



NEGOCIOS INTERNACIONALES

**Proyecto Previo a la Obtención del Título de Licenciado en Negocios
Internacionales**

AUTORES:

Chávez Aguirre Samantha Elizabeth
Valencia Montenegro Sebastián Alejandro
Arias Mera Diego Fernando
Aguirre Cueva Jorge David
Román Peña Tomas Cesar

TUTOR:

Msc, Andrea Carolina Sotomayor Feijoó

Plan De Negocios Para La Importación De Hormigón Traslúcido
Intiluz Concreto S.A.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Chávez Aguirre Samantha Elizabeth , Valencia Montenegro Sebastián Alejandro, Arias Mera Diego Fernando, Aguirre Cueva Jorge David , Román Peña Tomas Cesar, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.



Chávez Aguirre Samantha Elizabeth
1726058934



Valencia Montenegro Sebastián Alejandro
1752761179



Arias Mera Diego Fernando
1720165867



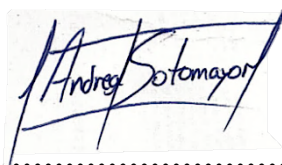
Aguirre Cueva Jorge David
0706412244



Román Peña Tomas Cesar
1716164668

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Andrea Carolina Sotomayor Feijoó, certifico que conozco al(los) autor(es) del presente trabajo siendo el(los) responsable(s) exclusivo(s) tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in blue ink, reading "Andrea Sotomayor", is enclosed within a rectangular box. The signature is stylized, with the first letters of the first and last names being prominent.

.....
Andrea Carolina Sotomayor Feijoó

Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en la introducción y comercialización de paneles de hormigón translúcido en el mercado ecuatoriano, con énfasis en su aplicación en proyectos arquitectónicos y constructivos de nivel medio y alto, donde se valora la innovación, el diseño y la eficiencia funcional de los materiales. Esta iniciativa surge como respuesta a la creciente demanda de soluciones constructivas que integren estética, resistencia estructural y aprovechamiento de la luz natural, características que diferencian al hormigón translúcido frente a materiales sustitutos tradicionales como el vidrio arquitectónico, los paneles compuestos de aluminio y el policarbonato.

Desde el punto de vista financiero, el proyecto se estructura a partir de una inversión inicial claramente definida, destinada principalmente a la adquisición del producto, los costos de importación, logística, nacionalización y capital de trabajo, lo que permite iniciar operaciones sin comprometer la liquidez. El análisis de costos evidencia que la mayor carga económica se concentra en la compra del material y en los gastos asociados al proceso de importación, por lo que la gestión logística y tributaria se constituye en un factor clave para la sostenibilidad del negocio. Las proyecciones financieras muestran resultados positivos durante todo el horizonte de evaluación, con ingresos crecientes y una estructura de costos que permite generar utilidades operativas desde el primer año, respaldadas por un punto de equilibrio inferior al volumen de ventas proyectado.

El flujo de caja confirma la capacidad del proyecto para recuperar la inversión inicial y generar excedentes de efectivo de manera sostenida, mientras que los indicadores financieros reflejan una rentabilidad atractiva en relación con el costo de capital. Adicionalmente, el análisis de escenarios demuestra que el proyecto mantiene su viabilidad incluso bajo condiciones desfavorables, y que en contextos optimistas la rentabilidad se incrementa de forma significativa.

Palabras clave: Producto, hormigón translúcido, arquitectura, innovación, construcción, diseño

Abstract

The project consists of the introduction and commercialization of translucent concrete panels in the Ecuadorian market, with emphasis on their application in medium- and high-end architectural and construction projects, where innovation, design, and functional efficiency of materials are highly valued. This initiative emerges in response to the growing demand for construction solutions that integrate aesthetics, structural strength, and the use of natural light, features that clearly differentiate translucent concrete from traditional substitute materials such as architectural glass, aluminum composite panels, and polycarbonate.

From a financial perspective, the project is structured around a clearly defined initial investment, mainly allocated to product acquisition, importation costs, logistics, customs clearance, and working capital, which allows operations to begin without compromising liquidity. Cost analysis shows that the largest economic burden is concentrated on the purchase of the material and expenses associated with the importation process, making logistical and tax management a key factor for business sustainability. Financial projections indicate positive results throughout the evaluation horizon, with growing revenues and a cost structure that enables the generation of operating profits from the first year, supported by a break-even point below the projected sales volume.

Cash flow analysis confirms the project's capacity to recover the initial investment and generate sustained cash surpluses, while financial indicators reflect an attractive return relative to the cost of capital. In addition, scenario analysis demonstrates that the project remains viable even under unfavorable conditions, and that profitability increases significantly in optimistic contexts.

Keywords: Product, translucent concrete, architecture, innovation, construction, design.

Dedicatoria

Consagramos el éxito de este proyecto a nuestras familias, quienes representan el sustento vital de nuestras aspiraciones y cuya fe incondicional fue el bálsamo que mitigó el cansancio de tantas madrugadas de estudio. Este logro es, simultáneamente, un tributo a nuestros mentores y guías académicos, pues su transferencia de conocimientos y su paciencia inagotable trazaron la ruta estratégica que nos condujo a la meta. Extendemos este reconocimiento a nuestros amigos, piezas clave en el sostenimiento de nuestro equilibrio emocional, cuyo aliento y compañía fuera de las aulas nos recordaron la importancia de la pausa y el optimismo. Finalmente, honramos la unión de este grupo de trabajo; lo que comenzó como una asignación compartida se convirtió en una alianza cimentada en la tenacidad y la empatía, donde las dificultades se diluyeron entre risas y una complicidad que hoy trasciende el deber. Cada página aquí presente es un reflejo de nuestras identidades entrelazadas, confirmando que la cohesión humana es el catalizador más potente para alcanzar la excelencia.

Agradecimiento

Agradecemos a la Universidad Internacional del Ecuador por brindarnos el espacio y las herramientas necesarias para nuestra formación profesional.

Un agradecimiento especial a Andrea Sotomayor, por compartir su invaluable conocimiento, y por la paciencia demostrada en cada revisión. Su guía fue fundamental para elevar la calidad de este trabajo. Asimismo, agradecemos a los docentes que, a lo largo de nuestra carrera, contribuyeron a forjar nuestro criterio y pasión por esta carrera tan maravillosa.

Índice de Contenidos

Introducción	12
Fase De Empatía Incluyendo Marco Teórico	14
Identificación De La Problemática	18
Idea De Negocio	20
Validación De Viabilidad - Deseabilidad	29
Estudio Técnico Y Modelo De Gestión Organizacional	38
Plan De Marketing	43
Evaluación Financiera	46
Conclusiones Y Recomendaciones	63
Bibliografía	65
Anexos	67

Índice de Tablas

tabla 1. Buyer Persona	17
Tabla 2. Árbol De Problemas	18
Tabla 3. Business Canvas	21
Tabla 4. Matriz De Selección De Mercados	24
Tabla 5. Análisis Pest Del Mercado De Paneles De Hormigón Translúcido – Ecuador	26
Tabla 6. Instrumento De Recolección De Información	30
Tabla 7. Presentación De Resultados	32
Tabla 8. Codificación Entrevistas Para Validar El Prototipo 2.0	33
Tabla 9. Matriz De Sistematización De Información, Entrevistas	34
Tabla 10. Detalle Mapa De Procesos	39
Tabla 11. Plan De Marketing	44
Tabla 12. Presupuesto De Inversión Inicial Del Proyecto De Hormigón Translúcido	46
Tabla 13. Financiamiento	47
Tabla 14. Cronograma Resumido De Amortización Del Préstamo	48
Tabla 15. Tipo De Financiamiento Y Componentes Del Wacc	48
Tabla 16. Fórmula Y Cálculo Del Wacc	49
Tabla 17. Flujo De Caja Financiero	50
Tabla 18. Detalle De La Materia Prima Y Componentes De Importación	52
Tabla 19. Presupuesto De Ventas	53
Tabla 20. Mano De Obra Directa (Mod)	54
Tabla 21. Costos Indirectos De Fabricación (Cif)	55
Tabla 22. Gastos De Ventas	56
Tabla 23. Estado De Costos Del Proyecto	57
Tabla 24. Punto De Equilibrio Del Proyecto	58
Tabla 25. Estado De Pérdidas Y Ganancias	59

Tabla 26. Escenario Pesimista – Resumen Del Estado De Pérdidas Y Ganancias (Año 1)	60
Tabla 27. Escenario Optimista – Resumen Del Estado De Pérdidas Y Ganancias (Año 1)	61

Índice de Figuras

Figura 1 Mapa de empatía	13
Figura 2 Opción 1 de prototipo 1.0	17
Figura 3 Opción 2 de prototipo 1.0	17
Figura 4 Prototipo 2.0	22
Figura 5 Captura de pantalla video promocional	23
Figura 6 Mapa de distribución de la planta	24
Figura 7 Mapa de proceso	25
Figura 8 Organigrama	26
Figura 9 Diseño post para Instagram	28

Introducción

La idea de introducir el hormigón translúcido en el mercado ecuatoriano nace de la observación de obras que repiten materiales tradicionales y dependen en gran medida de la iluminación artificial, lo que incrementa costos de energía y limita propuestas arquitectónicas más creativas.

Esta situación motiva la búsqueda de un material que permita combinar resistencia estructural, paso de luz y una imagen moderna, ofreciendo a constructores y arquitectos una alternativa distinta frente al concreto opaco usado de forma habitual.

La propuesta de negocio consiste en importar y comercializar paneles de hormigón translúcido fabricados en países como México o China, formados por concreto de alta resistencia e insertos de fibras ópticas que conducen la luz a través del material sin perder capacidad portante.

Con estos paneles se pueden crear fachadas, muros interiores, cerramientos y elementos decorativos que aprovechan la luz natural o artificial, y generan ambientes más luminosos con menor consumo eléctrico y una apariencia visual llamativa para usuarios y visitantes.

El proyecto busca atender problemas frecuentes en la construcción, como el uso intensivo de luminarias en espacios cerrados, la poca diferenciación estética entre edificaciones y la escasa incorporación de soluciones que aporten a la eficiencia energética.

El hormigón translúcido reduce la necesidad de iluminación artificial en ciertas zonas, contribuye a una arquitectura más sostenible y ofrece una imagen innovadora que puede fortalecer la identidad de edificios corporativos, hoteles, conjuntos residenciales e infraestructuras públicas que requieran destacar.

Los principales clientes serán empresas constructoras que desarrollan proyectos de gama media y alta, despachos de arquitectura interesados en propuestas distintivas, desarrolladores inmobiliarios que desean diferenciar sus proyectos y entidades públicas o privadas que impulsan obras urbanas con criterios de sostenibilidad.

Estos actores comparten el interés por materiales que sumen valor estético y funcional, faciliten el cumplimiento de estándares ambientales y aporten un sello de innovación apreciado por inversionistas y usuarios finales.

La propuesta se vuelve única en el país al trabajar con un material casi inexistente en el mercado local, que integra la resistencia mecánica del hormigón con la capacidad de transmitir luz, característica poco común en sistemas constructivos tradicionales (Dimas J, 2025).

En la etapa inicial se plantea formalizar convenios con proveedores internacionales, organizar la logística de importación y almacenamiento, y ejecutar proyectos piloto con aliados estratégicos para evaluar desempeño, costos y márgenes de rentabilidad.

A futuro se proyecta consolidar la marca como referencia en soluciones de hormigón translúcido en Ecuador e incluso valorar la producción nacional del material una vez que se demuestre su aceptación en el mercado.

Objetivo General

Desarrollar y consolidar, en un período de cinco años, un modelo de negocio sostenible para la importación, comercialización y adaptación tecnológica del hormigón translúcido en Ecuador, orientado a su incorporación en proyectos arquitectónicos, con el fin de optimizar el aprovechamiento de la luz natural, reducir el uso de iluminación artificial y contribuir a la disminución de la huella de carbono en el sector de la construcción.

Objetivos Específicos

- **Analizar**, durante el primer año, el mercado de la construcción en Ecuador para identificar el tamaño de la demanda potencial, los segmentos objetivo (arquitectos e ingenieros civiles) y la oferta actual de materiales innovadores relacionados con el aprovechamiento de la luz natural.
- **Diseñar** la propuesta de valor, el modelo comercial y los canales de distribución para la importación y comercialización del hormigón translúcido desde países pioneros como México o China hacia el mercado ecuatoriano.
- **Evaluar** la viabilidad financiera del plan de negocios en un horizonte de cinco años, mediante la estimación de costos de importación, precios de venta, punto de equilibrio y escenarios de rentabilidad, con el fin de determinar la conveniencia de implementar el proyecto.

Fase de Empatía incluyendo Marco Teórico

Marco Teórico (Hallazgos de la Investigación Documental)

El origen de esta propuesta empresarial se vincula hoy día con dos procesos que avanzan en paralelo: el sector de la construcción mantiene un crecimiento sostenido y crece la presión por reducir el impacto ambiental y usar con más responsabilidad los recursos energéticos (Velástegui A, 2018).

En Ecuador, la construcción aporta al Producto Interno Bruto, impulsa la inversión y se reconoce como una actividad estratégica para la economía nacional (Banco Central del Ecuador, 2023).

Este sector también genera una fracción importante de empleo formal, de modo que cualquier cambio en sus prácticas productivas tiene efectos económicos y sociales directos (Banco Central del Ecuador, 2023).

A escala mundial, informes recientes señalan que las edificaciones concentran cerca del 37 % de las emisiones de carbono, asociadas al funcionamiento diario de los edificios y a la energía destinada a iluminación artificial (UN Environment Programme, 2023).

Los profesionales de la arquitectura y el diseño se enfrentan a una dificultad cuando intentan responder a estas exigencias ambientales, porque la oferta de materiales que combinen resistencia estructural y conducción de luz sigue siendo limitada.

El mercado ecuatoriano está dominado por soluciones tradicionales que obligan a escoger entre elementos opacos resistentes y alternativas transparentes con menor capacidad portante, lo que restringe la innovación en diseño y eficiencia energética.

En centros urbanos como el Distrito Metropolitano de Quito se observan proyectos que priorizan la ecoeficiencia y el confort lumínico, aunque la mayoría corresponde a obras de alto costo y alcance restringido (Mejía A, 2023)

En el plano latinoamericano persiste una brecha entre las metas de descarbonización y la incorporación real de tecnologías avanzadas en envolventes arquitectónicas (World Green Building Council – Americas. , 2025).

Como respuesta a estas brechas, el modelo de negocio se organiza sobre tres pilares que orientan la puesta en marcha del proyecto.

El primero corresponde a la solución tecnológica e implica la importación y comercialización de paneles prefabricados de hormigón translúcido producidos en México, formados por una matriz de concreto de alto desempeño con fibras ópticas que conducen luz natural o artificial sin pérdida de capacidad mecánica.

El segundo se relaciona con la propuesta de valor, centrada en un producto híbrido que soporta carga estructural, mejora la entrada de luz natural, renueva la imagen arquitectónica y ayuda a reducir el consumo energético destinado a iluminación interior.

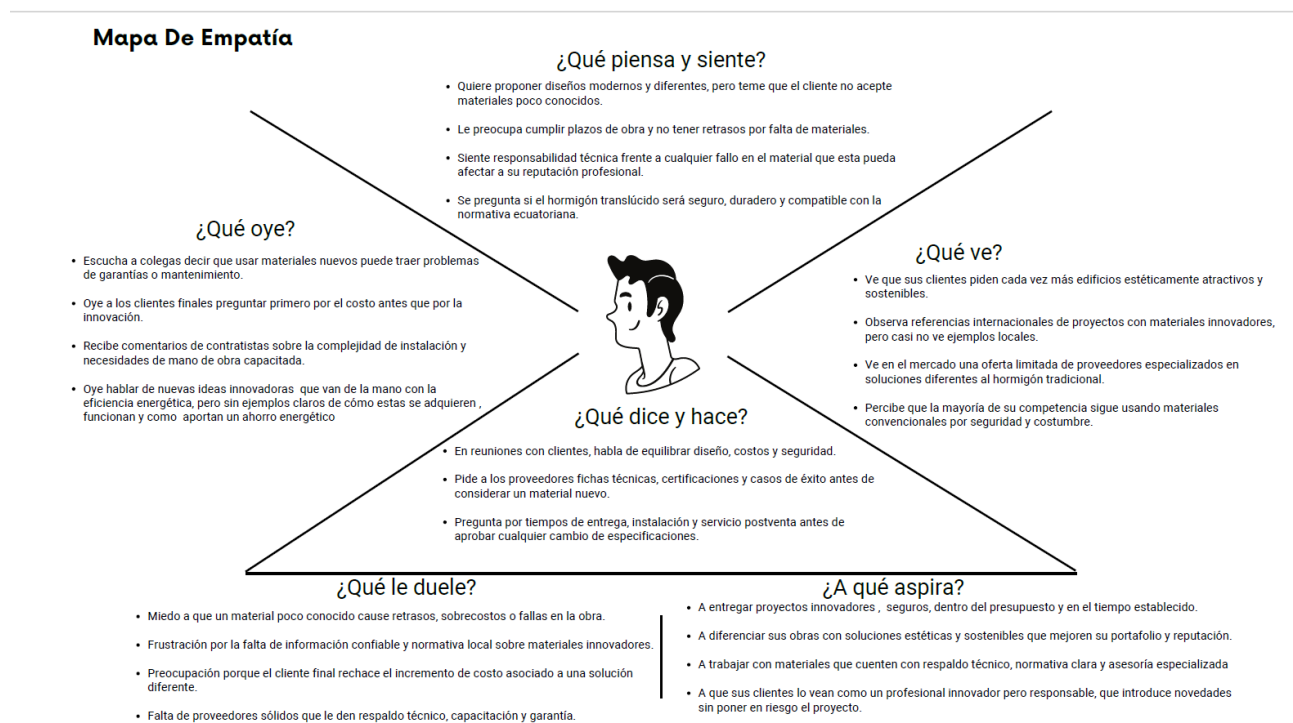
El tercero es el enfoque comercial, dirigido a despachos de arquitectura, empresas constructoras, desarrolladores inmobiliarios y entidades públicas interesadas en soluciones singulares para fachadas y divisiones internas.

La construcción en Ecuador, con expansión urbana, mantiene demanda de sistemas de fachada y abre espacio para soluciones más eficientes (Banco Central del Ecuador, 2023).

En este escenario, el hormigón translúcido se posiciona frente a vidrios y paneles compuestos porque integra capacidad portante y transmisión lumínica, y los estudios señalan que, al emplearse en la envolvente del edificio, reduce la energía usada en iluminación, mejora el confort visual y refuerza su diferenciación (Mohamed A, 2025)

Mapa de Empatía

Figura 1. Mapa de empatía



Nota: Elaboración propia

El mapa de empatía permitió comprender mejor al decisor de uso del hormigón translúcido: arquitectos y jefes de proyecto del sector construcción con alta plusvalía. Se identificó que buscan equilibrar diseño moderno, seguridad y cumplimiento de normativa, pero sienten preocupación por los plazos de obra, los sobrecostos y los riesgos de emplear materiales poco conocidos.

Además, perciben una oferta limitada de proveedores especializados, escasa información técnica local y dudas de los clientes finales frente al incremento de costo. A partir de estos hallazgos, la propuesta de negocio se orienta a ofrecer paneles de hormigón translúcido con respaldo técnico (fichas, certificaciones y casos de éxito), capacitación a profesionales, garantías claras y una logística de suministro confiable, de modo que el material se perciba como una solución innovadora pero segura y viable para sus proyectos.

Buyer Persona: Características y necesidades del segmento

Tabla 1. Buyer Persona

Elemento	Descripción
Nombre del Buyer Persona	Arq.Cristhian Mantilla
Perfil Demográfico	
Edad	35 años.
Género	Masculino
Estado civil	Casado
Nivel educativo	Título universitario en Arquitectura
Ingresos mensuales	Aproximadamente \$3500
Ocupación	Arquitecto y jefe de proyectos / contratista en una empresa constructora de Quito
Redes sociales que utiliza	Facebook, Instagram, TikTok y LinkedIn
Perfil Psicográfico	
Estilo de vida	Proactivo y creativo, se mantiene actualizado en tendencias globales de diseño y construcción; valora la estética moderna, la innovación y la eficiencia energética en sus proyectos.
Valores	Compromiso con el bienestar de la comunidad, responsabilidad profesional, aprendizaje constante y sostenibilidad.
Personalidad	Curioso, innovador, pragmático, perfeccionista y con buena capacidad de comunicación asertiva
Comportamiento de Consumo	
¿Dónde compra?	Kywi, Ferrisariato, Promart, Disensa y ferreterías especializadas; también consulta catálogos y proveedores en línea (por ejemplo, Amazon) para comparar opciones.
¿Qué lo motiva a comprar?	Calidad comprobada, respaldo técnico, cumplimiento de normativa, garantía y servicio postventa, además de precio competitivo, promociones, optimización del recurso energético y posibilidad de diferenciar sus proyectos con soluciones constructivas innovadoras.
Necesidades	
Necesidades principales	Materiales modernos, eficientes y seguros; información técnica clara (fichas, certificaciones y ensayos); proveedores confiables con soporte en diseño e instalación; muestras físicas; cumplimiento normativo; y soluciones que aporten luz natural, confort y una estética contemporánea.
¿Cómo el producto/servicio satisface esas necesidades?	El hormigón translúcido responde a sus expectativas al combinar diseño moderno y paso controlado de luz natural, permitiendo crear fachadas y espacios interiores distintivos. Además, cuando se ofrece con respaldo técnico, capacitación y una logística de suministro confiable, reduce la percepción de riesgo y se convierte en una alternativa viable para proyectos.

Nota: Elaboración propia

Identificación de la Problemática

Problema del segmento

En Ecuador, la combinación de racionamientos eléctricos recientes y del crecimiento de las ciudades ha dejado en evidencia que muchas edificaciones dependen casi por completo de la iluminación artificial, lo que incrementa los costos de energía y genera incomodidad para usuarios y actividades productivas cuando se producen cortes prolongados del servicio eléctrico. (Energia, 2024)

La oferta local de materiales que ayuden a aprovechar mejor la luz natural sigue siendo limitada y, en el caso de los paneles de hormigón translúcido, no existe una línea estandarizada disponible para arquitectos, constructores y promotores inmobiliarios, de modo que se desaprovecha un recurso que podría reducir la demanda eléctrica destinada a iluminación y mejorar el confort visual de los espacios.

Esta situación resulta crítica en un país donde el sector de edificaciones y construcción consume una fracción importante de la energía y aporta de forma considerable a las emisiones de CO₂ asociadas a su uso, por lo que la falta de soluciones como el hormigón translúcido frena avances reales hacia una construcción más eficiente y sostenible.

Árbol de problemas

Tabla 2. Árbol de problemas

Causas (¿Por qué ocurre?)	Problema Central	Consecuencias (¿Qué pasa por el problema?)
Falta de conocimiento del hormigón translúcido. Arquitectos, ingenieros, constructores y promotores desconocen las características, beneficios y posibles aplicaciones del hormigón translúcido, por lo que no lo consideran dentro de sus soluciones de diseño	Escasa adopción del hormigón translúcido en los proyectos de construcción en Ecuador, lo que impide aprovechar su potencial para mejorar la eficiencia energética y el desempeño ambiental de las edificaciones.	Dependencia de materiales tradicionales El mercado se mantiene concentrado en soluciones convencionales menos eficientes, lo que limita el desarrollo de edificaciones inteligentes y sostenibles.
Falta de normativa y respaldo técnico local Existen pocas normas, certificaciones y estudios en el contexto ecuatoriano que avalen el desempeño del		Resistencia a usar el material en proyectos Los profesionales de la construcción prefieren seguir utilizando materiales tradicionales, por temor a

hormigón translúcido (resistencia, durabilidad, comportamiento sísmico y frente al fuego), lo que genera desconfianza para especificarlo en proyectos reales.

Dificultades de acceso y logística de importación

Las condiciones logísticas y los costos asociados a la importación dificultan el abastecimiento oportuno del hormigón translúcido, generando tiempos de entrega largos y riesgo de daños en la mercancía, lo que desincentiva su incorporación en los proyectos.

Escasa promoción y capacitación en el sector construcción

Limitada presencia de proveedores especializados, demostraciones, capacitaciones y acuerdos con empresas constructoras y estudios de arquitectura, por lo que el material no se posiciona como una alternativa real frente a las soluciones tradicionales.

asumir riesgos técnicos o legales al incluir el hormigón translúcido en diseños estructurales y de fachada.

Limitado impulso para mejorar productos y servicios

Las empresas constructoras que optan por mantenerse al margen de las innovaciones tecnológicas y de procesos en la industria se enfrentan a una desventaja competitiva significativa, lo que menoscaba su capacidad para subsistir y prosperar en el mercado global y regional

Rezago innovador del sector construcción ecuatoriano

El sector construcción en Ecuador avanza más lentamente en la adopción de materiales innovadores, perdiendo competitividad frente a otros mercados que sí incorporan soluciones tecnológicas y sostenible.

Nota: Elaboración propia

Idea de Negocio

La idea de negocio se basa en introducir y comercializar hormigón translúcido en el mercado ecuatoriano como una solución arquitectónica que une resistencia estructural y transmisión de luz natural en un mismo elemento. El modelo incluye la venta del material, asesoría técnica, acompañamiento en diseño e instalación y la entrega de fichas técnicas y muestras para respaldar su desempeño.

Los clientes objetivo son estudios de arquitectura, empresas constructoras, desarrolladores inmobiliarios y proyectos institucionales que buscan diferenciarse mediante espacios con imagen moderna, mejor iluminación natural y menor consumo energético. El hormigón translúcido se proyecta como una alternativa única en el país, capaz de aumentar el valor percibido de las edificaciones y alinearse con las nuevas exigencias de sostenibilidad.

Business Canvas

Tabla 3. Business Canvas

Socios clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relación con clientes	Segmentos de clientes
Fabricantes internacionales de hormigón translúcido, agentes de carga y aduana, empresas de fachadas, cámaras y colegios profesionales, ferreterías especializadas.	Prospección y demostraciones del material, gestión de importación y entrega, asesoría en diseño e instalación, marketing digital y generación de casos de referencia.	Paneles resistentes que transmiten luz natural, ahorro de energía e incremento de confort visual, imagen arquitectónica diferenciada, soporte técnico local y gestión integral de suministro.	Venta consultiva por proyecto, acompañamiento en diseño y obra, capacitaciones para profesionales, seguimiento postventa del desempeño del material.	Estudios de arquitectura, constructoras, desarrolladores inmobiliarios, proyectos institucionales y públicos que buscan edificaciones diferenciadas y sostenibles.
	Recursos clave Contratos con fabricantes, equipo técnico comercial, muestras y maquetas de paneles, fichas técnicas y documentación de respaldo		Canales Visitas a oficinas y obras, presentaciones técnicas en colegios y universidades, participación en ferias y eventos de construcción y sostenibilidad.	
Estructura de costos Compra e importación de paneles, logística interna y almacenamiento, sueldos y comisiones del equipo, marketing y gastos administrativos básicos.			Fuente de ingresos Venta de paneles por metro cuadrado o proyecto, servicios de diseño y apoyo técnico, acuerdos de representación o exclusividad de la marca.	

Prototipaje 1.0

Figura 2. Opción 1 de prototipo 1.0



Nota: Elaboración propia

La opción 1 del prototipo es un panel de hormigón translúcido que, al encenderse, parece una pared llena de pequeñas estrellas, ya que la luz se filtra en muchos puntos diminutos sobre la superficie gris del concreto y crea un efecto cálido y llamativo. Este diseño está pensado para usarlo en recepciones, pasillos, salas de espera o fachadas interiores donde se quiera generar un ambiente relajado y moderno, aprovechando la resistencia del hormigón pero con una apariencia mucho más ligera y decorativa.

Análisis del Macroentorno

El macroentorno del proyecto de hormigón translúcido en Ecuador está influenciado por diversos factores externos. En el ámbito político, la relación comercial con países productores como México o China facilita la importación, aunque la inestabilidad gubernamental, los cambios arancelarios y las regulaciones de construcción pueden afectar la operación. En el aspecto económico, el sector construcción continúa siendo relevante pese a fluctuaciones, y la dolarización brinda estabilidad para las transacciones internacionales; sin embargo, los costos logísticos y la situación energética del país impulsan la búsqueda de soluciones más eficientes como este material. Desde el plano social, existe una creciente conciencia sobre la sostenibilidad y la necesidad de edificaciones que aprovechen la luz natural, especialmente ante los apagones recurrentes, lo cual favorece la aceptación del hormigón translúcido entre arquitectos y desarrolladores.

En el componente tecnológico, Ecuador presenta rezago en la adopción de materiales innovadores, por lo que el proyecto se posiciona como una alternativa disruptiva, aunque la falta de conocimiento técnico local exige capacitación y certificaciones. En cuanto al entorno ecológico, la presión por construir de manera sostenible impulsa soluciones que reduzcan el consumo energético. Finalmente, el factor legal presenta desafíos por la ausencia de normativas locales específicas y la necesidad de avales técnicos internacionales para garantizar seguridad estructural.

Análisis del Microentorno

El microentorno del negocio de hormigón translúcido en Ecuador se caracteriza por una competencia moderada, en la cual predominan empresas que comercializan materiales sustitutos como vidrio arquitectónico, paneles compuestos de aluminio y policarbonato, cuyos precios se sitúan alrededor de 92 USD por metro cuadrado y se concentran principalmente en proyectos arquitectónicos de nivel medio y alto, especialmente en ciudades como Quito. Los proveedores estratégicos del hormigón translúcido se localizan en el exterior, principalmente en México y China, donde operan fabricantes especializados con trayectoria internacional, experiencia técnica acumulada y certificaciones de calidad, lo que incrementa su poder de negociación y condiciona los costos de importación.

Los clientes potenciales están conformados por estudios de arquitectura, constructoras y desarrolladores inmobiliarios, quienes demandan información técnica confiable, fichas de producto, garantías de desempeño y referencias de aplicación antes de incorporar materiales innovadores en sus proyectos. Las principales barreras de entrada se relacionan con la necesidad de establecer acuerdos de representación, asegurar certificaciones técnicas y estructurales, y construir credibilidad en el mercado.

Frente a sustitutos como sistemas LED y paneles de vidrio laminado, más accesibles y de fácil disponibilidad local, el hormigón translúcido compite a través de su diferenciación funcional, su valor estético y su capacidad de integración estructural, factores que, junto con el soporte técnico y posventa, resultan determinantes para lograr una posición competitiva en el mercado ecuatoriano.

Tabla 4. Matriz de Selección de Mercados

Factores críticos para el éxito	Ponderación	Ecuador		Perú		Colombia	
		Calificación	Puntuación ponderada	Calificación	Puntuación ponderada	Calificación	Puntuación ponderada
Brecha de oferta local de hormigón translúcido	0,12	3	0,36	3	0,36	4	0,48
Dinamismo de la construcción y proyectos inmobiliarios	0,14	3	0,42	4	0,56	1	0,14
Disponibilidad de mano de obra especializada para instalación de soluciones constructivas innovadoras	0,08	3	0,24	3	0,24	1	0,08
Barreras de ingreso arancelarias para materiales de construcción	0,12	4	0,48	4	0,48	4	0,48
Barreras técnicas y normativas para materiales de construcción innovadores	0,12	3	0,36	3	0,36	3	0,36
Acuerdos preferenciales de comercio con Ecuador	0,12	4	0,48	4	0,48	4	0,48
Logística y transporte (tiempos de tránsito, infraestructura portuaria y terrestre)	0,08	4	0,32	3	0,24	4	0,32
Participación y presencia de	0,12	3	0,36	3	0,36	1	0,12

competidores en materiales similares (paneles prefabricados y sustitutos)							
Crecimiento de la demanda de soluciones de construcción sostenible y eficiencia energética en edificaciones	0,05	1	0,05	2	0,10	2	0,10
Crecimiento de las importaciones de materiales de construcción innovadores	0,05	0	0,00	2	0,10	1	0,05
	1		3,07		3,28		2,61

Para elaborar la matriz de selección de mercados se compararon tres países potenciales de abastecimiento, identificados como Ecuador, Perú, y Colombia. A cada uno se le asignaron calificaciones de 1 a 4 puntos en función de varios factores críticos para el éxito del negocio, entre ellos logística y transporte, crecimiento de la demanda, crecimiento de la oferta local, barreras de ingreso arancelarias y no arancelarias, acuerdos comerciales preferenciales, facilidad de acceso geográfico, presencia de competidores, concentración de la oferta y crecimiento de la oferta internacional.

Cada factor recibió una ponderación específica según su importancia para asegurar un suministro estable y competitivo de hormigón translúcido.

Después se multiplicó la calificación de cada país por la ponderación de cada factor y se sumaron las puntuaciones ponderadas para obtener un resultado total. Perú alcanzó un puntaje de 3,28 y se ubicó como la opción más atractiva para el abastecimiento. Ecuador obtuvo 3,07 y se considera una segunda alternativa viable en caso de requerir diversificación o respaldo. Colombia logró 2,61 y se mantiene como mercado complementario, útil principalmente como referencia y posible fuente secundaria en el largo plazo.

Análisis Pest.

1. Tabla PEST – Ecuador

Tabla 5. Análisis PEST del mercado de paneles de hormigón translúcido – Ecuador



Aspecto	Variable	Impacto			Amenaza	Oportunidad
Político– Legal	Ecuador cuenta con la Ley Orgánica de Eficiencia Energética y un Código de Energía en Edificaciones que impulsan el uso eficiente de la energía y promueven normas técnicas para edificaciones más eficientes, lo que favorece materiales que mejoren el aprovechamiento de la luz natural y reduzcan consumo eléctrico (Velástegui A, 2018). Esto implica que el hormigón translúcido se alinee con prioridades de política pública.					X
	Ordenanzas locales de ecoeficiencia en ciudades como Quito incentivan proyectos con medidas de sostenibilidad, certificaciones y mejor desempeño energético. (Dimas J, 2025). Esto implica que los desarrollos inmobiliarios puedan valorar soluciones como paneles de hormigón translúcido para cumplir requisitos.					X
	La tramitología en construcción (licencias, permisos, aprobaciones de diseños no tradicionales) puede ser lenta y con cierto grado de discrecionalidad. Esto implica que la aprobación de un sistema constructivo innovador como el hormigón translúcido pueda enfrentar retrasos y necesidad de gestiones adicionales. (Al-Sodani, 2025)				X	
Económico	La presencia de programas de infraestructura y vivienda, junto con la necesidad de renovar edificaciones públicas con criterios de eficiencia, abre espacio a soluciones prefabricadas y eficientes. (Banco Central del Ecuador, 2023). Esto implica que los paneles de					X

	hormigón translúcido puedan insertarse en proyectos nuevos y de rehabilitación.					
	Episodios recientes de racionamiento eléctrico hacen más visible el costo de depender de iluminación artificial y sistemas de climatización intensivos. Esto implica que empresas y usuarios vean con mejores ojos materiales que reduzcan la demanda energética de los edificios.					X
	El acceso al financiamiento para innovación tecnológica y nuevas líneas de producción en pymes de la construcción suele ser limitado, con tasas de interés relativamente altas. Esto implica que la inversión inicial para implementar una planta de hormigón translúcido pueda representar una barrera importante. (Banco Central del Ecuador, 2023)				X	
Social	Crece la preocupación ciudadana por el confort térmico, visual y por la sostenibilidad de las viviendas, sobre todo en segmentos medios y altos de ciudades como Quito. Esto implica que exista un nicho dispuesto a valorar espacios mejor iluminados con menor consumo eléctrico.					X
	El hormigón translúcido es prácticamente desconocido para el público general y para muchos constructores tradicionales, lo que genera dudas sobre su desempeño y costo. Esto implica que se requiera inversión en demostraciones, prototipos y estrategias de sensibilización para lograr su aceptación.				X	
Tecnológico	La industria local de prefabricados de hormigón y de elementos constructivos ya maneja procesos de producción en serie que podrían adaptarse a incorporar fibras ópticas u otros elementos translúcidos. Esto implica que existen bases industriales para desarrollar una línea nacional de paneles de hormigón translúcido.					X
	La transferencia de tecnología y el know-how específico para fabricar hormigón translúcido con calidad constante aún no está instalado en el país. Esto implica que se requiera asistencia técnica externa, patentes o acuerdos con proveedores				X	

	internacionales, elevando el riesgo y los costos iniciales.					
--	--	--	--	--	--	--

Validación de Viabilidad - Deseabilidad

Investigación de Mercado

Población (mercado objetivo)

La definición de la base de mercado y de la decisión comercial del proyecto se sustenta en la información oficial del Instituto Nacional de Estadística y Censos, que para el año 2023 identifica un universo de 9.630 edificaciones a construir en la ciudad de Quito, cifra que permite dimensionar con precisión el tamaño real del mercado de la construcción en el área de estudio. Sobre esta base general, el plan de negocios plantea atender durante el primer año un total de 92 proyectos, lo que representa una participación equivalente al 0,96 % del universo de edificaciones registradas para la ciudad, proporción coherente con una estrategia de ingreso gradual y controlado al mercado.

En términos de volumen, la proyección considera un promedio de 5 m² de hormigón translúcido por proyecto, lo que se traduce en un total estimado de 460 m² vendidos durante el primer año de operación en Quito, reflejando un uso focalizado del material en elementos arquitectónicos específicos y consistentes con la naturaleza innovadora del producto. Estas cifras permiten vincular de manera directa el tamaño del mercado, la capacidad operativa inicial y las proyecciones financieras del proyecto, asegurando coherencia entre el sustento estadístico oficial y la planificación económica del negocio (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2023)

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se emplea la fórmula para poblaciones grandes:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{e^2}$$

donde:

- $Z=1,96$ (95 % de confianza),
- $p=0,5$ y $q=0,5$ (máxima variabilidad),
- $e=0,07$ (7 % de error máximo admisible).

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,072^2} = 196$$

Instrumento de Recolección de Información y Análisis de Resultados

Tabla 6. Instrumento de recolección de información

Datos generales
1. Tipo de organización:
OPA Constructora
OPB Estudio de arquitectura
OPC Promotora / desarrolladora inmobiliaria
OPD Empresa de diseño / consultoría técnica
OPE Otra
2. Cargo del encuestado:
OPA Gerente / Director
OPB Jefe de proyectos
OPC Arquitecto(a) / Ingeniero(a) de diseño
OPD Responsable de compras
OPE Otro
3. Años de experiencia en el sector construcción:
OPA Menos de 3 años
OPB 3 – 5 años
OPC 6 – 10 años
OPD Más de 10 años
4. Tipo de proyectos que realiza con mayor frecuencia:
OPA Vivienda residencial
OPB Comercial (locales, centros comerciales, oficinas)
OPC Institucional (colegios, hospitales, edificios públicos)
OPD Industrial
OPE Mixto
Hábitos / Situación actual de iluminación
5. ¿Qué nivel de dependencia tiene su empresa de la iluminación artificial en los proyectos que ejecuta?
OPA Muy alta
OPB Alta
OPC Media
OPD Baja
6. ¿Qué tan afectados se han visto sus proyectos por los cortes o racionamientos eléctricos recientes?
OPA Muy afectados
OPB Medianamente afectados
OPC Poco afectados
OPD Nada afectados
7. ¿Qué tan importante considera reducir el consumo de energía por iluminación en los edificios que diseña o construye?

OPA Muy importante

OPB Importante

OPC Poco importante

OPD Nada importante

Conocimiento del hormigón translúcido

8. Antes de esta encuesta, ¿había escuchado sobre el hormigón translúcido?

OPA Sí

OPB No

9. Si respondió “Sí”, ¿cómo describiría su nivel de conocimiento sobre este material?

OPA Conozco solo de manera general

OPB Conozco sus principales características y aplicaciones

OPC He revisado fichas técnicas o proyectos que lo utilizan

OPD No aplica / no había escuchado

10. ¿Por qué medio conoció o conocería el hormigón translúcido?

OPA Redes sociales / internet

OPB Ferias o eventos del sector construcción

OPC Proveedores de materiales

OPD Academia / universidad

OPE Colegas / recomendaciones

OPF No aplica

Interés de adopción y aplicación

11. ¿Qué probabilidad existe de que considere el uso de hormigón translúcido en un proyecto futuro?

OPA Muy alta

OPB Alta

OPC Media

OPD Baja

OPE Nula

12. ¿En qué tipo de aplicaciones consideraría más viable utilizar paneles de hormigón translúcido?

OPA Fachadas exteriores

OPB Muros interiores / divisiones

OPC Elementos decorativos (paneles, volúmenes, detalles)

OPD Iluminación de circulaciones (pasillos, escaleras, lobbies)

OPE No lo consideraría

13. ¿Cuál sería el factor más determinante para que su empresa adopte hormigón translúcido?

OPA Costo competitivo frente a materiales actuales

OPB Mejora comprobable en eficiencia energética / iluminación natural

OPC Respaldo técnico y certificaciones del producto

OPD Facilidad de instalación y mantenimiento

OPE Referencias de proyectos exitosos

Disposición de pago y apoyo requerido

14. ¿Estaría dispuesto(a) a pagar un sobreprecio por m² respecto a un panel de hormigón tradicional si obtiene beneficios de iluminación y eficiencia energética?

OPA Sí, hasta un 10 % más

OPB Sí, entre 11 % y 20 % más

OPC Solo si el costo es similar
OPD No estaría dispuesto(a) a pagar más
15. ¿Qué apoyo consideraría necesario para decidir implementar este material en sus proyectos?
OPA Ensayos y fichas técnicas claras
OPB Visitas a prototipos o proyectos demostrativos
OPC Acompañamiento técnico del proveedor en diseño y obra
OPD Facilidades de financiamiento / condiciones comerciales
OPE No considera necesario ningún apoyo adicional

Tabla 7. Presentación de resultados

Descripción pregunta	Resultados Generales					
	OP A (%)	OP B (%)	OP C (%)	OP D (%)	OP E (%)	OP F (%)
P1. Tipo de organización	23,6	24,1	21,0	16,4	14,9	–
P2. Cargo del encuestado	16,3	23,5	37,8	11,2	11,2	–
P3. Años de experiencia en el sector construcción	30,8	30,8	23,6	14,9	–	–
P4. Tipo de proyectos que realiza con mayor frecuencia	38,5	27,2	17,4	4,6	12,3	–
P5. Nivel de dependencia de la iluminación artificial	32,1	36,2	25,5	6,1	–	–
P6. Afectación por cortes o racionamientos eléctricos	34,4	49,7	13,8	2,1	–	–
P7. Importancia de reducir consumo de energía por iluminación	41,3	49,0	9,7	0,0	–	–
P8. Antes de esta encuesta había escuchado sobre hormigón translúcido	47,2	52,8	–	–	–	–
P9. Nivel de conocimiento sobre el hormigón translúcido	32,2	14,4	10,6	42,8	–	–
P10. Medio por el que conoció / conocería el hormigón translúcido	26,7	14,7	18,3	13,1	7,9	19,4
P11. Probabilidad de usar hormigón translúcido en un proyecto futuro	30,1	32,7	29,1	5,1	3,1	–
P12. Aplicaciones donde lo ve más viable	18,4	21,9	30,1	27,0	2,6	–
P13. Factor más determinante para adoptar hormigón translúcido	31,6	45,4	10,7	9,2	3,1	–
P14. Disposición a pagar un sobreprecio por m²	43,9	18,4	35,2	2,6	–	–
P15. Apoyo necesario para decidir implementar el material en sus proyectos	20,4	45,4	26,0	6,6	1,5	–

Nota: Elaboración propia

A continuación, se presenta el análisis de los resultados de la encuesta de campo realizada al grupo objetivo. En una página, coloque la interpretación de los resultados de cada pregunta y como influencia con su plan de negocios.

Validación con el Segmento de Mercado-Testing

Tabla 8. Codificación entrevistas para validar el prototipo 2.0

Código	Tipo de instrumento	Perfil de participantes	Perfil de los Participantes		Fecha
			No. Persona	Temática	
EI01	Entrevista en profundidad	Arquitecto con experiencia en diseño de fachadas e iluminación natural en proyectos	1	Conocer la percepción de los posibles consumidores sobre el hormigón translúcido y su uso en proyectos reales	Diciembre 2025
EI02	Entrevista en profundidad	Profesional del sector construcción (arquitecto/ingeniero) vinculado a proyectos B2B	1	Explorar expectativas, beneficios percibidos y reservas frente al uso de hormigón translúcido	Diciembre 2025
EI03	Entrevista en profundidad	Profesional de empresa constructora / desarrolladora inmobiliaria	1	Analizar disposición de adopción, condiciones de uso y requerimientos técnicos para implementar el material	Diciembre 2025

Nota: Elaboración propia

Tabla 9. Matriz de sistematización de información, entrevistas

Temáticas	Preguntas	Respuestas
Contexto de uso	¿Qué soluciones o materiales utiliza actualmente para mejorar la iluminación natural en fachadas y espacios interiores de sus proyectos?	EI01, 2025: Señala que en viviendas usa principalmente vidrio templado con características de control solar y acústico, combinado con parasoles y volados de hormigón para dar sombra según la orientación. EI02, 2025: Indica que recurre a ventanales de piso a techo, lucernarios, patios internos y claraboyas, además de vidrios de alta transmisión lumínica en oficinas y locales comerciales. EI03, 2025: Menciona el uso de muros cortina, paneles de vidrio laminado y fachadas ventiladas ligeras, priorizando siempre la mayor entrada de luz natural sin generar deslumbramientos.
Primera impresión	Si le presentaran un nuevo material llamado hormigón translúcido, diseñado para permitir el paso de luz natural a través de paneles estructurales, ¿qué impresión inicial le generaría esta propuesta?	EI01, 2025: Expresa entusiasmo y la percibe como una propuesta “muy interesante” para edificios donde se quiere concentrar la atención al interior (iglesias, bibliotecas) sin perder iluminación. EI02, 2025: La considera una idea innovadora que podría diferenciar proyectos icónicos, aunque advierte que dependerá de la disponibilidad local y de su comportamiento real en obra. EI03, 2025: Señala curiosidad y apertura, porque lo ve como un material que podría aportar identidad de marca a proyectos corporativos, siempre que se garantice su desempeño técnico.
Beneficios percibidos	¿Qué beneficios cree que podría aportar un material como el hormigón translúcido en términos de diseño arquitectónico, confort lumínico o imagen del proyecto?	EI01, 2025: Destaca la posibilidad de lograr muros continuos que iluminen de manera uniforme, generando atmósferas interiores más controladas y efectos simbólicos fuertes, como en templos o espacios de contemplación. EI02, 2025: Considera que permitiría reducir la dependencia de iluminación artificial en ciertas franjas horarias y aportar una

		imagen contemporánea a fachadas institucionales y culturales. EI03, 2025: Señala que podría mejorar la percepción de confort en circulaciones profundas y halls sin ventanas, además de convertirse en un “elemento de firma” para proyectos de alto estándar.
Aplicaciones potenciales	¿En qué tipo de proyectos o espacios consideraría más interesante probar un material nuevo como el hormigón translúcido?	EI01, 2025: Menciona iglesias, bibliotecas, capillas y espacios interiores donde se desea privacidad visual hacia el exterior pero buena iluminación natural. EI02, 2025: Propone utilizarlo en accesos principales, escaleras, pasillos largos, recepciones de edificios corporativos y zonas de espera en clínicas u hospitales. EI03, 2025: Lo ve especialmente atractivo en fachadas de auditorios, lobbies de hoteles, centros comerciales y como franjas luminosas en muros interiores de proyectos residenciales de gama alta.
Barreras y objeciones	¿Qué dudas o preocupaciones tendría frente a la idea de incorporar un material nuevo como este (por ejemplo, costos, durabilidad, resistencia, mantenimiento, normativa, proveedores)?	EI01, 2025: Señala preocupación por el costo frente al hormigón tradicional y por la resistencia ante impactos o sismos, así como la forma de anclar los paneles en obra. EI02, 2025: Menciona dudas sobre la compatibilidad con la normativa local, el comportamiento ante fuego y el mantenimiento a largo plazo (suciedad, rayones, reposición de piezas). EI03, 2025: Plantea como principales barreras la falta de proveedores consolidados en el país, los plazos de suministro y la necesidad de demostrar que el sistema no generará filtraciones ni puentes térmicos.
Información y respaldo técnico requerido	¿Qué tipo de información o respaldo técnico necesitaría (ensayos, fichas técnicas, prototipos, experiencias piloto) para sentirse seguro al evaluar la implementación de hormigón translúcido en un proyecto?	EI01, 2025: Requiere fichas técnicas claras, ensayos de resistencia estructural y detalles constructivos de juntas y anclajes que pueda revisar con el calculista. EI02, 2025: Solicita prototipos a escala real, resultados de ensayos de

		transmisión lumínica, comportamiento térmico y referencias de proyectos donde ya se haya instalado el material. EI03, 2025: Pide memoria técnica completa, certificaciones de calidad, supervisión del proveedor en la primera instalación y una política de garantía que cubra posibles fallas o reemplazos.
Condiciones para la adopción	Si el hormigón translúcido demostrara beneficios claros en iluminación y eficiencia energética, ¿en qué condiciones estaría dispuesto a considerarlo aun cuando su costo inicial fuera mayor que el del hormigón tradicional?	EI01, 2025: Estaría dispuesto a usarlo en proyectos singulares donde el cliente busque un lenguaje arquitectónico distintivo y exista presupuesto para invertir en un material especial. EI02, 2025: Lo incorporaría si los ahorros en consumo energético y la mejora de la calidad espacial se pueden demostrar con números y si el sobre costo se mantiene dentro de un rango razonable del presupuesto global. EI03, 2025: Aceptaría evaluarlo en edificios emblemáticos o de imagen corporativa, siempre que exista un acompañamiento integral del proveedor y se logre justificar el retorno de inversión frente a otros sistemas de fachada.

Nota: Elaboración propia

Prototipo 2.0 (Mejora del prototipo)

Figura 4 Prototipo 2.0



Nota: Elaboración propia

La versión mejorada del prototipo corresponde a un panel prefabricado de hormigón translúcido en el que se cuidó tanto la parte técnica como la estética, ya que se

redistribuyeron las fibras ópticas para que la luz se perciba más uniforme, con franjas bien definidas y puntos de mayor intensidad donde se quiere destacar, sin perder la resistencia del elemento. Además, se trabajó en detalles prácticos como bordes más limpios, un sistema de anclaje que facilita su instalación y retiro, y una superficie más homogénea, de modo que el panel se pueda combinar con otros acabados y se vea como una pieza lista para usarse en interiores o fachadas reales, no solo como un experimento de laboratorio.

Modelo de Monetización

El modelo de monetización elegido se basa en la venta directa de paneles prefabricados de hormigón translúcido a empresas constructoras, estudios de arquitectura y desarrolladores inmobiliarios, cobrando un precio por metro cuadrado que incluye el diseño básico del módulo y el soporte técnico inicial. Se ofrecerán descuentos por volumen para proyectos de gran escala y paquetes que incorporen capacitación para instaladores locales, con el fin de fidelizar a los clientes y generar relaciones de largo plazo que faciliten la venta recurrente en nuevas obras y mercados vecinos de la región.

Presentación Comercial del Prototipo (video promocional)

Figura 5 Captura de pantalla video promocional



Nota: Elaboración propia. Enlace:

<https://drive.google.com/file/d/18MQj8ielGZQj8sRZBB0BbfjTNiiPprV/view?usp=sharing>

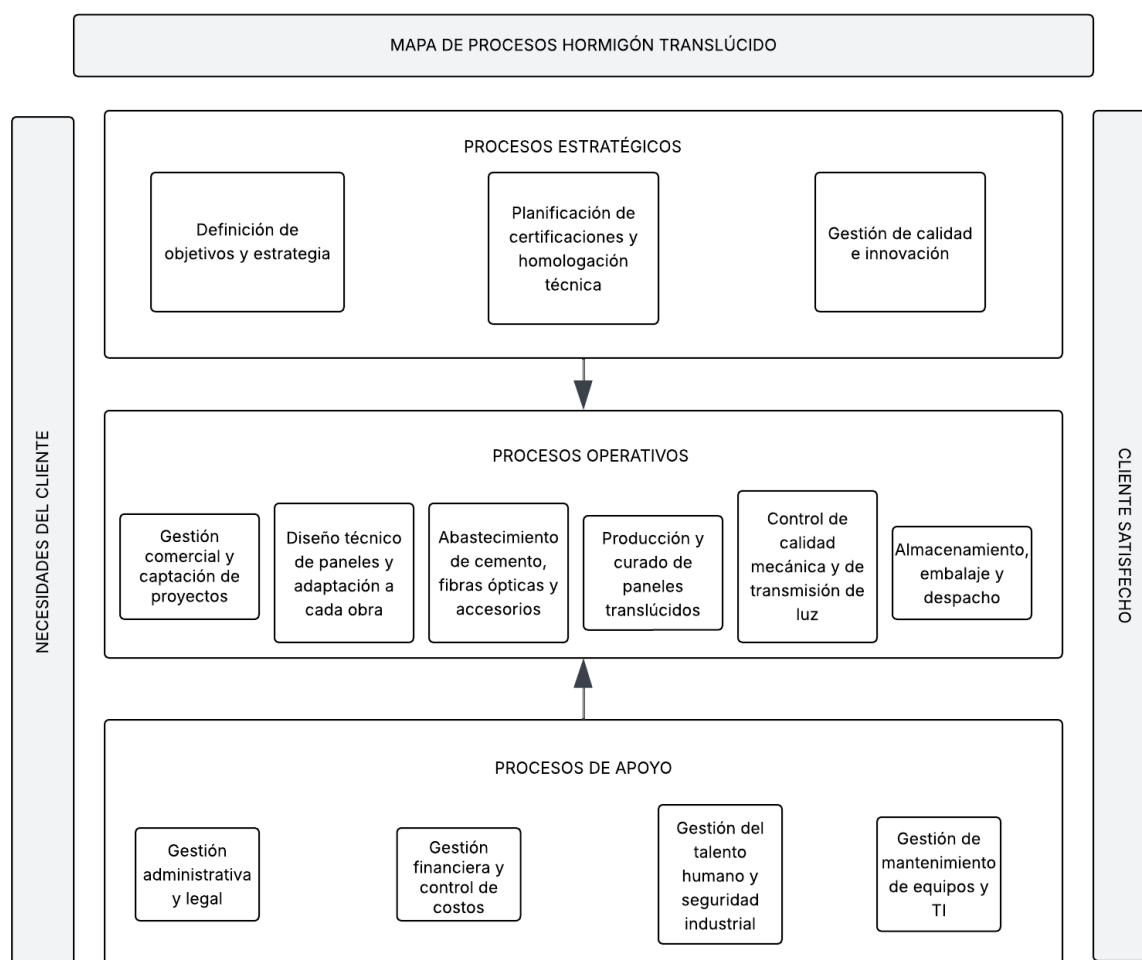
Estudio Técnico y Modelo de Gestión Organizacional

Localización

El centro de operaciones se ubicará en una zona industrial de Quito, próxima a vías principales y al futuro cliente objetivo, lo que facilita el ingreso de materias primas y la salida de paneles hacia otras ciudades. La nave contará con área de producción, almacenamiento y oficina técnica, con energía eléctrica trifásica, agua potable, internet estable y seguridad privada, además de espacio disponible en el mismo predio para ampliar la capacidad instalada conforme crezca la demanda según proyecciones de crecimiento.

Operaciones (Mapa de procesos)

Figura 7 mapa de proceso



Nota: Elaboración propia

A continuación, se presente el detalle de cada aspecto del mapa de procesos:

Tabla 10. Detalle mapa de procesos

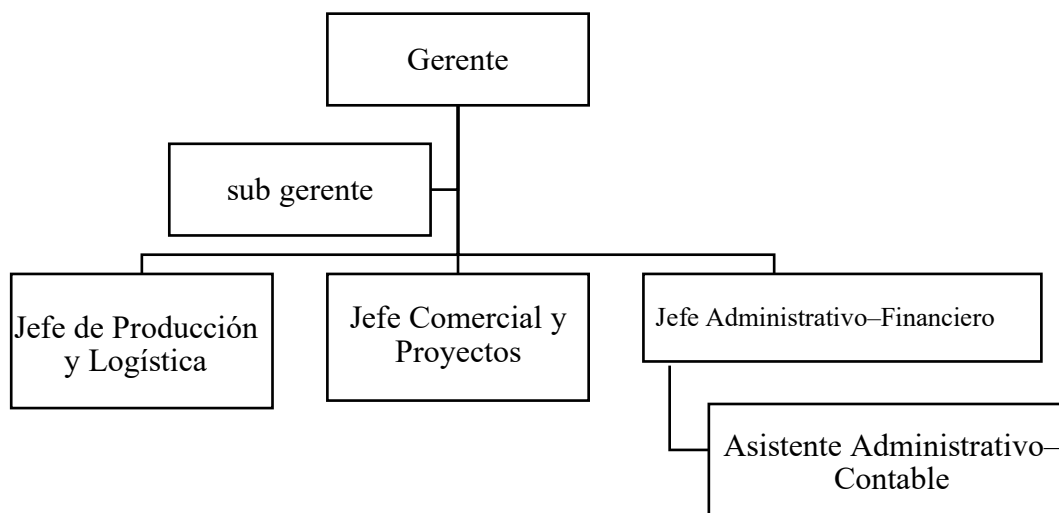
Proceso	Objetivo	Alcance	Actividades
a. Objetivos y procesos estratégicos	Definir estrategias, objetivos y metas del negocio	Desde la formulación de la visión hasta la planificación táctica anual	Análisis FODA Definición de metas y mercados objetivo Definición de estrategias comerciales y operativas Definición de indicadores de gestión Seguimiento y ajuste del plan estratégico
b. Proceso de control de calidad	Asegurar que insumos y paneles cumplan especificaciones técnicas y normativas	Desde la recepción de materia prima hasta la liberación del lote de paneles	Definir especificaciones técnicas y criterios de aceptación Inspección y muestreo de insumos Ensayos de resistencia y acabado de paneles Verificación de transmisión de luz y dimensiones Registro de resultados y acciones correctivas
c. Gestión comercial y ventas	Captar clientes y concretar proyectos rentables de paneles translúcidos	Desde el primer contacto con el cliente hasta el cierre de la venta y seguimiento inicial	Prospección de clientes y proyectos Atención de consultas y visitas técnicas Elaboración de propuestas técnico-económicas Negociación de condiciones comerciales Cierre de contratos y seguimiento posventa
d. Compra de materia prima	Garantizar el abastecimiento oportuno de cemento, agregados, fibras ópticas y accesorios	Desde la identificación de necesidades de producción hasta la recepción de insumos en planta	Consolidación de requerimientos de insumos Búsqueda y evaluación de proveedores Solicitud y análisis de cotizaciones Emisión de órdenes de compra Coordinación de

			entregas y verificación documental
e. Producción y envasado	Fabricar paneles de hormigón translúcido con calidad y trazabilidad	Desde la programación de producción hasta el panel terminado y embalado	Preparación de moldes y área de trabajo Dosificación y mezclado de hormigón Colocación de fibras ópticas y vaciado Curado, desmoldeo y acabado superficial Identificación, embalaje y rotulación de paneles
f. Almacenamiento	Conservar insumos y paneles en condiciones adecuadas y con control de inventario	Desde el ingreso al almacén hasta la preparación de pedidos para despacho	Recepción física y registro en inventario Ubicación y organización en racks o áreas definidas Control de stock mínimo y rotación Inspecciones periódicas de estado de paneles Preparación de pedidos para despacho
g. Distribución y logística	Entregar los paneles al cliente en tiempo, cantidad y condiciones acordadas	Desde la programación del despacho hasta la confirmación de entrega	Planificación de rutas y cronograma de entrega Coordinación con transportistas y obra Carga y aseguramiento de paneles Emisión de guías y documentos de transporte Entrega en obra y confirmación con el cliente
h. Gestión administrativa	Brindar soporte administrativo y legal a las operaciones del negocio	Desde la gestión documental hasta el soporte a las áreas operativas	Administración de contratos y archivos Gestión de nómina y personal administrativo Compras indirectas y servicios generales Gestión de permisos y obligaciones legales Apoyo en elaboración de reportes y

Nota: Elaboración propia

Diseño Organizacional y funciones

Figura 8 Organigrama



Nota: Elaboración propia

La estructura organizacional propuesta para la empresa de paneles de hormigón translúcido responde a un modelo funcional y compacto, diseñado para una etapa inicial donde se requiere control cercano de los procesos clave y un uso eficiente de los recursos. En la cúspide se ubica el Gerente General, responsable de la dirección estratégica, la relación con inversionistas y la toma de decisiones de alto nivel, apoyado por un Subgerente General que coordina la operación diaria y asegura la articulación entre las áreas comercial, técnica, productiva y administrativa. Esta dupla directiva permite separar la visión de largo plazo de la gestión operativa, manteniendo una supervisión continua sobre costos, calidad y cumplimiento de objetivos.

Por debajo del Subgerente se encuentran tres jefaturas: Producción y Logística, Comercial y Proyectos, y Administrativo-rora, además de un Asistente Administrativo-Contable que respalda las tareas de registro, facturación y archivo. El Jefe de Producción y Logística organiza la fabricación de los paneles, el abastecimiento de insumos, el mantenimiento básico de equipos y la coordinación de entregas; el Jefe Comercial y Proyectos se encarga de la

prospección de clientes, elaboración de propuestas, negociación de contratos y seguimiento posventa; mientras que el Jefe Administrativo-Financiero gestiona la contabilidad, flujo de caja, obligaciones tributarias y relación con entidades financieras.

Esta estructura se refleja en el plan financiero mediante la definición de salarios, cargas sociales y beneficios por cada cargo, la estimación de gastos administrativos y de soporte, y la identificación de responsabilidades sobre ingresos y costos, lo que facilita proyectar escenarios, calcular el punto de equilibrio y evaluar la rentabilidad del negocio a medida que crece el volumen de ventas. A medida que la empresa consolide su posición en el mercado, la estructura servirá como base para incorporar supervisores de turno, personal técnico especializado y áreas nuevas sin alterar los niveles directivos.

Conformación Legal

La empresa se constituirá legalmente en Ecuador bajo la denominación INTILUZ CONCRETOS SAS, adoptando la figura de Sociedad por Acciones Simplificada, por su flexibilidad para la entrada de nuevos socios y la facilidad de gestión que ofrece a emprendimientos innovadores de base tecnológica. Esta forma jurídica permite limitar la responsabilidad de los accionistas al monto de sus aportes, establecer órganos de administración ágiles y pactar acuerdos entre socios de manera más sencilla, lo que resulta coherente con el carácter escalable del negocio de paneles de hormigón translúcido.

La compañía será formalmente inscrita en el Registro Mercantil y obtendrá su RUC ante la Administración Tributaria, cumpliendo con la normativa laboral y municipal aplicable, lo que le permitirá celebrar contratos con constructoras, estudios de arquitectura e instituciones públicas, participar en procesos de contratación y acceder a servicios financieros para inversiones en equipamiento, certificaciones técnicas, expansión productiva futura y su operación comercial inicial.

Plan de Marketing

Marketing Mix (4Ps)

Producto

- Estrategia de producto de nicho: paneles de hormigón translúcido dirigidos a proyectos corporativos, institucionales y residenciales de gama media–alta que buscan soluciones diferenciadas de fachada e interiores.
- Estrategia de valor agregado: módulos personalizados en medidas, patrones de luz y sistemas de anclaje, acompañados de soporte técnico en diseño e instalación para arquitectos y constructoras.

Precio

- Estrategia de precio premium basado en valor: tarifas superiores al hormigón convencional, justificadas por el impacto estético, la mejora de iluminación y el posicionamiento “verde” del proyecto.
- Descuentos por volumen y por proyecto piloto: precios especiales para las primeras obras emblemáticas y para contratos de gran metraje, con el fin de ganar vitrinas de referencia.

Plaza (Distribución)

- Distribución B2B directa: ventas a estudios de arquitectura, constructoras y promotoras inmobiliarias desde la planta en Quito, con visitas comerciales y atención técnica personalizada.
- Red de aliados: acuerdos con ferreterías especializadas y casas de acabados arquitectónicos para exhibir paneles muestra y captar proyectos en otras ciudades.

Promoción

- Marketing técnico: charlas y workshops para arquitectos y desarrolladores, participación en ferias de construcción, elaboración de fichas técnicas y contenido digital profesional.

- Demostraciones y proyectos vitrinas: instalación de paneles en espacios demostrativos propios y en obras de referencia, apoyada con presencia en redes sociales y página web con portafolio de proyectos.

Plan de Marketing

Objetivo general del plan de marketing

Desarrollar un plan de marketing estratégico que posicione a los paneles de hormigón translúcido de INTILUZ CONCRETOS SAS en el segmento de proyectos arquitectónicos de gama media y alta, incremente su reconocimiento de marca entre constructoras y estudios de arquitectura, y permita lograr un crecimiento sostenido de las ventas y de la participación en el mercado nacional durante el primer año de lanzamiento.

Definición de Estrategias, Acciones y presupuesto

Tabla 11. Plan de marketing

Estrategia	Acción	Tiempo ejecución	Presupuesto
Estrategia 1: Posicionar a INTILUZ CONCRETOS SAS como proveedor especializado de paneles de hormigón translúcido en el segmento B2B (constructoras y estudios de arquitectura).	Acción 1: Diseñar la identidad visual, fichas técnicas y actualizar la página web con portafolio inicial de proyectos y usos del panel translúcido.	4 meses	\$2.000
	Acción 2: Realizar charlas técnicas y workshops con arquitectos, constructoras y estudiantes de últimos niveles de arquitectura e ingeniería civil.	6 meses	\$1.500
	Acción 3: Participar en una feria o salón de la construcción con un stand demostrativo del panel de hormigón translúcido.	1 mes	\$2.500
	Acción 4: Implementar un “proyecto vitrina” (instalación demostrativa en una obra estratégica) y difundirlo en redes sociales y medios digitales.	6 meses	\$3.000

Total, Presupuesto: \$9.000

Nota: Elaboración propia.

Presentación de las estrategias de marketing

Figura 9 Diseño post para Instagram



Nota: Elaboración propia

Evaluación Financiera

Inversión Inicial

La inversión inicial del proyecto de hormigón translúcido reúne todo lo que se necesita para que el negocio pueda arrancar con tranquilidad, sin estar corriendo cada mes para cubrir gastos básicos, y con la capacidad real de atender los primeros pedidos de arquitectos, constructoras y desarrolladores inmobiliarios. Aquí no solo se consideran los costos visibles, como el inventario o el mobiliario, sino también los trámites legales, la creación de la marca, las muestras para convencer a los clientes y un colchón de capital de trabajo que permita sostener al equipo durante los primeros meses mientras las ventas se estabilizan.

Para efectos del plan de negocios, se establece una inversión inicial de USD 54.230,00, organizada en capital de trabajo, compra inicial del producto y costos integrales de importación y nacionalización que incorporan flete marítimo, seguro, gastos navieros, trámites de aduana, arancel, FODINFA, IVA, almacenaje portuario, transporte interno, servicios de agente aduanero y tasas portuarias, junto con una adecuación inicial de bodega y área de despacho, con el propósito de sostener el inicio operativo y servir como base de los estados financieros y del cálculo de VAN, TIR y período de recuperación. Esta cuantificación corresponde al presupuesto de inversión del plan financiero y mantiene coherencia con la estructura de financiamiento definida para el arranque.

Tabla 12. Presupuesto de inversión inicial del proyecto de hormigón translúcido

Nº	Rubro	Descripción resumida	Clasificación	Monto (USD)
1	Capital de trabajo	Reserva de liquidez para cubrir gastos operativos iniciales mientras se concretan las primeras ventas.	Capital de trabajo	10.000,00
2	Compra inicial del producto	Adquisición del lote inicial de paneles de hormigón translúcido para iniciar la comercialización.	Capital de trabajo	24.000,00
3	Flete marítimo internacional México – Guayaquil	Servicio de transporte marítimo del cargamento desde el país de origen hasta el puerto de destino.	Capital de trabajo	4.500,00
4	Seguro de carga internacional	Cobertura de riesgo del embarque calculada sobre el valor CIF.	Capital de trabajo	150,00

5	Gastos navieros y documentación	Cargos de naviera y documentación asociados al embarque y liberación del contenedor.	Capital de trabajo	1.360,00
6	Aduana y trámites de importación	Pagos por gestiones aduaneras y trámites formales para nacionalización.	Capital de trabajo	460,00
7	Arancel aduanero	Pago Ad valorem calculado sobre la base CIF.	Capital de trabajo	4.200,00
8	FODINFA	Contribución FODINFA calculada sobre la base CIF.	Capital de trabajo	140,00
9	IVA de importación	IVA aplicado sobre la base CIF más arancel.	Capital de trabajo	4.600,00
10	Almacenaje portuario	Costos por almacenamiento y permanencia de la carga en puerto.	Capital de trabajo	460,00
11	Transporte interno puerto – bodega	Traslado terrestre desde el puerto hasta la bodega de almacenamiento.	Capital de trabajo	1.960,00
12	Agente aduanero y tasas portuarias	Honorarios y tasas por servicios de agenciamiento y cargos portuarios.	Capital de trabajo	1.200,00
13	Adecuación inicial de bodega y área de despacho	Ajustes iniciales del área de bodega para recepción, almacenamiento y despacho del producto.	Activo fijo tangible	1.200,00
Total inversión inicial		Suma de todos los rubros anteriores.	Total	54.230,00

Financiamiento

Tabla 13. Financiamiento

Fuente de financiamiento	Monto (USD)	Participación
Capital propio	25.000	46%
Préstamo bancario	29.230	54%
Total financiamiento	54.230	100%

Análisis

La Tabla 16 muestra la estructura de financiamiento utilizada para cubrir la inversión inicial del proyecto, la cual combina recursos propios y financiamiento externo, con una ligera mayor participación del préstamo bancario. Esta composición permite reducir la presión inmediata sobre el capital de los socios, al mismo tiempo que distribuye el riesgo financiero

entre aportes propios y deuda, manteniendo una relación equilibrada que resulta coherente con la magnitud del proyecto y con su capacidad de generación de flujos en los primeros años de operación.

Tabla 14. Cronograma Resumido de Amortización del Préstamo

Concepto	Valor
Monto del préstamo	29.230
Plazo	60 meses
Cuota mensual	617,60
Total pagado	37.056,30
Total intereses	7.826,30
Total capital	29.230

Análisis

En la Tabla 17, el resumen del cronograma de amortización permite identificar el comportamiento del endeudamiento a lo largo del tiempo, donde la cuota mensual se mantiene constante y los intereses disminuyen progresivamente conforme se reduce el saldo del préstamo.

Este esquema facilita la planificación financiera del proyecto, ya que establece pagos previsibles y controlables, y garantiza que la deuda se cancele completamente al finalizar el período pactado, sin generar cargas financieras excesivas que comprometan la liquidez de la empresa.

Costo promedio ponderado de capital (WACC)

El costo promedio ponderado de capital permite determinar la tasa mínima de rendimiento que debe generar el proyecto para cubrir el costo de la deuda y la rentabilidad esperada por los accionistas, considerando la estructura real de financiamiento utilizada durante el horizonte de evaluación, por lo que este indicador se convierte en la base para descontar los flujos de caja y evaluar la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 15. Tipo de financiamiento y componentes del WACC

TIPO DE FINANCIAMIENTO	1	2	3	4	5	Promedio
PASIVO NO CORRIENTE	10.054,56	9.567,82	9.031,39	8.440,19	7.788,64	8.976,52

PATRIMONIO	49.462,0 4	48.975,3 0	48.438,8 7	47.847,6 7	47.196,1 2	48.384,0 0
TOTAL (V)	59.516,6 1	58.543,1 2	61.641,2 6	61.641,2 6	61.641,2 6	60.596,7 0

Tabla 16. Fórmula y cálculo del WACC

Concepto	Valor
Costo de la deuda (Kd)	10,67%
(1 – t)	78,00%
Proporción deuda (D/V)	0,20
Costo del capital propio (Ke)	10%
Proporción patrimonio (E/V)	0,80

Análisis

La Tabla 19 muestra la composición del financiamiento del proyecto a lo largo de los cinco años evaluados, donde el patrimonio representa la mayor proporción del total de recursos, mientras que el pasivo no corriente mantiene una participación menor pero constante, lo que refleja una estructura financiera conservadora.

A partir de estos promedios se calcula el WACC en la Tabla 15, incorporando el costo de la deuda ajustado por el efecto tributario y el costo del capital propio exigido por los accionistas, obteniéndose un costo promedio ponderado de capital del 9,7 %, valor que representa la tasa mínima que el proyecto debe superar para generar valor económico y que se utiliza como referencia para descontar los flujos de caja en la evaluación financiera.

Flujo de caja

El flujo de caja resume las entradas y salidas de efectivo del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación, permitiendo observar la capacidad real de generación de liquidez, el cumplimiento de las obligaciones financieras y la recuperación de la inversión inicial, todo ello con base en los valores exactos definidos en el plan financiero.

Tabla 17. Flujo de caja financiero

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Por Ventas		\$	\$	\$	\$	\$
		113.624,05	116.242,63	119.519,20	154.222,19	158.339,34
Financiamiento	\$ 29.230,00					
Total Ingresos	\$ 29.230,00	\$	\$	\$	\$	\$
		113.624,05	116.242,63	119.519,20	154.222,19	158.339,34
Costos de Producción		\$	\$	\$	\$	\$
		61.155,75	62.948,66	65.276,16	75.835,51	78.401,06
Gastos Operación		\$	\$	\$	\$	\$
		23.604,07	24.312,19	25.041,56	41.768,01	43.021,06
Intereses		\$	\$	\$	\$	\$
		2.643,30	2.156,56	1.620,13	1.028,93	377,38
Amortización Prestamo O Capital del Prestamo		\$	\$	\$	\$	\$
		7.411,26	7.411,26	7.411,26	7.411,26	7.411,26
Impuestos		\$	\$	\$	\$	\$
		6.931,66	6.850,44	6.780,75	8.282,47	8.204,81
Inversión	\$ 25.000,00					
Total Egresos	\$ 25.000,00	\$	\$	\$	\$	\$
		101.746,04	103.679,11	106.129,86	134.326,19	137.415,57
Flujo Neto Financiero	\$54.230,00	\$215.370,09	\$219.921,74	\$225.649,06	\$288.548,38	\$295.754,91
Flujo Acumulado		\$	\$	\$	\$	\$
		215.370,09	435.291,84	660.940,89	949.489,27	1.245.244,19

Análisis

La Tabla 20 muestra que el proyecto genera flujos positivos desde el primer año de operación, resultado de ingresos por ventas que superan de manera sostenida los costos de producción, los gastos operativos y el servicio de la deuda. En el año cero se registran la inversión inicial y el ingreso por financiamiento, mientras que en los años posteriores se observa una tendencia creciente del flujo neto financiero, impulsada principalmente por el aumento de las ventas y la reducción progresiva de los gastos financieros.

El flujo acumulado evidencia que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que genera excedentes de efectivo significativos a lo largo del período analizado, confirmando la solidez financiera y la capacidad del negocio para sostener su operación y crecimiento con base en los supuestos establecidos en el plan financiero.

Materia prima

El análisis de la materia prima permite identificar el costo base del producto importado y los componentes logísticos y tributarios que conforman su valor total, lo que resulta fundamental para comprender cómo se estructura el costo de producción y cómo este se traslada posteriormente al estado de costos y al precio de venta definido en el plan financiero.

Tabla 18. Detalle de la materia prima y componentes de importación

MODELO	BOTA / BOTIN MACANA			
DETERMINACIÓN DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNIT \$	CANT/UNIT	VALOR TOTAL UNIT
Compra inicial del producto hormigón translúcido planchas en m2				
Compra inicial del producto hormigón translúcido planchas	Contenedor 20 pies	\$12.000,00	2	\$24.000,00
Flete marítimo internacional México a Guayaquil	Contenedor 20 pies	\$2.250,00	2	\$4.500,00
Seguro de carga internacional 0,5 % sobre valor CIF estimado	Contenedor 20 pies	\$75,00	2	\$150,00
Gastos navieros y documentación	Contenedor 20 pies	\$680,00	2	\$1.360,00
Transporte interno puerto a bodega				
Aduana y trámites de importación	Lote	\$460,00	1	\$460,00
Arancel aduanero Advalorem 15 % sobre CIF	Lote	\$4.297,50	1	\$4.297,50
FODINFA 0,5 % sobre CIF	Lote	\$164,74	1	\$164,74
IVA importación 15 % sobre CIF más arancel	Lote	\$4.966,84	1	\$4.966,84
Almacenaje portuario				
Almacenaje portuario	Lote		1,00	
		460,00		460,00
Transporte interno puerto a bodega	Contenedor 20 pies		2,00	
		980,00		1.960,00
COSTO DE MATERIA PRIMA / PAR				\$ 92,00

Análisis

La Tabla 21 evidencia que el costo de la materia prima no se limita únicamente a la compra del producto, sino que incorpora una serie de gastos logísticos y tributarios necesarios para que los paneles de hormigón translúcido ingresen legalmente al país y puedan ser comercializados.

La compra inicial representa el mayor peso dentro del costo total, mientras que el flete marítimo y los gastos navieros reflejan la importancia de la logística internacional en la estructura de costos. Los tributos y trámites aduaneros completan el valor final de la materia prima, permitiendo que el costo de producción utilizado en los estados financieros responda a una estimación realista y coherente con el proceso de importación descrito en el plan financiero.

Ventas

El análisis de ventas permite comprender el comportamiento esperado de la comercialización del producto a lo largo del horizonte de evaluación, estableciendo la relación directa entre el volumen vendido en metros cuadrados y los ingresos generados, lo cual constituye la base sobre la que se construyen los estados financieros y los indicadores de rentabilidad del proyecto.

Tabla 19. Presupuesto de ventas

Año	Metros cuadrados vendidos (m²)	Precio por m² (USD)	Ingresos por ventas (USD)
Año 1	483,91	234,81	113.624,05
Año 2	503,26	230,98	116.242,63
Año 3	528,43	226,18	119.519,20
Año 4	554,85	277,95	154.222,19
Año 5	582,59	271,78	158.339,34

Análisis

La Tabla 22 presenta el presupuesto de ventas del proyecto, donde se observa un crecimiento progresivo del volumen vendido en metros cuadrados a lo largo de los cinco años, pasando de 483,91 m² en el primer año a 582,59 m² en el quinto.

Este incremento refleja una mayor aceptación del producto en el mercado y una ampliación gradual de la capacidad comercial. Los ingresos evolucionan de manera coherente con este comportamiento, combinando el aumento del volumen con los precios establecidos para cada período, lo que permite sostener una trayectoria ascendente de las ventas y constituye el principal motor de generación de recursos para cubrir los costos de operación, el servicio de la deuda y la rentabilidad esperada del proyecto.

Mano de obra directa (MOD)

La mano de obra directa representa el costo asociado al personal que interviene de forma directa en las actividades operativas del proyecto, por lo que su análisis permite comprender cómo evoluciona este componente del costo de producción a lo largo del tiempo y cómo se incorpora posteriormente en el estado de costos y en los resultados financieros.

Tabla 20. Mano de obra directa (MOD)

COSTO MOD	Sueldo	Decimo Tercero	Decimo Cuarto	Aporte Patronal IESS (11.15%)	Fondos de Reserva (8.33%)	Vacaciones	TOTAL ES
TOTAL ES	\$ 5.784,00	\$ 482,00	\$ 482,00	\$ 644,92	\$ 481,81	\$ 241,00	\$ 8.115,72

Análisis

La Tabla 23 muestra que durante los tres primeros años el costo de la mano de obra directa se mantiene constante, lo que refleja una estructura operativa estable en la etapa inicial del proyecto, sin incrementos significativos en el número de trabajadores o en la carga salarial.

A partir del cuarto año se observa un aumento en este rubro, asociado a una mayor necesidad de personal para atender el crecimiento del volumen de ventas y de las operaciones, lo que implica un ajuste coherente con la expansión del negocio.

Este comportamiento evidencia que el proyecto planifica el crecimiento de su estructura laboral de manera gradual y controlada, alineando el incremento del costo de la mano de obra con el aumento esperado de la actividad productiva y comercial.

Costos indirectos de fabricación (CIF)

Los costos indirectos de fabricación agrupan aquellos gastos necesarios para el proceso operativo que no se asignan de forma directa a cada unidad producida, pero que resultan indispensables para el funcionamiento del proyecto, por lo que su correcta estimación permite complementar el cálculo del costo de producción y mantener coherencia con la estructura definida en el plan financiero.

Tabla 21. Costos indirectos de fabricación (CIF)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
CIF anual proyectado (USD)	405,79	417,96	430,50	443,41	456,72

Análisis

La Tabla 24 muestra la proyección anual de los costos indirectos de fabricación, los cuales presentan un crecimiento gradual a lo largo del horizonte de evaluación, coherente con el incremento de la actividad operativa del proyecto. Estos costos se calculan como una proporción de la mano de obra directa, lo que permite que su variación se mantenga alineada con el nivel de producción y con la estructura operativa real del negocio.

La inclusión de este rubro en el estado de costos garantiza que el costo de producción refleje de manera más precisa el esfuerzo económico total requerido para sostener la operación, evitando subestimaciones que puedan distorsionar los resultados financieros.

Gastos de ventas

Los gastos de ventas agrupan los desembolsos necesarios para colocar el producto en el mercado, cubrir la gestión comercial y sostener las actividades de promoción y logística nacional, por lo que su análisis permite entender cómo estos costos acompañan el crecimiento de las ventas y se integran en los resultados del proyecto.

Tabla 22. Gastos de ventas

Año	Comisiones de ventas (USD)	Transporte y logística nacional (USD)	Marketing y promoción (USD)	Costos de exportación (USD)	Total gastos de ventas (USD)
Año 1	928,34	1.560,00	4.600,00	0,00	7.088,34
Año 2	956,19	1.606,80	4.738,00	0,00	7.300,99
Año 3	984,88	1.655,00	4.880,14	0,00	7.520,02
Año 4	1.014,43	1.704,65	5.026,54	0,00	7.745,63
Año 5	1.044,86	1.755,79	5.177,34	0,00	7.977,99

Análisis

La Tabla 25 muestra que los gastos de ventas presentan un crecimiento progresivo a lo largo del período analizado, en concordancia con el aumento del volumen comercializado y de los ingresos del proyecto.

Las comisiones de ventas y los costos de transporte y logística nacional se incrementan de forma gradual, reflejando una mayor actividad comercial y de distribución, mientras que el rubro de marketing y promoción mantiene una participación relevante, evidenciando la importancia de sostener acciones de posicionamiento y captación de clientes.

En conjunto, estos gastos se mantienen en niveles coherentes con la escala del negocio y permiten respaldar el crecimiento de las ventas sin generar una carga desproporcionada sobre los resultados financieros.

Estado de costos

El estado de costos integra todos los componentes que intervienen en la producción y operación del proyecto, permitiendo identificar con claridad cuánto cuesta generar y vender el producto en cada año, y sirviendo como base directa para el análisis de márgenes, punto de equilibrio y resultados económicos.

Tabla 23. Estado de costos del proyecto

ESTADO DE COSTOS DE PROYECTADO					
	1	2	3	4	5
Materia Prima	\$ 44.518,51	\$ 46.299,26	\$ 48.614,22	\$ 51.044,93	\$ 53.597,18
Mano de obra directa	\$ 16.231,45	\$ 16.231,45	\$ 16.231,45	\$ 24.347,17	\$ 24.347,17
Costos indirectos de Fabricación	\$ 405,79	\$ 417,96	\$ 430,50	\$ 443,41	\$ 456,72
Costo de producción (Costo Variable)	\$ 61.155,75	\$ 62.948,66	\$ 65.276,16	\$ 75.835,51	\$ 78.401,06
COSTO VARIABLE UNIT	\$ 126,38	\$ 125,08	\$ 123,53	\$ 136,68	\$ 134,57
Gastos Administrativos	\$ 16.515,72	\$ 17.011,19	\$ 17.521,53	\$ 34.022,39	\$ 35.043,06
Gastos de Ventas	\$ 7.088,34	\$ 7.300,99	\$ 7.520,02	\$ 7.745,63	\$ 7.977,99
Gastos Financieros	\$ 2.643,30	\$ 2.156,56	\$ 1.620,13	\$ 1.028,93	\$ 377,38
Gastos de Operación (Costos Fijos)	\$ 26.247,37	\$ 26.468,75	\$ 26.661,68	\$ 42.796,94	\$ 43.398,43
Costo total	\$ 87.403,12	\$ 89.417,41	\$ 91.937,84	\$ 118.632,46	\$ 121.799,50
Utilidad	\$ 26.220,94	\$ 26.825,22	\$ 27.581,35	\$ 35.589,74	\$ 36.539,85
Ventas	\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34

Análisis

La Tabla 26 muestra la composición detallada de los costos del proyecto, evidenciando que el costo de producción está dominado por la materia prima y la mano de obra directa, mientras que los costos indirectos de fabricación representan una proporción menor pero necesaria para sostener la operación.

El costo variable unitario por metro cuadrado presenta ligeras variaciones a lo largo del período, reflejando ajustes asociados al volumen de ventas y a la estructura operativa. Por otro lado, los gastos administrativos y de ventas aumentan en los años de mayor actividad, mientras que los gastos financieros disminuyen progresivamente como resultado de la amortización del préstamo, lo que en conjunto permite observar una estructura de costos coherente y alineada con el crecimiento proyectado del negocio.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio permite identificar el nivel mínimo de ventas que el proyecto debe alcanzar para cubrir la totalidad de sus costos, sin generar pérdidas ni utilidades, por lo que su análisis resulta clave para evaluar el margen de seguridad con el que opera el negocio frente a variaciones en el volumen de ventas.

Tabla 24. Punto de equilibrio del proyecto

Año	Costos fijos (USD)	Margen de contribución unitario (USD/m²)	Punto de equilibrio (m²)	Punto de equilibrio (USD)
Año 1	26.247,37	108,43	242,08	56.840,65
Año 2	26.468,75	105,90	249,95	57.732,55
Año 3	26.661,68	102,65	259,73	58.746,40
Año 4	42.796,94	141,28	302,93	84.201,02
Año 5	43.398,43	137,21	316,29	85.962,31

Análisis

La Tabla 27 muestra que el punto de equilibrio del proyecto se mantiene en todos los años por debajo del volumen de ventas proyectado, lo que evidencia que la operación cuenta con un margen de seguridad suficiente para cubrir sus costos fijos y variables.

En los primeros tres años, el umbral de equilibrio se sitúa en niveles relativamente bajos en relación con las ventas esperadas, reflejando una estructura de costos que se absorbe con rapidez, en los años cuarto y quinto, el incremento de los costos fijos eleva el punto de equilibrio, aunque este continúa siendo inferior a los metros cuadrados proyectados de venta, confirmando que el proyecto conserva su viabilidad operativa incluso en escenarios de mayor escala y complejidad.

Estado de pérdidas y ganancias

El estado de pérdidas y ganancias muestra de manera ordenada cómo los ingresos obtenidos por la venta de los paneles se transforman en resultados económicos, luego de considerar los costos de producción, los gastos operativos y los gastos financieros, permitiendo evaluar la rentabilidad del proyecto durante cada año del horizonte de análisis.

Tabla 25. Estado de Pérdidas y Ganancias

Estado de Pérdidas y Ganancias					
	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34
Costo de Producción	\$ 61.155,75	\$ 62.948,66	\$ 65.276,16	\$ 75.835,51	\$ 78.401,06
Utilidad Bruta	\$ 52.468,31	\$ 53.293,97	\$ 54.243,03	\$ 78.386,68	\$ 79.938,28
(-) Gastos Operacionales	\$ 23.604,07	\$ 24.312,19	\$ 25.041,56	\$ 41.768,01	\$ 43.021,06
(-) Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operación	\$ 28.864,24	\$ 28.981,78	\$ 29.201,48	\$ 36.618,67	\$ 36.917,23
Gastos Financieros	\$ 2.643,30	\$ 2.156,56	\$ 1.620,13	\$ 1.028,93	\$ 377,38
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 31.507,54	\$ 31.138,34	\$ 30.821,61	\$ 37.647,60	\$ 37.294,61
Impuesto a la Renta 22%	\$ 6.931,66	\$ 6.850,44	\$ 6.780,75	\$ 8.282,47	\$ 8.204,81
Utilidad Neta	\$ 24.575,88	\$ 24.287,91	\$ 24.040,85	\$ 29.365,12	\$ 29.089,79

Análisis

La Tabla 28 evidencia que el proyecto mantiene resultados positivos durante todo el período evaluado, con ingresos que crecen de forma progresiva y permiten cubrir adecuadamente los costos de producción y los gastos operacionales. La utilidad bruta refleja una capacidad constante de generación de margen, lo que indica que el precio de venta establecido es suficiente para absorber los costos directos del producto.

La utilidad de operación se mantiene estable en los primeros años y aumenta en los años posteriores, asociada al crecimiento de las ventas, mientras que la disminución gradual de los gastos financieros, producto de la amortización del préstamo, contribuye a fortalecer la utilidad antes de impuestos, confirmando que el proyecto presenta una estructura económica sólida y una rentabilidad sostenida conforme a los valores definidos en el plan financiero.

Escenario pesimista

En el escenario pesimista se considera un contexto menos favorable para el proyecto, caracterizado por una menor dinámica de ventas y un incremento de los costos y gastos asociado a presiones inflacionarias, mayores costos logísticos y operativos, lo que permite evaluar la capacidad del negocio para sostenerse ante condiciones adversas del entorno.

Supuestos del escenario pesimista

- Reducción del volumen de ventas en un 15 % respecto al escenario base.
- Incremento del 10 % en los costos de producción debido al aumento de precios en insumos importados y logística.
- Incremento del 8 % en los gastos operacionales por efecto de inflación y mayores costos administrativos y comerciales.
- Se mantienen constantes la estructura de financiamiento y la tasa impositiva.

Tabla 26. Escenario pesimista – Resumen del Estado de Pérdidas y Ganancias (Año 1)

Concepto	Escenario base (USD)	Escenario pesimista (USD)
Ingresos por ventas	113.624,05	96.580,44
Costos de producción	61.155,75	67.271,33
Utilidad bruta	52.468,31	29.309,11
Gastos operacionales	23.604,07	25.492,40

Utilidad de operación	28.864,24	3.816,71
Gastos financieros	2.643,30	2.643,30
Utilidad antes de impuestos	31.507,54	1.173,41

Análisis

El escenario pesimista muestra que la combinación de una menor cantidad vendida y un aumento de los costos y gastos reduce de forma significativa el margen del proyecto, afectando directamente la utilidad de operación. A pesar de este contexto desfavorable, el negocio logra mantener resultados positivos antes de impuestos, lo que evidencia que la estructura de precios y el margen de contribución del producto permiten absorber parcialmente los impactos negativos del entorno, aunque con un margen de seguridad reducido que exige una gestión cuidadosa de costos y una estrategia comercial más eficiente.

Escenario optimista

El escenario optimista plantea un contexto más favorable, en el cual el producto alcanza una mayor penetración en el mercado, incrementando el metraje vendido, mientras que los costos y gastos se mantienen bajo control gracias a economías de escala y una gestión operativa más eficiente.

Supuestos del escenario optimista

- Incremento del volumen de ventas en un 15 % respecto al escenario base.
- Mantenimiento de los costos de producción unitarios, aprovechando economías de escala.
- Incremento moderado del 3 % en los gastos operacionales asociado a una mayor actividad comercial.
- Se mantienen constantes la estructura de financiamiento y la tasa impositiva.

Tabla 27. Escenario optimista – Resumen del Estado de Pérdidas y Ganancias (Año 1)

Concepto	Escenario base (USD)	Escenario optimista (USD)
Ingresos por ventas	113.624,05	130.667,66
Costos de producción	61.155,75	61.155,75
Utilidad bruta	52.468,31	69.511,91
Gastos operacionales	23.604,07	24.312,19
Utilidad de operación	28.864,24	45.199,72

Gastos financieros	2.643,30	2.643,30
Utilidad antes de impuestos	31.507,54	42.556,42

Análisis

El escenario optimista evidencia que un aumento del metraje vendido tiene un impacto directo y significativo en la rentabilidad del proyecto, ya que los ingresos crecen con mayor rapidez que los costos y gastos, fortaleciendo el margen operativo. La utilidad de operación aumenta de manera importante, lo que mejora la capacidad del negocio para generar liquidez, cubrir sus compromisos financieros y crear valor para los socios, confirmando que el proyecto es altamente sensible al crecimiento de las ventas y que una estrategia comercial efectiva puede potenciar de forma considerable sus resultados económicos.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Las conclusiones alcanzadas permiten afirmar que el proyecto cumple con el objetivo de evaluar la viabilidad financiera de la comercialización de paneles de hormigón translúcido, dado que la inversión inicial definida y la estructura de financiamiento planteada resultan suficientes para poner en marcha la operación sin generar desequilibrios significativos en la liquidez. En relación con el objetivo de analizar la estructura de costos y gastos, se determinó que los principales componentes económicos se concentran en la compra del producto y en los costos de importación, lo que resalta la importancia de una gestión eficiente de la logística y de los tributos para sostener márgenes adecuados.

Respecto al objetivo de proyectar los resultados económicos, los estados financieros evidencian utilidades positivas y crecientes a lo largo del horizonte de evaluación, confirmando la capacidad del proyecto para generar resultados favorables y cubrir tanto los costos operativos como las obligaciones financieras.

En cuanto al objetivo de identificar el nivel mínimo de ventas requerido, el análisis del punto de equilibrio demuestra que el volumen proyectado supera dicho umbral en todos los años, otorgando un margen de seguridad operativo. Finalmente, el análisis de escenarios permite concluir que el proyecto mantiene su viabilidad incluso en condiciones adversas, mientras que en contextos favorables la rentabilidad se incrementa, validando el cumplimiento integral de los objetivos financieros propuestos.

Recomendaciones

A partir de las conclusiones obtenidas, se formulan las siguientes recomendaciones orientadas a fortalecer la sostenibilidad y el desempeño financiero del proyecto en el corto y mediano plazo.

Se recomienda priorizar una gestión rigurosa del capital de trabajo y del financiamiento, asegurando el cumplimiento oportuno de las obligaciones financieras y manteniendo un control permanente de la liquidez, con el fin de evitar tensiones de caja durante las primeras etapas de operación y sostener la estabilidad económica del negocio.

Resulta conveniente implementar mecanismos de control y seguimiento de los costos de importación y logística, considerando que estos representan una proporción significativa de la estructura de costos, de manera que se puedan identificar oportunidades de optimización, negociación con proveedores y reducción de impactos derivados de variaciones en precios internacionales o incrementos inflacionarios.

Se sugiere fortalecer la estrategia comercial para garantizar que el volumen de ventas proyectado se cumpla o se supere, dado que el análisis del punto de equilibrio demuestra que el proyecto es sensible al nivel de ventas y que un mayor metraje comercializado incrementa de forma directa la rentabilidad.

Finalmente, se recomienda utilizar de manera periódica el análisis de escenarios como herramienta de apoyo a la toma de decisiones, permitiendo anticipar posibles riesgos y aprovechar contextos favorables, asegurando así una gestión financiera preventiva y orientada al crecimiento sostenible del proyecto.

Bibliografía

- Ahuja, A., & Mosalam, K. M. (2017). Evaluating energy consumption saving from translucent concrete building envelope. *Energy and Buildings*, 448–460.
- Al-Sodani, K. A. (2025). Production, Thermal, Durability, and Mechanical Properties of Translucent Concrete and Its Applications in Sustainable Construction: A Review. *Buildings*, 3314. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/18/3314>
- Banco Central del Ecuador & Imptek . (28 de 04 de 2023). *Sector de la construcción: un importante dinamizador de la economía y empleo de Ecuador*. Imptek. . Obtenido de <https://www.imptekcorp.com/sector-de-la-construccion-un-importante-dinamizador-de-la-economia-y-emple-de-ecuador/>
- Dimas J, S. (19 de 05 de 2025). *Revista Merca 2.0. Recuperado el 05 de 2025, de Entrevista exclusiva: Las leyendas más virales en la estrategia de Nu México:*. Obtenido de <https://www.merca20.com/entrevista-exclusiva-las-leyendas-mas-virales-en-la-estrategia-de-nu-mex>
- Mejía A, S. M.-G. (2023). *Evaluation of the design of ecological buildings using the matrix of eco-efficiency in residential sectors of Ecuador*. *Sustainability*, 15(9), 7585. Obtenido de <https://doi.org/10.3390/su15097585>
- Minas, M. d. (25 de 09 de 2024). *Ministerio de Energia* . Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ambienteenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2024/10/mem-mem-2024-0032-am.pdf>
- Mohamed A, M. A.-H.-Z.-H. (2025). *Production, thermal, durability, and mechanical properties of a novel translucent concrete composite*. *Buildings*, 15(18), 3314. .
- UN Environment Programme. (2023). *Building materials and the climate: Constructing a new future*. *United Nations Environment Programme*. . Obtenido de

<https://www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future>

Velástegui A, M. Y. (2018). *La contribución del sector de la construcción sobre el producto interno bruto (PIB) en Ecuador. Revista Lasallista de Investigación, 15(2), 286–299.*

Obtenido de <https://doi.org/10.22507/rli.v15n2a22>

World Green Building Council – Americas. . (2025). *Building the transition: Transforming buildings and construction in Latin America. Part 1: Mapping the landscape. World Green Building Council.* . Obtenido de https://worldgbc.org/wp-content/uploads/2025/07/World-GBC_Reports_0723_v2_1-cg-

Anexos

Anexo 1. Tabla de inversiones

INVERSIONES	
Capital de trabajo	\$ 10.000,00
Compra inicial del producto (hormigón translúcido – planchas, 2 contenedores 20 pies)	\$ 24.000,00
Flete marítimo internacional México – Guayaquil	\$ 4.500,00
Seguro de carga internacional (0,5 % sobre valor CIF estimado)	\$ 150,00
Gastos navieros y documentación	\$ 1.360,00
Aduana y trámites de importación	\$ 460,00
Arancel aduanero (Advalorem 15 % sobre CIF)	\$ 4.200,00
FODINFA (0,5 % sobre CIF)	\$ 140,00
IVA importación (15 % sobre CIF + arancel)	\$ 4.600,00
Almacenaje portuario	\$ 460,00
Transporte interno puerto – bodega	\$ 1.960,00
Agente aduanero y tasas portuarias	\$ 1.200,00
Adecuación inicial de bodega y área de despacho	\$ 1.200,00
Total Inversión	\$ 54.230,00

Anexo 2. Financiamiento Bancario

Estructura de Financiamiento		
Fuente	Monto	%
Capital Propio	\$25.000,00	46%
Prestamo Bancario	\$29.230,00	54%
TOTAL	\$54.230,00	100%
Instituto Financiera:	BANECUADOR	
Monto:	\$29.230,00	
Plazo:	5	
Tasa Interes anual:	9,76%	
Frecuencia	12	
Periodos Mensualidad	60	
Cuota Mensual	\$617,60	

Anexo 2. Tipo de Financiamiento

TIPO DE FINANCIAMIENTO						
	1	2	3	4	5	Promedio
PASIVO NO CORRIENTE	\$10,054.56	\$9,567.82	\$9,031.39	\$8,440.19	\$7,788.64	\$ 8,976.52
PATRIMONIO	\$ 49,462.04	\$ 48,975.30	\$ 48,438.87	\$ 47,847.67	\$ 47,196.12	\$ 48,384.00
TOTAL	\$ 59,516.61	\$ 58,543.12	\$ 57,470.25	\$ 56,287.86	\$ 54,984.76	\$ 57,360.52
FORMULA WACC =	DEUDA EXTERNA $K_d * (1-t) * D \div V$		+	DEUDA PROPIA $K_e * E \div V$		
	10.67%	78.00%	0.16		10%	0.84
CÁLCULO WACC =	9.7%					

Anexo 3. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA FINANCIERO						
	0	1	2	3	4	5
Ingresos Por Ventas		\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34
Financiamiento	\$ 29.230,00					
Total Ingresos	\$ 29.230,00	\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34
Costos de Producción		\$ 61.155,75	\$ 62.948,66	\$ 65.276,16	\$ 75.835,51	\$ 78.401,06
Gastos Operación		\$ 23.604,07	\$ 24.312,19	\$ 25.041,56	\$ 41.768,01	\$ 43.021,06
Intereses		\$ 2.643,30	\$ 2.156,56	\$ 1.620,13	\$ 1.028,93	\$ 377,38
Amortización Prestamo O Capital del Prestamo		\$ 7.411,26	\$ 7.411,26	\$ 7.411,26	\$ 7.411,26	\$ 7.411,26
Impuestos		\$ 6.931,66	\$ 6.850,44	\$ 6.780,75	\$ 8.282,47	\$ 8.204,81
Inversión	\$ 25.000,00					
Total Egresos	\$ 25.000,00	\$ 101.746,04	\$ 103.679,11	\$ 106.129,86	\$ 134.326,19	\$ 137.415,57
Flujo Neto Financiero	\$54.230,00	\$215.370,09	\$219.921,74	\$225.649,06	\$288.548,38	\$295.754,91
Flujo Acumulado		\$ 215.370,09	\$ 435.291,84	\$ 660.940,89	\$ 949.489,27	\$ 1.245.244,19

Anexo 4. Materia prima

MODELO	BOTA / BOTIN MACANA			
DETERMINACIÓN DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNIT \$	CANT/UNIT	VALOR TOTAL UNIT
Compra inicial del producto hormigón translúcido planchas en m2				
Compra inicial del producto hormigón translúcido planchas	Contenedor 20 pies	\$12.000,00	2	\$24.000,00
Flete marítimo internacional México a Guayaquil	Contenedor 20 pies	\$2.250,00	2	\$4.500,00
Seguro de carga internacional 0,5 % sobre valor CIF estimado	Contenedor 20 pies	\$75,00	2	\$150,00
Gastos navieros y documentación	Contenedor 20 pies	\$680,00	2	\$1.360,00
Transporte interno puerto a bodega				
Aduana y trámites de importación	Lote	\$460,00	1	\$460,00
Arancel aduanero Advalorem 15 % sobre CIF	Lote	\$4.297,50	1	\$4.297,50
FODINFA 0,5 % sobre CIF	Lote	\$164,74	1	\$164,74
IVA importación 15 % sobre CIF más arancel	Lote	\$4.966,84	1	\$4.966,84
Almacenaje portuario				
Almacenaje portuario	Lote	460,00	1,00	460,00
Transporte interno puerto a bodega	Contenedor 20 pies	980,00	2,00	1.960,00
COSTO DE MATERIA PRIMA / PAR				\$ 92,00

Anexo 5. Ventas

PROYECCIÓN DE VENTAS E INGRESOS				
Periodos	Metros cuadrados Por vender	Precio por m2	Ingresos Anuales	
1	\$ 483,91	\$ 234,81	\$	113.624,05
2	\$ 503,26	\$ 230,98	\$	116.242,63
3	\$ 528,43	\$ 226,18	\$	119.519,20
4	\$ 554,85	\$ 277,95	\$	154.222,19
5	\$ 582,59	\$ 271,78	\$	158.339,34

Anexo 6. MOD

COSTO MOD	Sueldo	Decimo Tercero	Decimo Cuarto	Aporte Patronal IESS (11.15%)	Fondos de Reserva (8.33%)	Vacaciones	TOTALES
Enero	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Febrero	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Marzo	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Abril	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Mayo	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Junio	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Julio	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Agosto	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Septiembre	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Octubre	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Noviembre	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
Diciembre	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 676,31
TOTALES	\$ 5.784,00	\$ 482,00	\$ 482,00	\$ 644,92	\$ 481,81	\$ 241,00	\$ 8.115,72

Anexo 7. Costo Indirecto de Fabricación

PROYECCION DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION - COSTO FABRIL / GASTOS INDIRECTOS				
1	2	3	4	5
\$ 405,79	\$ 417,96	\$ 430,50	\$ 443,41	\$ 456,72

Anexo 8. Proyección de gastos de administración

PROYECCIÓN GASTOS DE ADMINISTRACIÓN									
MES	Arriendos	Agua, Internet, Plan celular, Movilización, etc.	Sueldo	Decimo Tercero	Decimo Cuarto	Aporte Patronal IESS (11.15%)	Fondos de Reserva (8.33%)	Vacaciones	TOTALES
Enero	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Febrero	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Marzo	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Abril	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Mayo	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Junio	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Julio	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Agosto	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Septiembre	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Octubre	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Noviembre	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
Diciembre	\$ 500,00	\$ 200,00	\$ 482,00	\$ 40,17	\$ 40,17	\$ 53,74	\$ 40,15	\$ 20,08	\$ 1.376,31
TOTAL ANUAL	\$ 6.000,00	\$ 2.400,00	\$ 5.784,00	\$ 482,00	\$ 482,00	\$ 644,92	\$ 481,81	\$ 241,00	\$ 16.515,72

Anexo 9. Estado de Costo

ESTADO DE COSTOS DE PROYECTADO					
	1	2	3	4	5
Materia Prima	\$ 44.518,51	\$ 46.299,26	\$ 48.614,22	\$ 51.044,93	\$ 53.597,18
Mano de obra directa	\$ 16.231,45	\$ 16.231,45	\$ 16.231,45	\$ 24.347,17	\$ 24.347,17
Costos indirectos de Fabricación	\$ 405,79	\$ 417,96	\$ 430,50	\$ 443,41	\$ 456,72
Costo de producción (Costo Variable)	\$ 61.155,75	\$ 62.948,66	\$ 65.276,16	\$ 75.835,51	\$ 78.401,06
COSTO VARIABLE UNIT	\$ 126,38	\$ 125,08	\$ 123,53	\$ 136,68	\$ 134,57
Gastos Administrativos	\$ 16.515,72	\$ 17.011,19	\$ 17.521,53	\$ 34.022,39	\$ 35.043,06
Gastos de Ventas	\$ 7.088,34	\$ 7.300,99	\$ 7.520,02	\$ 7.745,63	\$ 7.977,99
Gastos Financieros	\$ 2.643,30	\$ 2.156,56	\$ 1.620,13	\$ 1.028,93	\$ 377,38
Gastos de Operación (Costos Fijos)	\$ 26.247,37	\$ 26.468,75	\$ 26.661,68	\$ 42.796,94	\$ 43.398,43
Costo total	\$ 87.403,12	\$ 89.417,41	\$ 91.937,84	\$ 118.632,46	\$ 121.799,50
Utilidad	\$ 26.220,94	\$ 26.825,22	\$ 27.581,35	\$ 35.589,74	\$ 36.539,85
Ventas	\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34

Anexo 10. Punto de equilibrio

DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO					
	CANTIDAD	VALOR MONETARIO			
AÑO 1	484	\$ 113.624,05			
AÑO 2	503	\$ 116.242,63			
AÑO 3	528	\$ 119.519,20			
AÑO 4	555	\$ 154.222,19			
AÑO 5	583	\$ 158.339,34			
PUNTO DE EQUILIBRIO =	COSTOS FIJOS				
	MARGEN CONTRIBUCION	PV UNI - COSTO VARIABLE UNIT)			
	1	2	3	4	5
PQ =	\$ 26.247,37	\$ 26.468,75	\$ 26.661,68	\$ 42.796,94	\$ 43.398,43
	\$ 108,43	\$ 105,90	\$ 102,65	\$ 141,28	\$ 137,21
PQ=	242,08	249,95	259,73	302,93	316,29

Anexo 11. Estado de pérdidas y ganancias

Estado de Pérdidas y Ganancias					
	1	2	3	4	5
Ingresos	\$ 113.624,05	\$ 116.242,63	\$ 119.519,20	\$ 154.222,19	\$ 158.339,34
Costo de Producción	\$ 61.155,75	\$ 62.948,66	\$ 65.276,16	\$ 75.835,51	\$ 78.401,06
Utilidad Bruta	\$ 52.468,31	\$ 53.293,97	\$ 54.243,03	\$ 78.386,68	\$ 79.938,28
(-) Gastos Operacionales	\$ 23.604,07	\$ 24.312,19	\$ 25.041,56	\$ 41.768,01	\$ 43.021,06
(-) Depreciación	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad Operación	\$ 28.864,24	\$ 28.981,78	\$ 29.201,48	\$ 36.618,67	\$ 36.917,23
Gastos Financieros	\$ 2.643,30	\$ 2.156,56	\$ 1.620,13	\$ 1.028,93	\$ 377,38
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 31.507,54	\$ 31.138,34	\$ 30.821,61	\$ 37.647,60	\$ 37.294,61
Impuesto a la Renta 22%	\$ 6.931,66	\$ 6.850,44	\$ 6.780,75	\$ 8.282,47	\$ 8.204,81
Utilidad Neta	\$ 24.575,88	\$ 24.287,91	\$ 24.040,85	\$ 29.365,12	\$ 29.089,79

Anexo 12. Análisis PEST y Fuentes Útiles

DIMENSIÓN	ASPECTOS CLAVE	FUENTES ÚTILES
POLÍTICO Y LEGAL	POLÍTICA - Forma y rol del gobierno en país-destino; estabilidad política. - Actitud de gobiernos frente a las actividades productivas y privadas: apertura/intervención. - Análisis de riesgos políticos: sistémicos, procedimentales, distributivos, catastróficos. - Políticas públicas en relación a las actividades empresariales, la inversión extranjera, comercio exterior, apertura a la globalización, etc. LEGAL - Legislación general hacia los negocios, los emprendimientos. - Facilidad para hacer negocios. - Seguridad jurídica, contratos, agentes y representantes. - Legislación sobre comercio exterior general: aduana, tributaria, arancelaria, impositiva, procedimientos, licencias, etc. - Legislación específica sobre el producto: arancelaria, no arancelaria, certificaciones, OTC, MSFS, etiquetado, normas, especificaciones, etc. - Acuerdos preferenciales con Ecuador: TBPI, TD Tributación, etc.	- Freedom House Index, Doing Business, Índice Koff, Global Index, World Trade Alert. - Rule of Law Index, Análisis de Políticas Comerciales de OMC, PROECUADOR, MINISTERIO COMERCIO EXTERIOR.
ECONÓMICO	- Libertad económica: grado de apertura a los negocios, a la inversión extranjera. - Dimensiones de la libertad económica (libertad económica, libertad monetaria, libertad de emprendimiento, libertad financiera, etc.). - Sistema económico: orientado por las fuerzas del mercado, orientación para las decisiones del estado, economía social de mercado, intervencionista, obstruccionista, etc. - Datos e indicadores económicos clave: PIB y PIB per cápita, tasas de	- CIA, Atlas Económico Banco Mundial, FMI, World Economic Outlook Database, CEPAL, Santander Trade, MACRO, PROECUADOR. - Hofstede, Fichas culturales del ICEX, HUMANITAS, PROCOLOMBIA.

	inflación, población económicamente activa e IDH, tasa y control de cambio, devaluación, revaluación, control de divisas. - Riesgo de país y riesgo país. - IMPQ y EXPO producto, principales tendencias, competidores, comercio Ecuador-país: B/C. - Estimación de la demanda de consumo: consumo aparente de mercado.	
SOCIO-CULTURAL	SOCIO/DEMOGRÁFICO - Análisis demográfico de la población: género, edad, concentración, estratificación socioeconómica, segmentación poblacional, movilidad social. - Identificación de la potencial demanda/segmentación (indicadores familiares de consumo, consumo per cápita, gasto familiar, etc.). CULTURAL - Religión, idioma, razas, composición étnica. - Costumbres y cultura empresarial (¿Cómo hacer negocios en...?). - Valores y actitudes en relación a los negocios y el producto. - Hábitos y restricciones de consumo del producto (religión, costumbre, social, etc.). - Normativa asociada al consumo-religiosidad (Kosher, Halal, etc.). - Análisis de proximidad cultural.	- The Global Competitiveness Index, Doing Business, El Índice Koff (Dimensión tecnológica), Índice Global de Competitividad del Foro Mundial Económico (Davos 2015). - Logistics Performance Index (BM).
TECNOLÓGICO	- Facilidades de transporte: aéreo, marítimo, terrestre, multimodal. - Facilidades aduaneras (cobros de aranceles e impuestos, facturación electrónica, valoración aduanera). - Facilidades portuarias y aeroportuarias: zonas francas, depósitos aduaneros, etc. - Servicios de carga y descarga. - Agentes afianzados de aduana y cargueras, consolidadoras, forwarders, etc. - TIC's e internet (grado de penetración y facilidades de acceso).	- The Heritage Foundation Index (Economic Index), Doing Business BM. - CIA y fichas país de ICEX, PROECUADOR, OMC, PROCOLOMBIA. - FMI, Banco Mundial, Fitch, Dun & Bradstreet, Moody's, CEPAL, CESCE, Goldman Sachs, Standard and Poors. - Trade Map, Market Access

Económico	El financiamiento para proyectos de construcción sostenible en Perú aún enfrenta barreras de percepción de riesgo y de costos iniciales altos, lo que puede frenar decisiones de invertir en tecnologías nuevas. (Martínez, 2022) Esto implica que algunos desarrolladores prioricen soluciones convencionales con menor inversión inicial.					X
	El financiamiento para proyectos de construcción sostenible aún enfrenta barreras de percepción de riesgo y costos altos, lo que puede frenar decisiones de invertir en tecnologías nuevas. (Martínez, 2022) Esto implica que algunos desarrolladores prioricen soluciones convencionales con menor inversión inicial.				X	
	La existencia de proveedores locales e internacionales de prefabricados, vidrio arquitectónico y sistemas de fachada en el mercado peruano crea competencia fuerte, pero también un ecosistema donde se conocen los beneficios de mejorar la envolvente. Esto implica tanto presión competitiva como posibilidad de alianzas o integraciones. (González, 2021)				X	X
Social	En grandes ciudades peruanas se consolida una cultura de edificios más confortables, con mejor iluminación natural y condiciones térmicas asociadas a calidad de vida y productividad. Esto implica que los usuarios finales puedan valorar soluciones que permitan espacios luminosos con menor uso de luz artificial.					X
	El precio sigue siendo un factor clave en amplios segmentos del mercado peruano, por lo que materiales innovadores con costos superiores pueden enfrentar resistencia si no demuestran ahorros claros. Esto implica que la propuesta de hormigón translúcido deba enfatizar retorno económico y beneficios en la operación. (Gutiérrez, 2024)				X	
Tecnológico	Perú tiene experiencia en sistemas de construcción industrializada, uso de fachadas ligeras y tecnologías orientadas a la eficiencia energética, además de edificios que han obtenido certificaciones					X

	ambientales. (García-Espinosa, 2021) Esto implica que la adopción de un nuevo sistema como el hormigón translúcido pueda ser más rápida entre desarrolladores de alto estándar.					
	La presencia de proveedores consolidados de soluciones de envolventes y paneles prefabricados en el mercado peruano puede dificultar la entrada de un nuevo producto sin diferenciación clara. Esto implica que el hormigón translúcido deba demostrar ventajas técnicas y de diseño frente a alternativas ya conocidas.				X	

Anexo 14. Análisis PEST del mercado de paneles de hormigón translúcido – Colombia



Aspecto	Variable	Impacto			Amenaza	Oportunidad
Político– Legal	Colombia cuenta con normas y lineamientos de eficiencia energética en edificios, así como políticas para incentivar la integración de energías renovables y mejorar la envolvente térmica en el marco de sus compromisos de reducción de emisiones y metas de carbono neutralidad. Esto implica un entorno regulatorio que favorece tecnologías que reduzcan el consumo eléctrico, entre ellas soluciones como el hormigón translúcido. (Ricarte Albors, 2024)					X
	La regulación y los procedimientos de aprobación para nuevos productos de construcción pueden ser complejos, con fuerte peso de normas técnicas nacionales y ordenanzas locales. Esto implica que introducir paneles de hormigón translúcido desde Ecuador hacia Colombia requiera socios locales, gestión ante entidades reguladoras y adaptación rigurosa a estándares colombianos. (Bodina, 2022)				X	

	alianzas estratégicas con actores de gran escala y un trabajo sostenido de demostración de desempeño. (Mora, 2021)					
Tecnológico	Colombia ha avanzado en políticas y proyectos de eficiencia energética en edificaciones, diseño de edificios de alto desempeño y soluciones de envolvente que incorporan tecnologías modernas, lo que crea un entorno técnico cada vez más especializado. (Bodina, 2022) Esto implica que el país pueda ser también un espacio propicio para cooperación técnica y pilotaje de aplicaciones de hormigón translúcido.					X
	La capacidad de innovación local y la presencia de universidades, centros de investigación y empresas de ingeniería pueden generar en el mediano plazo sustitutos o productos equivalentes si la tecnología del hormigón translúcido demuestra ser atractiva. Esto implica que la ventaja competitiva de un desarrollo ecuatoriano sea frágil si no se acompaña de acuerdos técnicos, protección de propiedad intelectual o modelos de colaboración con actores colombianos. (UN Environment Programme, 2023)				X	