



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN  
PLAN DE NEGOCIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
UNA INDUSTRIA HORMIGONERA EN EL CANTÓN  
PLAYAS - ECUADOR**

**AUTOR**

**Campos Parra, Edgar Paúl**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previo a la obtención del grado académico en  
**MAGÍSTER EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GESTIÓN  
DE LA CONSTRUCCIÓN**

**TUTOR**

**Ing. Cornejo Martínez Mauricio Heriberto, PhD.**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2024**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Alex Giovanni Tenicota García,  
Mgtr.  
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

---

**Ing. Mauricio Heriberto Cornejo  
Martinez, PhD.  
TUTOR**

---

**Ing. Alex Bolívar Salvatierra Espinoza,  
Mgtr.  
ESPECIALISTA ESPECIALISTA**

---

**Ing. Vianna Andrea Pinoargote  
Rovello, Mgtr.  
ESPECIALISTA**

---

**Ab. Maria Rivera Gonzalez, Mgtr.  
SECRETARIA GENERAL  
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Paúl Edgar Campos, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Ingeniería Civil con Mención en Gestión de la Construcción.

**TUTOR**

---

**Ing. Cornejo Martínez Mauricio Heriberto, PhD.**

**30 días del mes de octubre del año 2024**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Edgar Paúl Campos Parra**

**DECLARO QUE:**

El trabajo de Titulación, “Plan de negocios para la implementación de una empresa hormigonera en el cantón Playas - Ecuador” previo a la obtención del título en Magíster en Ingeniería Civil con Mención en Gestión de la Construcción, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 30 días del mes de octubre del año 2024

**EL AUTOR**

---

**Edgar Paúl Campos Parra**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado “Plan de negocios para la implementación de una empresa hormigonera en el cantón Playas - Ecuador”, presentado por el estudiante, Edgar Paúl Campos Parra fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 6%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS

Edgar Paul Campos Parra (1)

**6%** Textos sospechosos

**5% Similitudes**  
< 1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas  
< 1% Idiomas no reconocidos

|   |   |   |
|---|---|---|
| Nombre del documento: Edgar Paul Campos Parra (1).docx<br>ID del documento: 94c6b7aeaa8d060de82374b864c7e92b122af6a3<br>Tamaño del documento original: 8,62 MB<br>Autores: [] | Depositante: MAURICIO HERIBERTO CORNEJO MARTINEZ<br>Fecha de depósito: 24/9/2024<br>Tipo de carga: interface<br>fecha de fin de análisis: 24/9/2024 | Número de palabras: 18.771<br>Número de caracteres: 123.535 |
|---|---|---|

**TUTOR**

---

**Ing. Cornejo Martínez Mauricio Heriberto, PhD.**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
INSTITUTO DE POSTGRADO**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Edgar Paúl Campos Parra**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del informe de investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 30 días del mes de Octubre del año 2024

**EL AUTOR**

---

**Edgar Paúl Campos Parra**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad.

A mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos.

A mi esposa e hijos, ustedes han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado en los días y noches más difíciles durante mis horas de estudio.

Por último, agradecer al instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, que me ha exigido tanto, pero al mismo tiempo me ha permitido obtener mi tan ansiado título.

*Paúl, Campos*

## **DEDICATORIA**

Dedico mi tesis en primer lugar a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A mis padres, por acompañarme en cada paso que doy en la búsqueda de ser mejor persona y profesional.

A mi esposa, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante.

A mis hijos, por todo su apoyo incondicional, espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mi familia en general, quienes me hacían reaccionar cuando pensaba que no podía continuar.

*Paúl, Campos*

# ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....  | II   |
| CERTIFICACIÓN.....   | III  |
| DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....  | IV   |
| DECLARO QUE: .....   | IV   |
| CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO .....  | V    |
| AUTORIZACIÓN .....   | VI   |
| AGRADECIMIENTO .....   | VII  |
| DEDICATORIA .....  | VIII |
| ÍNDICE GENERAL .....   | IX   |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | XI   |
| ÍNDICE DE FIGURAS .....  | XII  |
| RESUMEN .....  | XIII |
| ABSTRACT.....  | XIV  |
| INTRODUCCIÓN.....  | 2    |
| CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....   | 8    |
| 1.1. Revisión de literatura.....   | 8    |
| 1.2. Desarrollo teórico y conceptual.....  | 19   |
| CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA .....  | 27   |
| 2.1. Contexto de la investigación.....   | 27   |
| 2.2. Diseño y alcance de la investigación .....  | 27   |
| 2.3. Tipo y métodos de investigación.....  | 28   |
| 2.4. Población y muestra.....  | 29   |
| 2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....   | 29   |
| 2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información..... | 30   |
| CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....   | 31   |
| 3.1 Dimensiones del sector de la construcción .....  | 31   |

|  |    |
|--|----|
| 3.2. Participación comercial del hormigón .....        | 33 |
| 3.3 Demanda de hormigón en el contexto de estudio..... | 35 |
| 3.4 Oferta de hormigón en el contexto de estudio ..... | 35 |
| PROPUESTA.....   | 38 |
| CONCLUSIONES .....                                     | 65 |
| RECOMENDACIONES.....                                   | 66 |
| REFERENCIAS.....                                       | 67 |
| ANEXOS   |    |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1</b> Consumo per cápita de cemento gris .....                                       | 34 |
| <b>Tabla 2</b> Constitución del hormigón.....   | 50 |
| <b>Tabla 3</b> Costo de producción del hormigón premezclado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ..... | 52 |
| <b>Tabla 4</b> Resumen de la inversión inicial .....  | 55 |
| <b>Tabla 5</b> Inversión en activos fijos .....   | 56 |
| <b>Tabla 6</b> Costo de la materia prima .....  | 58 |
| <b>Tabla 7</b> Gastos en salarios.....  | 58 |
| <b>Tabla 8</b> Gastos en operación y comercialización.....                                    | 59 |
| <b>Tabla 9</b> Costos indirectos.....   | 59 |
| <b>Tabla 10</b> Honorarios profesionales .....  | 60 |
| <b>Tabla 11</b> Resumen de gastos.....  | 60 |
| <b>Tabla 12</b> Financiamiento.....   | 61 |
| <b>Tabla 13</b> Flujo de caja esperado.....   | 62 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Evolución del PIB del sector de la construcción en relación al PIB del país. | 31 |
| <b>Figura 2</b> Evolución del PIB constante – Tasa de variación trimestral.....               | 32 |
| <b>Figura 3</b> Evolución de las ventas del sector de construcción en millones de USD .....   | 32 |
| <b>Figura 4</b> Participación del hormigón dentro de la construcción .....                    | 33 |
| <b>Figura 5</b> Participación de mercado de empresas de hormigón en el cantón Playas          | 36 |
| <b>Figura 6</b> Ubicación de la empresa hormigonera .....                                     | 40 |
| <b>Figura 7</b> Zonas de influencia de la planta hormigonera .....                            | 40 |
| <b>Figura 8</b> Puntos topográficos .....   | 41 |
| <b>Figura 9</b> Climatograma .....  | 41 |
| <b>Figura 10</b> Equipamiento urbano .....  | 42 |
| <b>Figura 11</b> Mapa de vialidad .....   | 43 |
| <b>Figura 12</b> Organigrama de la empresa .....  | 43 |
| <b>Figura 13</b> Fuerzas competitivas de la empresa hormigonera .....                         | 45 |
| <b>Figura 14</b> Proceso de Producción del Hormigón .....                                     | 51 |
| <b>Figura 15</b> Maquinaria necesaria para la comercialización del hormigón.....              | 51 |
| <b>Figura 16</b> Zona de influencia de la empresa hormigonera .....                           | 53 |
| <b>Figura 17</b> Vista aérea del predio seleccionado .....                                    | 54 |
| <b>Figura 18</b> Levantamiento planimétrico del solar .....                                   | 54 |
| <b>Figura 19</b> Distribución de espacios de la empresa .....                                 | 55 |

## RESUMEN

El Cantón Playas y sus sectores aledaños comprenden una de las principales zonas inmobiliarias del país, debido a diversos factores, en dicho cantón no existe una industria hormigonera que abastezca su creciente demanda. Por lo cual, se presenta el trabajo titulado, Plan de negocio para la implementación de una industria hormigonera en el Cantón Playas, con el objetivo de elaborar un plan de negocios para la implementación de una industria hormigonera en dicho Cantón. Para tales efectos, se aplicó una investigación no experimental con enfoque cualitativo para determinar el entorno de mercado necesario para la elaboración de la propuesta. De las estimaciones realizadas, el monto de inversión es de 680,520.00 USD; de los cuales se pretenden financiar el 45.9% y el restante como aporte de los accionistas. La empresa se propone producir y comercializar en el primer año un volumen de 28 m<sup>3</sup>/diarios de hormigón premezclado, en un precio de 130.00 USD. A modo de conclusión, el análisis del flujo realizado a 10 años muestra rentabilidad del 17.00% e indicadores atractivos que dan soporte y viabilidad económica para el desarrollo del emprendimiento.

**Palabras claves:** producción, rentabilidad, empresa.

## **ABSTRACT**

The Playas Canton and its surrounding sectors comprise one of the main real estate areas in the country, due to various factors, in said canton there is no concrete industry to supply its growing demand. Therefore, the work entitled, Business plan for the implementation of a concrete industry in the Playas Canton, is presented, with the objective of developing a business plan for the implementation of a concrete industry in said Canton. For these purposes, an investigation with a qualitative approach was applied to determine the market environment necessary for the preparation of the proposal. From the estimates made, the investment amount is 680,520.00 USD; of which it is intended to finance 45.9% and the remaining as a contribution from shareholders. The company aims to produce and market in the first year a volume of 28m<sup>3</sup>/day of ready-mixed concrete, at a price of 130.00 USD. By way of conclusion, the flow analysis carried out over 10 years shows profitability of 17% and attractive indicators that provide support and economic viability for the development of the venture.

**Keywords:** production, profitability, company.

# INTRODUCCIÓN

Históricamente, el sector de la construcción ha sido fundamental para el progreso de los países, desde tiempos antiguos, este sector ha estado íntimamente ligado al progreso de las grandes civilizaciones de la historia, como Grecia con sus urbes emblemáticas (Atenas, Esparta), el Imperio Romano y otros, que exhibieron su grandeza mediante impresionantes estructuras que perduran hasta hoy como testigos perdurables de su influencia (Salazar y Palacios, 2021).

Durante el siglo XVIII, la situación económica experimentó una transformación radical debido a la revolución industrial, que fue impulsada por la introducción del motor a vapor. Este acontecimiento marcó una completa transformación en la forma en que las naciones producían bienes, surgieron enormes empresas que desarrollaron asombrosas infraestructuras, consideradas auténticas hazañas de la ingeniería, lo que llevó a un rápido crecimiento de la industria de la construcción (Guitelman, 2019). En este sentido, de acuerdo a Espinosa y Padilla (2020) en los primeros años del siglo XIX, la industria de la construcción adquirió una mayor relevancia, ya que desempeñó un papel significativo en el continuo crecimiento económico de un capitalismo en evolución. Las empresas de construcción no solo generaban empleo de manera directa, sino también de forma indirecta, al tiempo que abordaban los desafíos habitacionales de las naciones.

Hoy en día, la construcción es reconocida como uno de los sectores de mayor relevancia en la economía de una nación, y esto también es aplicable a Ecuador. Aquello se debe a su capacidad para generar empleo tanto de manera directa como indirecta durante la realización de proyectos de infraestructura. La Corporación Financiera Nacional (CFN, 2017) señaló que, en 2016 el sector de la construcción generó en el país más de \$2,803,480,305.00 USD, destacándose la edificación de edificios y viviendas, que representó el 55% del total; el 45% restante se distribuyó en otras obras civiles, como la construcción de carreteras, proyectos de servicios públicos, demolición y acabados de edificaciones. Estas cifras reflejan su importante contribución y participación en casi todos los sectores económicos del país.

Para llevar a cabo la realización de estos proyectos, el hormigón desempeña un rol de gran importancia, sus características de cohesión, longevidad y notable capacidad para resistir condiciones climáticas y otros elementos externos lo convierten en un

componente esencial para el progreso de una comunidad en términos urbanos; los cimientos y estructuras de hormigón son preeminentes en las construcciones que se erigen anualmente en el país.

El Cantón Playas es uno de los más importantes destinos turísticos de la zona costa central, su ubicación en la provincia del Guayas le atribuyen 40 kilómetros de perfil costero que van desde Puerto Engabao, hasta el poblado de Data de Posorja, en el extremo sur de la península de Santa Elena (Ministerio del Ambiente, 2015). Debido a diversos factores, en el cantón Playas no existe una industria hormigonera (hormigón premezclado), por lo que se abastece desde las ciudades de Guayaquil o La Libertad, esto genera un problema de triple impacto (económico, ambiental y social) para el cantón y sus habitantes.

Además de aquello, el organismo encargado de las estadísticas recopila los datos sobre los permisos de construcción otorgados por los municipios. Esta información se publica anualmente en octubre y, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2022), en 2016 se concedieron un total de 29,785 permisos de construcción. De estos, 3,628 fueron otorgados a empresas privadas, constructoras y mutualistas que realizaron edificaciones con sus propios recursos, incluyendo proyectos de urbanización y viviendas, otros 4,734 permisos fueron para edificar con recursos provenientes de préstamos.

Razón por la cual, el presente trabajo tiene como objetivo principal desarrollar un plan de trabajo para la implantación de una planta para la producción de hormigón premezclado en el Recinto El Morro, que se encuentra a 10 minutos del Cantón General Villamil Playas, considerando los procesos de producción y comercialización en la zona de influencia (Guayas y Santa Elena); logrando buscar ventaja estratégica de la ubicación de la planta, considerando el polo de desarrollo que se conformará con el puerto de aguas profundas de Posorja y el crecimiento inmobiliario del cantón Playas.

Adicionalmente a la producción del hormigón premezclado, se prestará el servicio de comercialización, a través de camiones de abastecimiento (mixers), los cuales permiten abastecer de hormigón a los clientes en el sitio donde ellos lo requieran y para lo cual es indispensable contar con una bomba para el suministro de la misma in situ.

Para tales efectos se desarrolla el siguiente trabajo, en el cual se detallan los siguientes componentes; en el apartado introductorio se identifica el problema de la investigación, el cual incluyen a los motivos por los cuales es necesario el desarrollo de un plan de negocios para una empresa hormigonera en el cantón General Villamil Playas.

El Capítulo I abarca el conocimiento disponible sobre la temática de estudio y las teorías y pensamientos de diferentes autores sobre el plan de negocios, el proceso de producción de hormigón y los diferentes entornos a considerar en el establecimiento de un negocio de este tipo.

En el Capítulo II se detalla la metodología aplicada, la cual corresponde a una de tipo cualitativa y de carácter descriptivo, su implementación es realizada a partir de un estudio de campo a través de la revisión de registros existentes como técnica de recolección de la información.

Finalmente, en el Capítulo III se presentan los resultados obtenidos a modo de diagnóstico sobre el entorno de mercado (oferta y demanda) del hormigón en el cantón Playas, y que sirven de fundamento para la presentación del plan de negocios para la implementación de la empresa hormigonera.

### **Planteamiento de la investigación (Fundamentación de la investigación)**

En Ecuador, la industria de la construcción es un componente significativo de la economía, ya que, con frecuencia, los proyectos de infraestructura y vivienda actúan como impulsores de la producción al emplear tanto mano de obra especializada como no especializada. Para Carlier (2019) dentro de la industria de la construcción, el hormigón implica una combinación que, debido a sus atributos, se convierte en uno de los elementos fundamentales en esta área. Además, está estrechamente relacionado con las construcciones y las infraestructuras, siendo un artículo de gran relevancia tanto para la industria en su totalidad como para la economía nacional.

Dado el considerable número de empleos que emerge de la industria de la construcción, se puede afirmar que esta es la principal fuerza impulsora que contribuye al desarrollo económico del país en comparación con otros sectores. Según la información proporcionada por la Superintendencia de Compañías hasta el año 2015, se identifican

4,679 empresas comprometidas en proyectos privados, como la construcción de viviendas o las grandes obras públicas del gobierno central. Estos proyectos han generado inversiones por miles de millones de dólares en el sector, como parte del esfuerzo por transformar el enfoque productivo del país.

La creciente demanda del sector inmobiliario, apoyado en las opciones de financiamiento proporcionadas por organizaciones como el BIESS, Banco del Pacífico y otras instituciones similares, ha resultado en un alza en el consumo de cemento y concreto en la nación. Esto se tradujo en una demanda que superó los 3 millones de toneladas métricas para el año 2016 (Instituto Ecuatoriano del Cemento y Hormigón, 2017).

Según Guzmán (2022) el hormigón premezclado, indudablemente, constituye una solución indispensable para las compañías de construcción, ya que proporciona beneficios como la eliminación del traslado de materiales al sitio de construcción, la reducción de la necesidad de una cantidad significativa de trabajadores, equipos requeridos para la producción de concreto, y además disminuye la emisión de polvo y ruido en áreas urbanas.

Como se ha mencionado anteriormente, el cantón Playas es uno de los principales destinos turísticos de la costa central ubicado en la provincia del Guayas, incluye 40 kilómetros de perfil costero que van desde Puerto Engabao, hasta el poblado de Data de Posorja, en el extremo sur de la península de Santa Elena.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC, 2022) organismo oficial de estadística que recopila la información de las autorizaciones de construcción otorgados por los municipios, en el cantón Playas se entregaron un total de 29,785 permisos de construcción durante el año 2016, de estos, 3,628 se otorgaron a empresas privadas, constructoras y mutualistas que realizaron construcciones utilizando sus propios recursos, lo que abarca proyectos de urbanización y viviendas. Además, se registraron 4,734 permisos para construir con financiamiento a través de préstamos.

Asimismo, en los últimos años, se ha observado un significativo aumento poblacional y urbanístico en el cantón Playas, evidenciando el uso de hormigón armado en casi todas las obras realizadas en la zona. Esto incluye desde proyectos de regeneración urbana, aceras, parterres y bordillos, hasta vías de acceso, sistemas de alcantarillado y agua potable, así como la construcción de viviendas por parte de los residentes.

No obstante, a pesar de los datos mencionados y debido a diversos factores que se desconocen, en el cantón Playas no existe una industria hormigonera (hormigón premezclado), situación que obliga a la población a abastecerse desde empresas ubicadas en las ciudades de Guayaquil o La Libertad, esto obstaculiza la ejecución de obras civiles, tanto para el Gobierno Autónomo Descentralizado de Playas, como para las empresas constructoras y los habitantes del sector, generando un problema de triple impacto (económico, ambiental y social) para el cantón y sus habitantes, entre los que se encuentran, el aumento en sus costos operativos, particularmente debido al gasto extra en transporte, así como la pérdida de tiempo, retrasos en la ejecución de un proyecto, problemas de calidad y costos adicionales por retardantes.

La importancia de este trabajo surge con la finalidad de satisfacer la demanda de hormigón premezclado en Playas y los sectores aledaños para la construcción, ampliación y reconstrucción de viviendas, puentes, represas, canales, carreteras, aceras, edificios, etc. Según INEC (2020) en la zona de Playas se proyecta un área a construir de 300,140 m<sup>2</sup> destinados a zonas residenciales, no residenciales y parqueaderos.

### **Formulación del problema de investigación**

¿Cuál es la rentabilidad a corto plazo del plan de negocios de la empresa hormigonera a implementarse en el cantón Playas?

### **Objetivo General:**

Elaborar un plan de negocios para la implementación de una empresa hormigonera en el cantón Playas; considerando el crecimiento inmobiliario del cantón y el polo de desarrollo que genera el puerto de aguas profundas de Posorja.

### **Objetivos Específicos**

1. Determinar el entorno de mercado, enfocado en la oferta y demanda de hormigón premezclado en el cantón Playas.

2. Diseñar el sistema y la infraestructura de la empresa hormigonera, considerando las especificaciones necesarias para la producción y distribución del hormigón.
3. Evaluar la rentabilidad de la empresa hormigonera mediante el análisis financiero para garantizar su rentabilidad.

### **Planteamiento hipotético**

La empresa hormigonera genera rentabilidad a corto plazo, de tal forma que permite cubrir el financiamiento necesario.

# CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

## 1.1. Revisión de literatura

El campo de la construcción ha tenido en los últimos años un crecimiento constante, debido a su importancia económica, Cortez (2018) desarrolló una investigación titulada, “Estudio de factibilidad para una planta hormigonera para la ciudad de Milagro” (Tesis), con la finalidad examinar la viabilidad de establecer una planta de producción de hormigón en la ciudad de Milagro, basándose en las condiciones actuales del mercado. El estudio adoptó un enfoque mixto y se diseñó bajo un enfoque no experimental de tipo descriptivo; mediante una encuesta realizada a 336 profesionales, se abordaron los temas de interés.

Entre los hallazgos, se detalla que Milagro es un cantón en la provincia de Guayas, ubicado a aproximadamente una hora de la ciudad de Guayaquil con una población de 116,634 habitantes, la cual ha mostrado avances notables en infraestructura, pero se requieren nuevas propuestas para estimular la economía en este sector. Además, se enfrenta a un déficit habitacional de más de 14 mil unidades, con el 64% de las viviendas en condiciones regulares o malas, lo que señala carencias en el cantón y la necesidad de impulsar su desarrollo urbanístico. En cuanto a la venta de cemento y hormigón, el volumen se ha mantenido entre 5 y 6 millones de toneladas métricas hasta 2015, este sector constituye el 62% de la industria del cemento y hormigón. Un aspecto positivo en el entorno de Milagro es que no hay competidores directos en la región, ya que no se ha identificado otra planta de producción de hormigón. Asimismo, en cuanto a productos sustitutos como madera, acero y asfalto, estos se desarrollan principalmente en la ciudad de Guayaquil. Por lo tanto, se llegó a la conclusión de que las condiciones son bastante favorables para establecer la viabilidad financiera de la planta de producción de hormigón en dicho cantón.

Referente al tema, Colcha (2018) llevó a cabo una investigación denominada, “Diseño de un Plan Estratégico para Hormigonera de Los Andes, ubicada en la Panamericana Norte Km 5 vía a Quito, provincia de Chimborazo, período 2016-2018”

(Tesis), con la finalidad de elaborar un Plan Estratégico para la empresa Hormigonera De Los Andes, ubicada en la Panamericana Norte Km 5 vía a Quito, Provincia de Chimborazo, durante el periodo 2016-2018; para tales efectos, se optó por un enfoque cualitativo y un método inductivo, además, se llevaron a cabo entrevistas con los líderes de cada departamento y se aplicaron pruebas de evaluación del desempeño a todo el personal operativo, con el enfoque de mejorar la ejecución de sus tareas.

A través de la implementación de bases estratégicas, se desarrollaron herramientas beneficiosas para toda la entidad. Los resultados obtenidos del diseño se consideran esenciales para cumplir con las expectativas de los clientes, optimizar el sistema de trabajo y agregar valor a la producción, lo cual se logró mediante la formulación de la misión, visión, valores, objetivos, políticas, estrategias, metas, programas y proyectos, estos elementos requieren una gestión y control meticulosos mediante procedimientos que posibiliten un uso eficaz y eficiente. Gracias a la colaboración del Gerente de Hormigonera De Los Andes y todo el equipo de trabajo, se logró desarrollar un Plan Estratégico técnicamente sólido y completamente factible. Por lo tanto, se recomienda que estas bases estratégicas se compartan y se involucren a todo el personal en su implementación para que puedan enfrentar la competencia en condiciones más favorables.

Por otra parte, se encuentra Garzón y Torres (2018) quienes desarrollaron una investigación titulada, “Modelo de negocios para la empresa Hormi Center Cía. Ltda., a implementarse en el año 2018” (Tesis), con el propósito de elaborar un modelo de negocios para la compañía HormiCenter Cía. Ltda., en vista de su carencia de una dirección clara que le posibilite lograr un notable aumento en la comercialización de hormigón premezclado, lo que ha conducido a una baja cuota de mercado actual. Esta se inicia con un análisis del sector de la construcción a través de una evaluación de mercado, que busca determinar la situación actual de la empresa, así como las oportunidades destacadas. Estos enfoques se obtuvieron a través de encuestas y entrevistas a representantes de consorcios y expertos en el campo de la construcción.

Entre los hallazgos más destacados figura la identificación de la cadena de valor, lo cual hace posible determinar la principal ventaja competitiva de la entidad. Finalmente,

se presenta un Modelo de Negocio basado en el Modelo Canvas, compuesto esencialmente por una evaluación de marketing, un plan estratégico, un plan operativo y, para cerrar, un análisis financiero y económico con su respectiva evaluación de riesgo y el impacto del modelo. En términos de conclusión, el Modelo de Negocio sugerido, basado en las evaluaciones y cálculos bajo un escenario realista o moderado, señala que el proyecto es factible para HormiCenter Cía. Ltda. Este enfoque la orientará hacia ventas dirigidas a ingresar y consolidar de manera adecuada el producto (hormigón premezclado) en la ciudad de Cuenca. De acuerdo a las proyecciones calculadas, esto le permitirá incrementar su producción y mejorar su rentabilidad.

Siguiendo esta línea de investigación, Martínez (2018) realizó una investigación titulada, “Propuesta de modelo de negocio para venta de hormigones especiales” (Tesis), con el propósito de examinar y evaluar la posibilidad de desarrollar mezclas de hormigón especiales rentables en una empresa productora de hormigón en la ciudad de Córdoba, Argentina. En términos de metodología, se realizó un análisis, evaluación y caracterización de los componentes inherentes al modelo de negocio de hormigones especiales. Se profundizó a través de un análisis de mercado, con el fin de segmentar adecuadamente a los clientes y para representar el modelo de negocio en cuestión, se empleó la herramienta del lienzo del Modelo Canvas y el lienzo de la propuesta de valor presentado por Alexander Osterwalder e Yves Pigneur.

Entre los resultados principales, se destaca que el mercado del hormigón elaborado (H<sup>º</sup>E<sup>º</sup>) en la ciudad de Córdoba se compone actualmente de 10 empresas dedicadas a la producción y suministro, de las cuales dos acaparan la mayor parte del mercado. Además, en los últimos meses, impulsado principalmente por el auge de las obras públicas, el consumo de hormigón elaborado ha alcanzado niveles excepcionales en la ciudad, siendo la construcción de la Avenida Circunvalación su principal destino. Esto ha propiciado el crecimiento de las compañías de producción de hormigón y la aparición de nuevas instalaciones. En conclusión, es de destacada relevancia subrayar el auténtico valor de la solución propuesta, especialmente en cuanto a su comprensión por parte del cliente; sin embargo, se reconoce que esta sinergia no será fácil de alcanzar en sus etapas iniciales, por lo que se enfatiza en la importancia de un plan de acción bien

elaborado y en una estrecha colaboración con los clientes para asegurar el éxito y la prosperidad del proyecto.

Referente al tema, Cadme (2019) llevó a cabo un estudio con el título, “Análisis estratégico de los modelos de negocios de las compañías de hormigón premezclado de Guayaquil y cercanías” (Tesis), con el propósito de examinar el entorno, analizar la administración y extraer conclusiones acerca del desempeño de las empresas que producen hormigón premezclado, centrándose en cómo son gestionadas. El enfoque metodológico empleado fue mixto, lo que implicó analizar tres compañías productoras de concreto a través de entrevistas a sus gerentes, estos líderes proporcionaron información sobre su propuesta de valor, su enfoque hacia los consumidores, la disposición de recursos físicos y humanos para abastecer su producto. Adicionalmente, se realizó una encuesta entre los consumidores de hormigón premezclado para identificar sus preferencias a la hora de adquirir dicho producto.

A través de las técnicas de recolección de datos, se determinó que dos empresas, Holcim Ecuador y Hormigones Hércules, lideran la mitad del mercado de hormigón premezclado; no obstante, gran parte de los encuestados prefiere preparar su propio concreto en el lugar de trabajo, lo cual representa una oportunidad de mercado si se analiza de manera adecuada. Además, se identificaron factores clave para que un modelo de negocio sea exitoso, el precio (53%) fue el atributo más valorado, seguido de la puntualidad en la entrega (37%), y en último lugar, la oferta de un producto atractivo y de alta calidad (18.9%). Basándose en esto, se pudo concluir que el modelo de negocio desarrollado para una empresa de hormigón premezclado permitirá lograr los beneficios que los consumidores señalaron.

Por otro lado, Mario (2019) desarrolló una investigación con el título, “Construcción de una planta de hormigón elaborado” (Tesis), con el objetivo de evaluar la viabilidad de establecer una Planta de Hormigón Elaborado para atender la demanda de hormigón de la empresa RAC SRL. Para ello, se realizó un análisis de mercado mediante un trabajo de campo, en dicho análisis se examinaron aspectos como la oferta y

demanda, la segmentación del mercado, el precio del producto y los canales de distribución y comercialización.

Este análisis permitió identificar desafíos significativos en términos de logística, tiempos de entrega, calidad y cantidad del producto. Estos desafíos generan costos adicionales para la empresa, los cuales no son asumidos por los proveedores externos. Basándose en los estudios realizados y considerando los resultados del análisis económico y de mercado, se puede concluir que la creación de la planta de hormigón es no solo viable, sino también más económica que adquirir hormigón a terceros; además del aspecto financiero, otro punto favorable es el valor agregado que aportaría a la empresa constructora en términos de logística y planificación al tener su propia producción de hormigón.

En este sentido, Fajardo et al. (2019) presentó su trabajo investigativo titulado, “Control de inventarios y rentabilidad de la empresa Hormigones San Francisco Cantón Naranjito, Ecuador, 2018 -2019” (Tesis), el cual tenía por propósito principal examinar si el manejo de inventarios afecta la rentabilidad de la empresa Hormigones "San Francisco", ubicada en el Cantón Naranjito de Ecuador, durante los años 2018 y 2019. El enfoque de la investigación fue cualitativo, con un enfoque descriptivo y se apoyó en fuentes bibliográficas y documentales, así como en métodos empíricos, para lograrlo, se emplearon entrevistas con preguntas abiertas que se formularon mediante cuestionarios, con el fin de recopilar información valiosa y relevante para el estudio.

Los resultados obtenidos señalan la presencia de deficiencias en el control de inventarios en la empresa. No se mantiene un registro adecuado de los inventarios y no se aplican técnicas o métodos coherentes con la actividad de la compañía, esta situación impide que la empresa tenga una comprensión precisa de si está generando pérdidas o ganancias. En vista de esto, se concluye que, debido a la importancia de los inventarios en el ámbito empresarial, es crucial que los directivos tomen medidas necesarias para lograr una liquidez efectiva y una rentabilidad financiera.

Bajo este enfoque, Espinosa y Padilla (2020) desarrollaron una investigación denominada, “Diseño de un sistema de costos en la empresa "Hormigonera Manabí", ubicada en el cantón Quito, provincia de Pichincha” (Tesis), con la finalidad de elaborar un sistema de costos a través del análisis de los componentes del costo en la empresa Hormigonera Manabí, para determinar el costo real en la producción de hormigón durante el mes de diciembre de 2019. En cuanto a la metodología empleada, se optó por el enfoque cuantitativo, aprovechando herramientas estadísticas para obtener resultados, estos resultados se obtuvieron mediante entrevistas y encuestas realizadas a los directivos y empleados, las cuales se analizaron e interpretaron.

El trabajo de campo permitió recopilar información relacionada con los costos de producción. Los efectos de esta investigación dentro de la empresa fueron positivos en términos técnicos, sociales y económicos, contribuyó al control administrativo y a la reducción de pérdidas en cuanto a materiales y mano de obra. Al concluir el estudio del sistema de costos, se diseñó y aplicó una hoja electrónica para el registro de órdenes de producción. Esta hoja logró un nivel de efectividad del noventa y cinco por ciento en el cálculo de los costos, esto resultó en una contribución a la toma de decisiones por parte del contador en la gestión financiera. Asimismo, se realizaron pruebas en hojas de costos, órdenes de producción, número de órdenes y costos de órdenes efectuadas. A través de esto, se estableció el valor invertido por la empresa en la producción de hormigón y se determinó la utilidad de cada proceso.

Por otro lado, Ariza (2020) ejecutó un estudio titulado, “Estudio estadístico de hormigón de plantas suministradoras” (Tesis), con la finalidad de examinar los resultados obtenidos en los ensayos realizados como parte del control de recepción de muestras de hormigón preparado, suministrado y fabricado en plantas externas. Para desarrollar este trabajo, se establecieron una serie de etapas o actividades en las que se aplicaron métodos de revisión de documentos y análisis de los resultados en términos de consistencia y resistencia.

Entre los resultados presentados se destaca que, de un total de 21,935 resultados de ensayos de consistencia analizados, el 97.83% de las muestras cumplen con los criterios establecidos en la normativa EHE en relación a la consistencia del hormigón.

Asimismo, de los 20,532 resultados de ensayos de resistencia a compresión a 28 días evaluados, se puede afirmar que el 99.51% de las muestras cumplen con los valores de resistencia característica definidos en la normativa EHE. Como conclusión, basándose en una base de datos como la empleada en este estudio, es posible investigar aspectos relevantes del hormigón, estos aspectos tienen un impacto significativo en términos económicos, de aplicación y en relación a las propiedades del hormigón.

Zarongas (2020) desarrolló una investigación denominada, “Diseño y ejecución de una segmentación de clientes para gestionar decisiones de negocio estratégicas en una empresa hormigonera” (Tesis), con el objetivo de desarrollar una estrategia de segmentación de clientes para brindar soporte al equipo de ventas de Hormigones BSA, para incrementar la rentabilidad de los productos despachados a través de una labor de ventas más enfocada y eficaz. La investigación consistió en revisar la información disponible, identificando errores y eliminando datos no relevantes para el análisis. La base de datos utilizada se etiqueta como "Despachos de productos de hormigones entre enero de 2018 y enero de 2019 en la Región Metropolitana". El análisis se centró en el estudio de co-linealidad para determinar qué variables son independientes y cuáles no lo son. Primero se calculó el coeficiente de determinación para evaluar la variabilidad total de la variable dependiente.

Como resultado de la segmentación, se lograron identificar 4 grupos o clusters distintivos con características específicas. Estos clusters son útiles para rediseñar los procesos de venta con un enfoque centrado en el cliente, lo que permitirá mejorar la eficiencia del equipo de ventas y aumentar su desempeño. Para respaldar las oportunidades de negocio identificadas a través de la segmentación, se redefinieron los procesos de venta y el manejo de relaciones con el cliente de acuerdo al cluster al que pertenecen. A modo de conclusión, las propuestas formuladas tienen como objetivo principal incrementar y mejorar la cobertura del equipo de ventas en la Región Metropolitana, en el corto plazo, se espera una redistribución del número de clientes cotizantes, con un enfoque particular en las comunas con una alta aprobación de permisos de viviendas, lo que eventualmente llevará a un aumento en la cartera de clientes en esas áreas.

Del mismo modo, Sánchez (2021) realizó un estudio titulado, Gestión del control interno para inventarios en fábricas hormigoneras (Tesis), con el objetivo de realizar una evaluación de la gestión del control interno de inventario y su impacto en la rentabilidad en el contexto de las fábricas de hormigón. Esta investigación tuvo un enfoque cualitativo, en el cual se emplearon instrumentos como entrevistas, observación directa y análisis de información documental. Estos métodos permitieron identificar cómo la falta de un adecuado control interno en el inventario afecta la rentabilidad de las empresas dedicadas a la producción de hormigón.

Los resultados de la investigación revelan que la empresa objeto de estudio carece de manuales que establezcan políticas y procedimientos para el control interno del inventario. La implementación de estos manuales tendría el efecto de facilitar a la gerencia y accionistas la obtención de información precisa y efectiva para evaluar estrategias de negocio, promoción y la toma de decisiones; esto, a su vez, permitiría mantener la competitividad en el mercado sin comprometer el punto de equilibrio financiero. En conclusión, la ausencia de políticas y procesos adecuados resulta en problemas y repercute en el control interno del inventario, lo que a su vez afecta la eficiencia y la rentabilidad de las operaciones.

Por su parte, Mansilla et al. (2022) desarrolló una investigación titulada, “Diseño, producción y colocación del hormigón de mayor resistencia en Argentina” (Artículo científico), la cual tenía por objetivo detallar los distintos procesos llevados a cabo tanto en laboratorio como en el lugar de construcción que condujeron a la creación y aplicación del hormigón de mayor resistencia empleado en un proyecto en Argentina, ilustrando el nivel alcanzado en la tecnología de este material. Se exponen las diversas etapas del Diseño y Desarrollo (D&D) del producto: desde la elección de los componentes del material, la adaptación de diferentes diseños en el ámbito de laboratorio, hasta las pruebas a gran escala en una fase industrial. Se presentan algunos análisis e investigaciones relacionados con la generación de calor durante el proceso y la colocación de este hormigón en elementos estructurales que se categorizan como masivos. Además, se detallan los protocolos de control instaurados para supervisar la producción y el suministro del hormigón, se informa sobre los resultados obtenidos en el control de

calidad interno y se destaca la calidad de la finalización de los elementos estructurales construidos. Por último, se plantean algunas interrogantes que han surgido durante las distintas fases del proceso, cuyo abordaje continuará en el futuro.

Finalmente, Guzmán (2022) presentó un estudio denominado, “Análisis Técnico-Económico para el establecimiento de una planta de hormigón premezclado priorizando costos de materia prima y la demanda del producto en la ciudad de Loja y zonas aledañas” (Tesis), el cual tenía por objetivo, realizar un análisis técnico-económico para la viabilidad de establecer una planta de hormigón premezclado, considerando los costos de la materia prima y la demanda del producto en la ciudad de Loja y sus áreas circundantes. El estudio abordó tanto aspectos técnicos como económicos relacionados con la ubicación más adecuada para la instalación de la planta de hormigón.

En un primer paso, se llevó a cabo una encuesta dirigida a los constructores en la ciudad de Loja, con el objetivo de evaluar la receptividad de los usuarios hacia una nueva opción de compra y para identificar la resistencia de hormigón más solicitada por los constructores para sus proyectos. Además, se examinaron tres concesiones mineras con el propósito de seleccionar la más conveniente en términos de costos, distancias, transporte y otros factores relevantes. Adicionalmente, se llevaron a cabo los ensayos necesarios para calcular el diseño del hormigón con la resistencia más demandada por los constructores. Esto permitió tomar una decisión más informada al seleccionar la mina proveedora del material. El análisis integral consideró tanto los aspectos técnicos de la resistencia y calidad del hormigón como los aspectos económicos relacionados con los costos de producción y la demanda del producto en la región.

A través de la investigación realizada, se logró proyectar la dirección en la que se espera que crezca el área urbana de la ciudad de Loja, con el propósito de identificar la ubicación óptima para la instalación de la planta de producción de hormigón. Una vez que se tuvieron claros estos puntos mencionados anteriormente, se procedió a llevar a cabo un análisis de naturaleza económica. En este análisis se consideraron tanto los costos anuales de producción asociados a la planta de hormigón utilizando el material pétreo previamente seleccionado, como también los potenciales beneficios derivados de esta inversión, a través de la aplicación de indicadores económicos pertinentes.

De la misma forma se presentan las bases legales que acompañan y enmarcan el desarrollo del presente trabajo de maestría sobre el establecimiento de una planta hormigonera en la República del Ecuador.

La Constitución ecuatoriana (2008) expone particularmente a los artículos siguientes:

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a residir en un entorno saludable y equilibrado ecológicamente, que asegure la sostenibilidad y el concepto de "buen vivir" o "sumak kawsay". Se declara de interés público la preservación del medio ambiente, la protección de los ecosistemas, la diversidad biológica y la integridad del patrimonio genético nacional, así como la prevención de daños ambientales y la restauración de áreas naturales degradadas.

Art. 15.- El Estado fomentará tanto en el ámbito público como privado la adopción de tecnologías limpias desde una perspectiva ambiental, así como la utilización de fuentes alternativas de energía que no sean contaminantes y tengan un bajo impacto. La soberanía energética no se logrará a expensas de la soberanía alimentaria y no afectará el derecho al acceso al agua.

Art. 71.- Inciso tercero: Se incentivará por parte del Estado a las personas físicas y jurídicas, así como a grupos colectivos, a que protejan la naturaleza y promuevan el respeto hacia todos los elementos que conforman un ecosistema.

Art. 72.- Inciso segundo: En situaciones de impacto ambiental significativo o duradero, incluso aquellos derivados de la explotación de recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más efectivos para lograr la restauración y adoptará medidas apropiadas para mitigar o eliminar las consecuencias ambientales perjudiciales.

Art. 278.- En aras de alcanzar el "buen vivir", tanto individuos como comunidades y sus diversas formas de organización, tienen la responsabilidad de producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con un enfoque social y ambientalmente responsable.

Art. 408.- El Estado se compromete a garantizar que los procesos de producción, consumo y uso de recursos naturales y energía preserven y restauren los ciclos naturales, creando condiciones de vida dignas.

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética y el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías que sean ambientalmente limpias y saludables, así como el uso de fuentes de energía renovable, diversificadas y de bajo impacto que no comprometan la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el acceso al agua.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas transversales y adecuadas para mitigar el cambio climático, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero, combatiendo la deforestación y la contaminación atmosférica, y preservando los bosques y la vegetación, además de proteger a las poblaciones en riesgo.

Art. 415.- Tanto el Estado central como los gobiernos autónomos descentralizados implementarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y uso del suelo para regular el crecimiento de las ciudades, manejar la fauna urbana y promover la creación de áreas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas para un uso eficiente del agua, así como para la reducción, reciclaje y adecuado tratamiento de residuos sólidos y líquidos.

Además, acatará las normativas contempladas en los cuerpos legales siguientes:

Ley de Gestión Ambiental, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 418 de 10-sep.-2004.

Acuerdo Ministerial N° 004 “Reconocimiento ecuatoriano ambiental PUNTO VERDE para construcciones ecoeficientes”

Acuerdo Ministerial N° 84, que “Determina la norma técnica para la aplicación del Art. 256 del COIP”, publicado en el Suplemento del Registro Oficial 598 de 30-sep.-2015.

Acuerdo Ministerial N° 140 publicado en el Registro Oficial N° 387 – Edición Especial, del miércoles 4 de noviembre de 2015 “Marco institucional para incentivos ambientales”.

## **1.2. Desarrollo teórico y conceptual**

### **Plan de negocios**

Es un documento que condensa los componentes que caracterizan un plan, incluyendo los objetivos, los métodos y los recursos. El objetivo es la meta final, el logro hacia el cual se apunta, como en el caso de una empresa, generar ganancias mediante la venta de productos. También pueden existir objetivos intermedios que contribuyan indirectamente a los objetivos principales. Los métodos engloban todas las acciones que se deben implementar para alcanzar los objetivos. Los recursos abarcan todo lo que la organización requiere para llevar a cabo los métodos destinados a lograr los objetivos (Romero, 2020).

### **Segmentos de mercado**

Este componente se relaciona con las distintas categorías de individuos u organizaciones a las que una compañía apunta. Pueden identificarse subdivisiones de mercado tales como: mercado masivo, segmento de nicho, mercado segmentado, mercado diversificado y plataformas multilaterales. El empresario debe centrarse en el cliente, aquel que utiliza el producto y cuya contribución hace viable la rentabilidad del negocio (López, 2020).

### **Propuesta de valor**

Hace referencia al conjunto de bienes y servicios que generan beneficio para un grupo particular dentro del mercado. Comprende el artículo en sí y el contexto en el que es consumido. La propuesta de valor atiende una demanda del cliente a través de una serie de beneficios como innovación, mejora del desempeño, adaptación a preferencias, diseño, identidad de marca, costo, facilidad de acceso, utilidad, entre otros (Gaytán, 2020).

### **Canales**

En esta sección se detalla la forma en que una organización se comunica con diversos grupos del mercado con el fin de conectar con ellos y presentarles una oferta valiosa. La comunicación, distribución y venta representan los puntos de enlace entre la empresa y su clientela. Se elegirán los canales más apropiados según el segmento del mercado, los logros obtenidos y la rentabilidad asociada a cada uno (Cristancho et al., 2021).

## **Recursos clave**

Hace referencia a los elementos fundamentales que habilitan a las compañías a generar y proporcionar una oferta de valor, alcanzar a los mercados, establecer vínculos con segmentos del mercado y obtener ingresos. Estos recursos esenciales pueden adoptar diversas formas: físicas, financieras, intelectuales o humanas; y, además, la empresa puede poseerlos, arrendarlos o adquirirlos de sus colaboradores clave (Vega y Guerrero, 2020).

## **Actividades claves**

En esta sección se detallan las acciones primordiales que una empresa debe llevar a cabo para que su estructura de negocio opere efectivamente. Las actividades clave se pueden categorizar en producción (englobando diseño, manufactura y distribución de productos), solución de problemas (generando respuestas innovadoras a las necesidades individuales de los clientes) y plataforma/red (estructuras comerciales diseñadas en torno a una plataforma) (Mazabanda, 2019).

## **Análisis estratégico**

Engloba un examen del entorno externo de la entidad, así como de la industria y su configuración. Investiga los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos que influyen en la situación actual y sus direcciones futuras (Quiñonez y Laverde, 2019).

## **Plan estratégico**

Comprende la descripción detallada de la visión, misión y metas de la compañía. Presenta la ventaja competitiva, la posición competitiva deseada y cómo se logrará a través de estrategias de marca y variedad de productos (García et al., 2019).

## **Plan de comercialización**

Establece los segmentos de mercado específicos, identifica su dimensión y tasas de crecimiento. Evalúa la competencia y los tipos de clientes a partir de sus requerimientos. Expone la propuesta de valor para atender estas necesidades. Describe la combinación de elementos de marketing con los que se ofrecerá dicha propuesta y define la posición deseada en el mercado (Vega y Guerrero, 2020).

## **Plan de comercialización**

Establece los segmentos de mercado objetivo, evaluando su dimensión y tasas de crecimiento. Analiza la competencia y los diferentes perfiles de clientes considerando sus requerimientos. Describen la propuesta de valor diseñada para atender estas necesidades. Presenta de manera detallada la combinación de elementos de marketing que se utilizará para entregar esta propuesta, al mismo tiempo que define la posición deseada en el mercado que se busca alcanzar con esta estrategia (Gaytán, 2020).

## **Operaciones / producción**

Indica la localización física donde se establecerá la organización, incluyendo sus instalaciones, equipamiento, fuentes de suministro, necesidades de personal y describe minuciosamente el procedimiento de producción (López, 2020).

## **Gestión y organización**

Enfoca su atención en el equipo humano de la compañía. Presenta la estructura departamental mediante un diagrama organizacional, explica las habilidades del equipo, sus roles y conexiones. Describe los métodos de supervisión, los planes de formación y los gastos relacionados (Rodríguez, 2019).

## **Proyecciones y datos financieros**

Incluye las proyecciones de ventas, estimados financieros y examina las ratios de lucratividad. Presenta el estado de ingresos, una valoración de los flujos de efectivo y medidas de viabilidad económica (Quiñonez y Laverde, 2019).

## **Financiamiento**

Expone las necesidades de financiamiento y sus plazos correspondientes, el nivel anticipado de endeudamiento junto con los intereses asociados. Describe las actividades previas a la obtención de financiamiento, el destino planificado para los fondos adquiridos y las estrategias de salida para los inversionistas (Cristancho et al., 2021).

## **Análisis del entorno externo**

El contexto de la industria se compone de los diversos elementos que tienen un impacto directo en una empresa y en sus decisiones y estrategias competitivas. Estos elementos incluyen la posibilidad de nuevas empresas que ingresan al mercado, la

influencia de los proveedores, el poder de los compradores, la amenaza de productos sustitutos y la intensidad de la competencia entre rivales. La interacción de estos cinco factores determina la oportunidad de generar beneficios en la industria. Las compañías llevan a cabo un análisis competitivo para recolectar e interpretar información sobre sus competidores. Al comprender el panorama competitivo, la empresa emplea esta información para enriquecer el conocimiento adquirido al estudiar tanto el entorno general como el de la industria (Torres, 2019).

### **Plantas Hormigoneras**

La industria relacionada con la producción de hormigón está categorizada como una industria manufacturera. Las Plantas de hormigón son equipos diseñados con el objetivo de realizar la mezcla adecuada de los distintos componentes del hormigón en su primera etapa. La producción especializada del hormigón involucra varios ingredientes, incluyendo cemento, piedra, arena, agua y aditivos. Estos elementos son almacenados y dosificados en las proporciones correctas, para luego ser mezclados en centrales mezcladoras o directamente cargados en camiones hormigoneros en las centrales dosificadoras (Valenzuela, 2023).

### **Plan de operaciones**

La elaboración del plan de operaciones destinado a establecer una empresa dedicada a la producción y venta de hormigón, proporciona una visión detallada del proceso de fabricación del hormigón, abarcando desde la obtención de la materia prima hasta la carga del producto en los mezcladores, su transporte y la entrega al cliente final. En esta sección del análisis se detalla la estrategia operativa, el ciclo de producción, la capacidad de producción, la capacidad de almacenamiento físico y la gestión de inventario, por lo que su desarrollo resulta fundamental (Chinchón et al., 2021).

### **Estrategia de operaciones**

Para desarrollar la estrategia operativa, es esencial comenzar por comprender los aspectos relacionados con la producción de hormigón y el procedimiento operativo de la empresa. Para lograr esto, se requiere una identificación exhaustiva de los elementos clave y las particularidades tanto técnicas como funcionales de los productos y servicios que serán ofrecidos. Posteriormente, se debe determinar cuáles componentes la empresa

tiene previsto fabricar internamente y en cuáles se optará por la colaboración con proveedores externos. Finalmente, se establece la estrategia operativa con base en esta información recopilada (Torres, 2019).

## **Hormigón**

El hormigón, utilizado en la construcción, consiste principalmente en un aglutinante (usualmente cemento) al que se incorporan fragmentos de un agregado (como grava, gravilla y arena), además de agua para hidratación y aditivos especializados que confieren propiedades mecánicas y químicas adicionales al material (Zarongas, 2020).

### **Hormigón premezclado**

El término hormigón premezclado (HPM) se refiere a la mezcla preparada en una planta fija y transportada posteriormente al lugar de uso mediante camiones mezcladores o mixer. Este es el único material fabricado en condiciones industriales y vendido en un estado semiacabado, que luego el comprador debe transportar y colocar en la obra para obtener el producto final deseado. En consecuencia, el éxito de un proyecto de hormigón depende de la colaboración adecuada entre ambas partes involucradas (Ariza, 2020).

### **Partes principales del producto**

Los componentes utilizados en la fabricación del hormigón. Estos componentes incluyen agua, aditivos, cemento, áridos y aire. Para establecer la calidad del hormigón, resulta crucial considerar las proporciones y porcentajes de cada uno de estos elementos constituyentes. Las proporciones recomendadas son las siguientes: agua entre un 6% y 12%, cemento en un rango de 15% a 20%, áridos finos como la arena en un intervalo de 25% a 35%, áridos gruesos como el ripio en un rango de 35% a 45%. Además de estos componentes, se requiere la presencia de aire y aditivos en un porcentaje que oscila entre el 2% y el 5%. (Carlier, 2019).

### **Características técnicas del hormigón**

Como se ha podido constatar, el hormigón se encuentra estructurado de varios elementos esenciales, los cuales de acuerdo a Velásquez (2022) son los siguientes:

## ***Agregados***

Comprenden partículas de origen artificial o natural y que pueden ser tratados. Esto pueden ser de dos tipos.

### **Agregado grueso**

- Ripio o piedra triturada: debe derivar de rocas sólidas y resistentes, con una estructura compuesta por partículas prismáticas que tiendan a la forma cúbica, evitando aquellas que sean alargadas o planas. En caso de estar cubiertas por residuos del proceso de trituración, se requiere un proceso de lavado.
- Grava o canto rodado: esta debe presentarse libre de impurezas como limo o arcilla, así como evitar la presencia de partículas livianas. (Adicionalmente, es esencial que las partículas no sean excesivamente lisas, ya que esto denota dureza, ni excesivamente planas, ya que esto indica fragilidad y baja resistencia).

### **Agregado Fino**

- Arena: es recomendable el uso de arena natural extraída de antiguos lechos de ríos o de ríos en curso. Es fundamental evitar la presencia de arcilla, limo o material orgánico en la arena; si se detectan estas impurezas, es necesario someterla a un proceso de lavado meticuloso para eliminarlas. Además, la arena debe ser exenta de partículas livianas y no debe ser excesivamente fina. Aunque se prefiera una arena de grano grueso, es recomendable que tenga un equilibrado porcentaje de partículas finas.
- Polvo de trituración de piedra: puede servir como sustituto de la arena, pero es crucial tener precaución con respecto a la granulometría, ya que puede haber exceso de partículas finas o gránulos muy gruesos.

## ***Aire***

En el hormigón, hay una presencia inherente de aire atrapado que resulta imposible eliminar por completo. No obstante, es necesario minimizarlo mediante una compactación precisa de la mezcla, a fin de alcanzar niveles que oscilen entre el 1.5% y el 2% (Salazar y Palacios, 2021).

### ***Aditivos***

Se trata de compuestos químicos que al añadirse al hormigón o mortero contribuyen significativamente a mejorar sus características y a generar productos de mayor calidad. Es esencial utilizarlos siguiendo las indicaciones proporcionadas por el proveedor o fabricante, ya que, aunque su utilización es ventajosa, es crucial ajustar las dosis de manera precisa en función del objetivo deseado. Entre sus diversas funciones se encuentran la aceleración, la retardación, la plastificación, la impermeabilización, entre otras (Velásquez, 2022).

### ***Agua***

El agua utilizada, que puede ser agua potable o proveniente de fuentes naturales, debe someterse a una reacción química con el cemento. Es esencial que esta agua esté libre de impurezas, materia orgánica y sustancias químicas. Además, se debe evitar la presencia excesiva de cloruros, sulfatos o ácidos. Para garantizar su calidad, es recomendable llevar a cabo pruebas de laboratorio (Cabrera, 2021)

### **Fabricación del Hormigón**

Durante el proceso de fabricación del hormigón, se pueden identificar seis fases distintas, que abarcan desde la medición de los componentes hasta las precauciones posteriores a su uso. Para Zarongas (2020) las etapas son las siguientes:

- **Dosificación:** implica establecer las proporciones en las que deben combinarse los distintos materiales constituyentes para lograr las características deseadas en el hormigón.
- **Amasado del hormigón:** se someten los componentes a un proceso de homogeneización a través de amasado en una hormigonera, con el objetivo de alcanzar uniformidad y maleabilidad.
- **Transporte del hormigón:** se debe llevar a cabo de manera rápida y eficiente, empleando camiones agitadores o tipo tolva, desde la planta de elaboración hasta el lugar de destino. El transporte debe preservar la uniformidad y las propiedades del hormigón, y en el caso del hormigón premezclado convencional, el tiempo de transporte no debe exceder las 2 horas.

- Colocación del hormigón: requiere equipos adecuados y procedimientos que mantengan la homogeneidad y aseguren la integridad de los elementos estructurales. El vertido debe ser constante y uniforme, depositándolo lo más cercano posible a su ubicación final y a una velocidad que conserve su estado plástico.
- Compactación del hormigón: se busca lograr la máxima densidad en el hormigón, reduciendo la presencia de espacios vacíos y eliminando el aire atrapado, para obtener la textura superficial prevista.
- Protección y curado del hormigón: esta etapa implica mantener la humedad en la mezcla durante el proceso inicial de endurecimiento para asegurar una reacción química completa. Se debe mantener el hormigón en un ambiente saturado, evitar cambios bruscos de temperatura y protegerlo de factores externos como el viento o la lluvia, etc.

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Contexto de la investigación**

La presente investigación tiene como contexto, el cantón Playas, perteneciente a la provincia de Guayas. El cantón está comprendido por General Villamil, la Comuna de Engabao, San Antonio, Data de Villamil, Parroquias aledañas, como el Morro, Posorja, Data de Posorja. Por su ubicación en el litoral ecuatoriano, se ha convertido en uno de los más importantes destinos turísticos del Ecuador, está ubicada a tan solo 97 km de la ciudad de Guayaquil, con la que limita al norte y este, mientras que al sur lo hace con la provincia de Santa Elena y al oeste con el Océano Pacífico

Esta provincia se caracteriza por poseer un terreno es mayormente plano; sin embargo, en el sector norte se levantan cerros de poca altura como Colorado, Verde, Picón y Cantera. Las costas son extensas, al sur se encuentran los más importantes balnearios del Cantón, que han tomado popularidad gracias al clima de la zona que posee una temperatura media anual de 23.4° C. y una precipitación de 683 mm al año.

Además, el cantón Playas y sitios aledaños cuenta con un 70% de servicio de agua en el área urbana y 35% área rural, en cuanto al alcantarillado un 60% cuenta con ello y en electricidad el 68% de viviendas posee energía eléctrica y 85% cuenta con recolección de basura.

Asimismo, el cantón cuenta con 40% de vías en buen estado y el otro 60% en malas condiciones, no obstante, las condiciones viales son propicias para la implementación de una planta hormigonera en la zona.

### **2.2. Diseño y alcance de la investigación**

La investigación se enmarca en un enfoque no experimental, del cual Hurtado (2010) indica que no se tiene la capacidad de intervenir en las variables. En este contexto, el investigador se dedica a analizar el fenómeno de interés mediante la observación de situaciones que ya están presentes.

Por otro lado, la investigación descriptiva se propone caracterizar en detalle el evento bajo estudio, centrándose en sus cualidades y particularidades. No se orienta hacia la exploración de relaciones causales, ni tiene la intención de proporcionar explicaciones o realizar comparaciones entre grupos. Su enfoque se limita a describir cómo es algo, cómo se presenta, o cómo ha evolucionado, considerando las circunstancias y el contexto en el que se manifiesta (Rosendo, 2018).

Por lo cual, se empleó la investigación descriptiva con la finalidad de establecer detalles específicos respecto a la situación actual de la problemática, identificando y describiendo el entorno de mercado, enfocado en la oferta y demanda de hormigón en el Cantón Playas.

### **2.3. Tipo y métodos de investigación**

Siguiendo la premisa anterior y con el objetivo de ampliar la perspectiva metodológica para explorar de manera adecuada el tema de estudio, se realiza una investigación de enfoque cualitativo para analizar y describir dicho objeto. Considerando a Hurtado (2010) el enfoque cualitativo se destaca por analizar el fenómeno dentro de su contexto natural con el propósito de interpretar y otorgar significado a la cuestión de investigación.

De acuerdo al diseño de investigación, se utilizará el enfoque de diseño de campo para la recolección de datos, ya que, en los diseños de campo, la información relevante se obtiene de manera directa de la realidad a través de la apropiada labor del investigador.

Por su parte, según Hurtado (2010) el método inductivo consiste en explicar la realidad basándose en la observación, siguiendo un proceso que va desde lo específico hacia lo general. En este método, el investigador parte de observar casos concretos y concluye que la realidad se comporta de esa manera. Por otro lado, el método deductivo implica explicar la realidad a partir de la lógica, siguiendo un proceso que va desde lo general o abstracto hacia lo particular. En este enfoque, el investigador parte de una premisa o idea que considera válida y, a partir de ella, utiliza la lógica para llegar a conclusiones.

Mediante la aplicación de diversas técnicas de recolección de datos que facilitan una comprensión más profunda de la problemática en cuestión, los enfoques inductivo y deductivo permitirán examinar y elucidar la información basándose en los datos recopilados en situ. Estos enfoques capacitarán al investigador para presentar los resultados de su trabajo con fundamentos sólidos.

#### **2.4. Población y muestra**

Hurtado (2010) define a la población como un grupo de individuos que participan en un estudio y comparten características comunes. Desde esta perspectiva, se identifican dos categorías de población: la población finita, que cuenta con un número exacto de miembros o individuos que se analizarán; y la población infinita, que se refiere a la falta de datos precisos sobre el total de personas que serán estudiadas.

Para los propósitos de esta investigación de mercado, la población está claramente definida y es finita; esto permite obtener un mejor criterio sobre el entorno del mercado, considera la información estadística, estudios realizados, entre otra información disponible que abarquen o se refieran a la totalidad de la población del cantón Playas.

#### **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para el desarrollo del trabajo de titulación se debe cuidar la calidad de la información que se decida tomar como referencia con el cual se dará forma a la propuesta de la tesis, es así que las técnicas previstas para el objeto de estudio es la revisión documental.

La investigación documental se fundamenta en la utilización de fuentes escritas como documentos, textos, tesis de grado, monografías, folletos, revistas, informes y páginas web, que representan la principal fuente para adquirir información de alta calidad acerca de la cuestión en estudio.

Para Jiménez (2020) la revisión de documentos es una técnica de investigación cualitativa que involucra examinar documentos ya existentes. Esta estrategia contribuye a enriquecer la investigación mediante la utilización de recursos como documentos públicos, datos estadísticos, registros oficiales pertenecientes a una entidad, entre otros.

Estos recursos se exploran posteriormente con el propósito de obtener información relevante.

Por lo cual, la investigación para el desarrollo del plan de negocios para la implementación de una empresa hormigonera en el cantón Playas se realizará en base a:

- Recopilación general de datos sobre el entorno de mercado, enfocado en la oferta y demanda de hormigón premezclado en el cantón Playas.
- Recopilación de información especializada: Proveniente de estudios realizados por Instituciones Públicas y Privadas tales como Ministerio del Ambiente, Ministerio del trabajo, Instituto Nacional de estadísticas y Censo, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Cantón Playas, entre otros,
- Selección de la Legislación Ambiental y normativas para la implementación de una planta de producción de hormigón.
- Análisis de la compatibilidad de la información antes consultada de fuentes generales y específicas.

## **2.6. Procesamiento de la evaluación: Validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados para el levantamiento de información.**

Según las particularidades de la investigación, con el fin de confirmar la validez de los instrumentos empleados para recolectar información en este trabajo, específicamente en el caso de la revisión documental, se procederá en primer lugar a realizar un análisis de los criterios de validación. Estos criterios están relacionados con la temática de estudio, así como con la oferta y demanda de hormigón premezclado en Playas.

Además de aquello, como parte del proceso de garantizar la confiabilidad de los instrumentos, se someterán a la evaluación de expertos. En el contexto de este estudio, el experto será el tutor de la tesis, cuya opinión, corrección y supervisión aprovecharán su experiencia para refinar los aspectos abordados en la investigación.

## CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de culminar con el proceso de recolección de la información, se procede a detallar los resultados del presente trabajo de titulación

### 3.1 Dimensiones del sector de la construcción

**Figura 1.**

*Evolución del PIB del sector de la construcción en relación al PIB del país.*



Nota: Elaborado por la Superintendencias de Bancos (2022).

De acuerdo con las cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), presentadas en la figura 1, en términos constantes, la participación del PIB del sector construcción en el PIB total osciló entre 9.3% y 6.38% entre 2016 y 2020, alcanzando su nivel máximo del 9.3% en 2016 y el mínimo en 2021 debido al confinamiento. Para 2022, el crecimiento del PIB total y del PIB de este sector es bastante similar a lo registrado en 2021, aunque se espera que el PIB del sector crezca a una tasa ligeramente superior (2.9%) en comparación con el PIB total (2.8%).

De la misma forma, acorde a los datos para este 2023 se proyecta una recuperación del sector de la construcción con un incremento positivo de la tasa de crecimiento del PIB del 3.5% y USD 11,331 millones.

**Figura 2**

*Evolución del PIB constante – Tasa de variación trimestral.*

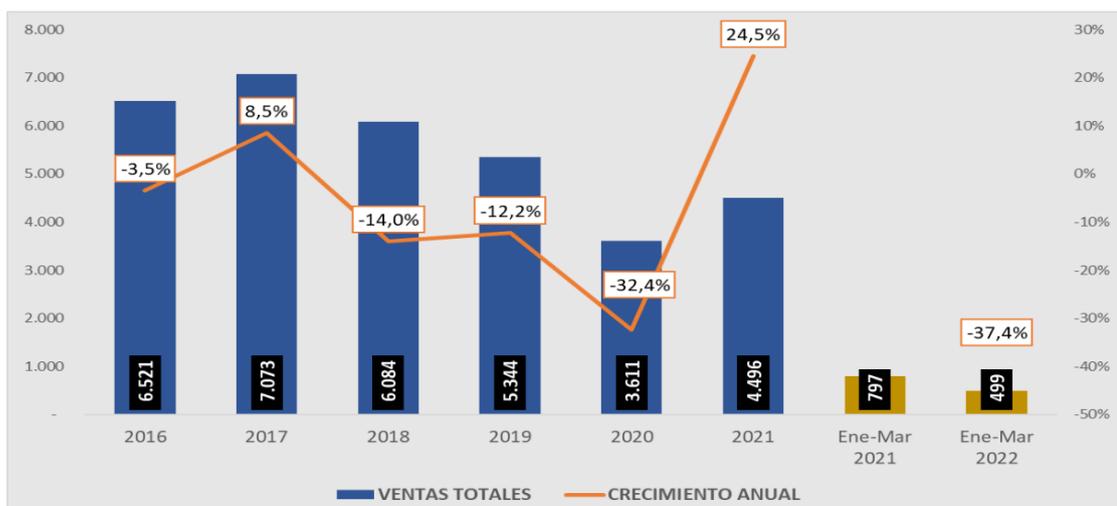


Nota: Elaborado por la Superintendencias de Bancos (2022).

El PIB trimestral del sector construcción mostró un comportamiento variable a lo largo de la serie analizada en la figura 2, alcanzando su nivel más bajo en junio de 2020 con una tasa de -11%, debido al confinamiento impuesto por el gobierno nacional para frenar la propagación del COVID-19. En diciembre de 2021, creció un 0.1% gracias a la flexibilización de las medidas de confinamiento para reactivar la economía. En contraste, el PIB total del primer trimestre de 2022 creció un 0.7%. En términos generales, el desempeño trimestral de este sector fue superior al del PIB total.

**Figura 3**

*Evolución de las ventas del sector de construcción en millones de USD.*



Nota: Elaborado por la Superintendencias de Bancos (2022).

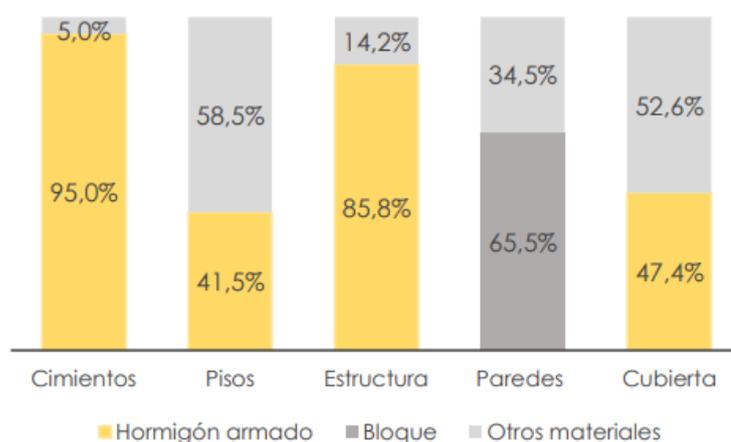
De acuerdo a la figura 3, las ventas del sector de la construcción mantuvieron una tendencia creciente hasta el año 2017, no obstante, se registró un decrecimiento en -14%, -12.2% y -32.4% entre los años 2018, 2019 y 2020 respectivamente, el descenso más significativo fue el presenciado el 2020 producto de la pandemia por Covid-19. Como dato relevante, al comparar las ventas de enero a marzo entre 2021 y 2022, se registra una disminución del -37.4%. Esto indica que, a pesar de las medidas implementadas para reactivar la economía, las ventas en este sector aún no han aumentado.

En este sentido, de acuerdo a los datos presentados en el 2022 por la Superintendencia de Bancos, a pesar de que el PIB del sector construcción (con ellos sus ventas) presentó una tasa de decrecimiento mayor que la del PIB total en 2020. Para 2023, según las proyecciones del BCE, se espera que este sector crezca a un ritmo ligeramente superior al de la economía en general. De la misma forma, acorde a los datos para este 2023, la recuperación proyectada para el sector de la construcción refleja un incremento positivo de la tasa de crecimiento del PIB del 3.5% y USD 11,331 millones.

### 3.2. Participación comercial del hormigón

**Figura 4**

*Participación del hormigón dentro de la construcción.*



Nota: Elaborado por INEC (2022).

Como se muestra en la figura 3, el hormigón armado es el principal material para las edificaciones a construir a nivel nacional, en cimientos (95.0%), pisos (41.5%), estructura (85.8%) y cubierta (47.4%). El principal material de las paredes fue el bloque, registrado para el 65.5% de las potenciales edificaciones. Otros materiales para cimientos

incluyen: hormigón ciclópeo, pilotes de madera, pilotes de hormigón, cimientos portantes. Para pisos: cerámica, porcelanato, madera, tierra estabilizada, piso laminado. Para estructura: metálica, madera, muros portantes. Para paredes: madera, ladrillo, adobe, caña, prefabricada, lámina de yeso. Para cubierta: teja, fibrocemento, láminas metálicas, y policarbonato. Debido a que el hormigón es el principal material de construcción, la elaboración de hormigón pre mezclado es un mercado en crecimiento.

**Tabla 1**

*Consumo per cápita de cemento gris*

| <b>Año</b>  | <b>Población<br/>(Habitantes)</b> | <b>Consumo de cemento<br/>(Toneladas)</b> | <b>Consumo per cápita<br/>(Kg / 1000 habitantes)</b> |
|-------------|-----------------------------------|---|--|
| <b>2008</b> | 13,805,095                        | 4,991,249                                 | 361.55   |
| <b>2009</b> | 14,005,095                        | 5,319,009                                 | 379.79   |
| <b>2010</b> | 14,483,499                        | 5,287,125                                 | 365.04   |
| <b>2011</b> | 14,520,973                        | 5,704,687                                 | 392.86   |
| <b>2012</b> | 15,520,973                        | 6,032,356                                 | 388.66   |
| <b>2013</b> | 15,775,749                        | 6,600,320                                 | 418.38   |
| <b>2015</b> | 16,027,466                        | 6,515,624                                 | 406.53   |
| <b>2015</b> | 16,278,844                        | 5,960,378                                 | 366.14   |

Nota: Elaborado por el Instituto Ecuatoriano de la Construcción.

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 1, el consumo per cápita de cemento gris (principal componente del hormigón), ha presentado fluctuaciones mínimas con tendencias al crecimiento de consumo, alcanzando un valor de 366.14 Kg de cemento por cada 1,000 habitantes. Además, es importante mencionar que de acuerdo a Prudente y Vallejo (2019) con el fin de satisfacer la demanda de cemento en los últimos años, el Ecuador se ha visto en la necesidad de importar grandes cantidades de cemento, los cuales son utilizados en la construcción de pozos petroleros, entre los datos registrados, entre el 2001 y septiembre de 2015, el Ecuador ha importado un total de 4'393.469,78 de toneladas métricas de Clinker, principal componen en la elaboración del cemento portland según las fuentes emitidas por el Banco Central del Ecuador.

### **3.3 Demanda de hormigón en el contexto de estudio**

Los principales clientes en los que se va enfocar la empresa son los potenciales usuarios que aparezcan por el inicio de las operaciones del puerto de aguas profundas de Posorja y adicional a clientes que requieran de nuestros servicios desde la óptica de las necesidades de infraestructura en la zona de injerencia del proyecto, por citar las siguientes producto de la influencia del puerto:

- Necesidades de hospedaje para trabajadores y transportistas en Posorja, que resultan en la construcción o remodelación de nuevos hoteles, hostales o campamentos, así como los servicios asociados al mismo como: restaurantes, bares, internet, supermercados, etc.
- Atender las necesidades de hormigón en la zona de General Villamil Playas y demás parroquias y cantones aledaños.

De las estimaciones realizadas, la empresa se propone comercializar en nuestros primeros años un volumen de 28m<sup>3</sup>/diarios de hormigón premezclado, que para el presente análisis se convierte en la demanda estimada.

### **3.4 Oferta de hormigón en el contexto de estudio**

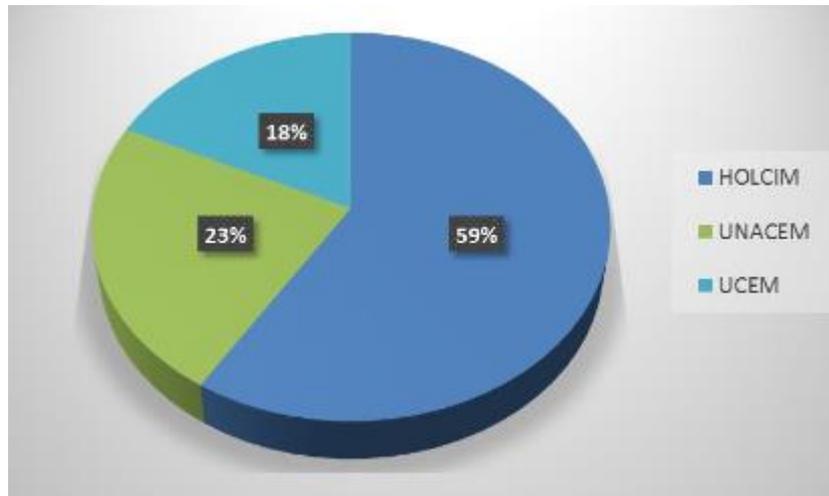
#### **Participación del mercado**

El principal insumo para la producción de hormigón es el cemento y en cuanto al sector cementero ecuatoriano mencionar que este posee altos niveles de concentración debido a su estructura oligopólica. La implementación de la empresa hormigonera afectará al cantón Villamil y a los cantones vecinos. Esta zona representa un porcentaje significativo de la demanda de construcción en el país, ya que el cantón Villamil Playas es un importante destino turístico en Ecuador.

En la actualidad, esta tendencia continúa, lo que brinda a la empresa un amplio mercado potencial. Sin embargo, la competencia es intensa, especialmente con hormigoneras como HOLCIM, UNACEM y UCEM, que gozan de un sólido posicionamiento en el mercado, a lo largo de muchos años. En base al estudio realizado, la participación de mercado, se establece de la siguiente manera:

## Figura 5

*Participación de mercado de empresas de hormigón.*



Nota: Elaborado por INECYC.

La figura anterior presenta la participación de mercado del hormigón premezclado en el Ecuador, donde se observa que la participación en el mercado; las empresas competidora más fuertes son: HOLCIM y UNACEM, ya que éstas tienen varios años de trayectoria en el mercado; siendo Holcim la más importante con cerca del 60% de participación nacional. Asimismo, la industria cementera continúa en franco crecimiento si consideramos que en el 2000 se comercializaban 2.8 millones de toneladas métricas de cemento mientras que para el año 2015 las ventas alcanzaron los 5.8 millones de toneladas métricas.

La participación de estas empresas también debe evaluarse en términos de calidad. HORMIPORT destaca por la calidad de su producto, ya que su proveedor de materia prima, Holcim, ofrece el "Cemento Holcim Premium Tipo HE", diseñado para todo tipo de construcciones y que se caracteriza por su alta resistencia inicial, durabilidad y rendimiento superior, cumpliendo y superando los estándares de la norma NTE INEN 2380. Además, las oportunidades de expansión y mejor posicionamiento en el mercado dependerán del uso de canales de difusión más efectivos y de un enfoque en la atención al cliente. En el futuro, el mercado de la construcción para la empresa podría crecer, abarcando provincias como Santa Elena, lo que podría resultar en un aumento de las ventas.

Como se puede evidenciar la industria del hormigón se encuentra en crecimiento que apoyado y sostenido por el pujante sector de la construcción nos da la premisa que el desarrollo e implementación del proyecto de la planta de hormigón es viable en términos de mercado potencial y que sumado a las expectativas de demanda del producto por el inicio de operaciones del puerto de aguas profundas de Posorja, nos permitiría entrar a competir al mercado con altas probabilidades de éxito considerando la ventaja estratégica de la ubicación de la planta.

### **Competidores directos**

Para el análisis de competidores se limitó la zona de incidencia de nuestro proyecto a Posorja y Villamil Playas y se definieron los siguientes competidores:

- **Hormirock:** compañía con casa matriz en Samborondón (Guayas) que brinda el servicio de comercialización de hormigón con mixers en la zona de Guayas y sus alrededores a un costo de 129 USD/m<sup>3</sup>.
- **Hormigones Hércules:** ubicada al norte de Guayaquil, prepara hormigón premezclado y presta el servicio de bombeo de hormigón en obra a un costo de 122 USD/m<sup>3</sup>.
- **Holcim:** la empresa más fuerte a nivel nacional considerando su fuerza de venta y su capacidad de producción, sus costos oscilan por los 140 USD/m<sup>3</sup>.

# **PROPUESTA**

## **PLAN DE NEGOCIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA INDUSTRIA HORMIGONERA EN EL CANTÓN PLAYAS**

### **INTRODUCCIÓN**

El proyecto tiene como objetivo principal la implantación de una planta para la producción de hormigón premezclado, con su respectiva comercialización en la zona de influencia (Guayas y Santa Elena), en el Recinto El Morro, que se encuentra a 10 minutos del Cantón General Villamil Playas, para tales efectos, se busca tomar ventaja estratégica de la ubicación de la planta considerando el polo de desarrollo que se conformará posterior al inicio de operaciones del puerto de aguas profundas de Posorja.

Para el desarrollo del proyecto se plantea adquirir una dosificadora de hormigón con una capacidad de 40 m<sup>3</sup>/h que producirá hormigón de diferentes resistencias en función de los requerimientos de los futuros clientes. Esta planta estará ubicada en el recinto El Morro, esta será implantada en un terreno de 5,121 m<sup>2</sup> y contará con un área de operaciones de alrededor de 500 m<sup>2</sup>, 4,271 m<sup>2</sup> para áreas de carga y descarga de materiales y zonas de circulación, parqueadero de maquinarias de 200 m<sup>2</sup> y 150 m<sup>2</sup> para el área administrativa.

Adicionalmente a la producción del hormigón premezclado, se prestará el servicio de comercialización del mismo a través de camiones de abastecimiento (mixers). Los mixers permiten abastecer de hormigón a los clientes en el sitio donde ellos lo requieran, para lo cual es indispensable contar con una bomba para el suministro in situ del mismo. En el inicio del proyecto se contará con 3 mixers de 7 m<sup>3</sup> y una bomba de 99 HP.

El producto y servicio están dirigidos a todo el sector de la construcción en las provincias de Guayas y Santa Elena, enfocado en proyectos de infraestructura, industria, inmobiliarios y hoteleros que surjan tras el inicio de operaciones del puerto de aguas profundas en Posorja.

Por otro lado, la hormigonera promoverá su producto y servicio a través de anuncios en revistas especializadas y en redes sociales, así como mediante promociones directas en las obras. También se buscará posicionar la marca en la zona de influencia, asegurando la entrega de hormigón que cumpla con las especificaciones técnicas

requeridas por las empresas constructoras, manteniendo un estricto control de calidad y utilizando los resultados de postventa como retroalimentación.

La empresa será representada legalmente por el Ing. Paúl Campos, profesional de la rama civil con amplia experiencia en el sector, quién constituye el representante de esta importante iniciativa de inversión y quién será el máximo responsable de las operaciones de hormigonera.

Considerando las necesidades que se deben atender al sólido sector de la construcción nacional, La industria del hormigón continua en crecimiento, por esta razón, el proyecto ha sido evaluado financieramente en base a la estimación de la demanda, la capacidades de producción del hormigón y las estimaciones de ventas derivadas de la comercialización del mismo, para lo cual se consideraron diferentes variables que podrían afectar positiva o negativamente al proyecto como la demanda del producto/servicio, su precio, sus limitaciones operativas y de cobertura, riesgos inherentes, costos de producción, competencia, entre otros.

Este emprendimiento necesitará un financiamiento por un valor de 312,358.68 USD, que en conjunto con los activos aportados sus accionistas valorados en 368,161.32 USD, permitirán completar la maquinaria para la planta de producción y la adquisición de mixers y bombas para brindar el servicio de comercialización del hormigón.

Estimaciones del proyecto consideran ventas por alrededor de 873,600.00 USD tras el primer año de operación, con márgenes brutos por alrededor del 17%, estos márgenes darán sostenibilidad a la empresa para los años venideros, todo esto con la visión en el mediano plazo de ampliar la capacidad de producción y la cobertura del servicio.

Una de los factores de éxito en que se soportará la empresa es en el establecimiento de procesos y procedimientos en las diferentes áreas con el fin de determinar indicadores de rendimiento para el control y seguimiento de los resultados esperados del emprendimiento, así como para el aseguramiento de la calidad del producto y el servicio a ofrecer.

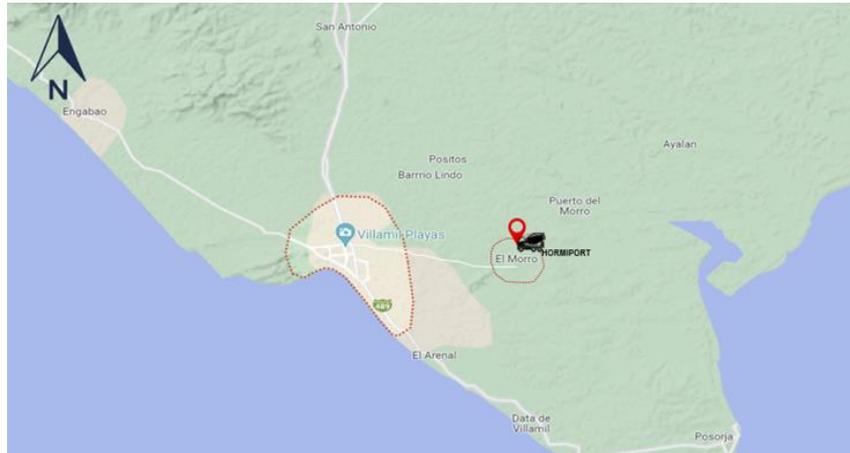
A continuación, se detalla la información social, técnica y financiera de la presente propuesta.

## DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS Y CULTURALES

### Ubicación

#### Figura 6

*Ubicación de la empresa hormigonera*



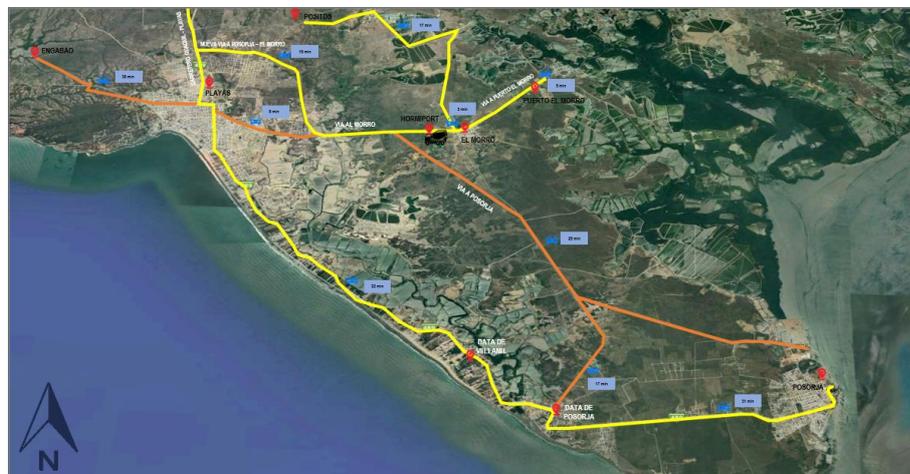
Nota: Mapa obtenido de Google Earth, referencias elaboradas por el autor.

El proyecto se llevará a cabo en el Cantón Playas – Ecuador, camino a la vía El Morro – Posorja. En la figura 6 se referencia la ubicación del terreno donde se implantará el proyecto.

### Zonas de influencia

#### Figura 7

*Zonas de influencia de la planta hormigonera.*



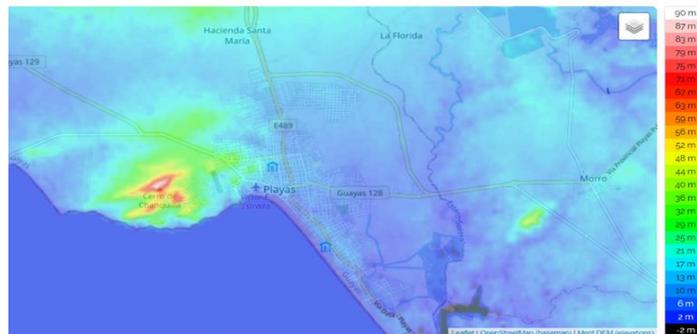
Nota: Mapa obtenido de Google Earth, referencias elaboradas por el autor.

## Topografía

De acuerdo al registro de la zona, el terreno del cantón Playas es mayormente plano, en el sector norte se levantan cerros de poca altura como Colorado, Verde, Picón y Cantera, mientras que las costas son extensas y al sur se encuentran los más importantes balnearios del Cantón.

### Figura 8

*Puntos topográficos.*



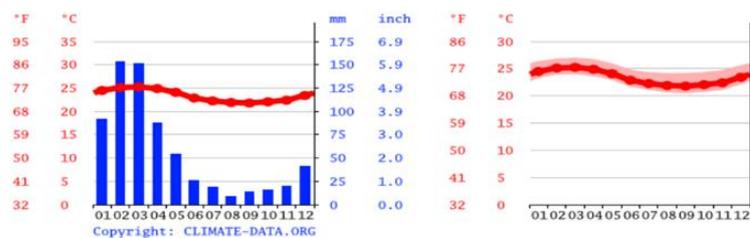
Nota: Mapa obtenido de Mapa topográfico Ecuador.

## Clima

Debido a su ubicación geográfica, en la zona existe una temperatura media anual de 23.4° C. La precipitación es de 683 mm al año, entre los datos más relevantes se detalla que en agosto cae en promedio 9 mm de lluvia, mientras que en febrero existen precipitaciones de 153 mm, por otra parte, el mes de marzo es más cálido con una temperatura promedio que oscila entre 21.8 ° C y 25.2 ° C; septiembre es el mes más frío del año.

### Figura 9

*Climatograma.*

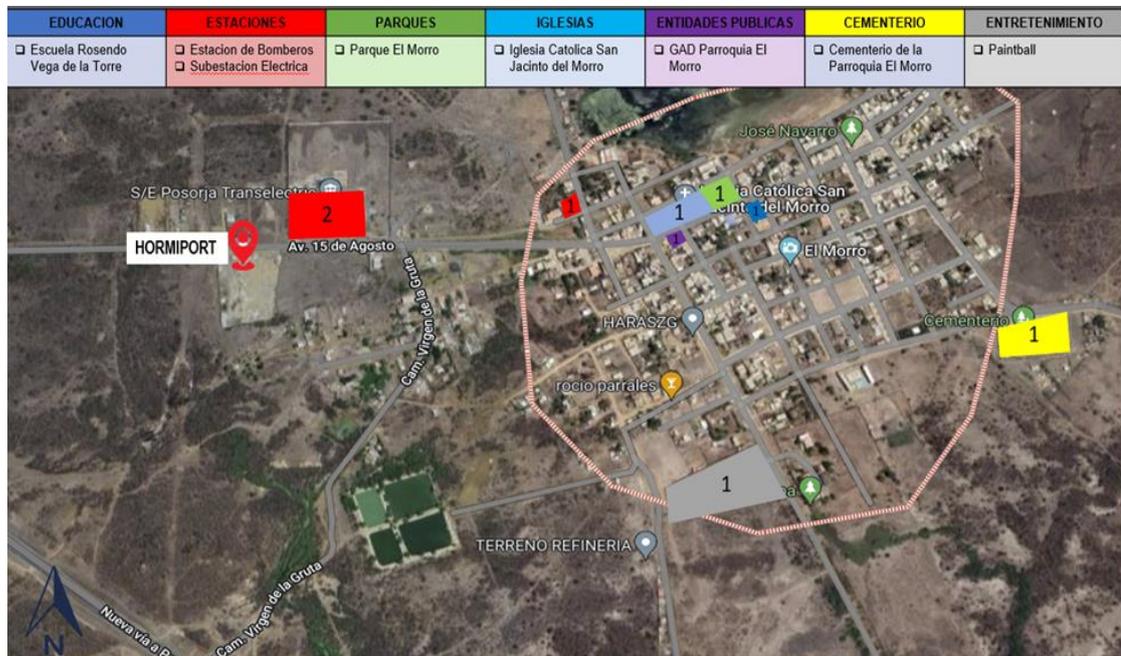


Nota: Información obtenida de Climate Data (2019)

## Equipamiento Urbano

Figura 10

*Equipamiento urbano.*



Nota: Mapa obtenido de Google Earth, referencias elaboradas por el autor.

El cantón Playas tiene una gran variedad de zonas con buen equipamiento urbano, principalmente en el área central del cantón; no obstante, el lugar de implementación del proyecto es de tipo rural con fines de uso industrial que colinda a unos 500 m con la parroquia el morro, donde se puede observar escasas áreas y equipamiento urbano detallando la presencia de una iglesia, el cementerio de la parroquia, estación de bomberos una subestación eléctrica y el gobierno parroquial.

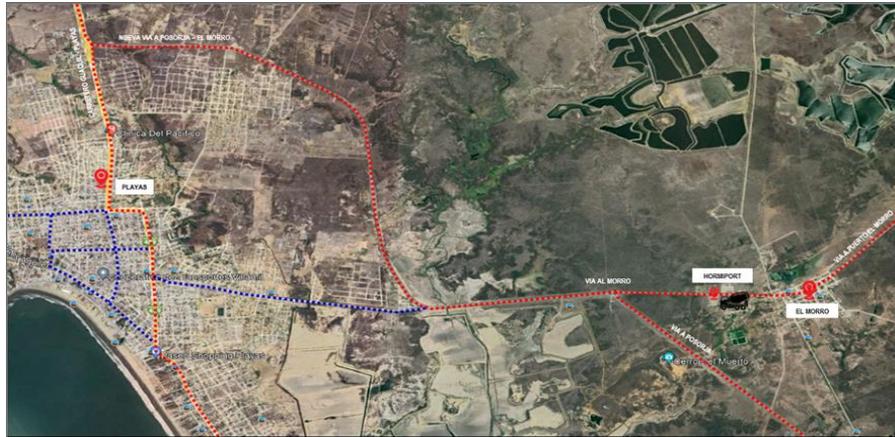
Es importante mencionar que el cantón Playas y sus sitios aledaños cuentan en un 70% con el servicio de agua potable para el área urbana y un 35% en el área rural; en cuanto al alcantarillado, un 60% posee este servicio, además el 68% de viviendas posee energía eléctrica y el 85% servicio de recolección de basura.

### Vialidad

El Cantón cuentan con 40% de vías en buen estado y el otro 60% en malas condiciones. La vía principal al acceso a la planta hormigonera se encuentra en buen estado siendo la vía El Morro – Posorja.

## Figura 11

*Mapa de vialidad.*



Nota: Mapa obtenido de Google Earth, referencias elaboradas por el autor.

## Referente cultural

El cantón de Playas es un lugar turístico, por lo cual, entre las actividades económicas principales se encuentra, el sector pesquero, las industrias camaroneras y atuneras; adicionalmente, debido a las playas del cantón, el sector turístico genera ingresos en las zonas comerciales, hoteleras y gastronómicas.

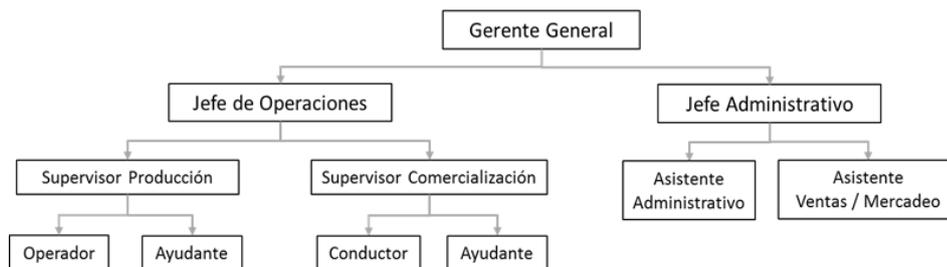
## ANÁLISIS ESTUCTURAL DE LA EMPRESA

### Organigrama

En cuanto a la estructura orgánica de la empresa, a continuación, se presenta el organigrama de la hormigonera:

## Figura 12

*Organigrama de la empresa.*



Nota: Elaborado por el autor

Como se puede observar el organigrama, la empresa es encabezada por la Gerencia Gerencial, el siguiente nivel divide a la organización en dos jefaturas: la jefatura operativa donde se concentran los procesos de agregados de valor, y la jefatura administrativa con enfoque a los procesos de soporte y apoyo a la gestión empresarial.

### **Distribución de funciones y responsabilidades**

**Gerente General:** Administra la empresa y vela por su eficiencia; será el encargado de la toma de decisiones estratégicas y comerciales que permitan el posicionamiento de la empresa y el crecimiento en ventas del producto y servicio, adicionalmente tendrá las siguientes atribuciones:

- Evaluar y plantear mejoras a la eficiencia empresarial
- Ejercer la representación legal, judicial y extrajudicial
- Dirigir el proceso de planificación y control de gestión

**Jefe de Operaciones:** responsable de los procesos agregadores de valor, es quién estará a cargo de la producción del hormigón y su posterior comercialización, para lo cual debe considerar todos los elementos necesarios para la producción como el aprovisionamiento de material, combustible, estado mecánico de la planta, maquinaria, mixers, bombas y demás.

**Jefe Administrativo:** responsable de los procesos de soporte y apoyo como son contabilidad, finanzas, recursos humanos, ventas y marketing. A su vez será un ente asesor para Gerencia General remitiendo siempre información oportuna del estado de situación empresarial que faciliten la toma de decisiones.

**Supervisor de Producción:** encargado del cumplimiento de los planes de producción y mantenimiento de planta, así como de verificar la calidad de los materiales para la producción del hormigón.

**Supervisor Comercialización:** encargado del abastecimiento de hormigón a los mixers y del cumplimiento del servicio de entrega en coordinación con los clientes. Es responsable del plan de entregas y mantenimiento de mixers y bombas.

## ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### Fuerzas competitivas de Porter

Figura 13

*Fuerzas competitivas de la empresa hormigonera.*

| BARRERAS DE ENTRADA   | PROVEEDORES  | PODER NEGOCIADOR DE CLIENTES  | AMENAZAS DE PRODUCTOS SUSTITUTOS  | RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES EXISTENTES   |
|---|--|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Actualmente en el cantón Playas sería la única planta de hormigón, cual habría amenaza de nuevas empresas. | <input type="checkbox"/> Holcim<br><input type="checkbox"/> Hércules<br><input type="checkbox"/> Arena ¾, triturado (sitio)<br><input type="checkbox"/> Aditivos<br><br>Estos son los materiales que se necesitan para elaborar el hormigón, algunas empresas reconocidas como Holcim y Hércules que distribuyen material a distintos lugares. | <input type="checkbox"/> La empresa Holcim es una empresa competitiva, donde pueden ofertar precios más bajos al cliente. | <input type="checkbox"/> Las construcciones de estructura metálica, en reemplazo de las estructuras de hormigón | <input type="checkbox"/> Competencia en la calidad de los productos<br><input type="checkbox"/> Costos fijos elevados, batallas publicitarias<br><input type="checkbox"/> Crecimiento de la industria<br><input type="checkbox"/> Introducción de nuevos productos al mercado<br><input type="checkbox"/> Cuando la reducción de precios se vuelve común<br><input type="checkbox"/> Coste de cambio de los compradores |
| <input type="checkbox"/> Competencia de empresas mayoritarias.  |  | <input type="checkbox"/> El personal técnico debe estar especializado de acuerdo a la magnitud del proyecto.              | <input type="checkbox"/> Estructuras de madera, en construcciones de 1 nivel.                                   |   |

Nota: Elaborado por el autor.

### Análisis del Macro Entorno

Mediante el análisis PEST se determina, de manera cualitativa, el impacto que tienen los factores exógenos y endógenos Político, Económico, Social, Tecnológico, Seguridad, Salud y Ambiente, sobre la gestión de la empresa hormigonera.

#### Factor Político

Ecuador atraviesa actualmente una crisis de representación política debido a la falta de líderes que generen confianza y determinación, tanto en el gobierno como en el correísmo y la oposición. Este panorama genera una gran incertidumbre, ya que no hay una agenda política ni económica clara a mediano o largo plazo, afectando a los cinco poderes del Estado.

En este contexto, el proyecto podría verse impactado por cambios en las regulaciones existentes en las siguientes áreas:

- **Laborales:** modificaciones a la Ley Laboral, que afectan en lo relacionado a contratación, jornada laboral, liquidaciones, finiquitos, etc.
- **Tributarios:** declaración de impuestos y utilidades en base a la Ley.
- **Empresariales:** regulación y control de la transparencia de la actividad empresarial por parte de los organismos de control.
- **Subsidios:** la continuidad, modificación o eliminación de los subsidios son una decisión netamente política, que en el caso de nuestro proyecto se vería afectado considerando el consumo de combustible en los procesos de producción y comercialización.

### **Factor Económico**

El panorama económico de Ecuador es relativamente positivo, aunque se anticipa una leve contracción para el año 2024 y el próximo 2025. De hecho, las proyecciones del FMI estiman un crecimiento del PIB del 1.8% y del 2.2%, respectivamente. La estrategia del gobierno actual se centra en fomentar el emprendimiento privado y aplicar austeridad en el sector público, una fórmula que hasta ahora no ha logrado dinamizar la economía. Por el contrario, se observa un aumento en el desempleo, que ha alcanzado el 3.5% de la población económicamente activa.

Con esta introducción, el proyecto considera las siguientes variables económicas que podrían influir en su rendimiento:

- **Inflación:** índice que muestra el crecimiento de los precios de los bienes y servicios, es decir, de generarse un fuerte desequilibrio económico la inflación afectaría el precio de los diferentes insumos que se necesitan para el proceso productivo del hormigón. Se aspira que bajo las condiciones actuales la inflación anual no se sobrepase el 1%.
- **Riesgo país:** índice que mide el nivel de insolvencia de un país, y que en enero del 2024 se redujo a 1,879 puntos versus los 1,910 puntos alcanzados en diciembre 2023 y que podría repercutir positivamente para el incremento de la inversión privada, que para este proyecto se aspira a que se concrete en la zona de influencia del puerto de aguas profundas de Posorja.
- **Tipo de cambio relativo:** shocks internacionales negativos generados por el cambio de precios relativos, como por ejemplo una apreciación del dólar, pueden

generar un incremento en los precios de maquinaria necesaria para la producción de hormigón.

- **Acceso al crédito:** cantidad de crédito se destina a las industrias relacionadas a la industria del hormigón y a la construcción. Asimismo, el acceso al crédito considera intrínsecamente la tasa de interés del mismo, que se convierte en un factor de incentivo a la hora de solicitar un crédito. Al momento existen instituciones financieras que otorgan crédito para PYMES al 8.9% de interés, o créditos hipotecarios para compra de inmuebles desde el 5% hasta el 9%. Bajo estos parámetros se asume que el mercado de la construcción seguirá creciendo dadas las facilidades para la compra de bienes, generando el encadenamiento productivo con la construcción y la industria del hormigón para nuestro caso.

### **Factor Social**

- **Dinamismo comercial:** La inauguración de una planta de hormigón puede impulsar el crecimiento de actividades económicas complementarias, como el transporte, microemprendimientos y servicios de alimentación.
- **Seguridad:** Al estar ubicada en una zona rural, la delincuencia puede convertirse en un factor social que genere costos imprevistos para la empresa, como el mantenimiento o reemplazo de equipos, así como gastos previamente planificados en sistemas de alarma, videovigilancia y seguridad.
- **Educación:** El nivel educativo de los residentes de la zona puede influir en la producción, incluyendo los costos de capacitación para la mano de obra menos calificada y la disponibilidad de mano de obra calificada en la zona de influencia.

### **Factor Tecnológico**

- **Innovación:** En la actualidad, a nivel nacional no hay ninguna amenaza relacionada con la adopción de nuevas tecnologías en los procesos productivos o de distribución del hormigón. La competencia utiliza las mismas referencias tecnológicas y de procesos que empleará la empresa hormigonera.

## ANÁLISIS TÉCNICO

### **Demanda**

Los principales clientes en los que se va a enfocar la empresa son los potenciales usuarios que aparezcan por el inicio de las operaciones del puerto de aguas profundas de Posorja, adicionalmente se consideran los clientes que requieran del servicio desde la óptica de las necesidades de infraestructura en la zona de injerencia del proyecto, por citar los siguientes producto de la influencia del puerto:

- Necesidades de hospedaje para trabajadores y transportistas en Posorja, que resultan en la construcción o remodelación de nuevos hoteles, hostales o campamentos, así como los servicios asociados al mismo como: restaurantes, bares, internet, supermercados, etc.
- Atender las necesidades de hormigón en la zona de General Villamil Playas y demás parroquias y cantones aledaños.

De las estimaciones realizadas, Hormiport se propone comercializar en los primeros años un volumen de 28 m<sup>3</sup>/diarios de hormigón premezclado, que para el análisis del proyecto se convierte en la demanda estimada.

### **Proveedores**

La empresa hormigonera para su proceso de producción de hormigón, necesita abastecerse de cuatro materiales básicos para obtener la mezcla deseada, siendo los siguientes:

- **Cemento:** abastecido a granel por toneladas desde la planta de Holcim en Guayaquil al centro de producción de la empresa hormigonera. La perspectiva al mediano plazo es establecer una alianza comercial con Holcim basados en el histórico de compras que permita obtener crédito directo para el financiamiento de nuestras operaciones. Se estima un costo por concepto de cemento cercano a los 150 USD/Ton.
- **Agregados finos y grueso:** estos materiales serán abastecidos desde las canteras de CADMECORP y CANTEROCK, cuyos materiales han servido para la construcción de la nueva vía Playas – Posorja, dando valía a la calidad de estos insumos, misma que puede ser comprobada mediante ensayos para el

cumplimiento de las especificaciones técnicas. Se estima costo por este rubro por alrededor de 19.00 y 22.00 USD/m<sup>3</sup>, respectivamente.

- **Agua:** elemento a ser provisto por Interagua, es importante mencionar que para el proceso de mezcla se debe utilizar agua potable. El costo del agua podría ascender a los 2.50 USD/m<sup>3</sup>.
- **Aditivos:** para el caso de los aditivos se presentan las opciones de adquirirlos a través de las empresas Sika o Aditec, decisión basada principalmente por el precio, puesto que los aditivos son de calidad similar. El costo de los aditivos bordea los 5.13 USD/m<sup>3</sup>.

Todos estos componentes principales deberán ser gestionados por el área de operaciones para que, de manera coordinada con los proveedores, se mantengan siempre los niveles mínimos de stock de cada uno de ellos en la planta. Por su parte, el área administrativa velará por crear y mantener relaciones sólidas con los proveedores, considerando este aspecto como un componente vital en el proceso de producción y en potenciales apalancamientos financieros de corto plazo que se puede generar a través de créditos, descuentos, promociones y demás alianzas comerciales a desarrollar.

En base al análisis de costo el consumo de estos componentes equivale al 60 % del precio del hormigón premezclado, detalle que será ampliado en la sección del precio del producto.

### **Competidores**

Para el análisis de competidores se limitó la zona de incidencia del proyecto a Posorja y Villamil Playas, y se definieron los siguientes competidores:

- **Hormirock:** compañía con casa matriz en Samborondón (Guayas) que brinda el servicio de comercialización de hormigón con mixers en la zona de Guayas y sus alrededores a un costo de 129 USD/m<sup>3</sup>.
- **Hormigones Hércules:** ubicada al norte de Guayaquil, prepara hormigón premezclado y presta el servicio de bombeo de hormigón en obra a un costo de 122 US/m<sup>3</sup>.
- **Holcim:** la empresa más fuerte a nivel nacional considerando su fuerza de venta y su capacidad de producción, sus costos oscilan por los 140 USD/m<sup>3</sup>.

## Producto

En esta sección se analizará a detalle los componentes esenciales que forman parte de la producción del hormigón: agua, cemento, agregados finos y gruesos y aditivos, los mismos que son mezclados hasta alcanzar los estándares necesarios para poder ser comercializados por medio de los mixers donde el cliente lo requiera. Es importante entender el proceso de producción del hormigón, ya que será la base para el análisis de costos y posterior evaluación financiera del proyecto, por esta razón a continuación se presenta de manera resumida el proceso productivo del hormigón:

### Mezcla de los componentes

Inicialmente se debe definir la calidad del hormigón a producir que permita determinar los diferentes porcentajes de aporte para la constitución del producto, como muestra a continuación:

**Tabla 2**

*Constitución del hormigón.*

| HORMIGÓN |         |          |               |                 |
|----------|---------|----------|---------------|-----------------|
| Aditivos | Agua    | Cemento  | Agregado fino | Agregado Grueso |
| Aire     |         |          |               |                 |
| 2 – 5%   | 6 – 12% | 15 – 20% | 25 – 35%      | 35 – 45%        |

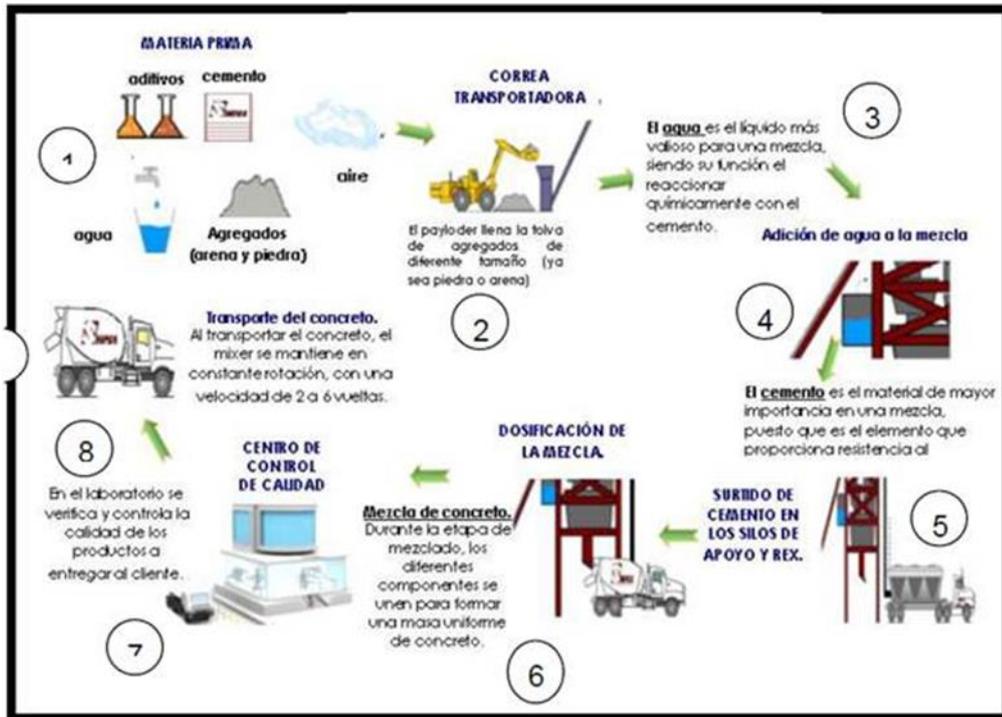
Nota: Elaborado por el autor.

En este punto y previo a la mezcla de los componentes, se debe haber realizado el aseguramiento de la calidad de los componentes, es decir, que los mismos cumplan con los requisitos mínimos de aceptación que permitan obtener un hormigón de calidad en base a las necesidades de nuestros clientes.

Posteriormente, se procede a cargar los agregados mediante la planta dosificadora y se agrega el agua, el cemento y los aditivos al mixer hasta alcanzar una mezcla en condiciones para ser comercializada. Previo al despacho se realiza el control de calidad y toma de muestras para ensayar y garantizar la calidad del producto. Para un mejor entendimiento del proceso se presenta la siguiente imagen:

**Figura 14**

*Proceso de Producción del Hormigón*



Nota: Obtenido de Colcha (2018).

**Comercialización del hormigón**

Obtenido el hormigón y una vez certificada su calidad se procederá al despacho del hormigón en obra, para esto el hormigón es transportado en el mixer y entregado a través del sistema de bombeo al cliente de acuerdo con el volumen y tipo de hormigón solicitada.

**Figura 15**

Maquinaria necesaria para la comercialización del hormigón.



Nota: Obtenido de Colcha (2018).

## Costo

**Tabla 3**

*Costo de producción del hormigón premezclado  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ .*

| <b>EQUIPO Y HERRAMIENTA</b>             |                    |                 |                      |                    |              |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------|
| <b>Descripción</b>                      | <b>Cantidad</b>    | <b>Tarifa</b>   | <b>Costo Hora</b>    | <b>Rendimiento</b> | <b>Costo</b> |
| Planta de hormigón                      | 1.00               | 140.00          | 140.00               | 0.071400           | 10.00        |
| Cargadora frontal (220 HP)              | 1.00               | 30.00           | 30.00                | 0.071400           | 2.14         |
| Herramientas manuales (5% MO)           |                    |                 |                      |                    | 0.34         |
| <b>SUBTOTAL M</b>                       |                    |                 |                      |                    | <b>12.48</b> |
| <b>MANO DE OBRA</b>                     |                    |                 |                      |                    |              |
| <b>Descripción</b>                      | <b>Cantidad</b>    | <b>Tarifa</b>   | <b>Costo Hora</b>    | <b>Rendimiento</b> | <b>Costo</b> |
| OP. Planta de hormigón (EO-C2-G2)       | 1.00               | 4.00            | 4.00                 | 0.071400           | 0.29         |
| OP. Cargadora (EO-C1-G1)                | 1.00               | 4.21            | 4.21                 | 0.071400           | 0.30         |
| Peón (EO-E2)                            | 2.00               | 3.74            | 7.48                 | 0.071400           | 0.53         |
| <b>SUBTOTAL N</b>                       |                    |                 |                      |                    | <b>1.12</b>  |
| <b>MATERIALES</b>                       |                    |                 |                      |                    |              |
| <b>Descripción</b>                      | <b>Unidad</b>      | <b>Cantidad</b> | <b>Costo Unit.</b>   | <b>Costo</b>       |              |
| Cemento tipo 1 (granel)                 | ton                | 0.285           | 150.20               | 42.81              |              |
| Material pétreo (arena para hormigones) | m <sup>3</sup>     | 0.670           | 19.00                | 12.73              |              |
| Material pétreo (ripio para hormigones) | m <sup>3</sup>     | 0.550           | 22.00                | 12.10              |              |
| Agua                                    | m <sup>3</sup>     | 0.175           | 2.50                 | 0.44               |              |
| Aditivo químico para hormigón           | kg                 | 3.420           | 1.50                 | 5.13               |              |
| <b>SUBTOTAL O</b>                       |                    |                 |                      | <b>73.20</b>       |              |
| <b>TRANSPORTE</b>                       |                    |                 |                      |                    |              |
| <b>Descripción</b>                      | <b>Unidad</b>      | <b>Cantidad</b> | <b>Tarifa</b>        | <b>Costo</b>       |              |
| Transporte de materiales pétreos        | m <sup>3</sup> -km | 70.00           | 0.15                 | 10.50              |              |
| <b>SUBTOTAL P</b>                       |                    |                 |                      | <b>10.50</b>       |              |
|   |                    |                 | <b>SUBTOTAL</b>      | <b>\$97.30</b>     |              |
|   |                    |                 | <b>INDIRECTO 23%</b> | <b>\$22.38</b>     |              |
|   |                    |                 | <b>BOMBEO</b>        | <b>\$10.00</b>     |              |
|   |                    |                 | <b>TOTAL</b>         | <b>\$129.68</b>    |              |

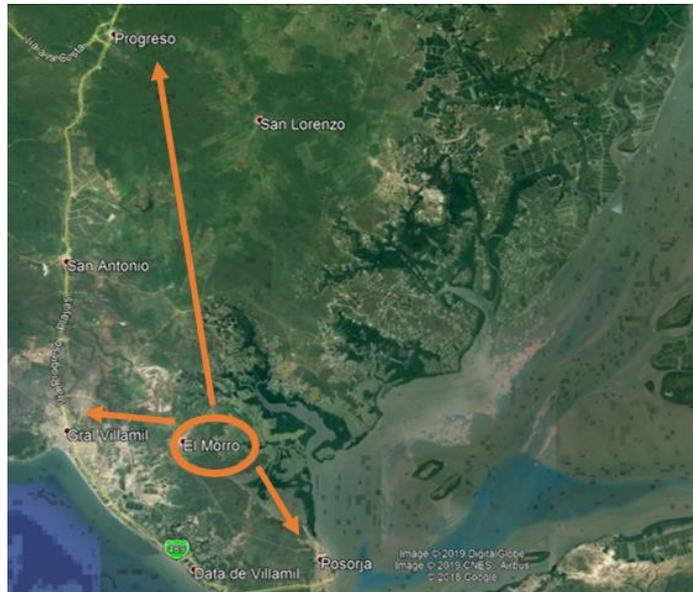
Nota: Para el servicio de bombeo se considera un valor de 10.00 USD/m<sup>3</sup> con lo que el valor total de la tabla asciende a \$129.68

Considerando el análisis de la competencia presentado en esta sección, la empresa hormigonera pretende ingresar al mercado con un precio de introducción de 130 USD/m<sup>3</sup>, que complementado con la calidad del hormigón y el excelente servicio de comercialización se pretender ganar participación comercial en la zona de influencia de manera sostenible en el corto y mediano plazo.

## Plaza y zona de influencia

### Figura 16

*Zona de influencia de la empresa hormigonera.*



Nota: Mapa obtenido de Google Earth, referencias elaboradas por el autor.

El lugar donde se ubicará la planta de producción será en el Recinto El Morro, Guayaquil que se encuentra a 10 minutos del Cantón General Villamil Playas, su ubicación estratégica favorecerá una adecuada comercialización en la zona de influencia (Guayas y Santa Elena), en especial con lo que se puede generar en obras de infraestructura en los alrededores del Puerto de Posorja.

### Canales y estrategia distribución

Para poder alcanzar una relación comercial permanente con nuestros clientes y considerando el tipo de industria en la que intervenimos definimos que el mejor canal de distribución es el directo, cuya particularidad es estar en capacidad de satisfacer de las necesidades y particularidades de nuestros clientes.

En este sentido, la estrategia de distribución del hormigón es entregarlo directamente al cliente, sin intermediarios, garantizando la calidad del producto y con un óptimo servicio desde el contacto con el potencial cliente hasta la postventa.

## ANÁLISIS DEL COMPONENTE ARQUITECTÓNICO

**Figura 17**

*Vista aérea del predio seleccionado.*



Nota: Vista obtenida de Google Earth.

**Figura 18**

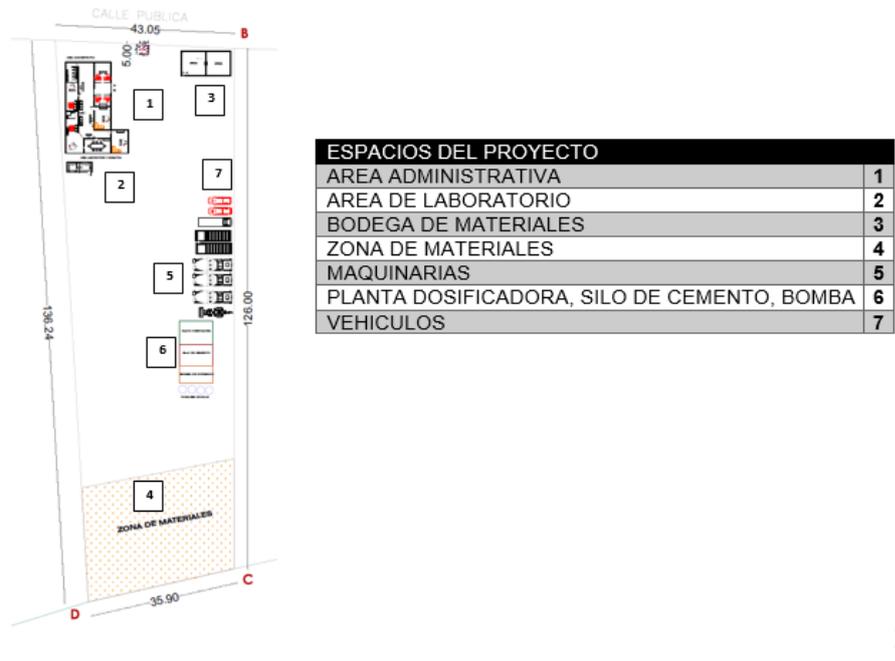
*Levantamiento planimétrico del solar*



Nota: Elaborado por el autor.

**Figura 19**

*Distribución de espacios de la empresa.*



Nota: Elaborado por el autor.

## ANÁLISIS FINANCIERO

### Inversión Inicial

Se presenta el valor requerido para cubrir la inversión inicial del proyecto, esto incluye los montos para la compra de maquinaria, equipos y mixer; construcción y adecuación de la infraestructura de operaciones y administrativa (Ver tabla 5), de acuerdo con el siguiente resumen:

**Tabla 4**

*Resumen de la inversión inicial.*

| CONCEPTO               | MONTO        | % Inversión |
|------------------------|--------------|-------------|
| Inversión total        | \$680.520,00 |             |
| Préstamo Financiero    | \$312.358,68 | 46%         |
| Capital de Accionistas | \$368.161,32 | 54%         |

Nota: Elaborado por el autor.

## Inversión en activos fijos

Entendiéndose que los activos fijos son todos aquellos bienes y obras que adquiere la empresa para utilizarlos en la operatividad del negocio; se presenta a detalle los activos fijos, su valoración y monto que requiere Hormiport para el inicio de sus operaciones:

**Tabla 5**

*Inversión en activos fijos.*

| DESCRIPCIÓN   | CANTIDAD | UNIDAD         | COSTO           |                      |
|---|----------|----------------|-----------------|----------------------|
|   |          |                | C/U             | TOTAL                |
| Terreno (monto de adquisición)  | 5,121.00 | m <sup>2</sup> | \$              | \$ 60,000.00         |
| <b>Construcciones / Adecuaciones (Costos referenciales del mercado)</b> |          |                |                 |                      |
| Área administrativa y laboratorio                                       | 150      | m <sup>2</sup> | \$ 550          | \$ 82,500.00         |
| Área de operaciones   | 500      | m <sup>2</sup> | \$ 350          | \$ 175,000.00        |
| Parqueaderos y accesos  | 200      | m <sup>2</sup> | \$ 300          | \$ 60,000.00         |
|   |          |                | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 317,500.00</b> |
| <b>Equipos área administrativa</b>                                      |          |                |                 |                      |
| Computadores  | 2        | Unid           | \$ 750          | \$ 1,500.00          |
| Impresora   | 1        | Unid           | \$ 200          | \$ 200.00            |
| Aire Acondicionado  | 1        | Unid           | \$ 450          | \$ 450.00            |
|   |          |                | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 2,150.00</b>   |
| <b>Equipos área operaciones</b>   |          |                |                 |                      |
| Planta Dosificadora   | 1        | Unid           | \$ 70,000       | \$ 70,000.00         |
| Silo de Cemento   | 1        | Unid           | \$ 15,000       | \$ 15,000.00         |
| Bomba de Hormigón   | 1        | Unid           | \$ 50,000       | \$ 50,000.00         |
| Retroexcavadora   | 1        | Unid           | \$ 60,000       | \$ 60,000.00         |
| Tanques de Agua   | 20       | Unid           | \$ 80.00        | \$ 1,600.00          |
|   |          |                | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 196,600.00</b> |
| <b>Equipos laboratorio</b>  |          |                |                 |                      |
| Prensa Hidráulica   | 1        | Unid           | \$ 8,500        | \$ 8,500.00          |
| Equipo para granulometría   | 1        | Unid           | \$ 2,000        | \$ 2,000.00          |
| Cono  | 1        | Unid           | \$ 250          | \$ 250.00            |
| Probetas  | 10       | Unid           | \$ 60           | \$ 600.00            |
| Vigas   | 4        | Unid           | \$ 120          | \$ 480.00            |
| Esclerómetro  | 1        | Unid           | \$ 1,200        | \$ 1,200.00          |
| Mezcladora eléctrica  | 1        | Unid           | \$ 950          | \$ 950.00            |
| Horno   | 1        | Unid           | \$ 1,750        | \$ 1,750.00          |
| Mesa metálica   | 1        | Unid           | \$ 650          | \$ 650.00            |
|   |          |                | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 16,380.00</b>  |
| <b>Vehículos</b>  |          |                |                 |                      |
| Mixer   | 3        | Unid           | \$ 50,000       | \$ 150,000.00        |

|  |    |      |                 |                      |
|--|----|------|-----------------|----------------------|
| Volqueta                               | 2  | Unid | \$ 50,000       | \$ 100,000.00        |
| Camión                                 | 1  | Unid | \$ 15,000       | \$ 15,000.00         |
| Camioneta                              | 2  | Unid | \$ 25,000       | \$ 50,000.00         |
|  |    |      | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 315,000.00</b> |
| <b>Muebles y Enseres</b>               |    |      |                 |                      |
| Escritorios                            | 2  | Unid | \$ 180          | \$ 360.00            |
| Mesas                                  | 1  | Unid | \$ 130          | \$ 130.00            |
| Archivadores                           | 3  | Unid | \$ 130          | \$ 390.00            |
| Sillas                                 | 5  | Unid | \$ 180          | \$ 900.00            |
| Estanterías                            | 2  | Unid | \$ 130          | \$ 260.00            |
|  |    |      | <b>SUBTOTAL</b> | <b>\$ 2,040.00</b>   |
| <b>Equipos de Seguridad Industrial</b> |    |      |                 |                      |
| Botas                                  | 10 | Unid | \$ 70           | \$ 700.00            |
| Chalecos                               | 10 | Unid | \$ 5            | \$ 50.00             |
| Gafas                                  | 10 | Unid | \$ 5            | \$ 50.00             |
| Guantes                                | 10 | Unid | \$ 5            | \$ 50.00             |
| <b>SUBTOTAL</b>                        |    |      |                 | <b>\$ 850.00</b>     |
| <b>TOTAL</b>                           |    |      |                 | <b>\$ 850,520.00</b> |

Nota: Elaborado por el autor.

La tabla 5 presentada muestra los requerimientos de Hormiport en lo que se refiere a los diferentes activos necesarios para la producción y distribución del hormigón. Y tomando como referencia la tabla 4 se puede establecer que, al inicio del proyecto, Hormiport ha financiado el 63.27% (538,161.32 USD) de sus activos con recursos propios, el 36.73% (312,358.68 USD) restante necesita de financiamiento y se enfoca principalmente en las adecuaciones necesarias para el área de operaciones y administrativa; y la compra de maquinaria, equipos y mixer.

### **Costos y Gastos**

Se presentan los costos y gastos en los que incurrirá la empresa que permitan establecer los costos de producción y comercialización del hormigón, en este sentido se presenta en primer orden los costos de materia prima.

**Materia Prima:** como se menciona anteriormente, para la producción del hormigón es necesario mezclar cemento, agua, ripio, arena y aditivos. Razón por la cual, se establecen las siguientes proporciones de materiales para producir un metro cúbico de hormigón, que posteriormente se calcularán para la producción de 28 metros cúbicos

diarios que es la meta de ventas inicial de Hormiport, y de esta forma estimar el costo de la materia prima por día, teniendo así:

**Tabla 6**

*Costo de la materia prima.*

| CONCEPTO                     | CANTIDAD X<br>m <sup>3</sup> | CANTIDAD X 28<br>m <sup>3</sup> | PRECIO<br>UNITARIO | TOTAL       |
|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|
| Cemento (Kg)                 | 285                          | 7,980                           | \$ 0.15            | \$ 1,198.60 |
| Agua (L)                     | 175                          | 4,900                           | \$ 0.0025          | \$ 12.25    |
| Piedra 3/4 (m <sup>3</sup> ) | 0.55                         | 15.40                           | \$ 22.00           | \$ 338.80   |
| Arena (m <sup>3</sup> )      | 0.67                         | 18.76                           | \$ 19.00           | \$ 356.44   |
| Aditivos (L)                 | 3.42                         | 95.76                           | \$ 1.50            | \$ 143.64   |
| <b>TOTAL</b>                 |                              |                                 |                    | \$ 2,049.73 |

Nota: Elaborado por el autor.

Como se puede observar el costo predominante es el del cemento equivalente al 60% del costo de la materia prima, por esta razón Hormiport buscará alianzas comerciales con Holcim que permita obtener mejores precios de este material y de ser posible apalancamiento financiero a través de crédito comercial.

**Mano de Obra:** el rubro de mano de obra debe costearse, para la cual se estimaron sueldos y salarios competitivos con el sector y el mercado y que generen estabilidad en los empleados y en las operaciones de la empresa, como se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 7**

*Gastos en salarios.*

| PERSONAL<br>OPERATIVO | Nº<br>PERSONAS | SUELDO<br>MENSUAL | SUELDO<br>ANUAL | COSTO<br>DÍA |
|-----------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------|
| Jefe de operaciones   | 1              | \$ 1,000          | \$ 13,460       | \$ 36.88     |
| Operador              | 2              | \$ 850            | \$ 22,560       | \$ 123.62    |
| Choferes              | 4              | \$ 650            | \$ 25,810       | \$ 212.14    |
| Ayudantes             | 5              | \$ 600            | \$ 16,060       | \$ 88.00     |
| Guardias              | 1              | \$ 600            | \$ 8,260        | \$ 22.63     |
| <b>TOTAL</b>          | 13             | \$ 3,700          | \$ 86,150       | \$ 408.99    |

Nota: Elaborado por el autor.

**Gastos de operación y comercialización:** se presenta la estimación de costos que se deben considerar para la operación de la planta, maquinaria y mixer; estos se resumen en el consumo de combustible y electricidad:

**Tabla 8**

*Gastos en operación y comercialización.*

| <b>OPERACIÓN PLANTA</b> | <b>CONSUMO / HORA</b> | <b>COSTO / HORA</b> | <b>Nº HORAS</b> | <b>TOTAL POR DÍA</b> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|
| Electricidad (watts)    | 9                     | \$ 2.00             | 4               | \$ 72.00             |
| Combustible (galones)   | 7                     | \$ 1.00             | 4               | \$ 28.00             |
|                         |                       |                     | <b>SUBTOTAL</b> | \$ 100.00            |

| <b>OPERACIÓN DISTRIBUCIÓN</b> | <b>GALONES / HORA</b> | <b>COSTO / GALÓN</b> | <b>Nº HORAS</b> | <b>TOTAL POR DÍA</b> |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Combustible Mixer (galones)   | 1,5                   | \$ 1.80              | 4               | \$ 10.80             |
| Combustible Bomba (galones)   | 14                    | \$ 1.80              | 4               | \$ 100.80            |
|                               |                       |                      | <b>SUBTOTAL</b> | \$ 111.60            |
|                               |                       |                      | <b>TOTAL</b>    | \$ 211.60            |

Nota: Elaborado por el autor.

**Gastos de mantenimiento:** se reserva un presupuesto equivalente al 5% de los costos de materiales y mano de obra para el financiamiento de los gastos de mantenimiento de equipos.

**Gastos Indirectos:** se reserva un presupuesto equivalente al 23% de los costos directos para el financiamiento de los gastos indirectos de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 9**

*Costos indirectos.*

| <b>COSTOS INDIRECTOS</b> |                                     |            |
|--------------------------|-------------------------------------|------------|
| 1.-                      | Honorarios Profesionales            | 4%         |
| 2.-                      | Gastos de Oficina                   | 1%         |
| 3.-                      | Comisión de Ventas                  | 3%         |
| 4.-                      | Imprevisto                          | 1%         |
|                          | Accidentes biológicos / ambientales |            |
|                          | Retrasos                            |            |
| 5.-                      | Utilidad                            | 10%        |
| 6.-                      | Seguridad Ocupacional               | 1%         |
| 7.-                      | Depreciación de equipos             | 2%         |
| 8.-                      | Póliza de Seguro                    | 1%         |
|                          | <b>TOTAL</b>                        | <b>23%</b> |

Nota: Elaborado por el autor.

**Tabla 10**

*Honorarios profesionales.*

| <b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b> | <b>N° PERSONAS</b> | <b>SUELDO MENSUAL</b> | <b>SUELDO ANUAL</b> | <b>COSTO DÍA</b> |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Gerente General                | 1                  | \$ 1,500              | \$ 19,960           | \$ 54.59         |
| Jefe Administrativo            | 1                  | \$ 1,000              | \$ 13,460           | \$ 36.88         |
| Asistente Administrativo       | 1                  | \$ 460                | \$ 6,440            | \$ 17.64         |
| <b>SUBTOTAL</b>                | <b>3</b>           |                       |                     | <b>\$ 109.21</b> |

Nota: Elaborado por el autor.

En resumen, se presupuestaron todos los costos y gastos que se necesitan para la producción y distribución de hormigón y que permitieron estimar el costo de producción por metro cúbico de hormigón.

**Tabla 11**

*Resumen de gastos.*

| <b>CONCEPTO</b>     | <b>COSTO (USD/DÍA)</b> | <b>COSTO (USD/m<sup>3</sup>)</b> |
|---------------------|------------------------|----------------------------------|
| Materia Prima       | \$ 2,049.73            | \$ 73,20                         |
| Mano de Obra        | \$ 333.37              | \$ 11,91                         |
| Gastos de operación | \$ 211.60              | \$ 7,56                          |
| Gastos Transporte   | \$ 129.73              | \$ 4,63                          |
| <b>TOTAL</b>        | <b>\$ 2,724.43</b>     | <b>\$ 97,30</b>                  |

Nota: Elaborado por el autor.

Una vez obtenido el costo unitario de producción se puede establecer el precio de venta en función a los costos indirectos definidos del 23%, es decir, el precio de venta por metro cúbico de hormigón será de 119.68 USD, incluido el servicio de transporte; adicionalmente se considera 10.00 USD por el servicio de bombeo de acuerdo con el precio del mercado, dando un total de 130.00 USD que es el precio con el que se va a considerar el flujo de efectivo.

## **Financiamiento**

Como se presentó en la tabla 4, para el arranque de las operaciones del proyecto Hormiport requiere un presupuesto de 850,520.00 USD (compuesto por financiamiento y capital de accionistas) del cual el 36.73% necesitan ser financiado, es decir, 312,358.68

USD, y los cuales proponen que sean financiados por la Corporación Financiera Nacional, mismos a ser cancelados en un plazo de 10 años a una tasa anual del 10.95%, de lo cual se desprende la tabla de amortización, pero que se podría resumir de la siguiente forma:

**Tabla 12**

*Financiamiento.*

|                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| <b>Monto a financiar</b> | <b>\$ 312,358.68</b> |
| <b>Plazo</b>             | 10 años              |
| <b>Tasa de interés</b>   | 10.95% anual         |
| <b>Cuota a pagar</b>     | \$ 4,410.65 mensual  |

Nota: Elaborado por el autor.

### **Flujo de efectivo**

Definidas las inversiones, costos – gastos y el financiamiento del proyecto se desarrollarán los flujos de efectivo para la cual se determinarán en primer orden los ingresos que generará el proyecto por la producción y comercialización del hormigón. Es así, que se plantea una meta de ventas de 28 m<sup>3</sup>/día promedio en el primer año, y a que partir del año 2, éstas se incrementarán en un 5% en relación a las ventas del primer año hasta alcanzar los 37 m<sup>3</sup>/día en el año 10 del proyecto Hormiport.; estos volúmenes de ventas serán valorados de acuerdo al precio de venta establecido de 130.00 USD/m<sup>3</sup> que permitieron generar los flujos de ingresos anuales.

Posteriormente se ordenan los costos y gastos en los flujos de efectivo, siendo éstos: costos de producción que proviene de la cuantificación del producto entre el costo unitario de producción y el volumen de producción; la amortización de las inversiones en función al volumen de producción en el plazo establecido; y los gastos financieros proveniente de los montos anuales pagados por concepto de interés del crédito financiero para Hormiport.

De la diferencia entre los ingresos y egresos obtenemos la utilidad bruta del proyecto para proceder a descontar el pago de los tributos e impuestos y obtener finalmente la utilidad neta. Finalmente, y para efectos de análisis financieros se procede a determinar el flujo de efectivo del proyecto considerando flujo neto (utilidad neta + amortización) y la inclusión de la inversión inicial para establecer los índices financieros respectivos que para este caso serán el VAN, la TIR y el ROI, que se presenta en este

apartado para visualizar y comprender el comportamiento de los flujos y los indicadores resultantes bajo el modelo planteado

**Escenarios de los Flujos de Efectivo:** con la intención de obtener indicadores del proyecto con menor grado de incertidumbre se plantearon escenarios para los flujos de efectivo del proyecto, para lo cual se plantea como variable “ventas de hormigón”, bajo la cual se analizaron 3 escenarios para el proyecto en un plazo de 10 años:

1. **Más probable:** definido bajo todas las consideraciones expuestas en los párrafos anteriores en términos de ventas (crecimiento de 240 m<sup>3</sup> por año).
2. **Pesimista:** se define en el primer año un decrecimiento del 50% de las ventas estimadas en el escenario más probable y adicional a esto tenemos un incremento en las ventas de 240 m<sup>3</sup> en cada año los costos se asocian a los volúmenes de venta y la inversión se mantiene.
3. **Optimista:** se estimaría tener un incremento en las ventas del 50% de las ventas estimadas en el escenario más probable y adicional a esto tenemos un incremento en las ventas de 240 m<sup>3</sup> en cada año los costos se asocian a los volúmenes de venta y la inversión se mantiene.

La definición de estos escenarios permite determinar el rendimiento esperado del proyecto.

De los 3 escenarios elaborados y el que esperan tener los accionistas es el escenario número 1 con los siguientes resultados.

**Tabla 13**

*Flujo de caja esperado.*

| ÍNDICE                            | BRUTO         |
|-----------------------------------|---------------|
| <b>VAN (USD)</b>                  | \$ 142,542.89 |
| <b>TIR (%)</b>                    | 15 %          |
| <b>INDICE DE RENTABILIDAD (%)</b> | 17 %          |
| <b>Rentabilidad en Ventas (%)</b> | 17 %          |

Nota: Elaborado por el autor.

De los resultados obtenidos se concluye que el proyecto para la producción de hormigón y distribución – HORMIPORT- es rentable y muestra indicadores atractivos que dan soporte y viabilidad económica para el desarrollo del emprendimiento.

### **Punto de equilibrio**

Adicional al análisis de escenarios se presenta a continuación el análisis de punto de equilibrio en función a las variables de precio de venta y producción incremental que determinen los puntos en los cuales Hormiport deja de ser rentable y considerarlos en caso de que se deba reajustar las condiciones de producción y precio de venta sin generar pérdidas al final del proyecto.

En el caso del precio de venta se determinó que el precio mínimo de venta del hormigón es de 118.14 USD, con este precio solo se podrían cubrir los costos de producción sin tener ninguna utilidad.

La producción mínima considerando nuestro precio de venta de 130 USD, sería de 7.58 m<sup>3</sup> por día, para evitar pérdidas al final del proyecto.

- **Determinación del Riesgo:** es importante tener en consideración todos los riesgos que puedan afectar en la operación y rendimiento del proyecto, por citar los más importantes:
- **Desarrollo infraestructura de la zona de impacto:** se prevé un alto crecimiento de la demanda de hormigón en la zona de afectación a partir del inicio de operaciones del puerto de aguas profundas de Posorja, sin embargo, existe la posibilidad de que no se alcancen los niveles deseados de crecimiento que permitan obtener la rentabilidad planificada del proyecto.
- **Capacidad de abrir el mercado:** así mismo Hormiport debe enfrentar el desafío de desarrollar el mercado de la zona que le permita alcanzar los niveles o volúmenes programados de venta de hormigón que aseguren el éxito del proyecto como fueron planteados en esta sección del documento. Se deberán delinear estrategias de venta y mercadeo que maximicen los ingresos de Hormiport.
- **Decisiones exógenas a nivel político:** decisiones que pueden afectar los costos de producción como el subsidio de combustibles, el costo de la electricidad, impuestos, entre otros.

Una vez realizado los estudios de mercado y financiero al proyecto Hormiport que han sido plasmados en el presente documento, se determina la viabilidad y factibilidad para continuar con este emprendimiento que aporta directamente e indirectamente con el encadenamiento productivo y el desarrollo de la zona de impacto.

## CONCLUSIONES

El cantón General Villamil Playas y sus sectores aledaños, abarcan un considerable porcentaje de la demanda de construcción del país, debido principalmente a que es un importante punto turístico del Ecuador. Hoy en día esta tendencia se mantiene y propicia un gran mercado potencial para la venta de hormigón; sin embargo, existe competencia fuerte, las empresas competidoras de mayor relevancia son: Holcim y UCEM, de las cuales, la primera mantiene cerca del 60% de la cuota del mercado; no obstante, todas estas se encuentran en Guayaquil, ocasionando aumento en el coste de compra por concepto de transporte. Por tales efectos y en concordancia con las características específicas del mercado, existen oportunidades para establecer una empresa hormigonera en las inmediaciones de la zona de influencia seleccionada.

La empresa hormigonera propuesta se encontrará ubicada en el recinto El Morro, y contará con un área de 5,121 m<sup>2</sup>, contará con un área de operaciones de alrededor de 500 m<sup>2</sup>, 4,271 m<sup>2</sup> para áreas de carga y descarga de materiales y zonas de circulación, parqueadero de maquinarias de 200 m<sup>2</sup> y 150 m<sup>2</sup> para el área administrativa.

De las estimaciones realizadas, la empresa se propone producir y comercializar en los primeros años un volumen de 28 m<sup>3</sup>/diarios de hormigón premezclado, que para el análisis del proyecto se convierte en la demanda estimada. Adicionalmente a la producción del hormigón premezclado, se prestará el servicio del transporte del producto a través de camiones de abastecimiento (mixers).

Para el arranque de las operaciones del proyecto Hormiport, se requiere un presupuesto de 850,520.00 USD del cual el 36.73% necesitan ser financiado. Estimaciones del proyecto consideran ventas por alrededor de 873,600 USD tras el primer año de operación, que nos arroja un VAN positivo y una TIR del 15%, teniendo márgenes brutos aproximados del 17%, estos indicadores darán sostenibilidad a la empresa para los años venideros, con la visión en el mediano plazo de ampliar la capacidad de producción y la cobertura del servicio.

En el caso del precio de venta; el análisis de costos, determinaron que el precio mínimo de venta del hormigón Hormiport es de 118.14 USD (el precio propuesto para el presente proyecto es de 130 USD) y en cuanto a la producción, a pesar de que si se

mantiene no representa pérdidas al final del proyecto ésta debe incrementar al menos el 5% anual de acuerdo con la inflación esperada.

Por lo tanto, los resultados obtenidos concluyen que el proyecto para la producción de hormigón y distribución – HORMIPORT- en el flujo de efectivo para 10 años se obtiene una rentabilidad sobre ventas del 17% y la inversión será recuperada al cabo de 6 años por lo que resulta atractivo y viable económicamente el emprendimiento.

## **RECOMENDACIONES**

De ser posible, actualizar constantemente el estudio del mercado local para comprender la realidad de la demanda de hormigón y los competidores en el área, identificando las necesidades no satisfechas y las oportunidades para diferenciarse.

Considerar el plan de negocio presentado e incluir apartados que puedan fortalecer detalles sobre el modelo de negocio, objetivos, estrategias de marketing, análisis de la competencia, proyecciones financieras y cualquier otra información relevante. Un plan bien estructurado ayudará a tener claridad sobre la dirección de la empresa.

Constatar el cumplimiento de todas las regulaciones y requisitos legales relacionados con la producción y entrega de hormigón, esto incluye permisos ambientales, normativas de seguridad y requisitos de calidad. Asimismo, considerar prácticas sostenibles en la operación, como la gestión adecuada de residuos y la reducción del impacto ambiental en la producción de hormigón.

La calidad del hormigón es esencial para la reputación, por lo cual, se sugiere establecer estándares rigurosos de control de calidad para garantizar que el producto cumpla con los estándares de la industria y las especificaciones de los clientes, de la misma forma, mantener al equipo actualizado con las últimas tendencias y avances en la industria del hormigón y la construcción.

Desarrollar estrategias de marketing para promocionar el producto. Esto podría incluir participar en ferias de construcción, establecer relaciones con contratistas y promover el negocio en línea; además, es importante estar preparado para adaptarte a los cambios en el mercado y la industria de la construcción, manteniendo un enfoque flexible y buscando oportunidades de diversificación si es necesario.

## REFERENCIAS

- Ariza, R. (2020). *Estudio estadístico de hormigón de plantas suministradoras*. Sevilla: Universidad de Sevilla. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/101698>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional Constituyente. Obtenido de [https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf)
- Cabrera, M. (2021). *Diseño de un modelo de sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional según la norma NB-45001:2018 para la planta de hormigonera del Gobierno Autónomo de Vinto e implementación en pavimento rígido*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/27004>
- Cadme, G. (2019). *Análisis estratégico de los modelos de negocios de las compañías de hormigón premezclado de Guayaquil y cercanías*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/12598>
- Carlier, E. (2019). *Propuesta para mejorar los tiempos de ciclo de entrega de una planta hormigonera*. Viña del Mar: Universidad Andrés Bello. Obtenido de <https://repositorio.unab.cl/xmlui/handle/ria/23453>
- Chinchón, S., Torres, J., Rebolledo, N., & Sánchez, J. (2021). Evaluación del estado de elementos estructurales del Mercado de Legazpi: Ataque por sulfatos al hormigón y corrosión de las armaduras. *Informes De La Construcción*, 73(561), 1-9. Obtenido de <https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/6047>
- Colcha, J. (2018). *Diseño de un Plan Estratégico para Hormigonera de Los Andes, ubicada en la Panamericana Norte Km 5 vía a Quito, provincia de Chimborazo, período 2016-2018*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Obtenido de <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/8383>

- Corporación Financiera Nacional. (2017). *Ficha sectorial: construcción*. Quito: Subgerencia Nacional de Análisis e Información.
- Cortez, D. (2018). *Estudio de factibilidad para una planta hormigonera para la ciudad de Milagro*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/11239>
- Cristancho, G., Ninco, F., Cancino, Y., Alfonso, L., & Ochoa, P. (2021). Aspectos clave del plan de negocios para emprender en el contexto colombiano. *Suma de Negocios*, 12(26), 41-51. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2215-910X2021000100041](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-910X2021000100041)
- Espinosa, A., & Padilla, C. (2020). *Diseño de un sistema de costos en la empresa "Hormigonera Manabí", ubicada en el cantón Quito, provincia de Pichincha*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi: UTC. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6884>
- Fajardo, L., Alvarado, H., & Gallegos, E. (2019). *Control de inventarios y rentabilidad de la empresa Hormigones "San Francisco" Cantón Naranjito, Ecuador, 2018 - 2019*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro. Obtenido de <https://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5091>
- García, J., Paz, A., & Cantillo, N. (2019). Estrategia y habilidades para la competitividad: caso de pymes del sector construcción en Barranquilla. *Aglala*, 10(1), 312–339. Obtenido de <https://revistas.curn.edu.co/index.php/aglala/article/view/1349>
- Garzón, J., & Torres, J. (2018). *Modelo de negocios para la empresa Hormi Center Cía. Ltda., a implementarse en el año 2018*. Cuenca: Universidad de Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30690>
- Gaytán, J. (2020). El plan de negocios y la rentabilidad. *Mercados y negocios*, 21(42), 143-156. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-01632020000200143&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2594-01632020000200143&script=sci_arttext)
- Guitelman, M. (2019). *Construcción de una Planta de Hormigón Elaborado*. Salta: Universidad Católica de Salta. Obtenido de

[https://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac\\_css/index.php?lvl=cmspage&pageid=24&iid\\_notice=65767](https://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/index.php?lvl=cmspage&pageid=24&iid_notice=65767)

Guzmán, W. (2022). *Análisis Técnico-Económico para el establecimiento de una planta de hormigón premezclado priorizando costos de materia prima y la demanda del producto en la ciudad de Loja y zonas aledañas*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/21086>

Hurtado, J. (2010). *Metodología de la investigación. Guía para la comprensión holística de la ciencia*. Caracas: Quirón.

Instituto Ecuatoriano del Cemento y Hormigón. (12 de Septiembre de 2017). *Comparativo de comercialización mensual de cemento gris*. Obtenido de INECYC: <https://www.inecyc.org.ec/comparativo-de-comercializacion-mensual-de-cemento-gris/>

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2020). *Tabulados de la Encuesta Nacional de Edificaciones (ENED)*. Quito: INEC. Obtenido de <https://anda.inec.gob.ec/anda/index.php/catalog/884>

López, E. (2020). *Plan de negocios: "Pa'comer en casa"*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Obtenido de <http://economicas.bdigital.uncu.edu.ar/15705>

Maldonado, L. (2019). *Diseño de propuesta para la gestión integral de residuos hospitalarios generados en la unidad de cuidado animal en Bogotá D.C.* Bogotá D.C.: Universidad El Bosque. Obtenido de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/2781>

Mansilla, G., Corallo, P., Fornasie, G., Gebert, F., Martínez, L., Mazzola, M., . . . Ríos, M. (2022). Diseño, producción y colocación del hormigón de mayor resistencia en. *Revista Hormigón*, 61, 52–71. Obtenido de <https://revistahormigon.org/wp-content/uploads/RH61-Mansilla-et-al..pdf>

Mario, G. (2019). *Construcción de una planta de hormigón elaborado*. Salta: Universidad Católica de Salta. Obtenido de [https://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac\\_css/index.php?lvl=cmspage&pageid=24&iid\\_notice=65767](https://bibliotecas.ucasal.edu.ar/opac_css/index.php?lvl=cmspage&pageid=24&iid_notice=65767)

- Martínez, L. (2018). *Propuesta de modelo de negocio para venta de hormigones*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba. Obtenido de <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/11820>
- Mazabanda, L. (2019). *Plan de negocios para la creación de una empresa de construcción de viviendas con sistema monolítico de concreto en la ciudad de Ibarra*. Quito: Universidad de las Américas. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/10842>
- Quiñonez, C., & Laverde, L. (2019). Construcción participativa de modelos de negocios en organizaciones rurales. *Telos: Revista De Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 21(3), 776 - 794. Obtenido de <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3221>
- Rodríguez, V. (2019). *Gestión logística y competitividad de las Mypes del sector construcción, distrito de San Marcos, provincia de Huari, 2019*. Huacho: Universidad Nacional José Faustiño Sánchez Carrión. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/3028>
- Romero, M. (2020). *Plan de negocio: local de indumentaria de montaña*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Obtenido de <http://siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar/15797>
- Salazar, L., & Palacios, M. (2021). *Propuesta de implementación de un sistema de gestión ambiental en la Hormigonera Holcim Quito Sur, para obtener procesos de consumo sustentable mediante el reciclaje de agua*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica. Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2657>
- Sánchez, A. (2021). *Gestión del control interno para inventarios en fábricas hormigoneras*. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte. Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4454>
- Torres, C. (2019). *Evaluación de la calidad del proceso de confección de hormigón premezclado mediante el análisis estadístico de resistencias a la compresión*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/173709>

- Valenzuela, R. (2023). *Identificación, evaluación y control de riesgos ergonómicos, en la producción y puesta en obra de hormigón premezclado. Estudio aplicado a Grupo Hormigonera JCV Planta Quito Norte*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/21387>
- Vega, T., & Guerrero, L. (2020). Plan de negocios y plan de marketing en las micro., *Espacios*, 41(45), 2-15. Obtenido de <https://revistaespacios.com/a20v41n45/a20v41n45p20.pdf>
- Velásquez, C. (2022). *Plan de adecuación ambiental - Plan de aplicación y seguimiento ambiental (PAA-PASA) para la planta de producción de hormigón premezclado empresa Arquiforma S.R.L*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/35626>
- Zarongas, Y. (2020). *Diseño y ejecución de una segmentación de clientes para gestionar decisiones de negocio estratégicas en una empresa hormigonera*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/176839>

# ANEXOS

## Anexo 1: Flujo financiero escenario más probable.

| FLUJO DE CAJA PROYECTADO |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| HORMIPORT - MAS PROBABLE |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| M3/DIA                   |                      | 28                   | 29                   | 30                   | 31                   | 32                   | 33                     | 34                     | 35                     | 36                     | 37                     |                         |
| M3/AÑO                   |                      | 6720                 | 6960                 | 7200                 | 7440                 | 7680                 | 7920                   | 8160                   | 8400                   | 8640                   | 8880                   |                         |
| <b>INGRESOS</b>          | <b>AÑO 0</b>         | <b>AÑO 1</b>         | <b>AÑO 2</b>         | <b>AÑO 3</b>         | <b>AÑO 4</b>         | <b>AÑO 5</b>         | <b>AÑO 6</b>           | <b>AÑO 7</b>           | <b>AÑO 8</b>           | <b>AÑO 9</b>           | <b>AÑO 10</b>          | <b>TOTAL</b>            |
| VENTAS                   | \$ -                 | \$ 873.600,00        | \$ 904.800,00        | \$ 936.000,00        | \$ 967.200,00        | \$ 998.400,00        | \$ 1.029.600,00        | \$ 1.060.800,00        | \$ 1.092.000,00        | \$ 1.123.200,00        | \$ 1.154.400,00        | \$ 10.140.000,00        |
| CREDITO                  | \$ 312.358,68        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 312.358,68           |
| APORTE ACCIONISTAS       | \$ 538.161,32        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 538.161,32           |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>    | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 873.600,00</b> | <b>\$ 904.800,00</b> | <b>\$ 936.000,00</b> | <b>\$ 967.200,00</b> | <b>\$ 998.400,00</b> | <b>\$ 1.029.600,00</b> | <b>\$ 1.060.800,00</b> | <b>\$ 1.092.000,00</b> | <b>\$ 1.123.200,00</b> | <b>\$ 1.154.400,00</b> | <b>\$ 10.990.520,00</b> |
| <b>EGRESOS</b>           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| PLANTA                   | \$ 850.520,00        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 850.520,00           |
| COSTOS MAT-M.O           | \$ -                 | \$ 499.462,43        | \$ 517.300,37        | \$ 535.138,32        | \$ 552.976,26        | \$ 570.814,20        | \$ 588.652,15          | \$ 606.490,09          | \$ 624.328,03          | \$ 642.165,98          | \$ 660.003,92          | \$ 5.797.331,75         |
| COSTOS INDIRECTOS        | \$ -                 | \$ 113.568,00        | \$ 117.624,00        | \$ 121.680,00        | \$ 125.736,00        | \$ 129.792,00        | \$ 133.848,00          | \$ 137.904,00          | \$ 141.960,00          | \$ 146.016,00          | \$ 150.072,00          | \$ 1.318.200,00         |
| GASTOS DE OPERACIÓN      | \$ -                 | \$ 39.956,99         | \$ 41.384,03         | \$ 42.811,07         | \$ 44.238,10         | \$ 45.665,14         | \$ 47.092,17           | \$ 48.519,21           | \$ 49.946,24           | \$ 51.373,28           | \$ 52.800,31           | \$ 463.786,54           |
| GASTOS MANTENIMIENTO     | \$ -                 | \$ 24.973,12         | \$ 25.865,02         | \$ 26.756,92         | \$ 27.648,81         | \$ 28.540,71         | \$ 29.432,61           | \$ 30.324,50           | \$ 31.216,40           | \$ 32.108,30           | \$ 33.000,20           | \$ 289.866,59           |
| GASTOS FINANCIEROS       | \$ -                 | \$ 34.203,28         | \$ 32.152,94         | \$ 29.878,09         | \$ 27.354,15         | \$ 24.553,84         | \$ 21.446,89           | \$ 17.999,73           | \$ 14.175,10           | \$ 9.931,68            | \$ 5.223,61            | \$ 216.919,31           |
| PAGO CAPITAL PRESTAMO    | \$ -                 | \$ 18.724,52         | \$ 20.774,86         | \$ 23.049,71         | \$ 25.573,65         | \$ 28.373,96         | \$ 31.480,91           | \$ 34.928,07           | \$ 38.752,70           | \$ 42.996,12           | \$ 47.704,19           | \$ 312.358,68           |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>     | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 730.888,34</b> | <b>\$ 755.101,22</b> | <b>\$ 779.314,09</b> | <b>\$ 803.526,97</b> | <b>\$ 827.739,85</b> | <b>\$ 851.952,72</b>   | <b>\$ 876.165,60</b>   | <b>\$ 900.378,48</b>   | <b>\$ 924.591,35</b>   | <b>\$ 948.804,23</b>   | <b>\$ 8.398.462,86</b>  |
| FLUJO DE CAJA            | -\$ 850.520,00       | \$ 142.711,66        | \$ 149.698,78        | \$ 156.685,91        | \$ 163.673,03        | \$ 170.660,15        | \$ 177.647,28          | \$ 184.634,40          | \$ 191.621,52          | \$ 198.608,65          | \$ 205.595,77          |                         |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO  | -\$ 850.520,00       | -\$ 707.808,34       | -\$ 558.109,56       | -\$ 401.423,65       | -\$ 237.750,63       | -\$ 67.090,47        | \$ 110.556,80          | \$ 295.191,20          | \$ 486.812,72          | \$ 685.421,37          | \$ 891.017,14          |                         |
| TASA NOMINAL ANUAL       | 10,95%               |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TOTAL VENTAS             | \$ 10.140.000,00     |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TOTAL EGRESOS            | \$ 8.398.462,86      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| UTILIDAD                 | \$ 1.741.537,14      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| RENTABILIDAD EN VENTAS   | 17%                  |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| VAN                      | \$ 142.542,89        |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TIR                      | 15%                  |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| INDICE DE RENTABILIDAD   | 17%                  |                      |                      |                      |                      |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                         |

Anexo 2: Flujo financiero escenario pesimista.

| FLUJO DE CAJA PROYECTADO |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| HORMIPORT - PESIMISTA    |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| M3/DIA                   |                      | 14                   | 15                   | 16                   | 17                   | 18                   | 19                   | 20                   | 21                   | 22                   | 23                   |                        |
| M3/AÑO                   |                      | 3360                 | 3600                 | 3840                 | 4080                 | 4320                 | 4560                 | 4800                 | 5040                 | 5280                 | 5520                 |                        |
| <b>INGRESOS</b>          | <b>AÑO 0</b>         | <b>AÑO 1</b>         | <b>AÑO 2</b>         | <b>AÑO 3</b>         | <b>AÑO 4</b>         | <b>AÑO 5</b>         | <b>AÑO 6</b>         | <b>AÑO 7</b>         | <b>AÑO 8</b>         | <b>AÑO 9</b>         | <b>AÑO 10</b>        | <b>TOTAL</b>           |
| VENTAS                   | \$ -                 | \$ 436.800,00        | \$ 468.000,00        | \$ 499.200,00        | \$ 530.400,00        | \$ 561.600,00        | \$ 592.800,00        | \$ 624.000,00        | \$ 655.200,00        | \$ 686.400,00        | \$ 717.600,00        | \$ 5.772.000,00        |
| CREDITO                  | \$ 312.358,68        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ 312.358,68          |
| APORTE ACCIONISTAS       | \$ 538.161,32        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ 538.161,32          |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>    | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 436.800,00</b> | <b>\$ 468.000,00</b> | <b>\$ 499.200,00</b> | <b>\$ 530.400,00</b> | <b>\$ 561.600,00</b> | <b>\$ 592.800,00</b> | <b>\$ 624.000,00</b> | <b>\$ 655.200,00</b> | <b>\$ 686.400,00</b> | <b>\$ 717.600,00</b> | <b>\$ 6.622.520,00</b> |
| <b>EGRESOS</b>           |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| PLANTA                   | \$ 850.520,00        | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ -                 | \$ 850.520,00          |
| COSTOS MAT+M.O           | \$ -                 | \$ 249.731,21        | \$ 267.569,16        | \$ 285.407,10        | \$ 303.245,05        | \$ 321.082,99        | \$ 338.920,93        | \$ 356.758,88        | \$ 374.596,82        | \$ 392.434,76        | \$ 410.272,71        | \$ 3.300.019,61        |
| COSTOS INDIRECTOS        | \$ -                 | \$ 56.784,00         | \$ 60.840,00         | \$ 64.896,00         | \$ 68.952,00         | \$ 73.008,00         | \$ 77.064,00         | \$ 81.120,00         | \$ 85.176,00         | \$ 89.232,00         | \$ 93.288,00         | \$ 750.360,00          |
| GASTOS DE OPERACIÓN      | \$ -                 | \$ 19.978,50         | \$ 21.405,53         | \$ 22.832,57         | \$ 24.259,60         | \$ 25.686,64         | \$ 27.113,67         | \$ 28.540,71         | \$ 29.967,75         | \$ 31.394,78         | \$ 32.821,82         | \$ 264.001,57          |
| GASTOS MANTENIMIENTO     | \$ -                 | \$ 12.486,56         | \$ 13.378,46         | \$ 14.270,36         | \$ 15.162,25         | \$ 16.054,15         | \$ 16.946,05         | \$ 17.837,94         | \$ 18.729,84         | \$ 19.621,74         | \$ 20.513,64         | \$ 165.000,98          |
| GASTOS FINANCIEROS       | \$ -                 | \$ 34.203,28         | \$ 32.152,94         | \$ 29.878,09         | \$ 27.354,15         | \$ 24.553,84         | \$ 21.446,89         | \$ 17.999,73         | \$ 14.175,10         | \$ 9.931,68          | \$ 5.223,61          | \$ 216.919,31          |
| PAGO CAPITAL PRESTAMO    | \$ -                 | \$ 18.724,52         | \$ 20.774,86         | \$ 23.049,71         | \$ 25.573,65         | \$ 28.373,96         | \$ 31.480,91         | \$ 34.928,07         | \$ 38.752,70         | \$ 42.996,12         | \$ 47.704,19         | \$ 312.358,68          |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>     | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 391.908,07</b> | <b>\$ 416.120,95</b> | <b>\$ 440.333,82</b> | <b>\$ 464.546,70</b> | <b>\$ 488.759,58</b> | <b>\$ 512.972,45</b> | <b>\$ 537.185,33</b> | <b>\$ 561.398,21</b> | <b>\$ 585.611,08</b> | <b>\$ 609.823,96</b> | <b>\$ 5.008.660,15</b> |
| FLUJO DE CAJA            | -\$ 850.520,00       | \$ 44.891,93         | \$ 51.879,05         | \$ 58.866,18         | \$ 65.853,30         | \$ 72.840,42         | \$ 79.827,55         | \$ 86.814,67         | \$ 93.801,79         | \$ 100.788,92        | \$ 107.776,04        |                        |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO  | -\$ 850.520,00       | -\$ 805.628,07       | -\$ 753.749,02       | -\$ 694.882,84       | -\$ 629.029,54       | -\$ 556.189,12       | -\$ 476.361,57       | -\$ 389.546,90       | -\$ 295.745,10       | -\$ 194.956,19       | -\$ 87.180,15        |                        |
| TASA NOMINAL ANUAL       | 10,95%               |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| TOTAL VENTAS             | \$ 5.772.000,00      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| TOTAL EGRESOS            | \$ 5.008.660,15      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| UTILIDAD                 | \$ 763.339,85        |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| RENTABILIDAD EN VENTAS   | 13%                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| VAN                      | \$ (434.749,99)      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| TIR                      | -2%                  |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |
| INDICE DE RENTABILIDAD   | -51%                 |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                      |                        |

### Anexo 3: Flujo financiero escenario optimista.

| FLUJO DE CAJA PROYECTADO |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
|--------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| HORMIPORT - OPTIMISTA    |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| M3/DIA                   |                      | 42                     | 43                     | 44                     | 45                     | 46                     | 47                     | 48                     | 49                     | 50                     | 51                     |                         |
| M3/AÑO                   |                      | 10080                  | 10320                  | 10560                  | 10800                  | 11040                  | 11280                  | 11520                  | 11760                  | 12000                  | 12240                  |                         |
| INGRESOS                 | AÑO 0                | AÑO 1                  | AÑO 2                  | AÑO 3                  | AÑO 4                  | AÑO 5                  | AÑO 6                  | AÑO 7                  | AÑO 8                  | AÑO 9                  | AÑO 10                 | TOTAL                   |
| VENTAS                   | \$ -                 | \$ 1.310.400,00        | \$ 1.341.600,00        | \$ 1.372.800,00        | \$ 1.404.000,00        | \$ 1.435.200,00        | \$ 1.466.400,00        | \$ 1.497.600,00        | \$ 1.528.800,00        | \$ 1.560.000,00        | \$ 1.591.200,00        | \$ 14.508.000,00        |
| CRECITO                  | \$ 312.358,68        | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 312.358,68           |
| APORTE ACCIONISTAS       | \$ 538.161,32        | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 538.161,32           |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>    | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 1.310.400,00</b> | <b>\$ 1.341.600,00</b> | <b>\$ 1.372.800,00</b> | <b>\$ 1.404.000,00</b> | <b>\$ 1.435.200,00</b> | <b>\$ 1.466.400,00</b> | <b>\$ 1.497.600,00</b> | <b>\$ 1.528.800,00</b> | <b>\$ 1.560.000,00</b> | <b>\$ 1.591.200,00</b> | <b>\$ 15.358.520,00</b> |
| EGRESOS                  |                      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| PLANTA                   | \$ 850.520,00        | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ -                   | \$ 850.520,00           |
| COSTOS MAT-M.O           | \$ -                 | \$ 749.193,64          | \$ 767.031,59          | \$ 784.869,53          | \$ 802.707,47          | \$ 820.545,42          | \$ 838.383,36          | \$ 856.221,30          | \$ 874.059,25          | \$ 891.897,19          | \$ 909.735,14          | \$ 8.294.643,89         |
| COSTOS INDIRECTOS        | \$ -                 | \$ 170.352,00          | \$ 174.408,00          | \$ 178.464,00          | \$ 182.520,00          | \$ 186.576,00          | \$ 190.632,00          | \$ 194.688,00          | \$ 198.744,00          | \$ 202.800,00          | \$ 206.856,00          | \$ 1.886.040,00         |
| GASTOS DE OPERACIÓN      | \$ -                 | \$ 59.935,49           | \$ 61.362,53           | \$ 62.789,56           | \$ 64.216,60           | \$ 65.643,63           | \$ 67.070,67           | \$ 68.497,70           | \$ 69.924,74           | \$ 71.351,78           | \$ 72.778,81           | \$ 663.571,51           |
| GASTOS MANTENIMIENTO     | \$ -                 | \$ 37.459,68           | \$ 38.351,58           | \$ 39.243,48           | \$ 40.135,37           | \$ 41.027,27           | \$ 41.919,17           | \$ 42.811,07           | \$ 43.702,96           | \$ 44.594,86           | \$ 45.486,76           | \$ 414.732,19           |
| GASTOS FINANCIEROS       | \$ -                 | \$ 34.203,28           | \$ 32.152,94           | \$ 29.878,09           | \$ 27.354,15           | \$ 24.553,84           | \$ 21.446,89           | \$ 17.999,73           | \$ 14.175,10           | \$ 9.931,68            | \$ 5.223,61            | \$ 216.919,31           |
| PAGO CAPITAL PRESTAMO    | \$ -                 | \$ 18.724,52           | \$ 20.774,86           | \$ 23.049,71           | \$ 25.573,65           | \$ 28.373,96           | \$ 31.480,91           | \$ 34.928,07           | \$ 38.752,70           | \$ 42.996,12           | \$ 47.704,19           | \$ 312.358,68           |
| <b>TOTAL EGRESOS</b>     | <b>\$ 850.520,00</b> | <b>\$ 1.069.868,61</b> | <b>\$ 1.094.081,49</b> | <b>\$ 1.118.294,37</b> | <b>\$ 1.142.507,24</b> | <b>\$ 1.166.720,12</b> | <b>\$ 1.190.933,00</b> | <b>\$ 1.215.145,87</b> | <b>\$ 1.239.358,75</b> | <b>\$ 1.263.571,63</b> | <b>\$ 1.287.784,50</b> | <b>\$ 11.788.265,58</b> |
| FLUJO DE CAJA            | -\$ 850.520,00       | \$ 240.531,39          | \$ 247.518,51          | \$ 254.505,63          | \$ 261.492,76          | \$ 268.479,88          | \$ 275.467,00          | \$ 282.454,13          | \$ 289.441,25          | \$ 296.428,37          | \$ 303.415,50          |                         |
| FLUJO DE CAJA ACUMULADO  | -\$ 850.520,00       | -\$ 609.988,61         | -\$ 362.470,10         | -\$ 107.964,47         | \$ 153.528,29          | \$ 422.008,17          | \$ 697.475,17          | \$ 979.929,30          | \$ 1.269.370,55        | \$ 1.565.798,93        | \$ 1.869.214,42        |                         |
| TASA NOMINAL ANUAL       | 10,95%               |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TOTAL VENTAS             | \$ 14.508.000,00     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TOTAL EGRESOS            | \$ 11.788.265,58     |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| UTILIDAD                 | \$ 2.719.734,42      |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| RENTABILIDAD EN VENTAS   | 19%                  |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| VAN                      | \$ 719.835,77        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| TIR                      | 28%                  |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |
| INDICE DE RENTABILIDAD   | 85%                  |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |