



---

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

***FACULTAD DE INGENIERIA.***

---

**Evaluación de un Sistema de  
Control y Recibo de  
Inventarios por medio de  
Radiofrecuencia.**

---

**TESINA**

---

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

---

INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

---

P R E S E N T A:

---

**MARÍA DE LOURDES OCHOA MORALES**

---

**A S E S O R:**

---

**M. I. RICARDO A. VIDAL CASTRO**

---



México D.F.

2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## **RESUMEN EJECUTIVO.**

El motivo para llevar acabo la presente tesina, consiste en introducirnos en el estudio y análisis de la problemática que actualmente se tiene en el área de recibo de Tu Tienda UNAM.

Por mencionar algunos de los problemas que encontramos; el espacio en el área de andén, el tiempo de recibo y captura de órdenes de compra no son los más eficientes para esta área. Estos problemas han ocasionado que el servicio de recibo sea lento y con errores tanto de proceso como humano.

Es también nuestro objetivo el presentar las propuestas de solución para mejorar el proceso de recibo de inicio a fin para reducir los tiempos y los costos del proceso, así como también optimizando el uso del recurso humano, logrando mejorar el recibo a proveedores de Tu Tienda UNAM.

Esperamos que este estudio sea de utilidad y en un momento dado se llegara a concretar para el mejoramiento del proceso.

El objetivo de titularse es un logro de terminar un capitulo que quedó inconcluso en mi vida personal y profesional. En este momento se me facilitó el poder cerrar este capítulo y permitirme el llegar a este evento profesional para hacer crecer mi desempeño profesional.



## **OBJETIVO.**

Nuestro objetivo es encontrar los problemas que existen en el proceso de recepción de mercancía en el área de recibo de TU Tienda UNAM, para poder recomendar los elementos que consideremos pertinentes y para mejorar la forma de recibir los productos que se venden en la Tienda. Para poder llegar esto, se debe realizar un profundo análisis sobre este proceso para comparar y llegar a la conclusión que se requiera para nuestro caso.

Esto nos permitirá determinar los elementos a modificar o enriquecer de forma que sea eficiente el servicio del área de recibo de mercancía y así pueda desarrollarse esta área e inclusive aumentar recursos para llegar al éxito que se busca.



## **Contenido**

CAPITULO I.....	1
ANTECEDENTES. ....	1
UBICACIÓN DE TU TIENDA UNAM.....	2
CAPITULO II.....	4
SITUACION ACTUAL DEL AREA DE RECIBO DE LA TIENDA. ....	4
2.1) SITUACIÓN DE PROVEEDORES .....	5
2.2) CONGESTIÓN DE ANDÉN DE RECIBO. ....	5
2.3) MATERIAL EXTERNO AL ANDÉN DE RECIBO. ....	7
2.4) ESPACIO EN ESTACIONAMIENTO. ....	9
2.5) LIBRO DE REGISTRO.....	9
2.6) TARIMAS.....	20
2.7) PATINES. ....	21
2.8) PASILLO DE RECIBO. ....	22
2.9) CAPTURA. ....	23
CAPITULO III.....	26
ANÁLISIS DE RIESGO. ....	26
3.1) CAPTURA. ....	26
3.2) GRANEL.....	26
3.3) ESPACIO.....	27
3.4) CITAS. ....	27
TABLA DE ANÁLISIS DE RIESGO.....	28
ESQUEMA ESTIMATIVO DE ANALISIS DE RIESGO.....	28
CAPITULO IV .....	29
MEJORAS PROPUESTAS PARA EL ÁREA DE RECIBO DE LA TIENDA.....	29
4.1) AGENDA DE RECIBO: .....	29
EJEMPLO DE FORMATO DE AGENDA PROPUESTO: .....	31
4.2) ÓRDENES DE COMPRA CON VIGENCIA Y FECHA DE CANCELACIÓN. ....	32
4.3) LIMPIEZA DEL ÁREA DEL ANDÉN. ....	33
4.4) ESTACIONAMIENTO LIBRE DEL ÁREA DE ANDEN DER RECIBO. ....	33
4.5) USO DE TARIMAS ESTÁNDAR BLANCAS DE PRIMERA. ....	34
4.6) RECEPCIÓN DE MERCANCÍA DEBIDAMENTE IDENTIFICADA EMPLOYADA Y ENTARIMADA CORRECTAMENTE.....	35
4.7) HERRAMIENTAS EN BUEN ESTADO DE FUNCIONAMIENTO (PATINES HIDRÁULICOS).....	37



4.8) AMPLIACIÓN DE LA CORTINA DE RECIBO.....	39
4.9) RESTRUCTURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PERSONAL DEL ÁREA DE RECIBO.....	41
4.10) IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE LECTORES DE CÓDIGOS DE BARRAS INALÁMBRICOS.....	42
4.11) ADECUACIÓN DEL ERP UTILIZADO POR EL ÁREA DE RECIBO.....	44
CAPITULO V .....	46
EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LAS PROPUESTAS PARA EL ÁREA DE RECIBO DE LA TIENDA.....	46
5.1) AGENDA DE RECIBO.....	46
5.2) ORDEN DE COMPRA CON VIGENCIA DE CANCELACIÓN.....	47
5.3) LIMPIEZA EN ANDÉN Y ÁREA DE ESTACIONAMIENTO.....	47
5.4) USO DE TARIMAS ESTÁNDAR BLANCAS DE PRIMERA.....	47
5.5) RECEPCIÓN DE MERCANCÍA DEBIDAMENTE IDENTIFICADA EMPLOYADA Y ENTARIMADA.....	47
5.6) HERRAMIENTAS EN BUEN ESTADO DE FUNCIONAMIENTO (PATINES HIDRÁULICOS).....	48
5.7) AMPLIACIÓN DE LA CORTINA DE RECIBO.....	48
5.8) IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE LECTORES DE CÓDIGOS DE BARRAS INALÁMBRICOS.....	49
5.9) ADECUACIÓN DEL ERP UTILIZADO POR EL ÁREA DE RECIBO.....	51
CAPITULO VI .....	52
CONCLUSIONES FINALES.....	52
6.1) AHORRO EN TIEMPO.....	52
GRAFICAS COMPARATIVAS EN COSTOS Y TIEMPOS ACTUALES VS PROPUESTA.....	57
6.2) AHORRO EN COSTOS.....	58
6.3) RIESGOS MITIGADOS.....	58
6.4) PERCEPCIÓN POR PARTE DEL PROVEEDOR.....	59
CAPITULO VII .....	60
BIBLIOGRAFIA.....	60
GLOSARIO.....	61



## **CAPITULO I. ANTECEDENTES.**

El motivo de esta tesina es un estudio teórico que busca optimizar el área de recibo de producto del almacén de TU Tienda UNAM. Dentro de este mismo estudio se hará una evaluación basada en resultados teóricos para verificar si es posible una implementación de tecnología de punta para mejorar la operación de la Tienda y lograr un beneficio tanto para los empleados de recibo como para los proveedores de la Tienda en general.







número de ticket es de 67 450 al mes. Está abierta para el público en general, además de atender a entidades gubernamentales y empresas.

“La Tienda Metro” cuenta con los siguientes departamentos para atención a sus clientes:

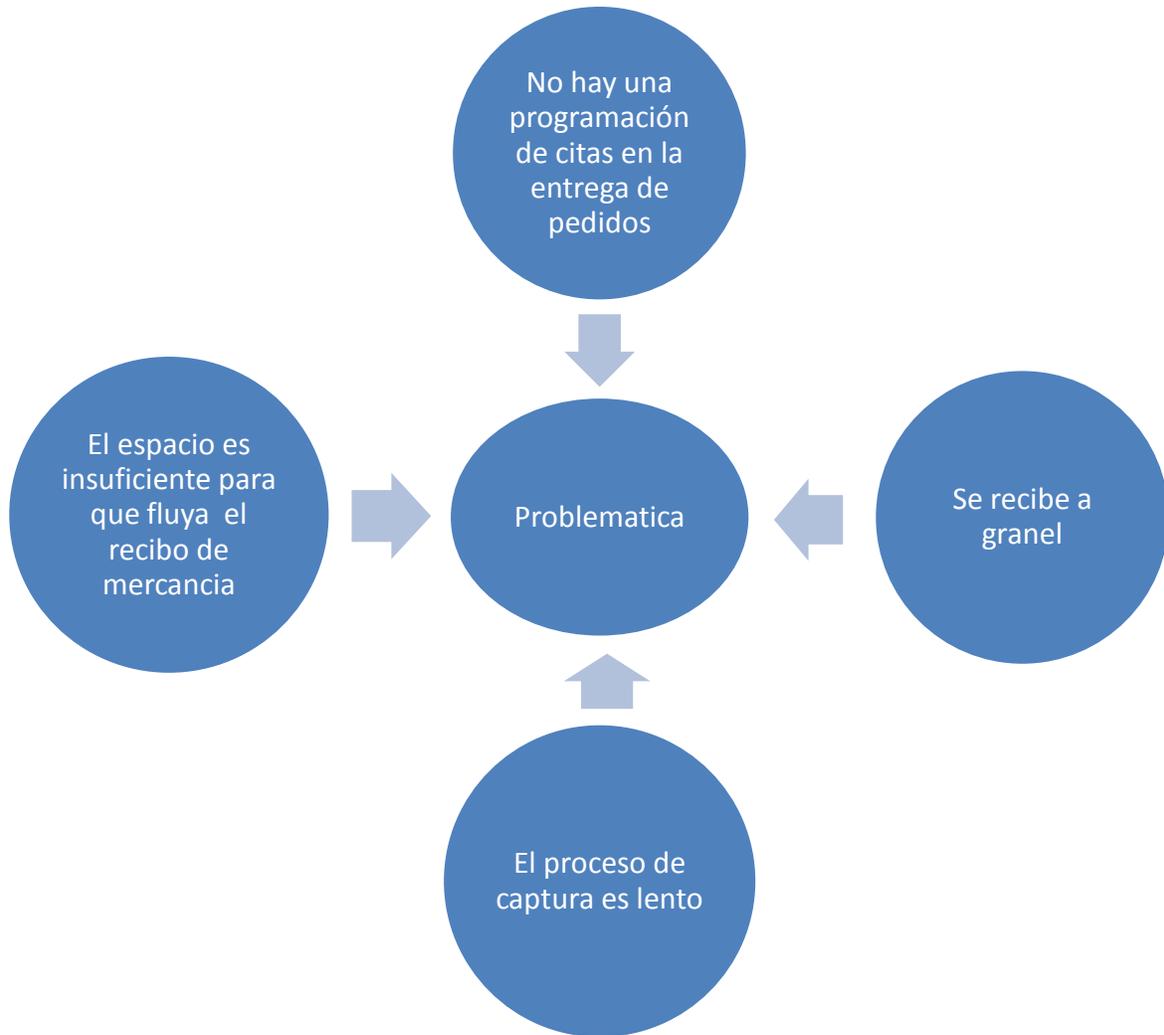
Abarrotes comestibles y no comestibles, perecederos, farmacia, lácteos y salchichería, carnes, huevo, pescados y mariscos, frutas y verduras, artículos para el hogar, perfumería, papelería, libros y revistas, juguetería, deportes y equipaje, regalos, ferretería, línea blanca y electrónica, ropa de vestir e insignias universitarias (chamarras, ropa deportiva, corbatas, gorras, tazas, etc.).

Cuenta también con servicios otorgados por terceros tales como: Aseguradoras, mensajería, cerrajería, relojería, bancos, oficina de pensionisste, ortopedia, óptica, etc.





## **CAPITULO II. SITUACION ACTUAL DEL AREA DE RECIBO DE LA TIENDA.**





Se realizó un levantamiento de información por un período de 30 días, en mayo de 2014, en donde detectamos la siguiente problemática en la línea:

## ***2.1) SITUACIÓN DE PROVEEDORES.***

Los proveedores no entregan de acuerdo a una cita, provocando un congestionamiento en el área de recibo, que en muchas ocasiones solo provocan retrasos y el rechazo hacia los proveedores.

En varias ocasiones el estacionamiento del andén de recibo está lleno de vehículos para entregar mercancía y se debe a que el proveedor decide la fecha y hora en que hará su entrega, no todos los días llegan el mismo número de proveedores por lo que en algunos días del mes, generalmente antes de los días de quincena, es cuando se generan los problemas de congestionamiento, es muy variable la carga de trabajo por estas irregularidades.

## ***2.2) CONGESTIÓN DE ANDÉN DE RECIBO.***

Cuando se congestiona el andén, algunos proveedores no pueden bajar su mercancía, provocando demora, posible daños a la mercancía que se va a entregar, descontrol, descontentos y molestias tanto para el personal del área de recibo como para los proveedores.





La descarga de la mercancía por parte de los proveedores es lenta debido a que tienen que descargar a granel e ir armando tarimas al momento de entregar de acuerdo a cada factura que le corresponde.

Algunos proveedores traen la mercancía en desorden por lo que ocupan tiempo y espacio extra en el andén para acomodarla en las tarimas, haciendo larga y lenta la descarga, esto hace que se aglomeren los proveedores en el andén y se retrase el recibo de la mercancía.

La velocidad de la descarga y la entrega dependen totalmente del proveedor; así que si no tiene prisa por ser recibido estará más tiempo del necesario en el andén. Por el contrario, si requiere irse pronto puede generar inconformidad en el andén e incluso accidentes que puedan dañar la mercancía por caídas o choques con otros proveedores y/o integridad de las personas que están laborando, por atropellos.



### ***2.3) MATERIAL EXTERNO AL ANDÉN DE RECIBO.***

Se detectó que constantemente el área de andén de recibo está ocupada con materiales ajenos al área de recibo lo cual evita que los proveedores realicen la descarga de su mercancía rápidamente.





El área del andén tiene espacio reducido debido a que en esta área se encuentran anaqueles propiedad de la Tienda, dos montacargas y equipos obsoletos de la misma. Esto provoca que el área se reduzca de tal manera que la cantidad de proveedores que se puedan recibir disminuya y alargue el tiempo de maniobra en el andén.





## **2.4) ESPACIO EN ESTACIONAMIENTO.**

En el área de espacios para los transportes de proveedores se encuentran vehículos propiedad de la Tienda, lo que reduce el área de descarga en el andén. Dentro del estacionamiento para descarga hay vehículos propiedad de la Tienda ocupando lugar para proveedores y entonces, a veces se estacionan en lugares prohibidos y más alejados del andén que no están adecuados para las maniobras, obstruyendo rampas de paso y lugares de paso de los propios transportes.



## **2.5) LIBRO DE REGISTRO.**

Del libro de registro de proveedores, se tomó la información de la tabla siguiente, la cual será motivo de análisis para conocer la carga real de trabajo del personal del Almacén.



	PROVEEDORES	Productos / mes	Descarga en horas	Tarimas / mes
1	Procter & gamble	2 Tráiler	7 horas x Trailer	24 x 2 = 48
2	Kimberly Clark	2 Trailer	7 horas x Trailer	24 x 2 = 48
3	Colgate	4 Thornton	5 horas x Thornton	12 x 4 = 48
4	La Costeña	3 Thornton	5 horas x Thornton	12 x 3 = 36
5	Herdez	3 Thornton	5 horas x Thornton	12 x 3 = 36
Total:				216
	PROVEEDORES	Productos / semana	Descarga en horas	Tarimas / Semana
6	Corona	1 Thornton	5 horas x Thor ton	12 x 1 = 12
Total:				12
	PROVEEDORES	Productos / día	Descarga en horas	Tarimas / día
7	Frutas y verduras	1 Thornton	5 horas x Thor ton	12 x 1 = 12
8	Refrescos	1 Thornton	5 horas x Thor ton	12 x 1 = 12
9	Alpura y Lala	2 Thornton	5 horas x Thornton	12 x 2 = 24
10	Bimbo y Sabritas	2 Thornton	5 horas x Thor ton	12 x 2 = 24
Total:				72

De la información obtenida de la observación de la descarga se tiene;



Muestreo de Productos de Abarrotes				
Empresa Proveedoradora: Coca Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua		
Transporte: Thorton	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes		
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 12:37 PM	Fecha: Septiembre 9, 2014	
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 5 horas + 37 minutos [100% de eficiencia]				
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía				
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas		
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal				
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"		Tiempo	
	PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO		Hora	Minutos
1	Tiempo de preparación del personal de Área de Recibo.		07:00	15
2	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.		07:15	5
3	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.		07:20	5
<b>Subtotal 1:</b>				<b>25</b>
4.1	Luego pide el Proveedor a sus ayudantes que bajen de la unidad motriz, la primera tarima del producto emplayado y lo lleven en el patín por el Andén hasta la entrada del area de recibo		07:25	5
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>1ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		07:30	10
4.2	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la segunda tarima de producto en el patín.		07:40	5
5.2	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>2ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		07:45	15
4.3	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>3ª tarima de producto en el patín.</b>		08:00	6
5.3	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>3ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la		08:06	12
4.4	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>4ª tarima de producto en el patín.</b>		08:18	3
5.4	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>4ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura		08:21	10
4.5	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>5ª tarima de producto en el patín.</b>		08:31	5
5.5	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>5ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		08:36	12
4.6	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>6ª tarima de producto en el patín.</b>		08:48	3
5.6	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>6ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la		08:51	13
4.7	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>7ª tarima de producto en el patín.</b>		09:04	4
5.7	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>7ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		09:08	12
<b>Subtotal 2:</b>				<b>110</b>
N° estudio: 02		Analistas: L / G		Hoja 1 de 3



Empresa Proveedor: Coca Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua	
Transporte: Thorton	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 12:37 PM	Fecha: Septiembre 9, 2014
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 5 horas + 37 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal			
N° de Act	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM" PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Tiempo	
		Hora	Minutos
4.8	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 8ª tarima de producto en el patín.	09:20	4
5.8	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 8ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:24	13
4.9	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 9ª tarima de producto en el patín.	09:37	3
5.9	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 9ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:40	13
4.1	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 10ª tarima de producto en el patín.	09:53	4
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 10ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:57	13
4.11	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 11ª tarima de producto en el patín.	10:10	3
5.11	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 11ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:13	12
4.12	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 12ª tarima de producto en el patín.	10:25	3
5.12	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 12ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:28	13
4.13	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 13ª tarima de producto en el patín.	10:41	4
5.13	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 13ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:45	15
4.14	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 14ª tarima de producto en el patín.	11:00	3
5.14	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 14ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:03	12
4.15	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 15ª tarima de producto en el patín.	11:15	5
5.15	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 15ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:20	13
		<b>Subtotal 3:</b>	<b>133</b>
N° estudio: 02	Analistas: L / G	Hoja 2 de 3	





Muestreo de Productos de Abarrotes				
Empresa Proveedor: Pepsi Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua		
Transporte: Thorton	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes		
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 13:12 PM	Fecha: Septiembre 8, 2014	
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 6 horas + 12 minutos [100% de eficiencia]				
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía				
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM			Jornada: 8 horas	
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal				
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"		Tiempo	
	PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO		Hora	Minutos
1	Tiempo de preparación del personal de Área de Recibo.		07:00	15
2	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.		07:15	5
3	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.		07:20	5
<b>Subtotal 1:</b>				<b>25</b>
4.1	Luego pide el Proveedor a sus ayudantes que bajen de la unidad motriz, la primera tarima del producto emplayado y lo lleven en el patín por el Andén hasta la entrada del area de recibo		07:25	5
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>1ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		07:30	15
4.2	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la segunda tarima de producto en el patín.		07:45	5
5.2	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>2ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		07:50	14
4.3	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>3ª</b> tarima de producto en el patín.		08:04	6
5.3	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>3ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		08:10	16
4.4	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>4ª</b> tarima de producto en el patín.		08:26	3
5.4	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>4ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		08:29	13
4.5	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>5ª</b> tarima de producto en el patín.		08:42	5
5.5	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>5ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		08:47	12
4.6	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>6ª</b> tarima de producto en el patín.		08:59	3
5.6	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>6ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		09:02	16
4.7	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>7ª</b> tarima de producto en el patín.		09:18	4
5.7	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>7ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.		09:22	12
<b>Subtotal 2:</b>				<b>129</b>
N° estudio: 02		Analistas: L / G		Hoja 1 de 3



Empresa Proveedora: Pepsi Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua	
Transporte: Thornton	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes y encargado	
Inicio descarga: 7:00 AM	Fin descarga: 13:12 PM	Fecha: Septiembre 8, 2014	
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 6 horas + 12 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal			
N° de Act	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM" PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Tiempo	
		Hora	Minutos
4.8	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 8ª tarima de producto en el patín.	09:34	4
5.8	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 8ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:38	15
4.9	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 9ª tarima de producto en el patín.	09:53	3
5.9	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 9ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:56	13
4.1	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 10ª tarima de producto en el patín.	10:09	4
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 10ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:13	14
4.11	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 11ª tarima de producto en el patín.	10:27	3
5.11	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 11ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:30	14
4.12	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 12ª tarima de producto en el patín.	10:44	3
5.12	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 12ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:47	13
4.13	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 13ª tarima de producto en el patín.	11:00	4
5.13	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 13ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:04	14
4.14	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 14ª tarima de producto en el patín.	11:18	3
5.14	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 14ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:21	14
4.15	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 15ª tarima de producto en el patín.	11:35	5
5.15	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 15ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:40	13
<b>Subtotal 3:</b>			<b>139</b>
N° estudio: 02	Analistas: L / G	Hoja 2 de 3	





Muestreo de Productos de Abarrotes			
Empresa Proveedor: Procter & Gamble		Producto: Abarrotes varios	
Transporte: Trailer	Unidad: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM	Fin descarga: 14:42 PM	Fecha: Septiembre 7, 2014	
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 7 horas + 42 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal			
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM" PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Tiempo	
		Hora	Minutos
1	Tiempo de preparación del personal de Área de Recibo.	07:00	10
2	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.	07:10	3
3	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.	07:13	3
<b>Subtotal 1:</b>			<b>16</b>
4.1	Luego pide el Proveedor a sus ayudantes que bajen de la unidad motriz, la primera tarima del producto emplayado y lo lleven en el patín por el Andén hasta la entrada del area de recibo	07:16	3
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>1ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	07:19	10
4.2	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la segunda tarima de producto en el patín.	07:29	2
5.2	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>2ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	07:31	12
4.3	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>3ª</b> tarima de producto en el patín.	07:43	3
5.3	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>3ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	07:46	9
4.4	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>4ª</b> tarima de producto en el patín.	07:55	3
5.4	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>4ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	07:58	10
4.5	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>5ª</b> tarima de producto en el patín.	08:08	3
5.5	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>5ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	08:11	8
4.6	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>6ª</b> tarima de producto en el patín.	08:19	3
5.6	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>6ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	08:22	12
4.7	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>7ª</b> tarima de producto en el patín.	08:34	3
5.7	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>7ª tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	08:37	10
<b>Subtotal 2:</b>			<b>91</b>
N° estudio: 01	Analistas: L / G	Hoja 1 de 3	



Empresa Proveedor: Procter & Gamble		Producto: Abarrotes varios	
Transporte: Trailer	Unidad: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 14:42 PM	Fecha: Septiembre 7, 2014
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 7 horas + 42 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM			Jornada: 8 horas
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal			
N° de A	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM" PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Tiempo	
		Hora	Minutos
4.8	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 8ª tarima de producto en el patín.	08:47	4
5.8	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 8ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	08:51	9
4.9	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 9ª tarima de producto en el patín.	09:00	3
5.9	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 9ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:03	11
4.1	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 10ª tarima de producto en el patín.	09:14	3
5.1	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 10ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:17	12
4.11	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 11ª tarima de producto en el patín.	09:29	3
5.11	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 11ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:32	8
4.12	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 12ª tarima de producto en el patín.	09:40	3
5.12	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 12ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	09:43	13
4.13	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 13ª tarima de producto en el patín.	09:56	4
5.13	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 13ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:00	9
4.14	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 14ª tarima de producto en el patín.	10:09	3
5.14	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 14ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:12	10
4.15	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 15ª tarima de producto en el patín.	10:22	4
5.15	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 15ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:26	12
		<b>Subtotal 3:</b>	<b>112</b>
N° estudio: 01	Analistas: L / G	Hoja 2 de 3	



Empresa Proveedor: Procter & Gamble		Producto: Abarrotes varios	
Transporte: Trailer		Unidad: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 14:42 PM	Fecha: Septiembre
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 7 horas + 42 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: encargado de área, detallista de factura y capturista mercancía			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: 30 minutos para alimentos del personal			
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"	Tiempo	
		Hora	Minutos
	PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO		
4.16	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 16ª tarima de producto en el patín.	10:38	4
5.16	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 16ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:42	10
4.17	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 17ª tarima de producto en el patín.	10:52	3
5.17	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 17ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	10:55	9
4.18	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 18ª tarima de producto en el patín.	11:04	4
5.18	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 18ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:08	12
4.19	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 19ª tarima de producto en el patín.	11:20	3
5.19	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 19ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura.	11:23	14
4.2	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 20ª tarima de producto en el patín.	11:37	4
5.2	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 20ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura	11:41	13
4.21	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 21ª tarima de producto en el patín.	11:54	6
5.21	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 21ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura	12:00	14
4.22	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 22ª tarima de producto en el patín.	12:14	5
5.22	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 22ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura	12:19	13
4.23	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la 23ª tarima de producto en el patín.	12:32	5
5.23	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la 23ª tarima a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura	12:37	14



4.24	Los ayudantes del Proveedor regresan a la unidad motriz para cargar la <b>24<sup>a</sup></b> tarima de producto en el patín.	12:51	5
5.24	Los ayudantes del Proveedor <b>traspalean</b> el producto de la <b>24<sup>a</sup> tarima</b> a otra vacía de igual tamaño y la persona del Área de Recibo se dedica a revisar y contar la cantidad de producto. Al mismo tiempo registra los datos en una copia de la factura	12:56	14
6	Sí no hubo daño alguno, ni diferencias físicas, o alteraciones de las características previamente establecidas, una persona del Área de Recibo, procede a capturar todos los datos registrados en la copia de la factura y los envía por la red interna a los involucrados en el sistema.	13:10	10
7	Finalmente el personal del Área de Recibo, procede a sellar la factura y entrega nota de reembolso al proveedor para que pueda mover su producto al lugar de la tienda	13:20	6
	Terminación de tiempo continuo:	13:26	- - -
	<b>Subtotal 4:</b>		<b>168</b>
	Tiempo total cronometrado al 100 de eficiencia:	06:45	387
	<b>8h x 60 = 480 minutos, sí damos el 10% = 48 min, 12% = 58 min</b>		
	<b>445 ÷ 60 = 7.42h, Efic. o Rend. = tiempo al 100% ÷ T.Est. = 387 ÷ 445 = 87%</b>		
	<b>445 ÷ 60 = 7.42h</b>		
	Concesiones:		58
	Tiempo normal:		387
	Tiempo estándar:	7.42 h	445
N° estudio: 01		Analistas: L / G	
		Hoja 3 de 3	

## **2.6) TARIMAS.**

No se cuenta con las tarimas necesarias y en buen estado para el recibo de la mercancía; no se manejan tarimas estandarizadas de 100x120 centímetros y da lo mismo tener tarimas de madera como de plástico en diferentes dimensiones y sin hacer la revisión del estado físico que guardan.

Algunos proveedores traen tarimas en mal estado y al momento de *employar* el producto entregado, las usan y las dejan para poder recoger otras tarimas en mejor estado que se encuentran en el andén del área de recibo. Las tarimas están a la intemperie y desatendidas facilitando su deterioro, el personal de vigilancia tiene que estar solicitando a los proveedores que recojan su basura y que acomoden las tarimas en su



lugar, así como también realizan el conteo de las tarimas que trae el proveedor para que no use tarimas extra.



## **2.7) PATINES.**

El área de recibo no cuenta con los patines necesarios para el movimiento de las tarimas. Los patines que hay en el área de recibo son insuficientes para mover la mercancía; actualmente solo están funcionando cinco de doce patines que se tienen en existencia, a veces se tienen que apoyar tanto proveedores como el personal de recibo con carritos propios de la Tienda o los proveedores tienen que traer sus



propios patines, esto hace que el movimiento de la mercancía sea tardado y puede provocar daños de la mercancía en el traslado. No se da la importancia necesaria para el mantenimiento preventivo y el cuidado de los patines ya que hay patines que tienen alrededor de nueve meses en espera de ser reparados.

## ***2.8) PASILLO DE RECIBO.***

El pasillo de recibo es muy estrecho, lo que provoca que solo una persona de recibo pueda realizar el conteo, provocando que sea lento el recibo

Solo se tienen tres metros de ancho aproximadamente, por lo que solo entra una tarima, el proveedor y el auxiliar que recibe, no hay posibilidad de que se pueda recibir a más de un proveedor en el pasillo, esto hace que se retrase la atención y se atiende solamente un proveedor por factura y no haya un mayor avance en las entregas.





## **2.9) CAPTURA.**

Una vez hecho el conteo de producto y haberle dado entrada al proveedor a piso de venta por parte del personal de recibo. La captura de la factura se hace de manera manual, lo que lleva a que el inventario no se actualice de inmediato y no pueda ser vendido al instante, motivada por la falta de pericia y/o conocimiento del personal de recibo en el manejo del sistema lo que provoca errores y pérdida de tiempo en la captura.

Una vez recibida la mercancía, el proveedor tarda en retirarse del andén; lo que provoca la falta de espacios para que otros proveedores que están llegando puedan empezar a descargar su mercancía.





El área de recibo del andén, como su nombre lo dice, es solo para recibir la mercancía. No existe un almacén como tal que nos permita almacenar o guardar mercancía, no existe un responsable de almacén y por lo tanto no hay control por parte de la Tienda para los productos recibidos. El producto pasa directo a piso de venta, de las manos del proveedor pasa al promotor para que acomode la mercancía. Pero, de no haber un promotor, la mercancía se guarda en alguna parte que tenga espacio dentro del almacén de tránsito o en la carpa exterior de la Tienda junto a la salida hasta que un promotor venga a recogerla y la ponga en su lugar.

Para productos que tienen mucho movimiento, se les permite que pongan su mercancía en los llamados “copetes” que son la parte alta de los anaqueles de piso para que así cuando haya mucha demanda, se baja la caja y se coloca el producto ya sea por el promotor o por algún auxiliar de Tienda según sea el caso, esto ocasiona que los productos se dañen, se revuelvan y no se controle correctamente, pero lo cual permite que siempre haya producto en el mueble y un movimiento mayor del producto







## **CAPITULO III. ANÁLISIS DE RIESGO.**

Después de analizar toda la problemática aquí descrita llegamos a la siguiente tabla de análisis de riesgo, en la cual se considera como los principales riesgos:

### ***PRINCIPALES RIESGOS.***

#### **3.1) CAPTURA.**

Si no se tiene el correcto control de la captura al momento de recibir el producto, se tendrán problemas de inventario que derivan en pérdida de dinero y falta de control de producto tanto en distribución como en inventario. Al no reflejarse inmediatamente en el inventario no se puede vender al consumidor.

#### **3.2) GRANEL.**

Al recibir el producto a granel se pierde tiempo al buscar los productos por factura ya que vienen desordenados en las cajas del transporte y se pierde mucho tiempo en el conteo de los mismos; haciendo lento el recibo y en consecuencia hay mucha invasión de espacio en el andén de entrada de recibo y en el estacionamiento con el o los transportes de entrega. Además de aumentar la probabilidad de daño o descuido en la manipulación de los productos.; esto representa un alto riesgo en la seguridad de las personas que hacen uso del andén, tanto para el personal que ahí labora como para los proveedores que entregan.



### **3.3) ESPACIO.**

Se tiene poco espacio para descargar y *employar* la mercancía en el mismo lugar, la probabilidad de accidentes es mayor y el servicio se hace aún más lento ya que el proveedor tiene que esperar para poder descargar su mercancía porque no existe espacio suficiente para que lo atienda otra persona del área de recibo.

### **3.4) CITAS.**

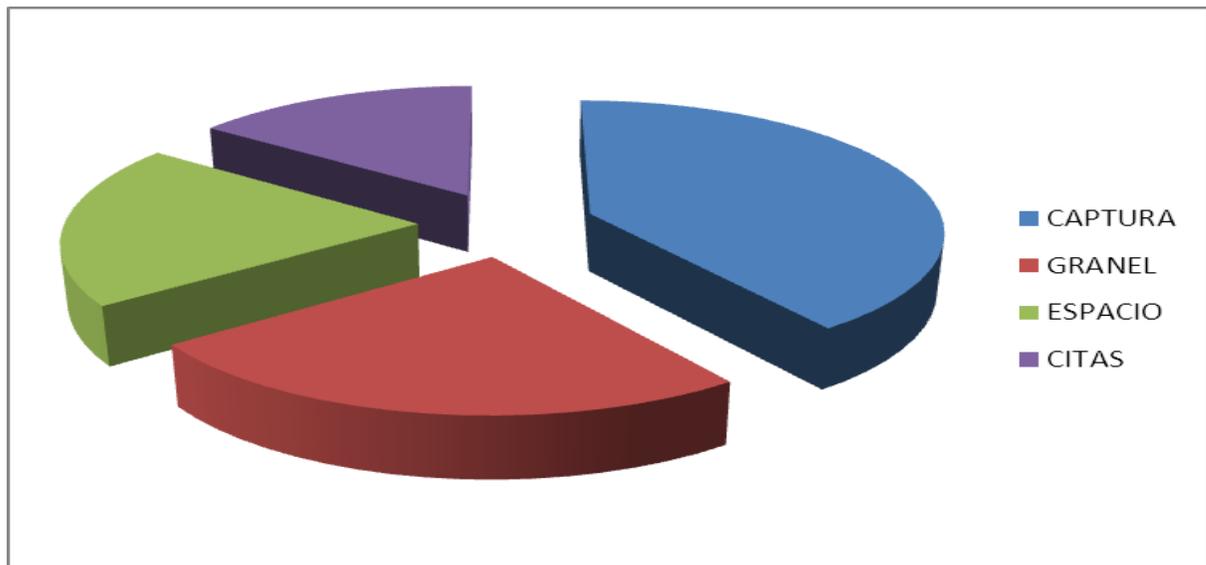
La carga de trabajo no está balanceada a lo largo del mes; ya que no es regular la cantidad de entregas que se tienen, el congestionamiento que se genera por la acumulación de proveedores en algunos días desencadena en falta de espacio, tiempo y lentitud en la captura y ausencia de paso hacia el área de piso de venta.



## TABLA DE ANÁLISIS DE RIESGO.

	Probabilidad			
IMPACTO	3.3	3.1 , 3.2	3.1 , 3.2	ALTO
	3.4	3.3	3.1 , 3.2	MEDIO
	3.4	3.4	3.3	BAJO
	BAJO	MEDIO	ALTO	

## ESQUEMA ESTIMATIVO DE ANALISIS DE RIESGO.



### PORCENTAJES ESTIMATIVOS:

CAPTURA 35 %

ESPACIO 20 %

GRANEL 28 %

CITAS 17 %



## **CAPITULO IV. Mejoras propuestas para el área de recibo de la Tienda.**

Para mejorar y optimizar el proceso de recibo de mercancía en la Tienda consideramos que se requieren hacer varios cambios significativos que permitan reducir este proceso principalmente en tiempo y en lograr un mejor aprovechamiento de los recursos humanos. Estos cambios sugeridos son los que enunciamos y que posteriormente justificaremos:

- 1) Crear una agenda de recibo.
- 2) Órdenes de compra con vigencia de cancelación.
- 3) Limpieza del área del andén.
- 4) Estacionamiento libre del área de andén de recibo.
- 5) Uso de tarimas estándar blancas de primera.
- 6) Recepción de mercancía debidamente identificada, *Empleado* y entarimada correctamente.
- 7) Herramientas en buen estado de funcionamiento (Patines Hidráulicos).
- 8) Ampliación de la cortina de recibo.
- 9) Reestructuración del área de recibo.
- 10) Implementación del uso de lectores de códigos de barras inalámbricos.
- 11) Adecuación del ERP utilizado por el área de recibo.

### **4.1) Agenda de recibo:**

Es necesario tener un mejor control en el ingreso de los vehículos de los proveedores al andén del área de recibo, por lo que se recomienda sea creada una agenda de citas para evitar aglomeramientos y coordinar las dimensiones y la cantidad de vehículos que se pueden recibir en el andén al mismo tiempo.

Esta agenda será controlada por el jefe de recibo, quien asignará a alguno de sus colaboradores para que vigile y agenda la recepción de los correos y revisar la validación de las órdenes de compra para agendar las citas, asignando un número de confirmación a cada una y



dé respuesta en un tiempo máximo de 3 horas a partir de la recepción de la solicitud de cita.

El horario propuesto de recepción de correos para solicitar citas es de 08:00 a.m. a 11:00 a.m., el correo enviado antes o después de este horario será desechado.

Se debe asignar un correo específico para la solicitud de citas

Ejemplo sugerido:

Citas\_tuTiendaunam@xxxxxxx.xxx

Ejemplo de formato sugerido:

### TU TIENDA UNAM Formato para Solicitud de Citas

No de proveedor	25	Nombre de proveedor	Abarrotes la famosa								
Nº	Orden de Compra	Razón Social	Fecha de Entrega	Nº de Cajas	Tarimas	Tipo de Transporte	Hora de Entrega	Confirm	Contacto	Teléfono	Comentarios
1	4850644592	Abar. La fam		671	19	trailer			Lourdes Ochoa	5025 33 47	
2	4850644592			728	17	trailer					
3											

Los proveedores deben agendar su cita con 72 horas de anticipación. Antes de que se cancele su orden de compra, se deben indicar los datos del proveedor para poder agendar la cita correctamente. Estos datos deben ser:

- a) Nombre de proveedor y número de proveedor.
- b) N° de orden de compra.
- c) Nombre de la persona que está agendando la cita.
- d) Número de teléfono del proveedor.
- e) La persona que agenda la cita debe proporcionar la cantidad de cajas y tarimas que va a utilizar para la entrega.
- f) El proveedor debe indicar el tipo de vehículo que va a utilizar para la entrega para considerar el espacio que ocupa.



**Ejemplo de formato de agenda propuesto:**

AGENDA DIARIA DE CITAS TU TIENDA UNAM					
fecha	Miércoles, 25 de Marzo de 2015				
HORARIOS	RAMPA 1	HORARIOS	RAMPA 2	HORARIOS	RAMPA 3
07:00	THORTON	07:00	THORTON	07:00	THORTON
07:30		07:30		07:30	
08:00		08:00		08:00	
08:30		08:30		08:30	
09:00	TRAILER	09:00	THORTON	09:00	THORTON
09:30		09:30		09:30	
10:00		10:00		10:00	
10:30		10:30		10:30	
11:00	THORTON	11:00	CAMIONETA	11:00	THORTON
11:30		11:30	CAMIONETA	11:30	
12:00		12:00	CAMIONETA	12:00	
12:30		12:30	CAMIONETA	12:30	
13:00	THORTON	13:00	THORTON	13:00	CAMIONETA
13:30		13:30		13:30	CAMIONETA
14:30		14:30		14:30	CAMIONETA
15:00		15:00		15:00	CAMIONETA
AGENDO					
	NOMBRE Y FIRMA				
AUTORIZO					
JEFE DE RECIBO	NOMBRE Y FIRMA				
<b>CON COPIA PARA MESA DE CONTROL Y VIGILANCIA DE PUERTA DE ACCESO</b>					



Al agendar la cita, el área de recibo anotará la rampa de entrada que le corresponde a cada proveedor, pensando en que se tienen tres rampas de entrada en lugar de solo una para que el recurso humano que no está siendo aprovechado sea utilizado de manera uniforme y el recibo sea ágil.

Al presentarse el proveedor con vigilancia en la puerta de acceso, vigilancia podrá validar que tiene cita asignada y dará acceso al proveedor para su oportuna entrega, al llegar al andén el proveedor deberá presentarse a la mesa de control con su documentación correspondiente acostumbrada y así se dará inicio al proceso de recibo.

### **Ventajas:**

La implementación de la agenda de citas evitará la aglomeración de proveedores en un solo horario; eliminando que no se pueda atender a todos al mismo tiempo y se acabará el problema de aglomeramiento tanto en estacionamiento como en el andén de recibo.

Un ejemplo sería que al ir recibiendo los proveedores en su cita y horario correspondiente; se puede recibir un tráiler y dos Thorton y no causaría ningún problema, ya que al bajar la mercancía al andén habría espacio suficiente para todos.

El manejo de citas por medio de correo electrónico facilitará la comunicación entre el proveedor y la Tienda, haciendo que se disminuya el desabasto de producto que se llega a tener entre una entrega y otra del mismo producto.

### ***4.2) Órdenes de compra con vigencia y fecha de cancelación.***

Se considera la necesidad que el área de compras asigne y respete a cada orden de compra por proveedor una vigencia con la cual los proveedores entenderán que tienen un lapso de tiempo establecido para la entrega de esa orden de compra con lo que se podrá organizar



de mejor manera tanto la agenda de citas como el recibo y el acomodo de la mercancía en el área asignada.

Las vigencias deberán de ser de acuerdo a los máximos y mínimos requeridos por el departamento de compras para mantener el nivel de producto necesario para cubrir los márgenes de venta y las necesidades de los clientes finales de la Tienda.

### **Ventaja:**

Una de las ventajas de respetar la fecha de cancelación de una orden de compra es el evitar que se dupliquen órdenes de compra provocando el desabasto o el sobre inventario lo que derivará en un control efectivo del inventario de la Tienda.

### ***4.3) Limpieza del área del andén.***

Es necesario mantener el área del andén limpio de otros materiales y equipos que son ajenos al área del andén; aunque son parte de la Tienda, generan que el andén no se aproveche al máximo y provoque accidentes.

### **Ventaja:**

Teniendo el andén limpio, dará oportunidad a que se pueda recibir más proveedores en un menor tiempo mejorando el tiempo de recibo y que el producto llegue a los anaqueles de exhibición para su oportuna venta, se reducirá el riesgo de accidentes a las personas y el posible daño a la mercancía.

### ***4.4) Estacionamiento libre del área del andén de recibo.***

Actualmente el área del estacionamiento del andén se encuentra ocupada por vehículos que pertenecen a la Tienda y otros que pertenecen a la Universidad, pero es necesario que sean retirados de esta área de recibo ya que por la misma necesidad de agilizar el servicio, se requiere el espacio necesario para que los transportes de



los proveedores puedan hacer las maniobras necesarias de acomodo de sus unidades y bajar sus mercancía en el menor tiempo posible agilizando el tiempo de recibo.

### **Ventaja:**

Al contar con mayor espacio tanto en el área del andén como en el estacionamiento se tiene mayor control de los proveedores que ingresan al estacionamiento, por lo que no podrán ingresar antes de su cita ni tampoco podrán quedarse más tiempo del necesario en el área de recibo, ya no habrá obstrucciones en las rampas de ingreso al andén y se reducirá significativamente el aglomeramiento vehicular en el estacionamiento.

### **4.5) Uso de tarimas estándar blancas de primera.**

Se denomina tarima estándar a la tarima de las siguientes medidas 1.00 m. de frente por 1.20 m. de largo y 15 cm. de alto y se utilizan para la manipulación y acomodo de mercancías.



El área de recibo y al área de compras de mutuo acuerdo establecerá el uso de la tarima blanca estándar.

Por la parte de recibo se usará la tarima blanca estándar para la manipulación y el acomodo de la mercancías que reciban por parte del proveedor y tendrán un inventario de tarimas para el canje de las tarimas que el proveedor deje en la entrega de su mercancía.



Por la parte de compras solicitara a los proveedores que todas sus entregas sean en tarima blanca.



Una vez que el proveedor entregue su mercancía al área de recibo, el área de recibo le proporcionará un vale por el número de tarimas recibidas; el cual podrá ser canjeado con el personal de vigilancia de andén quien tendrá bajo su resguardo tarimas para canje.

En el caso de que el proveedor no traiga la mercancía en tarimas en buenas condiciones será motivo de rechazo.

### **Ventaja:**

Al tener el mismo tipo de tarima, el recibo de la mercancía tanto en volumen como en producto será uniforme y se aprovechará el intercambio de tarimas evitando que los proveedores ocupen cualquier tipo de tarima y busquen llevarse las mejores, evitando así el desperdicio de tarimas y la generación de basura por tarimas rotas o destruidas.

### ***4.6) Recepción de mercancía debidamente identificada, empleada y entarimada correctamente.***

La entrega de los productos deberá tener un solo código por tarima, respetando la conformación de cajas por tendido y los tendidos por tarima. La altura total de la tarima puede ser de hasta 1.80 mts., y



limitada a un peso de 1000 kg netos (peso de tarima con producto incluido).

En caso de que el volumen de la mercancía solicitado en el pedido sea muy poca cantidad podrá entregar de la siguiente manera:

1.- Se puede entregar diferentes códigos en una misma tarima.

(Tarima multicódigo). Máximo cuatro códigos por tarima.

2.- Cada código deberá armarse en torre y *employarse* por separado dentro de la misma tarima; sin exceder un máximo de cuatro productos por tarima.

3.- Etiqueta de cajas declaradas por torre pegada sobre el *playo* del paquete.

4.- *Emplaye* general en la tarima.

No hay que separar los códigos por pedido, se deben consolidar las cantidades de varios pedidos en forma de torre, paquete o tarima del mismo código.

En una misma entrega hay que sumar las cantidades de todos los pedidos vigentes de un solo código y el resultado es la cantidad de cajas a entregar. La entrega se hará en base a la definición de cajas por camas y número de camas en cada pedido.

Por ejemplo: si el pedido es de 100 cajas y el número de cajas por tarima es de 30, el proveedor entregará tres tarimas de 30 cajas cada una y el resto se entregará en tarimas multiproducto (armado en torre).

Las cajas deben colocarse en la tarima, con la abertura hacia arriba y respetando el sentido de las flechas (en caso de haberlas) que estén impresas en el corrugado. Presentar las cajas mal colocadas o códigos mezclados en la tarima será causa de rechazo.

Bajo ningún concepto se puede entregar con un armado o conformación diferente al autorizado. Presentar la mercancía con una conformación incorrecta o diferente a la solicitada, es causa de rechazo.



La entrega de producto con empaques diferentes a la establecida en el pedido es causa de rechazo. Si necesita hacer cambio de empaque o de medidas logísticas debe informar al área de compras antes de hacerlo.

La mercancía deberá entregarse envuelta en *playo* incluyendo la tarima. La mercancía debe entregarse centrada sobre la tarima y asegurada con *playo*, de manera que la mercancía no sobresalga de la misma. Para ello habrá que envolverla con las vueltas de *playo* que sea necesario, sujetándose desde la base de la tarima. El proveedor debe presentar el número de vueltas de *playo* necesarias para asegurar que la mercancía llegará en buenas condiciones a recibo. Entregar mercancía con menos *playo* del necesario o colocado de manera inadecuada, puede llegar a generar rechazo de la mercancía.

Para optimizar el transporte de la mercancía en caso de tarimas de poca altura, es posible apilar varias tarimas, una sobre otra, siempre y cuando el producto y/o el corrugado de la caja no se dañen.

El máximo peso permitido por tarima es de 1000 Kg. incluyendo el peso de la tarima. Peso de la mercancía 975 Kg., peso de la tarima 25 Kg. El peso total de la tarima no podrá rebasar, en ningún caso, el máximo de 1000 Kg. por tarima *employada*.

### **Ventaja:**

A entrega de mercancía ya ordenada traerá un ahorro de tiempo significativo en el recibo de la misma; permitiendo el ingreso de más proveedores, maximizando el aprovechamiento de recurso humano del andén y disminuyendo mermas.

### **4.7) Herramientas en buen estado de funcionamiento (Patines Hidráulicos).**

El mantenimiento que se les debe dar a los equipos de carga como el patín hidráulico es parte esencial para el buen funcionamiento de los



mismos, lo que da como resultado ahorro y evita pérdida de tiempo y de productividad

### Servicio preventivo:

- Cambio de empaques en mal estado
- Cambio de retenes averiados
- Reposición de seguros faltantes
- Cambio de aceite
- Cambio de bujes averiados
- Cambio de rodamientos en mal estado
- Reposición de pernos averiados.

Se recomienda realizar este mantenimiento por lo menos cada 6 meses dependiendo del uso del patín. Con esto aseguraremos contar con el equipo en buenas condiciones y con la confianza para realizar el trabajo.

Para el caso de servicio correctivo es necesaria la revisión de los siguientes puntos:

- Cambio de llanta de tracción
- Cambio de llanta de carga
- Soldar y enderezar estructura
- Cambio de bomba hidráulica
- Reparación y ajuste del sistema de descenso.





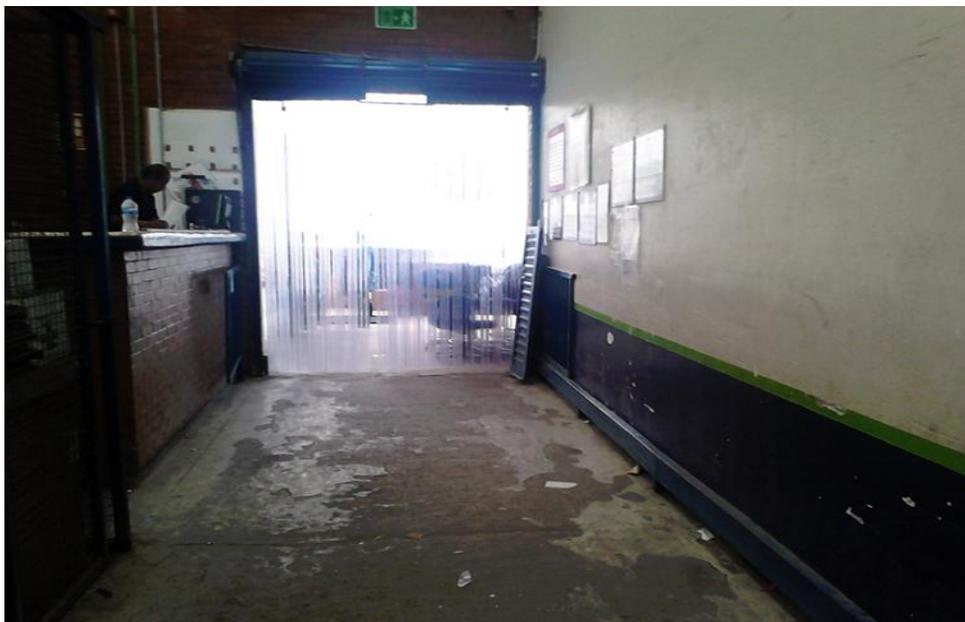
## **Ventaja:**

Al contar con toda la herramienta de trabajo funcionando, se tendrá un manejo correcto y cuidadoso de la mercancía en el andén; y teniendo los patines suficientes para la manipulación de producto de todos los proveedores; se espera que no se tengan más contratiempos en la recepción de la mercancía.

El fácil manejo de las tarimas reducirá espacio y tiempo en la recepción e ingreso de producto a la Tienda para su venta. El mantenimiento preventivo reduce el desgaste de las partes del patín y prolonga la vida útil de la herramienta de trabajo, lo que se traducirá en un mejor aprovechamiento de la misma.

### ***4.8) Ampliación de la cortina de recibo.***

Actualmente el área de recibo solo cuenta con una sola cortina para la recepción de la mercancía; en la cual solo una persona de recibo puede atender a un solo proveedor, con lo que se retrasa el recibo de los proveedores y provoca el congestionamiento ya mencionado en este trabajo





Esta cortina cuenta con 2.00 metros de ancho aproximadamente por lo que es muy difícil el que dos o más personas de recibo puedan trabajar en forma independiente con un proveedor cada una, ya que simplemente la tarima que se recomienda usar mide 1.00 metro de ancho.

Se recomienda ampliar el número de cortinas a tres para la recepción de proveedores. Ya que actualmente se cuenta con el personal necesario para la atención de estas tres cortinas, el único impedimento es que solo se cuenta con una sola cortina de recepción.

### **Ventaja:**

La ampliación de la cortina de recibo de una a tres cortinas generará un aumento en la entrada de producto, reducción de congestionamientos en el andén, aumento de entrada de mercancía, maximización de aprovechamiento de recurso humano, y mejor flujo en el inventario de la Tienda.



#### ***4.9) Restructuración de las actividades del personal del área de recibo.***

Actualmente el departamento de recibo cuenta con el siguiente personal:

Un jefe de recibo, dos supervisores y cinco recibidores.

Se propone la siguiente estructura para el funcionamiento de esta área tomando en cuenta que los cambios mencionados a lo largo de este trabajo ya se estén aplicando.

Se asignarán tres rampas (cortinas) de recibo como se menciona en la agenda de recibo y en la ampliación de la cortina de recibo con lo que tres de los cinco recibidores que están colaborando en esta área de trabajo serán asignados a cada una de las rampas de recibo y podrán atender a un proveedor por cortina al mismo tiempo de manera independiente.

Para el área de perecederos se asignara un recibidor con lo que podremos cubrir el recibo de toda la mercancía programada del día en esta área.

Cada recibidor apoyará en la revisión física y conteo de tarimas recibidas por proveedor entregando el vale de tarimas para ser canjeado por tarimas desocupadas al retirarse después de haber entregado.

El recibidor y los supervisores se encargan de la mesa de control. Es decir, la recepción y revisión de documentos; validación de las órdenes de compra que trae cada proveedor y entregar la documentación necesaria a los trabajadores de recibo que están recibiendo directamente al proveedor.

Además de asignar citas para entrega y la captura de las órdenes de compra con las cantidades recibidas ya contadas y será responsabilidad de la mesa de control la entrega de los acuses de recibo al proveedor para que este se retire.



El jefe de recibo es responsable de que todos los procesos se lleven a cabo, resolver las dudas y apoyar en el rechazo de alguna orden de compra y apoyar a su personal durante todo el proceso de recibo.

En el caso de algún rechazo este deberá ser autorizado por el Jefe de recibo y el responsable del área de compras quien deberá tener conocimiento de la falta en que está incurriendo el proveedor.

### **Ventaja:**

Con esta reestructuración el recurso humano será aprovechado correctamente, lo que se traducirá en un manejo correcto de horas-hombre, optimización de los recursos y una mejora en la calidad en el servicio

## ***4.10) Implementación del uso de lectores de códigos de barras inalámbricos.***

¿Qué es un lector de códigos de barras?

Un lector de códigos de barras es un escáner que por medio de un láser lee un código de barras y emite el número que muestra el código de barras, no la imagen.

La propuesta de usar lectores de códigos de barras permitirá el control de las entradas y salidas de varios productos, leyendo los códigos de barras de los productos, estos deben tener un código de barras único.

Este código de barras se relaciona a una base de datos en la cual se encuentran diferentes datos del producto tales como descripción del producto, característica físicas (piezas por caja, peso, etc.); a que departamento pertenece y finalmente el precio al público.





Al escanear el producto ya sea por caja o por pieza y descargar esta información en el ERP de recibo; automáticamente se tendrá la información correcta del producto que se está recibiendo y se sabe si es correcto y cumple con los características del producto solicitado en la OC.



En caso de haber una falla de energía o en el equipo de lectura, el sistema que maneja les permitirá trabajar de forma manual sin interrumpir el trabajo de recibo, solo será como hasta ahora.



## **Ventaja:**

Como ya se mencionó el lector de código de barras aumentará la rapidez, confiabilidad y capacidad de recepción del área de recibo sin errores mejorando la calidad en el servicio.

### ***4.11) Adecuación del ERP utilizado por el área de recibo.***

Se requiere del apoyo del departamento de sistemas de la Tienda para el diseño de una adenda en la cual se capturen los datos necesarios de la orden de compra y a su vez el lector de códigos de barras portátil pueda descargar la información de los productos recibidos creando el puente necesario con el ERP (NAV)





Actualmente se recibe de forma manual. Es decir el receptor captura la OC, cuenta, captura la factura, y entrega el acuse de recibo lo que provoca el retraso en el recibo de los productos.

Una vez terminada y aprobada la adenda se requiere de la capacitación para el manejo de la adenda, es decir que los encargados de la mesa de control conozcan los espacios necesarios a llenarse y los espacios que serán llenados con la descarga del lector de códigos de barras portátiles.

De esta manera se optimizará los tiempos de recibo y a su vez la información llegara a todas las áreas involucradas actualizada y de forma confiable.



## **CAPITULO V. Evaluación económica de las propuestas para el área de recibo de la Tienda.**

Para poder convencer de realizar la inversión en las propuestas mencionadas del capítulo anterior es necesario demostrar las posibilidades de realización del mismo a través de bases económicas. Por ello, el propósito del estudio económico que se presenta a continuación es demostrar la factibilidad para la introducción de los cambios sugeridos.

De acuerdo a las propuestas mencionadas en el capítulo anterior desglosaremos los costos de cada uno

### ***5.1) Agenda de recibo.***

De acuerdo al capítulo anterior (4.9), con la restructuración del personal del área de recibo, no es necesario la contratación de personal adicional para que se pueda realizar esta actividad. Sin embargo, la podríamos contabilizar de la siguiente manera:

1 Hora hombre es igual a \$8.76

Si esta actividad está calculada para llevarse a cabo en 4 horas su costo sería de \$35.04 diario.

Tomando en cuenta que ya se tiene el personal para esta actividad, consideramos que no es un impedimento para llevar acabo la implementación de esta propuesta.



## ***5.2) Orden de compra con vigencia de cancelación.***

Solo es necesario llevar a cabo sin excepción alguna, la cancelación de la orden de compra en la fecha que corresponde a cada una. Esta actividad no representa ningún costo adicional solo orden.

## ***5.3) Limpieza en andén y área de estacionamiento.***

Esta propuesta está de más comentarla, ya que para optimizar el tiempo de recibo y evitar cualquier tipo de accidente es necesario tener ambas áreas limpias.

Al tener los espacios necesarios para que los transportes puedan realizar las maniobras necesarias y bajar su mercancía de forma rápida disminuirán los tiempos de recibo y aumentará la eficiencia del área de recibo; presentaremos estos tiempos más adelante.

Lo cual no es un costo, sino una necesidad para el buen desarrollo de cualquier área.

## ***5.4) Uso de tarimas estándar blancas de primera.***

Es necesaria la inversión de 200 tarimas estándar blancas con un costo de \$ 200.00 C/U lo que representa una inversión de \$ 40,000.

Los cuales son necesarios para el intercambio de tarimas recibidas por los proveedores y mejorar los tiempos de recibo.

## ***5.5) Recepción de Mercancía debidamente identificada empleada y entarimada.***

Este punto requiere del apoyo del área de compras para establecer los estándares y lineamientos necesarios a los proveedores para que puedan cumplir con lo solicitado.



Para los proveedores, estos estándares no son desconocidos ya que actualmente las tiendas de autoservicio en general manejan estos estándares de entrega, por lo que no hay un costo adicional.

### ***5.6) Herramientas en buen estado de funcionamiento (Patines Hidráulicos).***

El mantenimiento preventivo semestral de un patín hidráulico tiene un costo actualmente de \$1800.00 y consta de los siguientes puntos

#### Servicio preventivo:

- Cambio de empaques en mal estado
- Cambio de retenes averiados
- Reposición de seguros faltantes
- Cambio de aceite
- Cambio de bujes averiados
- Cambio de rodamientos en mal estado
- Reposición de pernos averiados.

Al contar con 12 patines da un costo de \$21,600.00 los cuales se podrán ir programado 2 patines por mes, con lo que se cubrirá el programa de mantenimiento semestral dando un rol completos cada seis meses.

Este costo no es despreciable, pero ya debe estar contemplado dentro de los costos de operación por lo que para nuestra propuesta no se considera como un costo adicional.

### ***5.7) Ampliación de la cortina de recibo.***

Esta ampliación es uno de los costos más altos que nos puede afectar en la implementación de nuestra propuesta, ya que el costo de esta propuesta si es considerable, actualmente se realizó una estimación de los costos necesarios para esta adecuación de dos cortinas más en el área de recibo que conectan el área del andén con el área de recibo de la tienda los cuales se son necesarios para el correcto flujo de la operación del área de recibo.



Nuestra estimación es de \$100,000 incluyendo remodelación, dos cortinas, instalación y puesta en marcha.

### ***5.8) Implementación del uso de lectores de códigos de barras inalámbricos.***

Para esta propuesta se considera la mejor opción el siguiente escáner, el cual por sus características se considera una buena opción para la aplicación que estamos proponiendo

#### **Motorola/Symbol LS 3578FZ Escáner Industrial Inalámbrico**

Escáner resistente para áreas de envíos y almacenes.



Para usar en almacenes y aplicaciones industriales.

Realiza lectura de códigos de barras sucios y dañados.



Incluye base, batería, cable adaptador para cargador y cable USB.

Compatible con Bluetooth.

MODELO	LECTURA DISTANCIA	DISTANCIA DE VIAJE DE LA BASE	GARANTÍA	FABRICANTE NÚMERO	TIEMPO DE USO ENTRE CARGAS	CONEXIÓN TIPO	PRECIO UNITARIO (MXN)
H-1268	24"	300'	3 AÑOS	LS3578FZ	Aprox. 12 Horas.	USB	\$14,950

Precio con IVA incluido: \$17,341.42 / C/U

### **COMPATIBILIDAD:**

Interfaces de Computadora:

RS232

Emulación de Teclado

Simulación de Lector Óptico

Simulación de Escáner

IBM 468X/9X

USB

*Synapse*

Se conecta a cualquier ambiente Mac o Windows.

Lee muchos códigos de barra 1D

No lee códigos de barra en 2D.

### **CARACTERÍSTICAS:**

El escáner es un dispositivo de entrada. Que envía información a un dispositivo host (por ej., computadora, máquina registradora, etc.).

El escáner debe estar conectado a una impresora a través de una computadora.

Viene con un adaptador que se enchufa al adaptador para cargador.

Considerando la propuesta de la implementación del uso de lectores de códigos es necesaria la inversión de 4 escáneres, tres para el uso de cada una de las cortinas propuestas y un cuarto como respaldo por cualquier situación que se pudiera presentar.



### ***5.9) Adecuación del ERP utilizado por el área de recibo.***

El diseño de la adenda para la comunicación entre el escáner propuesto y el ERP (NAV) que actualmente se está utilizando dentro de la TU Tienda UNAM se solicitara al área de sistemas la cual tiene un costo como tal, pero que no deberá representar un costo adicional, ya que solo representa una aplicación más dentro del ERP que se está utilizando.



## **CAPITULO VI. Conclusiones finales.**

Después de haber tomado en cuenta todas la propuestas y costos aquí presentados. Se han realizado algunos ejercicios teóricos que nos permitirán llegar a la conclusión final y evaluar si es factible la puesta en marcha de este proyecto.

Al término del estudio aquí presentado, desglosamos este análisis en cuatro puntos principales:

### **6.1) Ahorro en tiempo.**

Se realizaron ejercicios teóricos comparativos de tiempos y movimientos basados en los cambios ya descritos que nos permitirán ver que los tiempos de recibo mejoran en manera general en un 60 % con lo cual el proceso de recibo para un tráiler que actualmente es de 7 Horas. Se puede reducir a 2.5 Horas. Y un camión Thorton de 5 Horas. A 1.5 Horas. Esté ahorro de tiempo nos permitirá un mejor uso del andén y aumentará la capacidad de recibo de vehículos.

TIEMPO DE DESCARGA ACTUAL VS TIEMPO PROPUESTO POR TIPO DE VEHICULO			
	TRAILER	THORTON	
HRS ACTUALMENTE	7	5	
HRS PROPUESTA PROP	2.5	2	
HRS POR MES HOY	28	670	
HRS POR MES PROP	10	268	
HRS POR AÑO HOY	336	8040	
HRS POR AÑO PROP	120	3216	
COSTO POR HORA ACTUAL VS COSTO PROPUESTA POR TIPO DE VEHICULO			
	TRAILER	THORTON	
COSTO ACTUAL	\$2,944.20	\$70,450.50	
COSTO PROPUESTA	\$1,051.50	\$28,180.20	
	NOTA; REFERENCIA \$ 70.10 DIA		

Las siguientes tablas son resultado del estudio de tiempos y movimientos del capítulo 2 contra los tiempos y movimientos teóricos considerando las propuestas aquí presentadas.



Muestreo de Productos de Abarrotes

Empresa Proveedora: Coca Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua	
Transporte: Thorton		Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 08:30 PM	Fecha:
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 1 horas + 30 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: recibidor, y mesa de control			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: Tiempo estimado aplicando propuesta			
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"	Tiempo	
		PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Hora Minutos
1	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.	07:05	5
2	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.	07:10	5
<b>Subtotal 1:</b>			<b>10</b>
3.1	El Proveedor baja la primera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto. .	07:10	5
3.2	El Proveedor baja la segunda tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:15	5
3.3	El Proveedor baja la tercera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:20	5
3.4	El Proveedor baja la cuarta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:25	5
3.5	El Proveedor baja la quinta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:30	5
3.6	El Proveedor baja la sexta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:35	5
3.7	El Proveedor baja la séptima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:40	5
3.8	El Proveedor baja la octava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:45	5
3.9	El Proveedor baja la novena tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:50	5
3.10	El Proveedor baja la décima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:55	5
3.11	El Proveedor baja la onceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:00	5
<b>Subtotal 2:</b>			<b>55</b>
3.12	El Proveedor baja la doceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:05	5
3.13	El Proveedor baja la treceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:10	5
3.14	El Proveedor baja la catorceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:15	5
3.15	El Proveedor baja la quinceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:20	10
<b>Subtotal 3:</b>			<b>25</b>
7	Finalmente el personal del Área de Recibo, procede a sellar la factura y entrega nota de reembolso al proveedor para que pueda mover su producto al lugar de	08:30	10
Terminación de tiempo continuo:		08:30	- - -
Tiempo total cronometrado al 100 de eficiencia:		01:30	90



Muestreo de Productos de Abarrotes			
Empresa Proveedora: Pepsi Cola, S.A. de C.V.		Producto: Refresco y agua	
Transporte: Thorton	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 08:30 PM	Fecha:
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 1 horas + 30 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: recibidor, y mesa de control			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: Tiempo estimado aplicando propuesta			
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"	Tiempo	
		PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Hora Minutos
1	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.	07:05	5
2	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.	07:10	5
<b>Subtotal 1:</b>			<b>10</b>
3.1	El Proveedor baja la primera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto. .	07:10	5
3.2	El Proveedor baja la segunda tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:15	5
3.3	El Proveedor baja la tercera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:20	5
3.4	El Proveedor baja la cuarta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:25	5
3.5	El Proveedor baja la quinta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:30	5
3.6	El Proveedor baja la sexta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:35	5
3.7	El Proveedor baja la séptima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:40	5
3.8	El Proveedor baja la octava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:45	5
3.9	El Proveedor baja la novena tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:50	5
3.10	El Proveedor baja la décima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:55	5
3.11	El Proveedor baja la onceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:00	5
<b>Subtotal 2:</b>			<b>55</b>
3.12	El Proveedor baja la doceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:05	5
3.13	El Proveedor baja la treceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:10	5
3.14	El Proveedor baja la catorceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:15	5
3.15	El Proveedor baja la quinceava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:20	10
<b>Subtotal 3:</b>			<b>25</b>
7	Finalmente el personal del Área de Recibo, procede a sellar la factura y entrega nota de reembolso al proveedor para que pueda mover su producto al lugar de	08:30	10
Terminación de tiempo continuo:		08:30	- - -
Tiempo total cronometrado al 100 de eficiencia:		01:30	90



Muestreo de Productos de Abarrotes

Empresa Proveedor: Procter & Gamble		Producto: Abarrotes varios	
Transporte: Trailer	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 09:30 PM	Fecha:
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 2 horas + 30 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: recibidor, y mesa de control			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: Tiempo estimado aplicando propuesta			
N° de Activ	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"	Tiempo	
	PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO	Hora	Minutos
1	El Proveedor registra acceso en la lista de entrada.	07:05	5
2	El Encargado de Área de Recibo procede a revisar la factura del Proveedor.	07:10	5
	<b>Subtotal 1:</b>		<b>10</b>
3.1	El Proveedor baja la primera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto. .	07:10	5
3.2	El Proveedor baja la segunda tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:15	5
3.3	El Proveedor baja la tercera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:20	5
3.4	El Proveedor baja la cuarta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:25	5
3.5	El Proveedor baja la quinta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:30	5
3.6	El Proveedor baja la sexta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:35	5
3.7	El Proveedor baja la séptima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:40	5
3.8	El Proveedor baja la octava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:45	5
3.9	El Proveedor baja la novena tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:50	5
3.10	El Proveedor baja la décima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	07:55	5
3.11	El Proveedor baja la décima primera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:00	5
	<b>Subtotal 2:</b>		<b>55</b>
N° estudio: 02		Analistas: L / G	Hoja 1 de 3



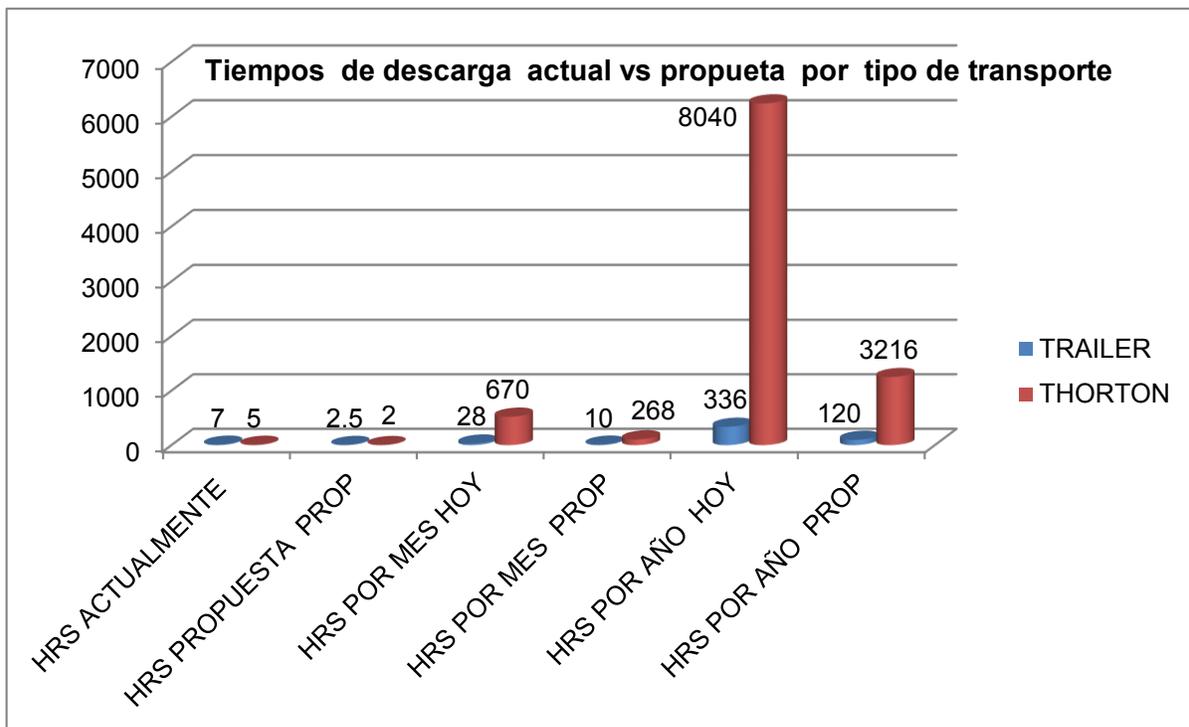
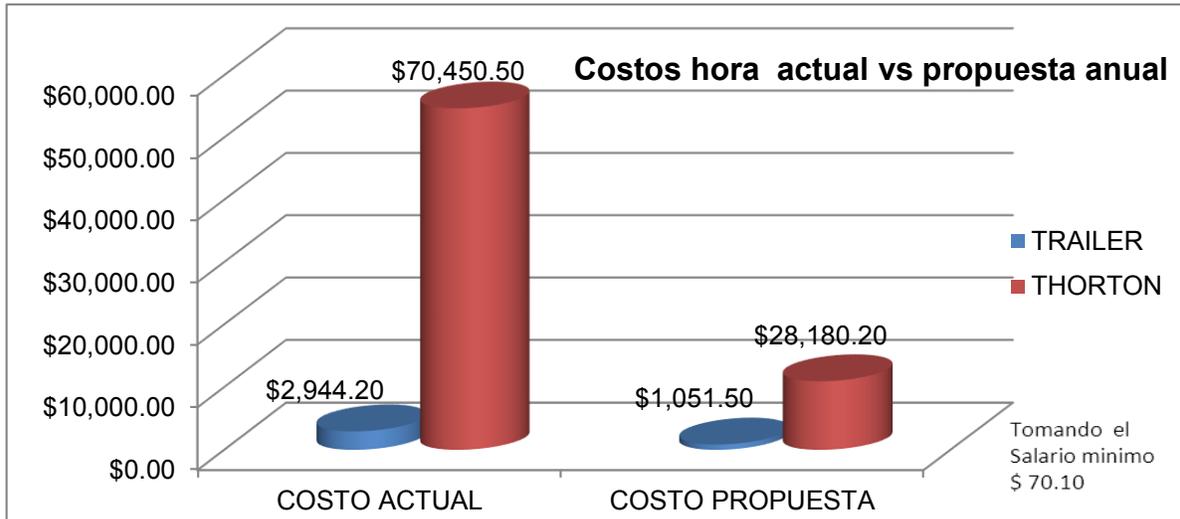
Muestreo de Productos de Abarrotes

Empresa Proveedora: Procter & Gamble		Producto: Abarrotes varios	
Transporte: Trailer	Unidades: 1 descargada	Personal: chofer, 2 ayudantes	
Inicio descarga: 7:00 AM		Fin descarga: 09:30 PM	Fecha:
Observaciones: el tiempo utilizado en el proceso fue de 2 horas + 30 minutos [100% de eficiencia]			
Personal de Área Recibo: receptor, y mesa de control			
Horario de Recibo de lunes a viernes: de 7:00 AM a las 16:00 PM		Jornada: 8 horas	
Observaciones: Tiempo estimado aplicando propuesta			
N° de A	Área Recibo de "Tú Tienda UNAM"	Tiempo	
		Hora	Minutos
	PROCESO DE PRODUCTO DESCARGADO		
3.12	El Proveedor baja la décima segunda tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:05	5
3.13	El Proveedor baja la décimo tercera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:10	5
3.14	El Proveedor baja la décimo cuarta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:15	5
3.15	El Proveedor baja la décimo quinta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:20	5
3.16	El Proveedor baja la décimo sexta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:25	5
3.17	El Proveedor baja la décimo séptima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:30	5
3.18	El Proveedor baja la décimo octava tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:35	5
3.19	El Proveedor baja la décimo novena tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:40	5
3.20	El Proveedor baja la vigésima tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:45	5
3.21	El Proveedor baja la vigésima primera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:50	5
3.22	El Proveedor baja la vigésima segunda tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:50	5
3.23	El Proveedor baja la vigésima tercera tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	08:55	5
3.24	El Proveedor baja la vigésima cuarta tarima y la persona del Área de Recibo se ocupa a revisar y escanear la cantidad de producto.	09:00	5
	<b>Subtotal 3:</b>		<b>65</b>
7	Finalmente el personal del Área de Recibo, procede a sellar la factura y entrega nota de reembolso al proveedor para que pueda mover su producto al lugar de	09:05	15
	Terminación de tiempo continuo:	09:15	- - -
	Tiempo total cronometrado al 100 de eficiencia:	02:25	145



Así, se obtienen las siguientes gráficas, donde se observa la comparación entre la actual forma de trabajar y las propuestas.

### **Gráficas comparativas en costos y tiempos actuales vs propuesta.**





## **6.2) Ahorro en costos.**

Con los ejercicios teóricos realizados, se ve que los costos se reducen en cinco veces al gasto actual; esta reducción se debe a que se aprovecha al máximo el recurso humano que ya se tiene, se reducen los tiempos de recibo y desaparecen los tiempos de espera para los proveedores dando resultado un aumento en la capacidad de recibo y, por lo tanto, un aumento en el recibo de mercancía.

El aumento en el espacio minimiza pérdidas por merma o daño de producto por lo que se maximiza el consumo considerablemente.

Este ahorro, además de representar un beneficio para la Tienda UNAM, es un ahorro en sus costos y; por lo tanto, este ahorro se verá reflejado en una reducción considerable de los tiempos gastos de la misma Tienda UNAM.

## **6.3) Riesgos mitigados.**

El riesgo de posibles accidentes es sumamente preocupante; ya que al lastimarse un proveedor el andén de recibo tendría que hacerse cargo de los gastos médicos que se generaran por posible responsabilidad de la Tienda. Así mismo, un accidente ocurrido por alguno de los empleados del andén de recibo, nos llevaría a una incapacidad médica y a una disminución en el recurso humano que se tiene considerado en esta área de trabajo. Es por esto que la necesidad de respetar el espacio y mantenerlo limpio será para evitar estos riesgos y sus consecuentes responsabilidades.

En el caso de riesgo para el producto, tenemos que, una vez descargado el producto del vehículo sigue siendo responsabilidad del proveedor hasta que ingresa al pasillo del andén de recibo. Una vez que está ingresado para su conteo pasa a ser responsabilidad de la Tienda, por esto se exige que ya venga *empleado* y entarimado el producto para que este riesgo se minimice al máximo y sea aprovechado el



producto al máximo. Se considera que un porcentaje del 10% máximo de merma es aceptable para su costo.

#### ***6.4) Percepción por parte del proveedor.***

La organización siempre nos lleva a tener un servicio de excelencia en el que el proveedor ya podrá tener las visitas a la Tienda programadas y así llevar un control de tiempo con su promotor.

Los disgustos que se llegaban a presentar por tiempo de espera excesivo serán eliminados y así ya no habrá problemas de esta índole.

El proveedor no tendrá problemas de uso de patines y ya no tendrá problemas de accidentes cuando maneje tarimas grandes.

El proceso de registro de pago por sistema será mucho más rápido y ágil.

El proveedor tendrá seguridad dentro del andén y espacio suficiente para que su vehículo pueda entrar al andén y su mercancía también tendrá el espacio que necesite para ser entregada.



## **CAPITULO VII. BIBLIOGRAFIA.**

### Optimización de la productividad.

Ricardo Rodríguez Gómez.

Ed. Trillas.

Primera edición.

México, 1986.

### Calidad, el secreto de la productividad.

Felipe de J. Arrona Hernández.

Editorial Técnica, S. A.

Cuarta edición.

México, junio 1987.

### Valor presente.

Walter B. Meiggs.

M<sup>c</sup>. Graw-Hill.

México, 1970.

### Elementos de Ingeniería Industrial.

Ing. Juan José Trujillo del Río.

Editorial Limusa.

Segunda reimpresión.

México, 1976.



## **GLOSARIO.**

**Adenda:** interfaz digital entre el módulo de captura y ERP. Tiene la finalidad de entregar correctamente la información capturada ya sea por lector de código de barras o manualmente al ERP.

**Emplayo:** Película de poli estireno transparente mediante la cual se envuelve producto entarimado; dando firmeza y protección al producto.

**Emplayar:** Envolver el producto entarimado con película de poli estireno.

**Emplayado:** Enrollado de mercancía en tarima para su entrega.

**ERP:** Sistema de Implementación de recursos empresariales. Enterprise Resource Planning. Son sistemas de información gerencial que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción, distribución y venta de una compañía en la producción de bienes y servicios.

Los sistemas ERP típicamente manejan la producción logística, distribución, inventario, envíos, facturación y contabilidad de la compañía de forma modular; sin embargo el ERP puede intervenir en el control de muchas actividades de negocios, como o las antes mencionadas incluyendo calidad de administración y la administración de los recursos humanos.

**ESCÁNER:** (del inglés scanner, el que explora o registra). Es un aparato o dispositivo que explora imágenes o un documento. Manda el número de código de barras al computador. Alerta con un “bip” que la lectura es correcta.

**OC:** orden de compra