



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CIVIL

TEMA:

**Factibilidad de un proyecto de bodegas industriales en la
ciudad de Guayaquil**

AUTOR:

ROMERO MORÁN JORGE ERMEL

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Ingeniero Civil**

TUTOR:

MURILLO BUSTAMANTE ROBERTO

Guayaquil, Ecuador

11 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **ROMERO MORÁN JORGE ERMEL**, como requerimiento para la obtención del título de **INGENIERO CIVIL**

TUTOR:

f. _____

ING. ROBERTO MURILLO BUSTAMANTE, M.B.A.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

ING. STEFANY ALCÍVAR BASTIDAS, M.Sc

Guayaquil, 11 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ROMERO MORÁN JORGE ERMEL**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Factibilidad de un proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, 11 de septiembre del 2019

EL AUTOR

f. _____

ROMERO MORÁN JORGE ERMEL



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTORIZACIÓN

Yo, **ROMERO MORÁN JORGE ERMEL**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Factibilidad de proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 11 de septiembre del 2019

EL AUTOR:

f. _____

ROMERO MORÁN JORGE ERMEL



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
REPORTE DE URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Romero Jorge FINAL.docx (D55427069)
Submitted: 9/10/2019 4:49:00 AM
Submitted By: claglas@hotmail.com
Significance: 3 %

Sources included in the report:

http://www.ccq.ec/wp-content/uploads/2017/06/Consulta_Societaria_Junio_2017.pdf
<https://www.eluniverso.com/noticias/2016/07/02/nota/5666871/sedes-logistica-crecen-km-15-daule>
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112180.pdf>
<http://www.tyreaware.org/pdf/03/SPANISH-3.pdf>

Instances where selected sources appear:

6

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer en estas líneas el apoyo recibido:

En primer lugar, quisiera agradecer a Dios, sin la bendición, fortaleza, recursos, nada de esto fuera posible.

A mi madre y mi padre, que con su esfuerzo, honradez y trabajo no han dejado más que un buen ejemplo para mí, la formación que me brindaron fue clave para la obtención de este título, no se han cansado de apoyarme en todas las metas que me he propuesto en la vida.

A mis abuelos y abuelas, que siempre me han deseado lo mejor y jamás desaprovechan una forma de ayudarme. Mis familiares me motivaron, aconsejaron y guiaron durante tanto tiempo, es una bendición contar con todos ellos.

A mis compañeros y compañeras, que me vienen acompañando desde mis inicios, personas desinteresadas que tuve la dicha de compartir momentos, sin duda esperaré verlos nuevamente y compartir sus logros en la vida.

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedico:

Principalmente a mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un tremendo orgullo y privilegio ser su hijo.

A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos y amigas, por apoyarme cuando más los necesité, por extender su mano en momentos difíciles, de verdad mil gracias hermanos y hermanas, siempre los tengo presentes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

f. _____

ING. ROBERTO MURILLO BUSTAMANTE, M.B.A.

TUTOR

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

ING. STEFANY ALCÍVAR BASTIDAS, M.Sc.

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

ING. NANCY VARELA TERREROS, M.Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

ING. JORGE VERA ARMIJOS, M.Sc.

OPONENTE

Contenido

1.	INTRODUCCION	2
1.1	Antecedentes	2
1.2	Planteamiento del problema.....	3
1.3	Justificación.....	3
1.4	Metodología de la investigación	4
1.5	Objetivos	4
1.5.1	Objetivo General	4
1.5.2	Objetivos Específicos	4
1.6	Hipótesis	5
2.	MARCO DE ESTUDIO	6
2.1	Concepto de Almacenaje	6
2.2	Conceptos Básicos de Almacenaje	7
2.3	Costos de Bodegaje	7
2.4	Modelo de Planificación del Almacenaje	8
2.5	Localización de los Almacenes / Bodegas	10
2.5.1	Método de Weber.....	10
2.5.2	Método del Centro de Gravedad	11
3.	METODOLOGÍA	13
3.1	Tipo de Investigación	13
3.2	Delimitación del Estudio	13
3.3	Diseño de Investigación	13
3.4	Recolección de información	15
3.4.1	Estudio de la plaza donde se desarrollará el proyecto	15
3.4.1.1	Vías de acceso.....	15
3.4.2	Entorno y proximidad a equipamiento urbano.....	16
3.4.2.1	Localizaciones posibles del terreno.....	17
3.5	Análisis del mercado	21
3.5.1	Estudios y datos del mercado.....	21
3.6	Análisis del sector (edificaciones industriales) mediante Canvas Business Model.....	24
3.7	Análisis de la demanda	26
3.7.1	Población y muestra.....	26
3.7.2	Encuesta tipo	27
3.8	Análisis y Definición del Producto Para Ofertar.....	29
3.8.1	Características físicas y funcionales: Estructuras de Acero para galpones, Estructura de pavimentos, cuadro de áreas.	29

3.8.2	Equipamiento necesario: mecánico, civil.....	31
3.8.3	Determinación de precios de venta	33
3.8.4	Canales de comercialización.....	35
3.8.5	Definición de clientes potenciales	36
4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	37
4.1	Congruencia del análisis	37
4.2	Sistemas de procesamiento	37
4.3	Interpretación de resultados.....	37
4.3.1	Mercado	37
4.3.2	Sector.....	40
4.3.3	Resultados y análisis de la investigación	40
4.3.4	Resultados de entrevistas con expertos.....	45
5.	PROPUESTA.....	54
5.1	Estudio Técnico: Presupuestos.....	54
5.2	Estudio Financiero.....	60
5.2.1	Egresos	60
5.2.2	Ingresos	63
5.2.3	Inversión.....	64
5.2.4	Flujo de Caja Proyectado.....	64
5.2.5	Punto de equilibrio.....	65
5.2.6	Cálculo de la tasa de descuento	65
5.2.7	Valor Actual Neto	66
5.2.8	Análisis de Sensibilidad.....	66
5.2.9	Análisis de Riesgo.....	67
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
6.1	Conclusiones	70
6.2	Recomendaciones	70
7.	BIBLIOGRAFÍA	72

Índice de Tablas

Tabla 1: Distribución de Costos en Bodegas	8
Tabla 2: Flujo de planeación de bodega	9
Tabla 3: Diseño de Investigación	14
Tabla 4: Análisis de competidores del mercado actual	21
Tabla 5: Ubicaciones de proyectos de bodegas actuales en Guayaquil	23
Tabla 6: Modelo Canvas de Proyecto de Bodegaje en la ciudad de Guayaquil.....	25
Tabla 7: Criterios para establecer PYME	27
Tabla 8: Criterios de tamaños de empresas	28
Tabla 9: Tentativa distribución de espacios en proyecto de bodegaje.....	31
Tabla 10: Limite de descarga de un efluente a un cuerpo de agua dulce	33
Tabla 11: Precios del mercado de bodegas en guayaquil	34
Tabla 12: Permisos de construcción del mes de Julio del 2019	38
Tabla 13: Permisos de construcción del mes de Agosto del 2019.....	38
Tabla 14: Presupuesto referencial de Bodega (16 galpones)	56
Tabla 15: Presupuesto referencial de bodega (Exteriores, instalaciones)	59
Tabla 16: Resumen de costos de construcción	60
Tabla 17: Egresos del proyecto	60
Tabla 18: Costos de urbanización.....	61
Tabla 19: Ingresos del proyecto.....	63
Tabla 20: Planificación de ingresos	63
Tabla 21: Datos para cálculo de tasa de descuento	66
Tabla 22: VAN (Precio unitario por m2 vs Costo de construcción)	67
Tabla 23: VAN (Precio unitario por m2 vs Costo de terreno)	67
Tabla 24: Variables relevantes del proyecto para análisis de riesgo	68
Tabla 25: Resumen de resultados de RiskAMP.....	69

Índice de Imágenes

Imagen 1: Ubicación real de terreno en Santa Martha, Guayas	16
Imagen 2: Ubicación de posible terreno en Vía Salitre	18
Imagen 3: Ubicación de posible en Vía Daule	19
Imagen 4: Ubicación de posible terreno en Vía Duran.....	20
Imagen 5: Permiso de Usos de Suelo en Guayaquil.....	39
Imagen 6: Tipo de permiso de construcción en Guayaquil	40
Imagen 7: Ubicación de Santa Martha con respecto al P.A.N	53
Imagen 8: Flujo de egresos por construcción	62
Imagen 9: Ingresos proyectados de acuerdo al flujo de caja	64
Imagen 10: Distribución percentil del VAN de acuerdo a las simulaciones de RiskAMP	69
Imagen 11: Histograma del VAN de acuerdo a las simulaciones de RiskAMP	69

Índice de Anexos

Anexo 1: APU de Base estabilizada con suelo cemento E=20cm	74
Anexo 2: APU de Base estabilizada con suelo cemento E=20cm	75
Anexo 3: APU de Hormigón RIOSTRA	76
Anexo 4: APU de Hormigón Ciclópeo	77
Anexo 5: APU de Hormigón PLINTO	78
Anexo 6: APU de Acero de Refuerzo colocado	79
Anexo 7: APU de Estructura metálica columnas y cubierta	80
Anexo 8: APU de Estructura metálica para paredes Steel Panel.....	81
Anexo 9: APU de Mampostería E=10cm	82
Anexo 10: APU de Vigüeta 10x20cm.....	83

Resumen

El presente documento busca otorgar información y datos acerca de la posibilidad de invertir en un proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil, existen muchos factores que pueden ser determinantes para la factibilidad de un proyecto, estos deben considerarse y relacionarse entre si para evaluar la posibilidad de implementar el proyecto. El identificar las fortalezas, debilidades, las características del mercado, nuevos competidores del mercado, como se encuentra la economía del país, sumados a un correcto análisis de flujo de caja, teniendo en cuenta los objetivos del inversionista puede resultar en un proyecto rentable. Para esto, se ha hecho investigaciones de mercado, encuestas enfocadas en los potenciales clientes y entrevistas con expertos con trayectoria en este tipo de negocios y de bienes inmuebles para considerar las mejores características en orden para tener el resultado proyectado más preciso posible y determinar si es factible teniendo un VAN positivo o con un resultado negativo.

Palabras Clave

- Factibilidad
- Análisis de Sensibilidad
- Flujo de Caja
- Valor Actual Neto
- Rentabilidad
- Tasa de Descuento

Abstract

This document intend to provide information and data about the possibility of investing in an industrial warehouse project in Guayaquil, there are many factors that can be decisive for the feasibility of a project, these must be considered and related to each other to evaluate the possibility of implementing the project. Identifying the strengths, weaknesses, market features, new competitors of the market, how is the economy of the country, plus a correct cash flow analysis, considering the objectives of the investor can result in a profitable project. For this, market research, surveys focused on potential clients and interviews with experts with experience in this type of business and real estate have been made to consider the best features in order to have the most accurate projected result possible and determine if it is feasible having a positive NPV or with a negative result.

Key Words

- Feasibility
- Sensitivity Analysis
- Cash Flow
- Net Present Value
- Profitability
- Discount Rate

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Según estimaciones realizadas por la SENPLADES y publicadas (Expreso Diario, 2019) , existe en Ecuador una demanda insatisfecha que roza las 61.000 fábricas y hay un importante potencial de mercado de inversión industrial inmobiliaria.

Por otro lado, el inminente inicio de operaciones del Puerto de Aguas Profundas de Posorja, así como el dragado del canal de acceso a un calado de 16,5 metros de profundidad, 175 metros de ancho y 21 millas náuticas, hará sin duda dinamizar el comercio en Guayaquil y alrededores, incluso (Diario El Comercio, 2019) el Vicepresidente de la República, Otto Sonnenholzner, ha llegado a manifestar que la construcción del puerto de Posorja marca una “nueva era” portuaria en el país y consolida a Guayaquil como “ciudad portuaria”.

Según (EKOS Negocios, 2018) cifras de la Cámara de Industrias, Guayas – Guayaquil:

La actividad industrial de Guayaquil se incrementó a un ritmo de 8,8% por año (variación nominal) entre 2007 y 2016, pasando de un Valor Agregado Bruto de USD 1.980 millones a USD 4.222 millones en ese periodo de tiempo.

A marzo de 2018, el sector manufacturero generó el 16% del empleo adecuado en Guayaquil, contribuyendo a que un total de 97.247 personas tengan un trabajo estable y siendo el segundo sector que más crea puestos de empleo.

El desarrollo industrial de Guayaquil no se limita únicamente a sus límites geográficos naturales, la cercanía al puerto es un elemento de alta relevancia para cualquier actividad industrial que necesite importar como exportar.

Guayas concentra el 27% del PIB, y Guayaquil concentra el 15% del empleo total generado en Ecuador.

En este contexto, Guayaquil y sus poblaciones vecinas Samborondón, Durán, Posorja, Playas, tendrá una necesidad de bodegaje y facilidades industriales para el almacenamiento de productos que se importan o comercializan hacia fuera y dentro del territorio nacional.

1.2 Planteamiento del problema

- La problemática que lleva a cabo esta investigación se da debido a la creciente necesidad de bodegas industriales en Guayaquil y cercanías dado el aumento en el comercio y capacidad de los puertos cercanos a Guayaquil (Puerto de Aguas Profundas de Posorja, aumento de capacidad de puertos privados con el dragado del canal de acceso) , lo que ralentiza una producción masiva sea de elementos de acero o de elementos prefabricados de hormigón para construcción para galpones, edificaciones industriales y su consecuente necesidad de vías de acceso e internas.
- Una alternativa como material de construcción es el acero estructural, pero su costo fluctuante y la necesidad de brindarle los cuidados que requiera la protección del material ante la corrosión y su mantenimiento periódico. Por esta razón, el usar hormigón prefabricado será una de las premisas a investigar.

1.3 Justificación

- El presente trabajo de titulación es una investigación para determinar si es factible construir y dónde hacerlo, bodegas industriales para un sector del país que tiene un gran potencial para desarrollarse en el ámbito de la construcción, pero que actualmente tiene aparentemente un déficit de este tipo de edificaciones.
- Los fines de este trabajo son académicos, donde se aplica lo aprendido a lo largo del pregrado en una investigación real, siguiendo un modelo

científico para hallar la respuesta a un problema evidente. Se busca converger distintas ramas de la ingeniería civil para sustentar los datos que se obtengan del mercado, siguiendo las líneas de investigación de materiales convencionales para la construcción y metodologías de procesos constructivos de obras civiles.

- Los resultados pueden ser de significativa importancia para constructores o inversionistas, además de servir como referencia para futuras investigaciones de mercado para pequeñas y medianas empresas. Los datos que se obtengan serán estudiados y analizados para lograr una veracidad en la conclusión de esta investigación.

1.4 Metodología de la investigación

- La presente investigación tiene un alcance descriptivo al buscar especificar las propiedades, las características y los perfiles que se adapten a la factibilidad de construir bodegas industriales en Guayaquil. Se implementa un enfoque cuantitativo para medir las variables que lleven a una respuesta a la problemática de la investigación, usando estadísticas como soporte por medio de métodos deductivos.
- Los datos a considerar serán tomados del mercado, y se procesarán de acuerdo con los resultados de investigaciones, entrevistas y encuestas.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

- El principal objetivo del trabajo es evaluar y analizar la factibilidad de implementar un proyecto de bodegas industriales para la ciudad de Guayaquil y alrededores

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar la oferta y demanda de este tipo de edificaciones industriales en la ciudad de Guayaquil.

- Evaluar y ajustar un producto y estructura de negocio que permita establecer la prefactibilidad de un anteproyecto de bodegas industriales para la ciudad de Guayaquil. En caso de que se logre establecer resultados favorables en la prefactibilidad del proyecto, este trabajo será de importancia significativa para constructores, inversionistas y demás actores. Por otro lado, se espera que este trabajo pueda convertirse en una referencia sencilla, de fácil acceso y entendimiento para la evaluación de proyectos para gerentes de pequeñas y medianas empresas.

1.6 Hipótesis

- Sí es factible implementar un proyecto de bodegas industriales para la ciudad de Guayaquil y alrededores.

2. MARCO DE ESTUDIO

2.1 Concepto de Almacenaje

El almacenaje sin duda es uno de los temas más importantes para todo negocio, el buen almacenaje puede ser la diferencia entre un negocio que prospera y otro que no. Por esta razón, la tecnología no solo ha provisto avances en los procesos de industrialización como lo son la producción, distribución, venta, simplificación de procesos contables, transporte, sino que también ha llegado a el almacenamiento, pues se han dado cuenta que muchísimos insumos e ítems, requieren de un especial trato por su naturaleza

Por ejemplo, es muy común notar que pequeños negocios de llantas para automóviles acumulan las llantas de manera vertical, pilas enormes de hasta 15 llantas, esto no es lo recomendable ni lo indican así los fabricantes de neumáticos. *“Una alternativa fácil es apilarlos uno encima de otro, en pilas de poca altura. Esto puede hacer que sea más difícil llegar a los neumáticos de la parte inferior de la pila y puede aumentar la cantidad de veces que un neumático tenga que ser manipulado mientras está almacenado”* (Tyre Aware, 2016). El mismo documento también apunta una de las directrices de trabajo para casi todas las empresas con su stock de producto, el principio **FIFO** “First In, First Out” Cuando se apila en grandes columnas, no solo se encuentra en el suelo, donde son los primeros lugares en humedecerse y hasta empozarse de agua, sino que, ¿qué clase de estibador desea desmontar todas las 15 llantas para coger la del fondo? Que en teoría es la que primera llevo a la bodega, es trabajo doble, pueden llegar a sufrir deformaciones permanentes y es muy propenso a contacto directo y prolongado con agua.

Racks horizontales son soluciones con criterio, aunque en muchas ocasiones pueden significar pérdida de espacio, conserva las llantas de mejor manera y se pueden entregar de manera ágil, llevando control adecuado del producto. Los detalles de almacenamiento solo dan razón a que un buen proceso de logística siempre viene acompañado con un buen proceso de bodegaje.

El Almacenamiento es el punto medio entre la oferta y la demanda, en función de un correcto planeamiento y gestión de los recursos es que se puede llegar a los objetivos de toda área de bodega, los cuales son:

- Minimización del costo total de operación
- Provisión de los niveles de servicio deseados

Para llegar a estos objetivos es necesario identificar tres factores que son lo que engloban el llamado: *Costo Total de Operación (CTO)*, los cuales son, Mano de Obra, Equipos y Espacio.

2.2 Conceptos Básicos de Almacenaje

Existen dos puntos clave, manipulación y almacenaje, ambos pueden fluctuar en su nivel de importancia en función de la naturaleza del negocio, y de que se trata la actividad económica o servicio al cual se dedican, existen actividades donde el almacén sirve como base para recibir insumos y manipularlos, mezclándolos, y haciéndolos producir un bien mayor.

Siendo una actividad propia de la mayor parte de empresas de comercio, o producción, se busca que esos procesos de almacenaje sean bajos, que los tiempos de almacenamiento sean breves y que más bien la manipulación sea el mayor porcentaje de las actividades y por ende de los costos.

Por otra parte, hay negocios donde la importancia debido al giro del negocio se centra en el almacenaje y en algunos casos por largos periodos de tiempo. En estos puntos se refleja además la importancia de tener bodegas o centros de almacenamiento apropiados en su tamaño, su metodología constructiva y su ubicación, este último punto, estratégico.

2.3 Costos de Bodegaje

Se dice que la gestión de bodegaje se encuentra entre la gestión de inventario y la gestión de pedidos. De acuerdo con estudios y criterio de especialistas, este costo podría llegar a representar dentro de un rango de 30% a 40% del costo de distribución.

En la siguiente tabla se detallan los estimados de una serie de estudios a empresas las cuales pudieron identificar los porcentajes en términos monetarios, y estos mismos son los que se deben controlar en orden para ser eficaces y productivos.

Elemento	Costo
Personal	48%-50%
Espacio	42%-25%
Equipos	10%-15%

Tabla 1: Distribución de Costos en Bodegas

Fuente: (MONTENEGRO, 2009)

Notablemente el costo mayoritario es en Personal, si nos ponemos a indagar dentro de ese rubro, existen distintas actividades englobadas dentro de “*personal*”, dentro de las cuales se puede destacar: Recepción, Almacenaje, Preparación de pedidos, Consolidación y otros. (VIRTUAL, 2014)

La preparación de pedidos es el más representativo con algunos casos llegando a ser más del 40%, esto debido a sus distintas actividades que requieren en muchos casos personal calificado, organizado y son gastos que mantienen en orden el proceso, e identificar potenciales errores en los insumos o cargamento.

2.4 Modelo de Planificación del Almacenaje

Existe un flujograma planteado por la profesora Beatriz Rodríguez (MONTENEGRO, 2009), que se muestra a continuación, corresponde a un modelo que toma en consideración una serie de actividades que deben considerarse en orden para que se logre ser eficaz y eficiente, como se discutió previamente.

En primera instancia, es necesario para cualquier empresario, hacer un conteo del stock, y de sus proyecciones, se realiza un perfil de movimientos de recepción y distribución de los ítems, solo en función de esto se puede evaluar una necesidad.

Es necesario cuestionarse ¿Cuánto espacio es el necesario y óptimo para almacenar el producto? La necesidad de calcular el espacio puede ser vital, en especial, porque las grandes empresas de renta de almacenes cobran por metro cuadrado de alquiler, y no se quiere quedar corto en el espacio.

Una vez escogido un área de trabajo, se puede familiarizar y calcular distancias dentro del almacén, en función de esto surgen necesidades como equipos y métodos de trabajo, ejemplo de esto suelen ser los Montacargas, o paletas manuales, entre una de las herramientas básicas de cualquier bodega. Junto a esta planeación se encuentra la distribución, pensada para hacer el menor uso de la maquinaria posible, ni hacer trabajos dobles, rutas cotidianas deben evaluarse, para que operaciones de despacho sean lo más rápido posible, y con el menor uso de maniobras de los equipos.



Tabla 2: Flujo de planeación de bodega

Fuente: (MONTENEGRO, 2009)

De acuerdo con nuestro enfoque buscaremos un tamaño de bodega que se ajuste a las necesidades de pequeños y medianos empresarios y que facilite un modelo de planificación del almacenaje acorde a sus necesidades.

2.5 Localización de los Almacenes / Bodegas

La ubicación de la bodega es esencial, es necesario conocer las necesidades del cliente, e identificar cual podría ser una ventaja ante otros competidores, para ubicarse considerando factores como insumos, transportes, la demanda de donde proviene, se usa conceptos de Alfred Weber.

2.5.1 Método de Weber

Alfred Weber (1868-1958), fue un economista alemán que dedico su trabajo al crecimiento económico industrial, tomando una serie de variables, como punto de partida, al realizar un análisis de costes. Este método brinda soluciones, al ver el negocio industrial como una de red de distribución, al menor coste de transportación posible. (Mendoza, 2008)

El método de Weber mantiene las siguientes suposiciones.

- Disponibilidad ilimitada de los insumos, a un costo fijo
- Los insumos están fuertemente localizados en una zona, o son generales (disponible en toda la zona de mercado)
- El transporte está disponible en toda dirección, y los costos de transporte solo son variables dependiendo del peso de la carga y distancia transportada

De acuerdo a Weber existen 3 factores que afectan la localización industrial:

- Costos de Transporte
- Costos de Mano de Obra
- Fuerzas de Aglomeración y Des aglomeración

El producto final de la triangulación locacional, es obtener el menor valor de Toneladas-Kilometro posible, esto llamado *Localización de transporte mínimo*, tomando en cuenta que existirán un punto de consumo y dos puntos de depósitos de materia prima.

Una compañía en algún momento tendrá que orientar su localización hacia la fuente de materia prima o hacia el mercado.

Se orienta a la fuente de materia prima cuando:

- la varianza de costo total por transporte es más importante que otros costos.
- La materia prima pierde peso durante el proceso de manufacturación.
- Las tarifas de transporte de la materia prima exceden el coste de transportación del producto final

La compañía se orienta hacia el mercado cuando:

- Los costos del producto final son más significativos que el costo de transporte de la materia prima.
- El producto es perecedero
- La demanda varía considerablemente, si es este el caso, es favorable estar cerca del consumidor para poder mantener bajo el inventario, mientras que estar cerca, e interaccionar con el consumidor puede incidir en aumento de ventas.

2.5.2 MÉTODO DEL CENTRO DE GRAVEDAD

El método centro de gravedad es una técnica que determina una ubicación optima en función a locación de puntos de destino, el costo de transportación y volumen enviado. Tiene como objetivo final, minimizar los costos de transportación de operación de la empresa. Este método considera que los costes de salida y regreso son equivalentes, no incluye costos especiales de despacho.

A partir del método de carga-distancia, se somete a pruebas, comprobando distintos puntos, pero es bastante recomendado empezar por el centro de gravedad de la figura relacionada con el objetivo.

3. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

Según los objetivos de la investigación, se tiene un alcance descriptivo. Es importante conocer la oferta de bodegas industriales que se promocionan en el medio, así como las características que más se demandan. De esta forma se tiene en cuenta, en el estudio de la factibilidad de la construcción de bodegas industriales para satisfacer las necesidades del mercado.

Además de conocer la oferta más factible, se debe someter a un análisis la demanda que se requiere en la ciudad y alrededores, cómo ha crecido o disminuido esta demanda en los últimos años e identificar la existencia de proyectos que satisfagan esa demanda. Para esto, se utiliza un enfoque cuantitativo que permite medir las características y las relaciones entre el producto que más se ajuste al mercado y la necesidad del medio; para realizar una propuesta con la cual se puede llegar a una respuesta a la hipótesis planteada.

3.2 Delimitación del Estudio

La investigación tomará en cuenta datos estadísticos y públicos recientes (desde 2017) hasta la presente fecha y que pertenezcan específicamente a las áreas de Guayaquil y alrededores.

3.3 Diseño de Investigación

El objetivo de la investigación de mercado es claro, por este motivo hemos seleccionado una investigación concluyente y descriptiva. Para llegar a ese punto consideramos necesario considerar una investigación exploratoria que nos ayudará a encontrar los componentes requeridos, variables, que salen a partir de encuestas y entrevistas con expertos, esto nos ayudará a tener claro lo que sucede.

Preguntas de investigación de mercados (objetivos específicos)	Hipótesis	Tipo de estudio	Variables	Definiciones Conceptuales	Definiciones Operacionales
Identificar la oferta y demanda de este tipo de edificaciones industriales en la ciudad de Guayaquil.	Es factible implementar un proyecto de bodegas industriales para la ciudad de Guayaquil y alrededores.	Exploratorio	Oferta y demanda de bodegas o de productos similares en Guayaquil.	Forma en que ha aumentado o disminuido el número de bodegas industriales en un período de tiempo.	Validar por medio de los permisos de construcción en Guayaquil y cercanías de permisos de construcción de edificaciones industriales.
Evaluar y ajustar un producto y estructura de negocio que permita establecer la prefactibilidad de un anteproyecto de bodegas industriales para la ciudad de Guayaquil.	Hay factores que son determinantes a la hora de decidir la compra / alquiler de una bodega para un industrial en Guayaquil.	Exploratorio Descriptivo	Características de las bodegas industriales. Producto adecuado para pequeños y medianas empresas	Modelo adaptado a las necesidades y requerimientos de los clientes que necesitan bodegas industriales.	Mediante entrevistas y encuestas conocer las características y servicios que exigen los industriales y evaluar los costos e ingresos que representan.

Tabla 3: Diseño de Investigación

3.4 Recolección de información

3.4.1 Estudio de la plaza donde se desarrollará el proyecto

Para determinar la ubicación más favorable para este proyecto de bodegas industriales, hay que tener en cuenta distintos factores que influyen directamente al éxito de esta iniciativa:

3.4.1.1 Vías de acceso

El objetivo del proyecto de bodegaje son la pequeña y mediana industria, los cuales no pueden comprar su propio terreno, ni vías de acceso personales, por esta razón, es fundamental, para todo prospero proyecto tener las vías de acceso, para que exista movilización del producto optimo y sus insumos de igual manera.

Uno de los requerimientos sin duda, son vías ágiles y de capacidad de vehículo pesado, para poder realizar entregas, y movilizar materia prima, e incluso maquinaria pesada para la operación de la industria.

La vía a la Costa es una opción considerada, su amplitud y agilidad la convierten en una candidata importante, además de tener una gran ventaja, el puerto marítimo de aguas profundas es un proyecto que se está llevando a cabo, y la vía principal y única vía es la mencionada, sin duda se espera que el mercado de transporte pesado se incrementara en el sector.

Vía Daule es evaluada, y su basta popularidad ha llevado a este sector llenarse no solo de industrias crecientes e imperios, sino también, de población habitacional. La ciudad ha sufrido crecimiento desmedido, principalmente por esta zona, donde el personal de trabajo de las propias industrias en su afán de tener facilidades en el trabajo ha logrado formar caseríos y asentamientos más formales alrededor de esa vía.

Vía Daule, al ser tan popular, se encuentra evidentemente colapsada de tráfico en horas concurridas, y el hecho de tener tantos asentamientos informales no contribuye soluciones. Mientras más plazas de trabajo, más asentamientos poblacionales, y con esto, surge la necesidad de adquirir víveres, servicios básicos, transporte público, bancos, comercio informal,

todos estos factores llevan a ser una vía densa por sectores, sin embargo, es negable que esta carretera es una arteria para distribución al resto del país, conectando Guayaquil, con todas las provincias del norte y el este del país.

Vía Salitre es una opción bastante viable, las vías fueron recientemente asfaltadas en época de elecciones (Febrero del 2019), cuenta con vías amplias y de primer orden con capacidad de tránsito pesado hasta el contorno del terreno a elegir en Santa Marta. El sector esta abastecido por arterias de la ciudad de Guayaquil como lo son el P.A.N, vía a Samborondón, y vía Daule. En la siguiente foto se muestra la vía de acceso directa al terreno en Santa Marta, con sus respectivos postes de luces y el posible terreno a adquirir para el proyecto.



Imagen 1: Ubicación real de terreno en Santa Martha, Guayas

3.4.2 Entorno y proximidad a equipamiento urbano

El entorno, y la situación del municipio donde se encuentra la bodega, puede llegar a ser un factor clave para el bienestar del proyecto, no solo debe ser un municipio dispuesto a tener organizaciones de características industrial, sino que cuente con los recursos necesarios, para solucionar problemas posibles, como podría ser nuevas vías, nivelación de terrenos, alcantarillado eficiente, estación de bomberos cercana.

Santa Martha cuenta con vías asfaltadas, red eléctrica, con sus respectivos postes de energía eléctrica, paralelos a la vía de acceso principal, la vía a Samborondón. El servicio de agua potable es bastante estable, y recientemente con la creciente demanda del sector, empresas de Servicios de Internet han instalado un repetidor en vista de las recientes quejas, que dejan como solucionado el tema, proveyendo un servicio óptimo.

Entre los negocios más cercanos al terreno, se encuentran Universidades como la ECOTEC de vía Samborondón y colegios como Monte Tabor, por otra parte, está en las proximidades el centro comercial El Dorado, el cual es un foco de comercio y puede ser útil para abastecer de elementos básicos como comida, herramientas, equipos de oficina.

Los trámites bancarios pueden llegar a hacerse a conveniencia de los empresarios, ya que el mismo centro comercial contiene entidades bancarias de prestigio. Es importante destacar la cercanía del proyecto ALMAX 2 que también se encuentra ubicado en el sector, dando otra razón más para creer que el sector está siendo objetivo de almacenes, estas conexiones entre bodegas pueden llegar a ser beneficioso, en términos de relaciones laborales (proveedores, compradores, trabajos en conjunto).

3.4.2.1 Localizaciones posibles del terreno

Vía Salitre es la primera ubicación que se tomara en cuenta, tiene un potencial tremendo, por la ubicación estratégica que puede llegar a ser, en una avenida de primer orden, sumado a la conexión que presenta con el PAN (Puente Alterno Norte) puede significar una vía de alivio y directa al sur del país.

En la otra dirección, está muy cercano a las salidas que conectan vía Daule, a la altura de Pascuales hacia el norte del país. La ubicación es privilegiada para empresas que se dedican a distribución de su producto, con avenidas amplias, los insumos y productos finales pueden comercializarse sin restricciones a libre tránsito. Siendo más específico con la potencial ubicación del proyecto, estaría a la altura del recinto Santa Martha, justo al pasar el peaje de Samborondón (Pueblo). En este sector existe la disponibilidad suficiente para encontrar un terreno de 20.000 m² además de contar con un municipio

permisivo, que cuenta con los servicios básicos que todo predio necesita. La ubicación se muestra en la imagen a continuación.



Imagen 2: Ubicación de posible terreno en Vía Salitre

Fuente: Google Maps

Elaboración: Autor

La segunda opción es una bastante conocida, no es ningún secreto saber del potencial de Vía Daule, a partir del km 15, se encuentran asentadas unas de las bodegas industriales de mayor capacidad, muchos de los dueños de aquellos inmuebles señalan que por su ubicación tienen alcance a distribuir a varias ciudades fuera de Guayaquil, evitando los mayores tramos de tráfico de la ciudad de Guayaquil, al ser una avenida “arteria” la Vía Daule, y una de las principales carreteras para conectarse con todo Manabí y Los Ríos.

Se menciona que desde 1950 se dieron los primeros asentamientos de pequeños emprendedores, en busca de nuevas sedes de logística bajando el costo de alquiler, para el día de hoy convertirse en uno de los pulmones del desarrollo industrial de la ciudad portuaria.

“Enrique Pita, presidente de la Cámara de la Construcción de Guayaquil, considera que la decisión de muchas empresas de asentarse en la vía a Daule es precisamente porque se ajusta a la accesibilidad de comunicarse con el resto del país y a la disponibilidad de servicios como electricidad, comunicación, agua, entre otros.” (Penafiel, 2016)

Es una gran ventaja, contar con los servicios básicos, y estar en camino a los puntos de distribución, adicionalmente, en términos constructivos, se encuentra situado dentro de terrenos de buena calidad, y cuenta con bastante personal que vive en los alrededores, lo que significa mano de obra a menor costo.

Se encontraron terrenos disponibles aproximadamente en el km 25 de la vía a Daule, a continuación, un gráfico referencial con su ubicación.



Imagen 3: Ubicación de posible en Vía Daule

Fuente: Google Maps

Elaboración: Autor

La tercera opción, sería en Durán, varios proyectos de bodegaje masivos se encuentran en el sector, alrededor del km 4 de la vía Duran-Tambo, este sector sin duda ha sido una revelación, y uno de los sectores preferido a la hora de industrializarse, la zona cuenta con todos los servicios básicos, puesto que alrededor de 20 años atrás se comenzó a poblar la zona, por nacieses empresarios, en busca de terrenos accesibles y con menores costos de mantenimiento.

Su ubicación puede llamar la atención de empresarios, puesto que gran flujo de comercio del puerto guayaquileño tiene rumbo al sur y este del país, donde la ruta de Durán es una de las únicas, debido a las características de la bahía del Guayas, en pocas palabras todo transporte tiene que pasar por Durán si se comercializará para el sur del país, a continuación, se muestra un croquis con la ubicación posible en Duran.



Imagen 4: Ubicación de posible terreno en Via Duran

Fuente: Google Maps

Elaboración: Autor


Existen proyectos de bodegaje como Plaza Sai Baba, y Duran Business Center los cuales tienen objetivos similares, el cual es proveer alquiler de bodegas a empresarios de mediana y alta capacidad adquisitiva, a un precio por metro cuadrado, donde se incluyen todos los servicios básicos.

3.5 Análisis del mercado

3.5.1 Estudios y datos del mercado

Empresa	Ubicación	Áreas de Bodegas Promedio (m2)	Precio/Área(\$/m2)	Observación
ALMAX II	Vía Salitre	365	\$ 420,00	Este precio es fuera de edificación de bodega, la construcción corre por cuenta del dueño, estimaciones hechas por el autor de \$220,000 adicionales
ALMAX III	Vía Salitre	300	\$ 925,00	Este valor incluye terreno y construcción
Sai Baba	Via Daule	600	\$5,50	Sai Baba ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Sai Baba	J.T. Marengo	320	\$6,00	Sai Baba ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Bodegas Mayte	Duran	200	\$ 4,00	Bodegas Mayte ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Duran Business Center	Durán	480	\$ 900,00	Este valor incluye terreno y construcción

Tabla 4: Análisis de competidores del mercado actual

Empresa	Mapa
ALMAX II	
ALMAX III	
Sai Baba (Via Daule)	
Sai Baba (J.T. Marengo)	




<p>Sai Baba (Duran)</p>	 <p>A map of Durán, Ecuador, showing the location of Sai Baba Duran (marked with a red pin) and Bodegas MAYTE (marked with a red pin). The map includes major roads like Av. J. J. Rodríguez and Av. Amazonas, and highways 49A and T40. Other landmarks like Plaza Sai Baba Duran and Bodegas Co are also visible.</p>
<p>Bodegas Mayte</p>	 <p>A detailed map of Durán, Ecuador, showing the location of Bodegas MAYTE (marked with a red pin). The map includes streets like Av. Amazonas, Av. Amazonas, and Av. Amazonas. Landmarks such as CDLA PEDRO MENENDEZ GILBERT, Unidad Educativa Fiscal Durán, Colegio de Bachillerato "Provincia del Cañar", and El Paseo Shopping Durán are also visible.</p>
<p>Duran Business Center</p>	 <p>An aerial view of Durán, Ecuador, showing the Duran Business Center (indicated by a yellow arrow and a yellow box). The center is located near the intersection of major roads and is surrounded by other commercial buildings and infrastructure.</p>

Tabla 5: Ubicaciones de proyectos de bodegas actuales en Guayaquil

Fuente: Google Maps

Elaboración: Autor.

3.6 Análisis del sector (edificaciones industriales) mediante Canvas Business Model

Uno de los conceptos y formas de definir un Modelo de Negocio más innovadora de los últimos años que nos va a ayudar a resumir la estrategia en diferentes módulos, ha sido el Canvas Business Model, desarrollado por Alexander Osterwalder (Osterwalder & Pigneur, 2010).

Ellos mencionan que el objetivo principal para llevar a cabo un negocio de una determinada actividad es agregar valor a una idea empresarial, en nuestro caso galpones industriales para pequeños y medianos empresarios. Desde el año 2008 el Modelo Canvas propone una metodología sencilla para analizar sectores de negocios.

La metodología, desarrollada por Osterwalder, llamada comúnmente como el Modelo Canvas, es una herramienta lo suficientemente sencilla como para ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y público objetivo.

Como explica Osterwalder en el libro Generación de modelos de negocio (Osterwalder & Pigneur, 2010), “la mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructuras y viabilidad económica”.

Para el caso de las bodegas industriales, el análisis es el siguiente:

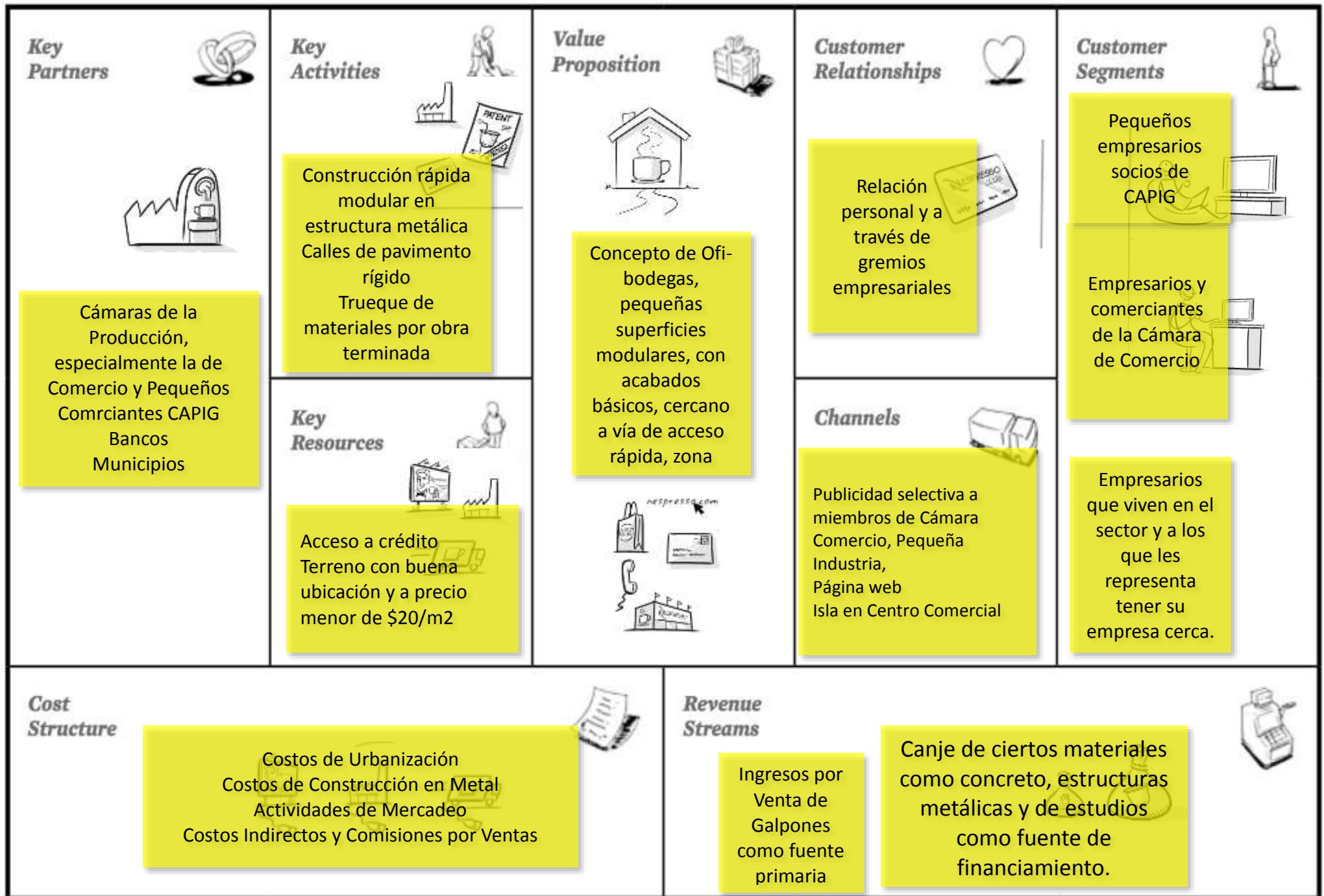


Tabla 6: Modelo Canvas de Proyecto de Bodegaje en la ciudad de Guayaquil

3.7 Análisis de la demanda

3.7.1 Población y muestra

En estadística el tamaño de la muestra es el número de individuos que componen la muestra que se extrae de una población, que son indispensables para que los datos obtenidos sean una representación de la característica de la población.

Por tal efecto se ha dispuesto una lista obtenida de 252 individuos afiliados a la Cámara de la Pequeña Industria del Guayas, se ha establecido un nivel de confianza de 91% puesto que un porcentaje mayor nos implica generar mayor cantidad de encuestas para que sea representativo de la población, un error estándar que está entre 2 y 9% para lo que se ha dispuesto un 5%.

$N = 252$ – universo de industrias afiliadas al CAPIG

$e = 0.05$ – error estadístico

$z = 1.70$ – 91% de nivel de confianza

$p = 0.50$

$q = 0.50 = (1 - p)$

$n = ?$

Utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * 1.70^2 * p * (1 - p)}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * (1 - p)}$$

$$n = \frac{N * 1.70^2 * p * (1 - p)}{e^2 * (N - 1) + z^2 * p * (1 - p)}$$

$$n = \frac{182.07}{1.35}$$

$n = 135$ individuos

Reemplazando:

Se tiene entonces así que el tamaño de la muestra para un universo de 135 individuos debe ser un estimado de individuos para un muestreo, es por tal razón que en la encuesta piloto se evaluó encuestas, alcanzando casi el tamaño requerido.

3.7.2 Encuesta tipo

La encuesta propuesta para ser enviada vía correo electrónico fue planteada principalmente tomando como mercado objetivo comerciantes y empresarios que necesiten bodegas con o sin oficinas para actividades menores.

Vale la pena en este punto definir que entendemos como PYMES, traemos la referencia del Programa Estadístico Comunitario de la CAN, Comunidad Andina de Naciones (Cámara de Comercio de Quito, 2017), adoptado mediante Decisión 488, que define los preceptos básicos para elaborar las estadísticas comunitarias de las PYMES.

Este sistema estadístico regional establece que las PYMES comprenden a todas las empresas formales legalmente constituidas y/o registradas ante las autoridades competentes, que lleven registros contables y/o aporten a la seguridad social, comprendidas dentro de los umbrales establecidos en el artículo 3 de la Decisión 702. El artículo 3 de la Decisión 702 de la CAN establece a las empresas comprendidas dentro de los siguientes rangos de personal ocupado y de valor bruto de las ventas anuales:

VARIABLES (**)	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV
Personal ocupado	1-9	10-49	50-99	100-199
Valor bruto de las ventas anuales (US\$)*	< 100.000	100.000 a 1.000.000	1.000.001 a 2.000.000	2.000.001 a 5.000.000

Tabla 7: Criterios para establecer PYME

(*) Margen comercial para las empresas comerciales

(**) Prevalecerá el valor bruto de las ventas anuales sobre el criterio del personal ocupado.

Localmente la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, mediante resolución, acogió la clasificación de pequeñas y medianas empresas, PYMES, de acuerdo a la normativa implantada por la Comunidad Andina en su Resolución 1260 y la legislación interna vigente, conforme al siguiente cuadro:

Variables (**)	Micro Empresa	Pequeña Empresa	Mediana Empresa	Grandes Empresas
Personal ocupado	1-9	10-49	50-199	200
Valor bruto de las ventas anuales (US\$)	< 100.000	100.001 a 1.000.000	1.000.001 a 5.000.000	> 5.000.000
Monto de Activos	Hasta \$100.000	De \$100.001 a \$750.000	De \$750.000 a \$3.999.999	\$4.000.000

Tabla 8: Criterios de tamaños de empresas

Con base a esa clasificación, apuntamos a Micro y Pequeña Empresa o medianas Empresas que busquen una bodega satélite a sus operaciones; de esa premisa se elaboró la encuesta que se muestra a continuación:

1. **¿Cuánta área sería la ideal para un tipo de negocio como este?
Sabido que el cliente será de tipo microempresario a pequeña industria**
 - a. 150 m²
 - b. 300 m²
 - c. Más de 300 m²

2. **¿Cuál sería su primera elección en cuanto a la ubicación del proyecto de bodegaje?**
 - a. Vía Daule
 - b. Vía Salitre
 - c. Vía a la Costa
 - d. Durán

3. **¿Qué servicios usted le daría a un proyecto de esta naturaleza?**

- a. Seguridad privada
 - b. Bahía de descarga
 - c. Área de Cafetería compartida con otros propietarios
 - d. Áreas verdes
 - e. Área social para eventos de su empresa /canchas.
 - f. Sala de reuniones compartida con otros propietarios
- 4. ¿Cree usted que la bodega debe contar con oficina y área de exhibición?**
- a. Si
 - b. No
- 5. ¿De estar interesado estaría dispuesto a pagar por una bodega US\$ 900/m2?**
- a. Si
 - b. No
- 6. ¿Qué tipo de camiones reciben habitualmente?**
- a. Camiones de hasta 3.5 T
 - b. Camiones de hasta 5.0 T
 - c. Camiones de hasta 6.5 T
 - d. Camiones de hasta 10 T
 - e. Camiones de hasta 20 T
 - f. Tracto camiones de hasta 48 T

3.8 Análisis y Definición del Producto Para Ofertar

3.8.1 Características físicas y funcionales: Estructuras de Acero para galpones, Estructura de pavimentos, cuadro de áreas.

El proyecto es conformado por un total de 16 galpones de bodegas, áreas cedidas para el municipio, área pública y vías. Para este último punto se detalla a continuación las pautas y consideraciones técnicas que debería tener el proyecto vial.

Para la construcción de un pavimento de hormigón de cemento Portland de 4 MPa, el primer paso es revisar la subbase, la cual debe estar terminada de conformidad con los requerimientos de carga, drenaje y compactación. A menos que se indique lo contrario, el pavimento rígido será construido en fajas de 3.65 m de ancho.

Para poder medir las características finales del trabajo en vías que se construyó, se hacen pruebas de flexión en tres puntos en una viga según Norma INEN 198, las cuales deberán tener un valor promedio mínimo de 3.9 MPa. Por otra parte, se obtendrán cilindros de hormigón bastante standard para realizar ensayos de compresión y correlacionar datos. Con respecto a la determinación de los espesores se efectuará por medio de nivel fijo, tomando puntos sobre el eje y los costados en la superficie terminada que recibirá el hormigón, y luego se volverán a nivelar los puntos correspondientes en la superficie de la losa de hormigón.

La implementación de una malla electrosoldada en el tercio superior del espesor total de la losa tiene una función importante el cual es evitar agrietamiento por retracción del hormigón, por lo que es de carácter obligatoria la inclusión.

Para este proyecto se diseñó la estabilización de Base de agregados Clase 1 con cemento hidráulico Tipo MH, hidratado con la humedad que permita tener la máxima resistencia, mezclados sobre el camino, compactado y curado para conformar una base de agregados estabilizada con cemento. Se escogió este tipo de Subbase, por la conveniencia de mejorar materiales en vez de importar materiales de bastante calidad desde lejos, lo cual resulta más económico y efectivo a la hora de instalar subrasantes óptimas y rendidoras, en especial si se trata de una vía con bastante exigencia pesada.

Para comprobar la calidad de la construcción de la base estabilizada, se deberán efectuar los ensayos de Densidad máxima y Humedad óptima, mediante las normas AASHTO T-180; la comprobación de la Densidad de campo mediante el ensayo del Proctor modificado no será menor al 95% de

la densidad máxima establecida, mediante el uso de equipo nuclear debidamente calibrado o mediante el ensayo AASHTO T-310 o T-191. Adicionalmente se deberá efectuar ensayos de compresión simple para verificar que la resistencia no sea inferior a 18 kg/cm², a 7 días para la base estabilizada con cemento, siguiendo el procedimiento según ASTM D 1633 o ASTM C 1435.

A continuación, se detalla el cuadro de áreas disponibles en el proyecto, donde se evaluó una compra de 2 Ha (20.000 m²), y se establecieron los porcentajes de uso del terreno, donde se puede usar un 52% en área de bodega vendible y construible, con naves industriales de alrededor de 621.54 m² cada uno, se pudieron hacer 16 naves industriales, más una pequeña área vendible adicional. Respecto al Uso público, se incluyen aceras, bancas, jardines. ACM es Área cedida al municipio, destinado para cuartos de bombas, plantas de tratamiento, y equipamientos mixtos de bomberos, eléctricos, etc. Finalmente, vías ocupa un 33% del espacio, lo cual representa aproximadamente 6600 m² de vías, estacionamientos, parterres y rampas.

Área comprar	20000	m2
Distribución	%	Área (m2)
Vendible	52%	10400
Uso Publico	8%	1600
ACM	7%	1400
Vías	33%	6600

Tabla 9: Tentativa distribución de espacios en proyecto de bodegaje

3.8.2 Equipamiento necesario: mecánico, civil

Para la construcción de este proyecto, es requerimiento esencial contar con un sistema contra incendios, diseñado y aprobado por el cuerpo de bomberos. Se comprueba con inspección directa por parte de la institución, exigen tuberías rígidas y rociadores de agua, las cuales deben estar separadas, de acuerdo con el diseño. Así mismo, la inspección en conjunto con las especificaciones técnicas del proyecto y planos de implantación general

donde se muestre la ubicación del cuarto de bombas y la capacidad de la cisterna.

Para proyectos de gran escala, es preciso implementar un sistema de alcantarillado, que recoja las aguas servidas de las bodegas, de manera eficaz, para complemento de esto, es obligación por criterios de calidad del agua efluente, instalar una planta de tratamiento de agua que sea capaz de mantener todas los parámetros al límite permitido, para su respectivo desecho en un cuerpo de agua dulce como lo es el río Babahoyo (aproximadamente a 500m desde el centro del terreno).

La planta de tratamiento es necesaria para cumplir los requisitos del TULSMA Libro VI Anexo I, el cual declara los límites máximos permitidos para descargar aguas residuales en cuerpos de agua, sea dulce o marina, para este caso, se toma de referencia la tabla 12 de la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes.

Adicionalmente hay otro requisito que cumplir del inciso 4.2.3.2 de la misma norma (PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR, 2015)

“4.2.3.2 Se prohíbe todo tipo de descarga en:

- a) Las cabeceras de las fuentes de agua.
- b) Aguas arriba de la captación para agua potable de empresas o juntas administradoras, en la extensión que determinará el CNRH, Consejo Provincial o Municipio Local y,
- c) Todos aquellos cuerpos de agua que el Municipio Local, Ministerio del Ambiente, CNRH o Consejo Provincial declaren total o parcialmente protegidos.”

Verificando este inciso y los parámetros máximos permisibles, los cuales están detallados en la siguiente tabla con los parámetros más destacados y sensibles, provenientes de la tabla 12 de la Norma de calidad ambiental y de descarga de efluente.

Parámetros	Expresados como	Unidad	Límite máximo permisible
Aceites y Grasas	Sustancias solubles en hexano	Mg/l	0,3
Cloruros	Cl ⁻	Mg/l	1000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5 días)	DBO ₅	Mg/l	100
Demanda Química de Oxígeno	DQO	Mg/l	250
Coliformes Fecales	Nmp/100 ml		remoción >99.9%

Tabla 10: Limite de descarga de un efluente a un cuerpo de agua dulce

Los efluentes típicos de la industria serían incapaces de tener estos parámetros dentro de los rangos establecidos y mostrados en la tabla 10, por lo cual la única solución dada es la planta tratamiento.

3.8.3 Determinación de precios de venta

Se realizó un estudio de precios actuales del mercado, existen varias empresas que han tenido ideas similares, y forman un complejo de bodegas, con características parecidas, las cuales lo convierten en competidores directos, para esto se tomaron precios referenciales de 3 proyectos, los cuales se detallaran en el cuadro 11. También se investigaron las áreas ofrecidas y su modalidad de pago.

Empresa	Ubicación	Áreas de Bodegas Promedio (m2)	Precio/Área(\$/m2)	Precios por bodega	Observación
ALMAX II	Vía Salitre	365	\$ 420,00	\$ 153.300,00	Este precio es fuera de edificación de bodega, la construcción corre por cuenta del dueño, estimaciones hechas por el autor de \$220,000 adicionales
ALMAX III	Vía Salitre	300	\$ 925,00	\$ 277.500,00	Este valor incluye terreno y construcción
Sai Baba	Via Daule	600	\$ 800,00	\$ 480.000,00	Sai Baba ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Sai Baba	J.T. Marengo	320	\$ 800,00	\$ 256.00,00	Sai Baba ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Bodegas Mayte	Duran	200	\$ 800,00	\$ 160.000,00	Bodegas Mayte ofrece solo alquiler, pero se estiman valores de compra de \$800/m2
Duran Business Center	Durán	480	\$ 900,00	\$ 432.000,00	Este valor incluye terreno y construcción

Tabla 11: Precios del mercado de bodegas en guayaquil

Estas empresas que se enlistan son los principales competidores en el mercado, tienen estándares altos, y terrenos amplios, sin duda manejan la misma esencia de atraer empresarios pequeños, brindando servicios de seguridad y áreas comunes. Los tres proyectos cobran alícuotas, por estos servicios de \$ 0,80 por metro cuadrado en caso de ALMAX II, es el mismo caso el proyecto ALMAX III, mientras que DURAN BUSINESS CENTER, cobra alícuotas de \$1 el metro cuadrado, lo cual hace factible proponer un valor de alícuota en medida a los metros cuadrados de cada cliente, simplemente para dar mantenimiento áreas verdes, vías y pagar jornales de seguridad privada con sistema de vigilancia permanente.

Analizando el precio de venta de la competencia, es recomendable tener un precio de \$850 el metro cuadrado construido de bodega, con sus respectivos estacionamientos, y paredes de división entre bodegas. El ser nuevo en este mercado obliga a ingresar, estando por debajo del precio de la competencia, en una zona estratégica, impulsará posibles ventas, en el menor tiempo

posible para poder lograr el objetivo, el cual es vender el 100% de las bodegas en un plazo de dos años, basado en el análisis de costeo y financiero, lo que es conveniente es tener una rotación rápida y recuperar inversiones en el menor tiempo posible.

3.8.4 Canales de comercialización

Los principales canales de comercialización son las publicaciones en la web, contar con una página web de alta calidad es una necesidad, ya que toda publicidad en internet debe contener links de acceso.

Esta página web debe tener contenido interactivo, con recorridos virtuales, las fotos dejaron de ser la alternativa de lujo, sin embargo, siempre deben estar. Otro tema importante es una implantación del proyecto, con su ubicación referenciada y que se aprecie las distribuciones de áreas del complejo.

Vallas Publicitarias son un medio importante a la hora de bienes raíces, ubicaciones como en vía Daule, Juan Tanca Marengo, Av. Francisco de Orellana, serian ubicaciones preferenciales para la publicidad, debido a la alta exposición y de carácter industrial, muchos vehículos pasando son camiones y transportes de carga en general, se evitarán zonas residenciales como opción, ya que no suele tener impactos positivos, debido a la bajas interacción industrial.

Finalmente, proyecto debe ser publicado en revistas de logística e industria, como por ejemplo en la Revista de la Cámara de Comercio, en el CAPIG y Cámara de Industrias. Este centro de operaciones y logística de alta gama debe aparecer como las novedades del medio Guayaquileño. Este anuncio al reverso de las revistas debe aparecer los primeros tres meses de construcción, a partir de ahí solo se quedarán las vallas publicitarias en los sectores ya mencionados durante los primeros 5 meses de construcción del proyecto.

3.8.5 Definición de clientes potenciales

El perfil de los potenciales interesados son todos aquellos empresarios que necesitan espacio para almacenar sus productos, sin tener la capacidad suficiente para montar su propia bodega a sus medidas exactas. Para esto el proyecto establece áreas de hasta 300 m² como máximo, debido a que el objetivo es atraer PYME, empresarios nuevos, que buscan un centro de acopio para la distribución de sus productos.

Esto potenciales clientes deben encontrar en el proyecto, justo lo que necesitan, seguridad, facilidades de carga y descarga, espacios precisos para la operación.

Existe la gran probabilidad de que el tipo de clientes que se interesaran, precisan de un centro de distribución, debido a las características del complejo y su ubicación estratégica es ideal para quienes necesiten mandar productos fuera de la ciudad, ya sea al norte (Vía Manabí) o al sur del país (PAN).

4. ANALISIS DE RESULTADOS

4.1 Congruencia del análisis

Los resultados obtenidos han sido producto de investigaciones responsables, de fuentes confiables y fidedignas, tomadas de datos del mercado, de entrevistas con expertos siguiendo el método científico dentro de los parámetros establecidos en la delimitación del estudio.

Se buscó la información necesaria, siguiendo la matriz expuesta en el Diseño de Investigación, para hallar una respuesta concreta a las variables que valoración del negocio se realizará un análisis financiero que le dará un valor a la hipótesis de la investigación.

4.2 SISTEMAS DE PROCESAMIENTO

Los datos del mercado han sido obtenidos de la encuesta a empresarios de Micro y Pequeña Empresa o medianas Empresas, las tablas presentadas han sido elaboradas por autor, pero sólo se han tomado en cuenta las que subjetivamente se han considerado de contenido pertinente a la presente investigación.

Además, se tuvo 3 entrevistas con expertos de la construcción, logística o empresarios que han llevado a cabo proyectos similares o de otra índole, vinculados al comercio e industria, esto más información que se consiguió directamente de visitas a las zonas de análisis: Durán, Vía Daule, Vía a Salitre se las ha presentado por medio de tablas y gráficos de elaboración propia.

Las encuestas realizadas por medio de la plataforma Formularios de Google son filtradas por el mismo sistema de Google y reflejan automáticamente gráficos estadísticos con las distintas respuestas recolectadas.

4.3 Interpretación de resultados

4.3.1 MERCADO

Una investigación fue necesaria para determinar las actividades reales del mercado, se entregaron distintos oficios con solicitudes formales al municipio

de Guayaquil, pidiendo informes oficiales de la cantidad de permisos de construcción se están entregando a empresas dedicadas al comercio, almacenamiento e industria, esto siendo un dato fundamental para conocer si existe una real necesidad de bodegas en la ciudad de Guayaquil. Ante la ausencia de respuesta del municipio, se acudió a la cámara de construcción del Guayas, solicitando la misma información. A continuación, se hace un resumen de los datos que se recibió de los meses de Junio y Agosto. (Camara de la Construcción de Guayaquil, 2019)

JULIO	
Uso	Cantidad
Almacenamiento	1
Comercio	10
Industria	5
Total	16

JULIO	
Tipo	Cantidad
Remodelación	7
Constr. Inicial	9

Tabla 12: Permisos de construcción del mes de Julio del 2019

Los datos pertenecientes al mes de Julio de acuerdo a la cámara de construcción indican que se aprobaron permisos de construcción para almacenamiento, comercio e industria sumaron un total de 16 permisos, mientras que de ese número se desglosa 7 remodelaciones /aumento de área y 9 de construcción inicial. Estas obras en su gran mayoría eran construcción mixta entre hormigón armado y acero estructural.

Las áreas totales a incrementar y construir suman un total de 6810 m² legalmente aprobadas. Mientras que los presupuestos reportados al municipio se estiman en US\$1'830.163

AGOSTO	
Uso	Cantidad
Almacenamiento	1
Comercio	24
Industria	4
Total	29

AGOSTO	
Tipo	Cantidad
Remodelación	19
Constr. Inicial	10

Tabla 13: Permisos de construcción del mes de Agosto del 2019

Los datos que se filtraron tienen que ver exclusivamente con los permisos de construcción aprobados por el municipio, aquí no se contabilizan ningún

trámite sin finalizar. En su gran mayoría eran construcción mixta entre hormigón armado y acero estructural. Existen en el mes de agosto, 29 permisos aprobados para uso industrial, de almacenamiento y comercio al por mayor, de los cuales 19 son de remodelación y aumento de área y 10 son de construcción inicial.

Las áreas aumentadas y construidas aprobadas sumarían un total de área de construcción de 44.843,3 m² a ejecutarse en los próximos meses por sus respectivos dueños. Mientras que tienen un presupuesto reportado de US\$ 5'352.502

Estos números son indicadores claros de la continua necesidad de bodegaje en la ciudad de Guayaquil, nuevos espacios son requeridos constantemente, existe demanda no satisfecha. La posibilidad de implementar este proyecto tendrá un impacto positivo en este mercado del país. A continuación, las siguientes graficas (Imagen 5 e imagen 6) son los resúmenes finales de las estadísticas proporcionados por la Cámara de la construcción de Guayaquil

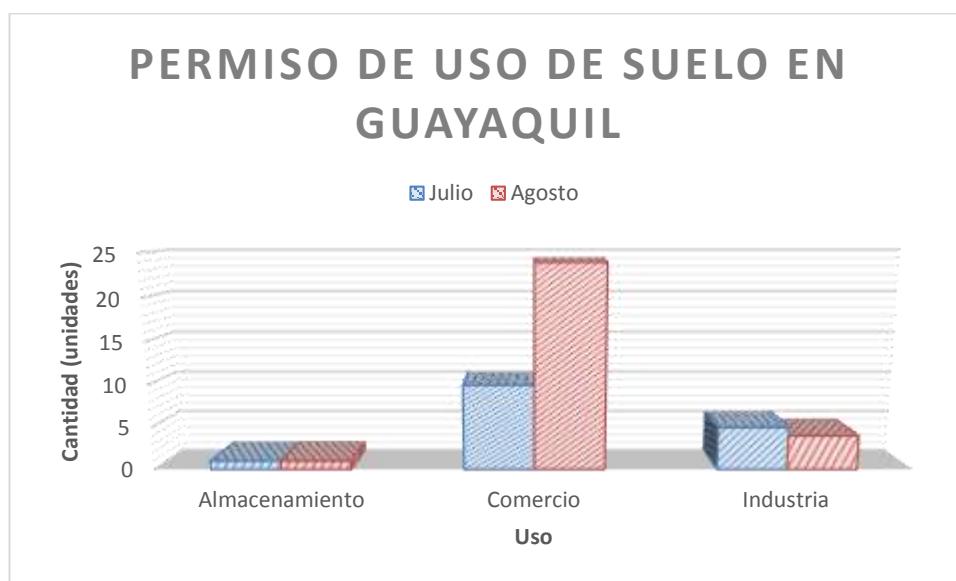


Imagen 5: Permiso de Usos de Suelo en Guayaquil

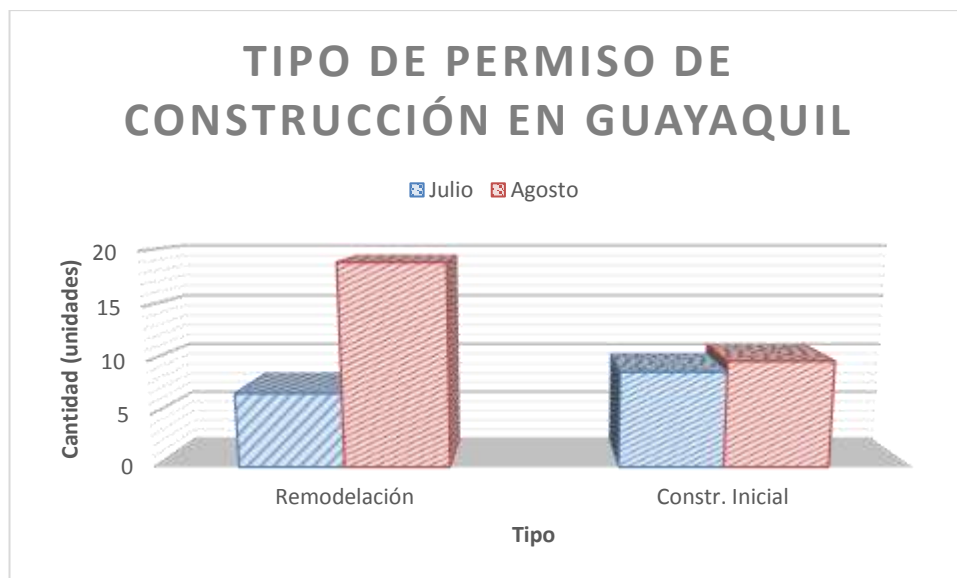


Imagen 6: Tipo de permiso de construcción en Guayaquil

4.3.2 Sector

De acuerdo con las investigaciones realizadas para el análisis del sector, se tiene en cuenta que uno de los principales puntos de desarrollo a futuro está ubicada en la Vía a Salitre, zona que se encuentra cercana al terreno escogido como mejor opción para el proyecto. Se puede notar la tendencia de asentamientos industriales en el sector, debido principalmente a su ubicación estratégica, con vías de acceso amplias y de buen nivel, sumados a autopistas conexiones clave como lo son el P.A.N y la vía a Daule. Para conocer de sus ventajas y problemas, se entrevistó a Economista Luis Román, el cual ubicó su empresa en Santa Martha. Teniendo casi dos años en el sector, solo puede dar ventajas de la ubicación y facilidades entregadas por el municipio para instalar las bodegas, desde los procesos legales hasta los operacionales.

4.3.3 Resultados y análisis de la investigación

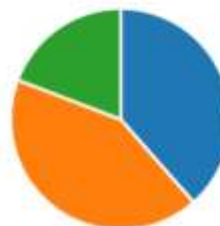
De las 252 encuestas enviadas fueron recibidos resultados de 26, con las cuales se ha elaborado y analizado los siguientes cuadros estadísticos:

1. ¿Cuánta área sería la ideal para un tipo de negocio como este? Sabiendo que el cliente será de tipo microempresario a pequeña industria

1. ¿Cuánta área sería la ideal para un tipo de negocio como este? Sabiendo que el cliente será de tipo microempresario a pequeña industria

[Más detalles](#)

150 m2	10
300 m2	11
más de 300m2	5



La tendencia indica que la preferencia general es de 300 m2, seguido de cerca espacios que cuentan con 150 m2, esto es un indicador del espacio que los potenciales clientes prefieren, de acuerdo a sus negocios, muchos de aquellos, tienen almacenamiento de ítems de mayor tamaño, y necesitan espacios para maniobrar y poder organizar bien los productos.

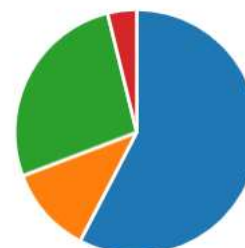
Por otro lado, las encuestas fueron enviados a representantes de PYMES, y el reflejo de eso puede verse en que muy poco porcentaje necesita más de 300 m2, tal vez sus respectivos negocios no cuentan con la cantidad de capital para almacenar tanto material, o simplemente por sus características de PYME no puede estar pensando en perder tanta liquidez invirtiendo en bodega antes que en capital de trabajo o inventario.

2. ¿Cuál sería su primera elección en cuanto a la ubicación del proyecto de bodegaje?

2. ¿Cuál sería su primera elección en cuanto a la ubicación del proyecto de bodegaje?

[Más detalles](#)

Vía Daule	15
Via Salitre	3
Vía a la Costa	7
Durán	1



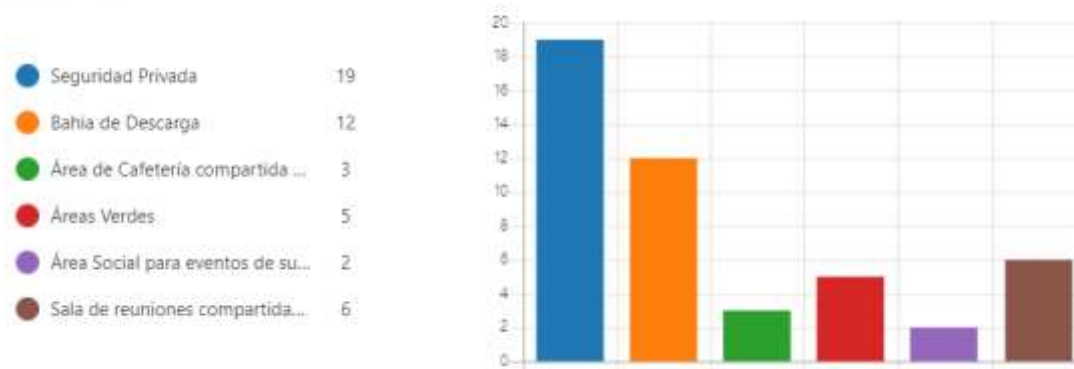
Existe una amplia preferencia por vía Daule, cerca del 58% prefirió el sector, en vista de que se encuentra en una avenida cómoda para transporte pesado, su ubicación da bastantes ventajas para distribución a todo el país, además de estar cercana a una avenida arteria de la ciudad de Guayaquil como lo es la Avenida Perimetral, donde existe flujo permanente. Vías de acceso rápidas, recursos básicos en las cercanías, proveedores cercanos, y conectados con importantes puertos son cualidades atractivas para cualquier emprendedor.

No existe la misma aceptación por Duran, ni por Vía Salitre, ya que son opciones menos populares, a pesar de contar con buenas autopistas y servicios básicos en su gran mayoría de terrenos, mientras que Vía a la Costa suma un 27%, tal vez por los nuevos proyectos presentados como lo son Puerto de Posorja y el Aeropuerto en el sector de Daular, ya que indudablemente existe un crecimiento en los últimos años enfocados en el oeste de la ciudad de Guayaquil.

3. ¿Qué servicios usted le daría a un proyecto de esta naturaleza?

3. ¿Qué servicios usted le daría a un proyecto de esta naturaleza?

[Más detalles](#)



El encuestado tuvo la opción de colocar más de un servicio que le parecía conveniente, sin duda, el tema que más despertó interés en los clientes fue la seguridad privada, y es que este tipo de complejo debería llevar una estricta seguridad.

Muchos son los casos de bodegas que son víctimas de la delincuencia, algún porcentaje por complicidad de vecinos y trabajadores, seguramente, un

control independiente puede contrarrestar y ahuyentar posibles siniestros, de seguro, estos eventos perjudican la imagen del proyecto, entonces se considera un servicio fundamental.

Darle facilidades de carga y descarga es punto clave, opción atractiva para todos aquellos que tienen de proveedores carga pesada y masiva, las playas de descarga o rampas móviles ajustables podrán ser de uso frecuente en el proyecto, los clientes cuentan con estos elementos, y deben ser seguramente considerados.

Entre otros servicios encontramos, salas de reuniones compartidas, para los PYMES no es habitual tener amplias instalaciones donde tener reuniones de carácter profesional, con futuros proveedores o clientes, tener esta sala como opción puede levantar cierto prestigio en empresas nacientes con búsqueda de nuevos clientes.

4. ¿Cree usted que la bodega debe contar con oficina y área de exhibición?

4. ¿Cree usted que la bodega debe contar con oficina y área de exhibición?

[Más detalles](#)



Los resultados se inclinan con un 65% positivo, para esto se da libre posibilidad de que instalen sus ofi-bodega a sus medidas convenientes de acuerdo con el terreno que se compre. PYMES prefieren esta modalidad ya que no pueden tener bodegas en un sector y oficina de venta en otro, son gastos que de manera imperativa se buscan eliminar, sería una gran ventaja tener la capacidad de producir y hacer transacciones en el mismo lugar,

significando así que esta inversión podría ser casi el total de su operación de producción-venta.

Es atractivo para el empresario montar su operativo en un solo lugar, donde se puede mantener control de producción y ventas, sin mayor costo adicional. Dependiendo del producto a distribuir la oficina y mostrador tendrá mayor impacto.

5. ¿De estar interesado estaría dispuesto a pagar por una bodega US\$ 900/m²?

5. ¿De estar interesado estaría dispuesto a pagar por una bodega US\$ 900/m²?

[Más detalles](#)

● Sí	9
● No	17



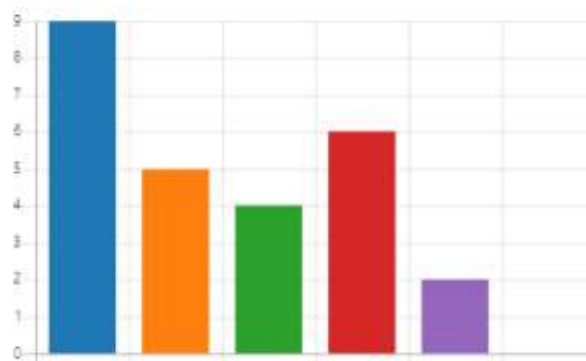
El 65% de los encuestados dijo que no estaría dispuesto a pagar esa cantidad por metro cuadrado de bodega, lo cual restablece y corresponde a evaluar nuevamente un precio más atractivo considerando que los nuevos empresarios no siempre están dispuestos a tomar riesgos tan altos, como gastar en una bodega.

6. ¿Qué tipo de camiones reciben habitualmente?

6. ¿Qué tipo de camiones reciben habitualmente?

[Más detalles](#)

● Camiones de hasta 3.5T	9
● Camiones de hasta 5T	5
● Camiones de hasta 6.5T	4
● Camiones de hasta 10T	6
● Camiones de hasta 20T	2
● Tracto-camiones de hasta 48T	0



La tendencia del mercado encuestado muestra que reciben mercadería liviana, por esta razón no es necesario tener consideraciones en las vías para vehículos de carga pesada, ni en vías ni en rampas. El más común podrían ser los camiones comerciales de 3.5 toneladas, con un desembarque común con montacargas se resuelve fácilmente la operación.

4.3.4 Resultados de entrevistas con expertos

En búsqueda de conocer cuáles son los parámetros ideales para llevar a cabo el proyecto, se entrevistaron expertos en el mercado inmobiliario. Personas con experiencia en el mercado local, pueden llegar a detectar con facilidad las ventajas que puede tener una buena ubicación, el ambiente económico actual, con su recorrido en el negocio tanto inmobiliario como el de la construcción, está al tanto de potenciales factores que pueden promover emprendimientos, o movimientos del medio que pueden llevar al fracaso cualquier actividad o planificación. Por estas razones, para complementar las encuestas a empresas PYME del sector industrial, potenciales clientes de bodegaje, se entrevistaron dos personas de reconocimiento local, como lo son:

- Ingeniero José Macchiavello, presidente ejecutivo de la empresa constructora ETINAR, promotor y experto inmobiliario en el medio ecuatoriano.
- Ingeniero José Luis Guerra, Magister en administración de Empresas ESPAÉ. Se desenvuelve en administración de operaciones, presupuesto y análisis de factibilidad de proyectos de inversión, actual Jefe de Logística y administrador del proyecto Camaronero Gunilla.

Se analizaron los temas más importantes, y de mayor incertidumbre del mercado inmobiliario, constructivo, bodegaje, y factores externos del gobierno o municipio los cuales pueden incidir en la toma de decisiones para construir este conjunto de bodegas industriales.

A continuación, se enlista el banco de preguntas por realizar a los expertos:

- ¿Cuántos m² de área sería el tamaño ideal para una PYME a su criterio? Sabiendo que el cliente será de tipo microempresario a pequeña industria, quizás enfocado en distribución o industria pequeña de bajo impacto
- ¿Cree que exista una creciente necesidad de bodegaje en un presente o en un futuro cercano? Ya sea por la creciente competencia de los puertos privados, más los puertos concesionados CONTECON y Posorja o por crecimiento del comercio.
- ¿Cuál sería su primera elección en cuanto a la ubicación del proyecto de bodegaje?
- ¿Qué servicios usted le daría a un proyecto de esta naturaleza?
- ¿Qué factor del mercado podría ser el más determinante para empezar el proyecto de Bodegaje industrial? Temas económicos, flexibilidad laboral, logística de empresas,
- ¿Qué factor del mercado podría ser el más determinante para desistir del proyecto de Bodegaje industrial?

La entrevista con Ing. José Macchiavello se llevó a cabo el día 01 de Agosto del 2019, donde se realizaron las preguntas enfocadas a los hechos que podrían llevar a diferenciar el proyecto entre un proyecto exitoso o uno fallido. Entre los puntos notables de la pequeña conversación que duró aproximadamente 16 minutos, se puede destacar lo siguiente acorde a lo que pudo decir Macchiavello.

- **“Si es para una PYME, lo ideal sería 100 metros cuadrados”**, adicionalmente señala que hay que diferenciar el tipo de mercadería que va a comercializar el dueño de la bodega, existen ciertos sectores como automotrices, donde si se piensa almacenar en una bodega de 100 m², no será muy eficiente en efectos de ganancias, ya que esta necesita de más área, para producir lo deseado mensualmente, mientras que un empresario que se dedica a fabricar y almacenar repuestos de telefonía móvil y computadoras, tal vez aquellos 100 m²

sean más que suficiente para satisfacer la necesidad de bodegaje vs ingresos.

- **“En el sector PYME, las bodegas son inversamente proporcionales a la productividad, entre más grande la bodega, menos productividad tendrá”**, de nuevo menciona que, en la venta de carros, donde necesita amplias bodegas, no va a ganar lo mismo por kilogramo almacenado que una empresa tecnológica/ telefonía móvil, donde por kilogramo almacenado puede obtener bastantes ganancias por ventas.
- **“El hecho de que haya más puertos, no significa per se, que haya más comercio”** Indicó Macchiavello, también destacó la importancia de un gobierno donde se brinden oportunidades de comercio, sin embargo, si es cierto que los puertos estimulan el comercio externo, siempre cuando haya productividad, crecimiento económico, seguridad jurídica
- “Ahora que se agrega otro puerto (refiriéndose al puerto de aguas profundas de Posorja) sumados a los puertos de Guayaquil, Machala, Manta, en las mismas condiciones, darle al país facilidades para que ingrese y exporte mercadería, si dinamiza la economía”, menciona adicionalmente que esto suma al país, ya que se crean circuitos de desarrollo en cada puerto, por esta razón, las ubicaciones de estos centros de abastos deben ser estratégicos. Ejemplos de estos circuitos se puede mencionar que el circuito del puerto de manta incluye vías Esmeraldas-Ambato-Quito. La producción agroexportadora privada de este país se encuentra en el sector centro sur, por esa razón, Guayaquil es un puerto importante.
- **“El mejor lugar para ubicar el centro de bodegaje es donde tenga las facilidades de transferencia de productos, tiene que estar cerca de una autopista, de fácil accesibilidad a los puertos y aeropuertos, en tercer lugar, estar cerca de los sitios de distribución.”** El experto habla acerca del factor que podría ser la magnitud del negocio, existen varias empresas como Supermaxi, Tía, Fybeca, lo único que necesitan ellos es accesibilidad a todo el país, como Supermaxi, tiene ubicados su bodega central en la provincia de

Santo Domingo de los Colorados, donde hace envíos a todo el país. A su vez destaca que, si el proyecto es destinado a PYMES, debe estar cerca del sitio de distribución, entonces debe estar cerca de Guayaquil, de preferencia pegado a la autopista en la zona externa de la urbe, para que pueda llegar todo tipo de tráfico y que no sea una limitante. Entre los ejemplos están en la Vía Daule, en la Vía Machala, Vía Salitre, Vía Salinas, donde pueda llegar todo tipo de tráfico.

- “Entre Guayaquil y Quito se encuentra cerca del 40% del consumo nacional del país, mientras que el consumo industrial está repartido entre Guayaquil, Cuenca, Quito, tendrían cerca del 85% del país, el comercio es circulación, para efectos de circulación, cualquier vía que conecta estos puntos es buena”. Macchiavello considera que es de suma importancia estar entre las vías que empatan estas ciudades. La producción exportable del país sale cerca de un 80% en Guayaquil, mientras que, en términos de mercadería importable, Guayaquil tiene un 85%, lo cual solo rectifica que ubicarse ahí es la mejor opción para tomar.
- “Facilidades de Carga y Descarga sería un servicio fundamental al implementar en el proyecto”. Cuando se le pregunto los servicios que considera debería tener el proyecto de bodegaje, fue lo primero que supo indicar, de ahí complementó y mencionó salas de reuniones ejecutivas, servicio de internet, entre otros.
- “La flexibilidad laboral es el mayor problema de este país, en Ecuador para contratar un trabajador, uno tiene que pensar 100 veces.” El ingeniero comenta que una ventaja importante en la construcción es la contratación por obra, evitando así, los “famosos despidos intempestivos”, lo que puede incidir en nuevos proyectos a construir. Sin embargo, esa ventaja solo está en la construcción, no en empresas comerciales, esta rigidez laboral, es la principal razón por la cual se complica tanto los emprendimientos.
- **“Un factor determinante para desistir este emprendimiento son la inseguridad jurídica y la rigidez laboral”**. Complementa explicando que no hay reglas claras, se viene de un gobierno donde uno instala e intenta consolidar su negocio de sistema de bodegas, y al día siguiente

en las noticias se informaba que se creó una ley de Plusvalía el cual para poder venderle a cada cliente su bodega, este tiene que pagar 50% de impuesto por plusvalía, es decir, la visión del empresario se la lleva el gobierno.

El 15 de agosto del 2019, se realizó una nueva entrevista a un experto sobre logística industrial en Ecuador, el Ingeniero José Guerra, al cual se le realizaron las mismas interrogantes, buscando conocer su opinión respecto al mercado actual, cual es la situación, ¿Es favorable montar un negocio de bodegaje industrial? ¿Podrá ser atractivo este nuevo formato de bodegas en este creciente mercado? Son algunos de los planteamientos que se trató durante esta charla.

- **“Una PYME no debería de adquirir más de 300 m²”. El experto menciona que es debido a que este tipo de empresas no tienen capacidad de manejar mucho inventario por eso, debe darle rotación rápido, así organizando para tener un área de despacho, oficina, no recomendaría a que una PYME compre algo más grande que eso,** conociendo todo lo que esta inversión podría significar.
- **“Hay una necesidad importante de bodegaje, la vía Duran-Yaguachi es un ejemplo”** La actual economía del país ha alentado a muchas empresas poder posicionarse en una bodega, alquilando o comprando, un reflejo de eso son los nuevos proyectos en las afueras de Duran. También destaca y diferencia que cuando se habla de los nuevos puertos, se habla de otro tipo de bodegaje ya que estos suelen ser empresas consolidadas y de grandes inversiones, a diferencia de las PYME. En otras palabras, indica que este nuevo puerto no afecta significativamente las posibilidades del PYME, sino estimula otro tipo de empresas.
- **“Con la inclusión de este nuevo puerto (Puerto de Posorja) va a existir un aumento del costo de logística que puede llegar a compensarse con un abaratamiento del costo de transporte marítimo”** El Experto explica y da sus razones para creer que el coste de transporte terrestre se incrementara por distancias

recorridas y seguridad de la carga, frente a esta mayor distancia recorrida, por otra parte, las facilidades que ofrece este nuevo puerto (el hecho de evitarse 90km de canales estrechos para llegar a puerto de Guayaquil) pueden significar mayor competencia entre navieras, todas estas eficiencias pueden traducirse en una rebaja de los fletes, lo cual podría llegar a compensarse.

- **“Absolutamente hay una creciente necesidad de bodegaje independientemente de nuevos puertos”** Guerra acota que el comercio sube y baja, y no es conveniente meterse en inversiones que no favorezcan el flujo de caja, un activo fijo de ese tipo se desprecia en 20 años, invertir en eso puede quitar liquidez, un pequeño empresario no va a querer meterse en tremenda inversión si con eso puede llegar a rotar mejor su flujo de negocio. Para este análisis, él recomienda que se vea el costo-beneficio del alquiler o compra, en muchos casos, las bodegas pueden estar alquiladas a \$10 el metro cuadrado, y en menos de un año se ha evidenciado subidas del precio del alquiler hasta 30-40 dólares el metro cuadrado.
- **“Para la ubicación del proyecto de bodegaje, lo primero que se debe ubicar es donde están los clientes, el abastecimiento y hacia dónde van las entregas”.** Cada negocio vela por sus propios intereses, sin embargo, existe una tendencia, de ubicarse en vías principales, vía Daule es un excelente ejemplo, Duran-Boliche también suena atractivo. Adicionalmente no encuentra muy satisfactorio en zonas vía salitre, ya que cree que está muy lejos del parque industrial.
- “Todos los servicios de apoyo para nuevos empresarios son importantes”. Destaca que brindar estos servicios atrae a PYMES con poca experiencia, también pensando en que puedes ofrecer transportes terrestres, servicio de guardianía, control de inventarios, internet, entre otros servicios.
- **“Ecuador es uno de los países en Latinoamérica donde es más fácil importar un contenedor, solo se demora 5 días en retirar un encargo.”** Esto llega a ser un indicador de lo que puede llegar

a significar una ventaja, y la apertura del país hacia nuevos emprendimientos.

- **“La situación económica del país, y los frecuentes cambios de aranceles en productos importados es desalentador”**. De manera sencilla, estas fluctuaciones suelen cambiar todos los panoramas para trabajo en el país, el ing. Guerra comenta que estos cambios condicionan muchas operaciones, la inseguridad económica puede deprimir ideas de inversiones en bodegas, aunque insistió que por esa razón, los PYMES deben pensar en alquiler más que en venta, ya que ese dinero por invertir puede hacerlo para traer un 50% más de stock de insumos o accesorios, elementos que favorezcan el flujo de caja.

Entrevista con Economista Luis Román, actual empresario, presidente de “Constru-Ya”. Como empresario tiene cerca de 10 años impulsando la empresa, dedicada a la importación y distribución de elementos de ferretería y construcción para ferreterías de toda la costa ecuatoriana. Actualmente gracias a la consolidación de la empresa encontró en Santa Martha, recinto de Samborondón, una solución viable, la construcción de su propia bodega, con oficina en el mismo terreno. Se lo entrevistó para que de su experiencia en la zona elegida, Vía Salitre (Santa Martha), que problemas y ventajas existen en el sector. La conversación fue de aproximadamente 30 minutos, el día 21 de agosto del 2018.

El economista Román se considera un PYME, y como muchos de estos empresarios, se encontraba en la incómoda situación de alquilar una bodega, principalmente por la incertidumbre del rumbo del emprendimiento, para él estaba muy claro que alquilar una bodega le solucionaba parcialmente su problema de almacenaje, sin embargo, conocía que alquilar por mucho tiempo, es una carga y era capital perdido que no se iba a recuperar nunca más.

“Vía Daule es sin duda una opción atractiva para bodegas, la conexión con la perimetral hace sencilla la distribución, mi bodega tenía una

ubicación decente, los container llegaban sin problema desde CONTECOM, y mis camiones podían moverse ágilmente hasta el centro de la ciudad". Para Román, la bodega en Vía Daule fue un buen comienzo, la opción de alquilar ahí, le ayudo bastante para tener estabilidad operacional, aunque tuvo que cambiarse dos veces de bodegas, por temas de inundaciones/malas construcciones de galpones.

"Estoy de acuerdo, los PYMES máximo deben buscar 200-300 m2, y si tienen la posibilidad de comprarla, que lo hagan". El detalla su caso, donde cuenta que las opciones que se ven de alquiler en Vía Daule son a 5 o 6 \$/m2, y bodegas con sus espacios ya determinados, le tocaba alquilar una bodega de 500 metros cuadrados, aunque no siempre fue su necesidad, es decir, pagar mensualidades de aproximadamente \$2500 por concepto de alquiler. El análisis que se hizo para un caso como este, es conocer que la inversión para una nueva bodega, construida y adecuada a las necesidades de cada empresa podría llegar a ser presupuestadas alrededor de \$250000 con tasas del peor de los casos de 12% podrías terminar pagando mensualidades de \$2800-\$3000, y ese dinero es invertido para un bien inmueble, elemento que queda para toda la operación, sumado a una creciente plusvalía del sector, siendo apetecidos por nuevos empresarios.

"En los últimos dos años, hemos sido 6 los empresarios que nos hemos sumado al sector, con nuevas instalaciones de almacenaje". Es evidente que los precios económicos por metro cuadrado llaman la atención de corredores de bienes raíces dedicadas al sector industrial y de comercio.

"El municipio de Samborondón está totalmente abierto para nuevas inversiones en el sector, incluso los procesos y autorizaciones para construir no se demoraron más de 3 semanas". El economista sumó a esto, que muchos de sus trabajadores son del recinto Santa Martha, y algunos trabajadores antiguos, se mudaron al recinto por comodidad. Por esta razón, el sector agradece las nuevas plazas de trabajo

“Santa Martha cuenta con todos los servicios básicos, más un sistema vial recientemente implementado, en época de campañas electorales”

Parece que el sector se está industrializando y llenando de bodegas, existe más flujo de tráfico pesado, y las nuevas carreteras solucionan problemas de transporte.

La recomendación final del economista Luis Román fue que se piense que potenciales clientes podrán ser atraídos por esta propuesta, y es que, el sector es estratégico, es más lejano que vía Daule, sin embargo, es perfecto para empresas que se dedican exclusivamente a la distribución, mas no a mostradores, o exhibiciones donde busca captar clientes/obtener compras a partir de su ubicación. Sirve como un excelente punto de acopio ya que se encuentra a 15 minutos de la vía Daule, al nivel de Pascuales y hacia el norte, lo cual es un indicador de que el recorrido hacia todas las provincias del norte es corto, con vías de primera orden, saltándose lo agitado que puede llegar a ser sectores céntricos de la ciudad. Por otra parte, está muy cerca de autopista importante como el PAN, lo cual provee rutas a todo el sector sur del país, conectando directamente Guayaquil con Durán, Yaguachi, Milagro, para luego distribuir a Machala, Loja, entre otros.

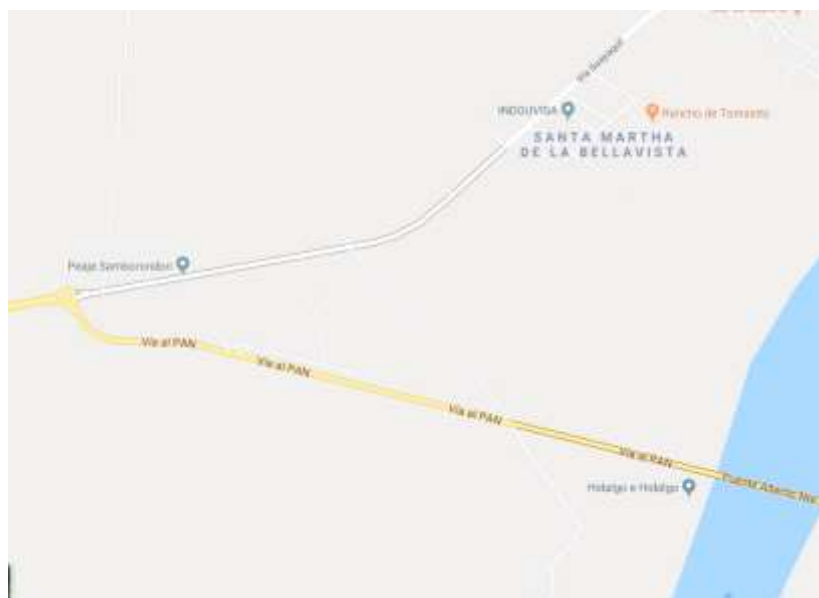


Imagen 7: Ubicación de Santa Martha con respecto al P.A.N

Fuente: Google Maps
Elaboración: Autor

5. PROPUESTA

5.1 Estudio técnico: presupuestos

RUBRO	DESCRIPCION	U	CANTIDAD	P.U.	PRECIO TOTAL
A	GALPON				
A1	Preliminares				21,513.58
A1.3	Guardianía	mes	13.00	631.80	8,213.40
A1.6	Baterías sanitarias (2 u)	mes	13.00	130.00	1,690.00
A1.7	Diseños (Planos y Memorias)	u	1.00	3,364.07	3,364.07
A1.8	Contingencias	u	1.00	1,682.04	1,682.04
A1.9	Impuestos	u	1.00	3,364.07	3,364.07
A1.10	Permisos de Construcción y entrega de obra	u	1.00	3,200.00	3,200.00
A2	Bodega A=621.54 M2				2,981,530.09
A2.1	CIMENTACION - ESTRUCTURAS - HORMIGONES				283,786.57
A2.1.1	Trazado y replanteo	M2	9,944.64	0.92	9,149.07
A2.1.2	Limpieza y desbroce	M2	9,944.64	0.50	4,972.32
A2.1.3	Excavación	M3	2,330.08	3.20	7,456.26
A2.1.4	Relleno	M3	4,157.76	8.87	36,879.33
A2.1.5	Base Clase 1	M3	1,988.96	26.00	51,712.96
A2.1.6	Replantillos e=5cm	M2	345.92	7.50	2,594.40
A2.1.7	Hormigón DADOS	M3	48.00	292.92	14,060.11
A2.1.8	Hormigón PLINTO	M3	66.08	219.96	14,534.69
A2.1.9	Hormigón RIOSTRA	M3	100.80	257.41	25,947.03
A2.1.10	Hormigón CICLOPEO	M3	226.88	132.21	29,995.58
A2.1.11	ACERO DE REFUERZO	KG	24,520.48	1.70	41,684.82
A2.1.12	Andamio	GLB	16.00	2,800.00	44,800.00
A2.2	ESTRUCTURA METALICA				745,354.75
A2.2.1	Estructura metálica columnas y cubierta	KG	241,920.00	2.40	580,608.00
A2.2.2	Estructura metálica para paredes steal panel	KG	68,644.48	2.40	164,746.75
A2.3	CUBIERTAS				757,332.48
A2.3.1	Cubierta de steal panel tipo sanduche 5 cm	M2	11,264.48	45.00	506,901.60

A2.3. 2	Pared de steal panel	M2	13,728.96	15.50	212,798.88
A2.3. 3	Canalón metálico	ML	1,254.40	30.00	37,632.00
A2.4	MAMPOSTERIA Y ENLUCIDOS				231,753.03
A2.4. 1	Mampostería en bloque 10 cm	M2	7,950.40	13.00	103,355.20
A2.4. 2	Viguetas 10X20	ML	5,429.28	10.74	58,310.47
A2.4. 3	Pilaretes 10X20	ML	1,344.00	10.74	14,434.56
A2.4. 4	Revocado de paredes	M2	15,900.80	3.50	55,652.80
A2.5	PINTURA				71,467.20
A2.5. 1	Pintura interior	M2	7,950.40	3.00	23,851.20
A2.5. 2	Pintura exterior	M2	7,936.00	6.00	47,616.00
A2.6	CARPINTERIA METALICA PUERTAS Y VENTANAS				124,800.00
A2.6. 1	Puerta salida de emergencia	U	16.00	800.00	12,800.00
A2.6. 2	Puerta metálica (7x4)	U	32.00	3,500.00	112,000.00
A2.7	PLACAS DE CONTRAPISO				325,387.10
A2.7. 1	CONTRAPISO DE HORMIGON ARMADO e=18CM	M2	9,944.64	32.00	318,228.48
A2.7. 2	CORTE Y SELLADO DE JUNTAS	ML	2,169.28	3.30	7,158.62
A2.8	INGENIERIAS				441,648.96
A2.8. 1	INSTALACIONES SANITARIAS	GLB	16.00	1,231.55	19,704.80
A2.8. 2	SISTEMA CONTRAINCENDIOS - RED PRINCIPAL Y SECUNDARIA	GLB	16.00	12,430.80	198,892.80
A2.8. 3	INSTALACIONES ELECTRICAS	GLB	16.00	13,940.71	223,051.36
A3	CUBIERTAS				220,283.23
A3.1	CIMENTACION - ESTRUCTURAS - HORMIGONES				45,264.33
A2.1. 1	Trazado y replanteo	M2	832.32	0.92	765.73
A2.1. 2	Limpieza y desbroce	M2	832.32	0.50	416.16
A2.1. 3	Excavación	M3	192.16	3.20	614.91
A2.1. 4	Relleno	M3	300.64	8.87	2,666.68
A2.1. 5	Base Clase 1	M3	166.40	26.00	4,326.40
A2.1. 6	Replanteos e=5cm	M2	77.76	7.50	583.20
A2.1. 7	Hormigón DADOS	M3	10.08	292.92	2,952.63
A2.1. 8	Hormigón PLINTO	M3	12.32	219.96	2,709.91
A2.1. 9	Hormigón RIOSTRA	M3	35.68	257.41	9,184.39
A2.1. 10	Hormigón CICLOPEO	M3	35.68	132.21	4,717.25

A2.1.11	ACERO DE REFUERZO	KG	9,604.16	1.70	16,327.07
A3.2	ESTRUCTURA METALICA				62,161.92
A2.2.1	Estructura metálica cubierta	KG	16,598.40	2.40	39,836.16
A2.2.2	Estructura metálica para paredes	KG	9,302.40	2.40	22,325.76
A3.3	CUBIERTAS				84,925.44
A2.3.1	Cubierta de steal panel tipo sanduche 5 cm	M2	1,185.60	45.00	53,352.00
A2.3.2	Pared de steal panel	M2	1,860.48	15.50	28,837.44
A2.3.3	Canalón metálico	ML	91.20	30.00	2,736.00
A3.7	PLACAS DE CONTRAPISO				27,931.54
A2.7.1	CONTRAPISO DE HORMIGON ARMADO e=18CM	M2	832.32	32.00	26,634.24
A2.7.2	CORTE Y SELLADO DE JUNTAS	ML	393.12	3.30	1,297.30
SUBTOTAL 16 GALPONES					3,223,326.90
INDIRECTO 10.50%					338,449.32
TOTAL					\$ 3,561,776.22

Tabla 14: Presupuesto referencial de Bodega (16 galpones)

C	AREA EXTERIOR				
C1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
1.10	TRAZADO Y REPLANTEO (VIAS)	m2	6,600.00	0.11	726.00
1.20	EXCAVACION SIN CLASIFICAR	m3	1,511.33	3.05	4,609.56
1.30	RELLENO	m3	1,198.09	12.13	14,532.83
1.40	BASE CLASE 1	m3	313.24	26.15	8,191.23
1.50	DESALOJO	m3	1,511.33	6.85	10,352.61
1.60	CERRAMIENTO FINAL	m2	1,710.00	45.00	76,950.00
Sub - Total					115,362.23
C2	INFRAESTRUCTURA VIAL				
2.10	ADOQUIN PEATONAL	M2	1,600.00	21.05	33,680.00
2.20	BORDILLO CUNETAS	ML	800.00	22.13	17,704.00
2.30	BORDILLO DE CONFINAMIENTO (10x30)	ML	800.00	10.15	8,120.00
2.40	ESTABILIZACION DE SUELO E=20CM	M2	6,600.00	8.01	52,866.00

2.50	PAVIMENTO TCP E=17 CM.	M2	6,600.00	41.45	273,570.00
2.80	RAMPA F´C=280KG/CM2	M3	9.15	398.53	3,646.55
2.10	ACERO DE REFUERZO RAMPA	KG	1,372.50	1.70	2,333.25
2.11	CAJAS DE REGISTRO	U	78.00	152.05	11,859.90
2.12	CISTERNA DE HORMIGON F´C=280KG/CM2	M3	97.49	386.10	37,640.89
2.13	ACERO DE REFUERZO CISTERNA	KG	14,623.20	1.70	24,859.44
2.14	CASETA DE CISTERNA	M2	33.16	400.00	13,264.00
Sub - Total					479,544.03
C3	INSTALACIONES ELECTRICAS				
C3.1	ALUMBRADO VEHICULAR - AREAS VERDES				
3.1.1.	POSTE METALICO 3 M	U	30.00	745.25	22,357.50
3.1.2.	LAMPARA TIPO POSTE APLIQUE DE 1.2M	U	36.00	152.38	5,485.68
3.1.3.	LAMPARA LED DE 90 W COMPLETA	U	21.00	365.94	7,684.74
C3.2	ALIMENTADORES ELECTRICOS SECUNDARIOS				
3.2.1...	ALIMENTADORES 2#6 N#8 1 1/4" PVC	MT	300.00	10.09	3,027.00
3.2.2...	ALIMENTADOR 2#10 N#12 TUB 1" PVC	MT	200.00	6.24	1,248.00
3.2.3...	CAJA DE REGISTRO DE 0.40X0.40 M	MT	12.00	124.38	1,492.56
3.2.4...	CAJA DE REGISTRO DE 0.6X0.6 M	MT	2.00	209.36	418.72
					41,714.20
C4	SISTEMA SANITARIO REDES EXTERIORES				
C4.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
4.1.1	Excavación de zanja para tubería y cámaras	m3	133.10	6.05	805.26
4.1.2	Desalojo de material (incluye esponjamiento)	m3	41.52	6.40	265.73
4.1.3	Replantillos y recubrimiento de arena	m3	33.26	23.37	777.29
4.1.4	Relleno compactado mecánicamente con material del sitio	m3	99.83	6.61	659.88
4.1.5	Anclaje para Tubería enterrada	u	30.00	26.28	788.40
4.1.6	Suministro e Instalación de Tubería Pead de D=90 mm (Inc. Accesorios)	ml	138.00	33.58	4,634.04
4.1.7	Suministro e Instalación de Tubería Pead de D=50 mm (Inc. Accesorios)	ml	60.00	19.11	1,146.60
4.1.8	Suministro e Instalación de Tubería Pead de D=32 mm (Inc. Accesorios)	ml	78.00	12.19	950.82

4.1.9	Pruebas Hidrostáticas	ml	276.00	0.84	231.84
C4.2	SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS (REDES EXTERIORES)				
4.2.1	Colector PVC doble pared estructurada D=160mm	ml	270.00	18.63	5,030.10
4.2.2	Excavación de zanja para tubería y cámaras	m3	176.67	6.05	1,068.85
4.2.3	Desalojo de material (incluye esponjamiento)	m3	83.50	6.40	534.40
4.2.4	Replantillos y recubrimiento de arena	m3	60.00	23.37	1,402.20
4.2.5	Relleno compactado mecánicamente con material del sitio	m3	146.16	6.61	966.12
4.2.6	Caja domiciliaria AASS con tapa de H.A	u	22.00	289.78	6,375.16
4.2.7	Pruebas de Continuidad y Flujo	u	270.00	1.37	369.90
C4.3	SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS				
4.3.1	Colector PVC doble pared estructurada D=440mm	ml	66.00	67.76	4,472.16
4.3.2	Colector PVC doble pared estructurada D=335mm	ml	30.00	45.39	1,361.70
4.3.3	Colector PVC doble pared estructurada D=220mm	ml	216.00	31.90	6,890.40
4.3.4	Excavación de zanja para tubería y cámaras	m3	253.84	6.05	1,535.73
4.3.5	Desalojo de material (incluye esponjamiento)	m3	139.98	6.40	895.87
4.3.6	Replantillo y recubrimiento de arena	m3	85.94	23.37	2,008.42
4.3.7	Relleno compactado mecánicamente con material del sitio	m3	180.00	6.61	1,189.80
4.3.8	Caja domiciliaria AASS con tapa de H.A	u	22.00	289.78	6,375.16
4.3.9	Caja domiciliaria AALL de H.S. con rejilla	u	2.00	514.24	1,028.48
4.3.10	Pruebas de Continuidad y Flujo	ml	307.68	1.37	421.52
C4.4	SISTEMA DE CONTRA INCENDIO				
4.4.1	Suministro e estación de tubería H/N de cedula 40 D= 4" (inc. Accesorios) y Recubrimiento Bituminoso	ml	145.65	73.02	10,635.36
4.4.2	Pruebas Hidrostáticas	ml	145.65	0.84	122.35
4.4.3	Excavación de zanja para tubería y chamaras	m3	45.15	6.05	273.16
4.4.4	Desalojo de material (incluye esponjamiento)	m3	14.11	6.40	90.30
4.4.5	Replantillos y recubrimiento de arena	m3	11.28	23.37	263.61
4.4.6	Relleno compactado mecánicamente con material del sitio	m3	33.86	6.61	223.81
4.4.7	Anclaje para Tubería enterrada	u	30.00	26.28	788.40

					64,582.82
C5	EQUIPAMIENTO SISTEMA HIDROSANITARIO Y SISTEMA CONTRA INCENDIOS				
C5.1	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
5.1.1	Instalación de Equipo de Presión Constante (Incluye 3 Bombas, tablero de Control)	unidad	1.00	39934.58	39,934.58
5.1.2	Tubería y Accesorios para Cisterna y Equipo de Bombeo	Global	1.00	4728.89	4,728.89
5.1.3	Soporte para Cto de Bombas (Tuberías)	u	1.00	1559.99	1,559.99
C5.2	SISTEMA DE CONTRA INCENDIO				
5.2.1	Instalación de Equipo de Bombeo Certificado UL/FM Eléctrico Tipo Turbina Vertical (Inc. Bomba 500 GPM -130 PSI Bomba Jockey 15 GPM 140 PSI y tableros)	glb	1.00	73753.76	73,753.76
5.2.2	Instalación de Tubería - Accesorios hidráulicos y eléctricos para Equipo de Bombeo	glb	1.00	5093.57	5,093.57
5.2.3	Soporte para Cto de Bombas (Tuberías)	u	1.00	1559.99	1,559.99
					126,630.78
TOTAL AREA EXTERIORES					827,834.06
				INDIRECTO	10.50%
					86,922.58
				TOTAL	\$ 914,756.64
TOTAL 16 GALPONES + EXTERIORES					\$4,476,532.86

Tabla 15: Presupuesto referencial de bodega (Exteriores, instalaciones)

Se manejan presupuestos independientes entre el área vendible, la obra estructural de galpones, las cuales consisten en un sistema de plintos aislados debajo de cada columna. Las columnas son de acero estructural, al igual que el sistema de vigas que sostienen la cubierta tipo sandwich, con paredes de steal panel. Para cumplir con el propósito de tener cerca de 10.400 m² de área de bodegas, se presupuestaron 16 galpones distribuidos en el terreno, de tal manera que se pueda tener acceso amplio a cada uno y se pueda maniobrar para el abastecimiento de cada punto de entrada de las bodegas.

Por otro lado, está el presupuesto de los exteriores, jardineras, pavimentos, rellenos, mejoramientos con bases estabilizadas con cemento, incluyendo instalaciones sanitarias, de incendios, agua potable, de lluvia y servidas. Los presupuestos correspondientes a planta de tratamiento no correspondieron en

ese análisis. Al final, los costos se resumen en la siguiente tabla. El análisis indica que el monto de los 16 galpones representa el 79.6% de la obra general, mientras que los exteriores representan el 20,4%

Etapas	Monto (US\$)
16 galpones	\$ 3,561,776.22
Exteriores	\$ 914,756.64
Total	\$ 4,476,532.86

Tabla 16: Resumen de costos de construcción

En los anexos se encuentran los Análisis de Precio Unitario de los rubros más relevantes de proyecto.

5.2 Estudio Financiero

5.2.1 Egresos

Comprende todos los desembolsos de dinero en que se ha de incurrir en la realización de este proyecto, no solamente los costos asociados a la construcción, urbanización, sino también a la publicidad, comisión en ventas, gastos legales, fideicomiso, entre los más relevantes; los cuales se observan en el flujo de egresos (ver Imagen 8) A continuación se detallan cada uno de los rubros.

EGRESO	COMO % DE	TOTAL USD
Costos de Terreno	-	400.000,00
Costos de Urbanización	-	829,726.89
Costos Construcción Bodegas	-	3.438.528,00
Gastos Administrativos	2,00 % sobre Costos	85.365,10
Comisiones Ventas	3,00 % sobre Ventas	244.800,00
Gastos Publicidad	0,25 % sobre Ventas	20.400,00
Gastos Legales	2,00 % sobre Ventas	163.200,00
Costos Financieros	5,00% sobre Ventas	408.000,00
Total	-	5.190.019,99

Tabla 17: Egresos del proyecto

Fuente: Flujo Caja

Elaboración: Autor

- **Costos de terreno:** Este costo representa el valor de la tierra, conforme el análisis de ubicación y a un costo de mercado de \$20/m², sin obras de infraestructura.
- **Costos de urbanización:** del mes 1 al mes 6, en este rubro se considera movimientos de tierra, relleno y material de mejoramiento, y bases estabilizadas que se tendrá que realizar, así como también la instalación de las redes eléctricas, telefónicas, sanitarias, la construcción de las vías en pavimento rígido, aceros y bordillos. Además, cerramientos, garita de ingreso y áreas sociales.

Rubro	Total
Movimientos de tierra	63.478,98
Red eléctrica	41.714,20
Red sanitaria	64.582,82
Vías de Pavimento Rígido	420.040,03
Aceras y bordillos	59.504,00
Cerramientos	76.950,00
Garita, club social, áreas verdes	Por definir
Total	829,726.89

Tabla 18: Costos de urbanización

Fuente: Flujo Caja Proyecto

Elaboración: Autor

- **Costo de construcción:** A partir del mes 1, se proyecta iniciar la construcción de los galpones conforme el cronograma de trabajos mostrados en el Imagen 8. Comprende los costos asociados a la construcción: materiales, equipos, mano de obra, acabados, etc., estos se desembolsarán según el avance de obra, el cual tiene un tiempo máximo de construcción de 18 meses en total, trabajados en varias cuadrillas o contratistas contratados para este efecto, tal como se lo puede observar en el flujo de construcción. (Imagen 8).



Imagen 8: Flujo de egresos por construcción

Fuente: Flujo Caja Proyecto

Elaboración: Autor

- **Comisiones por ventas:** Se pagará el 3% de comisión sobre el precio de venta a la compañía encargada de hacerlo, se ha tomado como referencia los % que cobra una compañía reconocida en el medio como es REMAX. La política a implementarse será el 50% al momento del cierre de la venta y, el saldo contra pago del galpón sea en efectivo o mediante hipoteca, pago por el cliente o la institución financiera con que esté trabajando respectivamente.
- **Gasto de publicidad:** Se pagará un estimado de 0,25% sobre el valor de las ventas a realizar, se espera tener publicidad durante los primeros 6 meses del proyecto en forma homogénea.
- **Costos legales;** Incluye los gastos de constitución del fideicomiso, así como los gastos de escrituración de los inmuebles, se ha asumido que se incurre en el gasto cada vez que se vende un inmueble. Por seguridad y transparencia de los aportantes y clientes potenciales, se constituirá un fideicomiso por administración para el manejo de los flujos de dinero; el mismo que efectuará los desembolsos por avance de obra en base a informes de un fiscalizador propuesto por el fideicomiso. La empresa fiduciaria cobrará un canon mensual 2% por este servicio.
- **Gastos Financieros:** Se los estima a razón de un 5% en total.

5.2.2 Ingresos

Los ingresos en este proyecto de bodegas industriales están dados exclusivamente por la venta de las unidades de galpones, las cuales se venderán en forma modular, es decir que si un cliente desea comprar mayor superficie comprará más de 1 galpón tipo, los costos asociados a remodelaciones y adecuaciones por este concepto no son parte de este flujo.

Se estimó el precio de construcción de cada galpón de US\$358.18/m² y un precio de venta del terreno de US\$850/m², (ver Tabla 19). El precio promedio es de US\$ 127.500 por bodega, pero es necesario mencionar que los precios pueden variar en función de la superficie donde se edifique.

Total Área de Construcción	9.600 m ²
Precio Promedio Galpón por m²	US\$ 850,00
Ingresos por Ventas	US\$ 8.160.000,00

Tabla 19: Ingresos del proyecto

Fuente: Flujo Caja

Elaboración: Autor

Para estimar las proyecciones de venta, se consideró arrancar con una venta mínima de 3 galpones los primeros 6 meses, las cuales se irán incrementando mensualmente, siguiendo una distribución normal (campana de Gauss), teniendo como máximo una duración de 18 meses.

Unidades	64
Meses de construcción	12
Meses de venta	18
Velocidad de venta promedio	3,5 Bodegas/mes

Tabla 20: Planificación de ingresos

Fuente: Flujo Caja

Elaboración: Autor

Los ingresos recibidos por las ventas de los galpones serán diferenciados ya que se recibirá un 30%, a la firma de contrato y el saldo contra la entrega del bien. El ingreso por Ventas tendrá una secuencia en dinero como la mostrada:



Imagen 9: Ingresos proyectados de acuerdo al flujo de caja

Fuente: Flujo Caja Proyecto

Elaboración: Autor

5.2.3 Inversión

La inversión del presente proyecto considera que la aportación del terreno va por cuenta de los promotores del proyecto, la superficie de 2 Has (20.000 m²), con valor es US\$400.000, adicionalmente, no hay aportaciones en efectivo; se considera para este proyecto un capital de trabajo.

5.2.4 Flujo de Caja Proyectado

Una vez establecido los ingresos y egresos del proyecto de Factibilidad de Bodegas Industriales, se realizó el flujo de caja estimado, con un horizonte de planificación de 18 meses, el mismo que se detalla en Imagen 9.

De acuerdo con lo mostrado en los flujos de caja, se puede determinar que los egresos son mayores a los ingresos, salvo entre los meses 7 al 12, y en el mes 18 que es cuando se recibe el 70% de la venta de las bodegas. El proyecto genera un VAN de US\$ 1.732.594,00.

5.2.5 Punto de equilibrio

Asociaremos el punto de equilibrio como la cantidad de unidades a ser vendidas para que el proyecto tenga una rentabilidad medida en términos de VAN iguala a cero. Para el proyecto el cálculo arroja un número de bodegas igual a 53.

5.2.6 Cálculo de la tasa de descuento

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos es la rentabilidad mínima aceptable por parte de la empresa, por debajo de la cual los proyectos de inversión no deben llevarse a cabo.

El método presupone que se va a aplicar una sola tasa de descuento a todos los flujos, es decir, presupone una tasa de descuento que puede igualarse al costo de capital y lo aplica a los ingresos y egresos futuros de la inversión a fin de llegar a obtener su valor actual neto.

El proyecto aplica la tasa de descuento del Costo Promedio Ponderado de Capital WACC, la cual es el costo de la deuda que se define como el rendimiento que exigen los acreedores por préstamos y la tasa de descuento bajo el modelo de valoración de activos financieros, denominado en inglés Capital Asset Pricing Model (CAPM), la cual permite estimar el rendimiento de capital esperado de los inversionistas o accionistas del proyecto. Estas son las fórmulas en cada caso.

$$CAPM = Rrf + \beta a * (Rm - Rrf)$$

- *CAPM: Tasa esperada de rendimiento (costo de capital).*
- *Rrf: Tasa de rendimiento libre de riesgo.*
- *Rm: Tasa requerida de rendimiento de mercado.*
- *β_a : Medida de la sensibilidad de una inversión a las fluctuaciones de mercado.*

$$WACC = \left[RD * \left(\frac{Deuda}{Deuda + Capital Propio} \right) + RA \left(\frac{Capital Propio}{Deuda + Capital Propio} \right) \right]$$

- *RA es el costo del capital propio*
- *RD es el costo de la deuda obtenida del mercado*

Para cálculo se tomó las siguientes variables:

Tasa de Crédito Bancario	15,00%
Tasa de Inflación Anual	3,00%
Tasa Libre de Riesgo Rf	2,96%
Prima de Riesgo País Rc Banco Central del Ecuador – Agosto 05, 2019	7,17%
Prima de Riesgo del Mercado BLOOMBERG – Índice de Standards & Poor 500	11,00%
Beta β	
Sin apalancamiento-Beta Sector	1,00%
Escudo Fiscal	36,25%
WACC Real	11,98%
CAPM Real	17,62%

Tabla 21: Datos para cálculo de tasa de descuento

Elaboración: Autor

5.2.7 Valor Actual Neto

El VPN también es conocido como Valor Actual Neto (VAN) y es la diferencia del valor presente neto de los flujos netos de efectivo y el valor actual de la inversión, cuyo resultado se expresa en dinero. Se define como la suma de valores actuales o presentes de los flujos netos de efectivo, menos la suma de los valores presentes de las inversiones netas.

El VAN del flujo descontado al 11,98%, da un VAN de US\$1.732.594,00, es decir que el resultado al ser < 0 , nos indica que el proyecto recupera la tasa exigida por los accionistas y por lo tanto es viable.

5.2.8 Análisis de Sensibilidad

El riesgo en proyectos de inversión como el que estamos analizando mide la variabilidad de los flujos de caja estimados respecto a los que en la realidad podrían darse como producto de cambios en los valores inicialmente determinados. Si la variabilidad es mayor, los riesgos serán mayores.

Para realizar el análisis de sensibilidad es preciso identificar los factores que tienen más probabilidad de oscilar con respecto a su valor esperado, en nuestro caso, haremos una tabla de sensibilidad con precios y costos como las variables más representativas, se han asignado valores por abajo y por

arriba de lo esperado y, sin realizar modificaciones a los demás elementos, se ha calculado en diferentes escenarios los valores de rendimiento y ver su impacto, en nuestro caso en el Valor Actual Neto.

En nuestro caso, hemos desarrollado dos escenarios de sensibilización basados en el Modelo de Hertz, el primero calculando el VAN con las variables: Precio Unitario por m2 vs. Costo de Construcción, siendo el Flujo de Caja lo suficientemente robusto para soportar las variaciones propuestas.

1.732.594	850	830	810	790	770	750	730
360,00	1.715.690	1.568.000	1.420.309	1.272.619	1.124.929	977.238	829.548
365,00	1.669.251	1.521.560	1.373.870	1.226.180	1.078.489	930.799	783.109
370,00	1.622.811	1.475.121	1.327.431	1.179.740	1.032.050	884.360	736.669
375,00	1.576.372	1.428.682	1.280.991	1.133.301	985.611	837.920	690.230
380,00	1.529.933	1.382.242	1.234.552	1.086.862	939.171	791.481	643.791
385,00	1.483.493	1.335.803	1.188.113	1.040.422	892.732	745.042	597.351
390,00	1.437.054	1.289.364	1.141.673	993.983	846.293	698.602	550.912
395,00	1.390.615	1.242.924	1.095.234	947.544	799.853	652.163	504.473
400,00	1.344.176	1.196.485	1.048.795	901.104	753.414	605.724	458.033
405,00	1.297.736	1.150.046	1.002.355	854.665	706.975	559.284	411.594

Tabla 22: VAN (Precio unitario por m2 vs Costo de construcción)

En el segundo caso se ha calculado el VAN con las variables: Precio Unitario por m2 vs. Costo del Terreno por m2, siendo nuevamente el Flujo de Caja lo suficientemente robusto para soportar las variaciones propuestas.

1.732.594	850	830	810	790	770	750	730
20,00	1.732.594	1.584.904	1.437.213	1.289.523	1.141.833	994.142	846.452
22,00	1.692.594	1.544.904	1.397.213	1.249.523	1.101.833	954.142	806.452
24,00	1.652.594	1.504.904	1.357.213	1.209.523	1.061.833	914.142	766.452
26,00	1.612.594	1.464.904	1.317.213	1.169.523	1.021.833	874.142	726.452
28,00	1.572.594	1.424.904	1.277.213	1.129.523	981.833	834.142	686.452
30,00	1.532.594	1.384.904	1.237.213	1.089.523	941.833	794.142	646.452
32,00	1.492.594	1.344.904	1.197.213	1.049.523	901.833	754.142	606.452
34,00	1.452.594	1.304.904	1.157.213	1.009.523	861.833	714.142	566.452
36,00	1.412.594	1.264.904	1.117.213	969.523	821.833	674.142	526.452
38,00	1.372.594	1.224.904	1.077.213	929.523	781.833	634.142	486.452

Tabla 23: VAN (Precio unitario por m2 vs Costo de terreno)

5.2.9 Análisis de Riesgo

El análisis de Montecarlo es un método utilizado para, mediante una simulación matemática compleja, aproximar el resultado de cálculos de los que no se puede obtener una solución exacta.

Para realizar el Análisis de Riesgo de este proyecto, se utilizó el Método Montecarlo, a través de la aplicación del utilitario RISKAMP (<https://www.riskamp.com/download>), el cual permite realizar estimaciones aleatorias de las variables seleccionadas del proyecto y rangos de posibles fluctuaciones, para el caso específico del presente proyecto se realizaron 500 combinaciones distintas y aleatorias, considerando distribuciones normales en cada caso; con las variables que mostramos a continuación:

Rubros	Base	Rango Mínimo	Rango Máximo
Costos legales	2.00%	1.80%	2.20%
Costos publicidad	0.25%	0.10%	1.00%
Comisión de ventas	3.00%	2.50%	5.00%
Gastos Financieros	5.00%	3.00%	8.00%
Precio Venta Galpones \$/m2	\$850,00	\$650,00	\$875,00
Costo Construcción Galpones \$ /m2	\$358,18	\$350.00	\$400,00
Precio Terreno \$/m2	\$20,00	\$19.50	\$25,00
Tasa de Descuento	11.98%	11.00%	16.00%

Tabla 24: Variables relevantes del proyecto para análisis de riesgo

Se determinó que la variable a analizar era el VAN – Valor Actual Neto, con lo cual se inició la simulación de 500 combinaciones distintas, siendo los resultados obtenidos los que se presentan en el Cuadro No. 25, en donde se puede observar que en las simulaciones efectuadas el VAN tiene un 100 % de ocurrencia de ser positivo, pudiendo el proyecto obtener una VAN mínimo de US\$ 984.608,05 o un máximo de US\$ 1.990.062,20; siendo el valor esperado **US\$1.544.760,44**, como se lo observa a continuación:

Resumen de resultados	
Media	\$ 1.544.760,44
Número de combinaciones	500
Error estándar	\$ 7.877,84
Mínimo	\$ 984.608,05
Máximo	\$ 1.990.062,20
Mediana	\$ 1.552.790,15

Rango	\$ 1.005.454,15
Desviación estándar	\$ 176.153,95
Varianza	\$ 96.250.000.000,00
Asimetría estadística	-0,25
Kurtosis	2,89

Tabla 25: Resumen de resultados de RiskAMP

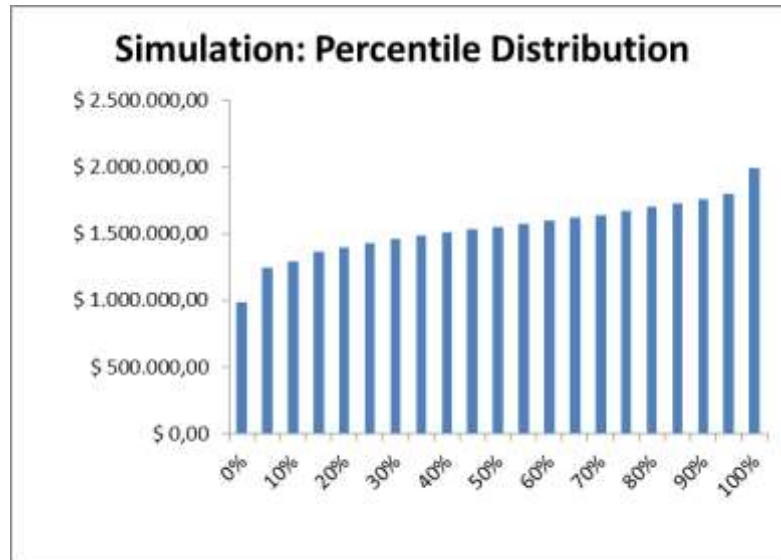


Imagen 10: Distribución percentil del VAN de acuerdo a las simulaciones de RiskAMP

Fuente: Flujo Caja – RiskAMP

Elaboración: Autor

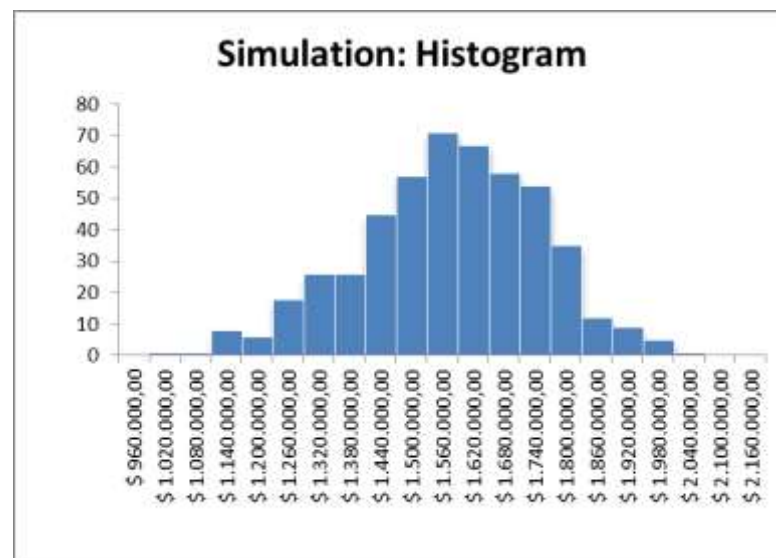


Imagen 11: Histograma del VAN de acuerdo a las simulaciones de RiskAMP

Fuente: Flujo Caja – RiskAMP

Elaboración: Autor

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Como conclusión primaria de este proyecto de tesis, se puede indicar que el proyecto es rentable, sin embargo, se debe tener especial cuidado al momento de determinar el Precio de Venta de los galpones, ya que es una variable muy sensible que afecta directamente la rentabilidad del proyecto.
- El VAN esperado del proyecto bajo los parámetros planteados es de US\$1.732.594,00. Este VAN mostrado es un promedio considerado entre las múltiples simulaciones efectuadas, considerando los criterios de sensibilidad más importantes.
- Será necesario utilizar medios publicitarios eficientes en el que se destaque las fortalezas del producto, para que sea atractivo para el cliente potencial y así obtener los ingresos por ventas esperados.
- El precio promedio por metro cuadrado está incluso por debajo de proyectos similares en el mercado, teniendo esta variable impacto directo dentro del flujo ingresos del proyecto.
- En el análisis bidimensional, aun teniendo precios de venta bajos, y costos de terrenos altos (el peor escenario posible, criterio conservador), se encuentran valores positivos de VAN, este rango fluctúa cerca de US\$ 900.000 lo cual indica que es un factor clave el costo del terreno. Contar con un terreno tan económico, es una ventaja para explotar.
- La ubicación en este proyecto es de vital importancia pues es parte de la oferta de valor del proyecto como tal. Su ubicación estratégica es la fortaleza del proyecto y su principal atractivo.

6.2 Recomendaciones

- En caso de ejecutarse el proyecto debe llevarse un control riguroso de los costos totales para impedir incrementos no deseados.

- Evaluar costos de planta de tratamiento de acuerdo a las características específicas de las ocupaciones de bodegas
- Realizar modificaciones en precios en caso de que las ventas no cumplan el calendario previsto, será preferible sacrificar margen a mantener un bien pendiente de venta.
- Es mandatorio vender lo antes posible la totalidad de las instalaciones de bodegaje, para recuperar el capital invertido, el horizonte de venta se fijó en 18 meses siendo este el tiempo de retorno de capital óptimo.
- Invertir en publicidad mostrando las principales fortalezas del proyecto tiene que considerarse.
- Verificar constantemente el cronograma valorado de obra y comprobar que se esté optimizando costos. Esta medida contribuirá a obtener un mayor margen de utilidad y a su vez un VAN mayor.
- El proyecto es viable aun en el peor escenario posible, se recomienda ingresar al mercado de las bodegas industriales teniendo como principal atractivo la ubicación, todos los expertos pudieron indicar que esto es sin duda la primera necesidad del sector industrial.
- No sobre estimar la llegada del nuevo Puerto de Posorja, llevar a cabo este proyecto ahí podría llegar a ser muy riesgoso, los costos por m² del sector están incrementando, se tendría que hacer una nueva evaluación de costos para esa ubicación, y según expertos como el Ing. Macchiavello, el mercado de bodegas no se moverá allá, porque existen mejores ubicación para comercio al interior del país.
- Poner especial atención en las distribuciones de vías y bodegas a la hora del diseño vial es un punto vital para la comodidad del cliente, dar espacio de trabajo debe ser una prioridad del proyecto

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, O., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de Modelos de Negocio*. Barcelona: Centro Libros PAPF.
- Cámara de Comercio de Quito. (Junio de 2017). <http://www.ccq.ec>. Recuperado el 16 de Agosto de 2019, de Cámara de Comercio de Quito: http://www.ccq.ec/wp-content/uploads/2017/06/Consulta_Societaria_Junio_2017.pdf
- Camara de la Construccion de Guayaquil. (2019). *Reporte de Permiso de Construccion de Guayaquil*. Guayaquil.
- Cornelis A. de Kluyver, J. A. (2012). *STRATEGY: AVIEW FROM THE TOP*. New Jersey: Prentice Hall.
- Diario El Comercio. (26 de Abril de 2019). El Puerto de Aguas Profundas de Posorja marca una nueva era portuaria en Ecuador, según autoridades. *El Puerto de Aguas Profundas de Posorja marca una nueva era portuaria en Ecuador, según autoridades*. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Diario El Comercio.
- EKOS Negocios. (07 de Agosto de 2018). www.ekosnegocios.com. Recuperado el 05 de Abril de 2019, de <https://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10886>
- Expreso Diario. (29 de Marzo de 2019). La necesidad de más inmobiliaria industrial en el País. Guayaquil, Guayas, Ecuador: Diario Expreso.
- Gómez, M., & Tisocco, D. (2006). *Evaluación de proyectos inmobiliarios*. Buenos Aires: Bienes Raíces Ediciones BRE.
- Leland, B., & Tarquin, A. (1986). *Ingeniería Económica*. Santa Fé de Bogotá: Mc Graw - Hill Inc.
- McKinsey Global Institute. (2017). Reinventing construction: a route to higher productivity. *McKinsey Global Institute: Research, Insight, Impact*, 20.
- Mendoza, M. e. (Septiembre de 2008). *Teorias de la localizacion*. Mexico.
- MONTENEGRO, B. R. (2009). *Notas de Clase MBA: Gestion en Logistica Integral*. Montevideo.
- Murillo, R., & Jenkins, M. (Junio de 2015). Ciudad Hacienda El Cortijo: El Valor Hipotecario de un Terreno. En R. Murillo, & M. Jenkins. Alajuela, Costa Rica: INCAE Business School.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Generación de Modelos de Negocio*. Barcelona: Centro Libros PAPF.

- Pekuri, A. (2015). *The Role of Business Models in Construction Management*. Oulu, Finland: University of Oulu Graduate School.
- Penafiel, J. (2 de Julio de 2016). *Guayaquil: Sedes de logística crecen desde km 15 de vía a Daule*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/2016/07/02/nota/5666871/sedes-logistica-crecen-km-15-daule>
- Porter, M. E. (1998). *Ventaja Competitiva, Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. México: Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México - C ECSA.
- PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. (2015). *Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua*. Obtenido de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112180.pdf>
- Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. (1989). *Mc Graw - Hill Interamericana de México*. México: Mc Graw - Hill Interamericana de México.
- Tyre Aware. (Abril de 2016). *Tyre Aware*. Obtenido de <http://www.tyreaware.org/pdf/03/SPANISH-3.pdf>
- VIRTUAL, U. (Agosto de 2014). *Tecnología de la Manipulación y almacenamiento*.

8. ANEXOS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RENDIMIENTO: 189.75 m3 por día

RUBRO: Base estabilizada con suelo cemento E=20cm

0.042160738

No.

UNIDAD	m3
0.04 U/H	

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	1.93	1.93	0.042	0.08
Motoniveladora	1.00	50.00	50.00	0.042	2.11
Tanquero	1.00	25.00	25.00	0.042	1.05
Rodillo vibratorio liso	1.00	40.00	40.00	0.042	1.69
Equipo de topografía	1.00	5.00	5.00	0.042	0.21
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 5.14

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Topógrafo	1.00	4.01	4.01	0.042	0.17
Peón	5.00	3.58	17.90	0.042	0.75
Op. Motoniveladora	1.00	4.01	4.01	0.042	0.17
Op. Rodillo autopropulsado	1.00	3.82	3.82	0.042	0.16
Chofer tanqueros	1.00	5.26	5.26	0.042	0.22
Engrasador o Ay. Maquinaria	1.00	3.62	3.62	0.042	0.15
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 1.63

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Sub-Base clase III	m3	4.68	1.300	6.08
Cemento vial	saco	6.50	2.500	16.25
Agua	m3	1.80	0.100	0.18
-	-	-	-	-
SUBTOTAL O				\$ 22.51

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
Transporte	m3-km	19.500	0.21	4.10
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 4.10

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 33.38
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%		\$ 6.68
S.- OTROS INDIRECTOS 0%		
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 40.05
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 40.05
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M2)		\$ 8.01

Anexo 1: APU de Base estabilizada con suelo cemento E=20cm

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RUBRO: Base estabilizada con suelo cemento E=20cm

RENDIMIENTO: 13.56581 m3 por día

0.58972	
UNIDAD	m3

No.

0.59 U/H

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)					0.96507
Motoniveladora	1.00000		2.400	0.590	1.415
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 2.38

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Peon	6.00000	3.58	21.48	0.59	12.67
Albanil	2.00000	3.62	7.24	0.59	4.27
Maestro Mayor	1.00000	4.01	4.01	0.59	2.36
-		-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 19.301

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Hormigon 4MPa Premezclado	m3	165.00	1.100	181.50
-	-	-	-	-
SUBTOTAL O				\$ 181.50

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 203.18
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%		\$ 40.64
S.- OTROS INDIRECTOS 0%		
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 243.82
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 243.82
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M2)		\$ 41.45

Anexo 2: APU de Base estabilizada con suelo cemento E=20cm

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RUBRO: Hormigon RIOSTRA

RENDIMIENTO: 100.00 m3 por día
0.08

No.

UNIDAD	m3
--------	----

0.08 U/H

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	1.00	1.00	0.080	0.08
Vibrador	0.50	2.50	1.25	0.080	0.10
Cizalla	1.00	2.00	2.00	0.080	0.16
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.34

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Maestro de Obra	0.10	3.93	0.39	0.080	0.03
Albanil	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Fierrero	1.00	3.55	3.55	0.080	0.28
Carpintero	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Peon	9.00	3.51	31.59	0.080	2.53
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 3.98

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Hormigon premezclado f'c 280 kg/cm2 bombeable	m3	123.5	1.00	123.50
Acero de refuerzo	kg	0.91	84.10	76.53
Alambre recocido	kg	2	3.60	7.20
Desenmoldante de encofrado	kg	1.75	2.00	3.50
Curador de hormigon	kg	1.25	1.50	1.88
Gasolina	gln	1.5	0.20	0.30
Bomba estacionaria	u	11	1.00	11.00
Toma y muestra de pruebas	u	14	0.18	2.52
Encofrado	m2	-	-	-
Plancha Duratriple	u	58	0.02	1.16
Cuarton de encofrado	u	3	0.25	0.75
Clavos 2"	u	1.75	0.10	0.18
Alambre Galvanizado	u	2.5	0.05	0.13
-	-	-	-	-
SUBTOTAL O				\$ 228.63

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 232.95
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	10.50%	\$ 24.46
S.- OTROS INDIRECTOS	0%	
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 257.41
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 257.41

Anexo 3: APU de Hormigón RIOSTRA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RENDIMIENTO: 100.00 m3 por día
0.08

RUBRO: Hormigon Ciclopeo

No.

UNIDAD	m3
0.08 U/H	

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	2.49	2.49	0.080	0.20
Concreteira	1.00	3.13	3.13	0.080	0.25
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.45

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Maestro de Obra	0.10	3.93	0.39	0.080	0.03
Albanil	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Fierrero	1.00	3.55	3.55	0.080	0.28
Carpintero	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Peon	9.00	3.51	31.59	0.080	2.53
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 3.98

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Piedra 20-30cm	m3	13.00	1.000	13.00
cemento tipo I	saco	6.80	8.000	54.40
Piedra 3/4	m3	16.00	0.700	11.20
Arena	m3	13.00	0.417	5.42
Agua	m3	2.00	0.200	0.40
Desenmoldante de encofrado	kg	1.75	2.00	3.50
Curador de hormigon	kg	1.25	1.50	1.88
Gasolina	gln	1.5	0.20	0.30
Bomba estacionaria	u	11	1.00	11.00
Toma y muestra de pruebas	u	14	0.18	2.52
Encofrado	m2	-	-	-
Plancha Duratiple	u	58	0.02	1.16
Cuarton de encofrado	u	3	0.25	0.75
Clavos 2"	u	1.75	0.10	0.18
Alambre Galvanizado	kg	2.5	0.02	0.05
SUBTOTAL O				\$ 105.75

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 110.18
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES 20.00%		\$ 22.04
S.- OTROS INDIRECTOS 0%		
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 132.21
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 132.21

Anexo 4: APU de Hormigón Ciclópeo

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RENDIMIENTO: 100.00 m3 por día
0.08

RUBRO: Hormigon PLINTO

No.

UNIDAD	m3
--------	----

0.08 U/H

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	1.00	1.00	0.080	0.08
Vibrador	0.50	2.50	1.25	0.080	0.10
Cizalla	1.00	2.00	2.00	0.080	0.16
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.34

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Maestro de Obra	0.10	3.93	0.39	0.080	0.03
Albanil	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Ferrero	1.00	3.55	3.55	0.080	0.28
Carpintero	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Peon	9.00	3.51	31.59	0.080	2.53
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 3.98

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Hormigon premezclado f'c 280 kg/cm2 bombeable	m3	123.5	1.00	123.50
Acero de refuerzo	kg	0.91	46.85	42.63
Alambre recocido	kg	2	3.60	7.20
Desenmoldante de encofrado	kg	1.75	2.00	3.50
Curador de hormigon	kg	1.25	1.50	1.88
Gasolina	gln	1.5	0.20	0.30
Bomba estacionaria	u	11	1.00	11.00
Toma y muestra de pruebas	u	14	0.18	2.52
Encofrado	m2	-	-	-
Plancha Duratriple	u	58	0.02	1.16
Cuarton de encofrado	u	3	0.25	0.75
Clavos 2"	u	1.75	0.10	0.18
Alambre Galvanizado	u	2.5	0.05	0.13
-	-	-	-	-
SUBTOTAL O				\$ 194.74

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 199.06
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES 10.50%		\$ 20.90
S.- OTROS INDIRECTOS 0%		
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 219.96
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 219.96

Anexo 5: APU de Hormigón PLINTO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RUBRO: Acero de Refuerzo colocado

No.

RENDIMIENTO:

22.05882	Hora/kg
0.04533	
UNIDAD	m3

0.36 U/H

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)					0.02541
-		-	-	-	-
-		-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.03

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Peon	1.00000	3.58	3.58	0.05	0.16
Fierro	1.00000	3.62	3.62	0.05	0.16
Maestro Mayor	1.00000	4.01	4.01	0.05	0.18
-		-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 0.508

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Acero fy=4200 kg/cm2	kg	0.91	1.000	0.91
Alambre galvanizado	kg	1.90	0.050	0.10
SUBTOTAL O				\$ 1.01

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-		-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 1.54
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	10.50%	\$ 0.16
S.- OTROS INDIRECTOS	0%	
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 1.70
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 1.70

Anexo 6: APU de Acero de Refuerzo colocado

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS

UBICACIÓN: VIA SALITRE

FECHA: AGOSTO 2019

RENDIMIENTO: 100.00 m2

RUBRO: Mampostería E=10cm

0.022

No.

UNIDAD	m2
0.02 U/H	

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	1.00	1.00	0.022	0.02
Andamio	11.00	0.20	2.20	0.022	0.05
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.07

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Maestro de Obra	0.10	3.93	0.39	0.022	0.01
Albanil	1.00	3.55	3.55	0.022	0.08
Peon	1.00	3.51	3.51	0.022	0.08
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 0.16

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Bloque de hormigon (10x19x39)	m2	9.2	1.00	9.20
Acero de refuerzo	kg	0.91	0.30	0.27
Cemento	saco	6.8	0.11	0.72
Arena Fina	m3	16.00	0.080	1.28
Agua	m3	0.20	0.260	0.05
SUBTOTAL O				\$ 11.53

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-	-	-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 11.76
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	10.50%	\$ 1.24
S.- OTROS INDIRECTOS	0%	
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 13.00
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 13.00

Anexo 9: APU de Mampostería E=10cm

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

OBRA: COMPLEJO DE BODEGAS
 UBICACIÓN: VIA SALITRE
 FECHA: AGOSTO 2019
 RUBRO: Viguetasa 10x20cm
 No.

RENDIMIENTO: 12.50 ml por día
 0.08

UNIDAD	ml
0.08 U/H	

M.- EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Herramienta menor 5% (MO)	1.00	1.26	1.26	0.080	0.10
Concreteira	1.00	3.13	3.13	0.080	0.25
-		-	-	-	-
SUBTOTAL M					\$ 0.35

N.- MANO DE OBRA	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RDTO	COSTO
Maestro de Obra	0.10	3.93	0.39	0.080	0.03
Albanil	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Fierrero	1.00	3.55	3.55	0.080	0.28
Carpintero	2.00	3.55	7.10	0.080	0.57
Peon	2.00	3.51	7.02	0.080	0.56
-		-	-	-	-
SUBTOTAL N					\$ 2.01

O.- MATERIALES	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO
Acero de refuero	kg	0.94	1.800	1.69
cemento tipo I	saco	6.80	0.300	2.04
Piedra 3/4	m3	0.05	0.450	0.02
Arena	m3	0.03	0.417	0.01
Agua	m3	0.01	0.200	0.00
Desenmoldante de encofrado	kg	1.75	1.59	2.78
Cuarton de encofrado	u	3	0.25	0.75
Alambre Galvanizado	kg	2.5	0.02	0.05
-		-	-	-
SUBTOTAL O				\$ 7.35

P.- TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO
-	-		-	-
SUBTOTAL P				\$ 0.00

Q.- COSTO UNITARIO DIRECTO (M+N+O+P)		\$ 9.72
R.- INDIRECTOS Y UTILIDADES	10.50%	\$ 1.02
S.- OTROS INDIRECTOS	0%	
T.- COSTO TOTAL DEL RUBRO (Q+R+S)		\$ 10.74
U.- COSTO UNITARIO PROPUESTO (M3)		\$ 10.74

Anexo 10: APU de Viguetas 10x20cm



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Romero Morán, Jorge Ermel**, con C.C: # **0927651174** autor del trabajo de titulación: **Factibilidad de un proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil**, previo a la obtención del título de **INGENIERO CIVIL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **11 de septiembre del 2019**

f. _____

Nombre: **Romero Morán, Jorge Ermel**

C.C: **0927651174**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Factibilidad de un proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR	Romero Morán, Jorge Ermel		
REVISOR/TUTOR	Ing. Roberto Murillo Bustamante		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ingeniería		
CARRERA:	Ingeniería Civil		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Civil		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	11 de septiembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	83
ÁREAS TEMÁTICAS:	Construcción, Proyectos, Presupuestos		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Flujo de Caja, Factibilidad, análisis de Sensibilidad, Valor actual Neto, Rentabilidad, Tasa de Descuento.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El presente documento busca otorgar información y datos acerca de la posibilidad de invertir en un proyecto de bodegas industriales en la ciudad de Guayaquil, existen muchos factores que pueden ser determinantes para la factibilidad de un proyecto, estos deben considerarse y relacionarse entre si para evaluar la posibilidad de implementar el proyecto. El identificar las fortalezas, debilidades, las características del mercado, nuevos competidores del mercado, como se encuentra la economía del país, sumados a un correcto análisis de flujo de caja, teniendo en cuenta los objetivos del inversionista puede resultar en un proyecto rentable. Para esto, se ha hecho investigaciones de mercado, encuestas enfocadas en los potenciales clientes y entrevistas con expertos con trayectoria en este tipo de negocios y de bienes inmuebles para considerar las mejores características en orden para tener el resultado proyectado más preciso posible y determinar si es factible teniendo un VAN positivo o con un resultado negativo.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593-0992626996	E-mail: j_eromero@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Clara Glas Cevallos		
	Teléfono: +593-4 -2206956		
	E-mail: clara.glas@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			