



NEGOCIOS INTERNACIONALES

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

AUTORES:

Ricardo Xavier Correa Brito
Joselyn Anabel Barrera Lucio
Liceth Meylin Caza Salazar
Erick Saúl Eldredge Vargas
Bárbara Concepción Giraldo Virgüez
Emily Johmayra Lituma Coronel

TUTOR:

Ing. Andrea Carolina Sotomayor Feijoó, Msc.

Plan de Negocios para la importación de filtros tipo arqueta colector desde España.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Barbara Giraldo, Josselyn Barrera, Emily Lituma, Liceth Caza, Erick Eldredge, Ricardo Correa 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.

Bárbara Giraldo
C.I 0151874229

Josselyn Barrera
C.I 1722652227

Erick Eldredge
C.I 1715955306

Liceth Caza
C.I 1718206160

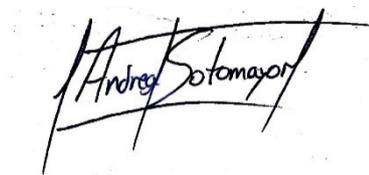
Emily Lituma
C.I 0107212599

Ricardo Correa
C.I 1720598273

FIRMAS AUTORES

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Andrea Sotomayor, certifico que conozco a los autores del presente trabajo de titulación “Plan de Negocios para la importación de filtros tipo arqueta colector desde España para el año 2025.”, Barbara Giraldo, Josselyn Barrera, Emily Lituma, Liceth Caza, Erick Eldredge, Ricardo Correa, siendo los responsables exclusivos tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Andrea Sotomayor", enclosed within a rectangular box drawn with the same ink. The signature is stylized and somewhat cursive.

.....
Andrea Carolina Sotomayor Feijoó

Resumen Ejecutivo

El proyecto consiste en la importación y comercialización del filtro de agua tipo arqueta colector, el cual surge como una solución innovadora para abordar problemas de gestión de aguas pluviales en el sector de la construcción en Quito, Ecuador. Actualmente, las constructoras enfrentan dificultades debido a la obstrucción de los sistemas de drenaje, el desperdicio de agua y el cumplimiento de normativas ambientales, lo que genera altos costos operativos y afecta tanto la eficiencia de sus proyectos como a los consumidores finales, que vendrían siendo los propietarios de las casas. Este proyecto responde a la necesidad de implementar tecnologías sostenibles que optimicen el manejo del agua, reduzcan el desperdicio y aseguren el cumplimiento de las regulaciones vigentes, así como la exigencia mundial del buen uso de los recursos naturales.

La solución propuesta consiste en la importación de filtros tipo arqueta colector, diseñados para la captación, filtración y sedimentación de residuos en aguas pluviales. Estos filtros cuentan con tres etapas de filtrado que permiten una gestión eficiente del agua, evitando la obstrucción de tuberías y facilitando su reutilización en actividades como el riego y el mantenimiento de áreas comunes.

La empresa se constituirá legalmente como una Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S), lo que permitirá una gestión ágil, flexibilidad en la toma de decisiones y la posibilidad de atraer inversores en futuras etapas de crecimiento.

Uno de los principales beneficios para las constructoras es la optimización del consumo de agua. Los filtros permiten una reducción del 80% del desperdicio de agua, lo que se traduce en un ahorro del 32% del consumo de agua anual, beneficiando significativamente los costos operativos de las constructoras y su compromiso con la sostenibilidad ambiental.

El modelo de monetización se basa en la venta directa de los filtros a constructoras. Además, se ofrecerá como valor agregado la capacitación en la instalación y mantenimiento de los filtros y talleres de concientización sobre sostenibilidad.

En el primer año, el objetivo es alcanzar el 1% del mercado de constructoras en Quito, lo que equivale a 325 unidades vendidas. La estrategia de distribución contempla un equipo de ventas y servicio técnico enfocado en clientes clave y alianzas estratégicas con distribuidores de materiales de construcción. Además, una fuerte presencia digital en plataformas como LinkedIn e Instagram.

Se proyecta un plan de internalización a Colombia estableciendo una filial con sede en Bogotá debido a su posición estratégica y la alta demanda de soluciones para la gestión de aguas pluviales en proyectos, con el objetivo de replicar el negocio aplicado en Quito.

Este proyecto no solo representa una oportunidad rentable, con un margen de beneficio proyectado entre el 23% y el 29%, sino que también promueve la sostenibilidad ambiental y la innovación en el sector de la construcción, generando un impacto positivo tanto en el medio ambiente como en la eficiencia operativa de las empresas constructoras en Quito.

Palabras clave: Filtro, Agua, Arqueta, Gestión, Pluviales, Sostenibilidad, Sociedad, Optimización, Consumo, Innovación, Construcción, Expansión, Internacional, Rentabilidad, Eficiencia, Operatividad.

Abstract

Managing water efficiently in construction projects is a major challenge in Quito, where high water consumption and waste are common issues. This project aims to introduce and distribute an innovative water collector-type filter designed to improve rainwater management, minimize waste, and help construction companies comply with environmental regulations. Studies show that between 30% and 50% of the water used in these projects goes to waste, significantly increasing costs. By implementing this filtration system, companies can reduce water consumption by 35% to 40%, leading to substantial savings and a more sustainable approach. Financial projections for the first year anticipate selling 325 filters, generating \$404,853.19 in revenue and a net profit of \$80,171.85. With an impressive 54% Internal Rate of Return (IRR) and a payback period of just 2.63 years, this project not only proves to be financially viable but also contributes to a greener, more responsible construction industry.

Keywords: Water management, construction industry, water collector filter, sustainability, cost optimization, environmental responsibility.

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto a nuestras familias, quienes con su amor, paciencia y apoyo incondicional nos han acompañado en cada paso de este camino académico. A nuestros amigos, por su comprensión en los momentos de ausencia y por celebrar con nosotros cada pequeño logro. Y, por supuesto, a nosotros mismos, por la perseverancia, el esfuerzo, y el compromiso con el que hemos enfrentado cada desafío en nuestra formación como profesionales en Negocios Internacionales.

Este trabajo es un reflejo de nuestra convicción de que, con dedicación y compromiso, no hay meta inalcanzable.

Agradecimiento

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestros profesores, quienes con su conocimiento, guía y experiencia nos han inspirado a ampliar nuestra visión del mundo de los negocios.

A nuestras familias, por ser nuestro pilar emocional y recordarnos siempre la importancia de creer en nosotros mismos.

A cada persona, que, de alguna manera, ha contribuido a la realización de este proyecto. Cada consejo, palabra de aliento y gesto de apoyo han sido fundamentales para llegar hasta aquí.

Índice de Contenidos

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 13 |
| FASE DE EMPATÍA INCLUYENDO MARCO TEÓRICO | 15 |
| IDEA DE NEGOCIO..... | 29 |
| VALIDACIÓN DE VIABILIDAD - DESEABILIDAD | 36 |
| ESTUDIO TÉCNICO Y MODELO DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL..... | 47 |
| PLAN DE MARKETING | 55 |
| EVALUACIÓN FINANCIERA..... | 67 |
| CONCLUSIONES | 83 |
| RECOMENDACIONES | 84 |
| BIBLIOGRAFÍA | 85 |
| ANEXOS..... | 87 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1 <i>Matriz de Selección de Mercados</i> | 20 |
| Tabla 2 <i>PESTEL</i> | 34 |
| Tabla 3 <i>FODA Cruzado</i> | 36 |
| Tabla 4 <i>Localización Ecuador</i> | 51 |
| Tabla 5 <i>Inversión Inicial</i> | 67 |
| Tabla 6 <i>Cuadro comparativo constructoras</i> | 68 |
| Tabla 7 <i>Plan de Importación Primer Año</i> | 69 |
| Tabla 8 <i>Flujo de Caja Primer Año</i> | 70 |
| Tabla 9 <i>Estructura de Financiamiento</i> | 71 |
| Tabla 10 <i>Tabla de Amortización</i> | 73 |
| Tabla 11 <i>Proyección de Gastos</i> | 74 |
| Tabla 12 <i>Proyección de Gastos Ventas Anual</i> | 74 |
| Tabla 13 <i>Proyección Gastos Administración</i> | 75 |
| Tabla 14 <i>Proyección de Gastos Administración Anual</i> | 75 |
| Tabla 15 <i>Materia Prima</i> | 76 |
| Tabla 16 <i>Mano de Obra</i> | 77 |
| Tabla 17 <i>Estados de Costos Proyectado</i> | 77 |
| Tabla 18 <i>Estado de Pérdidas y Ganancias</i> | 78 |
| Tabla 19 <i>Flujo de Caja</i> | 79 |
| Tabla 20 <i>VAN</i> | 79 |
| Tabla 21 <i>Presupuesto de Ventas</i> | 80 |
| Tabla 22 <i>Proyección de Ventas e Ingresos</i> | 80 |
| Tabla 23 <i>Punto de Equilibrio Utilidades</i> | 81 |
| Tabla 24 <i>Punto de Equilibrio Dólares</i> | 81 |
| Tabla 25 <i>WACC</i> | 82 |
| Tabla 26 <i>Comparación Tres Escenarios</i> | 83 |
| Tabla 27 <i>Plan de Contenidos</i> | 95 |

Índice de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Prospectos de Diversificación</i> | 18 |
| Figura 2 <i>Mapa Comercial</i> | 19 |
| Figura 3 <i>Prototipos</i> | 32 |
| Figura 4 <i>Modelo Funcionamiento</i> | 45 |
| Figura 5 <i>Modelo Redes Sociales</i> | 66 |

Introducción

El sector de la construcción en Quito enfrenta grandes retos, por un lado, aprovechar mejor el agua en las obras y por otro lado reducir el desperdicio. Con el crecimiento de los proyectos de urbanización, cada vez es más necesario contar con soluciones sostenibles para manejar el agua de lluvia de forma eficiente.

Este proyecto propone la implementación de un filtro tipo arqueta colector, diseñado para ayudar a las constructoras a optimizar el uso del agua, reducir desperdicios y bajar los costos del suministro. A través de un estudio de mercado y encuestas a constructoras locales, encontramos que muchas empresas aún no usan este tipo de tecnología, lo que representa una gran oportunidad de negocio con una visión con conciencia social y ecosostenible.

Nuestro plan se basa en ofrecer un producto con un valor agregado, combinando la venta directa con capacitaciones para que las constructoras aprovechen al máximo esta solución. En el primer año, esperamos llegar al 1 % de las empresas del sector y, con el tiempo, expandirnos y posicionarnos como una marca líder en soluciones sostenibles para la gestión del agua en la construcción.

Objetivo General

- Importar y comercializar filtros de agua tipo arqueta colector para el sector de la construcción en Quito, permitiendo un mejor aprovechamiento del agua, reduciendo desperdicios y generando ahorro para las empresas. Además, garantizar que el producto cumpla con las normativas ambientales y aporte a la sostenibilidad del sector.

Objetivos Específicos

- Analizar el mercado objetivo, identificando las principales dificultades en la gestión del agua en proyectos de construcción y las oportunidades para introducir los filtros de agua tipo arqueta colector.

- Evaluar el impacto económico, determinando cómo la importación y comercialización de estos filtros pueden ayudar a las empresas constructoras a reducir costos y optimizar recursos.
- Diseñar un modelo financiero sostenible, asegurando la rentabilidad del proyecto con una tasa de retorno del 54% y un periodo de recuperación de 2,63 años.
- Desarrollar una estrategia de comercialización efectiva, enfocada en constructoras, ferreterías y proyectos de urbanización, promoviendo los beneficios del producto para el sector.
- Cumplir con las normativas ambientales, garantizando que la importación, comercialización y uso de los filtros se alineen con las regulaciones locales e internacionales para la gestión eficiente del agua.

Fase de Empatía incluyendo Marco Teórico

Marco Teórico

El sector de la construcción en Ecuador se encuentra en un proceso de transformación impulsado por la necesidad de modernizar infraestructuras, mejorar la conectividad y adaptarse a los desafíos del cambio climático. Sin embargo, este sector también es responsable de generar residuos sólidos y de la contaminación de cuerpos de agua, principalmente debido a la mala gestión de aguas pluviales y residuales generadas por estos proyectos. La creciente urbanización en zonas periféricas de Quito en expansión ha generado alta demanda de soluciones más eficientes y sostenibles, especialmente en la gestión de recursos hídricos y la reducción del impacto ambiental de las obras civiles.

Por esta razón, el presente proyecto se centra en la importación de filtros tipo arqueta colector desde España a Ecuador, con el propósito de mejorar la gestión de aguas pluviales y residuales en urbanizaciones ecuatorianas.

El filtro de agua tipo arqueta colector es un dispositivo que permite gestionar eficientemente las aguas pluviales y residuales, reteniendo impurezas y evitando la obstrucción de los sistemas de drenaje. Estos filtros se alinean con varias de las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales forman parte del marco global establecido por la ONU en la Agenda 2030. Ecuador, como país signatario de estos objetivos, ha adoptado principios que apoyan el cumplimiento de metas vinculadas con la gestión de agua, la sostenibilidad de las infraestructuras y el bienestar de las comunidades. Sin embargo, se ha identificado la ineficiencia de los sistemas de drenaje actuales en la construcción de urbanizaciones, así como la necesidad de orientar sus proyectos hacia la sostenibilidad, minimizando el impacto ecológico, la gestión responsable del agua y el uso de tecnologías limpias.

La implementación de tecnologías como los filtros tipo arqueta colector ha demostrado ser efectiva en otros contextos internacionales, mejorando la gestión del agua y contribuyendo al desarrollo de ciudades más resilientes y sostenibles.

Justificación de la Selección Teórica

Se tomaron en cuenta varios ODS clave, que son fundamentales para el desarrollo y crecimiento sostenible en Ecuador. En primer lugar, el ODS 6: Agua limpia y saneamiento, que se enfoca en garantizar el acceso a agua limpia y la gestión eficiente del agua. Los sistemas de drenaje en Quito, Ecuador enfrentan problemas de obstrucción y contaminación.

El ODS 9: Industria, Innovación e Infraestructura; promueve el desarrollo de infraestructuras resilientes y sostenibles, lo que es crucial para implementar tecnologías avanzadas como los filtros en las urbanizaciones, que optimizan los sistemas de drenaje y reducen su impacto ambiental. Esta meta es especialmente relevante en el contexto de Ecuador, donde la infraestructura aún está en proceso de modernización y expansión (PNUD, 2023). Además, el ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles; destaca la importancia de mejorar la calidad de vida en las áreas urbanas. Esto se logra a través de la mejora de los sistemas de drenaje y la reducción de los riesgos de inundación, lo que beneficia tanto a las ciudades como a las comunidades más vulnerables (PNUD, 2023; MAATE, 2020).

Los filtros tipo arqueta colector no solo previenen obstrucciones en los sistemas de drenaje, sino que también optimizan el manejo del agua, reduciendo los costos de mantenimiento y mejorando la eficiencia operativa de los proyectos de infraestructura. Estos filtros, respaldados por la calidad de la tecnología española, permiten mejorar la sostenibilidad de las obras civiles en Ecuador, especialmente en un contexto de crecimiento en infraestructura.

Análisis del Mercado Internacional de Filtros-Arqueta

Los filtros de agua tipo arqueta colector, clasificados bajo el código arancelario 8421.21, son fundamentales en los sistemas de drenaje y tratamiento de aguas pluviales y residuales en las ciudades del mundo. Este mercado está liderado por países con alta capacidad tecnológica, destacándose España por la calidad de sus productos y el cumplimiento de normativas europeas estrictas.

Los principales mercados de exportación desde España incluyen Francia, que importa productos por un valor de 45,519 mil USD, con un enfoque en sostenibilidad e infraestructura moderna. Portugal, con importaciones de 28,294 mil USD, también se beneficia de la cercanía geográfica para facilitar la logística. Italia y Alemania mantienen una demanda estable gracias a su enfoque en proyectos de gran envergadura y estándares de calidad exigentes.

En cuanto a la competencia global, China lidera el mercado con precios competitivos, pero sus productos presentan menor cumplimiento normativo, lo que puede ser una desventaja en mercados altamente regulados. Alemania e Italia ofrecen productos de alta calidad y con innovación tecnológica avanzada, lo que los posiciona en el segmento premium del mercado.

España, como proveedor, asegura alta calidad y confianza en mercados exigentes como el ecuatoriano. Los productos españoles destacan por su eficiencia, adaptabilidad y diseño técnico confiable, características esenciales para satisfacer las necesidades del sector construcción en Ecuador.

Ecuador atraviesa un período de crecimiento en infraestructura, impulsado por proyectos públicos y privados que priorizan la sostenibilidad. Instituciones como el Banco Mundial y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) han aprobado financiamientos

importantes para proyectos de infraestructura en Ecuador. Por ejemplo, en 2023, el Banco Mundial asignó 500 millones de dólares para apoyar un desarrollo inclusivo y resiliente, mientras que el CAF destinó 300 millones de dólares específicamente para proyectos viales, enfatizando la sostenibilidad y el impacto social positivo (PNUD, 2023).

Las iniciativas mencionadas han generado una mayor demanda de soluciones eficientes para la gestión de aguas pluviales y residuales, donde los filtros-arqueta españoles ofrecen ventajas competitivas por las relaciones comerciales favorables entre España y Ecuador, facilitadas por acuerdos bilaterales que promueven la importación de tecnología europea. Sin embargo, uno de los principales retos es mantener precios competitivos, lo que requiere un análisis cuidadoso de los costos asociados a impuestos y tarifas aduaneras, así como la competencia de proveedores asiáticos que dominan segmentos de bajo costo. No obstante, los beneficios de calidad y sostenibilidad de los productos españoles siguen siendo factores clave para su competitividad.

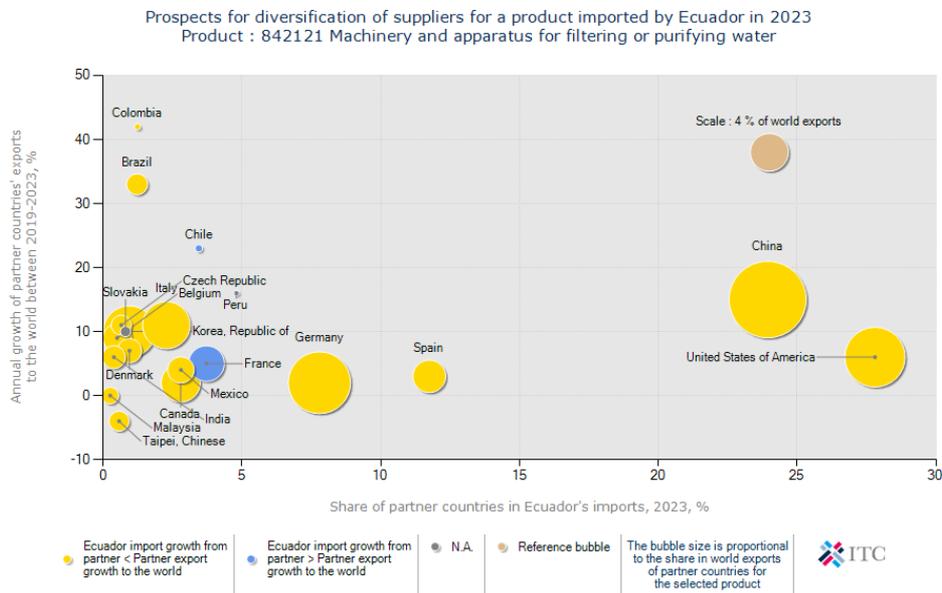


Figura 1
Prospectos de Diversificación

List of supplying markets for a product imported by Spain in 2023
Product : 842121 Machinery and apparatus for filtering or purifying water

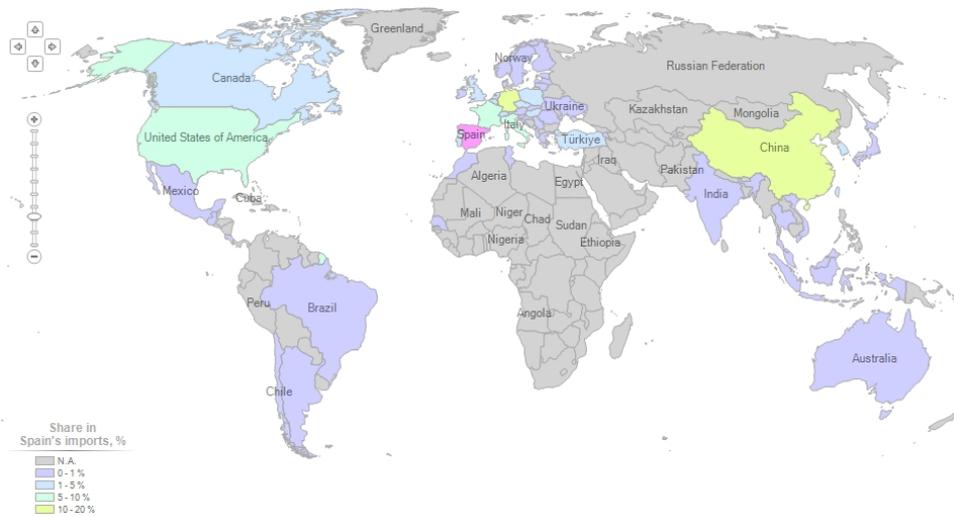


Figura 2
Mapa Comercial

Matriz de selección de mercados

La matriz de selección de mercados es una herramienta analítica utilizada para evaluar y priorizar diferentes mercados potenciales en función de criterios estratégicos y operativos. Su objetivo principal es facilitar la toma de decisiones en la expansión comercial, considerando factores como el tamaño del mercado, el crecimiento, la competencia, las barreras de entrada, el riesgo político y económico, entre otros. En nuestra matriz analizamos factores de 3 países distintos y después de analizar todos los datos se llegó a la conclusión de que Colombia era el país más adecuado para internacionalizarnos.

| Factores a evaluar | Ponderación | Colombia | | Estados Unidos | | Panamá | |
|--|-------------|--------------|----------------------|----------------|----------------------|--------------|----------------------|
| | | Calificación | Puntuación ponderada | Calificación | Puntuación ponderada | Calificación | Puntuación ponderada |
| Logística y transporte | 0.11 | 3 | 0.36 | 4 | 0.48 | 3 | 0.36 |
| Crecimiento de la demanda | 0.13 | 3 | 0.42 | 2 | 0.28 | 1 | 0.14 |
| Crecimiento de la oferta laboral | 0.09 | 2 | 0.16 | 2 | 0.16 | 2 | 0.16 |
| Barreras de ingresos arancelarias | 0.13 | 4 | 0.48 | 1 | 0.12 | 2 | 0.24 |
| Barreras de ingresos no arancelarias | 0.13 | 3 | 0.36 | 1 | 0.12 | 3 | 0.36 |
| Acuerdos comerciales de comercio | 0.11 | 3 | 0.36 | 2 | 0.24 | 2 | 0.24 |
| Facilidad de acceso: geografía | 0.09 | 4 | 0.32 | 1 | 0.08 | 2 | 0.16 |
| Participación y presentación de competidores | 0.12 | 3 | 0.36 | 2 | 0.24 | 2 | 0.24 |
| Concentración de la oferta | 0.06 | 3 | 0.15 | 2 | 0.1 | 2 | 0.1 |
| Crecimiento de la oferta internacional | 0.04 | 3 | 0.15 | 3 | 0.15 | 2 | 0.1 |
| | 1.01 | | 3.12 | | 1.97 | | 2.1 |

Tabla 1. *Matriz de Selección de Mercados. Elaboración de los autores.*

Características y necesidades del segmento (1 página)

El segmento de urbanizaciones es uno de los más importantes dentro del mercado de la construcción en Ecuador, especialmente debido al creciente interés por nuevas áreas residenciales en ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca. Dentro de ellas escogimos la ciudad de Quito porque está experimentando un auge, impulsado por la expansión urbana y el aumento de la demanda de viviendas, que requieren una infraestructura eficiente, especialmente en lo que respecta a la gestión de aguas pluviales y residuales. La construcción de urbanizaciones enfrenta desafíos relacionados con el control de inundaciones, la escasez de agua y la contaminación de cuerpos de agua, lo que hace que la adopción de tecnologías sostenibles como los filtros de agua tipo arqueta colector sea crucial para abordar estos problemas.

La creciente urbanización en zonas periféricas de Quito como Cumbayá, Tumbaco y Los chillos; y el aumento de la superficie impermeable han generado una alta escorrentía de aguas pluviales, lo que pone presión sobre los sistemas de drenaje tradicionales. Estos sistemas, a menudo obsoletos o mal mantenidos, no están diseñados para manejar grandes volúmenes de agua, lo que genera inundaciones frecuentes durante la temporada de lluvias, además de contaminación del agua por residuos no tratados.

La situación se agrava por el cambio climático, que ha causado un aumento en la intensidad de las lluvias en muchas regiones de Ecuador, lo que incrementa aún más la vulnerabilidad de las urbanizaciones a inundaciones. Según el PNUD (2023), la gestión sostenible del agua es una prioridad en proyectos urbanos, por lo que la integración de tecnologías como los filtros tipo arqueta colector se vuelve esencial para reducir el impacto ambiental y garantizar la sostenibilidad de las nuevas urbanizaciones.

La implementación de filtros contribuye a mejorar el manejo del agua pluvial y residual, promoviendo su reutilización y la prevención de inundaciones. Estos filtros, que se instalan en los sistemas de drenaje, permiten la recolección, filtración y tratamiento de las aguas pluviales y residuales, evitando la acumulación de sedimentos y residuos que podrían obstruir las tuberías y sistemas de drenaje. Su funcionamiento de tres etapas (filtro basto, cesto de filtro fino y zona de sedimentación) garantiza que el agua tratada sea limpia antes de ser liberada a los cuerpos de agua, reduciendo la contaminación y el riesgo de inundaciones.

En las urbanizaciones, los filtros tipo arqueta colector tienen la capacidad de recoger agua de superficies de hasta 500 m², lo que los hace especialmente útiles en proyectos de gran escala, donde la cantidad de agua de lluvia y residuales es significativa. Además, los sistemas de drenaje sostenible como estos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente con el ODS 6: Agua limpia y saneamiento, que promueve la gestión eficiente del agua en zonas urbanas (PNUD, 2023).

Las grandes urbanizaciones que se están construyendo en las periferias de Quito se beneficiarían enormemente del uso de estos filtros. En proyectos de vivienda de interés social y proyectos comerciales, la implementación de filtros de agua tipo arqueta colector no solo optimiza el drenaje, sino que también asegura el cumplimiento de las regulaciones ambientales.

En zonas suburbanas y rurales que experimentan una rápida urbanización, como en los sectores de Los Chillos o Cumbayá, los filtros tipo arqueta colector ayudarían a gestionar la alta escorrentía y prevenir la contaminación del agua. Los proyectos de urbanización en estos lugares requieren sistemas de drenaje eficientes para evitar la saturación de las infraestructuras existentes, y los filtros de arqueta se presentan como una solución efectiva para garantizar la sostenibilidad a largo plazo.

En Ecuador, las políticas ambientales, especialmente el Código Orgánico del Ambiente y las leyes que rigen el manejo de aguas pluviales, requieren que los proyectos urbanos implementen soluciones eficientes para la gestión del agua. Los filtros tipo arqueta colector ayudan a cumplir con estas regulaciones, al reducir el riesgo de contaminación y la obstrucción de los sistemas de drenaje, asegurando que las aguas residuales y pluviales sean adecuadamente tratadas antes de ser vertidas en cuerpos de agua (MAATE, 2020)

Buyer Persona



DIEGO HERRERA

EDAD 38 años

SEXO Masculino

UBICACIÓN Quito, Ecuador

EDUCACIÓN 4to nivel

CARGO Director de Proyectos

Organizado, colaborador, visionario, pragmático, empático.

INFORMACIÓN PERSONAL

Diego Herrera es un profesional analítico y proactivo, con un enfoque orientado hacia la solución de problemas en el sector de la construcción. Su capacidad para liderar equipos multidisciplinarios y supervisar proyectos complejos refleja un carácter determinado y responsable. Es conocido por ser detallista y meticuloso, pero al mismo tiempo abierto a innovaciones tecnológicas y nuevas metodologías que mejoren la eficiencia de sus proyectos.

MOTIVACIONES

- Garantizar la funcionalidad y sostenibilidad de los sistemas de drenaje en sus proyectos.
- Evitar sobrecostos derivados de problemas técnicos relacionados con el agua.
- Asegurar una imagen positiva de la empresa frente a reguladores y comunidades.

RESPONSABILIDADES

- Supervisar la ejecución de proyectos de construcción de gran envergadura.
- Garantizar que las obras cumplan con regulaciones técnicas y ambientales.
- Optimizar costos y tiempos en las diferentes etapas del proyecto.
- Asegurar el correcto manejo del agua en áreas urbanas e industriales

EMPRESA

- **Empresa constructora:** Nobis Construcciones.
- **Tipo de proyecto:** Desarrollo de complejos residenciales y comerciales en Quito.
- **Necesidad clave:** Gestionar eficientemente las aguas pluviales en áreas urbanas con alta exposición a lluvias.

OBJETIVOS

- Finalizar los proyectos en el tiempo estipulado y dentro del presupuesto asignado.
- Implementar soluciones innovadoras para posicionar a su empresa como líder en sostenibilidad.
- Reducir riesgos asociados a la mala gestión del agua pluvial en las obras.
- Mantenerse actualizado con tecnologías y normativas del sector.
- Demostrar resultados cuantificables a los clientes e inversionistas del proyecto.

CANALES DE BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

- Conferencias y exposiciones de tecnología para la construcción.
- Redes sociales.
- Recomendaciones de colegas y proveedores confiables.
- Artículos y publicaciones técnicas en revistas especializadas.
- Consultas con asociaciones como el Colegio de Ingenieros Civiles del Ecuador.

PROBLEMAS QUE ENFRENTA

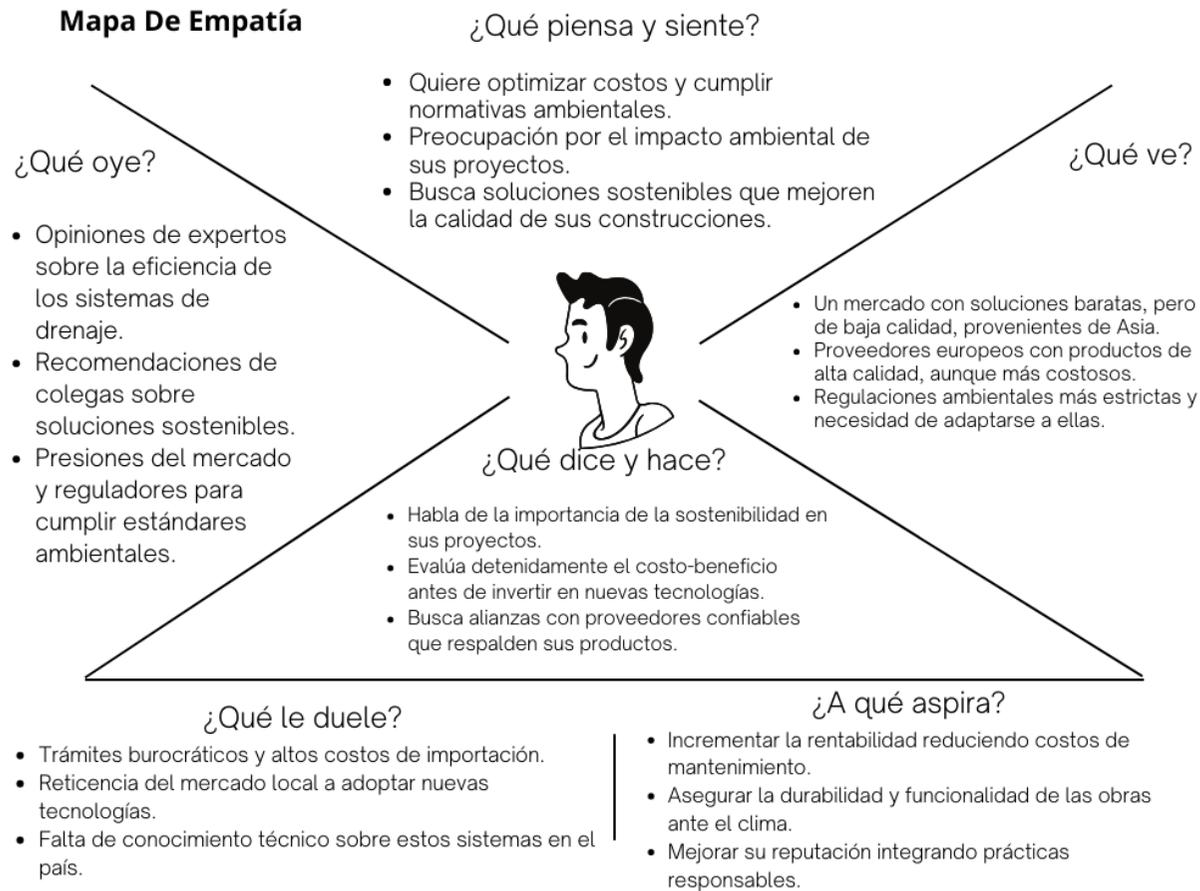
- Desbordamientos de agua en proyectos urbanos debido a lluvias intensas.
- Altos costos asociados a la reparación de sistemas de drenaje obstruidos.
- Cumplimiento de normativas ambientales relacionadas con la gestión de aguas pluviales.
- Falta de soluciones eficientes para maximizar el aprovechamiento de recursos hídricos.

SOLUCIONES QUE OFRECEMOS

- Los filtros optimizan el drenaje, evitando obstrucciones y reduciendo la acumulación de residuos, lo que minimiza los riesgos de desbordamientos y disminuye los costos de mantenimiento.
- Eliminan contaminantes del agua pluvial, garantizando el cumplimiento de normativas ambientales y mejorando la imagen de la empresa ante reguladores y la comunidad.
- Facilitan la reutilización del agua almacenada para otros fines del proyecto, como riego o procesos industriales, maximizando la eficiencia en la gestión del recurso.
- reducen los gastos operativos y de mantenimiento al extender la vida útil de los sistemas de drenaje, mientras su diseño simple permite una integración rápida sin cambios estructurales mayores.

Mapa de Empatía

Elaboración de los autores



Identificación de la Problemática

5 problemas del segmento

La gestión del agua en infraestructuras urbanas y rurales en Ecuador enfrenta importantes desafíos, especialmente en la recolección, filtración y disposición de aguas pluviales. Los sistemas de drenaje convencionales han demostrado ser ineficientes en la mitigación de inundaciones y la conservación del recurso hídrico, generando costos elevados de mantenimiento y deterioro de las infraestructuras (Faicán-Pauta & Matovelle, 2022). Dentro de este contexto, la implementación de filtros tipo arqueta surge como una posible solución para mejorar la eficiencia en el manejo del agua pluvial y reducir su impacto ambiental.

Impacto de la inadecuada gestión de aguas pluviales.

Uno de los principales problemas asociados con la infraestructura de drenaje en Ecuador es la falta de planificación y mantenimiento de los sistemas existentes, lo que ocasiona frecuentes inundaciones y daños estructurales en calles, edificaciones y sistemas de alcantarillado. Estudios realizados en el país han demostrado que la gestión del agua pluvial no es un eje transversal en la planificación urbana, lo que dificulta la implementación de mecanismos eficientes de infiltración y aprovechamiento del agua de lluvia. (Faicán-Pauta & Matovelle, 2022).

Desperdicio y contaminación del agua.

El desperdicio y la contaminación del agua en Ecuador representan un riesgo para la sostenibilidad de los recursos hídricos. Según el INEC (2020), el 56,7% de las aguas residuales no tratadas se vierten en ríos, afectando la calidad del agua y el ecosistema. Además, los lixiviados de residuos sólidos agravan la contaminación. La implementación de

filtros tipo arqueta puede mitigar estos problemas al reducir la carga contaminante transportada por las aguas pluviales antes de su infiltración o descarga en cuerpos hídricos, promoviendo un manejo más sostenible del agua en entornos urbanos y rurales.

Falta de normativas específicas y dificultades en la adopción de tecnologías sostenibles.

A pesar de la existencia de regulaciones ambientales generales, no se exige el uso de tecnologías de filtración avanzadas en los sistemas de drenaje urbano y rural. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014). Esto limita la implementación de soluciones innovadoras como los filtros de agua tipo arqueta, que podrían optimizar la gestión del agua pluvial y reducir costos de mantenimiento. La falta de normativas claras y la ausencia de incentivos para la adopción de tecnologías sostenibles dificultan la modernización de la infraestructura hídrica en el país. (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021).

Falta de conocimiento sobre tecnologías innovadoras.

La adopción limitada de tecnologías innovadoras en la gestión del agua en Ecuador se debe en parte a la falta de conocimiento y capacitación entre profesionales de la construcción, gestores ambientales y tomadores de decisiones. Según el Plan Estratégico Institucional 2020-2024 del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, se identificó una “falta de conocimiento de la Gestión Hídrica a nivel institucional” como una debilidad significativa en la gestión del agua en el país. La promoción de programas de formación técnica y la difusión de tecnologías como los filtros tipo arqueta son fundamentales para sensibilizar a los actores clave y fomentar el uso de soluciones más sostenibles en la gestión del agua.

Costos elevados de mantenimiento de los sistemas de drenaje convencionales. El mantenimiento de sistemas de drenaje ineficientes representa un alto costo para municipios y propietarios de infraestructuras urbanas. La acumulación de sedimentos y residuos en

sistemas de alcantarillado convencionales incrementa los gastos operativos y disminuye la vida útil de las estructuras existentes (Faicán-Pauta & Matovelle, 2022). La implementación de filtros tipo arqueta de alta calidad permitiría reducir estos costos mediante un mejor control de los residuos sólidos y la optimización de la filtración del agua pluvial, lo que generaría beneficios tanto económicos como ambientales (Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2021)

Selección del Problema con Mayor Oportunidad de Negocio

La creciente demanda de soluciones sostenibles en la construcción, junto con la necesidad urgente de mejorar la gestión del agua en las áreas urbanas, presenta una excelente oportunidad de negocio. En Quito, las urbanizaciones en expansión enfrentan desafíos relacionados con el drenaje de aguas pluviales y la calidad del agua, lo que contribuye a la contaminación de fuentes hídricas y a la sobrecarga de infraestructuras existentes. La venta de filtros de agua tipo arqueta colector a constructoras de urbanizaciones ofrece una solución innovadora y eficiente para mitigar estos problemas. Estos filtros permiten reducir la carga contaminante de las aguas pluviales antes de su infiltración o descarga en cuerpos hídricos, mejorando la calidad del agua y favoreciendo la sostenibilidad ambiental de las nuevas construcciones. Además, al alinearse con las regulaciones y políticas gubernamentales sobre el manejo del agua, esta propuesta no solo satisface una necesidad del mercado, sino que también posiciona la empresa como un actor clave en el sector de la construcción ecológica y responsable en Quito.

Propuesta preliminar (Fase 3 Ideación – Innovación e Impacto Social)

La propuesta preliminar se centra en la importación y venta de filtros de agua tipo arqueta colector para constructoras de urbanizaciones en Quito. Estos filtros permiten mejorar la gestión de aguas pluviales, reduciendo la contaminación del agua antes de su infiltración o

descarga en cuerpos hídricos. Como innovación, esta tecnología accesible y de fácil mantenimiento mejora la calidad del agua sin requerir modificaciones costosas en las infraestructuras de drenaje existentes. El impacto social incluye la mejora en la salud pública, al reducir la contaminación del agua, y el fomento de prácticas sostenibles, posicionando las urbanizaciones como más responsables ambientalmente. Este enfoque responde a una necesidad creciente en el mercado y está alineado con las políticas ambientales del país.

Idea de Negocio

Lean Canvas

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|---|-------------------|------------------------|---|--------------------------------|---------------------|---|------------------------|----------------------------------|--|--|--|
| <h3>01 Problema</h3> <p>Falta drenaje adecuado en proyectos de infraestructura provoca inundaciones, erosión del terreno, y daños estructurales, impactando negativamente en la durabilidad de las obras.</p> <p>Contaminación y el desperdicio de agua, lo que no solo genera un impacto ambiental significativo, sino que también conlleva sanciones legales y una imagen negativa para las empresas del sector.</p> <p>Aunque existen leyes ambientales, carecen de normativas claras que impulsen el uso de tecnologías sostenibles en proyectos constructivos.</p> <p>Altos costos asociados al mantenimiento de sistemas de drenaje ineficientes impactan directamente la rentabilidad de los proyectos.</p> <p>Desconocimiento de tecnologías innovadoras, como los filtros tipo arqueta, limita su adopción y la competitividad del sector.</p> | <h3>02 Solución</h3> <p>Los filtros gestionan eficientemente grandes volúmenes de agua pluvial evitando la saturación y obstrucción de los sistemas de drenaje. Esto reduce el riesgo de inundaciones, erosión del terreno y daños a la infraestructura.</p> <p>El sistema de filtrado en tres etapas elimina sedimentos, residuos sólidos y contaminantes del agua pluvial, haciéndola apta para su reutilización en riego u otras operaciones.</p> <p>Los filtros disminuyen significativamente la frecuencia y costos asociados al mantenimiento del sistema de drenaje.</p> <p>El uso de los filtros facilita el cumplimiento de principios como los ODS 6 y 11 y del Código Orgánico del Ambiente.</p> <p>Ofrecemos capacitación y asesoría personalizada para explicar el funcionamiento, instalación y beneficios de los filtros tipo arqueta colector.</p> <h3>03 Métricas clave</h3> <table border="0"> <tr> <td> CORTO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Al menos 5 constructoras interesadas en el primer trimestre. 50 filtros vendidos durante los primeros 6 meses. Generar 200 contactos comerciales mediante ferias y campañas. </td> <td> MEDIANO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Meta de 500 unidades vendidas en un año. Obtener un 20% de participación en el mercado de sistemas de drenaje sostenibles. </td> <td> LARGO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Reducción demostrada de costos operativos y problemas de drenaje en proyectos cliente. Ampliar la oferta a otros segmentos como urbanizaciones y residencias. </td> </tr> </table> | CORTO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Al menos 5 constructoras interesadas en el primer trimestre. 50 filtros vendidos durante los primeros 6 meses. Generar 200 contactos comerciales mediante ferias y campañas. | MEDIANO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Meta de 500 unidades vendidas en un año. Obtener un 20% de participación en el mercado de sistemas de drenaje sostenibles. | LARGO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Reducción demostrada de costos operativos y problemas de drenaje en proyectos cliente. Ampliar la oferta a otros segmentos como urbanizaciones y residencias. | <h3>04 Propuesta de Valor</h3> <p>El filtro tipo arqueta colector es una inversión estratégica para constructoras que buscan reducir costos, optimizar recursos y cumplir normativas, mientras construyen una reputación sólida liderando la transición hacia una construcción más duradera y responsable.</p> | <h3>05 Ventaja Competitiva</h3> <p>Nuestros filtros tipo arqueta colector no solo gestionan el agua pluvial de manera más eficiente, sino que también reducen costos, cumplen con regulaciones ambientales y posicionan a las constructoras como líderes en sostenibilidad. Ofrecemos una solución integral que combina tecnología avanzada, sostenibilidad y beneficios económicos claros.</p> <p>Los filtros cuentan con un sistema de filtrado avanzado garantizando un manejo óptimo del agua pluvial y la retención de sedimentos.</p> <h3>06 Canales</h3> <ul style="list-style-type: none"> Ferias de construcción: Participación en Habitat Ecuador y eventos de sostenibilidad. Presentaciones directas a constructoras y estudios de arquitectura. Campañas segmentadas en LinkedIn Ads para conectar con tomadores de decisión. Contenido educativo en Instagram: videos demostrativos del producto en uso. Publicidad en revistas del sector como Construcción en Ecuador. Alianzas estratégicas con distribuidores de materiales. | <h3>07 Segmento de Clientes</h3> <p>Constructoras y desarrolladores: Grandes proyectos de urbanizaciones modernas.</p> <p>Distribuidores de materiales: Empresas que desean ofrecer productos innovadores y de alta demanda.</p> | | | | | | | | | | | | |
| CORTO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Al menos 5 constructoras interesadas en el primer trimestre. 50 filtros vendidos durante los primeros 6 meses. Generar 200 contactos comerciales mediante ferias y campañas. | MEDIANO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Meta de 500 unidades vendidas en un año. Obtener un 20% de participación en el mercado de sistemas de drenaje sostenibles. | LARGO PLAZO: <ul style="list-style-type: none"> Reducción demostrada de costos operativos y problemas de drenaje en proyectos cliente. Ampliar la oferta a otros segmentos como urbanizaciones y residencias. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <h3>08 Estructura de costos</h3> <p>Costos de importación:</p> <table border="0"> <tr> <td>Producto unitario: 806,96 USD</td> <td>Costo de importación: 1.172,29 USD</td> <td>Presupuesto anual para ferias y eventos: 10.000 USD</td> </tr> <tr> <td>Flete aproximado: 160,50 USD</td> <td>Margen de ganancia (30%): 351,69 USD</td> <td>Desarrollo y mantenimiento del sitio web: 800 USD</td> </tr> <tr> <td>Fodinfa: 4.83 USD</td> <td>Subtotal: 1.523,98 USD</td> <td>Publicidad en redes sociales y medios especializados: 2.000 USD</td> </tr> <tr> <td>Trámite costo general: 200 USD</td> <td>IVA 15%: 228,60 USD</td> <td>Producción de contenido técnico y campañas educativas: 500 USD iniciales.</td> </tr> <tr> <td>Total: 1.172,29</td> <td>Precio de venta: 1.752,58</td> <td></td> </tr> </table> <p>Calculado a la compra de 10 unidades.</p> | | | Producto unitario: 806,96 USD | Costo de importación: 1.172,29 USD | Presupuesto anual para ferias y eventos: 10.000 USD | Flete aproximado: 160,50 USD | Margen de ganancia (30%): 351,69 USD | Desarrollo y mantenimiento del sitio web: 800 USD | Fodinfa: 4.83 USD | Subtotal: 1.523,98 USD | Publicidad en redes sociales y medios especializados: 2.000 USD | Trámite costo general: 200 USD | IVA 15%: 228,60 USD | Producción de contenido técnico y campañas educativas: 500 USD iniciales. | Total: 1.172,29 | Precio de venta: 1.752,58 | | <h3>09 Fuente de ingresos</h3> <p>Venta directa: Precio de venta: \$1.752.58 por filtro (30% de margen). Meta inicial: 100 unidades al año = \$175.258 de ingresos.</p> <p>Servicios complementarios: Instalación: \$500 por proyecto. Mantenimiento anual: \$200 por sistema instalado.</p> | |
| Producto unitario: 806,96 USD | Costo de importación: 1.172,29 USD | Presupuesto anual para ferias y eventos: 10.000 USD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Flete aproximado: 160,50 USD | Margen de ganancia (30%): 351,69 USD | Desarrollo y mantenimiento del sitio web: 800 USD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fodinfa: 4.83 USD | Subtotal: 1.523,98 USD | Publicidad en redes sociales y medios especializados: 2.000 USD | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trámite costo general: 200 USD | IVA 15%: 228,60 USD | Producción de contenido técnico y campañas educativas: 500 USD iniciales. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total: 1.172,29 | Precio de venta: 1.752,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Prototipaje 1.0

En esta etapa inicial del desarrollo del proyecto, se diseñó y evaluó dos prototipos de filtros de agua destinados específicamente a la industria constructora. Ambos prototipos buscan responder a las necesidades principales de este sector, como la optimización del agua para diversos procesos y la resistencia a condiciones exigentes en obra. Cada diseño fue conceptualizado con características únicas, enfocadas en funcionalidad, eficiencia y facilidad de uso, permitiéndome obtener una visión más clara de su desempeño en escenarios reales.

El primer prototipo consiste en un filtro compacto de sedimentos, pensado para ser utilizado en obras donde el agua disponible suele contener partículas como arena, tierra o residuos sólidos. Este modelo está diseñado para ser portátil y fácil de instalar, con un sistema que no requiere herramientas especializadas ni conocimientos avanzados para su manejo. La estructura del filtro está fabricada con polipropileno reforzado, lo que le permite resistir ambientes de alta exposición al polvo, humedad o cambios bruscos de temperatura, condiciones muy comunes en los sitios de construcción.

Este prototipo fue concebido para garantizar que el agua utilizada en procesos como la mezcla de cemento o la limpieza de herramientas no afecte la calidad final del trabajo. Además, al tratarse de una solución temporal y accesible, su diseño incluye elementos reutilizables, permitiendo una vida útil de hasta 10,000 litros antes de necesitar un reemplazo. La intención de este primer modelo es evaluar tanto su capacidad para retener partículas grandes como la comodidad que ofrece a los operarios en el día a día. Las pruebas iniciales se realizarán en un sitio de construcción de tamaño mediano, donde se espera obtener datos sobre su eficiencia y posibles ajustes necesarios.

El segundo prototipo es un filtro multifunción que integra un sistema más avanzado de purificación. Además de retener partículas sólidas, este modelo incorpora carbón activado,

un elemento clave para eliminar impurezas químicas como el cloro y mejorar la calidad del agua. Este diseño surge de la necesidad de contar con agua más limpia y adecuada para procesos específicos, como el mezclado de materiales de alta precisión o el mantenimiento de equipos que podrían dañarse con agua contaminada.

A diferencia del primer prototipo, este modelo tiene una capacidad de filtrado más alta, alcanzando hasta 20,000 litros, y un diseño modular que permite su integración en sistemas hidráulicos existentes. También cuenta con un mecanismo de autolimpieza, lo que reduce la necesidad de mantenimiento frecuente y lo hace más eficiente para proyectos de largo plazo. Este filtro será evaluado en obras donde la calidad del agua tiene un impacto directo en la calidad del trabajo final, como la preparación de acabados o instalaciones de sistemas hidráulicos más complejos.

Ambos prototipos serán sometidos a pruebas prácticas en condiciones reales, permitiéndome recolectar información tanto técnica como perceptiva. Para ello, trabajaré directamente con técnicos e ingenieros del sector, quienes podrán evaluar la funcionalidad, durabilidad y practicidad de los diseños. Además, planeo realizar encuestas y entrevistas con los usuarios finales para identificar oportunidades de mejora y analizar la aceptación general de los prototipos.

Esta fase es crucial porque permitirá establecer una base sólida para el desarrollo del producto final, ajustando los diseños según las observaciones obtenidas durante el testeo. También me ayudará a validar si estos filtros cumplen con los estándares esperados por la industria y si tienen el potencial de posicionarse como una solución innovadora en el mercado.

Filtro multifuncion



Filtro compacto de sedimentos



Figura 3

Prototipos. Filtro arqueta colector. Graf. GRAF Iberica, Tecnología del Plástico,SLU

Análisis del Macroentorno – PESTEL

Muy positivo
 Positivo
 Negativo
 Muy negativo

| Aspecto | Variable | Impacto | Amenaza | Oportunidad |
|-------------------------|--|---------|---------|-------------|
| Político – Legal | Las políticas gubernamentales en Ecuador han impulsado programas de control de importaciones para proteger la industria local, lo que podría traducirse en aranceles elevados o requisitos técnicos específicos para productos importados. | | X | |
| | El gobierno ecuatoriano ha promovido iniciativas para la sostenibilidad y el manejo adecuado de aguas lluvias, como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). (Naciones Unidas en Ecuador, 2025) | | | |
| Económico | La dolarización en Ecuador estabiliza las transacciones internacionales, pero el costo de importar puede verse afectado por fluctuaciones | | X | |

| | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|---|---|
| | en las economías de los países proveedores (EE. UU. y España). (Banco Central del Ecuador, 2020) | | | | | |
| | La inversión en infraestructura pública y privada está creciendo, especialmente en ciudades como Quito y Guayaquil, lo que aumenta la demanda de productos especializados como los filtros pluviales. (Salmon, 2023) | | | | | X |
| Social | Los consumidores y constructores son cada vez más conscientes de la importancia del manejo sostenible del agua, incluyendo la recolección de aguas pluviales. (Falcon, 2022) | | | | | X |
| | Puede haber una resistencia inicial a cambiar sistemas tradicionales de manejo de aguas pluviales por nuevos productos importados. (Cevallos, 2024) | | | | X | |
| Tecnológico | Los filtros pluviales importados suelen incorporar tecnología avanzada que mejora la eficiencia y durabilidad, diferenciándolos de los productos locales. (ITEWA, 2025) | | | | | X |
| | Los sistemas importados podrían requerir adaptaciones para cumplir con las normas técnicas locales. (Ministerio producción, comercio exterior, inversiones y pesaca, 2022) | | | | X | |
| Ecológico | Ecuador tiene regulaciones estrictas sobre el manejo de aguas y residuos, lo que favorece el uso de sistemas de filtración avanzados en la construcción. (Del Pozo, 2020) | | | | | X |
| | El aumento de lluvias intensas y variabilidad climática genera una mayor necesidad de sistemas de recolección y filtración de aguas pluviales. (Hidalgo, 2017) | | | | | X |
| Legal | Los productos importados deben cumplir con certificaciones técnicas exigidas por el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización) y otras regulaciones específicas para el sector de la construcción. (Gobierno del Ecuador, 2024) | | | | X | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|
| Ecuador mantiene acuerdos con la Unión Europea que podrían facilitar la importación de productos desde estos países. (Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca, 2025) | | | | | | X |
|---|--|--|--|--|--|---|

Tabla 2 PESTEL. Elaboración de los autores.

Análisis del Microentorno – 5 Fuerzas de Porter

LAS CINCO FUERZAS DE PORTER



Amenaza de nuevos competidores entrantes

- **Barreras de entrada:** La importación de filtros pluviales requiere cumplir con normativas técnicas y de calidad establecidas por entidades como el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN). Además, se deben considerar aranceles y regulaciones aduaneras que pueden elevar los costos iniciales.
- **Economías de escala:** Empresas establecidas que importan en grandes volúmenes pueden acceder a mejores precios y condiciones logísticas, creando una barrera para nuevos competidores con menores volúmenes de importación.
- **Lealtad de los clientes:** La confianza en marcas reconocidas y la preferencia por productos de calidad pueden dificultar la entrada de nuevos actores sin un respaldo sólido.



Poder de negociación de los proveedores

- **Concentración de proveedores:** Si bien existen múltiples fabricantes internacionales de filtros pluviales, la elección de proveedores confiables y de calidad es crucial. La dependencia de proveedores específicos puede otorgarles mayor poder de negociación.
- **Costos de cambio:** Cambiar de proveedor puede implicar costos adicionales relacionados con la adaptación a nuevas especificaciones técnicas, certificaciones y logística.
- **Integración vertical:** Algunos fabricantes pueden optar por establecer relaciones directas con distribuidores locales, aumentando su influencia en la cadena de suministro.



Poder de negociación de los clientes

- **Diversidad de clientes:** El sector de la construcción en Ecuador abarca desde grandes constructoras hasta pequeños contratistas. Los grandes proyectos pueden ejercer mayor presión para obtener mejores precios y condiciones.
- **Sensibilidad al precio:** Aunque la calidad es valorada, en proyectos con presupuestos ajustados, el precio puede ser un factor decisivo, otorgando mayor poder a los clientes.
- **Disponibilidad de alternativas:** La existencia de productos locales o importados de menor costo puede aumentar el poder de negociación de los clientes.



Amenaza de nuevos productos sustitutos

- **Alternativas en el mercado:** Existen soluciones tradicionales para el manejo de aguas pluviales, como sistemas de drenaje convencionales, que pueden considerarse sustitutos.
- **Innovación tecnológica:** La aparición de nuevas tecnologías o materiales alternativos puede representar una amenaza si ofrecen soluciones más eficientes o económicas.
- **Costos de cambio:** La implementación de sistemas alternativos puede requerir inversiones adicionales, lo que podría limitar la disposición a sustituir los filtros pluviales importados.



Rivalidad entre los competidores

- **Competencia local e internacional:** En Ecuador, el sector de la construcción cuenta con proveedores locales de sistemas de drenaje y filtración de aguas pluviales. Sin embargo, la calidad y tecnología de los productos importados, especialmente de países como Estados Unidos y España, pueden ofrecer ventajas competitivas.
- **Diferenciación de productos:** Los filtros pluviales importados suelen incorporar tecnologías avanzadas y materiales de alta calidad, lo que los distingue de las opciones locales. Esta diferenciación puede reducir la intensidad de la competencia.
- **Intensidad de la competencia:** Aunque existen competidores locales, la especialización y calidad superior de los productos importados pueden posicionarnos favorablemente en el mercado, disminuyendo la rivalidad directa.

Elaboración de los autores.

FODA CRUZADO

| FILTROS TIPO ARQUETA EN LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR FE FI | OPORTUNIDADES Creciente incertidumbre sobre la factibilidad de proyectos en el ámbito de la construcción. Incremento en los estándares ambientales a escala global y local. La necesidad de soluciones para reducir los costos operativos en proyectos de infraestructura. Posicionamiento en el mercado por falta de conocimiento tecnológico por parte de los competidores locales. | AMENAZAS Competencia de soluciones tradicionales más baratas, pero menos efectivas. Resistencia al cambio por parte de las empresas constructoras tradicionales. Barreras arancelarias y costos de importación. Amenazas relacionadas con la poca información de regulaciones claras para el trato de aguas pluviales. |
|---|--|---|
| FORTALEZAS | FORTALEZAS-OPORTUNIDADES | FORTALEZAS-AMENAZAS |
| Tecnología eficiente y probada en el manejo de aguas pluviales. Solución alineada con las tendencias globales de sostenibilidad. Beneficios claros para la disminución de costos de mantenimiento y optimización de recursos. Potencial para posicionarse como líder en mejoras en el ámbito de la construcción. | Promocionar ampliamente los beneficios de los filtros de arqueta para posicionar esta tecnología como una solución efectiva y sustentable en el mercado. (Desarrollar campañas en redes sociales Facebook, Instagram, LinkedIn, explicando cómo los filtros de alcantarillado contribuyen a la sostenibilidad ambiental al reducir la contaminación de las aguas residuales; Crear videos animados o infografías que destaquen beneficios prácticos como ahorros financieros y cumplimiento ambiental; Crear alianzas estratégicas con empresas constructoras, empresas de tratamiento de agua y organizaciones ambientales para promocionar sus productos en sus canales de medios; Diseñar promociones especiales en el lanzamiento para atraer clientes y generar interés en el mercado; y Brindar oportunidades de prueba para que empresas clave o comunidades piloto experimenten los beneficios directos del producto.) Colaborar con organizaciones que promuevan estándares de sustentabilidad para la industria, incrementando la legalidad de los productos. Fomentar proyectos piloto como parte de un trabajo más amplio para demostrar los beneficios económicos y sostenibles de la solución. | Resaltar los beneficios de costos y sostenibilidad a largo plazo en comparación con las soluciones tradicionales. Proporcionar un sólido apoyo técnico para generar confianza en las nuevas tecnologías importadas. Implementar una estrategia que sea diferente basada en la calidad del producto y el cumplimiento de estándares internacionales. |

| DEBILIDADES | DEBILIDADES-OPORTUNIDADES | DEBILIDADES-AMENAZAS |
|--|--|---|
| <p>Desconocimiento sobre el mercado ecuatoriano de filtros de cámara.</p> <p>Falta de regulaciones locales que promuevan el uso de tecnologías sustentables.</p> <p>Inicialmente depende de tecnología importada de España.</p> <p>La necesidad de invertir en promoción y formación en este ámbito.</p> | <p>Desarrollar campañas de educación y capacitación para aumentar el conocimiento sobre los filtros de aguas residuales en el mercado ecuatoriano.</p> <p>A quien se va a capacitar: (1. Profesionales del sector de la construcción e ingeniería: Demostrar la integración de filtros de aguas residuales en proyectos de infraestructura y los beneficios económicos y técnicos. 2. Empresa de tratamiento de agua: Enseñar cómo instalar y mantener filtros de drenaje para incrementar la eficacia de la filtración del agua. 3. Agencias gubernamentales locales y autoridades locales: Explicar cómo los filtros pueden ayudar a cumplir con las regulaciones ambientales, mejorar la gestión de aguas residuales y reducir los costos operativos. 4. Comunidades y cooperativas: Crear conciencia sobre cómo los filtros pueden proporcionar una solución de tratamiento de aguas residuales sostenible y asequible. 5. Centro educativo y universidad: Proporcionar conciencia temprana sobre los beneficios de esta tecnología y fomentar la investigación y el desarrollo.</p> <p>Proporcionar financiación o arrendamiento de productos para facilitar la adopción inicial por parte de las empresas constructoras.</p> <p>Trabajar con asociaciones y sindicatos industriales para promover regulaciones específicas que fomenten el uso de tecnología sostenible.</p> | <p>Negociar con proveedores internacionales para reducir costos de importación y aumentar la competitividad de los productos.</p> <p>Desarrollar alianzas estratégicas con empresas constructoras innovadoras para ganar tracción en el mercado.</p> <p>Desarrollar un amplio plan de formación para minimizar la resistencia al cambio y el desconocimiento tecnológico.</p> |

Tabla 3 FODA Cruzado. *Elaboración de los autores.*

Validación de Viabilidad - Deseabilidad

Investigación de Mercado

Población

Es importante identificar a los posibles usuarios y su perfil, así como seleccionar una

muestra representativa para obtener datos relevantes sobre el potencial de este producto.

Mercado Objetivo

Características del Mercado Objetivo:

- **Segmento Geográfico:** Quito, la capital de Ecuador, con un clima que presenta variaciones en la cantidad de precipitaciones durante el año, lo que hace necesario contar con sistemas eficaces de gestión de aguas pluviales.

- **Segmento Demográfico:**
 - **Gobierno Local (Municipalidad de Quito):** Encargado de la gestión de las infraestructuras urbanas, como calles, alcantarillado y drenajes pluviales.
 - **Empresas Constructoras:** Implicadas en la construcción de nuevas urbanizaciones, edificios comerciales y residenciales que requieren de sistemas de drenaje eficientes.
 - **Sector Privado y Comercial:** Grandes edificios, centros comerciales, fábricas e industrias que necesiten instalar un sistema de drenaje que minimice el riesgo de inundaciones.
 - **Propietarios de Viviendas (Residencial):** Dueños de casas en áreas donde las inundaciones sean frecuentes o donde las normativas locales exijan el uso de sistemas de drenaje adecuados.

Características Psicológicas y de Necesidad

- Preocupación por la sostenibilidad ambiental.
- Necesidad de reducir los efectos negativos de las inundaciones, como daños a la propiedad y la salud pública.
- Cumplimiento con normativas locales que exigen el uso de sistemas de drenaje y

filtrado de aguas pluviales.

Valor Propuesto

- **Sostenibilidad:** Filtración y tratamiento de aguas pluviales, lo cual ayuda a mejorar la calidad del agua y reduce la carga sobre los sistemas de drenaje municipales.
- **Prevención de Inundaciones:** Minimizando la acumulación de agua en zonas urbanas.
- **Ahorro a Largo Plazo:** Reducción de costos derivados de daños por inundaciones o mantenimiento de drenajes obstruidos.

Muestra

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{E^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

- $N=1155$ (total de empresas en Quito)
- $Z=1.96$ (para un **95% de confianza**)
- $p=0.5$ (suponiendo máxima variabilidad en la población)
- $q=1-p=0.5$
- $E=0.05$ (margen de error del **5%**)

Tamaño de la muestra

En base al documento “Ficha Sectorial Construcción” se obtiene el dato de 1155 empresas constructoras en Quito donde se menciona la distribución de empresas de

construcción por provincia y ciudad. El tamaño de la muestra necesario para obtener resultados representativos de 1155 empresas dedicadas a la construcción en Quito, con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, es de aproximadamente 288 empresas.

Instrumento de Recolección de Información

Para validar la viabilidad del proyecto y obtener información clave sobre las necesidades del mercado objetivo, se utilizaron dos instrumentos principales. En primer lugar, se realizaron encuestas destinadas a capturar percepciones, necesidades y disposición de las empresas y entidades relacionadas con el sector de la construcción en cuanto a la adopción de filtros tipo arqueta. Estas encuestas incluyeron preguntas cerradas y abiertas enfocadas en los problemas actuales de la gestión de aguas pluviales, la disposición para adoptar tecnologías sostenibles y las principales barreras percibidas, como los costos y el conocimiento técnico. Se enviaron formularios digitales a varios participantes, distribuidos proporcionalmente.

En segundo lugar, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas con ocho representantes clave del sector. Estas entrevistas se enfocaron en recopilar información cualitativa profunda sobre la percepción del producto, los desafíos actuales en la gestión de aguas y recomendaciones para implementar soluciones sostenibles. Las entrevistas se realizaron tanto de manera presencial como virtual, dependiendo de la disponibilidad de los participantes.

Análisis de las encuestas realizadas

[Ver Anexo](#)

Las encuestas realizadas tienen como objetivo analizar las prácticas actuales de

gestión del agua en proyectos de urbanización y evaluar la viabilidad de implementar sistemas innovadores de filtración de agua. Para ello, se recopiló información a través de encuestas dirigidas a empresas constructoras, en aspectos que abarcan el consumo de agua, problemas de desperdicio, medidas implementadas para optimizar el uso del recurso y el interés.

Los resultados indican que la mayoría de las empresas encuestadas desarrollan entre 5 y 30 proyectos de urbanización anualmente, con un número promedio de viviendas por proyecto que varía entre 10 y 4000 m² de superficie construida. En cuanto al abastecimiento de agua, predominan los sistemas comunales y cisternas, mientras que el consumo promedio por vivienda oscila entre 12 y 20 m³ mensuales.

Uno de los principales problemas identificados es el consumo excesivo y desperdicio de agua en los proyectos, lo que ha llevado a algunas empresas a adoptar estrategias de optimización, como el uso de reductores de caudal y monitoreo del consumo. No obstante, una parte significativa de los encuestados aún no ha implementado soluciones efectivas para este desafío.

En conclusión, la investigación evidencia una creciente preocupación por el uso eficiente del agua en la construcción, así como una apertura hacia la adopción de tecnologías de filtración. No obstante, es fundamental superar las barreras económicas y logísticas para lograr una implementación efectiva en el sector.

Análisis de Resultados

El análisis de resultados reveló información clave obtenida a través de las encuestas, proporcionando un panorama detallado sobre la aceptación y viabilidad del proyecto.

Resultados de las encuestas:

Datos generales

El 75% de los encuestados se identificaron como constructores, mientras que el 25% corresponde a otros roles dentro de sus empresas. En cuanto a la región de operación, el 100% de las empresas opera principalmente en la Sierra. Sobre el número de proyectos al año relacionados con infraestructura, el 62.5% maneja menos de 5, el 25% entre 5 y 10, y el 12.5% más de 10.

Gestión de aguas pluviales

El 62.5% de los participantes señaló la obstrucción de drenajes como el principal desafío en la gestión de aguas pluviales, seguido por la contaminación de cuerpos de agua (37.5%) y las inundaciones (12.5%). Además, el 100% de los encuestados ha enfrentado problemas debido a la falta de soluciones sostenibles en la gestión de aguas pluviales.

Interés en tecnologías sostenibles

El interés en implementar tecnologías sostenibles es total, con el 100% de los participantes mostrando apertura hacia estas soluciones. Sin embargo, se identificaron barreras importantes, como el desconocimiento técnico (87.5%), los costos iniciales elevados (37.5%) y la resistencia al cambio en el sector (25%).

Características valoradas en los sistemas

Las características más valoradas en un sistema de gestión de aguas pluviales incluyen la durabilidad y la adaptabilidad a diferentes proyectos (62.5% cada una). También destacaron el cumplimiento normativo (50%) y la facilidad de instalación y el bajo costo de mantenimiento (37.5% cada uno).

Familiaridad y beneficios de los filtros tipo arqueta

El 62.5% de los encuestados no está familiarizado con los filtros tipo arqueta o solo

ha escuchado hablar de ellos, mientras que el 37.5% sí los conoce. Como principal beneficio de estos filtros, el 87.5% señaló la reducción de la contaminación de cuerpos de agua, y el 25% destacó la reducción de inundaciones.

Viabilidad de implementación

El 71.4% considera que la implementación de los filtros es viable, mientras que el 28.6% la califica como muy viable. Además, el 100% de los participantes considera útil la realización de un programa piloto para probar los filtros tipo arqueta en sus proyectos.

Disposición a invertir y capacitación

El 75% de los encuestados está dispuesto a invertir en tecnologías como los filtros tipo arqueta si representan beneficios económicos y sostenibles, mientras que el 25% se mostró muy dispuesto. Por otra parte, el 100% expresó interés en servicios postventa, como mantenimiento y soporte técnico, así como en participar en talleres de capacitación sobre el uso e instalación de estos sistemas.

Validación con el Segmento de Mercado - Testing

En la ciudad de Quito, la gestión de aguas pluviales representa un reto significativo para la construcción, especialmente debido a la intensidad de las lluvias y la sobrecarga del sistema de drenaje urbano. Para comprender mejor la situación y evaluar la viabilidad de implementar filtros tipo arqueta como solución, se entrevistó a dos profesionales del sector: un ingeniero civil y un arquitecto, quienes compartieron su experiencia y perspectiva sobre el tema.

Si bien ambos entrevistados están familiarizados con sistemas de filtrado en el ámbito de la construcción sostenible, el uso específico de filtros de agua tipo arqueta no es una práctica común en sus proyectos. Sin embargo, reconocen la importancia de optimizar el manejo del agua pluvial para evitar problemas como inundaciones y acumulación de residuos

en las redes de drenaje.

Uno de los principales desafíos señalados es la saturación del alcantarillado durante las lluvias, lo que genera anegamientos en distintas zonas de la ciudad. Además, el arrastre de sedimentos y residuos compromete la efectividad de los sistemas de drenaje existentes. Aunque en algunos proyectos se han implementado soluciones básicas, como rejillas de filtrado y depósitos de captación, no se ha incorporado una tecnología estándar que permita mejorar la calidad del agua antes de su descarga o reutilización.

Ambos profesionales consideran que la implementación de filtros tipo arqueta podría ser viable en ciertos contextos, particularmente en edificaciones con amplias superficies de captación, zonas propensas a inundaciones y proyectos que busquen certificaciones ecológicas. Sin embargo, destacan que para que esta tecnología sea ampliamente adoptada, es fundamental que cumpla con ciertos criterios: debe ser eficiente en la reducción de residuos, requerir un mantenimiento sencillo y ofrecer un costo accesible.

A pesar del potencial de estas soluciones, existen barreras importantes para su implementación. La falta de incentivos y regulaciones que promuevan el uso de sistemas de filtrado de aguas pluviales dificulta su incorporación en los proyectos de construcción.

Además, el desconocimiento y la percepción de altos costos iniciales pueden desmotivar a las empresas a invertir en estas tecnologías.

No obstante, los entrevistados coinciden en que, si se demuestran beneficios económicos y ambientales a largo plazo, sus empresas estarían dispuestas a considerar su adopción. Así mismo, enfatizan la importancia de la capacitación en instalación y mantenimiento para garantizar su funcionamiento adecuado.

Prototipo 2.0

El primer prototipo del filtro de agua para la industria constructora se centró en

mejorar la calidad del agua utilizada en los procesos de construcción, filtrando impurezas básicas. Sin embargo, a lo largo de las pruebas y el análisis de los resultados, surgieron oportunidades para mejorar el diseño y desempeño del filtro. El Prototipo 2.0 busca optimizar aspectos clave como la eficiencia de filtración, la durabilidad y la adaptabilidad a diferentes condiciones.

Mejoras Clave

1. **Materiales de Filtración:** El Prototipo 2.0 utiliza materiales filtrantes más avanzados, como cerámica de alta porosidad y carbón activado, que incrementan la capacidad de eliminar partículas finas y contaminantes del agua. Estos materiales también ayudan a prolongar la vida útil del filtro.
2. **Sistema de Filtrado Multietapas:** A diferencia del primer prototipo, el Prototipo 2.0 implementa un sistema de filtración en varias etapas. Esto incluye un pre-filtro grueso para partículas grandes, seguido por una etapa de filtración con carbón activado para impurezas más pequeñas, y finalmente, una etapa de ultrafiltración para eliminar contaminantes más finos, como bacterias y virus.
3. **Eficiencia Energética:** Se ha optimizado el sistema de filtrado para reducir el consumo de energía, utilizando una bomba de bajo consumo que asegura un flujo adecuado de agua filtrada sin comprometer la calidad del filtrado.
4. **Modularidad y Adaptabilidad:** El diseño del filtro ahora es modular, lo que permite ajustarlo según las necesidades específicas de cada proyecto. Esto hace que el filtro sea más flexible y adecuado para diferentes condiciones del agua en las obras de construcción.

5. Durabilidad y Resistencia: Los materiales de fabricación del filtro han sido mejorados para hacerlo más resistente a condiciones extremas, como cambios de temperatura o exposición a la humedad, características comunes en los sitios de construcción. Además, el sistema incluye indicadores de mantenimiento que alertan cuando es necesario cambiar los filtros o realizar algún ajuste.

Impacto Esperado

Con estas mejoras, el Prototipo 2.0 ofrece un mejor desempeño y mayor eficiencia en la filtración del agua utilizada en la construcción. Se espera que este nuevo diseño no solo prolongue la vida útil del filtro, sino que también reduzca los costos operativos y aumente la calidad del agua, contribuyendo así a la sostenibilidad de los proyectos de construcción.



Figura 4

Modelo Funcionamiento. Filtro arqueta colector. Graf. GRAF Iberica, Tecnología del Plástico,SLU

Modelo de Monetización

Fuente de ingresos

Una de las formas principales de generar ingresos será la venta directa de los filtros de agua tipo arqueta colector, ofreciendo diversas especificaciones para cumplir con las exigencias de las empresas constructoras y distribuidores de materiales de construcción.

Además, como valor agregado, se organizarán talleres de capacitación y concientización sobre sostenibilidad en la construcción, dirigidos a profesionales del sector; con el afán de mejorar la relación con los clientes y posicionar la empresa como líder en prácticas sostenibles, lo que indirectamente impulsará las ventas de los filtros.

Estrategia de precios

Se basa en fijación por valor agregado, destacando su eficiencia en el manejo de aguas pluviales, durabilidad y cumplimiento ambiental, con un PVP de \$1.245,70 por unidad. Para incentivar las ventas, se ofrecen descuentos escalonados de hasta el 15% según el volumen de compra y opciones de financiamiento como pagos en cuotas o leasing operativo. En el primer año, se prioriza una estrategia de penetración de mercado alcanzando el 1% de las constructoras en Quito (325 unidades) para generar casos de éxito y consolidar la adopción del producto.

Canales de distribución

La distribución se realizará a través de un equipo de ventas directo, enfocado en clientes clave como grandes constructoras y gobiernos locales. Paralelamente, se utilizarán plataformas digitales, incluyendo un sitio web y redes sociales, para promocionar información detallada sobre el producto, así como los talleres y facilitar el contacto con clientes potenciales. También se establecerán alianzas estratégicas con distribuidores de materiales de construcción e instituciones que promuevan la sostenibilidad, ampliando el alcance del producto en el mercado.

Costos y margen de beneficio.

Se buscará mantener un beneficio competitivo, estimado entre el 23% y el 29% asegurando la rentabilidad y sostenibilidad del negocio.

Escalabilidad

La estrategia de escalabilidad incluirá una expansión hacia ciudades con mayor requerimiento en el sector de la construcción y se explorará la posibilidad de importar o desarrollar productos complementarios que fortalezcan la oferta en el mercado de drenaje y filtración, permitiendo una diversificación de las fuentes de ingreso.

Indicadores de desempeño

Para evaluar el éxito del modelo de monetización, se monitorearán indicadores clave como el crecimiento anual en venta de los filtros, la participación y alcance de los talleres de capacitación y concientización, el número de proyectos en los que se instalan los filtros y la rentabilidad por unidad vendida.

Estudio Técnico y Modelo de Gestión Organizacional

Plan de internacionalización (NI)

En este plan, se considerará la exportación de filtros de tipo arqueta desde Ecuador hacia mercado internacional. El mercado colombiano se presenta como una oportunidad estratégica para la internacionalización de los filtros tipo arqueta debido a su alto crecimiento en infraestructura y su compromiso con la sostenibilidad. Este plan aborda las etapas claves del proceso, respaldado por un análisis del mercado local, estrategias comerciales y logísticas.

Análisis del Mercado Local

Colombia ha experimentado un crecimiento sostenido en el sector de la construcción, creciendo un 6% en 2023, impulsado por proyectos estratégicos en infraestructura, vivienda y mitigación de riesgos climáticos (Departamento Nacional de Planeación, 2023). Este auge ha

generado una creciente demanda de soluciones sostenibles que optimicen la gestión del agua en proyectos constructivos, como los filtros tipo arqueta. Estas tecnologías no solo atienden las necesidades operativas del sector, sino que también están alineadas con la Ley 1931 de 2018, que fomenta la sostenibilidad en la infraestructura y la mitigación de impactos ambientales en el país (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023).

El mercado colombiano de filtros tipo arqueta se caracteriza por la presencia de competidores locales e internacionales, destacando productos chinos de bajo costo y europeos de alta calidad. Según ProColombia (2024), las soluciones europeas poseen ventajas competitivas significativas, como un mayor cumplimiento normativo y eficiencia operativa, atributos clave para diferenciarse en un mercado altamente competitivo. Estas características, junto con la normativa ambiental vigente, ofrecen una oportunidad para posicionar filtros innovadores y sostenibles que contribuyan al desarrollo del sector de manera responsable y eficiente.

Estrategia de Entrada al Mercado

Para establecer una representación de marca en Colombia y generar ingresos sostenibles, es fundamental analizar los mecanismos de entrada al mercado y la estructura de negocio adecuada. Según ProColombia (2024), Bogotá es un punto estratégico para la instalación de una filial, ya que concentra las principales constructoras y proyectos de infraestructura del país.

Establecimiento de la Filial

Una empresa ecuatoriana puede establecer una Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S) en Colombia, lo que permite operar legalmente, gestionar importaciones y vender directamente a clientes colombianos (Superintendencia de Sociedades, 2023).

Se propone Bogotá como sede de la filial, dado su papel como principal centro económico y logístico del país. Además, su ubicación facilita el acceso a otras regiones estratégicas como Antioquia y el Caribe.

Alianzas Estratégicas

Las asociaciones con distribuidores locales, contratistas y gremios como CAMACOL facilitarán el acceso al mercado y fortalecerán la red comercial (ProColombia, 2024).

Diferenciación de Producto

Los filtros tipo arqueta se posicionarán como soluciones de alta eficiencia en el manejo de aguas pluviales, con beneficios económicos y ambientales respaldados por estándares internacionales (ISO, 2023).

Logística y Operaciones

Importación y Distribución

Los filtros serán importados desde España, utilizando el puerto de Buenaventura como punto de entrada. Desde allí, se establecerá una red de distribución que permita cubrir las principales regiones del país.

Reducción de Costos

El acuerdo comercial entre Colombia y la Unión Europea ofrece beneficios arancelarios para productos importados desde España, lo que reduce significativamente los costos de entrada (ProColombia, 2024).

Servicio Postventa

La filial ofrecerá servicios técnicos y el respectivo mantenimiento para garantizar el uso de los filtros, promoviendo la aprobación del cliente y fidelización hacia la empresa.

Subpartida Arancelaria

Los filtros tipo arqueta, utilizados en los proyectos de construcción para la gestión de aguas pluviales, se clasifican generalmente bajo la partida 8421 del Sistema Armonizado, correspondiente a "Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas; aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases". (OMC, 2024).

Logística e Incoterms

Los Incoterms 2024, establecidos por la Cámara de Comercio Internacional (ICC), definen las responsabilidades de compradores y vendedores en transacciones internacionales, entre los que más se acoplarían a nuestro proyecto son los siguientes:

- CPT (Carriage Paid To - Transporte Pagado Hasta): El vendedor asume los gastos del transporte hasta el destino acordado, y el riesgo se pasa al comprador al momento que es entregado el producto al transportista principal (ICC, 2024).
- CIP (Carriage and Insurance Paid To - Transporte y Seguro Pagados Hasta): Parecido al CPT, aunque el vendedor de igual manera contrata un seguro mínimo para cubrir el riesgo del comprador durante el transporte (ICC, 2024).
- DAP (Delivered At Place - Entregado en Lugar): El vendedor se hará cargo de todos los costos y riesgos hasta que la mercancía sea descargada en el lugar de destino acordado. Por ende, el comprador tendrá que realizar los trámites aduaneros de importación y se encarga de la descarga (ICC, 2024).

Requisitos para empresas ecuatorianas que quieren ingresar al mercado colombiano

Se debe cumplir con ciertos requisitos legales y administrativos para que una empresa ecuatoriana pueda comercializar y operar en el mercado colombiano:

Registro Mercantil

Inscribirse en la Cámara de Comercio correspondiente para obtener un NIT y operar

formalmente (Superintendencia de Sociedades, 2023).

Permisos de importación

La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) regula el ingreso de productos extranjeros al país, exigiendo documentación como la lista de empaque, la factura y el respectivo certificado de origen (DIAN, 2023).

Regulaciones laborales y fiscales

Cumplir con las leyes laborales colombianas y el régimen tributario vigente para evitar sanciones legales.

Localización Ecuador

| | | QUITO CENTRO NORTE | | CUENCA CENTRO | | GUAYAQUIL | |
|---------------------------|---------------|--------------------|------------------------|---------------|------------------------|--------------|------------------------|
| Factor relevante | Peso asignado | Calificación | Calificación ponderada | Calificación | Calificación ponderada | Calificación | Calificación ponderada |
| Costos operativos | 25% | 3 | 0,75 | 4 | 1 | 5 | 1,25 |
| Acceso al mercado | 20% | 5 | 1 | 3 | 0,6 | 5 | 1 |
| Infraestructura logística | 20% | 4 | 0,8 | 3 | 0,6 | 5 | 1 |
| Costo de la vida | 15% | 3 | 0,45 | 5 | 0,75 | 4 | 0,6 |
| Mano de obra disponible | 20% | 5 | 1 | 4 | 0,8 | 4 | 0,8 |
| Suma | 1 | 4 | | 3,75 | | 4,65 | |

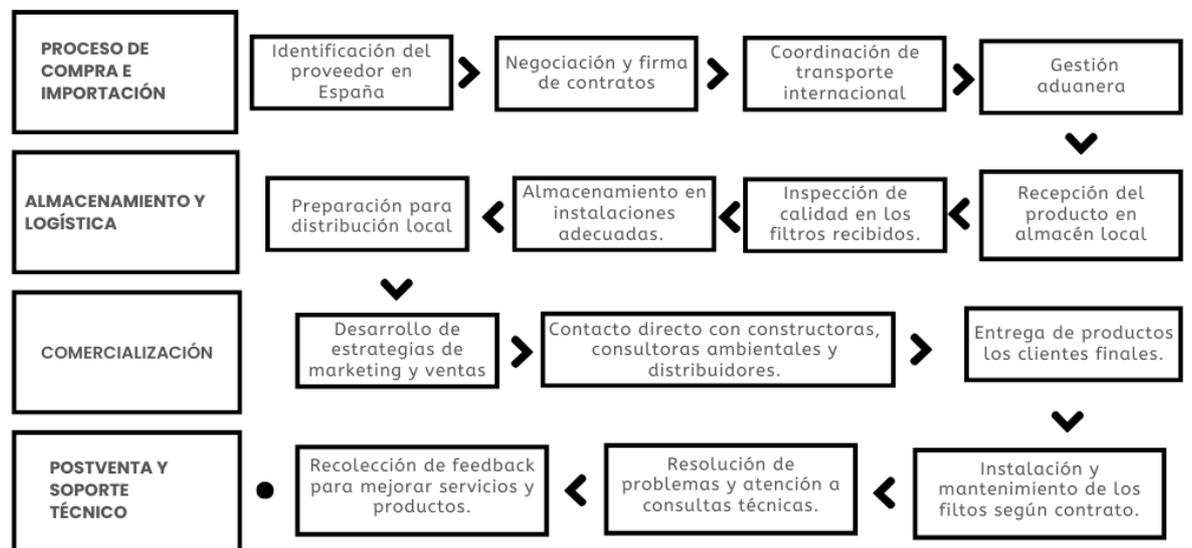
Tabla 4 Localización Ecuador. Elaboración de los autores.

Análisis de la localización

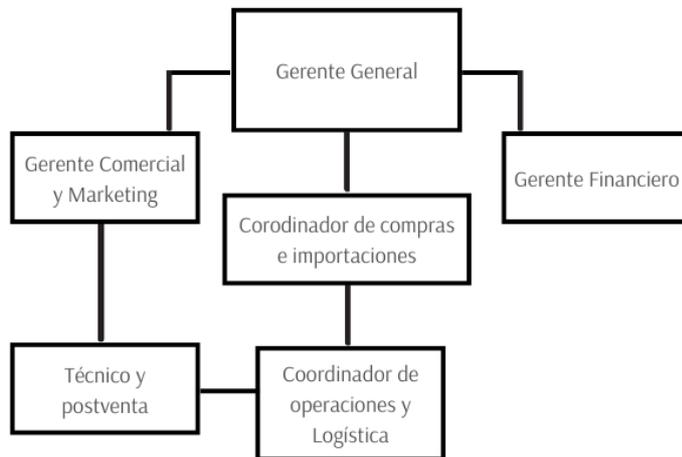
Guayaquil es la mejor opción para establecerse debido a su excelente infraestructura logística, acceso al mercado y bajos costos operativos, lo que la convierte en la ciudad más competitiva en términos de eficiencia y conectividad. Quito, aunque destaca en mano de obra disponible y acceso al mercado, tiene costos operativos y de vida más altos, lo que la hace

menos atractiva en comparación. Cuenca, por su parte, ofrece ventajas en costos de vida y operativos, pero sus limitaciones en infraestructura y acceso al mercado la colocan en una posición menos favorable para empresas que requieren una fuerte conectividad y un mercado amplio. Aunque en base a nuestra locación como creadores de este proyecto sería en Quito porque tenemos más conocimiento de la ciudad.

Operaciones (Mapa de procesos)



Diseño Organizacional y funciones (Organigrama)



Gerente General: Es el responsable de dirigir el proyecto, tomar decisiones clave y definir las estrategias globales. Supervisa la operación general, aprueba presupuestos y recursos, y coordina la integración de las áreas comerciales, operativas y financieras, además de representar a la empresa ante entidades externas y clientes.

Gerente Comercial y Marketing: Encargado de desarrollar estrategias de ventas, promoción y posicionamiento del producto en el mercado. Gestiona la relación con los clientes, implementa campañas de marketing, identifica oportunidades comerciales y negocia contratos para alcanzar los objetivos de ventas.

Técnico y Postventa: Brinda soporte técnico a los clientes en la instalación, mantenimiento y uso de los filtros. Gestiona el servicio postventa para garantizar la satisfacción del cliente, resolviendo problemas técnicos, ofreciendo asesoría y monitoreando la experiencia de los usuarios.

Gerente Financiero: Supervisa la administración de recursos económicos, presupuestos y costos del proyecto. Garantiza el cumplimiento de las normas fiscales, optimiza la rentabilidad mediante el control de pagos, y elabora informes financieros y

proyecciones para asegurar una gestión eficiente.

Coordinador de Compras e Importaciones: Responsable de gestionar la adquisición e importación de los filtros, supervisando la documentación, la calidad y el proceso de transporte. Optimiza los costos arancelarios y asegura el cumplimiento de plazos y requisitos de importación.

Coordinador de Operaciones y Logística:

Gestiona la cadena de suministro, almacenamiento y distribución de los productos. Coordina el transporte eficiente desde su recepción hasta la entrega final, optimizando procesos y resolviendo inconvenientes logísticos para asegurar una operación fluida.

Conformación Legal

En Ecuador, la Ley Orgánica de la Economía Social de los Conocimientos, la Creatividad y la Innovación y la Ley de Aduanas establecen las bases para la importación de productos, regulando los procedimientos, tarifas aduaneras, permisos y la clasificación arancelaria.

Además, la Constitución de la República establece principios de sostenibilidad ambiental, y las actividades económicas deben alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 6 (Agua limpia y saneamiento). El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) es el encargado de emitir permisos ambientales y garantizar que los productos importados cumplan con las normativas de gestión sostenible del agua y el tratamiento de aguas residuales. Para este proyecto, será crucial asegurar que los filtros de agua tipo arqueta colector estén certificados y cumplan con los estándares de eficiencia y sostenibilidad exigidos en el país, conforme a las regulaciones del Código Orgánico del Ambiente (MAATE, 2020).

El proceso de importación requiere la obtención de permisos específicos de acuerdo con el tipo de producto. En este caso, se necesitará un certificado de calidad que demuestre que los filtros cumplen con los estándares internacionales en cuanto a funcionalidad y seguridad. Además, la empresa debe estar registrada como operador de Comercio Exterior en el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE).

Se formará una Sociedad por Acciones Simplificadas (S.A.S) por sus principales ventajas que implican limitada responsabilidad de los accionistas, flexibilidad en la organización de la estructura y gestión, así como tasas impositivas preferenciales y la posibilidad de acceder a incentivos para el desarrollo de la empresa. Según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, una S.A.S es *“un tipo de compañía que se constituye por una o varias personas naturales o jurídicas, mediante un trámite simplificado sin costo. Tiene como objetivo impulsar la economía mediante la formalización de los emprendimientos, constituyéndolos en sujetos de crédito y con ello ampliar sus procesos productivos.”* Para crearla se necesitará solicitar a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros a través de un sencillo trámite virtual en la plataforma del ente regulador con los documentos: Reserva de denominación, contrato constitutivo, nombramiento de Representante Legal y petición de inscripción con la información necesaria.

Con la empresa constituida, se requiere la formalización de contratos comerciales con el proveedor en España, que incluyan condiciones de compra, entrega, transporte y pago, asegurando que los filtros tipo arqueta colector sean entregados en tiempo y forma, conforme a las especificaciones técnicas acordadas y con la calidad garantizada.

Plan de Marketing

Marketing Mix (4Ps)

Producto

El filtro tipo arqueta colector es un dispositivo diseñado para la gestión eficiente del agua pluvial en proyectos de construcción, como una solución permanente en sistemas de drenaje. Puede instalarse en viviendas ya construidas para prevenir obstrucciones a largo plazo y se puede incorporar en la fase de obra de nuevas construcciones.

Su propósito es prevenir la obstrucción de los sistemas de drenaje, mejorar la calidad del agua y contribuir al cumplimiento de normativas ambientales. En cuanto al diseño técnico, consta de tres etapas de filtración: filtro basto, filtro fino y zona de sedimentación. Esta característica lo diferencia de otros sistemas de drenaje con ventaja en una mayor eficiencia de filtración, como son los sumideros tradicionales o los pozos de absorción.

La malla del filtro es de 0.35mm lo que significa que captura sedimentos y residuos muy pequeños, evitando la obstrucción de tuberías, así como también la primera barrera para retener partículas grandes.

El filtro es de fácil instalación a diferencia de los otros sistemas tradicionales mencionados y además tiene la facilidad de extracción del cesto de filtrado, lo que simplifica el mantenimiento. Está creado con polietileno de alta densidad y acero inoxidable para mayor durabilidad. Existen diferentes tamaños y capacidades, sin embargo, nuestro producto escogido tiene una capacidad de cobertura hasta 500 m² de superficie, ideal para proyectos grandes y urbanizaciones de lujo.

El diámetro nominal (DN) que es el diámetro interno de una tubería expresado en milímetros, es una medida estándar internacional que facilita la compatibilidad entre distintos componentes de un sistema de drenaje. En este caso, el filtro tiene conexiones DN100 (110mm) y DN150 (160mm) lo que permite adaptar el filtro a diferentes sistemas de drenaje,

tanto para proyectos de urbanización de pequeña escala como para proyectos más grandes con mayores necesidades de capacidad de manejo de agua. Una tubería con mayor diámetro tiene una mayor capacidad de caudal, permitiendo gestionar mayores volúmenes de agua pluvial de forma más eficiente. El diseño es resistente a la corrosión y al desgaste, ideal para condiciones climáticas cambiantes. Incluye una cubierta telescópica de fundición con reja de captación, resistente al tránsito vehicular. Este filtro garantiza que las aguas pluviales sean tratadas antes de ser vertidas, cumpliendo con estándares ambientales internacionales. Además, el agua puede ser reutilizada para riego de jardines, lavado de autos y otras actividades en áreas comunes. Esto hace que mejore la experiencia del cliente final, aumentando la percepción del valor de la urbanización.

El filtro tipo arqueta colector combina alto rendimiento técnico, durabilidad, sostenibilidad y facilidad de uso, siendo este una solución diferenciada para proyectos de urbanización en Quito, respecto a la gestión eficiente e innovadora de aguas pluviales. Al incorporar este filtro en los proyectos de construcción, estas empresas se posicionan como actores comprometidos con el medio ambiente, lo que atrae a clientes e inversores conscientes. La implementación de tecnologías avanzadas y sostenibles se convierte en un argumento de venta para captar nuevos proyectos y diferenciarse de la competencia. Este producto es una herramienta clave para garantizar la eficiencia operativa de los proyectos de construcción y para darle más valor a las urbanizaciones modernas.

Plaza

La estrategia de distribución para los filtros tipo arqueta colector será diseñado para garantizar que el producto llegue de manera eficiente y oportuna a las empresas constructoras de urbanizaciones en Quito. Se llevarán a cabo el contacto directo con empresas clave del sector de la construcción que tengan relación directa con proyectos en zonas periféricas de Quito, como Cumbayá y Los Chillos.

Se formarán alianzas con empresas de materiales de construcción reconocidas, como ferreterías y proveedores locales que actúen como intermediarios para ampliar la cobertura del producto ya que tienen venta en cadenas de distribución que abastecen a grandes proyectos de infraestructura.

La presencia en redes sociales será un factor clave, donde la principal red para alcanzar a empresas constructoras, ingenieros y arquitectos que toman decisiones de compra será LinkedIn, con la estrategia de publicar casos de éxito, estudios técnicos y ventajas del producto, generando alto contenido de valor para nuestros potenciales clientes.

La segunda plataforma que utilizaremos será Instagram, con una promoción visual dirigida a mostrar la aplicación práctica del producto en proyectos terminados; a través de contenido educativo y atractivo que resalte la sostenibilidad y eficiencia de los filtros.

Se contará con una bodega en Quito a donde será trasladada la mercadería desde el puerto de Guayaquil, para la distribución hacia las constructoras locales. Tendremos un equipo comercial propio que atienda grandes constructoras y urbanizaciones, con la capacidad de brindar asesoría técnica personalizada para garantizar la correcta instalación.

Promoción

La promoción de nuestro producto se enfocará en generar contenido interactivo y personalizado, destacando los beneficios del filtro tipo arqueta colector a través de las herramientas en línea, se realizará campañas donde se dará beneficios de descuentos o sorteos de nuestros productos por compartir el contenido de nuestras redes, lo cual hará que se propague a más usuarios el contenido que compartamos. Los potenciales clientes podrán calcular sus necesidades específicas de filtrado, recibir asesoría técnica personalizada mediante nuestros canales de información y acceder a tutoriales y soporte mediante un contacto de asistencia en nuestras redes sociales que atiendan las dudas de los usuarios. Además, se utilizarán concursos y sorteos para atraer la atención del sector de la

construcción.

En cuanto a redes sociales, se aprovecharán plataformas especializadas como LinkedIn e Instagram para crear contenido visual atractivo, como videos de instalación, casos de éxito y publicaciones educativas. LinkedIn se enfocará en publicaciones técnicas y estudios de caso dirigidos a ingenieros y arquitectos, mientras que Instagram mostrará la aplicación práctica del filtro en proyectos terminados, destacando su eficiencia y beneficios ecológicos. También se invertirán recursos en campañas publicitarias segmentadas. Se trabajará en las redes sociales en estrechar la relación con el cliente haciéndolo parte del proyecto compartiendo datos curiosos de la empresa y generando esa interacción. Por ejemplos posteando encuestas interactivas en historias de Instagram donde podemos poner opciones que llamen la atención del cliente.

Finalmente, la sostenibilidad en conjunto con la responsabilidad social serán puntos clave para posicionar al filtro como una solución ecológica en la construcción. Se destacará su contribución a la gestión eficiente del agua pluvial y se fomentará su adopción mediante alianzas con ONGs y programas de RSC en Quito, promover en conjunto a estas entidades campañas del cuidado del agua y como nosotros aportamos con nuestro producto a la causa. La empresa se comprometerá con prácticas ambientales responsables, generando confianza en clientes e inversionistas comprometidos con la sostenibilidad.

Precio

La estrategia de precios del filtro de agua tipo arqueta colector se basa en una fijación por valor agregado, resaltando su innovación, eficiencia en la gestión de aguas pluviales y cumplimiento de normativas ambientales. El precio de venta unitario (PVP) es de \$1.245,70, determinado a partir de los costos de importación, operación y un margen de beneficio que asegura la rentabilidad y competitividad en el mercado.

Para estimular la demanda y fidelizar a las constructoras, se implementarán descuentos escalonados que pueden llegar hasta el 15% para compras al por mayor o acuerdos a largo plazo, optimizando la relación costo-beneficio para el cliente. Además, se ofrecen opciones de financiamiento flexible, como pagos en cuotas o leasing operativo, facilitando el acceso a empresas con grandes proyectos.

A medida que las constructoras perciban los beneficios del producto (ahorro de agua, reducción de mantenimiento y cumplimiento ambiental), el precio se ajusta para reflejar ese valor adicional.

Se implementan descuentos por volumen para incentivar las compras al por mayor. Por ejemplo: 5% de descuento para pedidos superiores a 20 unidades. 10% de descuento para pedidos superiores a 50 unidades.

A medida que la empresa aumenta las importaciones, los costos fijos (como transporte y logística) se diluyen, lo que permite mantener un margen de beneficio competitivo (entre el 23% y 29% durante los cinco años proyectados).

La estrategia también considera la posibilidad de ajustar el precio para sectores emergentes como la agricultura o proyectos gubernamentales, adaptando el PVP según la escala y las condiciones específicas de cada mercado.

Establecimiento de objetivos de marketing

Objetivo 1

Ampliar la cobertura de distribución del filtro tipo arqueta colector en el mercado local, enfocándose en llegar a más empresas constructoras y distribuidores de materiales de construcción en Quito. Esto permitirá incrementar la presencia del producto en diferentes zonas estratégicas, asegurando su disponibilidad oportuna para proyectos de urbanización. Al

expandir la cobertura, se busca consolidar la marca como una solución eficiente y sostenible para la gestión de aguas pluviales, diferenciándose de la competencia y fortaleciendo su posicionamiento en el sector de la construcción.

Objetivo 2

Fortalecer la presencia digital del filtro tipo arqueta colector a través de una estrategia de marketing en plataformas como LinkedIn e Instagram, con el fin de generar mayor conocimiento y demanda del producto. La creación de contenido educativo, casos de éxito y material visual atractivo permitirá captar la atención de ingenieros, arquitectos y tomadores de decisiones clave en el sector. Esta estrategia contribuirá a posicionar el producto como una solución innovadora y sostenible, aumentando su reconocimiento y facilitando la conversión de clientes potenciales.

Definición de estrategias y acciones

Objetivo 1: Ampliar la Cobertura de Distribución

Para aumentar la presencia de los productos de EcoRain Solutions en el mercado, es fundamental mejorar la red de distribución y fortalecer las relaciones con los distribuidores clave.

Estrategia 1: Identificación y alianza con distribuidores clave

Acciones:

1. Realizar un análisis de mercado para identificar distribuidores clave.
2. Contactar y establecer reuniones con distribuidores estratégicos para negociar acuerdos.
3. Generar alianzas con distribuidores clave en el mercado objetivo.

4. Capacitar a los equipos comerciales y de distribución sobre las características técnicas de los productos.
5. Establecer mecanismos de evaluación periódica para medir el desempeño de los distribuidores.

Estrategia 2: Optimización de la logística y gestión de inventarios

Acciones:

1. Evaluar el espacio y la capacidad de almacenamiento actual en la bodega local.
2. Implementar auditorías mensuales para verificar los niveles de stock.
3. Optimizar el sistema de inventario mediante herramientas digitales de control y seguimiento.
4. Fortalecer la relación con proveedores para asegurar el abastecimiento constante de productos.
5. Implementar un sistema de alertas para optimizar la reposición de productos en los puntos de distribución.

Objetivo 2: Fortalecer la Presencia Digital

La digitalización del marketing es una prioridad para captar nuevos clientes y fidelizar a los existentes, mediante estrategias de contenido y publicidad online.

Estrategia 1: Creación de contenido educativo y técnico

Acciones:

1. Crear contenido educativo en formato de tutoriales técnicos, videos y artículos para redes sociales y el sitio web.
2. Publicar infografías explicativas sobre los productos y sus beneficios.
3. Implementar campañas publicitarias en redes sociales dirigidas a segmentos específicos del mercado.
4. Realizar entrevistas con expertos del sector para generar contenido de valor.
5. Desarrollar estudios de caso sobre proyectos exitosos con los productos de EcoRain Solutions.

Estrategia 2: Análisis y optimización de campañas digitales

Acciones:

1. Realizar un diagnóstico inicial del posicionamiento digital de la empresa.
2. Monitorear el rendimiento de las campañas digitales con herramientas de análisis de datos.
3. Ajustar las estrategias de marketing digital con base en los resultados obtenidos de los análisis.
4. Implementar pruebas A/B para optimizar los anuncios y contenido publicitario.
5. Evaluar periódicamente el retorno de inversión (ROI) de las campañas digitales y hacer ajustes según los resultados.

Plan de Marketing MATRIZ

[Ver Anexo](#)

El plan de marketing se centra en ampliar la cobertura de distribución, fortalecer la visibilidad del producto y generar alianzas estratégicas con actores clave del sector. A través de una planificación estructurada, que abarca desde el análisis de mercado hasta la ejecución de campañas publicitarias y la gestión de canales de distribución, se pretende consolidar la presencia de los filtros tipo arqueta y maximizar su impacto en la industria. En el anexo se visualiza la matriz que detalla el plan para la toma de decisiones estratégicas, con el objetivo de asegurar que cada acción contribuya al cumplimiento de los objetivos comerciales y al crecimiento sostenible del negocio en el sector de la construcción para el tratamiento y gestión de aguas pluviales.

En dicha matriz se definen los objetivos claros, identificando las acciones clave a ejecutar, y se asignan los recursos necesarios para garantizar una implementación eficiente. El plan de marketing se evaluará trimestralmente, ajustando las estrategias durante un año con las mejoras identificadas en el análisis trimestral. Es por esto por lo que dichas estrategias se han planteado para un período de 3 meses, sin embargo, el presupuesto que se estima asignar al plan de marketing está proyectado para 1 año para la consideración en el plan financiero más adelante.

Para la elaboración del presupuesto, principalmente se consideró asignar el 12% del total de inversión presupuestada para 1 año, luego de la evaluación final de los requerimientos para llevar a cabo las estrategias, se incrementó al 15% la asignación del presupuesto de marketing de la inversión inicial, asignando 15.640 USD para el primer año.

Este se distribuyó de manera equitativa en cuatro trimestres, es decir son 3.910,00 USD asignados. Según los objetivos planteados, se destinaron 810,00 USD trimestrales en la primera estrategia para ampliar la cobertura de distribución en Quito, es decir, presentar el producto, negociar acuerdos comerciales y crear una base de datos centralizada. Para la segunda estrategia que busca implementar un sistema de inventario eficiente, se asignaron 1.000,00 USD trimestrales para optimizar el almacenamiento y para la implementación de software de gestión de inventarios. Para fortalecer la presencia digital para captar nuevos clientes y fidelizar a los existentes, se destinaron 2.100,00 USD trimestrales para la creación de contenido digital y el lanzamiento de campañas publicitarias segmentadas, incluyendo colaboraciones con “influencers” en el área de arquitectura y construcción. Se priorizaron aquellas acciones con mayor impacto en la expansión del producto en el mercado y en la generación de visibilidad digital, destinando también recursos para la optimización de la cadena de distribución y la interacción con clientes potenciales.

Presentación Comercial del Prototipo

💧 ¡Revoluciona la gestión del agua en tus proyectos de construcción!

Nuestro filtro tipo arqueta colector no solo mejora la eficiencia de los sistemas de drenaje, sino que también promueve la sostenibilidad en cada paso.

- 🌱 Evita obstrucciones y reduce mantenimiento.
- 🌱 Fácil integración en cualquier proyecto.
- 🌱 Contribuye al cuidado del medio ambiente.

📄 Conoce cómo estamos transformando proyectos como el tuyo. Solicita una demostración técnica personalizada.

📱 #ConstrucciónSostenible #InnovaciónHídrica #GestiónDeAguas



Figura 5
Modelo Redes Sociales

Evaluación Financiera

Inversión Inicial

Se realizó un plan de importaciones para el primer año junto con un flujo de caja mensual, tomando en cuenta las ventas proyectadas, con el objetivo de identificar el mes con mayor pérdida y de esta manera determinar el monto necesario de financiamiento para cubrir los costos de la primera importación que se detallan a continuación:

| | |
|---|----------------------|
| Cada lote tiene 10 filtros | 10 |
| En cada importación se comprarán lotes: | 5 |
| Cada importación contiene unidades: | 50 |
| Para cubrir la demanda de unidades vendidas: | 325 |
| Se necesitan el número de importaciones al año: | 7 |
| | 1 IMPORTACIÓN |
| Precio FOB | \$ 30.505,58 |
| Seguro de transporte | \$ 305,06 |
| Costo flete exterior | \$ 795,30 |
| Desconsolidación y gastos locales | \$ 560,30 |
| Bodega aduana | \$ 450,00 |
| Impuestos aduaneros | \$ 4.989,33 |
| Transporte interno / puerto a bodega | \$ 350,00 |
| Trámites de desaduanización | \$ 324,30 |
| Total importación | \$ 38.279,86 |
| Costos Marketing | \$ 15.640,00 |
| Logística y Operaciones | \$ 5.000,00 |
| Participación en Ferias y Proyectos | \$ 7.500,00 |
| Arriendo de bodega | \$ 7.200,00 |
| Total otros | \$ 35.340,00 |
| Imprevistos | \$ 26.380,14 |
| Total Inversión | \$ 100.000,00 |

Tabla 5 *Inversión Inicial. Elaboración de los autores.*

El tamaño de los proyectos y las necesidades de filtración son aspectos cruciales para determinar la cantidad de filtros necesarios. La siguiente tabla presenta un análisis de las constructoras que se les ofrecerá la venta de filtros, tomando en cuenta las características de sus proyectos. En general, los tamaños de los proyectos indican que, a pesar de que el filtro

cubre 500m², cada constructora podría necesitar varios filtros para cada uno de sus proyectos, dependiendo la magnitud del mismo. Establecimos el promedio de 5 filtros por cada proyecto y 5 proyectos al año para con ese dato calcular la proyección de unidades vendidas.

| Constructora | Tipo de empresa | Cantidad de proyectos anuales | Tamaño promedio de proyectos (m ²) | Importancia del sistema de filtración | Uso actual de filtración | Principales desafíos | Beneficios esperados |
|--------------------------------|-----------------|-------------------------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Constructoraviz | Mediana empresa | 20 | 80 | Muy importante | Sí, en proyectos ecoeficientes | Costos altos | Reutilización de agua |
| Constructora Oscar Valle | Gran empresa | 30 | 8000 | Importante | No implementado | Costos y viabilidad | Reducción de consumo |
| J y S Construcciones | Pequeña empresa | 8 | 1800 | Importante | No implementado | Espacio y mantenimiento | Optimización del consumo |
| NOAL Constructores | Mediana empresa | 15 | 2500 | Moderada | Solo recolección de pluviales | Aumento del valor de construcción | Disminución de contaminación |
| Grupo Inmobiliario Ecuatoriano | Mediana empresa | 10 | 4000 | Importante | Sí, sistemas de captación | Reducción de residuos | Fácil mantenimiento |
| Infraestructuras Modernas | Mediana empresa | 5 | 3500 | Muy importante | No implementado | Costos iniciales | Gestión eficiente del agua |
| Proyectos Urbanos Sostenibles | Mediana empresa | 12 | 4500 | Clave | No implementado | Falta de incentivos gubernamentales | Certificaciones ecológicas |
| Ingeniero Civil Independiente | Microempresa | 6 | 3000 | Importante | No implementado | Sedimentación en tuberías | Prevención de bloqueos |

Tabla 4. Cuadro Comparativo empresas. *Elaboración de los autores.*

Los costos de marketing provienen del presupuesto de marketing al cual fue asignado un 15% de nuestra inversión inicial, considerando nuestras acciones específicas en la estrategia de fortalecimiento de marca. Para la logística, participación en ferias y arriendo de

bodegas se provisionaron valores estimados una vez analizadas nuestras operaciones. El resto le asignamos para cubrir imprevistos que podrían ser aumentos en los fletes internacionales, cambios en los impuestos aduaneros o regulaciones, aumento en costos de almacenamiento, desconsolidación, retrasos en la desaduanización, problemas o variaciones en el transporte interno. Podría haber una necesidad diferente en el presupuesto de marketing a medida que vayamos realizando los análisis trimestrales, baja demanda o ajustes e nuestra estrategia comercial, incluso factores externos como aumento de costo de los filtros en origen, fluctuación en el tipo de cambio. Este monto denominado “otros” será cubierto por capital propio.

| Plan de importación primer año | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| Mes | Ventas Proyectadas | Inventario Inicial | Importación | Inventario Final |
| Enero | 0 | 0 | 50 | 50 |
| Febrero | 10 | 50 | 0 | 40 |
| Marzo | 20 | 40 | 50 | 70 |
| Abril | 20 | 70 | 0 | 50 |
| Mayo | 15 | 50 | 0 | 35 |
| Junio | 15 | 35 | 50 | 70 |
| Julio | 20 | 70 | 0 | 50 |
| Agosto | 45 | 50 | 50 | 55 |
| Septiembre | 50 | 55 | 50 | 55 |
| Octubre | 55 | 55 | 50 | 50 |
| Noviembre | 40 | 50 | 50 | 60 |
| Diciembre | 35 | 60 | 0 | 25 |

Tabla 7 *Plan de Importación Primer Año. Elaboración de los autores.*

| FLUJO DE CAJA FINANCIERO PRIMER AÑO | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE | TOTAL ANUAL |
| | 0 | 10 | 20 | 20 | 15 | 15 | 20 | 45 | 50 | 55 | 40 | 35 | 325 |
| Unidades a vender | | | | | | | | | | | | | |
| Ingresos Por Ventas | | \$ 12.457,02 | \$ 24.914,04 | \$ 24.914,04 | \$ 18.685,53 | \$ 18.685,53 | \$ 24.914,04 | \$ 56.056,60 | \$ 62.285,11 | \$ 68.513,62 | \$ 49.828,09 | \$ 43.599,57 | |
| Total Ingresos | \$ - | \$ 12.457,02 | \$ 24.914,04 | \$ 24.914,04 | \$ 18.685,53 | \$ 18.685,53 | \$ 24.914,04 | \$ 56.056,60 | \$ 62.285,11 | \$ 68.513,62 | \$ 49.828,09 | \$ 43.599,57 | \$ 404.853,19 |
| Intereses préstamo | \$ 494,17 | \$ 475,82 | \$ 457,29 | \$ 438,58 | \$ 419,69 | \$ 400,61 | \$ 381,34 | \$ 361,87 | \$ 342,22 | \$ 322,37 | \$ 302,33 | \$ 282,09 | \$ 4.678,38 |
| Amortización préstamo | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 2.350,41 | \$ 28.204,88 |
| Costos de Importación | \$ 38.279,86 | | \$ 38.279,86 | | | \$ 38.279,86 | | \$ 38.279,86 | \$ 38.279,86 | \$ 38.279,86 | \$ 38.279,86 | | \$ 267.959,05 |
| Gastos Operación | \$ 7.067,55 | \$ 3.157,55 | \$ 3.157,55 | \$ 7.067,55 | \$ 3.157,55 | \$ 3.157,55 | \$ 7.067,55 | \$ 3.157,55 | \$ 3.157,55 | \$ 7.067,55 | \$ 3.157,55 | \$ 3.157,55 | \$ 53.530,55 |
| Total Egresos | \$ 48.191,99 | \$ 5.983,77 | \$ 44.245,11 | \$ 9.856,53 | \$ 5.927,64 | \$ 44.188,43 | \$ 9.799,29 | \$ 44.149,69 | \$ 44.130,04 | \$ 48.020,19 | \$ 44.090,15 | \$ 5.790,04 | \$ 321.489,60 |
| | \$ -48.191,99 | \$ 6.473,25 | \$ -19.331,06 | \$ 15.057,51 | \$ 12.757,89 | \$ -25.502,89 | \$ 15.114,75 | \$ 11.906,91 | \$ 18.155,07 | \$ 20.493,43 | \$ 5.737,94 | \$ 37.809,53 | |
| | | \$ -41.718,74 | \$ -12.857,81 | \$ -4.273,55 | \$ 27.815,40 | \$ -12.745,00 | \$ -10.388,14 | \$ 27.021,66 | \$ 30.061,98 | \$ 38.648,50 | \$ 26.231,37 | \$ 43.547,47 | |

Tabla 8 Flujo de Caja Primer Año. Elaboración de los autores.

Se planifica la inversión para la primera importación, se pide un préstamo bancario de 50.000 a un plazo de 2 años, se calcula con BanEcuador a una tasa del 11.86%.

| | | |
|--------------------------|----|------------|
| Inversión inicial | \$ | 100.000,00 |
|--------------------------|----|------------|

| Estructura de Financiamiento | | |
|-------------------------------------|---------------------|-------------|
| Fuente | Monto | % |
| Capital Propio | \$50.000,00 | 50,00% |
| Préstamo Bancario | \$50.000,00 | 50,00% |
| TOTAL | \$100.000,00 | 100% |

| | |
|-----------------------|-------------------|
| Instituto Financiera: | BANECUADOR |
| Monto: | \$50.000,00 |
| Plazo: | 2 |
| Tasa nominal: | 11,86% |
| Tasa efectiva: | 12,53% |
| Frecuencia | 24 |
| Periodos Mensualidad | 12 |
| Cuota Mensual | \$ 2.350,41 |

| Intereses | |
|------------------------|--------------------|
| | \$ |
| Año 1 | 4.678,38 |
| | \$ |
| Año 2 | 1.731,35 |
| TOTAL INTERESES | \$ 6.409,73 |

| Cuotas anuales | |
|------------------------|---------------------|
| | \$ |
| Año 1 | 28.204,92 |
| | \$ |
| Año 2 | 28.204,92 |
| TOTAL INTERESES | \$ 56.409,84 |

Tabla 9 Estructura de Financiamiento. Elaboración de los autores.

| TABLA DE AMORTIZACIÓN | | | | | |
|-----------------------|--------------|-------------|-------------|----|-----------|
| Periodo | Saldo | Capital | Interés | | Cuota |
| 0 | \$ 50.000,00 | | | | |
| 1 | \$ 48.143,76 | \$ 1.856,24 | \$ 494,17 | \$ | 2.350,41 |
| 2 | \$ 46.269,18 | \$ 1.874,59 | \$ 475,82 | \$ | 2.350,41 |
| 3 | \$ 44.376,06 | \$ 1.893,11 | \$ 457,29 | \$ | 2.350,41 |
| 4 | \$ 42.464,24 | \$ 1.911,82 | \$ 438,58 | \$ | 2.350,41 |
| 5 | \$ 40.533,52 | \$ 1.930,72 | \$ 419,69 | \$ | 2.350,41 |
| 6 | \$ 38.583,72 | \$ 1.949,80 | \$ 400,61 | \$ | 2.350,41 |
| 7 | \$ 36.614,65 | \$ 1.969,07 | \$ 381,34 | \$ | 2.350,41 |
| 8 | \$ 34.626,12 | \$ 1.988,53 | \$ 361,87 | \$ | 2.350,41 |
| 9 | \$ 32.617,94 | \$ 2.008,18 | \$ 342,22 | \$ | 2.350,41 |
| 10 | \$ 30.589,91 | \$ 2.028,03 | \$ 322,37 | \$ | 2.350,41 |
| 11 | \$ 28.541,83 | \$ 2.048,08 | \$ 302,33 | \$ | 2.350,41 |
| 12 | \$ 26.473,51 | \$ 2.068,32 | \$ 282,09 | \$ | 2.350,41 |
| 13 | \$ 24.384,75 | \$ 2.088,76 | \$ 261,65 | \$ | 2.350,41 |
| 14 | \$ 22.275,35 | \$ 2.109,40 | \$ 241,00 | \$ | 2.350,41 |
| 15 | \$ 20.145,10 | \$ 2.130,25 | \$ 220,15 | \$ | 2.350,41 |
| 16 | \$ 17.993,79 | \$ 2.151,31 | \$ 199,10 | \$ | 2.350,41 |
| 17 | \$ 15.821,23 | \$ 2.172,57 | \$ 177,84 | \$ | 2.350,41 |
| 18 | \$ 13.627,19 | \$ 2.194,04 | \$ 156,37 | \$ | 2.350,41 |
| 19 | \$ 11.411,46 | \$ 2.215,72 | \$ 134,68 | \$ | 2.350,41 |
| 20 | \$ 9.173,84 | \$ 2.237,62 | \$ 112,78 | \$ | 2.350,41 |
| 21 | \$ 6.914,10 | \$ 2.259,74 | \$ 90,67 | \$ | 2.350,41 |
| 22 | \$ 4.632,03 | \$ 2.282,07 | \$ 68,33 | \$ | 2.350,41 |
| 23 | \$ 2.327,40 | \$ 2.304,63 | \$ 45,78 | \$ | 2.350,41 |
| 24 | \$ - | \$ 2.327,40 | \$ 23,00 | \$ | 2.350,41 |
| | | | | \$ | |
| | | | \$ 6.409,73 | | 56.409,84 |

Tabla 10 *Tabla de Amortización. Elaboración de los autores.*

Para determinar nuestros gastos realizamos principalmente la proyección de gastos de ventas mensual, la cual incluye gastos de marketing trimestrales, la capacitación a clientes determinada por honorarios básicos del técnico, la comisión fija en ventas calculada a partir del 1% del costo de ventas mensual.

| PROYECCIÓN DE GASTOS DE VENTAS MENSUAL | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| Detalle | Marketing | Capacitación clientes | Comisión Ventas | Total Mensual |
| Enero | \$ 3.910,00 | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 4.421,01 |
| Febrero | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Marzo | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Abril | \$ 3.910,00 | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 4.421,01 |
| Mayo | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Junio | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Julio | \$ 3.910,00 | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 4.421,01 |
| Agosto | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Septiembre | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Octubre | \$ 3.910,00 | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 4.421,01 |
| Noviembre | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| Diciembre | | \$ 300,00 | \$ 211,01 | \$ 511,01 |
| TOTAL ANUAL | \$ 15.640,00 | \$ 3.600,00 | \$ 2.532,17 | \$ 21.772,17 |

Tabla 1 *Proyección de Gastos.* Elaboración de los autores.

Para la proyección anual se tomó en cuenta un 1% de tasa de crecimiento, para el marketing debido a la estrategia de expansión, para la capacitación de clientes tomar en cuenta el índice de precios variante, la comisión en ventas se tomará en cuenta el incremento en ventas.

| PROYECCIÓN DE GASTOS DE VENTAS ANUAL | | | | |
|--------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------|--------------|
| Detalle | Marketing | Capacitación clientes | Comisión ventas | TOTAL |
| Año 1 | \$ 15.640,00 | \$ 3.600,00 | \$ 2.532,17 | \$ 21.772,17 |
| Año 2 | \$ 15.796,40 | \$ 3.636,00 | \$ 2.557,49 | \$ 21.989,89 |
| Año 3 | \$ 16.113,91 | \$ 3.672,36 | \$ 2.583,06 | \$ 22.369,33 |
| Año 4 | \$ 16.602,18 | \$ 3.709,08 | \$ 2.608,89 | \$ 22.920,15 |
| Año 5 | \$ 17.276,29 | \$ 3.746,17 | \$ 2.634,98 | \$ 23.657,45 |

Tabla 12 *Proyección de Gastos Ventas Anual.* Elaboración de los autores.

Para la proyección de gastos de administración se tomó en cuenta el valor del arriendo de la bodega en Quito, varios gastos que incluyen servicios básicos como agua, electricidad,

telefonía y movilización, adicional a esto el sueldo de los 3 empleados que se mantendrán durante los primeros 5 años.

| PROYECCIÓN GASTOS DE ADMINISTRACIÓN | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------|------------------|
| MES | Arriendos | Varios | Sueldo | Decimo Tercero | Decimo Cuarto | Aporte Patronal IESS (11.15%) | Fondos de Reserva (8.33%) | Vacaciones | TOTALES |
| Enero | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Febrero | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Marzo | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Abril | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Mayo | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Junio | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Julio | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Agosto | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Septiembre | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Octubre | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Noviembre | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| Diciembre | \$ 600,00 | \$ 150,00 | \$ 1.380,00 | \$ 115,00 | \$ 115,00 | \$ 153,87 | \$ 114,95 | \$ 17,71 | \$ 2.646,53 |
| TOTAL ANUAL | 7.200,00 | 1.800,00 | 16.560,00 | 1.380,00 | \$ 1.380,00 | 1.846,44 | 1.379,45 | 212,50 | 31.758,39 |

Tabla 13 *Proyección Gastos Administración. Elaboración de los autores.*

Por último, en cuanto a los gastos, se realizó la proyección anual aumentando un 1% cada año.

| PROYECCIÓN DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN ANUAL | |
|--|--------------|
| Detalle | TOTAL |
| Año 1 | \$ 31.758,39 |
| Año 2 | \$ 31.758,39 |
| Año 3 | \$ 64.151,94 |
| Año 4 | \$ 64.151,94 |
| Año 5 | \$ 95.910,33 |

Tabla 14 *Proyección de Gastos Administración Anual. Elaboración de los autores.*

Estado de Costos - Estado de P&G - Estado Flujo de Caja)

Principalmente para la elaboración del estado de costos se detalla a continuación el costo de materia prima:

| MODELO | FILTRO DE AGUA TIPO ARQUETA COLECTOR | | | |
|--|--------------------------------------|---------------|-----------|------------------|
| DETERMINACIÓN DEL COSTO | UNIDAD DE MEDIDA | COSTO UNIT \$ | CANT/UNIT | VALOR TOTAL UNIT |
| IMPORTACIÓN | | | | |
| Filtro de Agua tipo Arqueta | Unidad | \$ 609,18 | 1,00 | \$ 609,18 |
| Transporte | USD | \$ 24,47 | 1,00 | \$ 24,47 |
| Desconsolidación | USD | \$ 38,53 | 1,00 | \$ 38,53 |
| Impuestos Aduaneros | USD | \$ 100,80 | 1,00 | \$ 100,80 |
| Seguro Transporte | USD | \$ 6,16 | 1,00 | \$ 6,16 |
| COSTO DE MATERIA PRIMA / UNIDAD | | | | \$ 779,13 |

Tabla 15 *Materia Prima. Elaboración de los autores.*

Por otro lado, la proyección de mano de obra, considerando que se mantendrán 3 empleados: 1 técnico, 1 administración y 1 vendedor, todos con sueldo mínimo y sin cambios en los primeros cinco períodos.

| COSTO MOD | Sueldo | Decimo Tercero | Decimo Cuarto | Aporte Patronal IESS (11.15%) | Fondos de Reserva (8.33%) | Vacaciones | TOTALES |
|------------|-------------|----------------|---------------|-------------------------------|---------------------------|------------|-------------|
| Enero | \$ 1.395,00 | \$ 116,25 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.876,54 |
| Febrero | \$ 1.395,00 | \$ 222,81 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.983,10 |
| Marzo | \$ 1.395,00 | \$ 213,13 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.973,41 |
| Abril | \$ 1.395,00 | \$ 203,44 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.963,73 |
| Mayo | \$ 1.395,00 | \$ 193,75 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.954,04 |
| Junio | \$ 1.395,00 | \$ 184,06 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.944,35 |
| Julio | \$ 1.395,00 | \$ 174,38 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.934,66 |
| Agosto | \$ 1.395,00 | \$ 164,69 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.924,98 |
| Septiembre | \$ 1.395,00 | \$ 155,00 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.915,29 |

| | | | | | | | |
|----------------|--------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-----------|--------------|
| Octubre | \$ 1.395,00 | \$ 145,31 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.905,60 |
| Noviembre | \$ 1.395,00 | \$ 135,63 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.895,91 |
| Diciembre | \$ 1.395,00 | \$ 125,94 | \$ 35,42 | \$ 155,54 | \$ 116,20 | \$ 58,13 | \$ 1.886,23 |
| TOTALES | \$ 16.740,00 | \$ 2.034,38 | \$ 425,00 | \$ 1.866,51 | \$ 1.394,44 | \$ 697,50 | \$ 23.157,83 |

Tabla 16 Mano de Obra. Elaboración de los autores.

El estado de costos proyectado muestra que hay un incremento en los costos fijos, pero un costo variable unitario estable; el aumento de precios y ventas compensa los costos, mejorando la rentabilidad. Se deberá vigilar el crecimiento de los gastos administrativos ya que podrían afectar la utilidad a futuro.

| ESTADO DE COSTOS DE PROYECTADO | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Costo de compra (Costo Variable) | \$ 253.216,60 | \$ 265.877,43 | \$ 279.171,30 | \$ 293.129,87 | \$ 307.786,36 |
| Mano de obra directa | \$ 23.157,83 | \$ 23.157,83 | \$ 23.157,83 | \$ 23.157,83 | \$ 23.157,83 |
| Costo de compra (Costo Variable) | \$ 253.216,60 | \$ 265.877,43 | \$ 279.171,30 | \$ 293.129,87 | \$ 307.786,36 |
| COSTO VARIABLE UNITARIO | \$ 779,13 | \$ 779,13 | \$ 779,13 | \$ 779,13 | \$ 779,13 |
| Gastos Administrativos | \$ 31.758,39 | \$ 31.758,39 | \$ 64.151,94 | \$ 64.151,94 | \$ 95.910,33 |
| Gastos de Ventas | \$ 21.772,17 | \$ 21.989,89 | \$ 22.369,33 | \$ 22.920,15 | \$ 23.657,45 |
| Gastos Financieros | \$ 4.678,38 | \$ 1.731,35 | \$ - | \$ - | \$ - |
| Gastos de Operación (Costos Fijos) | \$ 58.208,93 | \$ 55.479,63 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| Costo total | \$ 311.425,53 | \$ 321.357,06 | \$ 365.692,58 | \$ 380.201,96 | \$ 427.354,14 |
| Utilidad | \$ 93.427,66 | \$ 64.271,41 | \$ 127.992,40 | \$ 152.080,78 | \$ 170.941,66 |
| Ventas | \$ 404.853,19 | \$ 385.628,47 | \$ 493.684,98 | \$ 532.282,75 | \$ 598.295,79 |
| Precio de Venta Unitario | \$ 1.245,70 | \$ 1.130,05 | \$ 1.377,81 | \$ 1.414,79 | \$ 1.514,52 |

| | | | | | | |
|----|----|----------|-----------|-----|--------------|-----------|
| | UT | 23% | 17% | 26% | 29% | 29% |
| CF | \$ | | 58.208,93 | | \$ 58.208,93 | |
| | \$ | 1.245,70 | \$ 779,13 | | \$ 466,57 | \$ 124,76 |

Tabla 17 Estados de Costos Proyectado. Elaboración de los autores.

El siguiente Estado de Pérdidas y Ganancias presenta un análisis detallado de los ingresos, costos de importación, gastos operativos y financieros, así como la utilidad neta proyectada

durante cinco períodos. Evidenciamos que el proyecto es financieramente viable con un crecimiento progresivo de la utilidad neta, los costos están bien controlados y los ingresos aumentan cada año, generando un margen de beneficio estable del 20% al 29%. El pago del préstamo en los primeros dos años alivia la carga financiera a partir del año 3, mejorando aún más la liquidez y la rentabilidad del negocio.

| Estado de Pérdidas y Ganancias | | | | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos | \$ 404.853,19 | \$ 385.628,47 | \$ 493.684,98 | \$ 532.282,75 | \$ 598.295,79 |
| Costo de Importación | \$ 253.216,60 | \$ 265.877,43 | \$ 279.171,30 | \$ 293.129,87 | \$ 307.786,36 |
| Utilidad Bruta | \$ 151.636,59 | \$ 119.751,04 | \$ 214.513,68 | \$ 239.152,88 | \$ 290.509,43 |
| (-) Gastos Operacionales | \$ 53.530,55 | \$ 53.748,28 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - | \$ - |
| Utilidad Operación | \$ 98.106,04 | \$ 66.002,76 | \$ 127.992,40 | \$ 152.080,78 | \$ 170.941,66 |
| Gastos Financieros | \$ 4.678,38 | \$ 1.731,35 | \$ - | \$ - | \$ - |
| Utilidad Antes de Impuestos | \$ 102.784,42 | \$ 67.734,11 | \$ 127.992,40 | \$ 152.080,78 | \$ 170.941,66 |
| Impuesto a la Renta 22% | \$ 22.612,57 | \$ 14.901,50 | \$ 28.158,33 | \$ 33.457,77 | \$ 37.607,16 |
| Utilidad Neta | \$ 80.171,85 | \$ 52.832,61 | \$ 99.834,07 | \$ 118.623,01 | \$ 133.334,49 |
| Utilidades retenidas acumuladas | \$ 80.171,85 | \$ 133.004,45 | \$ 232.838,53 | \$ 351.461,54 | \$ 484.796,03 |

Tabla 18 Estado de Pérdidas y Ganancia. Elaboración de los autores.

El siguiente Flujo de Caja presenta un desglose de los ingresos, costos, gastos financieros y tributarios a lo largo de los cinco períodos. Refleja un movimiento de efectivo de la empresa, destacando la inversión inicial, el financiamiento recibido y la capacidad para cubrir los egresos operativos y financieros, permitiendo determinar que la empresa tiene una liquidez saludable, aunque en el segundo año hay una leve disminución en el flujo neto, la tendencia general es positiva, con un incremento en los años 3 y 4, lo que indica una mejora progresiva de la capacidad de pago.

| Flujo de caja | | | | | | |
|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos Por Ventas | | \$ 404.853,19 | \$385.628,47 | \$ 493.684,98 | \$ 532.282,75 | \$ 598.295,79 |
| Financiamiento | \$ 50.000,00 | | | | | |
| Total Ingresos | \$ 50.000,00 | \$ 404.853,19 | \$385.628,47 | \$ 493.684,98 | \$ 532.282,75 | \$ 598.295,79 |
| Costos de Importación | | \$ 253.216,60 | \$265.877,43 | \$ 279.171,30 | \$ 293.129,87 | \$ 307.786,36 |
| Gastos Operación | | \$ 53.530,55 | \$ 53.748,28 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| Intereses | | \$ 4.678,38 | \$ 1.731,35 | \$ - | \$ - | \$ - |
| Amortización Préstamo | | \$ 28.204,92 | \$ 28.204,92 | \$ - | \$ - | \$ - |
| Impuestos | | \$ 22.612,57 | \$ 14.901,50 | \$ 28.158,33 | \$ 33.457,77 | \$ 37.607,16 |
| Inversión | \$ 50.000,00 | | | | | |
| Total Egresos | \$ 50.000,00 | \$ 362.243,03 | \$364.463,48 | \$ 393.850,90 | \$ 413.659,73 | \$ 464.961,30 |
| Flujo Neto Financiero | \$ -100.000,00 | \$ 42.610,17 | \$ 21.164,99 | \$ 99.834,07 | \$ 118.623,01 | \$ 133.334,49 |
| Flujo Acumulado | | \$ 42.610,17 | \$ 63.775,15 | \$ 163.609,23 | \$ 282.232,24 | \$ 415.566,73 |

Tabla 19 *Flujo de Caja. Elaboración de los autores.*

El VAN económico indica que la inversión no solo es rentable porque genera más ingresos de los que cuesta, sino que genera un valor significativo sobre la inversión inicial, es un indicador de que, si se mantiene estable o mejora con el tiempo, el proyecto es financieramente sólido.

El proyecto es rentable y atractivo, con una rápida recuperación de inversión y una TIR superior a lo habitual, por lo que el principal riesgo podría ser la sostenibilidad de esos retornos, tomando en cuenta el aumento de los costos fijos.

| | |
|-------------------------|--------------|
| VALOR ACTUAL NETO | \$272.509,66 |
| TIR | 54% |
| Periodo de Recuperación | 3 |

Tabla 20 *VAN. Elaboración de los autores.*

Presupuesto de Ventas

La proyección de ventas e ingresos muestra un crecimiento sostenido en la comercialización de unidades a lo largo de cinco periodos. Se espera un aumento progresivo en la cantidad de unidades

vendas, pasando de 325 en el primer periodo a 395 en el quinto. A pesar de la variabilidad en los precios de venta, los ingresos anuales reflejan una tendencia ascendente, alcanzando su punto más alto en el quinto periodo con \$598.295,79. Este crecimiento indica una demanda estable y una estrategia de precios que optimiza los ingresos a lo largo del tiempo.

| | N° constructoras | Unidades a vender |
|--------------|-------------------------|--------------------------|
| Año 1 | 13 | 325 |
| Año 2 | 14 | 341 |
| Año 3 | 14 | 358 |
| Año 4 | 15 | 376 |
| Año 5 | 16 | 395 |

Tabla 21 *Presupuesto de Ventas. Elaboración de los autores.*

| PROYECCIÓN DE VENTAS E INGRESOS | | |
|--|------------------------|-------------------------|
| Periodos | Precio de Venta | Ingresos Anuales |
| 1 | \$ 1.245,70 | \$ 404.853,19 |
| 2 | \$ 1.130,05 | \$ 385.628,47 |
| 3 | \$ 1.377,81 | \$ 493.684,98 |
| 4 | \$ 1.414,79 | \$ 532.282,75 |
| 5 | \$ 1.514,52 | \$ 598.295,79 |

Tabla 22 *Proyección de Ventas e Ingresos. Elaboración de los autores.*

Punto de Equilibrio

El mínimo de unidades vendidas en el primer año es mucho menor que las unidades proyectadas a vender. En el periodo 4 la empresa necesitará vender menos unidades para cubrir costos fijos, a medida que los costos fijos aumentan también crece el punto de

equilibrio en valor monetario. El punto de equilibrio representa entre el 30% y 40 % de las ventas proyectadas, lo que indica que el negocio es viable.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| PQ= | \$ 58.208,93 | \$ 55.479,63 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| | \$ 466,57 | \$ 350,92 | \$ 598,68 | \$ 635,66 | \$ 735,39 |

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PQ= | 125 | 158 | 145 | 137 | 163 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Tabla 23 Punto de Equilibrio Utilidades. Elaboración de los autores.

| | | | | | |
|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| PE\$= | \$ 58.208,93 | \$ 55.479,63 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| | 0,63 | 0,69 | 0,57 | 0,55 | 0,51 |
| PE\$= | \$ 58.208,93 | \$ 55.479,63 | \$ 86.521,27 | \$ 87.072,10 | \$ 119.567,78 |
| | \$ 0,37 | \$ 0,31 | \$ 0,43 | \$ 0,45 | \$ 0,49 |

| | | | | | |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PE\$= | \$ 155.411,52 | \$ 178.658,35 | \$ 199.121,35 | \$ 193.796,43 | \$ 246.246,39 |
|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|

Tabla 24 Punto de Equilibrio en dólares. Elaboración de los autores.

Indicadores Financieros

El WACC del 10.7% indica que la empresa tiene un costo moderado de financiamiento. Si busca crecer, debe asegurarse de que sus proyectos generen una rentabilidad superior a este porcentaje. Además, optimizar la estructura de financiamiento (deuda vs. capital propio) puede ayudar a reducirlo y mejorar la rentabilidad general.

| | TIPO DE FINANCIAMIENTO | | | | | Promedio | |
|---------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| PASIVO NO CORRIENTE | \$32.883,30 | \$29.936,27 | | | | \$ 31.409,79 | D |
| PATRIMONIO | \$ 100.000,00 | \$ 80.171,85 | \$ 133.004,45 | \$ 232.838,53 | \$ 484.796,03 | \$ 206.162,17 | E |
| TOTAL | \$ 132.883,30 | \$ 110.108,12 | \$ 133.004,45 | \$ 232.838,53 | \$ 484.796,03 | \$ 218.726,09 | V |

$$\text{FORMULA WACC} = \text{DEUDA EXTERNA} + \text{DEUDA PROPIA}$$

$$K_d * (1-t) * D \div V + K_e * E \div V$$

11,5% 78,00% 0,14 10% 0,94

CÁLCULO WACC = 10,7%

Tabla 25 WACC. Elaboración de los autores.

Estados Financieros

Se realizaron dos escenarios adicionales uno optimista y uno realista, considerando como factor un cambio en el porcentaje del mercado meta al que atacaríamos.

| FACTOR | 1 % mercado meta | 5% mercado meta | 0,5% mercado meta |
|-------------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| | REALISTA | OPTIMISTA | PESIMISTA |
| VAN | \$272.509,66 | \$1.138.068,06 | \$132.763,08 |
| WACC | 10,7% | 10,2% | 1,1% |
| TIR | 54% | 242% | 21% |
| Periodo de recuperación | 3 | 2 | 4 |

| PRECIO DE VENTA | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| REALISTA | \$ 1.245,70 | \$ 1.130,05 | \$ 1.377,81 | \$ 1.414,79 | \$ 1.514,52 |
| OPTIMISTA | \$ 1.073,13 | \$ 985,84 | \$ 1.132,75 | \$ 1.171,24 | \$ 1.193,40 |
| PESIMISTA | \$ 1.524,33 | \$ 1.362,87 | \$ 1.773,46 | \$ 1.808,00 | \$ 2.032,97 |

Elaboración de los autores

| PROYECCIÓN VENTAS UN | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| REALISTA | 325 | 341 | 358 | 376 | 395 |
| OPTIMISTA | 1444 | 1516 | 1592 | 1671 | 1755 |
| PESIMISTA | 144 | 152 | 159 | 167 | 175 |

| PROYECCIÓN VENTAS \$ | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| REALISTA | \$ 404.853,19 | \$ 385.628,47 | \$ 493.684,98 | \$ 532.282,75 | \$ 598.295,79 |
| OPTIMISTA | \$ 1.549.328,92 | \$ 1.494.471,17 | \$ 1.803.030,02 | \$ 1.957.516,08 | \$ 2.094.287,88 |
| PESIMISTA | \$ 220.074,71 | \$ 206.603,03 | \$ 282.287,93 | \$ 302.175,24 | \$ 356.764,11 |

| PUNTO DE EQUILIBRO \$ | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| REALISTA | \$ 155.411,52 | \$ 178.658,35 | \$ 199.121,35 | \$ 193.796,43 | \$ 246.246,39 |
| OPTIMISTA | \$ 244.284,03 | \$ 306.576,97 | \$ 305.637,03 | \$ 286.910,39 | \$ 370.568,27 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|
| PESIMISTA | \$ | 116.189,45 | \$ | 126.210,13 | \$ | 151.756,13 | \$ | 150.460,60 | \$ | 191.491,59 |
|-----------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|------------|

| PUNTO DE EQUILIBRO UN | AÑO 1 | AÑO 2 | AÑO 3 | AÑO 4 | AÑO 5 |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| REALISTA | 125 | 158 | 145 | 137 | 163 |
| OPTIMISTA | 228 | 311 | 270 | 245 | 311 |
| PESIMISTA | 76 | 93 | 86 | 83 | 94 |

Tabla 26 Comparación Tres Escenarios. Elaboración de los autores.

Conclusiones

- Optimización del consumo de agua y reducción del desperdicio:**
 La implementación del filtro de agua tipo arqueta colector permite gestionar de manera más eficiente el agua pluvial en proyectos de urbanización. Esto se traduce en un ahorro considerable en el consumo de agua, ya que, según el análisis realizado, el filtro puede reducir entre un 30% y un 50% el desperdicio. Además, este beneficio no solo impacta en la sostenibilidad del proyecto, sino que también ayuda a reducir costos operativos para las constructoras.
- Viabilidad financiera del proyecto:**
 Desde el punto de vista financiero, el proyecto muestra resultados positivos. Se estima un Periodo de Recuperación (PR) de 2,63 años y una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 54%, lo que confirma que es una inversión rentable y sostenible a mediano plazo. Además, se ha calculado que el punto de equilibrio se alcanzará con la venta de 124 unidades en el primer año, lo que refuerza la viabilidad económica del proyecto.
- Cumplimiento de normativas ambientales:**
 El uso de este sistema facilita el cumplimiento de las normativas ambientales vigentes en Ecuador, sobre todo en lo relacionado con la gestión de aguas pluviales. Esto representa una ventaja para las constructoras, ya que les permite alinearse con los requisitos legales, al mismo tiempo que mejoran su imagen corporativa al apostar por prácticas sostenibles y contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).
- Demanda y oportunidad en el mercado:**
 El mercado potencial es amplio, con 1.155 constructoras en Quito que desarrollan un promedio de 5 proyectos al año. Esto nos da una base sólida para crecer. Inicialmente, la estrategia es captar el 1% del mercado, lo que significaría vender 325 unidades en el primer año. Con un plan de comercialización bien enfocado y alianzas estratégicas clave, esta meta es totalmente alcanzable.
- Beneficios para las constructoras:**
 Las empresas que adopten este sistema podrán reducir costos de mantenimiento, aumentar la vida útil de sus sistemas de drenaje y reutilizar el agua en distintas fases del proyecto. Esto les permitirá operar con mayor eficiencia y generar un ahorro significativo a largo plazo.

Recomendaciones

- Fortalecer la estrategia de marketing y educación:

Es clave generar conciencia sobre los beneficios económicos y ambientales del filtro. Para lograrlo, se recomienda desarrollar campañas informativas y de capacitación dirigidas a constructoras, utilizando plataformas como LinkedIn e Instagram para llegar a ingenieros, arquitectos y responsables de proyectos.

- Ampliar las alianzas estratégicas:

Una manera efectiva de potenciar la distribución del producto es crear alianzas con distribuidores de materiales de construcción, ferreterías especializadas y asociaciones del sector. Esto ayudará a mejorar la presencia en el mercado y aumentar las ventas.

- Optimizar el flujo de caja y financiamiento:

Es fundamental llevar un control detallado del flujo de caja para asegurar la liquidez necesaria en cada etapa del proyecto. Además, el préstamo de \$50.000 debe ser administrado con eficiencia para cubrir la primera importación y garantizar que los ingresos generados sirvan para futuras operaciones.

- Realizar pruebas piloto y casos de éxito:

Para validar la efectividad del producto, se recomienda implementar proyectos piloto en urbanizaciones específicas. Estos casos de éxito pueden servir como referencia comercial, mostrando datos reales de ahorro y eficiencia para atraer nuevas constructoras.

- Monitorear y ajustar el modelo de negocio:

Es importante hacer un seguimiento constante de los resultados financieros, las proyecciones de ventas y las estrategias de mercado. De esta manera, se podrán realizar ajustes oportunos para garantizar el crecimiento sostenible del proyecto y responder a las necesidades del mercado.

Bibliografía

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2023). *Impulsando el desarrollo sostenible en Ecuador*. PNUD Ecuador. Recuperado de <https://www.undp.org/es/ecuador/publicaciones/impulsando-el-desarrollo-sostenible-en-ecuador-pnud-2023>.

Mena Benavidas, M., Scheffczyk, K., Urrutia, M., Huerta, B., & Walz, Y. (2021). *Evaluación del riesgo de inundación en Ecuador*. Universidad de las Naciones Unidas - Instituto de Seguridad Ambiental y Humana (UNU-EHS). Recuperado de https://collections.unu.edu/eserv/UNU:8434/VALE_Flood_Risk_Assesment_Report_Ecuador_SPA_FINAL_META.pdf.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE). (2020). *Código Orgánico del Ambiente y estrategias de gestión de recursos hídricos en Ecuador*. Recuperado de <https://www.ambiente.gob.ec>

Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). (2020). *Ley Orgánica de Aduanas y Procedimientos para la Importación*. Recuperado de <https://www.aduana.gob.ec>
Organización Mundial de Aduanas (2017). *Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías*. Recuperado de <http://www.w3.org>

Dyer, S., & Perry, C. (2018). *Advanced filtration materials: New approaches and applications in water treatment*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-71699-6>

Kumar, P., & Sharma, A. (2020). *Water treatment technologies: Fundamentals and applications in water purification systems*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119632993>

Cámara de Comercio Internacional (ICC). (2024). *Incoterms 2024: Reglas oficiales para el comercio internacional*. Recuperado de <https://iccwbo.org>

Departamento Nacional de Planeación. (2023). *Informe sobre el crecimiento del sector de la construcción en Colombia*. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). *Ley 1931 de 2018: Lineamientos para la sostenibilidad en infraestructura*. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>

Organización Mundial del Comercio (OMC). (2024). *Clasificación de productos bajo el Sistema Armonizado*. Recuperado de <https://www.wto.org>

ProColombia. (2024). *Informe sobre oportunidades comerciales en el sector de la construcción en Colombia*. Recuperado de <https://www.procolombia.co>

ISO. (2023). *Normas internacionales ISO 14001 para gestión ambiental*. Recuperado de <https://www.iso.org>

Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (s.f.). *Constitución de sociedades por acciones simplificadas*. Gobierno de Ecuador. Recuperado el 10 de enero de 2025, de <https://www.gob.ec/scvs/tramites/constitucion-sociedades-acciones-simplificadas>

Acosta, D. (2009). Arquitectura y construcción sostenibles: conceptos, problemas y estrategias. DEARQ - Revista de Arquitectura, 4, 14-23. Recuperado de Redalyc.

Faicán-Pauta, M. R., & Matovelle, C. (2022). Análisis del sistema gestor para aguas pluviales en empresas públicas: caso ETAPA. Pol. Con. (Edición núm. 70) Vol. 7, No. 8, 2559-2583. DOI: 10.23857/pc.v7i8.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2021a). Guía para la formulación de proyectos de riego y drenaje. Quito, Ecuador.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2021b). Plan Nacional de Riego y Drenaje 2021-2026. Quito, Ecuador.

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2020). *Boletín técnico: Agua potable y alcantarillado 2020*. Ecuadorencifras. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Encuestas_Ambientales/Municipios_2020/Agua_potable_alcantarillado_2020/Boletin_tecnico_APA_2020_VF.pdf

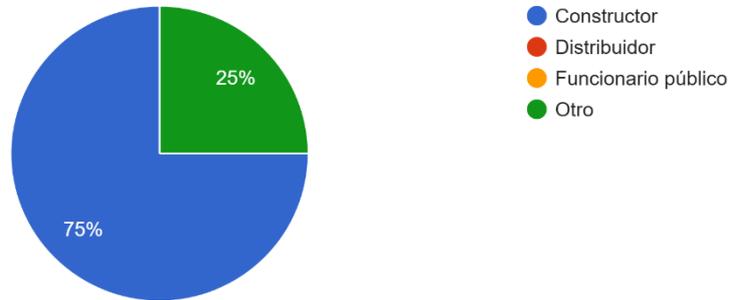
Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAAE). (2020). *Plan estratégico institucional 2020-2024*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/03/PLAN-ESTRATEGICO-MAAE-30-nov2020.pdf>

Anexos

Resultados de Encuestas:

- Datos Generales 1. ¿Cuál es su rol en la empresa?

8 respuestas



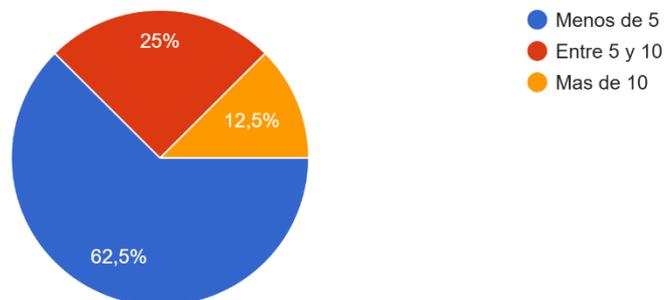
2. ¿En qué región opera principalmente su . empresa?

8 respuestas



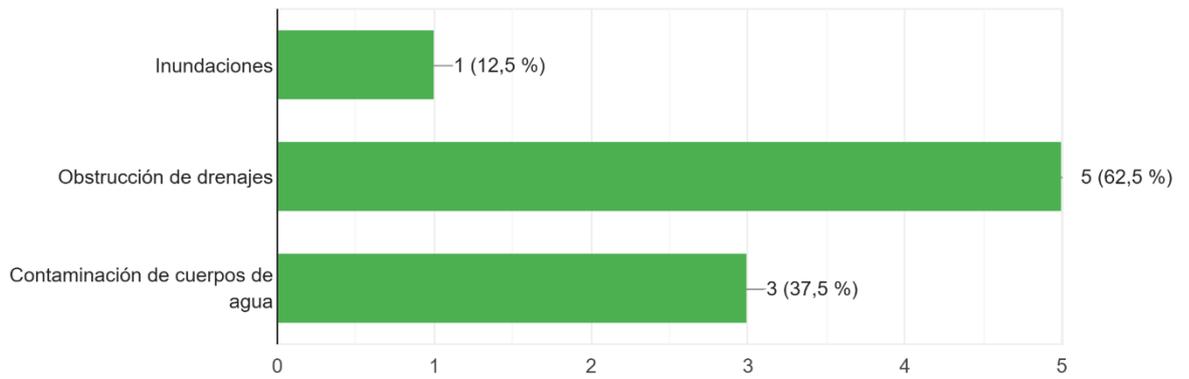
3. ¿Cuántos proyectos maneja su empresa al año relacionados con la construcción de infraestructura?

8 respuestas



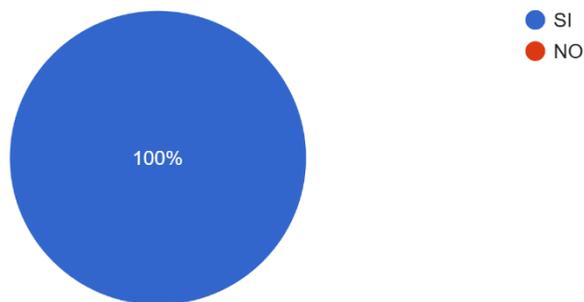
4. ¿Cuál considera que es el mayor problema en la gestión de aguas pluviales en su área de operación? (Escoger una o varias opciones)

8 respuestas



5. ¿Ha tenido problemas con la falta de soluciones sostenibles para el manejo de aguas pluviales?

7 respuestas



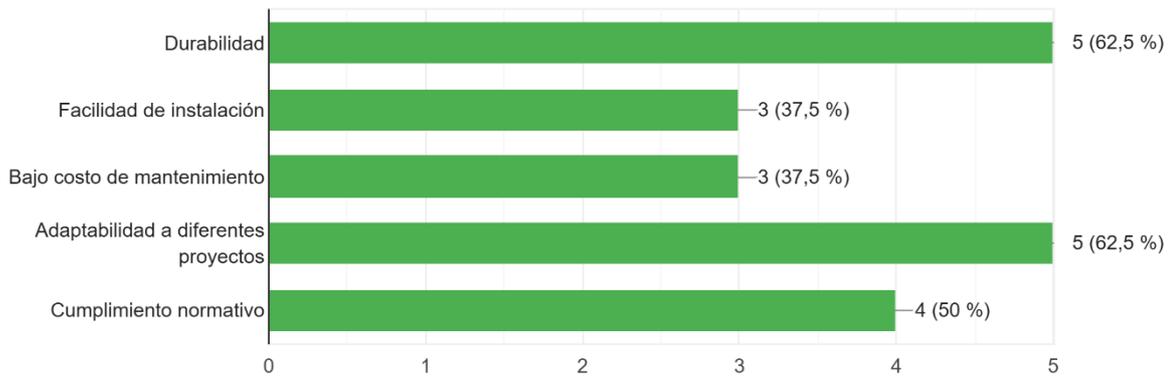
6. ¿Está interesado en implementar tecnologías sostenibles para la gestión de aguas pluviales en sus proyectos?

7 respuestas



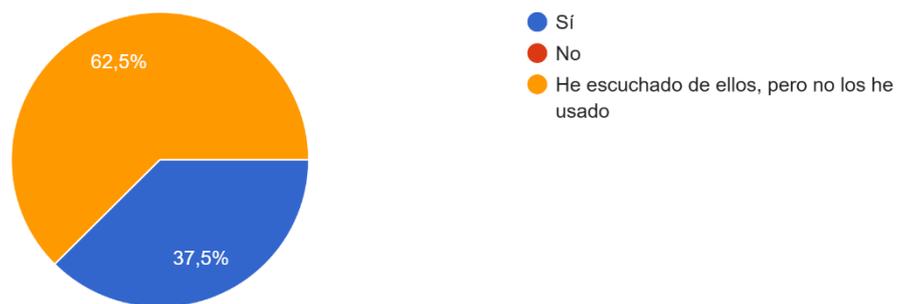
7. ¿Qué características considera más importantes en un sistema de gestión de aguas pluviales?
(Seleccione todas las que correspondan)

8 respuestas



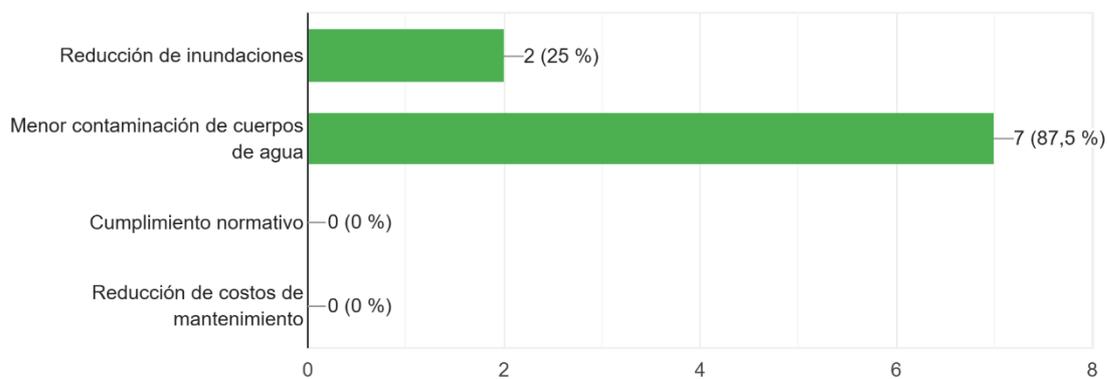
8. ¿Está familiarizado con los filtros tipo arqueta para la gestión de aguas pluviales?

8 respuestas

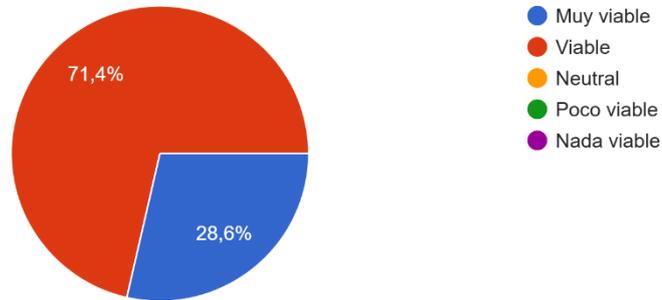


9. ¿Cuál considera que sería el principal beneficio de usar filtros tipo arqueta en sus proyectos? (Seleccione todas las que correspondan)

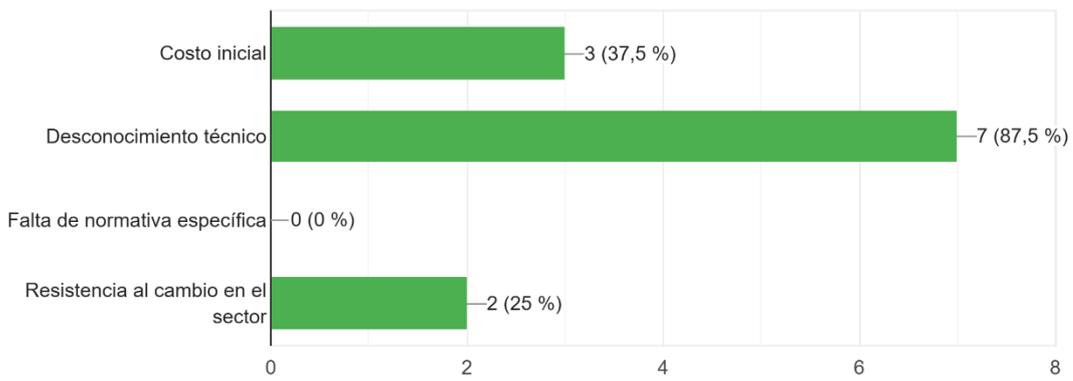
8 respuestas



10. ¿Qué tan viable considera la implementación de filtros tipo arqueta en sus proyectos?
7 respuestas



11. ¿Qué factores considera una barrera para la implementación de filtros tipo arqueta?
(Seleccione todas las que correspondan)
8 respuestas

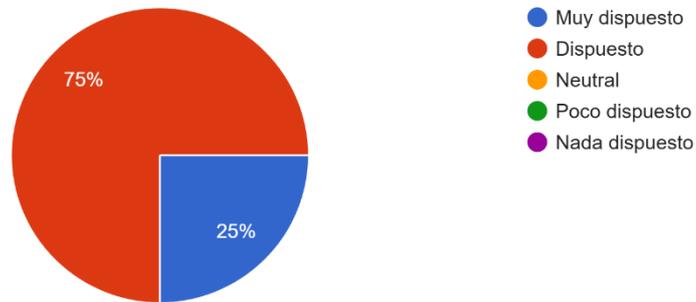


12. ¿Consideraría útil un programa piloto para probar los filtros tipo arqueta en su proyecto?
7 respuestas



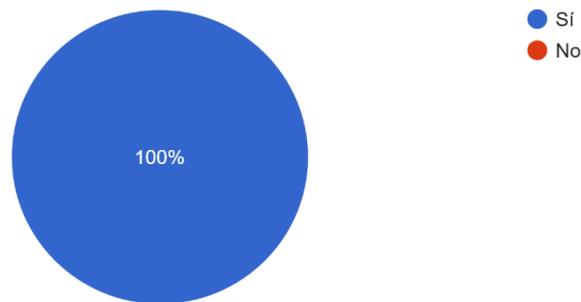
13. ¿Qué tan dispuesto estaría a invertir en tecnologías como los filtros tipo arqueta si representan beneficios económicos y sostenibles?

8 respuestas



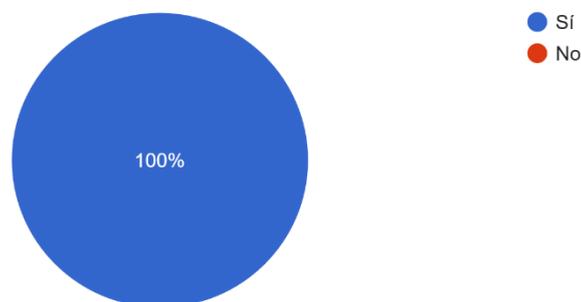
14. ¿Le interesaría que se ofrezcan servicios postventa como mantenimiento y soporte técnico?

8 respuestas



15. ¿Participaría en talleres de capacitación sobre el uso e instalación de estos sistemas?

8 respuestas



Plan de Marketing

| PLAN DE CONTENIDOS PARA LA EMPRESA ECORAIN SOLUTIONS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|------------------------|----|----|----|---------|----|----|----|-------|----|----|----|--|--|--|
| Objetivo General | Objetivos | Estrategia | Acciones a realizar | DURACIÓN DE LA CAMPAÑA | | | | | | | | | | | | Responsable | Inversión | |
| | | | | ENERO | | | | FEBRERO | | | | MARZO | | | | | | |
| | | | | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | S1 | S2 | S3 | S4 | | | |
| Consolidar el posicionamiento del filtro en el mercado de Quito mediante la expansión de su cobertura de distribución y el fortalecimiento de su presencia digital para captar nuevos clientes y fidelizar a los existentes. | Objetivo 1: Ampliar la cobertura de distribución del filtro tipo arqueta colector en Quito, enfocándose en empresas constructoras y distribuidores de materiales de construcción. | Estrategia 1: Identificar y establecer alianzas con distribuidores clave de materiales de construcción en Quito y sus alrededores, incluyendo ferreterías y empresas que trabajan en proyectos de urbanización. | Realizar un análisis de mercado para identificar distribuidores clave. | X | | | | | | | | | | | | Gerente Comercial | \$ 810,00 | |
| | | | Contactar a distribuidores mediante reuniones presenciales o virtuales. | | X | X | | | | | | | | | | Gerente Comercial con apoyo de Técnico | | |
| | | | Negociar condiciones de colaboración y beneficios mutuos. | | | | X | | | | | | | | | | | Gerente Comercial |
| | | | Crear una base de datos centralizada con información de los aliados comerciales. | | | | | X | | | | | | | | | | Coordinador de Operaciones Logísticas. |
| | | | Realizar capacitaciones sobre las características técnicas del filtro para distribuidores. | | | | | | X | X | | | | | | | | Técnico y Postventa |
| | | Estrategia 2: Implementar un sistema de inventario eficiente en la bodega local, garantizando la disponibilidad del producto para satisfacer la demanda de manera inmediata. | Evaluar el espacio y capacidad actual de la bodega local. | X | X | | | | | | | | | | | | Coordinador de Operaciones Logísticas | \$ 1.000,00 |
| | | | Implementar un software de gestión de inventarios. | X | X | X | X | | | | | | | | | | : Coordinador de Compras e Importaciones | |
| | | | Realizar auditorías mensuales para verificar los niveles de stock. | | | | | X | | | | X | | | | | Coordinador de Operaciones Logísticas. | |

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Total inversión anual | \$15.640,00 |
|----------------------------------|-------------|

Tabla 6

Plan de Contenidos. Elaboración de los autores.