



**UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE  
DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y DERECHO  
CARRERA DE ECONOMIA**

**MODALIDAD COMPLEXIVO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO  
DE  
ECONOMISTA**

**CASO DE ESTUDIO**

**OPTIMIZACION DE ALMACENAMIENTO DE BIODIGESTORES Y TANQUES  
ELEVADOS DE POLIETILENO EN FABRICA DEL SUR DE GUAYAQUIL**

**AUTOR**

**DAVID ALBERTO INTRIAGO MUÑOZ**

**GUAYAQUIL**

**2025**

# CERTIFICADO DE SIMILITUD



Reporte de Similitud por  
RUBEN DARIO PAZ  
MORALES

## Caso Práctico

### ORIGINALITY REPORT

<b>7</b> %	<b>7</b> %	<b>0</b> %	<b>4</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>www.ecologiaverde.com</b> Internet Source	<b>3</b> %
<b>2</b>	<b>rotoplascentroamerica.com</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>3</b>	<b>comercialginatta.com.ec</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>4</b>	<b>Submitted to ITESM: Instituto Tecnologico y de Estudios Superiores de Monterrey</b> Student Paper	<b>1</b> %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS PATRIMONIALES

El estudiante egresado David Alberto Intriago Muñoz, declaro bajo juramento, que la autoría del presente Caso de Estudio, OPTIMIZACION DE ALMACENAMIENTO DE BIODIGESTORES Y TANQUES ELEVADOS EN FABRICA DEL SUR DE GUAYAQUIL, corresponde totalmente a el suscrito y me responsabilizo con los criterios y opiniones científicas que en el mismo se declaran, como producto de la investigación realizada.

De la misma forma, cedo los derechos patrimoniales y de titularidad a la Universidad Laica VICENTE ROCAFUERTE de Guayaquil, según lo establece la normativa vigente.

Autor(es)

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'David Alberto Intriago Muñoz', with a large, stylized flourish above the name.

DAVID ALBERTO INTRIAGO MUÑOZ

C.I. 0929155034

## ÍNDICE GENERAL

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1.	Antecedentes .....	1
1.2.	Objetivos generales .....	2
1.3.	Objetivos específicos .....	2
<b>2.</b>	<b>ANALISIS.....</b>	<b>3</b>
2.1.	Tanques Elevados de Polietileno.....	3
2.2.	Biodigestores de Polietileno. ....	5
2.3.	Optimización de espacio en Bodega. ....	8
<b>3.</b>	<b>PROPUESTA .....</b>	<b>10</b>
3.1.	Tema .....	10
3.2.	Objetivo .....	10
3.3.	Justificación de la propuesta.....	10
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Figura 1. Utilización de Tanques Elevados. ....</b>	<b>4</b>
<b>Figura 2. Tipo de Material del Tanque. ....</b>	<b>5</b>
<b>Figura 3. Biodigestor Autolimpiable Rotoplas.....</b>	<b>7</b>
<b>Figura 4. Procesos de Cambios de Almacenamiento. ....</b>	<b>11</b>
<b>Figura 5. Escenario Actual de Bodega. ....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 6. Ocupación de Espacio en Bodega.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 7. Dimensiones de Tanque y Biodigestor.....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 8. Posibles Soluciones de Almacenamiento. ....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 9. Solución en Biodigestores de 600 y 1300lt. ....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 10. Implementación de solución en Biodigestor.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 11. Almacenamiento Actual en Bodega.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 12. Inversión de Biodigestores 600 y 1300lt.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 13. Solución de Biodigestores en Tanques Elevados. ....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 14. Daños Ocasionados en los Tanques Elevados.....</b>	<b>16</b>
<b>Figura 15 Posibles Soluciones para el Tanque Elevado. ....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 16. Cuadrante Soldado para Tanque Elevado.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 17. Almacenamiento en Bodega Actual de Tanques Elevados.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 18. Inversión para Tanque Elevados.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 19. Resultados de Arrendamiento.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 20. Ahorro Total.....</b>	<b>19</b>

**TEMA:** Optimización de almacenamiento de biodigestores y tanques elevados de polietileno en fabrica del sur de Guayaquil.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Antecedentes**

Según la revista Forbes Ecuador (2024) en el sector de la industria de plásticos donde la materia prima esencial son los productos que se derivan del petróleo crudo, en donde el Ecuador también es un importante importador de dichos derivados y en la cual, para los primeros meses del año 2024, se registraba en el sexto lugar, plásticos y sus manufacturas, donde el Polietileno de alta y baja densidad.

El Polipropileno y Poliestireno, son utilizados en diversas etapas para la fabricación de distintos materiales, uno de ellos son para la elaboración de tanques elevados, cisternas, biodigestores y demás accesorios, los cuales son principalmente destinados para el almacenamiento y tratamiento del agua, con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de las personas, no siendo este su único uso, también se lo utiliza para almacenar distintos derivados alimenticios, dado que su fabricación consta de diversas capas, las cuales ayudan en el desempeño y durabilidad del mismo, ya que los tanques fabricados en esta empresa, cuentan con un sistema tri capa, en la cual la primera capa es muy flexible, ayudando a las expansión y contracción por los cambios de temperatura en el ambiente, una capa espumosa que ayuda a que los rayos UV ingresen en los mismos, evitando la fotosíntesis, y una capa interna antibacterial, todas ellas de materia virgen, conformando este sistema innovador. (Rotoplas, s.f.)

Según la Ambientóloga Ropero para la página Ecología verde, indica que los Biodigestores son un sistema que permite la descomposición anaeróbica de materia orgánica, como los residuos vegetales, el estiércol animal, entre otros desechos orgánicos (Ropero, s.f.). En donde la finalidad de estos productos es poder ayudar a las personas de escasos recursos, donde las entidades gubernamentales no llegan con los servicios básicos para los seres humanos, como lo es el agua potable y el alcantarillado, en dónde este tipo de productos es de vital importancia, como lo es el tanque elevado, donde pueden almacenar agua para el diario vivir y sus necesidades básicas, como el

biodigestor para evitar la contaminación de suelos reemplazando las fosas sépticas tradicionales.

Para las empresas que se dedican a la fabricación de este tipo de productos, donde su capacidad de almacenamiento se ve muy comprometida, debido al alto volumen de espacio que ocupan en las bodegas y patios, se vuelve un tema bastante complejo y la meta es poder optimizar y gestionar cada metro cuadrado disponible en un almacén, no solo refiriéndonos a la organización, sino también a poder aumentar la producción y capacidad de almacenamiento que se deriva de esta optimización. Esnova (2024).

## **1.2. Objetivos generales**

Diseñar un plan de mejora para la optimización en el almacenamiento de Tanques Elevados y Biodigestores para fabrica en el sur de la ciudad de Guayaquil.

## **1.3. Objetivos específicos**

- Identificar un método sencillo y practico para mejorar el almacenamiento de Tanques Elevados en sus distintas capacidades.
- Identificar un método sencillo y practico para reestructurar la forma de almacenamiento de los Biodigestores en sus distintas capacidades.
- Validar la mejora en producción y cuantificar el ahorro al tener una mejor optimización del espacio en bodega.

## 2. ANALISIS

### 2.1. Tanques Elevados de Polietileno.

El agua potable es una necesidad básica para todas las personas (Rotoplas C. A). En este contexto la contaminación y la falta del agua hace que las personas cada vez más busquen alternativas donde se pueda, almacenar este líquido tan importante para la vida diaria, es por eso por lo que el tanque de polietileno ha tenido mayor aceptación por las bondades y facilidades que ofrece tanto en precios como en su instalación, contando con los altos estándares de fabricación y bondades que nos ofrecen.

Los tanques de concreto se los utiliza mayormente en el almacenamiento de agua subterránea, sin embargo, nos indica que existen varios problemas en los cuales pueden verse afectados dichas edificaciones, una de las desventajas de un sistema de concreto es el peso y lo difícil que pueden tornarse al transportarlos, con el riesgo de agrietamientos. Mantienen una construcción e instalación compleja y de alto costo, sin mencionar que debido a su consistencia y estructura porosa con el pasar del tiempo estas tienden a desprenderse, convirtiéndose en un contaminante directo para el agua, permitiendo el ingreso de los rayos UV, haciendo un lugar para que las bacterias crezcan y se formen algas y microorganismo. (Rotoplas C. A).

La forma cilíndrica es la que facilita la instalación y en base a su forma se busca también la optimización de su espacio, no dejando de lado que en su fabricación se garantice su resistencia a cargas, variaciones de temperaturas ambientales, golpes, buscando una alta durabilidad. (Tanque, 2024)

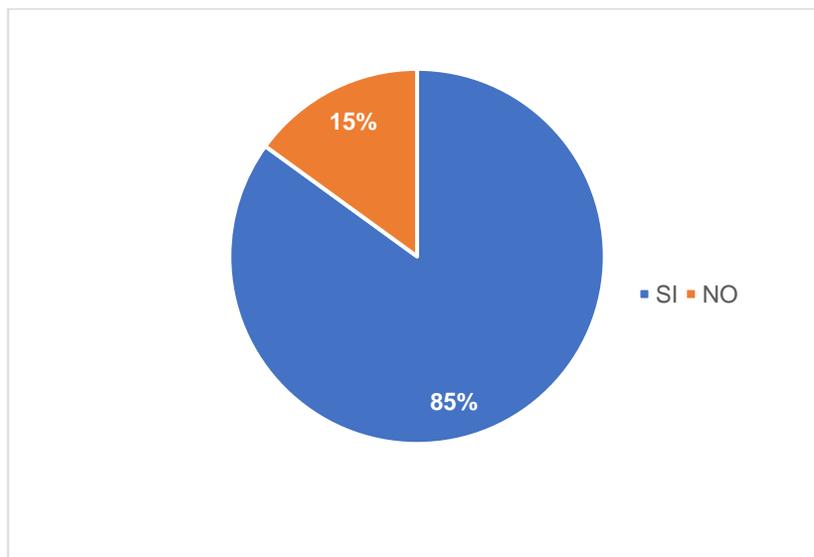
La creación de un tanque elevado de concreto en zonas rurales, en donde el estado no llega con facilidad, es importante por las altas capacidades de almacenamiento y demandas de líquido, en donde el abastecer de agua es primordial ya no solamente para una familia sino para toda una comunidad, en su estudio de Prefactibilidad de la construcción de un tanque elevado, nos da una amplia aceptación y uso de este tipo de tanques elevados, y nos indica que el abastecimiento se debe llevar a cabo tanto de fuentes hídricas como subterráneas, superficiales, con la finalidad de potabilizar el líquido para que pueda ser almacenado de mejor forma. (Paredes Ramos & Burgassi Donoso, 2022).

Las ventajas del uso de tanques polietileno, hace referencia a una alternativa más moderna, dado que el polietileno no es poroso, lo que significa que el líquido en su interior no se filtra por las paredes, esto hace que no se creen espacios para la reproducción de bacterias. Un material resistente a la corrosión y al desgaste, maximizando su flexibilidad, esto hace que se adapte a los cambios de temperaturas del ambiente, haciendo que este se expanda y se contraiga sin dañar su estructura. (Rotoplas C. A).

Los tanques de Polietileno de alta densidad son idóneos también el almacenamiento de sustancias alimenticias e incluso para la recolección de agua lluvia, dado que el polietileno es un material no-tóxico, ligero y muy resistentes, en donde indica que su total opacidad impide que se adhieran las algas, manteniendo una mejor calidad de agua en su repositorio. (Servatoi, s.f.)

El uso de los tanques elevados de polietileno tiene una altísima aceptación en las familias del cantón Durán, como lo podemos visualizar, mediante una pequeña encuesta realizada de forma verbal a 100 personas en el sector llamado primavera 2.

Figura 1. Utilización de Tanques Elevados.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

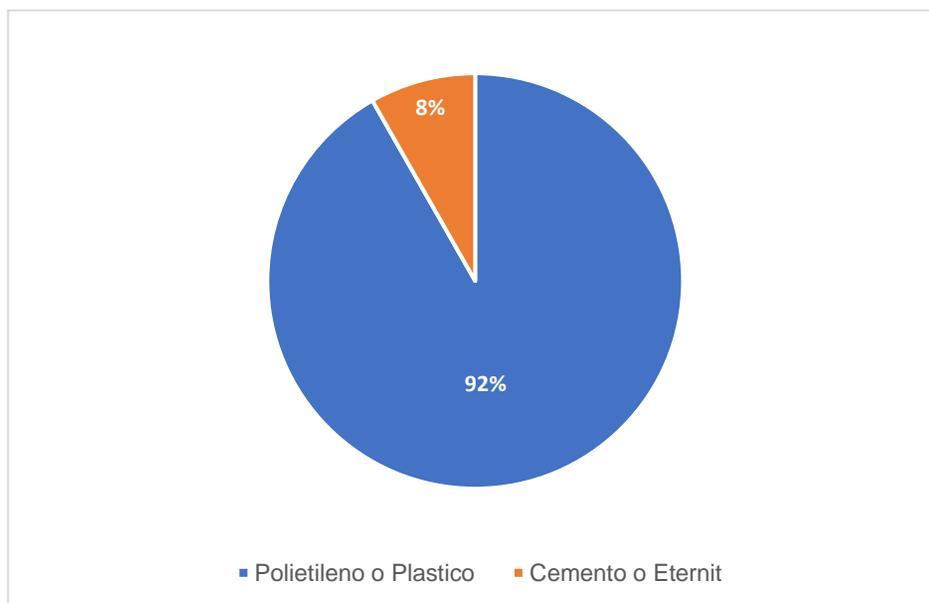
**Análisis:**

El 85% de las personas encuestadas de forma verbal en el sector llamado

primavera 2 del cantón Duran, indican que utilizan un tanque elevado, para almacenar agua, ya sea por proporcionado por el sistema de red de agua potable, o con la ayuda de tanquero.

Este comportamiento o preferencia a este tipo de almacenamiento hace eco a los escases del producto o liquido en el sector, donde en la actualidad existe un déficit del 70% del abastecimiento, en donde el almacenamiento se vuelve una prioridad y necesidad en la vida diaria de las personas de este sector de la urbe. Universo (2024)

Figura 2. Tipo de Material del Tanque.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

### **Análisis:**

El 92% de las personas que indicaron que, si usaban un tanque elevado, indican que disponen de polietileno o plástico, y solo un 8% manifiesta que lo tenían en cemento o Eternit, lo cual nos hace referencia a lo mencionado anteriormente, todas las bondades que ofrece este tipo de producto hacen que sea el polietileno el favorito a la hora de escoger un tanque elevado.

## **2.2. Biodigestores de Polietileno.**

Los tanques Biodigestores de polietileno proponen dar una segunda oportunidad a las materias orgánicas y así poder generar una energía renovable como lo son los fertilizantes naturales, según la revista Ecología Verde, esto se da la acción de microorganismos, especialmente bacterias que su principal función es descomponer la materia orgánica en el mismo en ausencia del oxígeno. (Verde, s.f.)

La finalidad de un biodigestor es producir biogás y fertilizantes naturales, siendo el biogás, una mezcla de gases en la cual predomina el metano (CH<sub>4</sub>) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), así como el sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S), en donde se puede utilizar para cocinar, generar electricidad o también puede llegar utilizarse para vehículos. (Verde, s.f.)

Para una empresa muy reconocida en nuestro medio como es la Llave S.A, en donde nos explica el debido uso de este tipo de tanques, en donde indica que, ante la alta contaminación de nuestro medio ambiente, el biodigestor surge como una muy buena alternativa ambiental para el tratamiento responsable de desechos orgánicos, ya que este sistema reemplaza de forma eficiente las fosas sépticas tradicionales, eliminando costos de mantenimiento y construcción debido a su sistema autolimpiable, por esta razón es un método o una alternativa muy viable para poder reemplazar a las fosas comunes o tradicionales de concreto, donde son un alto foco infeccioso donde su contaminación directa e indirecta es muy alta, también así se convierte en una salida donde la ayuda o infraestructura pública no puede llegar o no ha llegado con un alcantarillado . (LLave, s.f.)

Un biodigestor es un contenedor cerrado de forma hermética de forma cónica y en él se recogen los desperdicios orgánicos, residuos de alimentos y restos agrícolas, con la finalidad de obtener fertilizante natural o biogás, todo esto con el llamado proceso de digestión anaeróbica. (LLave, s.f.)

Figura 3. Biodigestor Autolimpiable Rotoplas.



Fuente: Rotoplas (s.f.)

La digestión anaeróbica es cuando una vez que los materiales orgánicos están dentro del tanque, se crea un ambiente anaeróbico en pocas palabras esto es la ausencia del oxígeno, lo cual promueve el crecimiento y reproducción de bacterias y otros microorganismos, donde su función principal es la descomposición de toda la materia orgánica que ingresa en el tanque. (Verde, s.f.)

Durante este proceso de descomposición se produce un líquido llamado digestato, este material es rico en nutrientes y puede utilizarse como fertilizante natural en la agricultura. (Verde, s.f.)

Es claro que este tipo de productos es una solución muy ecológica para poder reemplazar a las llamadas fosas sépticas comunes, elaboradas muchas veces sin conocimiento técnico o solo basados en un conocimiento adquirido o empírico, lo cual lo hace un foco de alto riesgo de contaminación para el medio en que vive muchas personas y comunidades enteras, ya que en su mayoría son construidos cerca de vertientes de aguas subterráneas, y con los frecuentes movimientos de tierra, estos suelen agrietarse, lo cual provoca una contaminación inminente, para pozos de agua que son utilizados para consumo humano, desencadenando una serie de enfermedades, en otras situaciones sus rebosaderos son direccionados a ríos, provocando o desencadenando una situación aún peor, debido a que no solamente se estaría comprometiendo a un

sector en específico, sino más bien su alcance es mucho mayor.

### **2.3. Optimización de espacio en Bodega.**

El eficiente manejo de cada gestión en una bodega o almacén es parte fundamental y de vital importancia para toda la cadena de suministro del negocio, es por ende donde una planificación y optimización de procesos se vuelve nuestro aliado estratégico, ya que cada metro cuadrado debemos aprovecharlo al máximo, sabiendo que este espacio es traducido en un costo operativo que influye de manera directa en la operación de cada negocio.

La planificación en la optimización de almacenes implica la organización y el diseño estratégico de las instalaciones, los sistemas de gestión de inventario y también la capacitación del personal y sobre todo la implementación de una tecnología que vaya a fin a los procesos y objetivos de la empresa. (Fulfillment USA, s.f.)

Para Campuzano Freire, Nylka Tahis y Mora Guale, Andrea Estefanía en su trabajo de tesis de estrategia para el control interno, manifiestan que los inventarios desempeñan diversas funciones cruciales para la operación eficiente de una empresa, donde indica que una de las funciones principales es poder cubrir o satisfacer una demanda, de tal forma asegurando un stock suficiente y en buen estado para los clientes. El correcto uso de los espacios ayuda a minimizar los costos asociados a su almacenamiento y ser ágiles en los pedidos, ayudando a prevenir interrupciones en su producción o distribución. (Campuzano Freire & Mora Guale, 2024).

Los beneficios de una adecuada operación de los inventarios inciden de forma directa en la rentabilidad operativa, la sencillez de las mismas y previniendo los errores, llegando a una estandarización con un control eficiente puede darnos un buen camino hacia los estados financieros. Los elementos clave que deben considerarse en la gestión de inventarios son la planificación, control y supervisión del flujo y almacenamiento de productos, la determinación de niveles máximos y mínimos de inventario, la implementación de políticas de control interno y la utilización de tecnologías como sistemas de información para optimizar los procesos. (Flores et al., 2022).

Los inventarios y cuentas por cobrar se originan por la actividad preponderante de la empresa y constituyen el capital de trabajo, por lo tanto, tienen un efecto en la utilidad

de la empresa, razón por la cual representan los activos que se deben controlar con mayor cuidado e interés. (Flores et al., 2022)

Para llevar un buen control de inventarios es importante también el proceso de planeación, este inicia con el pronóstico de los ingresos y los egresos para estimar la utilidad de la empresa, al llevar un buen control de inventarios y cuentas por cobrar con registros y la generación de información. Es de gran ayuda en esta etapa de planeación contar con datos históricos para conocer los ingresos por ventas, en la estimación de plazos de recuperación del efectivo por ventas a crédito, así como las cantidades que la empresa puede financiar a los clientes y las cantidades que debe invertir en los productos de mayor demanda, teniendo así un estimado de utilidad para determinar si el desempeño está siendo eficiente y la rentabilidad es conveniente. (Flores et al., 2022).

La gestión de un inventario debe ser eficiente e indispensable para obtener los mayores beneficios, el manejo de los inventarios debe estar en sincronía con variables como la oferta y la demanda, para optimizar los costos asociados entre sí, y garantizar una buena rentabilidad, como lo es disponer del producto cuando se lo necesita para su venta, minimizando los excesos de inventario o peor aún la falta de ellos, donde se convierte en una venta perdida, y una plaza de oportunidad para ser reemplazados. (Mobilvendedor, 2024)

La optimización de espacio se ha vuelto cada vez más importante, es por eso que el ocupar el espacio hacia arriba parecer ser una solución practica y rápida, las estanterías metálicas modulares, donde permiten a los usuarios personalizar la disposición la altura, y la capacidad de carga según sea necesario, maximizando el espacio a utilizar al aprovechar la altura de cada uno de ellos, con una organización y accesibilidad reduciendo el tiempo de búsqueda siendo más ágiles en el tiempo. (Esmelux, 2024)

### **3. PROPUESTA**

#### **3.1. Tema**

Optimización de almacenamiento de biodigestores y tanques elevados de polietileno en fabrica del sur de Guayaquil.

#### **3.2. Objetivo**

El objetivo de esta propuesta es poder identificar un método sencillo y practico que nos ayuden a mejorar el almacenamiento de los Tanques Elevados en sus distintas capacidades de 600lt, 1100lt, 2500lt y para los Biodigestores en sus capacidades de 600lt y 1300lt, validando la mejora en su producción y poder cuantificar el ahorro en un periodo determinado.

#### **3.3. Justificación de la propuesta.**

La empresa se dedica a la elaboración o fabricación de tanques elevados, biodigestores autolimpiables, cisternas para enterrar, pertenecientes al Grupo Vilaseca, de una de sus unidades de negocio importante como lo es la unidad de suministro, constituida en el año 2003, ubicada en el sector la pradera del sur de la ciudad de guayaquil, Dalkasa S.A, viene cumpliendo con sus proyecciones de ventas durante los últimos años, viéndose en la necesidad de cada vez ocupar más espacio en el almacenamiento de sus productos, lo que provoco un cambio de planta y también de almacén, aprovechando su terminación de contrato anterior.

En esta imagen se describe los hitos que ha transcurrido, y por ende la necesidad de ser más eficientes, en la parte de almacenamiento:

Figura 4. Procesos de Cambios de Almacenamiento.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

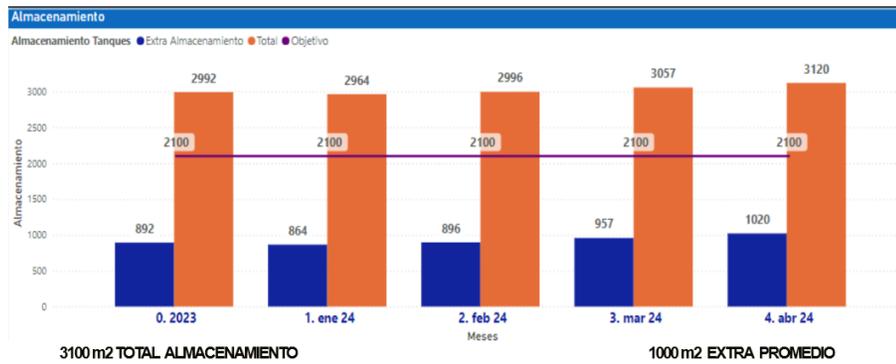
En el año 2023 se da por terminado el contrato de arrendamiento vigente, y es ahí donde la necesidad de ser eficientes y buscar una mejora en el proceso de almacenamiento de los productos, se convierte en algo de suma importancia ya que el espacio de almacenamiento debe ser optimizado al máximo.

Figura 5. Escenario Actual de Bodega.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 6. Ocupación de Espacio en Bodega.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

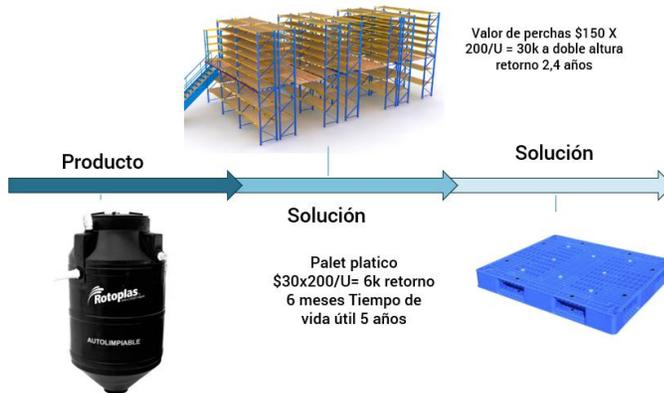
Figura 7. Dimensiones de Tanque y Biodigestor.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

De acuerdo con sus dimensiones y composición lo hacen un producto no apilable, viéndose muy retador la forma de poder buscar esta optimización y llevarla a los indicadores planteados, tanto el tanque biodigestor por su forma cónica y el tanque elevado por su flexibilidad.

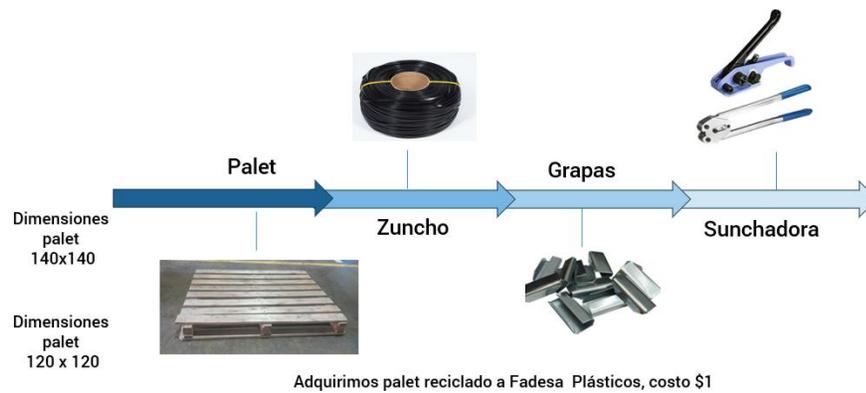
Figura 8. Posibles Soluciones de Almacenamiento.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Aunque estas dos opciones son muy viables, en donde el retorno de la inversión no es muy alto, sin embargo, se busca algo sencillo y practico que se realice en el día a día.

Figura 9. Solución en Biodigestores de 600 y 1300lt.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

De esta manera y con una inversión casi inexistente se puede mejorar y llevar a una optimización esperada.

Figura 10. Implementación de solución en Biodigestor.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 11. Almacenamiento Actual en Bodega.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 12. Inversión de Biodigestores 600 y 1300lt

Costo M2	\$	1.70	
Inversión Materiales	\$	305.00	
Ahorro Mes m2		516.00	
Ahorro Mes en \$	\$	877.20	
Recuperación de la Inversión		26.01	días

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Con respecto a los tanques elevados no se pudo implementar la misma solución, debido a su flexibilidad, los tanques elevados presentaron daños en su estructura, lo que llevo a poder reinventar otra solución para el mismo objetivo y fin, que es optimizar su espacio en la bodega.

Figura 13. Solución de Biodigestores en Tanques Elevados.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 14. Daños Ocasionados en los Tanques Elevados.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Los daños ocasionados eran muy evidentes lo cual no se podría implementar la misma solución en ambos productos, debido a su estructura y forma.

Figura 15 Posibles Soluciones para el Tanque Elevado.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Ambas soluciones son muy costosas y complejas en su ejecución, sin embargo, se crea una tercera alternativa.

Figura 16. Cuadrante Soldado para Tanque Elevado.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 17. Almacenamiento en Bodega Actual de Tanques Elevados.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

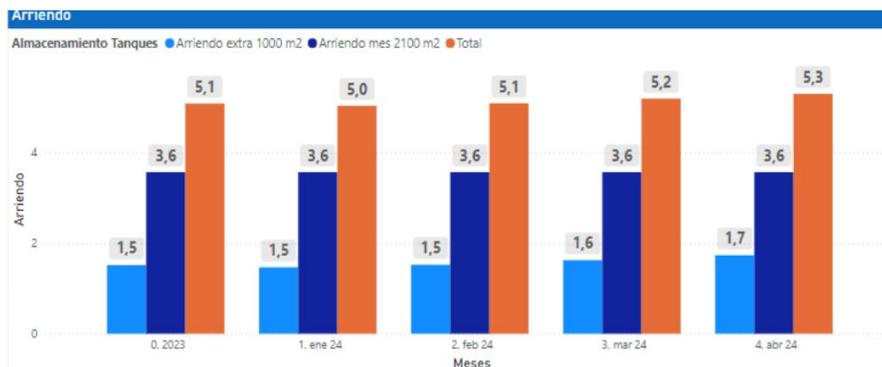
Figura 18. Inversión para Tanque Elevados.

Costo M2	\$	1.70	
Inversión Materiales	\$	7,200	
Ahorro Mes m2		481	
Ahorro Mes en \$	\$	818	
Recuperacion de la Inversión		9	Meses

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Con esto vemos un notable cambio tanto en el espacio utilizado, como en la forma de optimizar el espacio de cada uno de ellos, dando como resultado los siguientes datos:

Figura 19. Resultados de Arrendamiento.



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Intriago (2025)

Figura 20. Ahorro Total

Costo M2	\$ 1.70	
Inversión Materiales	\$ 7,505	
Ahorro Mes m2	997	
Ahorro Mes en \$	\$ 1,695	
Recuperacion de la Inversión	4.4	Meses
Ahorro Anual	<b>\$ 20,339</b>	

Fuente: Investigación de Campo  
 Elaborado por: Intriago (2025)

#### **4. CONCLUSIONES**

Se puede concluir que la búsqueda de mejoras constantes en una responsabilidad de todos, y que no siempre se necesita de complejas soluciones para poder lograr los objetivos planeados, el reinventarse cada día, y observar siempre nuestros procesos, preguntándonos como puedo mejorar, y ofrecer siempre nuestro aporte, presto a escuchar soluciones e ideas de donde vengan para lograr nuestros objetivos y el bien común, con este proyecto se evidencia que las soluciones simples o pequeñas mejoras en nuestros procesos, hacen cambios muy grandes en nuestra organización.

El almacenamiento de productos siempre será un reto, y un desafío a tomar, donde en este tipo de productos donde su alta densidad y ocupación de espacio es primordial para el ahorro y el eficiente desempeño en los diversos canales de la logística, con miras a seguir transformando y optando con propuestas sencillas y prácticas, pero eficientes en su uso.

## 5. BIBLIOGRAFIA

- Campuzano Freire, N. T., & Mora Guale, A. (2024). Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/7682/1/T-ULVR-5745.pdf>
- Esmelux. (2024). *Esmelux*. Obtenido de [https://www.esmelux.com/blog/optimizaci%C3%B3n-de-espacios-en-almacenes-el-rol-de-las-estanter%C3%ADas-met%C3%A1licas-modulares?srsltid=AfmBOoqYV53NwLL9\\_ZwdZ5Y8wh891HMynHq\\_I4MY-q7VFYzFKriWG4rj](https://www.esmelux.com/blog/optimizaci%C3%B3n-de-espacios-en-almacenes-el-rol-de-las-estanter%C3%ADas-met%C3%A1licas-modulares?srsltid=AfmBOoqYV53NwLL9_ZwdZ5Y8wh891HMynHq_I4MY-q7VFYzFKriWG4rj)
- Esnova. (24 de Marzo de 2024). Obtenido de <https://esnova.com/es/blog/estrategias-de-optimizacion-del-espacio-en-almacen/>
- Flores, Y., Pendones, J., Espino, G., & Acosta, L. . (2022). Obtenido de <https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/964>
- Forbes Ecuador. (2024). Obtenido de <https://www.forbes.com.ec/rankings/top-10-productos-importacion-ecuador-n52555>
- Fulfillment USA. (s.f.). Obtenido de <https://fulfillmenthubusa.com/la-importancia-de-la-planificacion-en-la-optimizacion-de-almacenes/>
- LLave, L. (s.f.). Obtenido de <https://tienda.lallave.com.ec/blog/que-es-un-biodigestor-y-como-se-lo-utiliza-para-el-tratamiento-de-desechos-organicos/>
- Mobilvendedor. (2024). *Mobilvendedor*. Obtenido de <https://mobilvendedor.com/optimizacion-de-inventario-retail/>
- Paredes Ramos, P., & Burgassi Donoso, D. M. (2022). *Prefactibilidad de la construcción de un tanque elevado y su influencia en la calidad de vida de los habitantes de una zona rural del cantón Pedro Carbo*. Obtenido de Repositorio Digital: <http://repositorio.ulvr.edu.ec/browse?type=author&value=Burgassi+Donoso%2C+Diego+Manuel>
- Roperro, S. (s.f.). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/biodigestor-que-es-y-como-funciona-4513.html>
- Rotoplas. (s.f.). *Rotoplas*. Obtenido de <https://rotoplas.com.ec/producto/tanque-elevado-de-almacenamiento-1-100-litros/>
- Rotoplas, C. A. (s.f.). <https://rotoplascentroamerica.com/tanques-de-polietileno-vs-tanque-de-concreto-para-almacenamiento-de-agua/>.
- Servatoi, E. (s.f.). *Emiliana Servatoi*. Obtenido de [https://www.emilianaserbatoi.com/es-ww/tanques-de-polietileno-para-agua.aspx?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.emilianaserbatoi.com/es-ww/tanques-de-polietileno-para-agua.aspx?utm_source=chatgpt.com)
- Tanque, R. d. (2024). *Rey del Tanque*. Obtenido de <https://blog.elreydeltanque.com/2024/07/05/los-beneficios-de-los-tanques-de-polietileno-resistencia-durabilidad-y-versatilidad/>
- Universo. (01 de Marzo de 2024). *El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/guayaquil/comunidad/alcalde-duran-luis-chonillo-agua-municipio-tanqueros-agua-nota/>
- Verde, E. (s.f.). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/biodigestor-que-es-y-como-funciona-4513.html>