

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
DE GUATEMALA
Facultad de Ingeniería**



**Diseño de sistema logístico óptimo para una empresa
de alquiler de tarimas de madera en Guatemala**

HÉCTOR ANDRÉS GARCÍA BERNAT

Guatemala

2010

**Diseño de sistema logístico óptimo para una empresa
de alquiler de tarimas de madera en Guatemala**

UNIVERSIDAD DEL VALLE

DE GUATEMALA

Facultad de Ingeniería



**Diseño de sistema logístico óptimo para una empresa
de alquiler de tarimas de madera en Guatemala**

Trabajo de graduación presentado por

Héctor Andrés García Bernat


para optar al grado de

Licenciado en Ingeniería Industrial.

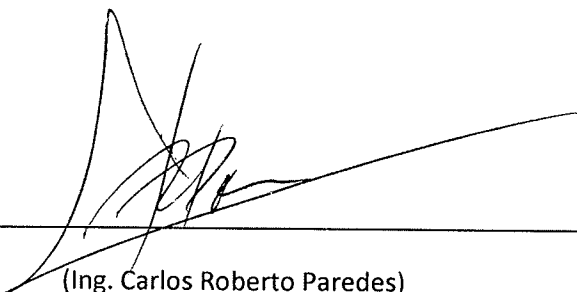
Guatemala

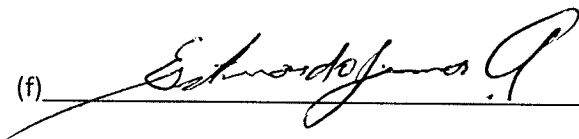
2010

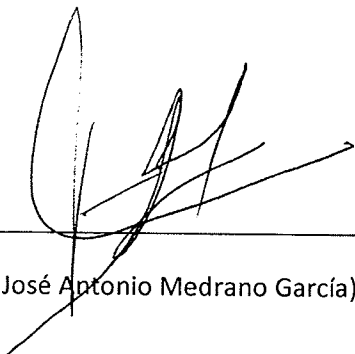
Vo. Bo:

(f) 
(Ing. José Antonio Medrano García)

Tribunal Examinador:

(f) 
(Ing. Carlos Roberto Paredes)

(f) 
(Ing. Estuardo Sierra A.)

(f) 
(Ing. José Antonio Medrano García)

Fecha de aprobación: Guatemala, 04 de junio de 2010

PREFACIO

Este trabajo se desarrolló debido a la necesidad de documentar la expansión empresarial a Guatemala por parte de una empresa costarricense, los cuales iniciaron los acercamientos con sociedades guatemaltecas hace aproximadamente seis meses. Encontrándose con una industria productora de tarimas bastante solida, pero la cual en su mayoría no tiene un sistema sostenible de producción de bosques y control estándar sobre su producción.

El proyecto es limitado en gran parte por una cadena de supermercados, la cual solicita certificaciones de manejo de recursos, seguridad industrial, limita con ciclos de operación dentro de sus procesos entre otros. Pero poco a poco la industria ha observado cómo los procesos logísticos tanto dentro como fuera de sus instalaciones se optimizan en uso de tiempo, recursos, espacio y sobre todo en recurso humano, permitiendo centrarse en sus procesos principales.

El sistema de alquiler de tarimas no solo hace ahorros en la industria sino que también en el recurso forestal, el cual debe ser manejado adecuadamente para satisfacer los requerimientos del sistema y dale un ahorro en el consumo sobre el recurso forestal.

Este trabajo se realizó con la colaboración de la junta directiva de la empresa, algunos clientes que permitieron publicar algunas cifras estimadas, asesores guatemaltecos en manejo de bosques y finalmente con los proveedores de tarimas.

ÍNDICE

PREFACIO	v
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
Capítulos	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS	4
IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	5
A. Variables críticas	7
B. Requerimientos básicos	7
C. Estructura operativa	11
D. Consideraciones especiales	12
V. ESTUDIO ECONÓMICO DE RENTABILIDAD	14
A. Análisis de rentabilidad del proyecto	14
B. Justificación económica de expansión empresarial a Guatemala.	19
VI. DISEÑO DE MODELO FINANCIERO RENTABLE DE ALQUILER	21
A. Calculo de rango de tarifas rentables	21
B. Ejercicio contable ilustrativo del modelo	23
VII. DISEÑO DE MODELO LOGÍSTICO IDEAL	24
A. Evaluación de modelo	26
B. Tabulación de resultados esperados	26
VIII. TABULACIÓN DE REQUERIMIENTOS CONTRATADOS	28
A. Elaboración de mapeo de rutas de despacho	29
B. Estimación de reparaciones y consumos	31
C. Estimación de costos y tarifas	31

IX. DISEÑO DE MODELO LOGÍSTICO REAL (ESTIMADO)	33
A. Evaluación de resultados	35
B. FODA sobre modelo	35
X. Diseño de controles	37
A. Evaluación de controles	37
XI. ELABORACIÓN DE MANUAL OPERATIVO	38
A. Descripción de proceso	38
B. Calculo de tarifas	39
C. Control de costos	40
D. Presentación ejecutiva a clientes	40
XII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES	41
XIII. PRESENTACIÓN DE RECOMENDACIONES Y MEJORAS PROPUESTAS	43
XIV. BIBLIOGRAFÍA	44
XV. ANEXOS	45

LISTA DE CUADROS

1. Presupuesto proyectado	46
2. Proyección de utilidades a 5 años	17
3. Análisis de escenarios	18
4. Resumen financiero	19
5. Estimación de tarifas mensuales de alquiler	22
6. Comparación de sistema con alquiler y sistema sin alquiler	23
7. Estadísticas operativas de Costa Rica 2009	49
8. Resultados operativos esperados	27
9. Planificación de alquiler estimado por clientes	28
10. Zonas de servicio	30
11. Estimación de reparaciones y consumo mensual (muestra)	31
12. Estimación de reparaciones y consumo mensual (1)	50
13. Estimación de reparaciones y consumo mensual (2)	51
14. Costos mensuales promedio (muestra)	32
15. Costos mensuales promedio (1)	52
16. Costos mensuales promedio (2)	53
17. Formato ejemplo para controles diarios	54
18. Hoja interactiva para presentar modelos comerciales	55

LISTA DE GRÁFICOS

1. Diagrama de operaciones general	45
2. Disposición de áreas operativas	8
3. Organigrama operativo	11
4. Análisis FODA del modelo de alquiler de tarimas en Guatemala	12
5. Aporte de capital vs. retorno mensual	15
6. Costos totales vs. facturación mensual	15
7. Relación de facturación mensual vs. tipo de costos	16
8. Diseño logístico de interacción entre empresa de alquiler y clientes	24
9. Interacción entre clientes y centro de distribución	25
10. Sistema comercial de alquiler	26
11. Diagrama de rutas posibles	30
12. Modelo logístico real de operación	33
13. Modelo de interacción con centro de distribución y empresa de alquiler	34
14. Modelo de interacción con centro de distribución y retorno inmediato	34
15. Análisis FODA sobre el modelo	36

RESUMEN

Este trabajo presenta el diseño del modelo logístico óptimo para la operación de una empresa de alquiler de tarimas, la cual brinda el servicio de alquiler a los proveedores de una cadena de supermercados principalmente.

Se realizó la descripción completa del proceso para tener la idea general del proceso y comprender los procesos internos que se llevan a cabo para que la empresa cumpla con sus clientes de forma eficiente y sobre todo que esto sea rentable. Se elaboró un diagrama de operaciones general y la diagramación de las zonas de trabajo, para tener conocimiento del funcionamiento.

Se identificaron las variables críticas del proceso y a su vez el control necesario para su evaluación. Esto con el fin de mantener una operación sostenible operativa y económicamente. Posteriormente se elaboró un análisis FODA de la operación con el fin de iniciar todos los estudios con las condiciones internas y externas en las que se encuentra o se podría encontrar la empresa.

Se realizó el estudio económico partiendo de un presupuesto proyectado a tres años, estadísticas de crecimiento dadas por la empresa matriz en Costa Rica, así como también los parámetros de comparación para determinar la rentabilidad económica del proyecto. El proyecto será financiado en un 100% por capital de accionistas, los cuales requirieron de una tasa interna de retorno del 20%. En el escenario más probable para la empresa, se obtuvo una TIR de 46% por lo que el proyecto es rentable y factible.

Se estableció el diseño de una operación ideal, pero por limitaciones impuestas por la cadena de supermercados tanto en el tema del diseño de la operación como las limitaciones en entregas durante la elaboración del proyecto tuvieron que ser modificadas.

I. INTRODUCCIÓN

Guatemala cuenta grandes extensiones forestales las cuales son explotadas día con día para la producción de un gran número de productos, que cotidianamente son utilizados.

En los últimos años el recurso forestal se ha visto afectado por la explotación desmedida, incendios forestales, expansión de las fronteras agrarias, talas ilícitas, consumo de leña, falta de cultura forestal entre otras razones por las cuales el recurso ha sido consumido en forma acelerada respecto al cultivo forestal.

Para ser agentes de cambio, se busca utilizar de forma eficiente los recursos, ya que todo es limitado y los beneficios sociales, económicos y ambientales pueden influir para que se vaya construyendo una cultura ética, productiva y amigable con el ambiente.

Dentro de todas las industrias existe gran cantidad de productos, insumos o servicios que no se les presta la atención debida, ya sea por su costo reducido, poca participación en el aporte de valor a los productos y/o servicios o que simplemente por considerarse como un recurso sin importancia no se le presta cuidado.

Tal es el caso de las tarimas de madera, las cuales son utilizadas por gran cantidad de industrias a lo largo de sus procesos, las cuales son adquiridas en forma periódica de distintas medidas, formas, cantidad de madera etc.

Sin embargo el costo de producción de estas va más allá que una simple cantidad monetaria, ya que para producir dichas tarimas se consumen los recursos forestales, que muchas veces por ahorro de costos de los productores son adquiridos de forma ilegal, no controlada, desmedida etc. Teniendo un costo mucho mayor en el impacto ambiental y social que no es contabilizado.

Para las empresas los costos anteriormente mencionados no son cuantificables, pero después de la compra el costo de reparación o daño, almacenaje, gestión de inventarios entre otros generalmente no son debidamente controlados. Además algunas empresas adquieren mayor cantidad de tarimas en estaciones en donde su demanda aumenta, dejándoles un inventario ocioso y un gasto asociado a un periodo de tiempo únicamente.

De esta situación nace la alternativa de una empresa de alquiler de tarimas de madera, la cual ofrece el servicio de alquiler y como parte del servicio, el mantenimiento de éstas, para asegurar al 100% el buen estado para operar de estas, un software de

gestión de inventarios, la habilidad de adquirir o disminuir los inventarios de tarimas por temporadas, tiempos de respuesta inmediatos, entre otras ventajas que más adelante se presentarán.

El sistema fue adoptado inicialmente en Centroamérica por una cadena de supermercados internacional, la cual por razones de confidencialidad no nombraremos, la cual ya operaba con el sistema de alquiler de tarimas en otras regiones. Conociendo las ventajas del sistema y conociendo los requerimientos de dicho cliente nació la empresa de alquiler de tarimas en Costa Rica, en donde ha operado exitosamente.

Debido al éxito que ha tenido en dicho país se decidió expandir la operación a toda Centroamérica, iniciando con Guatemala, por sus óptimas condiciones de mercado y las políticas de entrega de la cadena de supermercados anteriormente dicha.

Mediante este trabajo se pretende diseñar el sistema logístico óptimo para la operación de dicha empresa, considerando las necesidades del principal promotor del proyecto, la cadena de supermercados. En donde se pretende establecer la forma en que se operará con los clientes y la interacción que estos tendrán con dicha cadena de supermercados, que solicita a sus proveedores la entrega bajo este sistema.

II. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo se realizó por la necesidad de una expansión de operaciones de una empresa de alquiler de tarimas costarricense en el mercado centroamericano, motivada por el mercado cautivo que ofrece una cadena de supermercados, la cual por políticas en sus operaciones solicita a sus proveedores realizar la entrega de sus productos con tarima rentada. Esta política busca la estandarización de las tarimas y evitar la administración de estas dentro de sus instalaciones, delegando dicha actividad al operador de alquiler.

El estudio será la guía para la apertura de la operación en Honduras y El Salvador bajo el modelo que se diseñe, cumpliendo todos los requerimientos que la cadena de supermercados presente.

Debido a la fuerte inversión inicial, se considerarán los distintos escenarios a los que podría enfrentarse la empresa y así poder determinar la rentabilidad que puede presentar esta, a pesar que la empresa ya este laborando en Costa Rica desde hace 12 años las condiciones de mercado y de operación del país son distintas.

Finalmente se encuentra en este trabajo la forma en que operará el sistema, considerando todas las limitantes y teniendo los controles adecuados para mantener una operación sostenible, eficiente y eficaz para servir de forma adecuada a los clientes.

III. OBJETIVOS

A. Generales

- Diseñar un sistema de logística óptimo que permita altos niveles de servicio y una maximización de utilidades.

B. Específicos

- Identificar las variables directas e indirectas que deben ser controladas para el manejo eficiente de la operación.
- Diseñar un sistema de gestión de inventarios de tarimas eficiente y rentable.
- Elaborar un análisis económico para determinar la rentabilidad del proyecto y justificar la expansión de la misma de Costa Rica a Guatemala.
- Calcular los rangos de tarifas rentables, tanto para los clientes como para la empresa. Tomando como parámetro el valor comercial de una tarima y su devaluación posible en un año.

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El sistema de alquiler nace de la necesidad de realizar intercambios entre empresas u organizaciones que transportan y almacenan su mercadería en tarimas de madera para la entrega en el centro de distribución de una cadena de supermercados, evitando que dichas tarimas sean de diferentes especificaciones y el retorno de éstas sea complicado. Además de esto, el proceso de intercambio se realiza de mejor forma pues las tarimas entre dos organizaciones que se encuentren bajo este sistema tienen las mismas garantías y servicios.

El proceso operativo del sistema de alquiler de tarimas se divide en tres operaciones básicas, las cuales son:

- Compra y almacenaje de tarimas nuevas.
- Alquiler e intercambios de tarimas con clientes.
- Reparación y mantenimiento de inventarios.

- **Compra y almacenaje de tarimas nuevas**

El proceso de compra y almacenaje de tarimas consiste en realizar órdenes de compra a los proveedores de tarimas, los cuales han sido previamente calificados, cumpliendo con las certificaciones adecuadas de manejo de bosques y de producción limpia del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentos (MAGA). Además se requiere el cumplimiento de las medidas estándar especificadas en madera de pino por cantidades requeridas por los clientes. Se considerarán los clientes potenciales a la hora de realizar las compras de tarimas.

Posterior a esa compra se lleva el proceso de pintura, en el cual las tarimas son agrupadas y pintadas en los laterales con color naranja y finalmente se le coloca un sello de identificación a las tarimas con pintura blanca, con el fin de estandarizar el producto e identificar fácilmente las tarimas en forma visual.

La aplicación de pintura se realiza mediante el uso de una pistola para pintar de alta presión, para que la aplicación sea uniforme y que la aplicación sea ágil, evitando que sea un proceso tardado. Las tarimas que completan este proceso pasan a ser entregadas o almacenadas en el área de almacenaje de tarima operativa.

- **Alquiler e intercambios de tarimas con clientes**

El proceso de alquiler de tarimas consiste en la entrega de un inventario inicial, según el requerimiento, con una cuota mensual asociada a cada tarima. Esta cuota mensual es equivalente al valor de devaluación de una tarima similar en un año, más el costo de reparación y manejo estimado, generando utilidad luego de recuperar el valor de compra de la tarima por parte de la empresa de alquiler.

Dentro de la tarifa se incluye el mantenimiento y reparación del inventario, asegurando que sus tarimas rentadas se encuentran en buen estado. Además el cliente tiene la flexibilidad de aumentar o disminuir su inventario según sea su necesidad, haciéndole el cobro o descuento respectivo a la cantidad de tarimas devueltas o solicitadas.

En este proceso se coordinarán los intercambios de tarimas en mal estado por tarimas en buen estado, para que el cliente siempre mantenga un inventario funcional y en buen estado.

El servicio de alquiler de tarimas asegura que el tiempo de reacción ante un aumento de inventario o de reparación es de menos de 48 horas, por lo que se tendrá el soporte logístico y de recursos para darle cumplimiento a esta garantía de respuesta.

- **Reparación y mantenimiento de inventarios**

Para que se mantenga el inventario en buen estado, se realizarán reparaciones parciales o totales en las tarimas dañadas. Las cuales son recibidas en el área de reparación después de realizar un intercambio con el cliente en donde se le entregan tarimas en buen estado a cambio de sus tarimas dañadas.

Para este proceso se contará con las herramientas adecuadas y el material de reparación adecuado, en donde se tendrá especial cuidado en los niveles de inventario de lo siguiente:

- Inventario de clavos
- Inventario de pintura blanca
- Inventario de pintura naranja
- Inventario de herramientas
- Inventario de Kits de reparación
 - ✓ Inventario de Stringers R1 (duelas de soporte)
 - ✓ Inventario de Tucos R2 (cubos de madera de soporte)
 - ✓ Inventario de Cubierta Central R3

- ✓ Inventario de Cubierta Lateral R4
- ✓ Inventario de Piso Biselado R5

En el Gráfico 3.1 en Anexos se muestra el Diagrama de Operaciones del proceso de pintado, reparación y compra de tarimas, identificando los insumos requeridos por cada operación realizada.

A. Variables críticas

Para mantener un alto nivel de servicio se necesita tener consideraciones especiales en el manejo y control sobre los tiempos de entrega, niveles de inventarios, capacidad de producción de proveedores y capacidad de reparación de los inventarios de los clientes.

Las variables críticas identificadas para el proceso logístico del sistema de alquiler de tarimas son las siguientes:

- Nivel de inventario de tarimas operativas
- Nivel de inventario de tarimas por reparar
- Nivel de inventario de insumos para reparación
 - ✓ Nivel de inventario de clavo
 - ✓ Nivel de inventario de pintura blanca
 - ✓ Nivel de inventario de pintura naranja
 - ✓ Nivel de inventario de herramientas
- Nivel de inventario de kits de reparación
 - ✓ Nivel de inventario de Stringers R1 (duelas de soporte)
 - ✓ Nivel de inventario de Tucos R2 (cubos de madera de soporte)
 - ✓ Nivel de inventario de Cubierta Central R3
 - ✓ Nivel de inventario de Cubierta Lateral R4
 - ✓ Nivel de inventario de Piso Biselado R5
- Eficiencia de producción (reparaciones)
- Nivel de incidencia de reparación

Para estas variables identificadas, se elaborarán controles para presentar los informes del comportamiento y desempeño de las distintas variables.

B. Requerimientos básicos

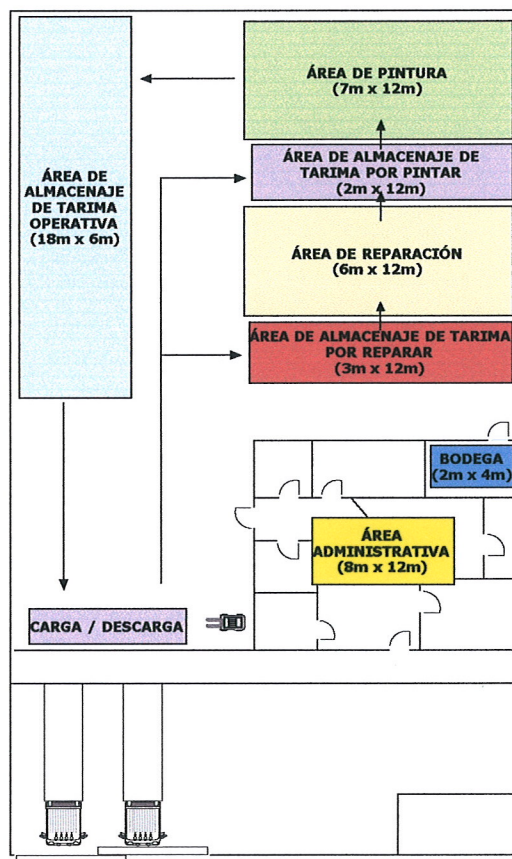
Para el funcionamiento adecuado del servicio de alquiler de tarimas, se requiere contar con ciertos recursos. Estos permiten que el almacenaje de inventarios, el mantenimiento y movilización de este se realice de forma adecuada.

Para efectos de organización se separarán las áreas operativas por:

- Área administrativa
- Área de reparación
- Área de pintura
- Área de almacenaje

La disposición de estas áreas se muestra en el Gráfico 3.B.1, al igual que el flujo normal de operación. Esta disposición es la inicial, la cual puede ser modificada según sea la necesidad del proceso.

Gráfico 3.B.1 Disposición de áreas operativas



Para cada uno de estos existen ciertos recursos que se requieren para tener un sistema eficiente los cuales se mostrarán detalladamente, por área operativa, los requerimientos básicos para su adecuada operación y una descripción general de actividades asignadas.

- **Área administrativa**

Tiene como función principal la elaboración de reportes gerenciales principales los cuales son:

- Reporte de inventario en alquiler
- Reporte de producción y consumos
- Control de fletes
- Reporte de costos
- Facturación
- Elaboración de presupuestos por periodos

Para poder llevar a cabo estos reportes gerenciales se diseñaran formatos con los cuales se recopilará la información y se ingresará al sistema ERP que generará los reportes.

- **Área de reparación**

La función principal es la reparación de las tarimas dañadas, las cuales sufren daños o desgaste producidos por el uso normal de una tarima. Se tiene como criterio de evaluación que si una tarima requiere más de 5 piezas, será desechada, en donde el colaborador de limpieza la desarmará y recuperará las piezas funcionales para ser utilizadas como repuestos.

Se contará principalmente con herramientas e insumos básicos, que son:

- Martillos
- Uñas de torque
- Desclavadores manuales
- Pistolas clavadoras a presión
- Aire comprimido
- Clavos

Estas herramientas serán asignadas a cada operador, el cual será responsable del estado de estas. Se realizará dicha asignación para evitar pérdidas o uso inadecuado además se llevará control sobre el consumo diario de clavos, para tener mayor control sobre el costo que esto representa para el sistema.

Finalmente se distribuirá el plano de la tarima modelo, en la cual se dará a conocer el sistema de clavado y de posicionamiento de las piezas. Ya que es parte fundamental de la resistencia ofrecida del producto.

Como equipo de protección en esta área se contará con lentes protectores, guantes, botas con punta de acero y cinturones de carga, para evitar cualquier tipo de lesión.

- **Área de pintura**

Todas las tarimas serán pintadas con color naranja, color asignado por la cadena de supermercados, y selladas con el logo de la empresa en color blanco, esto como diferenciador visual en las bodegas y andenes de recolección de tarimas.

Para llevar a cabo este proceso de forma eficiente y rápida se contará con un equipo de pintura de alta presión, alimentado por un compresor independiente para tener disponibilidad en todo momento. La aplicación de pintura se hará en todas las caras laterales de las tarimas, las cuales serán estibadas y pintadas en forma horizontal desde la tarima superior a la inferior en todas las caras. Posterior al secado de éstas, se aplicará pintura blanca sobre un molde con el distintivo de la empresa sobre los cubos de soporte. Para esto se necesita un molde plástico y rodillos de aplicación pequeños.

La pintura será comprada por toneles de 55 galones la cual será dosificada en la proporción recomendada por el proveedor, dosificando 1 galón de agua por cada 2 galones de pintura.

Como equipo de seguridad el personal en esta área se contará con lentes protectores, guantes de nylon, botas con punta de acero, cinturón de carga y mascarilla.

- **Área de almacenaje**

En esta área básicamente se necesita tener el control sobre las salidas e ingresos de bodega, tanto de tarima operativa, kits de reparación y tarima por reparar. Se diseñarán controles diarios para el manejo de entradas y salidas, las cuales deben coincidir con los reportes de producción.

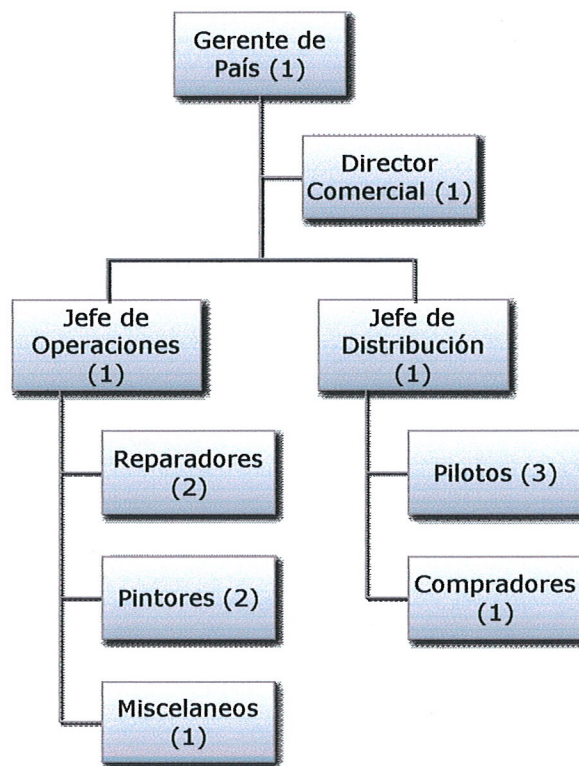
Dentro del área de almacenaje se estibarán las tarimas en forma estándar, haciendo estibas de no más de 15 tarimas por motivos de seguridad.

Todo el personal que labore en esta área contará con equipo de seguridad básico, el cual consta de botas con punta de acero, guantes de cuero, cincho de carga, lentes de seguridad y casco protector.

C. Estructura operativa

Se contará con una estructura administrativa reducida, debido a que el producto ofrecido es un producto estándar y la estructura de costos es bastante reducida. La contabilidad, la seguridad y mantenimiento de equipo será subcontratado, por lo que se evitará recurrir a contrataciones que no tengan relación directa con el negocio principal de la empresa.

Gráfico 3.C.1 Organigrama operativo



La principal demanda del sistema se encuentra en la contratación de personal para el área de operaciones y distribución, ya que los volúmenes de alquiler estimados requieren de alta eficiencia para mantener un buen nivel de servicio.

La contratación de reparadores corresponderá a la cantidad de tarimas alquiladas, y la demanda de mano de obra que el sistema vaya generando por los volúmenes de reparación por realizar.

D. Consideraciones especiales

El sistema de alquiler de tarimas responde a la necesidad de clientes de una cadena de supermercados, la cual solicita a todos sus proveedores a entregar su producto en tarima alquilada para que el flujo de estas no presente un problema para ellos, sino más bien sea administrado por el operador de alquiler de tarimas.

El modelo logístico a diseñar responde a las necesidades exclusivas de Guatemala, partiendo de la expansión empresarial de un modelo exitoso que actualmente opera en Costa Rica y el deseo de regionalizar dicha operación.

En el Gráfico 3.D.1 se muestra un análisis FODA en donde se analizan las condiciones internas como externas del modelo de alquiler de tarimas en Guatemala.

Gráfico 3.D.1 Análisis FODA del modelo de alquiler de tarimas en Guatemala

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ● Sistema amigable con el ambiente. ● Estructura organizacional pequeña y bastante sólida. ● Clientes atendidos en Costa Rica actualmente que desean regionalizar el sistema. ● Objetivos bien establecidos ● Reacción flexible y puntual. ● Alianzas estratégicas con productores de alta capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Costo alto de inversión para aumento de inventarios para alquiler ● Tamaño único de tarima ● Manejo de inventarios excedentes por temporadas ● Planificación compleja ● Espacio limitado para manejo de inventarios excedentes.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ● Regionalización de la empresa ● Ingreso a industrias independientes de la interacción con la cadena de supermercados. ● Alianzas estratégicas con empresas complementarias. ● Acceso a contratos con navieras para transporte de carga con uso de tarimas alquiladas. ● Mercado cautivo protegido por políticas empresariales 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ingreso de nuevos operadores de alquiler de tarimas ● Eliminación de políticas de entregas paletizadas. ● Fluctuación en precio de insumos (madera, clavos, transporte) ● Excesivos daños en tarimas rentadas que no permitan mantener la operación en sus indicadores aceptables.

Como resultado del análisis FODA realizado se darán lineamientos para que la operación sea monitoreada constantemente, permitiendo el control de la misma y permitir que esta se mantenga en los niveles adecuados.

Las asociaciones estratégicas permitirán el impulso comercial adecuado para permitir la expansión del negocio a empresas que estén fuera de la interacción con la cadena de supermercados para evitar la dependencia operativa con dicha cadena de supermercados. Esto implicaría asociaciones con empresas dedicadas a exportaciones e importaciones, servicios de bodega, empresas de almacenaje y otras con servicios complementarios.

Para mantener un sistema amigable con los clientes se harán visitas a estos para asesorarles en el manejo de las tarimas, la administración de sus inventarios y finalmente retroalimentando la operación para ofrecer un servicio de calidad en constante mejora.

V. ESTUDIO ECONÓMICO DE RENTABILIDAD

Como toda empresa y cualquier proyecto nuevo a emprender, la expansión de las operaciones de alquiler de tarimas a Guatemala responde al creciente mercado que representa en la región centroamericana.

Los clientes principales de la empresa son aquellos proveedores de una cadena de supermercados, la cual según sus estadísticas Guatemala representa 30% de las ventas netas de la región centroamericana, y por política de dicha cadena estas deben de adquirir el servicio de alquiler de tarimas para poder hacer sus entregas de lo contrario tendrán una penalización.

A. Análisis de rentabilidad del proyecto

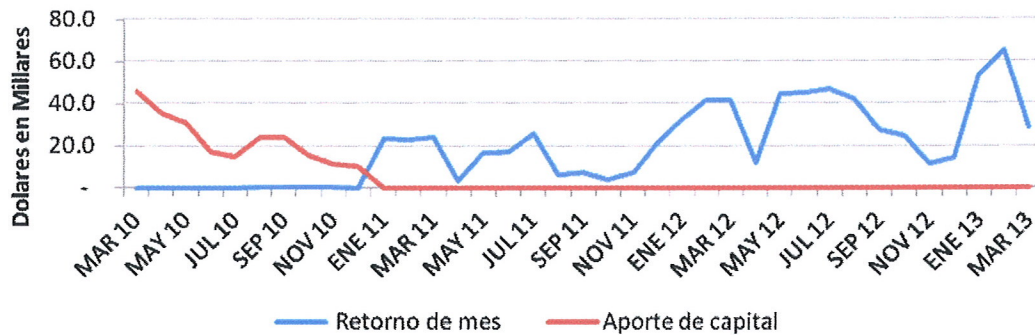
Con base en la proyección de un presupuesto de tres años siguiendo lineamientos de la empresa costarricense de utilizar un escenario levemente pesimista se pueden determinar los índices financieros que validan la rentabilidad del sistema de alquiler de tarimas. Este presupuesto se muestra en la Cuadro 4.A.1 de Anexos.

Como se muestra en la tabla anteriormente referenciada, el presupuesto de la empresa en el inicio necesita una fuerte inversión inicial, la cual es dosificada durante diez meses, en donde principalmente el gasto se concentra en la compra de las tarimas.

Después del décimo mes, la empresa genera bajo el concepto de alquiler lo suficiente para mantener una operación sostenible económica y operativamente. Iniciando a generar utilidad, la cual varía mes con mes dependiendo del aumento o disminución en la cantidad de tarimas alquiladas.

En el Gráfico 4.A.2 a continuación, se muestra el aporte de capital inicial de la empresa respecto al ingreso neto, utilizando un escenario levemente pesimista, ya que se proyecta que en dos años se tenga abarcado el 10% del total de inventario de tarimas mensual reportado por la bodega de almacenaje y entrega de la cadena de supermercados.

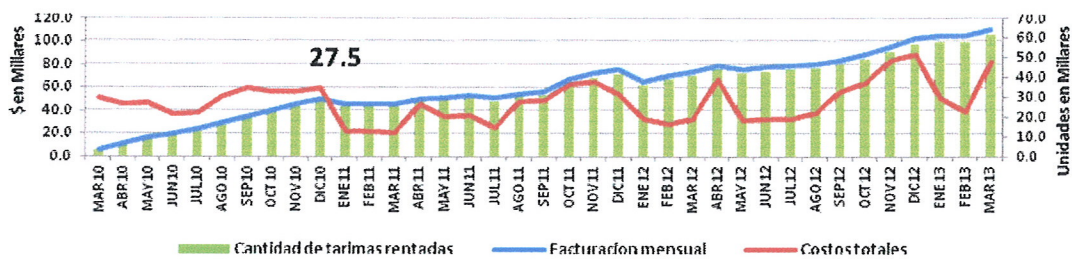
Gráfico 4.A.2 - Aporte de capital vs. retorno mensual



Se puede apreciar que la inversión de capital es ejecutada en diez meses, en los cuales se va creando el inventario de tarimas en alquiler, el inventario de seguridad (para clientes nuevos) y el inventario de repuestos. Esta inversión es recuperada debido a la sostenibilidad generada por la renta mensual, ya que una tarima es alquilada a un valor correspondiente a la depreciación de la misma en un año, tomando como referencia el valor comercial, incluyendo fletes y reparaciones. Esto significa que después de comprada una tarima y entrar al sistema de alquiler, el valor de la misma se recupera en un periodo menor de un año en alquiler.

En el Gráfico 4.A.3, que se presenta a continuación, se muestra el punto de equilibrio sin tomar en cuenta el aporte de capital, comparando los costos totales con el ingreso por facturación de alquiler. Posteriormente relacionándolo con la cantidad de tarimas que representa dicha facturación.

Gráfico 4.A.3 – Costos totales vs. facturación mensual



Tomando en cuenta la gráfica anterior se puede concluir que el punto de equilibrio corresponde a 27,500 tarimas alquiladas, es decir que alquilando esta cantidad de tarimas se cubren los costos fijos y variables. El incremento del inventario influye al incremento de la facturación como al costo en diferente proporción, pero ambos crecientes por dicha razón.

En el Gráfico 4.A.4 se muestra el comportamiento de los costos administrativos y operativos y también los de adquisición de inventarios de tarimas nuevas respecto a la facturación por tarimas alquiladas. En donde se muestra que en los meses en donde no se requiere adquirir tarimas nuevas para alquiler, el margen aumenta y la utilidad es sostenida por la ausencia de este costo.

En dicho gráfico se muestra el costo administrativo y operativo como una pendiente con pequeños escalones, esto es debido a que por cada 20,000 tarimas se requiere un operario, además la compra de insumos y los fletes responden directamente a la cantidad de tarimas rentadas.

Gráfico 4.A.4 Relación de facturación mensual vs. tipo de costos



Análisis de TIR

Considerando una TMAR dada por parte de la gerencia general de la empresa en Costa Rica de **20%**, se pueden realizar las comparaciones de los cálculos realizados en base a una proyección a 5 años en el que se espera tener un sistema totalmente maduro, en donde la compra de inventarios de tarimas nuevas sea cada vez menor, permitiendo tener una mayor utilidad por la ausencia de este costo.

La proyección a 5 años se muestra en el Cuadro 4.A.5 en donde se calcula la Tasa Interna de Retorno (TIR).

Cuadro 4.A.5 Flujo de efectivo a 5 años

	INVERSIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS			94%	63%	32%	8%
VENTAS NETAS (FACTURACIÓN DE ALQUILER)		\$365,400.00	\$707,940.00	\$1,154,700.00	\$1,524,204.00	\$1,646,140.32
TOTAL INGRESOS		\$365,400.00	\$707,940.00	\$1,154,700.00	\$1,524,204.00	\$1,646,140.32
EGRESOS						
COMPRA DE TARIMAS		\$354,000.00	\$195,000.00	\$248,400.00	\$274,356.72	\$246,921.05
COMPRA DE INSUMOS		\$42,481.92	\$80,988.73	\$132,453.27	\$167,662.44	\$181,075.44
PAGOS ADMINISTRATIVOS - OPERATIVOS		\$83,906.91	\$95,146.76	\$111,363.71	\$121,936.32	\$122,000.00
IMPUESTOS		\$56,718.00	\$117,325.80	\$191,439.00	\$252,603.97	\$272,915.44
SUBCONTRATACIONES (FLETES Y SERVICIOS)		\$8,445.00	\$11,482.00	\$13,194.00	\$30,484.08	\$32,922.81
TOTAL EGRESOS	\$229,165.03	\$545,551.83	\$499,943.29	\$696,849.97	\$847,043.53	\$855,834.73
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-\$229,165.03	-\$180,151.83	\$207,996.71	\$457,850.03	\$677,160.47	\$790,305.59

TIR

64%

Cuadro 4.A.6 Análisis de escenarios

PESIMISTA (10%)

	INVERSIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS		-10%	60%	40%	30%	15%
VENTAS NETAS (FACTURACIÓN DE ALQUILER)		\$328,860.00	\$526,176.00	\$736,646.40	\$832,410.43	\$957,272.00
TOTAL INGRESOS		\$328,860.00	\$526,176.00	\$736,646.40	\$832,410.43	\$957,272.00
EGRESOS						
COMPRA DE TARIMAS		\$121,678.20	\$142,067.52	\$169,428.67	\$166,482.09	\$181,881.68
COMPRA DE INSUMOS		\$36,174.60	\$57,879.36	\$81,031.10	\$91,565.15	\$105,299.92
PAGOS ADMINISTRATIVOS - OPERATIVOS		\$83,906.91	\$73,664.64	\$88,397.57	\$99,889.25	\$115,000.00
IMPUESTOS		\$52,617.60	\$87,202.33	\$122,083.27	\$137,954.09	\$158,647.21
SUBCONTRATACIONES (FLETES Y SERVICIOS)		\$8,445.00	\$7,892.64	\$14,732.93	\$24,972.31	\$19,145.44
TOTAL EGRESOS	\$229,165.03	\$302,822.31	\$368,706.49	\$475,673.54	\$520,862.89	\$579,974.24
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-\$229,165.03	\$26,037.69	\$157,469.51	\$260,972.86	\$311,547.54	\$377,297.75

TIR **59%****NORMAL (60%)**

	INVERSIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS			94%	63%	32%	8%
VENTAS NETAS (FACTURACIÓN DE ALQUILER)		\$365,400.00	\$707,940.00	\$1,154,700.00	\$1,524,204.00	\$1,646,140.32
TOTAL INGRESOS		\$365,400.00	\$707,940.00	\$1,154,700.00	\$1,524,204.00	\$1,646,140.32
EGRESOS						
COMPRA DE TARIMAS		\$354,000.00	\$195,000.00	\$248,400.00	\$274,356.72	\$246,921.05
COMPRA DE INSUMOS		\$42,481.92	\$80,988.73	\$132,453.27	\$167,662.44	\$181,075.44
PAGOS ADMINISTRATIVOS - OPERATIVOS		\$83,906.91	\$95,146.76	\$111,363.71	\$121,936.32	\$122,000.00
IMPUESTOS		\$56,718.00	\$117,325.80	\$191,439.00	\$252,603.97	\$272,915.44
SUBCONTRATACIONES (FLETES Y SERVICIOS)		\$8,445.00	\$11,482.00	\$13,194.00	\$30,484.08	\$32,922.81
TOTAL EGRESOS	\$229,165.03	\$545,551.83	\$499,943.29	\$696,849.97	\$847,043.53	\$855,834.73
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-\$229,165.03	-\$180,151.83	\$207,996.71	\$457,850.03	\$677,160.47	\$790,305.59

TIR **64%****PESIMISTA (30%)**

	INVERSIÓN	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS		10%	95%	60%	40%	10%
VENTAS NETAS (FACTURACIÓN DE ALQUILER)		\$401,940.00	\$783,783.00	\$1,254,052.80	\$1,755,673.92	\$1,931,241.31
TOTAL INGRESOS		\$401,940.00	\$783,783.00	\$1,254,052.80	\$1,755,673.92	\$1,931,241.31
EGRESOS						
COMPRA DE TARIMAS		\$116,562.60	\$203,783.58	\$338,594.26	\$474,031.96	\$521,435.15
COMPRA DE INSUMOS		\$44,213.40	\$86,216.13	\$137,945.81	\$193,124.13	\$212,436.54
PAGOS ADMINISTRATIVOS - OPERATIVOS		\$83,906.91	\$101,891.79	\$125,405.28	\$140,230.00	\$141,000.00
IMPUESTOS		\$64,310.40	\$125,405.28	\$200,648.45	\$280,907.83	\$308,998.61
SUBCONTRATACIONES (FLETES Y SERVICIOS)		\$8,445.00	\$15,675.66	\$26,335.11	\$36,869.15	\$40,556.07
TOTAL EGRESOS	\$229,165.03	\$317,438.31	\$532,972.44	\$828,928.90	\$1,125,163.07	\$1,224,426.38
FLUJO DE EFECTIVO NETO	-\$229,165.03	\$84,501.69	\$250,810.56	\$425,123.90	\$630,510.85	\$706,814.94

TIR **97%**

Cuadro 4.A.7 Resumen financiero

	PESIMISTA	NORMAL	OPTIMISTA
TIR	59%	64%	97%
PROBABILIDAD	10%	60%	30%
TIR ESPERADO	73.6%		

Luego de proyectar los distintos escenarios se obtuvo una Tasa Interna de Retorno esperada de 73.6% sobre el periodo de tiempo evaluado de 5 años. Tomando en cuenta los resultados anteriores se puede confirmar que la empresa es financieramente factible a pesar de enfrentarse a distintos escenarios probables.

B. Justificación económica de expansión empresarial a Guatemala.

Actualmente en Guatemala se encuentran la mayoría de proveedores centroamericanos de la cadena de supermercados, que como política de mejora en su sistema logístico condiciona a estos a entregar en tarima alquilada, por las razones que se han mencionado.

Guatemala cuenta con el centro de distribución con mayor movimiento en la región, teniendo 17 proveedores con operaciones que demandan tarimas para entregas diarias desde 150 a 500 unidades diarias. Representando únicamente con dichos clientes un mercado potencial de aproximadamente 180,000 tarimas por alquilar. Agregando a esto los inventarios internos que generan para tener un sistema cerrado, en el cual pueden interactuar entre sus procesos de fabricación, almacenaje y despachos de una manera más ágil.

El centro de distribución y las terminales de almacenaje de las tiendas de Guatemala cuentan con más de 400,000 posiciones en los racks, cerca de un 30% más que la operación en Costa Rica, presentando un mercado objetivo bastante más robusto.

Cumpliendo con una TMAR dada de 20% por parte del consejo directivo costarricense se puede justificar de manera sencilla al establecer que el presupuesto proyectado bajo un escenario de mercado con comportamiento normal, muy similar al de Costa Rica presenta una Tasa Interna de Retorno de 64% siendo esta una tasa aceptable respecto a la TMAR solicitada.

El comportamiento del presupuesto durante el primer año es bastante agresivo ya que todas las empresas son obligadas a participar dentro del sistema de alquiler de

tarimas, de ahí el hecho del crecimiento tan fuerte del segundo año respecto del primero, posterior a este crecimiento, la empresa inicia un proceso de maduración en donde los clientes van ampliando el sistema a sus operaciones e interacciones con otros clientes.

Durante el periodo de crecimiento hay devoluciones y aumentos de inventarios de tarimas por parte de los clientes, esto hace que en algunos meses no se requiera la compra de tarimas nuevas haciendo que el margen de utilidad aumente, haciendo más rentable el sistema.

VI. DISEÑO DE MODELO FINANCIERO RENTABLE DE ALQUILER

El sistema de alquiler de tarimas aporta sinergias y economías de escala, que provocan una mejora de procesos y ahorro en costos, ya que los inventarios son flexibles conforme a la demanda producida conforme a stock de productos, ahorro por reducción de daños provocadas por tarimas en mal estado, pago de alquiler deducible de impuestos, ahorro de tiempos en carga y descarga entre otros beneficios.

Además de los beneficios anteriormente mencionados, el uso de tarimas alquiladas reduce la presión sobre la masa forestal, ya que se utilizan de forma más eficiente los recursos al reducir el desperdicio de madera y el requerimiento de tarimas completas, reduciendo a únicamente la producción de kits de reparación.

A. Cálculo de rango de tarifas rentables

La tarifa asociada al alquiler mensual de las tarimas de madera son relacionadas con el volumen solicitado, ya que se toma como precio base el precio de mercado al solicitar dicho volumen, es decir, a mayor volumen el precio de compra disminuye.

Para que el modelo sea sostenido, a la tarifa se le asocia un cargo extra 5% por el costo de transporte a bodegas de clientes, manejo y reparación.

En el Cuadro 5.A.1 se muestra la composición del valor mensual por distintos volúmenes de alquiler, estas tarifas son ideales, sin embargo dependiendo del potencial futuro del cliente se decidirá bajo que rango se colocará.

Cuadro 5.A.1 Estimación de tarifas mensuales de alquiler

Rango de alquiler		Valor comercial por tarima	Costo mensualizado	Costo de reparación	Tarifa sugerida	Tarifa cobrada
Desde	Hasta					
1	499	\$18.00	\$1.50	\$0.30	\$1.80	\$1.85
500	999	\$18.00	\$1.50	\$0.30	\$1.80	\$1.85
1,000	1,499	\$17.40	\$1.45	\$0.30	\$1.75	\$1.80
1,500	1,999	\$17.40	\$1.45	\$0.30	\$1.75	\$1.80
2,000	2,499	\$16.80	\$1.40	\$0.30	\$1.70	\$1.75
2,500	2,999	\$16.80	\$1.40	\$0.30	\$1.70	\$1.75
3,000	3,499	\$16.20	\$1.35	\$0.30	\$1.65	\$1.70
3,500	3,999	\$16.20	\$1.35	\$0.30	\$1.65	\$1.70
4,000	4,499	\$15.60	\$1.30	\$0.30	\$1.60	\$1.65
4,500	4,999	\$15.60	\$1.30	\$0.30	\$1.60	\$1.65
5,000	5,499	\$15.00	\$1.25	\$0.30	\$1.55	\$1.60
5,500	5,999	\$15.00	\$1.25	\$0.30	\$1.55	\$1.60
6,000	6,499	\$14.40	\$1.20	\$0.30	\$1.50	\$1.55
6,500	6,999	\$14.40	\$1.20	\$0.30	\$1.50	\$1.55
7,000	7,499	\$13.80	\$1.15	\$0.30	\$1.45	\$1.50
7,500	7,999	\$13.80	\$1.15	\$0.30	\$1.45	\$1.50
8,000	8,499	\$13.20	\$1.10	\$0.30	\$1.40	\$1.45
8,500	8,999	\$13.20	\$1.10	\$0.30	\$1.40	\$1.45
9,000	9,499	\$12.60	\$1.05	\$0.30	\$1.35	\$1.40
9,500	9,999	\$12.60	\$1.05	\$0.30	\$1.35	\$1.40
10,000		\$12.00	\$1.00	\$0.30	\$1.30	\$1.35

En la tabla anterior, se asigna a cada rango de tarimas la tarifa que se debe cobrar a los clientes, la cual se justifica con el valor comercial que tiene una tarima en caso de comprar dicho volumen dividido 12 meses, para seguir el criterio de la devaluación de la tarima en un año, agregándole el costo de reparación para obtener la tarifa sugerida. Esta tarifa es el parámetro con el que la junta directiva costarricense coloca la tarifa cobrada permisible.

Para el caso de la empresa de alquiler de tarimas el costo real por tarima es de \$12.00 por los volúmenes de compra, por lo que la diferencia entre este precio y el comercial utilizado para asignar la tarifa para cada cliente respecto a su volumen, forma parte de la utilidad de la empresa.

En el Anexo, en el Cuadro 4.A.1, la cual corresponde al presupuesto de los tres primeros años de operación se consideran clientes con demandas promedio de 1,500 por lo que la tarifa de referencia de alquiler es de \$1.8.

Las devoluciones o aumentos de inventario de tarimas no impactan la tarifa inmediatamente ya que estos movimientos pueden ser eventuales, según la negociación es el periodo de revisión de tarifas.

B. Ejercicio contable ilustrativo del modelo

Para justificar a los clientes el cambio a un sistema de alquiler de tarimas se presenta el ejercicio contable ilustrativo, en donde se muestra que los costos asociados a tener un sistema adquirido al 100% implica costos relacionados, como los fletes, reparaciones o daños completos, adquisición de un inventario extra por temporadas altas, el cual en caso de reducir la demanda no puede ser devuelto volviéndose un inventario ocioso de tarimas almacenado que reduce el espacio de almacenaje.

En el Cuadro 5.B.1 se hace la comparación entre un sistema de alquiler de tarimas con uno sin alquiler de tarimas para un cliente, suponiendo 2,000 como la cantidad de tarimas requeridas en situación normal. Se supone una tarifa de alquiler de \$1.8 mensual por tarima y un incremento de inventario temporal por pico de producción supuesto por dos semanas. Se supone un comportamiento normal en donde el 20% de las tarimas es dañada por uso normal mensualmente con montacargas, golpes en racks, golpes en proceso etc.

Cuadro 5.B.1 Comparación de sistema con alquiler y sistema sin alquiler

	Con alquiler de tarimas	Sin alquiler de tarimas
Inventario evaluado	2,000	2,000
Costo unitario de tarima (1 año)	\$20	\$18
Costo total	\$40,800	\$36,000
Flete de entrega	---	\$563
Indice de daño anual	20%	20%
Costo de reparación	---	Sin estructura
Costo de reposición	---	\$1,600
Flete de entrega	---	\$450
Aumento temporal (2 semanas)	400	400
Costo de aumento	\$336	\$7,200
Costo total anual	\$41,136	\$45,363

Observando los resultados, se puede estimar que el ahorro corresponde a un 10.27% aproximadamente. No tomando en cuenta el ahorro de espacio de almacenaje, ahorro de carga y descarga en la interacción directa con la cadena de supermercados y el costo social por tener una mayor demanda sobre el recurso forestal, entre otros costos ocultos.

VII. DISEÑO DEL MODELO LOGÍSTICO IDEAL

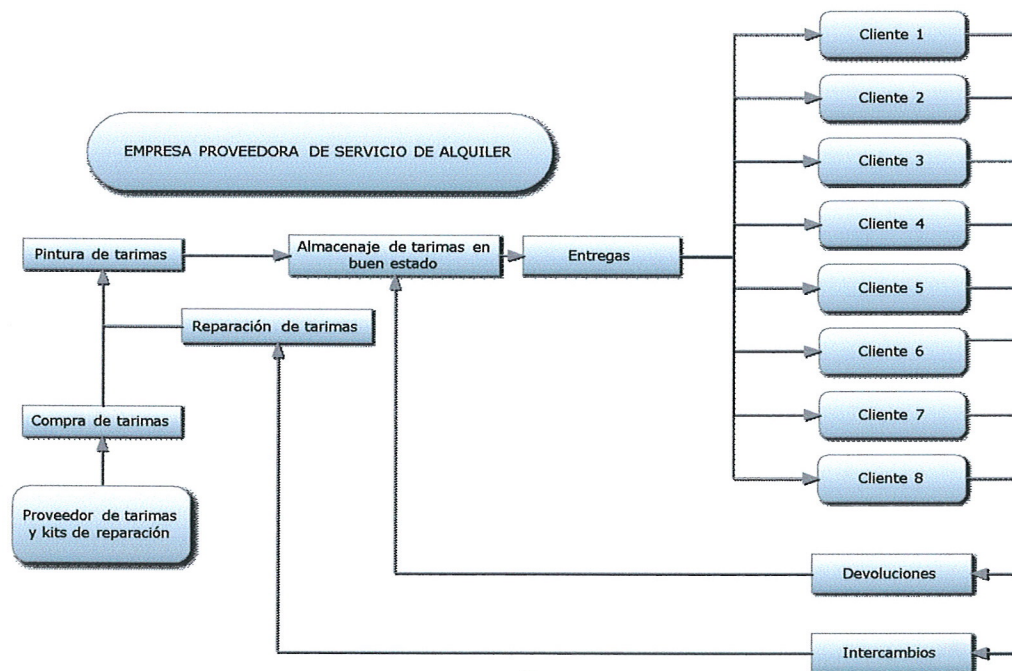
Bajo un escenario ideal, el modelo logístico consiste en la renta mensual sostenida de un inventario correspondiente a la demanda de cada cliente. Este inventario interactúa con el centro de distribución en periodos definidos y constantes. El centro de distribución a su vez al recibir mercadería con tarima alquilada, devuelve tarima vacía de su inventario para uso interno de tarimas.

La interacción de tarimas idealmente es directa entre los agentes del intercambio, en este caso el cliente y el centro de distribución. En caso de existir daños en cualquiera de sus tarimas alquiladas, apartan de su sistema las tarimas dañadas y la empresa proveedora del servicio de alquiler reacciona en menos de 48 horas intercambiando tarimas buenas por las expulsadas del sistema.

Idealmente el inventario requerido se programará por parte del cliente, para que la empresa proveedora del servicio estime los inventarios requeridos para el mantenimiento del sistema alquilado y la reacción adecuada ante las necesidades.

En el Gráfico 6.1 se muestra el flujo del sistema logístico ideal entre la empresa de alquiler de tarimas y los clientes, en donde se separan los procesos de interacción de los clientes en entregas, devoluciones e intercambios.

Gráfico 6.1 Diseño logístico de interacción entre empresa de alquiler y clientes

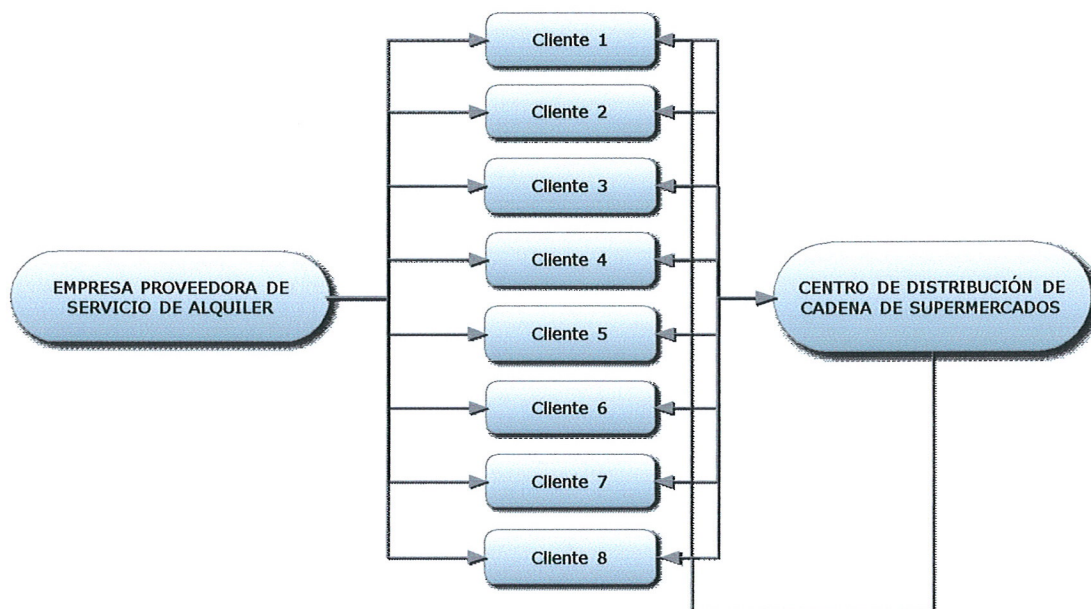


Bajo este modelo de interacción entre empresa proveedora del servicio de alquiler y clientes, se encuentra el mismo centro de distribución de la cadena de supermercados, el cual también es un cliente del sistema para sus procesos internos de almacenaje.

La interacción ideal del cliente con el centro de distribución, se ilustra en el Gráfico 6.2, en donde se considera idealmente la libre interacción entre ambos, dejando a la empresa proveedora del servicio de alquiler independiente de su relación.

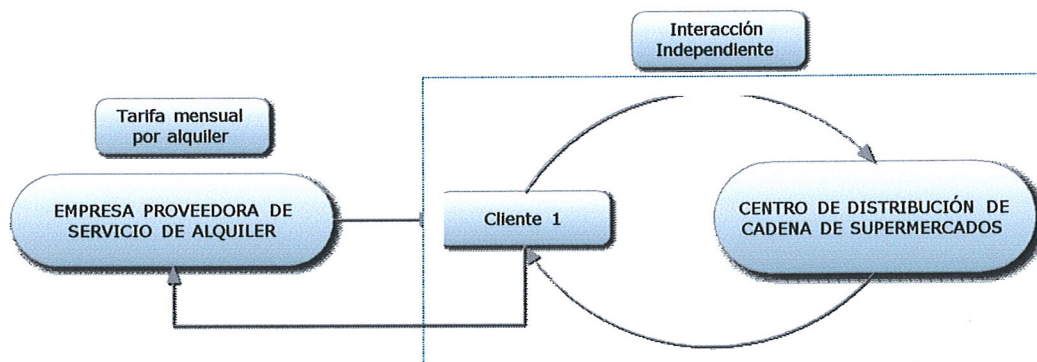
Bajo este modelo, los intercambios de tarima con carga del cliente por tarima vacía de la cadena de supermercados se hacen en el andén de carga y descarga del centro de distribución de la referida cadena, recibiendo el cliente en ese mismo momento la cantidad de tarimas entregadas. Esto implica que el centro de distribución contará con un inventario robusto proporcional a las entregas en tarima alquilada.

Gráfico 6.2 Interacción entre clientes y centro de distribución



Bajo este modelo el sistema comercial de alquiler de tarimas estaría presentado al cliente bajo el proceso que se detalla en el Gráfico 6.3.

Gráfico 6.3 Sistema comercial de alquiler



Bajo este sistema el alquiler de la tarima es independiente de la interacción del cliente con el centro de distribución, y el inventario requerido por el cliente corresponde a la demanda directa que su proceso. La empresa proveedora de servicio de alquiler de tarimas queda aislada del manejo entre el cliente y el centro de distribución, tratando a ambos como clientes al que se les mantiene alquilado un inventario dado.

A. Evaluación de modelo

Al tener un sistema ideal de alquiler, la empresa proveedora del servicio de alquiler de tarimas únicamente requiere mantener una planificación conjunta con los clientes, incluyendo al centro de distribución.

El costo del modelo es menor por no tener necesidad de tener inventarios extra para cubrir algún diferencial entre la interacción de los clientes, únicamente un inventario de seguridad para poder intercambiar las tarimas dañadas de clientes que se encuentran dentro del parámetro permisible de 20% de tarimas dañadas mensualmente impuesto por la operación costarricense.

B. Tabulación de resultados esperados

Basados en el modelo ideal de alquiler de tarimas, y considerando los índices de daño y capacidad de reparación de las estadísticas reales de la operación costarricense presentadas en el Anexo, Cuadro 6.B.1, suponiendo la participación de 10 clientes y el centro de distribución. Haciendo un total de 30,000 tarimas en un sistema de interacción entre clientes y el centro de distribución se esperan los datos que se presentan en el Cuadro 6.B.2.

Cuadro 6.B.2 Resultados operativos esperados

	Inventario	Costo unitario (\$)	Costo mensual (\$)	Daño mensual (20%)	Daño diario (20 días)	Inventario de seguridad	Costo unitario (\$)	Costo de inventario (\$)	Costo inventario vs. costo mensual
Centro de distribución	6,000	1.7	10,200	1,200	60	60	12	720	7.1%
Ciente 1	2,000	1.75	3,500	400	20	20	12	240	6.9%
Ciente 2	1,500	1.8	2,700	300	15	15	12	180	6.7%
Ciente 3	1,000	1.85	1,850	200	10	10	12	120	6.5%
Ciente 4	4,000	1.65	6,600	800	40	40	12	480	7.3%
Ciente 5	3,000	1.7	5,100	600	30	30	12	360	7.1%
Ciente 6	1,500	1.8	2,700	300	15	15	12	180	6.7%
Ciente 7	3,000	1.7	5,100	600	30	30	12	360	7.1%
Ciente 8	3,000	1.7	5,100	600	30	30	12	360	7.1%
Ciente 9	3,000	1.7	5,100	600	30	30	12	360	7.1%
Ciente 10	2,000	1.75	3,500	400	20	20	12	240	6.9%
Total	30,000	--	51,450	6,000	300	300	--	3,600	7.0%

Debido a la independencia de la empresa proveedora del servicio de tarimas, esta únicamente cubrirá el inventario de seguridad sobre cada inventario total alquilado por cliente, el cual corresponde al 1% sobre el total alquilado. La empresa es totalmente ajena al manejo de la tarima por los clientes, y en caso de pérdida o daño total de la tarima se cobrará el valor comercial de una tarima de iguales especificaciones.

El porcentaje que representa el costo total de compra del inventario de seguridad respecto a la facturación mensual total de los clientes es de únicamente 7% haciéndolo tanto operativa como económicamente aceptable.

VIII. TABULACIÓN DE REQUERIMIENTOS CONTRATADOS

Cada cliente posee distintos sistemas de producción, almacenaje y logística de despachos. Además la demanda de sus propios sistemas son variables entre sí, ya que en algunos casos mantienen un nivel fijo y en otros variables.

Debido a estas situaciones es de suma importancia contar con una tabulación detallada mensual para poder preparar los inventarios adecuados de entrega, de seguridad e inventarios asociados, de kits de reparación e insumos.

En el Cuadro 7.1 se muestran las demandas mensuales de los distintos clientes que actualmente han contratado el servicio de alquiler de tarimas, además de esto se informa de la distancia en Km aproximada desde el centro de reparación a las bodegas de cada uno de estos para posteriormente establecer las rutas de entrega.

Cuadro 7.1 Planificación de alquiler estimado por clientes

Cliente	Tipo de empaque	Ubicación	Distancia (Km)	CANTIDAD DE TARIMAS RENTADAS POR MES												
				MAR 10	ABR 10	MAY 10	JUN 10	JUL 10	AGO 10	SEP 10	OCT 10	NOV 10	DIC 10	ENE 11	FEB 11	MAR 11
EMPRESA 1	Embalado	Ciudad Z.12	10	1,000	1,200	1,200	1,300	1,250	1,150	2,400	2,500	3,000	3,200	2,000	1,800	2,300
EMPRESA 2	Cajas	Ciudad Z.12	12	350	330	320	300	400	475	400	670	890	940	800	990	1,100
EMPRESA 3	Cajas	Ciudad Z.18	23		300	390	300	280	250	320	320	320	400	360	300	290
EMPRESA 4	Cajas	Mixco	17	900	1,200	1,000	1,300	1,200	1,200	1,400	1,800	2,400	2,600	3,000	3,100	
EMPRESA 5	Bolsas	Palin, Escuintla	52			3,000	3,500	4,200	5,000	5,300	5,300	5,500	6,700	7,400	7,600	8,000
EMPRESA 6	Bolsas	Amatitlan, Guatemala	28				200	200	100	200	300	300	300	200	200	200
EMPRESA 7	Embalado	Amatitlan, Guatemala	23	500	500	400	450	600	700	1,000	1,400	1,500	1,650	1,780	2,000	2,300
EMPRESA 8	Cajas	Ciudad Z.11	8	230	300	500	320	300	400	500	600	700	1,000	900	1,000	1,000
EMPRESA 9	Embalado	Villa Nueva, Guatemala	3		775	900	875	900	900	1,200	1,600	2,000	2,200	2,000	2,100	2,000
EMPRESA 10	Cajas	Ciudad Z.12	14				1,200	1,250	1,300	1,400	1,700	2,300	2,600	2,500	2,500	2,550
EMPRESA 11	Bolsas	Ciudad Z.11	10			80	100	130	250	400	1,000	1,300	1,800	2,400	2,360	2,500
EMPRESA 12	Cajas	CA Salvador, Guatemala	21		1,400	1,300	1,200	1,300	1,700	1,950	2,200	2,400	2,600	2,500	2,700	2,800
Total				2,980	6,005	9,090	11,045	12,010	13,425	16,270	18,990	22,010	25,790	25,440	26,550	28,140

El sistema de alquiler de tarimas es principalmente motivado y promovido por la cadena de supermercados regional, la cual en sus políticas de operación en sus centros de distribución regionales coloca como requerimiento la operación con dicho sistema. Dentro del Sistema propuesto informa de las siguientes condiciones:

- Se alquilará tarimas de madera a operadores de renta autorizados, sustituyendo la compra y reparación de la misma. La tarima estándar a utilizar es de tipo europeo con dimensiones de 1.0m x 1.2m con entradas por los cuatro costados. Los operadores garantizan la disponibilidad de 100% de las tarimas como su reposición en caso de daño por uso normal.
- La cadena de supermercados aceptará el esquema entre el proveedor y el operador autorizado de renta. La cadena de supermercados no retornará las tarimas al proveedor en el momento de la recepción sino que se compromete

en regresarlo al operador de renta en el tiempo acordado con ellos. El operador por su parte es responsable de alimentar el “pool” de los clientes.

- Sin un proveedor decide no entregar en la forma adecuada La Cadena de Supermercados colocará en tarima alquilada la mercadería entregada, cobrándole a ese el costo correspondiente al alquiler de la tarima, personal para centralizar y colocar el producto y el polivinilo para la tarima según sea el caso.
- La cadena de supermercados mantendrá un control interno del inventario de tarimas según su tipo en sus instalaciones (Centro de Distribución y Tiendas), para conciliaciones con cada operador. Así mismo se controlará la cantidad de tarimas recibidas diariamente por proveedor. Esta información estará a disposición tanto de los proveedores como los operadores de renta.
- Los operadores de renta son los responsables del control de inventarios de tarimas con cada uno de los proveedores.

A. Elaboración de mapeo de rutas de despacho

Por disposiciones de la cadena de supermercados, la operación interna del centro de distribución devuelve las tarimas al operador de alquiler de tarimas después de cumplir un ciclo de trabajo, el cual a su vez devuelven en el andén de carga y descarga del mismo centro de distribución. Esto con el fin de evitar el ingreso frecuente de transporte para el envío de las tarimas a cada cliente.

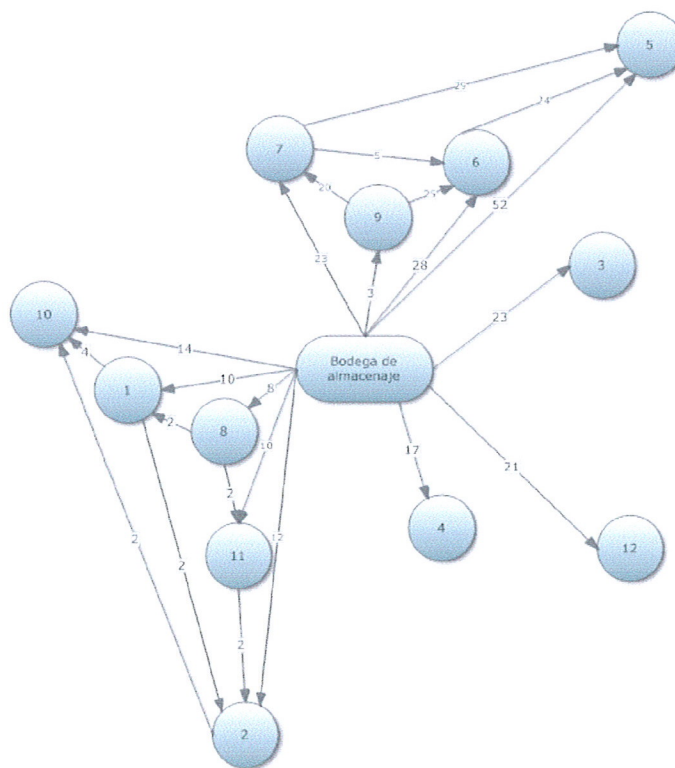
De igual manera se contará con datos acerca de la ubicación de los clientes para poder establecer rutas de visita de atención al cliente.

Utilizando la tabulación propuesta por los clientes, presentada en la Tabla 7.1, se regionalizarán los clientes para establecer las zonas en que se encuentran, estas se muestran en el Cuadro 7.A.1.

Cuadro 7.A.1 Zonas de servicio

Región	Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	Tarimas Promedio	Total
NOR-ORIENTE	EMPRESA 12	CA Salvador, Guatemala	21	2,004	2,323
	EMPRESA 3	Ciudad Z.18	23	319	
CENTRO	EMPRESA 1	Ciudad Z.12	10	1,869	6,128
	EMPRESA 2	Ciudad Z.12	12	613	
	EMPRESA 10	Ciudad Z.12	14	1,930	
	EMPRESA 11	Ciudad Z.11	10	1,120	
	EMPRESA 8	Ciudad Z.11	8	596	
OCCIDENTE	EMPRESA 4	Mixco	17	1,715	1,715
SUR	EMPRESA 5	Palin, Escuintla	52	5,591	8,402
	EMPRESA 6	Amatitlán, Guatemala	28	220	
	EMPRESA 7	Amatitlán, Guatemala	23	1,137	
	EMPRESA 9	Villa Nueva, Guatemala	3	1,454	

Gráfico 7.A.2 Diagrama de rutas posibles



B. Estimación de reparaciones y consumos

Según sea la demanda de tarimas de cada cliente, se estima la cantidad de tarimas reparadas asociadas a los anteriormente mencionados. De ahí una estimación sobre los consumos de insumos para el mantenimiento del inventario de tarimas en alquiler completo.

Teniendo dichas estimaciones se puede pasar a realizar la asociación de estos consumos y reparaciones con los costos que estos implican y posterior a eso a compararlo con el rango de precio en el que se deben encontrar, respecto al volumen alquilado y el costo del mantenimiento de su inventario.

En el Cuadro 7.B.1 se muestra una de las estimaciones mensuales de reparación de tarimas y el consumo de insumos asociados a dichas reparaciones. Las estimaciones completas se encuentran en el Anexo en el Cuadro 7.B.2 y Cuadro 7.B.3.

Estas estimaciones se realizaron mediante el uso de las estadísticas obtenidas por la operación de Costa Rica, las cuales en un inicio serán las que se utilicen para las estimaciones y planificaciones, las cuales se irán modificando con la obtención de las estadísticas propias de la operación nacional.

Cuadro 7.B.1 Estimación de reparaciones y consumo mensual

Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	CANTIDAD DE TARIMAS RENTADAS POR MES												
			MAR10	ABR10	MAY10	JUN10	JUL10	AGO10	SEP10	OCT10	NOV10	DIC10	ENE11	FEB11	MAR11
EMPRESA 1	Ciudad Z.12	10	1,000	1,200	1,200	1,300	1,250	1,150	2,400	2,500	3,000	3,200	2,000	1,800	2,300
REPARACIONES			200	240	240	260	250	230	480	500	600	640	400	360	480
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		4	5	5	5	5	5	10	10	12	13	8	7	9
	Consumo de Clavos (Kg)		3	4	4	4	4	4	7	8	9	10	6	6	7
	Consumo de Kits de Reparación (ft)		10	12	12	13	13	12	24	25	30	32	20	18	23

C. Estimación de costos y tarifas

Totalizando los consumos mensuales de cada cliente y asociándolos con el precio de mayoreo que se cuenta, se estimará el costo promedio mensual de la reparación del total del inventario de cada cliente.

Determinando el costo promedio mensual se podrá determinar si la tarifa del rango al que pertenece el cliente está bien establecida.

En el Cuadro 7.C.1 se muestra uno de los cálculos de costos anuales y mensuales promedio, posteriormente utilizando el Cuadro 4.a.1 se hará la relación entre el costo y la tarifa que pertenece al rango adecuado de cada cliente. Los cálculos completos de costos anuales y mensuales promedio se encuentran en el Anexo en el Cuadro 7.C.2 y

Cuadro 7.C.3. Los cuales fueron obtenidos mediante los consumos y los precios del mercado.

Cuadro 7.C.1 Costos mensuales promedio

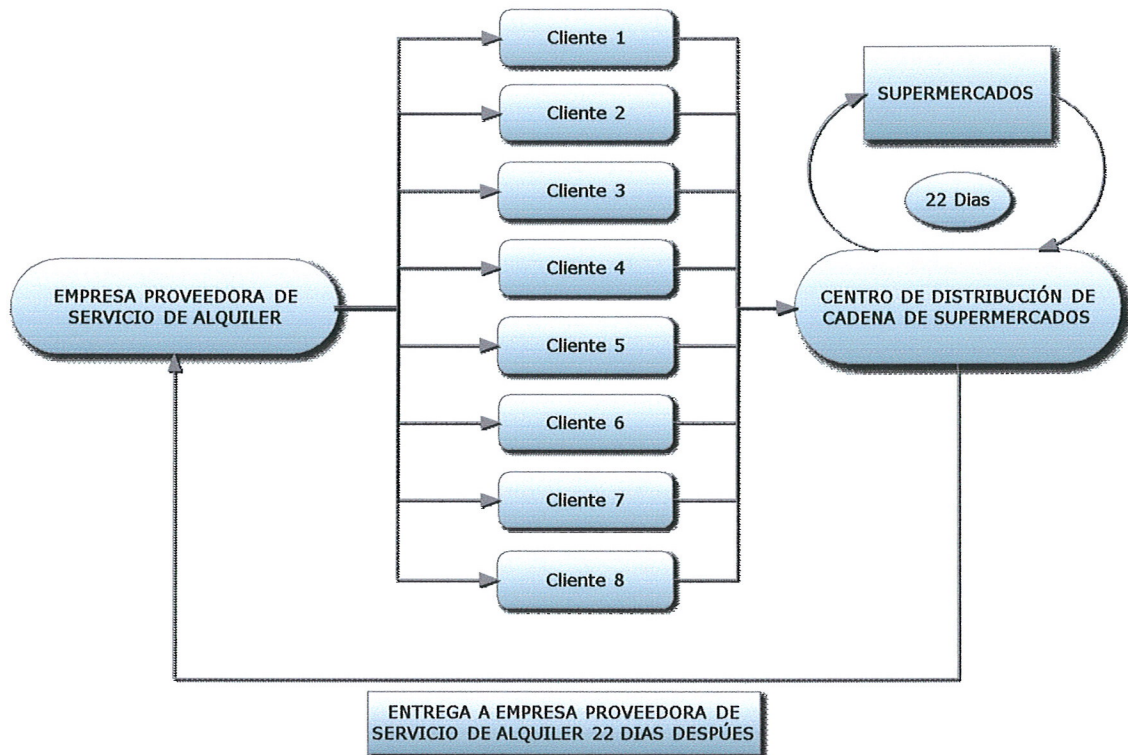
Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	Anual Estimado	Mensual Promedio	Costo Unitario (\$)	Costo Mensual Promedio (\$)
EMPRESA 1	Ciudad Z.12	10	24,300	2,025	1.75	3,543.75
REPARACIONES			4,860	405	0.12	50.61
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		24	2	20.00	40.50
	Consumo de Clavos (Kg)		76	6	1.20	7.58
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		243	20	0.13	2.53

Considerando los datos obtenidos de las tablas que anteriormente se presentaron, se validan las tarifas, ya que el costo promedio de reparación estimado es de \$0.12 mensual. Para el cálculo de la tarifa se consideró un costo de reparación de \$0.30 el cual incluye el costo estimado de mano de obra y de costos indirectos, teniendo una proporción de 40% materiales directos y 60% mano de obra directa, mano de obra indirecta y costos indirectos.

IX. DISEÑO DE MODELO LOGÍSTICO REAL (ESTIMADO)

Debido a las condiciones de operación con tarimas alquiladas establecidas por la cadena de supermercados, se modifica la logística de operación siendo la nueva propuesta la presentada en el Gráfico 8.1.

Gráfico 8.1 Modelo logístico real de operación



Bajo este sistema, los clientes necesitarán contar con un inventario superior dependiendo de la cantidad de entrega que realizan durante un periodo de 22 días, el cual es el ciclo establecido de retorno de las tarimas.

Debido a estas condiciones se pueden establecer los siguientes modelos logísticos comerciales presentados en los Gráficos 8.2 y 8.3 respectivamente, para dar distintas soluciones al cliente

Gráfico 8.2 Modelo de interacción con centro de distribución

y empresa proveedora de alquiler

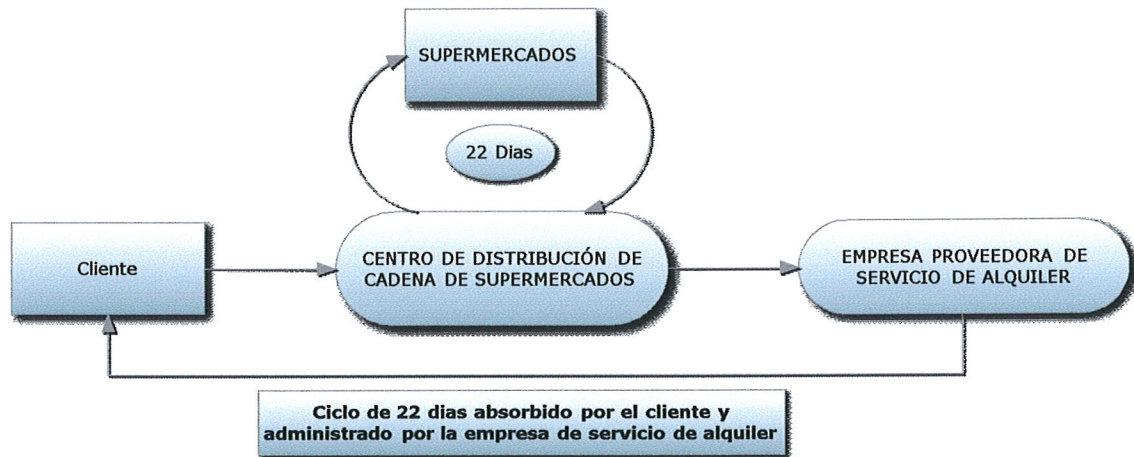
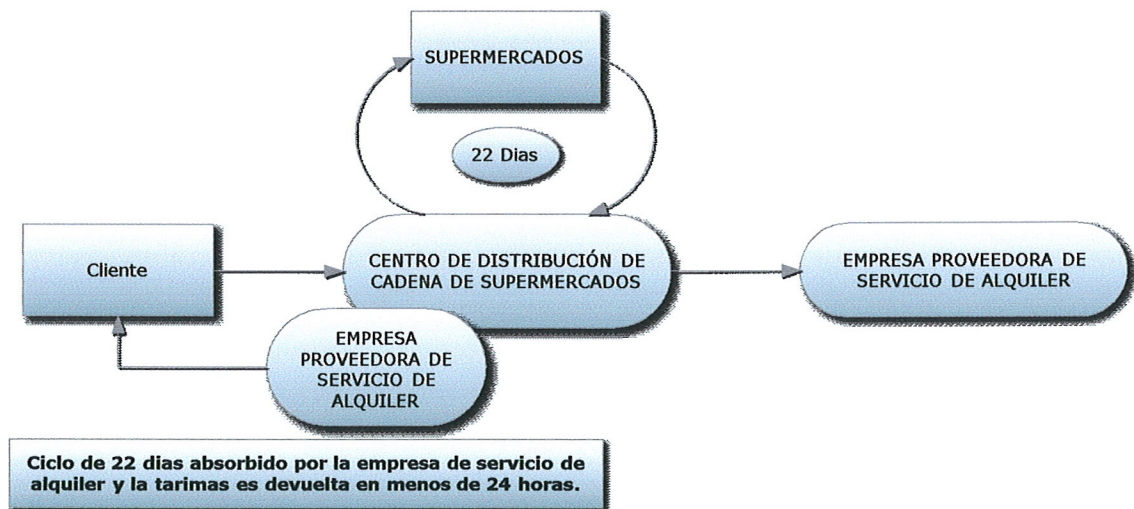


Gráfico 8.3 Modelo de interacción con centro de distribución

y retorno inmediato



Bajo el modelo presentado en el Gráfico 8.2, el cliente requerirá contar con un inventario físico en sus instalaciones para cubrir los días correspondientes a sus entregas dentro de los 22 días del ciclo de devolución de tarimas. Indudablemente esto impacta directamente no solo al rubro de alquiler mensual de alquiler sino que también al costo de almacenaje y administración del inventario.

Como alternativa se presenta el modelo de retorno inmediato el cual consiste en tener físicamente el inventario necesario real en el proceso y luego de realizar la

Como alternativa se presenta el modelo de retorno inmediato el cual consiste en tener físicamente el inventario necesario real en el proceso y luego de realizar la entrega, la empresa de alquiler de tarimas le entrega según el periodo a convenir del cliente la cantidad de tarimas requeridas para su próxima entrega. Esto haciéndole un cobro de salida a la tarima entregada, correspondiente al inventario requerido, almacenaje y costos de administración de dichas tarimas.

A. Evaluación de resultados

El modelo logístico establecido por la cadena de supermercados disminuye el tiempo de entregas, ya que en el andén de carga y descarga únicamente se estará entregando producto y no recibiendo tarimas en devolución.

La empresa de alquiler de tarimas contará con personal clasificando las tarimas operativas de las dañadas para que al final del ciclo este se puedan intercambiar de forma sencilla.

Los modelos comerciales propuestos buscan darle al cliente una solución respecto a sus requerimientos. En cualquiera de los casos, el cliente necesitará contratar una mayor cantidad de tarimas que las que requeriría en un modelo de alquiler de tarimas ideal, ya que el ciclo de 22 días establecido por la cadena de supermercados necesita ser cubierto con el inventario adecuado dependiendo de la cantidad de entregas dentro de este ciclo.

El modelo presentado por la cadena de supermercados tiene como finalidad evitar controles de intercambios con los proveedores y la liberación de los andenes de descarga en el menor tiempo posible por la cantidad de entregas diarias recibidas.

B. FODA sobre modelo

En el Gráfico 8.B.1 se muestra el análisis FODA sobre el modelo propuesto, en donde se identifican todas las consideraciones internas y externas relacionadas al mismo.

Gráfico 8.B.1 Análisis FODA sobre el modelo

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ● Cercanía de bodega para reducir tiempos de respuesta. ● Ahorro en tiempos de carga y descarga ● Producto con medidas estandar, que permite el diseño de espacios y áreas de almacenaje adecuadas. ● Flexibilidad de inventarios reduce los inventarios osciosos ● Acceso inmediato a tarimas en buen estado ● Interacción eficiente entre participantes del modelo de alquiler de tarimas. ● Costos deducibles de impuestos ● Ahorro en costos de almacenaje, transporte y de personal administrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Requerimiento mayor de inventario que el real. ● Tamaño único de tarimas ● Espacio limitado para recepción de transporte de clientes. ● Dependencia de operación de cadena de supermercados. ● Espacio limitado para manejo de inventarios excedentes
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ● Expansión en toda la región centroamericana. ● Acceso a nuevos mercados como la industria textilera, ceramicos, de pintura etc. ● Acceso a un mercado cautivo ● Acceso a región mexicana por relaciones comerciales ● Internacionalización de proceso por clientes exportadores 	<ul style="list-style-type: none"> ● Apertura a recepción de tarimas de cualquier tipo. ● Cross Docking eventual reduce la cantidad de inventarios alquilados. ● Cambio de políticas de cadena de supermercados. ● Eventual aparición de competencia. ● Solicitud de devolución de bodega rentada en las cercanías del centro de distribución.

Considerando el análisis FODA anterior, se prestará especial atención en los cambios de operación que la cadena de supermercados pueda tener, ya que estos pueden afectar directa o indirectamente al sistema de alquiler.

Para mantener un alto nivel de servicio, se contará con personal capacitado y motivado para mantener un alto desempeño laboral permitiendo que el trabajo se realice en forma eficiente y eficaz, evitando atrasos o pérdidas de tiempo que supongan atrasos o complicaciones tanto para la operación de la empresa como la de los clientes. La calidad del producto será una exigencia fuerte al igual que el precio de venta, para que el cliente cree lealtad hacia la empresa en caso de la aparición de otros competidores y se les ofrezcan tarifas acordes al mercado.

Constantemente se mantendrá en contacto con las autoridades de la cadena de supermercados para informarse adecuadamente sobre alguna disposición futura que pueda repercutir en la operación, esto con el fin de poder elaborar estrategias para accionar ante dichas disposiciones.

X. DISEÑO DE CONTROLES

Los controles básicos de operación son los siguientes:

- Control de producción diaria
- Control de producción mensual
- Control de inventarios
- Control de consumos
- Control de fletes
- Control facturación y cobro a clientes
- Control de personal

Estos controles se realizan mediante la elaboración de reportes en piso de planta en donde se toman los datos necesarios para mantener estadísticas completas y mantenerse en rangos aceptables. Estos reportes se muestran en los Anexos, Cuadro 9.1.

A. Evaluación de controles

La información obtenida por los controles establecidos, permiten mantener el sistema dentro de los rangos permitidos, los cuales se reservan por ser información confidencial de la empresa.

En el Cuadro 6.B.2 de los Anexos se encuentran algunos datos con los cuales se pueden hacer los cálculos, pero la definición de los rangos permisibles son los que hacen que la operación se mantenga en niveles rentables.

Las estadísticas para Guatemala permitirán en el futuro establecer los rangos apropiados para el comportamiento de la operación en el país, que diferirán de Costa Rica por las condiciones variables de la operación, entre estas el uso de pino en vez de melina como materia prima, entre otros.

XI. ELABORACIÓN DE MANUAL OPERATIVO

El manual operativo consistirá en una guía rápida en la que se encuentre la información necesaria para tener una operación saludable. Considerando índices, estadísticas y parámetros ya establecidos. Dicho manual será la herramienta básica para todo trabajador de la empresa de alquiler de tarimas, para que tenga conocimiento general de todas las áreas y que en algún momento pueda aportar sugerencias o soluciones para una mejora continua.

La información básica requerida para los colaboradores se presenta a continuación, en donde se presenta la información que se dará a conocer a toda la empresa.

A. Descripción de proceso

El modelo de alquiler de tarimas ofrece a clientes en toda la región una solución para el manejo de tarimas de madera, las cuales son de alta calidad y de alta resistencia que permiten reducir el daño en los productos, facilitan la incorporación de los clientes a prácticas sustentables ambientalmente, ahorran tiempo, dinero y preocupaciones por el control de compra, administración y reparación de su inventario de tarimas.

El proceso de alquiler consiste en una operación reducida y sencilla, pero con alta eficiencia para mantener un nivel de servicio de alta calidad, asegurando al cliente la disponibilidad inmediata de tarimas.

El sistema de alquiler de tarimas consiste en la ejecución de tres procesos esenciales, los cuales son:

- **Compra y almacenaje de tarimas nuevas.**

Proceso en el cual se adquieren las tarimas de los proveedores autorizados. Estos proveedores tienen a su cargo la producción de tarima terminada como kits de reparación para las mismas. Se realizará una planeación conjunta para que tengan los despachos a tiempo y el inventario adecuado para la reparación de las tarimas.

Se verificarán las medidas de las tarimas, para que estas sean las adecuadas, en caso de no cumplir las especificaciones estas serán devueltas al proveedor con una nota de devolución, para que este realice una reposición o un descuento en el siguiente pedido.

- **Alquiler e intercambios de tarimas con clientes.**

El alquiler de tarimas consiste en proveer al cliente con tarimas en buen estado, evitando que éstas presenten un problema o inconveniente dentro de sus procesos, intercambios o almacenaje.

Para mantener este inventario en buen estado, el cliente dentro de su tarifa mensual tiene derecho de reparar cuantas tarimas sean necesarias para que su inventario se encuentre al 100% operativo.

Los clientes clasifican sus tarimas dañadas, las cuales son intercambiadas con tarimas en buen estado y estas son llevadas a las instalaciones operativas en donde se les realiza la reparación y el mantenimiento adecuado.

Los clientes tienen la facultad de aumentar o disminuir su inventario según sean sus requerimientos, por lo tanto todo el personal requiere mantener un ritmo de trabajo adecuado para cumplir estos requerimientos, que son planeados con anticipación en la mayoría de casos o en caso de emergencia, en donde ser flexible y eficaz es la estrategia adecuada para solventar dicha necesidad.

- **Reparación y mantenimiento de inventarios.**

Después de recibir las tarimas dañadas, el personal operativo realizará revisiones individuales de cada tarima, sustituyendo piezas que se encuentren dañadas o próximas a daño. Al igual que la sustitución de clavos o la aplicación de clavos extra para asegurar la resistencia adecuada.

Para realizar el proceso de reparación se contará con un inventario adecuado, respecto al volumen de alquiler de tarimas. Estadísticas realizadas muestran que se reciben 20% del total de tarimas para reparación en forma mensual, los operarios pueden reparar no más de 250 tarimas por día y los consumos al igual que los datos anteriores responden a la producción realizada.

Todas las tarimas, tanto nuevas como reparadas serán pintadas e identificadas adecuadamente, mediante un proceso de aplicación de pintura a alta presión y la identificación con rodillos a cada tarima.

B. Cálculo de tarifas

Dentro del funcionamiento rentable de la operación, se requiere considerar la tarifa a la que el cliente alquila cada una de sus tarimas. Esta tarifa se asignará en

función del volumen cotizado y el volumen potencial que se puede llegar a adquirir. Es decir que en algunos casos los clientes solicitan inicialmente una cantidad pequeña pero pueden tener un inventario mucho mayor que se puede satisfacer.

Es necesario que el acercamiento inicial a los clientes se haga con una tarifa aproximada, para tomar como punto de partida a una negociación dicha tarifa. Ésta puede ser negociable según sean las condiciones.

Se presentarán los distintos modelos a los que el cliente puede acceder y proveerles como herramienta, la hoja electrónica interactiva en donde pueden realizar sus cálculos según sean sus requerimientos, esta hoja electrónica interactiva se muestra en los Anexos, Cuadro 10.B.1.

C. Control de costos

Para que el sistema de alquiler de tarimas sea rentable y auto-sostenible, se tendrá especial cuidado con el control sobre los costos. Sabiendo diferenciar entre los costos de inversión, que son los correspondientes a compras de tarimas para alquiler, y los costos asociados al mantenimiento y reparación, en donde entran todos los insumos como los clavos, pintura, inventario de kits de madera.

Los costos que no responden directamente al mantenimiento, sino que son asociados a toda la operación tanto comercial como operativa son responsabilidad del personal administrativo, que dictarán lineamientos a todos los colaboradores, tomando en cuenta las sugerencias, opiniones y dudas de todo el personal.

Los controles de consumos hacen que el costo sea administrado de forma más eficiente y sencilla, teniendo como lineamiento mantenerse dentro del rango permisible de consumo para un modelo rentable.

D. Presentación ejecutiva a clientes

La presentación ejecutiva a clientes, se presenta en los Anexos de Manual Operativo. En ésta se presenta una breve descripción de la empresa, los beneficios y ventajas que pueden tener al integrarse a un modelo de alquiler de tarimas, una descripción breve de cada modelo con las tarifas adecuadas al volumen que requieren y finalmente un ejercicio contable ilustrativo para que sea más accesible el comprender cada modelo y el requerimiento económico que cada uno de estos tiene para tomar una decisión de a qué modelo contratar.

XII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se diseñó un sistema adecuado para una empresa de alquiler de tarimas, el cual pretende dar una solución integral a la interacción entre proveedores y centros de distribución de una cadena de supermercados en Guatemala, teniendo la flexibilidad de realizar la misma interacción entre participantes del sistema.

La operación responde de forma rentable por mantener una relación creciente sobre su utilidad, mostrando una Tasa Interna de Retorno de 46% colocándose por encima de la TMAR de 20% solicitada por la junta directiva costarricense.

Se consideraron proyecciones bajo un escenario de mercado con comportamiento normal, apoyado por las políticas de entrega en tarimas de madera, rentadas a los proveedores de la cadena de supermercados.

Del anterior trabajo se presenta lo siguiente:

- El sistema logístico óptimo consiste en el diseño adecuado de la operatividad con la tienda de supermercados, que afortunadamente soluciona las entregas haciéndolas por medio del mismo andén de descarga, pero luego de cumplido un ciclo de 22 días. Esto hace que el modelo ideal no sea viable por restricciones impuestas.
- El sistema de alquiler de tarimas producto de la expansión de una empresa costarricense es rentable y viable para operar en Guatemala, teniendo una TIR de 46% en un escenario normal y una TIR esperada considerando los distintos escenarios de 48.6%.
- El control sobre las variables críticas se realizará por medio de estadísticas adquiridas por medio del llenado de un formato de control, el cual tiene como finalidad establecer parámetros propios de la operación guatemalteca. Inicialmente se utilizarán los costarricenses por ser una operación similar.
- El sistema de gestión de inventarios consiste en un sistema electrónico en donde se controlan los flujos de inventarios y se preestablecen niveles adecuados de inventarios. Estos niveles son inicialmente impuestos por la operación costarricense.
- Los rangos de tarifas corresponden al volumen demandado por los clientes, sin embargo comercialmente se requiere visualizar el potencial de crecimiento de cada cliente para asignarle una tarifa adecuada.
- Se necesita tener especial cuidado a la amenaza que representaría la apertura de las políticas de entregas en tarimas de madera alquiladas por la

cadena de supermercados, ya que esto influiría directamente al volumen de alquiler mensual.

- El costo más importante es la compra de las tarimas terminadas, debiéndose poner especial cuidado en no solicitar más de lo que se requiere. De no hacerse una planificación previa, se afectaría la rentabilidad de la empresa haciendo que la operación en Guatemala se pusiera en riesgo por mala administración.

XIII. PRESENTACIÓN DE RECOMENDACIONES Y MEJORAS PROPUESTAS

- Se sugiere realizar visitas a los clientes para asegurar el buen uso de las tarimas, esto no solo es parte de un servicio al cliente, sino que también para la empresa representaría menos daños en las tarimas, en caso de identificar y solucionar el problema del cliente con el uso adecuado de las mismas.
- Se recomienda realizar planificaciones conjuntas, cliente-empresa de servicio, para asegurar disponibilidad en todo momento. En especial en picos de producción, de venta o en general de demanda de tarimas.
- Se recomienda realizar revisiones estadísticas semanales para asegurar que la operación se encuentra dentro de los rangos adecuados, exigidos por la junta directiva, y realizar proyectos de mejora continua dentro de la operación y en conjunto con el cliente, de ser posible.
- Se recomienda al cliente tener cuidado sobre el uso que se les da a las tarimas, ya que la empresa queda exenta de responsabilidad de los daños que pueda ocasionar el mal uso de las mismas
- Se recomienda al cliente observar el estado físico de las tarimas, ya que el servicio incluye la reparación de estas y la empresa no se responsabiliza por el daño que puedan causar por dicha causa.
- Se sugiere implementar y desarrollar un sistema informático integrado para elaborar pedidos, solicitar intercambios, elaborar planeaciones y controlar inventarios en forma remota, para automatizar y hacer más fluida la operación.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

Blank, Leland y Tarquin Anthony; 2006. *Ingeniería Económica*. 6ª edición, México D.F; McGraw Hill, 815 páginas.

Taha, Hamdy A; 2004. *Investigación de Operaciones*. 7ª edición, México; Pearson Hall, 825 páginas.

RENT A PALLET CR. *Historia y servicios*. San José, Costa Rica. (Elaborado el 30 de agosto de 2005)

Robbins, Stephen y Coulter Mary; 2005. *Administración*. 8ª edición, México; Pearson Hall, 597 paginas

Documento electrónico consultado:

Webpage: www.rentapallet.com

Otros documentos consultados:

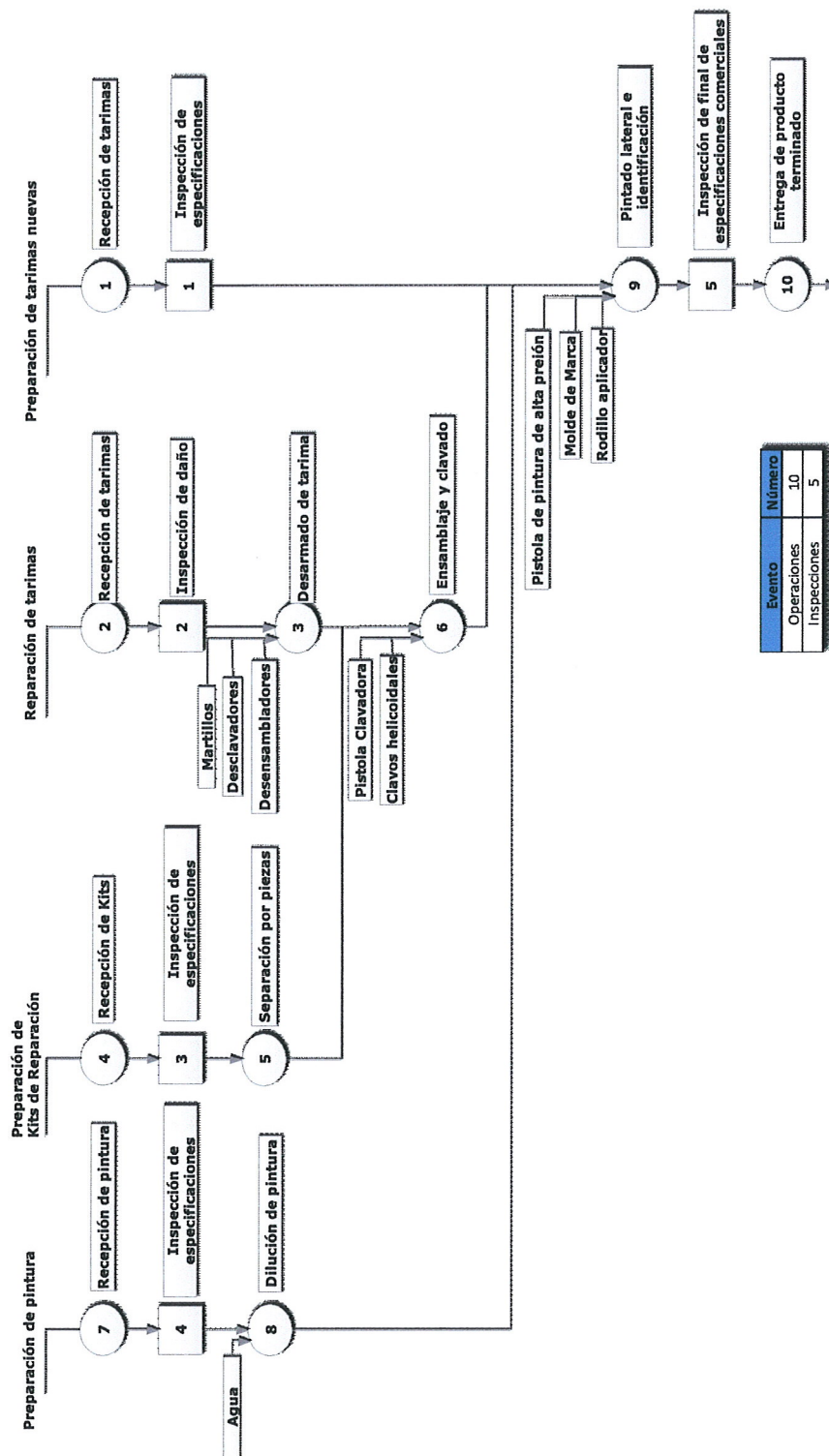
Comunicado de Cadena de Supermercados sobre entregas en tarima alquilada a clientes.

Comunicado de Cadena de Supermercados sobre entregas en tarima alquilada a operador de servicio de alquiler de tarimas.

Reunión informativa de Proyectos de Logística en la feria de Proveedores de la cadena de supermercados.

XV.ANEXOS

Gráfico 3.1 Diagrama de operaciones general



Cuadro 4.A.1 Presupuesto Proyectado

	MAR 10	ABR 10	MAY 10	JUN 10	JUL 10	AGO 10	SEP 10	OCT 10	NOV 10	DIC 10	ENE 11	FEB 11	MAR 11
AÑO 1													
Retorno acumulado	\$535	\$100.4	\$250.8	\$386.9	\$388.7	\$1,045.5	\$1,408.1	\$1,684.1	\$2,443.6	\$4,695.5	\$26,182.3	\$49,013.2	\$72,921.1
Retorno de mes	\$535	\$46.9	\$150.4	\$146.1	\$1.8	\$646.8	\$362.6	\$286.1	\$749.5	\$251.8	\$23,486.9	\$22,830.9	\$23,907.9
Aporte de Capital	\$45,892.1	\$35,237.3	\$30,977.7	\$17,261.6	\$14,792.5	\$23,993.4	\$24,295.8	\$15,726.2	\$11,206.5	\$10,042.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
COBROS													
Unidades Remitidas	3,000.0	6,000.0	9,000.0	11,000.0	13,000.0	16,000.0	19,500.0	22,500.0	25,500.0	27,500.0	25,000.0	25,000.0	25,000.0
Precio Unitario de Alquiler Promedio	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8
Facturación	\$5,400.0	\$10,800.0	\$16,200.0	\$19,800.0	\$23,400.0	\$28,800.0	\$35,100.0	\$40,500.0	\$45,900.0	\$49,500.0	\$45,000.0	\$45,000.0	\$45,000.0
TOTAL INGRESOS	\$51,092.1	\$46,037.3	\$47,177.7	\$37,061.6	\$38,192.5	\$52,793.4	\$59,395.8	\$56,226.2	\$57,106.5	\$59,542.0	\$45,000.0	\$45,000.0	\$45,000.0
PAGOS													
PAGOS OPERATIVOS													
IVA por facturación	\$648.0	\$1,296.0	\$1,944.0	\$2,376.0	\$2,808.0	\$3,460.8	\$3,460.8	\$4,212.0	\$4,860.0	\$5,508.0	\$5,940.0	\$5,400.0	\$5,400.0
Renta de Planta	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0
Electricidad Planta	\$110.0	\$130.0	\$120.0	\$120.0	\$230.0	\$160.0	\$180.0	\$200.0	\$210.0	\$240.0	\$240.0	\$260.0	\$290.0
Agua Planta	\$30.0	\$40.0	\$50.0	\$50.0	\$70.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$85.0	\$86.0	\$88.0	\$87.0	\$90.0
Planta de Operarios (incluí con sueldo Fijo)	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0
Aguinado	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$125.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Planta de Seguridad (Guardian)	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0
Seguro Social	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0	\$133.0
Aseguradora	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0
Mantenimiento de Edificios	\$50.0	\$60.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$80.0	\$80.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0
Mantenimiento de Herramientas	\$20.0	\$30.0	\$50.0	\$100.0	\$150.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0
Insuros	\$53.8	\$1,107.7	\$1,661.5	\$2,030.8	\$2,400.0	\$2,953.8	\$3,600.0	\$4,153.8	\$4,707.7	\$5,076.9	\$4,615.4	\$4,615.4	\$4,615.4
Madera de reparación	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$140.0	\$140.0	\$140.0	\$140.0	\$160.0	\$160.0	\$160.0	\$160.0	\$160.0	\$160.0
Clavos	\$45.0	\$80.0	\$135.0	\$165.0	\$195.0	\$240.0	\$292.5	\$337.5	\$382.5	\$412.5	\$440.0	\$440.0	\$440.0
Pinturas	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
Herramientas	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
PAGOS ADMINISTRATIVOS - LOGÍSTICOS													
Administración													
Teléfono Fijo	\$20.0	\$30.0	\$35.0	\$35.0	\$40.0	\$60.0	\$100.0	\$120.0	\$125.0	\$110.0	\$123.0	\$140.0	\$150.0
Internet	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
Salarios Administrativos	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0
Aguinado / Bono 14	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$500.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Seguro Social Administrativo	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7	\$126.7
Celulares Administrativos	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0	\$45.0
Kilometraje Vehículo	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0	\$70.0
Insuros y útiles de oficina	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0	\$50.0
Insuros o servicios varios	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0
Impuesto Sobre la Renta (ISR)	\$270.0	\$340.0	\$810.0	\$990.0	\$1,170.0	\$1,440.0	\$1,755.0	\$2,025.0	\$2,295.0	\$2,475.0	\$2,250.0	\$2,250.0	\$2,250.0
Transporte													
Pieler RAP-CLIENTE	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Pieler RAP-CD	\$300.0	\$45.0	\$70.0	\$100.0	\$120.0	\$130.0	\$150.0	\$200.0	\$240.0	\$240.0	\$260.0	\$280.0	\$300.0
Empresa de Asesoría Legal	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0
Empresa Contable	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0
TOTAL COSTOS OPERATIVOS - ADMINISTRATIVOS	\$7,838.6	\$9,390.4	\$11,027.3	\$12,315.5	\$14,190.7	\$14,886.6	\$17,033.3	\$18,740.1	\$20,356.9	\$23,290.2	\$21,513.1	\$20,969.1	\$21,092.1
COMPRA DE INVENTARIOS													
Compra de tarimas nuevas para alquiler	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$36,000.0
Cantidad de tarimas	3,000.0	3,000.0	3,000.0	2,000.0	2,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	3,000.0	2,000.0	0.0	0.0	0.0
Compra de tarimas nuevas para inventario	\$7,200.0	\$600.0	\$0.0	\$600.0	\$0.0	\$1,200.0	\$0.0	\$1,200.0	\$0.0	\$1,200.0	\$0.0	\$1,200.0	\$0.0
Cantidad de tarimas	600.0	50.0	\$0.0	50.0	\$0.0	100.0	\$0.0	100.0	\$0.0	100.0	\$0.0	100.0	\$0.0
TOTAL COMPRA INVENTARIOS	\$43,200.0	\$36,600.0	\$36,000.0	\$34,600.0	\$34,000.0	\$37,200.0	\$42,000.0	\$37,200.0	\$36,000.0	\$36,000.0	\$0.0	\$1,200.0	\$0.0
SALDO A BANCOS	\$53.5	\$46.9	\$150.4	\$146.1	\$1.8	\$646.8	\$362.6	\$286.1	\$749.5	\$351.8	\$23,486.9	\$22,830.9	\$23,907.9

Cuadro 4.A.1 Presupuesto Projectado

	ABR 11	MAY 11	JUN 11	JUL 11	AGO 11	SEP 11	OCT 11	NOV 11	DIC 11	ENE 12	FEB 12	MAR 12
AÑO 2												
Retorno acumulado	\$76,614.9	\$95,229.1	\$110,989.7	\$136,446.7	\$142,771.5	\$150,353.7	\$154,167.1	\$161,433.1	\$182,937.7	\$215,272.3	\$257,009.9	\$298,631.2
Retorno de mes	\$3,693.8	\$16,614.2	\$17,360.6	\$25,857.0	\$6,324.8	\$7,582.0	\$3,813.5	\$7,265.9	\$21,504.6	\$32,334.6	\$41,737.6	\$41,621.3
Aporte de Capital	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
COBROS												
Unidades Rematadas	27,500.0	28,500.0	29,500.0	28,000.0	30,000.0	31,000.0	37,000.0	40,000.0	41,800.0	36,000.0	39,000.0	41,000.0
Precio Unitario de Alquiler Promedio	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8
Facturación	\$49,500.0	\$51,300.0	\$53,100.0	\$50,400.0	\$54,000.0	\$55,800.0	\$66,600.0	\$72,000.0	\$75,240.0	\$64,800.0	\$70,200.0	\$73,800.0
TOTAL INGRESOS	\$49,500.0	\$51,300.0	\$53,100.0	\$50,400.0	\$54,000.0	\$55,800.0	\$66,600.0	\$72,000.0	\$75,240.0	\$64,800.0	\$70,200.0	\$73,800.0
PAGOS												
PAGOS OPERATIVOS												
IVA por facturación	\$5,400.0	\$5,940.0	\$6,156.0	\$6,372.0	\$6,048.0	\$6,480.0	\$6,696.0	\$7,192.0	\$8,640.0	\$9,028.8	\$7,776.0	\$8,424.0
Renta de Planta	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0	\$3,360.0
Electricidad Planta	\$290.0	\$300.0	\$310.0	\$300.0	\$290.0	\$260.0	\$270.0	\$280.0	\$290.0	\$270.0	\$260.0	\$260.0
Agua Planta	\$100.0	\$80.0	\$88.0	\$90.0	\$95.0	\$90.0	\$98.0	\$110.0	\$96.0	\$89.0	\$110.0	\$115.0
Planilla de Operarios (Incluído con sueldo fijo)	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0	\$500.0
Aguijalido	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Planilla de Seguridad (Guardian)	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0
Seguro Social	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7	\$164.7
Aseguradora	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0
Mantenimiento de Edificios	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0
Mantenimiento de Herramientas	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0
Insumos	\$5,076.9	\$5,261.5	\$5,446.2	\$5,169.2	\$5,539.5	\$5,723.1	\$6,890.8	\$7,394.6	\$7,716.9	\$6,646.2	\$7,200.0	\$7,569.2
Madera de reparación	\$180.0	\$180.0	\$160.0	\$160.0	\$140.0	\$180.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$200.0	\$240.0
Clavos	\$412.5	\$427.5	\$442.5	\$420.0	\$450.0	\$465.0	\$555.0	\$600.0	\$627.0	\$540.0	\$585.0	\$615.0
Pinuras	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
PAGOS ADMINISTRATIVOS - LOGÍSTICOS												
Administración												
Teléfono fijo	\$130.0	\$130.0	\$100.0	\$120.0	\$122.0	\$140.0	\$137.0	\$136.0	\$130.0	\$120.0	\$140.0	\$130.0
Internet	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
Salarios Administrativos	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,200.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0
Aguijalido/ Bono JA	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Seguro Social Administrativo	\$152.0	\$152.0	\$152.0	\$152.0	\$152.0	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1
Cedulas Administrativas	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0
Kilometraje Vehículo	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0
Insumos y útiles de oficina	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0
Insumos o servicios varios	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0
Impuesto Sobre la Renta (ISR)	\$2,475.0	\$2,565.0	\$2,655.0	\$2,520.0	\$2,700.0	\$2,790.0	\$3,330.0	\$3,600.0	\$3,762.0	\$3,240.0	\$3,510.0	\$3,690.0
Transporte												
Fletes RAP-CLIENTE	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Fletes RAP-CD	\$320.0	\$340.0	\$360.0	\$380.0	\$400.0	\$420.0	\$440.0	\$460.0	\$472.0	\$490.0	\$500.0	\$514.0
Empresa de Asesoría Legal	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0
Empresa Contable	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0
TOTAL COSTOS OPERATIVOS - ADMINISTRATIVOS	\$21,806.2	\$22,885.8	\$23,139.4	\$24,543.0	\$23,075.2	\$24,217.8	\$26,186.5	\$28,734.1	\$32,135.4	\$28,865.4	\$28,462.4	\$29,778.7
COMPRA DE INVENTARIOS												
Compra de tintinas nuevas para alquilar	\$24,000.0	\$12,000.0	\$12,000.0	\$0.0	\$24,000.0	\$24,000.0	\$6,000.0	\$6,000.0	\$21,600.0	\$0.0	\$0.0	\$2,400.0
Cantidad de tintinas	2,000.0	1,000.0	1,000.0	0.0	2,000.0	2,000.0	3,000.0	3,000.0	1,800.0	0.0	0.0	200.0
Compra de tintinas nuevas para inventario	\$0.0	\$0.0	\$600.0	\$0.0	\$600.0	\$0.0	\$600.0	\$0.0	\$0.0	\$3,600.0	\$0.0	\$0.0
Cantidad de tintinas	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	300.0	0.0	0.0
TOTAL COMPRA INVENTARIOS	\$24,000.0	\$12,000.0	\$12,600.0	\$0.0	\$24,600.0	\$24,000.0	\$6,600.0	\$6,000.0	\$21,600.0	\$3,600.0	\$0.0	\$2,400.0
Saldo a Bancos	\$3,693.8	\$16,614.2	\$17,360.6	\$25,857.0	\$6,324.8	\$7,582.0	\$3,813.5	\$7,265.9	\$21,504.6	\$32,334.6	\$41,737.6	\$41,621.3

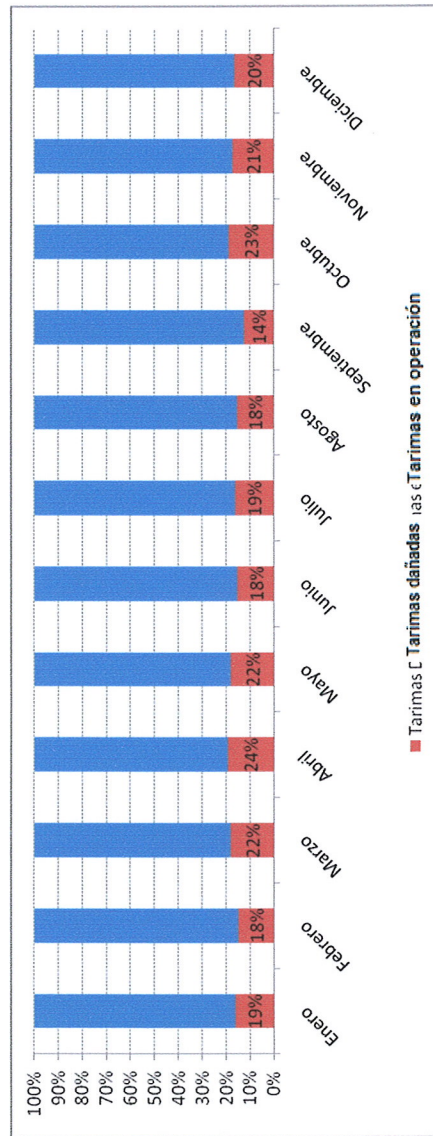
Cuadro 4.A.1 Presupuesto Projectado

	ABR 12	MAY 12	JUN 12	JUL 12	AGO 12	SEP 12	OCT 12	NOV 12	DIC 12	ENE 13	FEB 13	MAR 13
AÑO 3												
Retorno acumulado	\$310,741.7	\$355,224.4	\$400,260.6	\$447,483.0	\$489,908.7	\$517,224.2	\$541,567.9	\$555,199.2	\$567,614.0	\$621,016.2	\$686,293.4	\$714,937.9
Retorno de mes	\$12,110.5	\$44,482.7	\$46,096.1	\$47,171.5	\$42,476.7	\$27,315.4	\$24,343.7	\$11,631.3	\$14,414.8	\$53,402.2	\$65,277.2	\$26,644.5
Aporte de Capital	\$1.0	\$2.0	\$3.0	\$4.0	\$5.0	\$6.0	\$7.0	\$8.0	\$9.0	\$10.0	\$11.0	\$12.0
COBROS												
Unidades Remitidas	44,000.0	42,000.0	49,000.0	44,000.0	44,500.0	46,500.0	49,000.0	59,000.0	57,000.0	58,000.0	58,000.0	61,500.0
Precio Unitario de Alquiler Promedio	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8	\$1.8
Pactación	\$79,200.0	\$75,600.0	\$77,400.0	\$79,200.0	\$80,100.0	\$83,700.0	\$88,200.0	\$95,400.0	\$102,600.0	\$104,400.0	\$104,400.0	\$110,700.0
TOTAL INGRESOS	\$79,201.0	\$75,602.0	\$77,403.0	\$79,204.0	\$80,105.0	\$83,706.0	\$88,207.0	\$95,408.0	\$102,609.0	\$104,410.0	\$104,411.0	\$110,712.0
PAGOS												
PAGOS OPERATIVOS												
IVA por facturación	\$8,856.0	\$9,504.0	\$9,072.0	\$9,288.0	\$9,504.0	\$9,612.0	\$10,044.0	\$10,584.0	\$11,448.0	\$12,312.0	\$12,528.0	\$12,528.0
Renta de Planta	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0	\$3,960.0
Electricidad Planta	\$270.0	\$280.0	\$265.0	\$270.0	\$280.0	\$280.0	\$290.0	\$290.0	\$300.0	\$290.0	\$280.0	\$250.0
Agua Planta	\$110.0	\$100.0	\$105.0	\$110.0	\$110.0	\$100.0	\$95.0	\$120.0	\$110.0	\$105.0	\$100.0	\$95.0
Planilla de Operarios (Inicial con sueldo Fijo)	\$750.0	\$750.0	\$750.0	\$750.0	\$750.0	\$750.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0	\$1,000.0
Aguiñado	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Planilla de Seguridad (Guardian)	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0	\$800.0
Seguro Social	\$196.4	\$196.4	\$196.4	\$196.4	\$196.4	\$196.4	\$228.1	\$228.1	\$228.1	\$228.1	\$228.1	\$228.1
Aseguradora	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$150.0	\$150.0	\$150.0
Mantenimiento de Edificios	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0	\$100.0
Mantenimiento de Herramientas	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0	\$320.0
Insuros												
Madera de reparación	\$8,123.1	\$7,753.8	\$7,998.5	\$8,123.1	\$8,215.4	\$8,584.6	\$9,046.2	\$9,784.6	\$10,523.1	\$10,707.7	\$10,707.7	\$11,353.8
Clavos	\$280.0	\$260.0	\$260.0	\$280.0	\$300.0	\$320.0	\$340.0	\$380.0	\$380.0	\$380.0	\$380.0	\$380.0
Pinura	\$860.0	\$630.0	\$645.0	\$860.0	\$667.5	\$697.5	\$735.0	\$795.0	\$855.0	\$870.0	\$870.0	\$922.5
Herramientas	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
PAGOS ADMINISTRATIVOS - LOGISTICOS												
Administración												
Telefono Fijo	\$150.0	\$140.0	\$130.0	\$120.0	\$115.0	\$130.0	\$140.0	\$130.0	\$125.0	\$130.0	\$125.0	\$140.0
Internet	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0	\$40.0
Salarios Administrativos	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0	\$1,500.0
Aguiñado / Bono 14	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Seguro Social Administrativo	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1	\$190.1
Caluñares Administrativos	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0	\$80.0
Kilometraje Vehículo	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0	\$120.0
Insuros y otros de oficina	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0	\$5.0
Insuros o servicios ventos	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0	\$20.0
Impuesto Sobre la Renta (ISR)	\$3,960.0	\$3,780.0	\$3,870.0	\$3,960.0	\$4,005.0	\$4,185.0	\$4,410.0	\$4,770.0	\$5,130.0	\$5,220.0	\$5,220.0	\$5,535.0
Transporte												
Fletes RAP-CLIENTE	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Fletes RAP-CD	\$450.0	\$450.0	\$400.0	\$400.0	\$400.0	\$450.0	\$450.0	\$450.0	\$500.0	\$480.0	\$470.0	\$490.0
Empresa de Asesoría Legal	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0	\$300.0
Empresa Contable	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0	\$250.0
TOTAL COSTOS OPERATIVOS - ADMINISTRATIVOS	\$31,090.5	\$31,119.3	\$32,366.9	\$32,032.5	\$31,628.3	\$32,390.6	\$33,863.3	\$35,776.7	\$40,194.2	\$39,007.8	\$39,133.8	\$40,067.5
COMPRA DE INVENTARIOS												
Compra de tarimas nuevas para alquiler	\$36,000.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$6,000.0	\$24,000.0	\$30,000.0	\$48,000.0	\$48,000.0	\$12,000.0	\$0.0	\$42,000.0
Cantidad de tarimas	3,000.0	0.0	0.0	0.0	500.0	2,000.0	2,300.0	4,000.0	4,000.0	1,000.0	0.0	3,500.0
Compra de tarimas nuevas para inventario	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
Cantidad de tarimas	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0
TOTAL COMPRAS INVENTARIOS	\$36,000.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$6,000.0	\$24,000.0	\$30,000.0	\$48,000.0	\$48,000.0	\$12,000.0	\$0.0	\$42,000.0
SALDO A BANCOS	\$12,110.5	\$44,482.7	\$45,096.1	\$47,171.5	\$42,476.7	\$27,315.4	\$24,343.7	\$11,631.3	\$14,414.8	\$53,402.2	\$65,277.2	\$26,644.5

Cuadro 6.B.1 Estadísticas Operativas de Costa Rica 2009

Reporte anual de inventarios y consumos - año 2009

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual	Promedio Mensual	Indices
Inventario en operación	114,000	106,856	108,932	123,393	127,065	125,225	122,129	116,110	109,357	108,912	114,937	128,128	1,406,744	117,395	
Tarimas Recibidas	6,502	2,354	321	450	2,340	4,560	6,240	7,320	1,790	763	230	37	32,907	2,742	2,34%
Tarimas Enviadas	2,358	1,430	14,782	4,122	1,200	764	221	567	1,945	6,788	13,421	3,597	50,595	4,216	3,59%
Tarimas Dañadas	22,714	19,431	23,914	29,344	28,456	22,538	23,487	20,911	15,414	25,157	24,241	25,695	280,797	23,400	19,69%
Consumo de cromo (kg)	543	313	409	400	451	426	295	279	238	392	299	394	4,239	353	1,51 Kg por tarima
Consumo de pintura sandía (Gal)	87	81	151	127	123	160	75	82	65	109	91	13	1,241	103	0,44 galones por tarima
Consumo de pintura blanca (Gal)	12	11	9	14	16	18	13	8	9	15	15	10	149	12	0,05 galones por tarima
Consumo en plás de Kits Reparación															
R1 Stringer 100x19x1220	3,564	2,302	3,538	5,059	5,278	3,300	3,452	4,764	2,520	5,116	3,500	2,370	44,854	3,738	
R2 Teco 100x89x145	3,907	2,598	5,421	5,360	4,890	4,022	4,970	5,065	2,522	6,996	7,036	8,026	60,644	5,054	
R3 Cubierta Central 127x17x1016	5,202	4,218	5,085	14,488	6,465	5,377	6,777	5,926	3,618	6,753	6,804	7,366	78,280	6,523	
R4 Cubierta Lateral 100x17x1016	6,072	4,681	5,460	6,398	7,796	5,248	8,214	7,678	6,136	8,019	8,080	5,443	79,167	6,597	
R5 Piso Bisel 100x19x1016	13,364	9,217	12,484	20,295	17,938	17,459	14,039	11,793	7,236	16,668	15,739	21,181	177,412	14,784	
Consumo total en pléscas	32,108	23,014	31,988	51,601	42,248	35,687	37,452	35,187	22,032	43,492	41,159	44,388	440,356	36,696	



Cuadro 7.B.2 Estimación de reparaciones y consumo mensual

Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	CANTIDAD DE TARIMAS RENTADAS POR MES												
			MAR 10	ABR 10	MAY 10	JUN 10	JUL 10	AGO 10	SEP 10	OCT 10	NOV 10	DIC 10	ENE 11	FEB 11	MAR 11
EMPRESA 1	Ciudad Z.12	10	1,000	1,200	1,200	1,300	1,250	1,150	2,400	2,500	3,000	3,200	2,000	1,800	2,300
	REPARACIONES		200	240	240	260	250	230	480	500	600	640	400	360	460
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		4	5	5	5	5	5	10	10	12	13	8	7	9
	Consumo de Clavos (Kg)		3	4	4	4	4	4	7	8	9	10	6	6	7
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		10	12	12	13	13	12	24	25	30	32	20	18	23
EMPRESA 2	Ciudad Z.12	12	350	330	320	300	400	475	400	670	890	940	800	990	1,100
	REPARACIONES		70	66	64	60	80	95	80	134	178	188	160	198	220
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	3	4	4
	Consumo de Clavos (Kg)		1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	2	3	3
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		4	3	3	3	4	5	4	7	9	9	8	10	11
EMPRESA 3	Ciudad Z.18	23		300	390	300	280	250	320	320	320	400	360	300	290
	REPARACIONES			60	78	60	56	50	64	64	64	80	72	60	58
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)			1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
	Consumo de Clavos (Kg)			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)			3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3
EMPRESA 4	Mixco	17	900	1,200	1,000	1,300	1,200	1,200	1,200	1,400	1,800	2,400	2,600	3,000	3,100
	REPARACIONES		180	240	200	260	240	240	240	280	360	480	520	600	620
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		4	5	4	5	5	5	5	6	7	10	10	12	12
	Consumo de Clavos (Kg)		3	4	3	4	4	4	4	4	6	7	8	9	10
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		9	12	10	13	12	12	12	14	18	24	26	30	31
EMPRESA 5	Palin, Escuintla	52			3,000	3,500	4,200	5,000	5,300	5,300	5,500	6,700	7,400	7,600	8,000
	REPARACIONES				600	700	840	1,000	1,060	1,060	1,100	1,340	1,480	1,520	1,600
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)				12	14	17	20	21	21	22	27	30	30	32
	Consumo de Clavos (Kg)				9	11	13	16	17	17	17	21	23	24	25
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)				30	35	42	50	53	53	55	67	74	76	80
EMPRESA 6	Amatitlan, Guatemala	28				200	200	100	200	300	300	300	200	200	200
	REPARACIONES					40	40	20	40	60	60	60	40	40	40
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)					1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	Consumo de Clavos (Kg)					1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)					2	2	1	2	3	3	3	2	2	2

Cuadro 7.B.3 Estimación de reparaciones y consumo mensual

Cliente	Ubicación	Distancia	CANTIDAD DE TARIMAS RENTADAS POR MES												
			MAR 10	ABR 10	MAY 10	JUN 10	JUL 10	AGO 10	SEP 10	OCT 10	NOV 10	DIC 10	ENE 11	FEB 11	MAR 11
EMPRESA 7	Amatitlan, Guatemala	23	500	500	400	450	600	700	1,000	1,400	1,500	1,650	1,780	2,000	2,300
REPARACIONES			100	100	80	90	120	140	200	280	300	330	356	400	460
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		2	2	2	2	2	3	4	6	6	7	7	8	9
	Consumo de Clavos (Kg)		2	2	1	1	2	2	3	4	5	5	6	6	7
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		5	5	4	5	6	7	10	14	15	17	18	20	23
EMPRESA 8	Ciudad Z.11	8	230	300	500	320	300	400	500	600	700	1,000	900	1,000	1,000
REPARACIONES			46	60	100	64	60	80	100	120	140	200	180	200	200
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		1	1	2	1	1	2	2	2	3	4	4	4	4
	Consumo de Clavos (Kg)		1	1	2	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		2	3	5	3	3	4	5	6	7	10	9	10	10
EMPRESA 9	Villa Nueva, Guatemala	3		775	900	875	900	900	1,200	1,600	2,000	2,200	2,000	2,100	2,000
REPARACIONES				155	180	175	180	180	240	320	400	440	400	420	400
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)			3	4	4	4	4	5	6	8	9	8	8	8
	Consumo de Clavos (Kg)			2	3	3	3	3	4	5	6	7	6	7	6
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)			8	9	9	9	9	12	16	20	22	20	21	20
EMPRESA 10	Ciudad Z.12	14				1,200	1,250	1,300	1,400	1,700	2,300	2,600	2,500	2,500	2,550
REPARACIONES						240	250	260	280	340	460	520	500	500	510
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)					5	5	5	6	7	9	10	10	10	10
	Consumo de Clavos (Kg)					4	4	4	4	5	7	8	8	8	8
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)					12	13	13	14	17	23	26	25	25	26
EMPRESA 11	Ciudad Z.11	10			80	100	130	250	400	1,000	1,300	1,800	2,400	2,360	2,500
REPARACIONES					16	20	26	50	80	200	260	360	480	472	500
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)				0	0	1	1	2	4	5	7	10	9	10
	Consumo de Clavos (Kg)				0	0	1	1	1	3	4	6	7	7	8
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)				1	1	1	3	4	10	13	18	24	24	25
EMPRESA 12	CA Salvador, Guatemala	21		1,400	1,300	1,200	1,300	1,700	1,950	2,200	2,400	2,600	2,500	2,700	2,800
REPARACIONES				280	260	240	260	340	390	440	480	520	500	540	560
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)			6	5	5	5	7	8	9	10	10	10	11	11
	Consumo de Clavos (Kg)			4	4	4	4	5	6	7	7	8	8	8	9
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)			14	13	12	13	17	20	22	24	26	25	27	28

Cuadro 7.C.2 Costos mensuales promedio

Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	Anual Estimado	Mensual Promedio	Costo Unitario (\$)	Costo Mensual Promedio (\$)
EMPRESA 1	Ciudad Z.12	10	24,300	2,025	1.75	3,543.75
REPARACIONES			4,860	405	0.12	50.61
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		24	2	20.00	40.50
	Consumo de Clavos (Kg)		76	6	1.20	7.58
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		243	20	0.13	2.53
EMPRESA 2	Ciudad Z.12	12	7,965	664	1.90	1,261.13
REPARACIONES			1,593	133	0.12	16.59
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		8	1	20.00	13.28
	Consumo de Clavos (Kg)		25	2	1.20	2.49
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		80	7	0.13	0.83
EMPRESA 3	Ciudad Z.18	23	3,830	319	2.00	638.33
REPARACIONES			766	64	0.12	7.98
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		4	0	20.00	6.38
	Consumo de Clavos (Kg)		12	1	1.20	1.19
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		38	3	0.13	0.40
EMPRESA 4	Mixco	17	22,300	1,858	1.80	3,345.00
REPARACIONES			4,460	372	0.12	46.45
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		22	2	20.00	37.17
	Consumo de Clavos (Kg)		70	6	1.20	6.96
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		223	19	0.13	2.32
EMPRESA 5	Palin, Escuintla	52	61,500	5,125	1.60	8,200.00
REPARACIONES			12,300	1,025	0.12	128.09
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		62	5	20.00	102.50
	Consumo de Clavos (Kg)		192	16	1.20	19.19
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		615	51	0.13	6.41
EMPRESA 6	Amatitlan, Guatemala	28	2,200	183	2.00	366.67
REPARACIONES			440	37	0.12	4.58
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		2	0	20.00	3.67
	Consumo de Clavos (Kg)		7	1	1.20	0.69
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		22	2	0.13	0.23

Cuadro 7.C.3 Costos mensuales promedio

Cliente	Ubicación	Distancia (Km)	Anual Estimado	Mensual Promedio	Costo Unitario (\$)	Costo Mensual Promedio (\$)
EMPRESA 7	Amatitlan, Guatemala	23	14,780	1,232	1.85	2,278.58
REPARACIONES			2,956	246	0.12	30.78
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		15	1	20.00	24.63
	Consumo de Clavos (Kg)		46	4	1.20	4.61
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		148	12	0.13	1.54
EMPRESA 8	Ciudad Z.11	8	7,750	646	1.90	1,227.08
REPARACIONES			1,550	129	0.12	16.14
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		8	1	20.00	12.92
	Consumo de Clavos (Kg)		24	2	1.20	2.42
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		78	6	0.13	0.81
EMPRESA 9	Villa Nueva, Guatemala	3	17,450	1,454	1.85	2,690.21
REPARACIONES			3,490	291	0.12	36.35
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		17	1	20.00	29.08
	Consumo de Clavos (Kg)		54	5	1.20	5.44
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		175	15	0.13	1.82
EMPRESA 10	Ciudad Z.12	14	19,300	1,608	1.80	2,895.00
REPARACIONES			3,860	322	0.12	40.20
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		19	2	20.00	32.17
	Consumo de Clavos (Kg)		60	5	1.20	6.02
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		193	16	0.13	2.01
EMPRESA 11	Ciudad Z.11	10	12,320	1,027	1.85	1,899.33
REPARACIONES			2,464	205	0.12	25.66
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		12	1	20.00	20.53
	Consumo de Clavos (Kg)		38	3	1.20	3.84
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		123	10	0.13	1.28
EMPRESA 12	CA Salvador, Guatemala	21	24,050	2,004	1.75	3,507.29
REPARACIONES			4,810	401	0.12	50.09
CONSUMOS	Consumo de Pintura (Gal)		24	2	20.00	40.08
	Consumo de Clavos (Kg)		75	6	1.20	7.50
	Consumo de Kits de Reparacion (ft)		241	20	0.13	2.51

Cuadro 9.1 Formato ejemplo para controles diarios

		FECHA		27/10/2009		REVISADO			
INVENTARIO DE TARIMAS EN PLANTA									
	Inicial	Nuevas	Factura	Reparadas	Reconst.	Enviadas	Final	Fisico	
Reparadas	912			948	210	1698	372		
	Inicial	Recibidas	Desecho	Reparadas	Reconst.		Final	Fisico	
x Reparar	387	1362	0	948	210		591		
TOTAL	1299					Total tarimas final	963		
INVENTARIO DE INSUMOS EN PLANTA									
TIPO INSUMO		Inicial	Entradas	Factura	Consumo	Final	Fisico		
Clavos 2 1/4 Rol.	Cajas	46			4	42	SI		
Clavo Pistola 2 1/4	Cajas	24			2	22	SI		
Clavos 3 Rol.	Cajas	0			0	0	SI		
Clavos 2 1/2 Cte	Cajas	0			0	0	SI		
Pintura sandía	Galones	105			5	100	SI		
Pintura blanca	Galones	11			1	10	SI		
Minirrodillos	Unidad	6			0	6	SI		
INVENTARIO DE MADERA									
TIPO DE INSUMO		Inicial	Entradas	Factura	Recuper.	Consumo	Final	Fisico	
R1 Stringer 100x19x1220		438				228	210	SI	
R2 Taco 100x89x145		775				236	539	SI	
R3 Cubierta Central 127x17x1016		384				320	64	SI	
R4 Cubierta Lateral 100x17x1016		229	240			390	79	SI	
R5 Piso Bisel 100x19x1016		901				834	67	SI	
INTERCAMBIOS							HERRAMIENTAS	Cantidad	Fisico
Destino	Salida	Entrada	Guía #	Chofer	# Porteo				
EI Tío Pelón	230	230	11361-62	Adrián	1148	Compresor	1	SI	
CSU	230	230	11315-66	Narciso	539	Pistolas	2	SI	
CSU	230	230	11363-64	Adrián	1147	Mangueras	1	SI	
Inolasa	324	324	11367-68	Propio	0	Saca Clavos	20	SI	
KC Brisas	230	230	11369-70	Adrián	1149	Carretilla Hidráulica	1	SI	
KC Belén	50	50	11371-72	Adrián	1150	Martillos	13	SI	
KC Brisas	104	68	11373-74	Narciso	540	Imanes	2	SI	
						Monta Cargas	1	SI	
						Carretillo	1	SI	
						Desarmadoras	15	SI	
TOTAL	1398	1362							
AUMENTOS Y DEVOLUCIONES									
Destino	Salida	Entrada	Guía #	Chofer	# Porteo				
Fhacasa	100		GE-01471	Narciso	538				
Sardimar	200		GE-01472	Propio	0				
TOTAL	300	0							
Elaborado Por:									

Cuadro 10.B.1 Muestra de hoja interactiva para presentar modelos comerciales

Centroamérica

	Modelo 1			Modelo 2	
INTERACCIÓN CON WALMART	Cuota mensual	\$1.80	INTERACCIÓN CON WALMART	Cuota mensual	\$1.80
	Cantidad de entregas dentro del ciclo	6		Cuota retorno	\$1.75
	Cantidad de tarimas promedio entregadas	60		Cantidad de entregas dentro del ciclo	6
	Tarimas requeridas	360		Cantidad de tarimas promedio entregadas	60
				Tarimas retornadas	300
	COSTO MENSUAL	\$648.00		COSTO MENSUAL	\$525.00
POOL INTERNO	POOL INTERNO (SIN INTERACCIÓN)		POOL INTERNO	POOL INTERNO (SIN INTERACCIÓN)	
	COSTO MENSUAL	\$0.00		COSTO MENSUAL	\$0.00
TOTAL	COSTO MENSUAL	\$648.00	TOTAL	COSTO MENSUAL	\$525.00