

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Facultad de Ciencias Económicas

Maestría en Finanzas Empresariales



**Planificación financiera para el reemplazo de una máquina tableteadora,
en Laboratorio Farmacéutico L&D”
(Tesis de Maestría)**

Jorge Alfredo Orozco Ulin

Guatemala, agosto de 2016

**Planificación financiera para el reemplazo de una máquina tableteadora, en
“Laboratorio Farmacéutico L&D”
(Tesis de Maestría)**

Jorge Alfredo Orozco Ulin

Ing. José Estuardo Padilla Nisthal (**Asesor**)

Msc. Mario Alfredo Salazar (**Revisor**)

Guatemala, agosto de 2016

Autoridades de la Universidad Panamericana

M. Th. Mynor Augusto Herrera Lemus
Rector

Dra. Alba Aracely Rodriguez de Gonzalez
Vicerrectora Académica

M.A. César Augusto Custodio Còbar
Vicerrector Administrativo

EMBA. Adolfo Noguera Bosque
Secretario General

Autoridades de la Facultad de Ciencias Económicas

M.A. Cesar Custodio Còbar
Decano

M.A. Ronaldo Antonio Girón
Vice Decano

M.Sc. Nancy Gabriela Lam de León
Coordinadora



**UNIVERSIDAD
PANAMERICANA**

"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

REF.: UPNA. C.C.E.E.0020-2016-MSc.F.E.

**LA DECANATURA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
GUATEMALA, 13 DE JUNIO DE 2016
DICTAMEN**

Tutor: Ingeniero José Estuardo Padilla Nisthal ✓

Revisor: Mario Alfredo Salazar Marroquín ✓

Carrera: Maestría en Finanzas Empresariales ✓

Tesis titulada: "Planificación financiera para el reemplazo de una máquina tableteadora, en Laboratorio Farmacéutico L&D"

Presentada por: Licenciado Jorge Alfredo Orozco Ulin

Decanatura autoriza la impresión, como requisito previo a la graduación profesional.

En el grado de: Magíster

M.A. César Augusto Custodio Cobar
Decano
Facultad de Ciencias Económicas



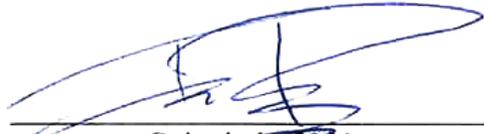
Guatemala, 12 de marzo de 2016.

Señores
Facultad de Ciencias Económicas
Maestría en Finanzas Empresariales
Universidad Panamericana
Guatemala, Guatemala

Estimados Señores:

En relación a la asesoría / revisión de tesis del tema “Planificación financiera para el reemplazo de una máquina tableteadora, en Laboratorio Farmacéutico L&D” realizada por el licenciado Jorge Alfredo Orozco Ulin, , estudiante de Maestría en Finanzas Empresariales he procedido a la asesoría/revisión de la misma, observando que cumple con los requerimientos establecidos en la reglamentación de Universidad Panamericana, por lo tanto doy el dictamen de Aprobado al tema desarrollado.

Al ofrecerme para cualquier aclaración adicional, me suscribo de ustedes.



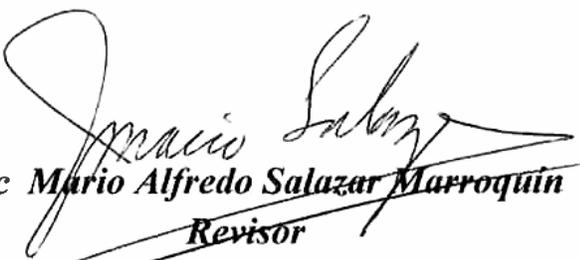
Colegiado 5981
Ing. José Estuardo Padilla Nisthal

Guatemala, 14 de mayo 2016

Señores
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Panamericana
Ciudad

Estimados señores:

En virtud de que la Tesis con el tema, **Planificación financiera para el reemplazo de una máquina tableteadora, en Laboratorio Farmacéutico L&D**, presentado por el estudiante: **Jorge Alfredo Orozco Ulin** carné No. 1017242 Previo a optar al grado Académico de “**Maestría en Finanzas Empresariales**”, cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad Panamericana, se extiende el presente dictamen favorable para que continúe con el proceso correspondiente.


M.Sc Mario Alfredo Salazar Marroquin
Revisor

Contenido

Resumen	i
Introducción	ii
Capítulo 1	
1.1 Antecedentes	1
Capítulo 2	
2.1 Marco Teórico	10
2.1 Definiciones	10
Capítulo 3	
3.1 Planteamiento del Problema	17
3.2 Objetivos	17
3.3 Alcance	18
3.4. Limitantes	18
3.5 Metodología	18
Capítulo 4	
4.1 Presentación de Resultados	23
Capítulo 5	
5.1 Análisis e Interpretación de Resultados	55
Conclusiones	
Recomendaciones	
Referencias	
Anexos	

Lista de cuadros

Cuadro 1	Organigrama “Laboratorio Farmacéutico L&D”	4
Cuadro 2	Máquinas con la que cuenta el área de Tabletas Solidas “Laboratorio Farmacéutico L&D”	25
Cuadro 3	Comportamiento de rendimiento mensual promedio por máquina por máquina año 2014 “Laboratorio Farmacéutico L&D	27
Cuadro 4	Comparativo Orden de Producción, máquina 1 vrs máquina 2 Tabletas no.15 x presentación de 5 unidades	33
Cuadro 5	Comparativo de unidades entregadas por máquina 1 , vrs máquina 2, elaboración de un mismo producto	34
Cuadro 6	Órdenes de producción, que muestran porcentaje de rechazo/ mermas “Laboratorio Farmacéutico L&D	35
Cuadro 7	Costo de órdenes de producción, con rechazo/merma	36
Cuadro 8	Costo de incineración de rechazos/mermas	37
Cuadro 9	Variaciones en presupuesto costo de mantenimiento de máquina área de tabletas sólidas	38
Cuadro 10	Variaciones en presupuesto gasto de mantenimiento de máquina área de tabletas sólidas	38
Cuadro 11	Balance General “Laboratorio Farmacéutico L&D” años 2014, 2013 y 2012 en millones de Q.	39
Cuadro 12	Estados de Resultados Laboratorio Farmacéutico L&D” años 2014 y 2013 (en millones de Q)	40
Cuadro 13	Razones Financieras “Laboratorio Farmacéutico L&D”	41
Cuadro 14	Estado de Resultados año 2014 y proyecciones “Laboratorio Farmacéutico L&D”	44
Cuadro 15	Flujo de efectivo “Laboratorio Farmacéutico L&D”	45
Cuadro 16	Nueva máquina tableteadora “Laboratorio Farmacéutico L&D”	47
Cuadro 17	Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa de Retorno Interna	48

Cuadro 18	Balance General 2014 Ingresos Retenidos “Laboratorio Farmacéutico L&D	50
Cuadro 19	Cálculo de Intereses por Adquisición de Préstamo	52
Cuadro 20	Cálculo de Opción, Leasing	53
Cuadro 21	Proyección de costo de las mermas	55
Cuadro 22	Costos y gastos incurridos, en el año 2014, máquina 1 área de tabletas solidas	56
Cuadro 23	Estado de Resultados año 2014, mejoras en los resultados posteriores a la compra del activo, y efecto en gastos de operación y en consecuencia en la utilidad	57
Cuadro 24	Proyección de costos y gastos de mantenimiento y reparaciones incurridos área de tabletas solidas	58

Lista de gráficas

Gráfica 1	Ventas de la Industria Farmacéutica (en millones de USD\$) comparación año 2011, vrs proyección 2020	6
Gráfica 2	Ventas regionales y crecimiento compuesto (CAGR 2009-2014)	7
Gráfica 3	Participación de Guatemala a nivel Centroamericano En la Industria Farmacéutica	8
Gráfica 4	Comparativo de rendimiento mensual por máquinas año 2014	27

Lista de ilustraciones

Ilustración 1	Fuentes de Financiamiento	15
Ilustración 2	Máquina tableteadora Manesty 1	25
Ilustración 3	Máquinas tableteadora 2 y Máquina 3 (mismo modelo)	26
Ilustración 4	Pesado de materia prima	29
Ilustración 5	Calibración de máquinas tableteras	29

Ilustración 6	Proceso de empaque	30
Ilustración 7	Proceso de empaque	30
Ilustración 8	Merma/Rechazo	31
Ilustración 9	Producto Terminado	31

Resumen

Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A: se constituyó en el año 1970. A la fecha, se ha fortalecido en su estructura, organización y expansión de operaciones a nivel de Centro y Sur América, siendo la Casa Matriz Guatemala, siempre enfocado en los requisitos del cliente y proveedores, con productos farmacéuticos de alta calidad a un precio accesible.

El trabajo se desarrolló en la empresa “Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A”, en el área productiva de medicamentos, específicamente en el departamento de tabletas sólidas, la actividad principal de esta empresa, es la fabricación, distribución y venta de productos farmacéuticos para consumo humano.

La industria farmacéutica se ha desarrollado en Guatemala y América Latina, impulsa el desarrollo e inversión en este sector, que a su vez se ha vuelto competitivo, este sector demanda generar fuertes inversiones en maquinaria con tecnología de última generación y con ello ser industrias competitivas y rentables, busca reducir costos y encontrar oportunidades óptimas de mejora en el reemplazo de maquinaria y otros activos fijos.

Este trabajo contiene, información general y antecedentes de la empresa, la identificación del problema que se encontró, la metodología utilizada en el proceso de investigación, llegando hasta el análisis de la información sirviendo de sustento a la propuesta que se plantea.

El propósito esencial es presentar opciones de financiamiento a la empresa que permita el reemplazo óptimo de activos fijos, en particular de la maquinaria que se utiliza en una línea de producción de tabletas, derivado del terminó de su vida útil o bien por la optimización de recursos.

Introducción

La importancia en la elaboración de la presente tesis, radica en proveer de información de opciones de financiamiento a la empresa y facilite la toma de decisión en cuanto a la inversión por adquisición de nueva maquinaria o reemplazo del activo fijo, en el caso de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A que es de suma importancia para la producción de medicamentos.

En un mundo cada vez más globalizado y competitivo para ser rentables, las empresas deben cambiar y acoplar sus estructuras y modelos de negocios para mantener o incrementar sus mercados. Derivado de lo anterior es de suma importancia planificar de forma adecuada las inversiones en activos fijos productivos, que la compañía requiere y necesita.

En el capítulo 1, se detallan los antecedentes, objetivos, productos, estructura organizacional de la empresa objeto de estudio, alcances y límites que se observaron en el desarrollo del mismo, aspectos relacionados con el tema de reemplazo de activo fijo.

En el capítulo 2, se presenta el Marco Teórico, los fundamentos y generalidades de activos fijos, generalidades de proyectos de inversión y su importancia dentro del ciclo financiero.

En el capítulo 3, Se presenta el planteamiento del problema, la metodología que se utilizó, el tipo de investigación que se aplicó, sujetos de la investigación, objetivo, alcance, limitantes en el desarrollo del mismo, los instrumentos de investigación utilizados.

En el capítulo 4, se presenta los resultados obtenidos para la planificación financiera del reemplazo de activo fijo en este caso de una maquina tableteadora en el área de capsulas sólidas.

En el capítulo 5, se presenta el análisis e interpretación de resultados, así como las propuestas de financiamiento financiero para la adquisición de la maquina tableteadora.

Capítulo 1

Diseño de Investigación

1 Antecedentes

1.1 Perfil de la empresa

Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A es una empresa, que elabora productos con las más estrictas normas de las buenas prácticas de manufactura (BPM). La comercialización en Guatemala inició en 1970 con importaciones de producto farmacéutico desde Europa. En la actualidad la actividad principal de la empresa es la fabricación, distribución y venta de producto farmacéutico de consumo humano.

Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A. tiene su planta de producción en el kilómetro 14 carretera a San Lucas Sacatepéquez, Guatemala y sus oficinas administrativas en la zona 7 de la ciudad capital, lo que indica su respectiva patente de comercio, emitida por el Registro Mercantil, y patente de sociedad registradas en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT). La planta de producción se compone de máquinas modernas de la más alta tecnología con la que se obtiene confiabilidad en el proceso de fabricación y empaque de productos de calidad. La empresa, posee una certificación ISO 9001: 2008, adicionalmente es una fuente de generación de empleo con un estimado de 500 colaboradores.

1.2 Política de calidad

Para cumplir con sus objetivos, la calidad y la mejora continua son factores primordiales para el crecimiento y desarrollo integral de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A, con los siguientes valores de la empresa:

- a. Aumentar la satisfacción de sus clientes.

- b. Innovar sus productos y procesos mediante el uso de tecnología competitiva.
- c. Incrementar la efectividad de la organización por medio de un enfoque basado en procesos y una medición y análisis permanente.
- d. Desarrollar la competencia y bienestar de los colaboradores.
- e. Desarrollar proveedores de materiales, maquinaria y servicios.
- f. Cumplir con las regulaciones aplicables en los países que opera.
- g. Lograr rentabilidad sostenida que asegure la provisión de los recursos necesarios.
- h. Trabajar en equipo, basados en un liderazgo que estimule la participación del personal.

Su alineamiento estratégico se enfoca en la visión

1.3 Visión

“Se tendrá una organización farmacéutica con crecimiento rentable en 15 países de Latinoamérica y líder en Centroamérica a través de valor agregado a clientes, innovación continua y operación de clase mundial.”

1.4 Misión

“Ser una compañía multinacional con base europea y enfoque latinoamericano que ofrece a los diferentes segmentos de la sociedad, la mejor alternativa de salud, bienestar y servicio a través de productos farmacéuticos de alta calidad elaborados con tecnología de calidad, a precio y lugares accesibles”.

1.5 En Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A, se tiene una política de valores, la cual se basa en los siguientes pilares:

- i. Honestidad
- ii. Liderazgo
- iii. Comunicación efectiva
- iv. Trabajo en equipo
- v. Disposición al cambio
- vi. Transparencia

Cuenta con personal calificado, comprometidos con la mejora continua en los procesos que participan, quienes comparten sus experiencias en implementar programas innovadores para mejorar los procesos de calidad y mantener la satisfacción del usuario interno y externo.

1.6 Objetivos de la organización

Atraer y mantener personal calificado que contribuya al crecimiento innovación y mejora continua.

Identificar nuevas oportunidades de mercado con el cual se logra crecimiento en las ventas.

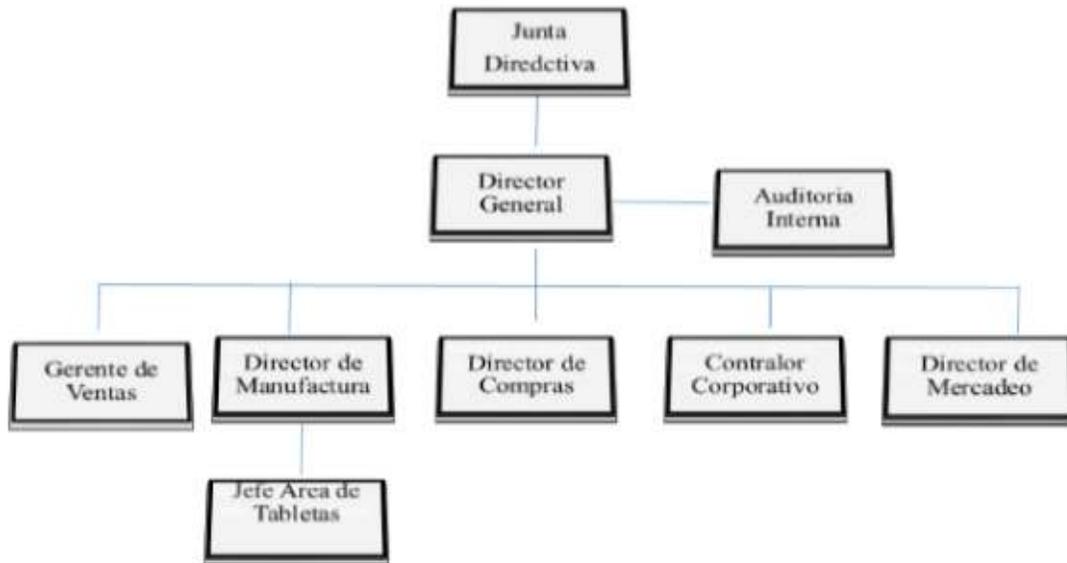
Integrar sistemas de información necesarios para la toma de decisiones.

1.7 Organigrama general

Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A. posee una estructura organizacional adecuada al giro de su negocio. Las características organizativas responden a las de una estructura funcional sencilla, la cual se puede observar en el siguiente organigrama:

Cuadro 1

Organigrama “Laboratorio Farmacéutico L&D”



Fuente: Laboratorio Farmacéutico L&D

1.8 Proceso Productivo

Este proceso es responsabilidad del Director de Manufactura, está integrado por cuatro departamentos: Tabletas, Inyectables, Suspensiones, Jarabes, y cada departamento cuenta con un jefe directo.

1.9 Aspectos contables

El área financiera contable está dirigida por el Contralor Corporativo, que tiene a cargo los departamentos de contabilidad, finanzas, créditos y cobranzas.

El Contralor Corporativo tiene a su cargo el departamento de contabilidad, y es el responsable del registro, asignación, codificación, control altas y bajas de los activos de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A. Dentro de sus funciones también están revisión, registro, autorización y ejecución del

presupuesto por departamento, consolidación de estados financieros de las diferentes filiales y afiliadas.

La empresa registra sus operaciones contables conforme a normas fiscales vigentes para el país y reconoce sus ingresos bajo el método de lo devengado; además, tiene políticas financiero contables aprobadas por la junta directiva. Los estados financieros los elabora el departamento de contabilidad de forma mensual, los revisa el departamento de finanzas y son auditados por el departamento de auditoría interna quien realiza revisiones de los estados financieros de forma periódica.

1.10 En los aspectos fiscales

Laboratorio farmacéutico L&D, se rige por las leyes del país donde desarrolla sus actividades, cumpliendo con las obligaciones de pago de impuestos mensualmente así como sus declaraciones de fin de año.

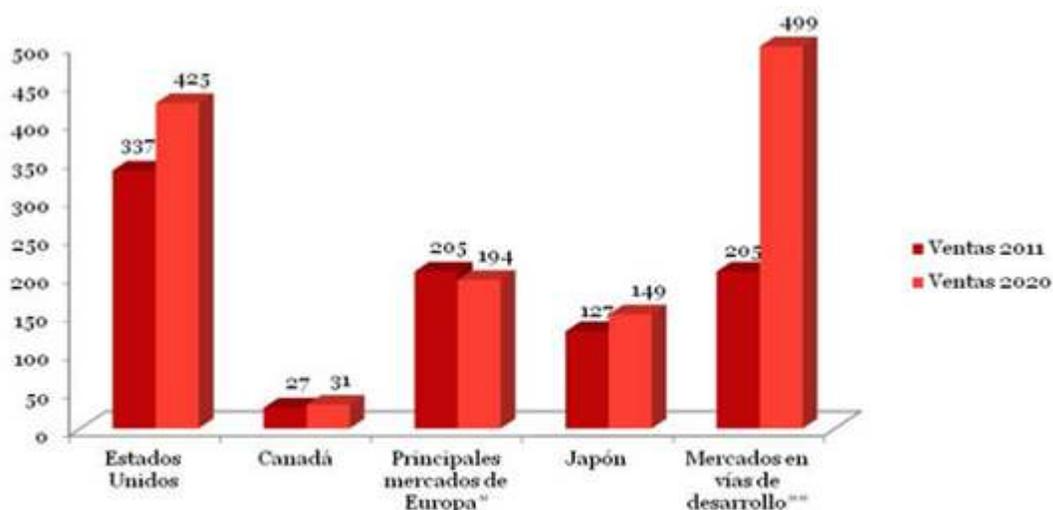
1.11 Industria Farmacéutica Global

Esta industria se dedica a la fabricación y venta de productos medicinales para la prevención y tratamiento de enfermedades. Existen empresas que fabrican materias primas conocidas como producción primaria, mientras otras las preparan para uso médico, mediante métodos conocidos colectivamente como producción secundaria. Entre los procesos de producción llamados secundarios se pueden mencionar la fabricación de pastillas (tabletas), cápsulas, jarabes, inyecciones, y se clasifican en productos éticos (son recetados por médicos y por lo general no pueden comprarse sin la receta de un médico), productos populares (no necesitan receta para su venta son los que el cliente adquiere por recomendaciones de amigos, familiares, anuncios de radio, de televisión, entre otros).

La industria farmacéutica a nivel mundial se ha consolidado, experimentando un crecimiento considerable. Del crecimiento que se tiene proyectando para el año 2016 el 10% corresponde a exportaciones, de este incremento se prevé que aumentará un 22% en el nivel de inversión y 4% en el empleo.

Los ingresos que genera esta industria a nivel global alcanzarían los US\$ 1,6 billones en 2020, de acuerdo a “Pharma 2020. From vision to decision”, especialista de PwC que analiza el panorama actual y sus perspectivas hacia el años 2020.

Gráfica 1
Ventas de la Industria Farmacéutica (en millones de USD\$)
Comparación año 2011, vrs proyección 2020



* Francia, Alemania, Italia, España y Reino Unido.

** China, Brasil, India, México, Turquía, Polonia, Venezuela, Argentina, Indonesia, Sudáfrica, Tailandia, Rumania, Egipto, Ucrania, Paquistán y Vietnam.

Fuente: www.pwc.com/gx/en/pharma-life-sciences/pharma2020

Cabe mencionar a los países del BRIC (Brasil, Rusia, India y China) que aumentaron en 22,6% sus ingresos en 2011, los especialistas proyectan para 2020 estos países representaran el 33% del PIB mundial, en consecuencia un incremento en la demanda de productos y servicios farmacéuticos.

En el siguiente grafico se puede observar las ventas regionales y el crecimiento compuesto (CAGR) por región de la industria farmacéutica.

Gráfica 2
Ventas regionales y crecimiento compuesto (CAGR 2009-2014)



Fuente: IMS Health MIDAS, Market Prognosis, Mar 2010. Market size ranking in Constant US\$.

1.12 La industria Farmacéutica en Guatemala

En Guatemala esta industria nace por las necesidades de la población en la búsqueda de tratamiento o para curar una enfermedad. Al inicio de esta industria las medicinas eran provistas por laboratorios extranjeros a Guatemala y Centroamérica. Estas importaciones hacían que los costos de los productos fueran elevados, por lo que muchas personas no tenían los medios para su adquisición y recurrían a remedios caseros. La primera industria farmacéutica en Guatemala se fundó alrededor de años 1927-1930.

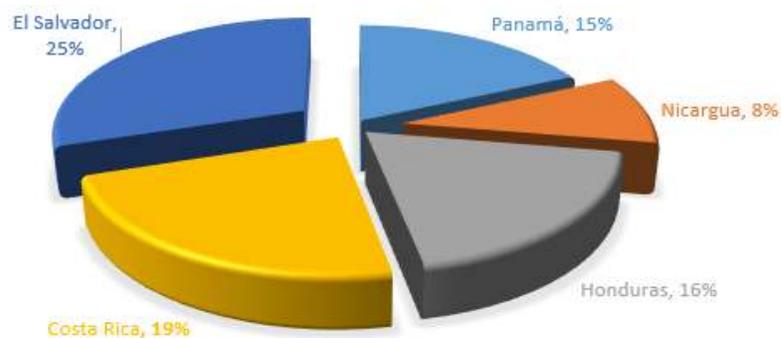
En sus inicios, estas se constituyeron en pequeños inmuebles dentro de la ciudad capital, con la expansión de productos de calidad y crecimiento rentable de sus operaciones. La mayoría de industrias se vieron en la necesidad de trasladarse a las afueras de la ciudad a sus nuevas plantas productivas, implementado equipo, maquinaria tecnología, así como buenas prácticas de manufactura (BPM), sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001-2008 para poder competir con farmacéuticas con estándares internacionales.

Esta industria representa una necesidad básica, por tal razón el estado realiza la supervisión muy estricta y garantiza la seguridad para el consumo de estos productos.

La industria farmacéutica es una gran fuente de empleo, a nivel administrativo operacional, y con los avances de la tecnología también profesionales de esta rama. En Guatemala para la comercialización en estos productos se hace necesario emplear representantes profesionales para visitar. Médicos, hospitales, entre otros.

La industria farmacéutica de Guatemala en el sector Centroamericano, ha tenido importante participación y desarrollo de allí que el crecimiento en importaciones que se ha reportado en los últimos años, como se puede observar en la ilustración siguiente, a nivel Centroamericano participa con 27%.

Gráfica 3
Participación de Guatemala a nivel Centroamericano
En la Industria Farmacéutica



Fuente: Bitácora

Artículos relacionados sobre la Industria Farmacéutica

1.13 Enfoques de Evolución de la Industria Farmacéutica

La industria farmacéutica evolucionó hacia una industria más desarrollada, puede enfocarse bajo tres aspectos fundamentales. El primer aspecto, la industria farmacéutica enfocada a la obtención, conservación, preparación y dispensación de medicamentos.

El segundo aspecto, la industria que pasó de ser integrada, a un conjunto amplio de conocimientos respecto a los fármacos y los medicamentos: su identificación, sus propiedades y sus acciones (investigación de productos). El tercer aspecto, se refiere a la industria de la ciencia experimental, dirigida a mejorar y desarrollar los medicamentos.

1.13 Oportunidades de inversión

El comercio en Guatemala y Centroamérica se ha incrementado en los últimos años, por lo que Guatemala es un socio importante en el área regional, promoviendo la integración del área. Entre los beneficios de la integración destacan la competitividad y reducción de costos mejorando los procesos productivos garantizando la calidad de los productos. Otro beneficio es la simplificación de trámites en las aduanas y la eficiencia en las cadenas globales de suministro para las empresas y el comercio regional que lleva a tener oportunidades de inversión.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 Generalidades

Uno de los problemas principales que afrontan las empresas es el financiamiento, ya sea para iniciar la empresa, superar situaciones difíciles de flujo de efectivo, o expandir sus actividades.

La planificación financiera dentro de una empresa es muy importante porque gira en torno a las decisiones que se tomen en términos financieros. Ya sea para invertir en valores, propiedades, adquisición o reemplazos de activos fijos.

Para la toma de decisiones es base importante los estados financieros y razones financieras.

2.2. Definiciones

De acuerdo con el diccionario de economía y finanzas (eumed.net) las definiciones que se utilizan son las siguientes.

2.3 Empresa

Unidad de control y decisión que utiliza diferentes insumos para producir bienes o servicios. Las empresas, según su propiedad, pueden ser privadas o públicas; en el primer caso, pertenecen a un empresario o conjunto de empresarios, mientras que en el segundo, la propiedad es del Estado, ya sea a nivel nacional, regional o municipal.

2.4 Balance de situación

Se puede definir como un estado que refleja la situación patrimonial de la empresa en un momento determinado, en la medida en que dicha situación se pueda expresar en términos monetarios. Tiene carácter estático, pues es un resumen de la situación de la empresa en un momento dado.” (Rubio Domínguez, P. Manual de Análisis Financiero. Eumed.net).

2.5 Índices o Razones Financieras

Una razón es la comparación de dos cantidades para indicar cuántas veces una de ellas contiene a la otra. En términos del análisis financiero, las razones frecuentemente se denominan con el vocablo “ratio” que, aunque resulta un anglicismo, se ha impuesto por su uso comunal. Razón financiera o “ratio” es un indicador que se obtiene de la relación matemática entre los saldos de dos cuentas o grupos de cuentas de los estados financieros de una empresa, que guardan una referencia significativa entre ellos y es el resultado de dividir una cantidad entre otra. (Metodología para hacer análisis económico financiero en una entidad económica. Eumed.net).

2.6 Estados financieros

Los estados financieros básicos son el producto final del sistema de contabilidad y están preparados con base en los principios de contabilidad, a las reglas particulares y al criterio prudencial; estos estados contienen información financiera y cada uno constituye un reporte especializado de ciertos aspectos de la empresa. Los estados financieros son el balance general, el estado de resultados, el estado de variación en el capital contable, el estado de cambios en la situación financiera. (Ramos Soto, A. Biblioteca virtual de derecho, economía y ciencias sociales. Eumed.net)

En contabilidad, el estado de resultados, estado de rendimiento económico o estado de pérdidas y ganancias, es un estado financiero que muestra ordenada y detalladamente la forma de cómo se obtuvo el resultado del ejercicio durante un periodo determinado. (wikipedia.org). Este estado

financiero es el principal instrumento usado para medir la rentabilidad de una empresa en un periodo determinado.

2.7 Leasing

Leasing es una operación de Arrendamiento Financiero. Una empresa necesita disponer de un bien mueble, o incluso inmueble, pero no dispone del capital necesario para adquirirlo. Puede acudir a la financiación bancaria y pedir un préstamo, o bien puede recurrir a una sociedad de Leasing que financiará la adquisición del bien.

2.8 Análisis Horizontal y Vertical

Los estados financieros pueden ser analizados mediante el Análisis vertical y horizontal. En el análisis horizontal, lo que se busca es determinar la variación absoluta o relativa que haya sufrido cada partida de los estados financieros en un periodo respecto a otro. Determina cual fue el crecimiento o decrecimiento de una cuenta en un periodo determinado. Es el análisis que permite determinar si el comportamiento de la empresa en un periodo fue bueno, regular o malo. Para determinar la variación absoluta (en números) sufrida por cada partida o cuenta de un estado financiero en un periodo 2 respecto a un periodo 1.

El análisis de los estados financiero dispone de dos herramientas; el análisis horizontal debe ser complementado con el análisis vertical, que consiste en determinar la parte proporcional en porcentaje % de cada cuenta con respecto al estado financiero analizado, y los distintos Indicadores financieros y/o Razones financieras, para poder llegar a una conclusión acercada a la realidad financiera de la empresa, y así poder tomar decisiones más acertadas para responder a esa realidad. (gerencie.com)

2.9 Costos y Gastos

“El costo hace referencia al conjunto de erogaciones en que se incurre para producir un bien o servicio, como es la materia prima, insumos y mano de obra. El gasto, en cambio, es el conjunto de erogaciones destinadas a la distribución o venta del producto, y a la administración. Se detalla aquí una gran diferencia: El costo es la erogación en que se incurre para fabricar un producto. El gasto es la erogación en que se incurre para distribuirlo y para administrar los procesos relacionados con la gestión, comercialización y venta de los productos, para operar la empresa o negocio.” (wikipedia.org)

2.10 Flujo de Caja

“Un flujo de caja es la presentación sobre un cuadro, en cifras, para diversos períodos hacia el futuro, y para diversos ítems o factores, de cuando va a entrar o salir, físicamente, dinero. El objetivo fundamental del flujo de caja es apreciar, por período, el resultado neto de Ingresos e dinero menos giros de dinero, es decir, en qué período va a sobrar o a faltar dinero, y cuánto, a fin de tomar decisiones sobre qué se hace, o invertir el dinero cuando sobra, es decir, cuando hay excedente de caja, o conseguir el dinero que se necesita para operar, bien con socios o con financiadores.” (monografias.com). Evaluación de proyectos de inversión, la evaluación de un proyecto de inversión o reemplazo debe resolver si el proyecto es conveniente o no.

2.11 Elementos de un proyecto de inversión

- a. Inversión: Es la captación o desembolso de recursos a un proyecto determinado, con la esperanza de obtener un beneficio futuro. (www.degerencia.com)
- b. Flujo de fondos: Es la estimación económica del movimiento de efectivo que generará un proyecto a lo largo de su vida. (www.degerencia.com)
- c. El financiamiento: “Es la obtención de recursos internas o externas a corto, mediano o largo plazo, su objetivo es tener liquidez, en un tiempo determinado. (www.degerencia.com)

- d. Factor tiempo: Es incorporado al análisis mediante la utilización de una tasa de interés.
- e. Características Generales: En términos económicos un proyecto será factible si sus beneficios superan a sus costos, beneficio es todo ingreso asociado o reducción en los costos. Los beneficios del proyecto: son no tangibles, si son difíciles de medir en términos monetarios: inversión en salud, educación, son algunos ejemplos.
- f. Los beneficios del proyecto: serán tangibles, cuando la medición se realiza en términos monetarios, ejemplo: inversiones financieras o activos productivos.
(www.econ.uba.ar/...financiera/.../Evaluacion%20de%20Proyectos)

La rentabilidad económica, “busca definir, mediante la comparación de los beneficios y costos estimados de un proyecto, si es rentable la inversión que demanda su implementación” (Sapag, 2001 p23)

2.12 Tipos de proyectos

Para llevar a cabo un proyecto de inversión es necesario tomar ciertas decisiones y según Peter Drucker (1985) en el proceso de la toma de decisiones tiene cinco etapas. 1) Definición del problema 2) Análisis del problema 3) Desarrollo de propuestas 4) Selección de mejor propuesta 5) Conversión de la decisión en acción efectiva.

https://es.wikipedia.org/wiki/Peter_F._Drucker

(www.econ.uba.ar/...financiera/.../Evaluacion%20de%20Proyectos)

2.13 Sistema Financiero

“Es el conjunto de mercados donde se pacta dinero y activos financieros (acciones, bonos). En éste se dan encuentros de personas y empresas que tienen excedentes de dinero (ofertantes con aquellas que necesitan dinero (demandantes).” (Libro de finanzas p.27)

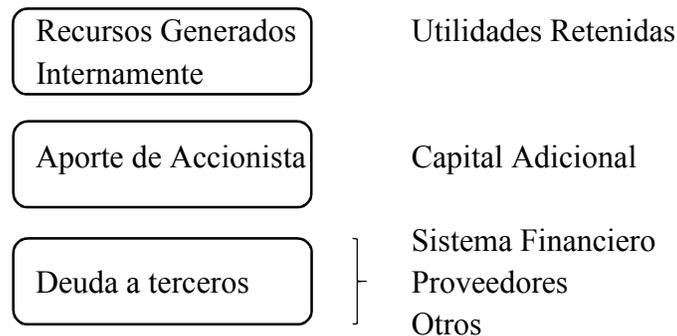
2.14 Inversión en activos

Es una inversión que la empresa necesita para ampliar su capacidad de producción, optimizar sus procesos, así como una empresa planea invertir en activos así es necesario planear el conseguir los fondos necesarios.

2.15 Formas de satisfacer necesidades de financiamiento

La forma en que una empresa adquiera los fondos de financiamiento en la adquisición del activo fijo, pueden ser de la siguiente forma:

Ilustración 1
Fuentes de Financiamiento



Fuente: (www.degerencia.com)

2.16 Financiamiento externo

En el sistema financiero es importante que el prestatario demuestre que está en capacidad de pagar a la fecha indicada el crédito solicitado, sustentado en la viabilidad del proyecto o negocio que se tiene previsto. Los pagos realizados puntuales reflejan una administración financiera responsable y abre los caminos de crédito y mayores líneas de financiamiento a futuro.

(www.econ.uba.ar/...financiera/.../Evaluacion%20de%20Proyectos)

2.17 Análisis de reemplazo

Frecuentemente las empresas se enfrentan a la situación en la que hay que reemplazar un activo fijo para mejorar la competitividad, y decidir las acciones a tomar ante esta situación y la de tomar decisiones apropiadas. Se tiene que tomar en cuenta que la selección e implementación de un proyecto. Un activo tiene alguna estimación de vida económica o función planificada, y es necesario determinar la forma como el activo en uso puede ser reemplazado, mejorado o aumentado. Este análisis puede ser necesario antes, durante, o después de la vida estimada. Hay que tener en cuenta entre otros factores.

El análisis de reemplazo de activos sirve para averiguar si un equipo está operando de manera económica o si los costos de operación pueden disminuirse, al adquirir un nuevo equipo. Mediante este análisis se puede averiguar si el equipo actual debe ser reemplazado de inmediato o es mejor esperar unos años, antes de cambiarlo.

Un plan de reemplazo de activos físicos es de vital importancia en todo proceso económico, porque un reemplazo apresurado causa una disminución de liquidez y un reemplazo tardío causa pérdida; esto ocurre por los aumentos de costo de operación y mantenimiento, por lo tanto debe establecerse el momento oportuno de reemplazo, a fin de obtener las mayores ventajas económicas. Es conveniente recomendar que las empresas deben considerar implementar este análisis de reemplazo de activos, como una herramienta de apoyo.

Capítulo 3

Planteamiento del problema

En el área de producción que está compuesta por cuatro departamentos: Tabletas, Inyectables, Suspensiones, Jarabes, el departamento de Tabletas sólidas produce el 25 % del total de los productos que son comercializados. A su vez, representa el 35 % del total de ingresos de la compañía, su aporte a la generación de ingresos es importante. En esta área funcionan alrededor de 3 máquinas productoras de tabletas. Estas máquinas se monitorean de forma constante y se evalúan los rendimientos obtenidos con el fin de mantener niveles óptimos de producción. Los últimos reportes revelan que en una de éstas máquinas se han incrementado los costos de mantenimiento, aumento de mermas de producción, y solicitudes de materiales extras de empaque para realizar pruebas de arranque.

La combinación de estos factores, ha llevado a analizar el desempeño de este equipo y con base a la revisión efectuada, se determinó que es necesario el reemplazo del activo fijo por haber concluido su vida útil, esta evaluación determinó la ausencia de un control que permita establecer la antigüedad de cada maquinaria y que para efectuar el reemplazo, la compañía no dispone de los fondos necesarios para realizar la nueva inversión, razón por la cual debe optar a la búsqueda de nuevas opciones de financiamiento para realizar el reemplazo de la maquinaria.

3.1 Objetivos

3.1.1. Objetivo general

Formular una planificación financiera que permita a la compañía determinar las opciones de financiamiento más rentables para realizar la inversión necesaria en el remplazo de maquinaria para producción de tabletas.

3.1.2 Objetivos específicos

- a. Analizar las ventajas financieras de reemplazar la maquinaria y como afectan en la rentabilidad de la empresa.
- b. Proponer diferentes opciones de financiamiento para realizar el remplazo de la maquinaria de producción.
- c. Dar a conocer las consecuencias de continuar produciendo con la maquinaria actual.

3.2 Alcance

Este trabajo se realizó en el área productiva de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A, específicamente en la línea de tabletas sólidas, de una maquinaria en específico.

3.3 Límites

El estado de resultados presenta únicamente utilidad antes de impuestos por razones de análisis internos del grupo al cual forma parte Laboratorio Farmacéutico L&D. Así como las cifras han sido modificados por un factor para guardar la confidencialidad de la empresa.

3.4 Metodología

La investigación que se realizó fue de tipo documental. Se revisaron órdenes, salidas de materia prima, estados financieros, estados de costos de producción, que son la fuente de la evidencia de información. Además se realizaron entrevistas con colaboradores del área de ventas.

3.4.1 Tipo de investigación

Se realizó una investigación documental que abarca la revisión de órdenes de producción, salidas de materia prima, documentos contables, con línea de investigación financiera, detectando como afectan en la rentabilidad de las operaciones de la empresa cuantificables, así como otros instrumentos de información como entrevistas y cuestionarios.

En la investigación documental se utilizaron las técnicas que se describen a continuación:

- a) Estudio general: consistió en la visualización de las características generales del área, la maquinaria así como operaciones contables y elementos significativos para concluir el estudio.
- b) Recopilación de evidencias: partiendo de los instrumentos propuestos y la evidencia e información documental que se recolectaron, se evaluó la eficacia y exactitud de las mismas.

a. Documental

Para la realización de la presente tesis se tuvieron a la vista los documentos legales, contables, y de producción, de laboratorio farmacéutico L&D.

b. Contable

En la información contable se obtuvo el acceso necesario a registros contables, costos. Se obtuvo acceso a los libros contables de diario, estados financieros, mayor y libros auxiliares, auxiliar de activos.

c. Administrativa

Se verificó la estructura organizacional de la empresa, los procedimientos que se utilizan para la comunicación efectiva.

3.4.2 Sujeto de la investigación

El sujeto de la investigación es Laboratorio farmacéutico L&D S, A. por ser una empresa en la cual los activos fijos, son esenciales para la producción de medicamentos y se dedica a la fabricación, distribución y venta de medicamentos.

El área sujeta a la investigación fue, la línea de producción del área de tabletas sólidas.

3.4.3 Instrumentos

A continuación se describen los instrumentos que se utilizaron para recopilar la información necesaria para desarrollar el informe final.

- a) Observación del proceso productivo
- b) Entrevista con las supervisoras del área
- c) Entrevista con el jefe de producción del área

a. Observación

Se observó en el área de producción cuales son las debilidades que afectan el desempeño adecuado de los activos fijos del área de tabletas sólidas, por ejemplo:

- I. Pedidos adicionales de materia prima, para completar el lote de producción
- II. Productos rechazados/mermas que sobrepasan el 3% de lo aceptado, según reporte generado por cada lote de producción.

- III. Reparaciones recurrentes de ajuste de maquinaria, en comparación con otra máquina de esa área.
- IV. Tiempos muertos según los reportes de producción, por las reparaciones de la máquina.

b. Entrevistas

Se realizaron entrevistas con el jefe del área, para conocer los aspectos más importantes de funcionamiento, supervisoras y asistentes del área productiva.

c. Procedimientos analíticos

Este conjunto de procedimientos permitió la comprobación de cálculos aritméticos, matemáticos y financieros en las operaciones que realiza la empresa, en las áreas según el alcance indicado en este trabajo.

3.4.4 Procedimiento

Para desarrollar la presente tesis final se utilizó el método deductivo que comprende la iniciación de los aspectos y conocimientos generales de datos contables y procesos relacionados hacia el reemplazo de un activo fijo haciendo más efectivas sus operaciones, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en Universidad Panamericana con respecto a los métodos de investigación. Dentro del proceso de recolección de información que sirvió de base para detectar el reemplazo de un activo fijo en el área productiva de tabletas, se puede mencionar:

- a. Plan mensual del mantenimiento de maquinaria, el cual fue proporcionado por el área de mantenimiento.
- b. Reporte de variaciones de presupuesto del área de tabletas sólidas, por mantenimiento de maquinaria.

- c. Reporte de variaciones de Presupuesto por gastos de mantenimiento, (gastos de orden de compra y gastos menores por medio de caja chica)

Se realizó el Marco Teórico de la investigación, se formuló el problema de la investigación, se detectó el objetivo general y sus objetivos específicos.

Se elaboró un análisis cuantitativo, para detectar los cambios que han tenido los estados financieros del presente año con relación al año anterior en sus operaciones financieras, para tener una fotografía de la situación de la empresa en cuanto a variaciones.

Capítulo 4

Presentación de Resultados

4.1 Presentación de Resultados

Considerando que la maquinaria es fundamental para el proceso productivo de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A es necesario dar a conocer diferentes opciones de remplazo del activo fijo en mención, derivado de las deficiencias que presenta, y en consecuencia afecta los costos y gastos de las operaciones de la empresa. En este capítulo se presentan los resultados de la investigación.

Con ello se busca identificar oportunamente las opciones de financiamiento para el reemplazo de un activo fijo, en el caso de la tableteadora, para generar mayor rentabilidad en el proceso productivo de las tabletas.

Una de las situaciones a considerar que afectan en el rendimiento de la máquina, es que al iniciar la fabricación de una orden de producción en ocasiones se utiliza más material de empaque, de los que indica la orden de producción. Esto se debe a pruebas de calibración y empaque, dando como resultado las unidades de rechazo/merma según ilustración 7 que se puede observar más abajo.

En el cuadro 5 de este capítulo se presenta, un cuadro comparativo de unidades entregadas por máquina 1 vrs máquina 2, en la elaboración de un mismo producto.

4.1.2 Proceso Productivo

Tabletas (definición): Formas farmacéuticas solidas de dosificación unitaria, preparadas por moldeo o compresión, que contienen principios activos y excipientes.

Excipiente es una sustancia inactiva usada para incorporar el principio activo.

Principio Activo se emplea en el ámbito de la química para nombrar al componente que porta las cualidades farmacológicas presentes en una sustancia. Esto quiere decir que el principio activo de un fármaco es aquel que permite prevenir, tratar o curar una enfermedad u otro tipo de trastorno de salud.

La industria farmacéutica prefiere la producción de tabletas solidas por su producción en masa. Es rápida y los costos tienden a bajar. La demanda de estos productos se ha incrementado por el crecimiento, por lo que se la inversión en esta línea de producción es una inversión efectiva que garantiza un rápido retorno de la inversión.

El departamento de tabletas sólidas de Laboratorio Farmacéutico L&D, S.A para su proceso productivo utiliza 3 máquinas, en igual líneas de producción:

- a. 1 Máquina Marca Manesty identificada como Máquina 1 que fue adquirida en el año 2008.
- b. 2 Máquinas Marca Kilian/TX, del mismo modelo y adquiridas en el año 2013, identificadas como Máquina 2 y Máquina 3

Generalidades de las máquinas tableteadoras

Las máquinas tableteadoras arriba indicadas, tienen las características que se mencionan a continuación:

Cuadro 2
Máquinas con la que cuenta el área de Tabletas Solidas
“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Máquina no. 1

Código	Descripción	Marca	Fecha de adquisición	Monto Q
200000000185	Tableteadora	Manesty	Julio del año 2008	180,000.00
	Dep. acumulada			180,000.00
				<u>0.00</u>

Máquina Kilian no. 2

Código	Descripción	Marca	Fecha de adquisición	Monto Q
200000000195	Tableteadora	Kilian no.2	Julio del año 2013	350,000.00
	Dep. acumulada			70,000.00
				<u>280,000.00</u>

Máquina Kilian no. 3

Código	Descripción	Marca	Fecha de adquisición	Monto Q
200000000196	Tableteadora	Kilian no.2	Julio del año 2013	350,000.00
	Dep. acumulada			70,000.00
				<u>280,000.00</u>

Fuente: Elaboración propia.

Para una mejor comprensión, se incluyen ilustraciones y especificaciones de las máquinas.

Ilustración 2
Máquina tableteadora Manesty 1
“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Máquina Manesty No. 1	
Numero de estaciones	12
Max. Presión Tons	5.5
Max. Diámetro de tableta	15.8mm
Max. Profundidad de llenado	15.4mm
Salida de tabletas x min	250 500
Motor	1 - 1 120rpm
Diámetro exterior	30.162mm
Altura del equipo	167cm
Peso del equipo	1288 Lb/584 kilos
Espacio de piso	71x10.9 cms
Voltaje	220v 3f



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3
Máquina tableteadora 2 y Máquina 3 (mismo modelo)
“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Máquina Manesty No. 3+B20	
Número de estaciones	16
Max. Presión Tons	6.5
Max. Diámetro de tableta	(15.8mm)
Max. Profundidad de llenado	17.4mm
Salida de tabletas x min	300 600
Motor	1 1/2 Hp 150rpm
Diámetro exterior	30.162mm
Altura del equipo	167cm
Peso del equipo	1288 Lb/584 kilos
Espacio de piso	71x10.9 cms
Voltaje	220v 3f



Fuente: Elaboración propia.

Rendimiento promedio Mensual por Máquina

Según verificación de los reportes de rendimiento mensual promedio por máquina, elaborados por el área, en el cuadro 3 se muestra el comportamiento en porcentajes de rendimiento de la máquina 1 contra las máquinas 2 y 3 se puede observar que máquina presenta menor eficiencia. Como rendimiento se puede mencionar; el nivel satisfactorio de unidades producidas en relación a tiempo, mermas de producto, y costos de personal.

Cuadro 3

Comportamiento de rendimiento mensual promedio, por máquina año 2014
 “Laboratorio Farmacéutico L&D”

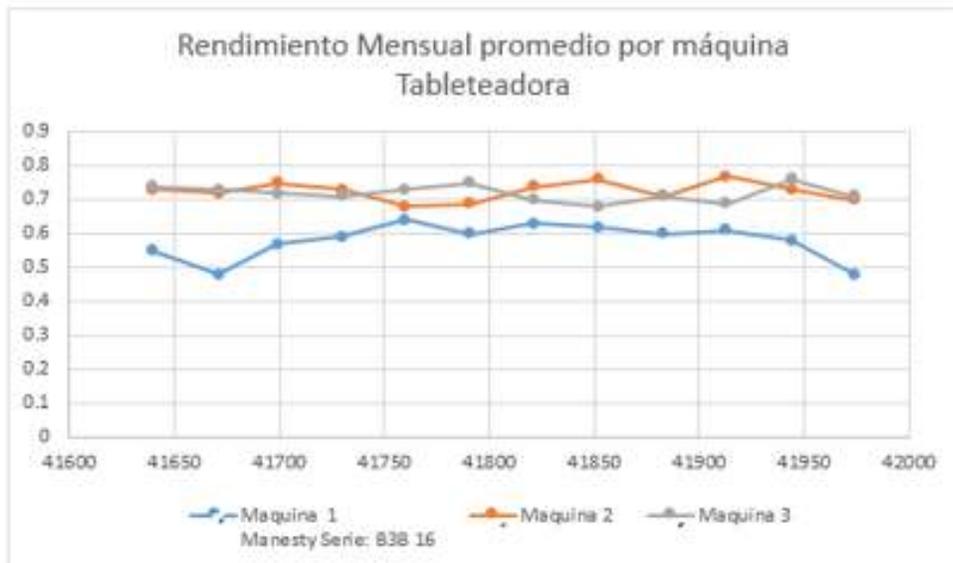
Meses	Máquina 1		
	Manesty Serie: B3B 16	Máquina 2	Máquina 3
ene-14	55.00%	73.00%	74.00%
feb-14	48.00%	72.00%	73.00%
mar-14	57.00%	75.00%	72.00%
abr-14	59.00%	73.00%	71.00%
may-14	64.00%	68.00%	73.00%
jun-14	60.00%	69.00%	75.00%
jul-14	63.00%	74.00%	70.00%
ago-14	62.00%	76.00%	68.00%
sep-14	60.00%	71.00%	71.00%
oct-14	61.00%	77.00%	69.00%
nov-14	58.00%	73.00%	76.00%
dic-14	48.00%	70.00%	71.00%

Fuente: Elaboración propia.

Las cifras que muestra el cuadro anterior 3, se pueden visualizar de una mejor manera en la siguiente gráfica.

Gráfica 4

Comportamiento de rendimiento mensual promedio, por máquina año 2014



Fuente: Elaboración propia.

Según especificaciones de los fabricantes, las máquinas en la producción no deben sobrepasar el 80% de su capacidad, esto para que puedan tener un rendimiento óptimo y así alargar su vida productiva. Como se puede apreciar en el cuadro 4, es recomendable analizar las causas del bajo rendimiento productivo de la máquina 1. Para el análisis de estas causas, hay que tomar en cuenta los siguientes factores para determinar el reemplazo de una máquina tableteadora.

- a. Obsolescencia, de la máquina o activo.
- b. Confiabilidad, en el proceso productivo.
- c. Costo de mantenimiento.
- d. Cantidad de rechazados.
- e. Aumento en la capacidad productiva de la empresa.
- f. Aumento en los costos de reparaciones.

Esta información se presentará con mayor detalle en la evaluación del proceso productivo, contenido en este capítulo.

Proceso Productivo

Para conocer el proceso productivo de las tabletas farmacéuticas, en términos generales se describe el proceso de elaboración de tabletas comprimidas.

- a. Inicia con la creación de una orden de producción,
- b. Se solicitan las materias primas y material de empaque según lo que indica la orden, al almacén de materiales.

Ilustración 4
Pesado de Materia Prima



Fuente: Elaboración propia.

c. Se inicia la elaboración previo a las pruebas de calibración.

Ilustración 5
Calibración de Máquinas tableteras



Fuente: Elaboración propia

d. Al tener las tabletas, se inicia el proceso de empaque.

Ilustración 6
Proceso de empaque



Fuente: Elaboración propia.

e. El empaque con el sellado con plástico PVC y aluminio.

Ilustración 7
Proceso de empaque



Fuente: Elaboración propia.

f. En esta fase del proceso es donde se determinan las unidades en mal estado o rechazo/merma, ejemplo: la orden de producción indica 10,360 unidades y se entregaron a almacén de producto terminado son 6905, el rechazo/merma son 3,455 unidades.

Ilustración 8
Merma/Rechazo



Fuente: Elaboración propia.

- g. El producto terminado se entrega al área de cuarentena.
- h. Se da el visto bueno de Control de calidad.
- i. Se entrega el producto a la bodega de Producto Terminado, listo para la venta.

El producto final es la tableta, la cual tiene las siguientes características: Compactas, livianas, están herméticamente selladas para protegerlas de factores externos como polvo, humedad y temperaturas extremas, entre otros

Ilustración 9
Producto Terminado



Fuente: Elaboración propia.

Para la industria farmacéutica la fabricación de tabletas comprimidas es un proceso ágil, gracias a su proceso y maquinaria que se utiliza, éste proceso la realiza una máquina denominada “Tableteadora” la cual genera una producción en masa. La producción en masa es más rápida, proporciona algunas ventajas como: compactas, fáciles y livianas entre otras, así como el estar selladas herméticamente, protegiéndolas del polvo, humedad y temperaturas extremas.

4.1.3. Evaluación del proceso Productivo

En el transcurso de la observación del proceso productivo, del área de tabletas, se tomó como ejemplo una orden de producción con las mismas cantidades a producir de un mismo producto, pero con diferente máquina (ilustración 1 y .2), en el cual el porcentaje de merma debería de ser relativamente igual o aproximado.

Se detalla a continuación las generalidades del ejemplo:

Ejemplo:

Dentro de los registros de órdenes de producción está la orden no.8010644 y la orden no.8011760 en la que indica la fabricación de lotes por 10,360 unidades cada orden, del producto tabletas no.15 x presentación de 5 unidades.

Datos Generales Orden de Producción	
No. De orden	8010644
Producto/Presentación	40001159 tableta X 5

Cantidades	
Cantidad Teórica	10360
Rechazo	3455
Cantidad Entregada	6905

Fuente: Elaboración propia.

Al finalizar la producción la orden no.8010644 muestra que la cantidad teórica de este lote es de 10,360 unidades, se entregó a almacén de producto terminado 6,905 unidades, el rechazo por mermas de producción es de 3,455 unidades.

La orden 8011760 de 10,360 unidades, entrego 10,110, el rechazo por mermas fue de 250 unidades. (Ver cuadro 3)

Cuadro 4
Comparativo Orden de Producción, máquina 1 vrs máquina 2
Tabletas no.15 x presentación de 5 unidades

Máquina 1 Manesty

Datos Generales Orden de Producción	
No. De orden	8010644
Producto/Presentación	40001159 tableta X 5

Cantidades	
Cantidad Teórica	10360
Rechazo	3455
Cantidad Entregada	6905

Máquina 2

Datos Generales Orden de Producción	
No. De orden	8010644
Producto/Presentación	40001159 tableta X 5

Cantidades	
Cantidad Teórica	10360
Rechazo	250
Cantidad Entregada	10110

Fuente: Elaboración propia.

Por procedimiento interno de “Laboratorio Farmacéutico L&D” Para las ordenes de producción, se tiene establecido internamente una rechazo/merma de producción de 3% +/- . La industria farmacéutica se rige por un margen de 5% que es aceptable.

En el siguiente cuadro se presentan cifras comparativas, de una orden de producción, igual cantidad de unidades, mismo producto, fabricada en la maquina 1 (orden no.8010644) contra la orden de la máquina 2 (orden no.8011760). Se puede observar la cantidad de producto terminado de cada máquina, y la diferencia en el porcentaje de merma que es de un 30%.

Cuadro 5

Comparativo de unidades entregadas por máquina 1 vrs máquina 2

Elaboración de un mismo producto

Funcionamiento máquina 1 orden 8010644

Cantidad teórica unidades	Cantidad entregada unidades	Merma	%
10,360	6,905	3,455	33.35%

Fuente: Elaboración propia.

Funcionamiento máquina 1 orden 8010644

Cantidad teórica unidades	Cantidad entregada unidades	Merma	%
10,360	10,110	250	2.41%

Fuente: Elaboración propia.

Al final del proceso de elaboración de una orden de producción, se identifica el producto como rechazo/merma de producción como se muestra en la siguiente imagen

Ilustración 9
Merma/rechazo



Fuente: Elaboración propia.

Órdenes de Producción que tienen más del 3 % de Rechazo/Mermas

Se realizó una revisión selectiva de órdenes de producción del último semestre del área de tabletas. Se incluye un cuadro con los rechazos/deficiencias de producción, como referencia en el cuadro 6 en donde se hace un comparativo de la cantidad de tabletas que hubiera entregado una maquinaria en óptimo funcionamiento versus lo real. A continuación se muestra un cuadro con los porcentajes de mermas en órdenes de producción las cuales fueron revisadas.

Cuadro 6

Ordenes de producción, que muestran Porcentaje de Rechazo/mermas

“Laboratorio Farmacéutico L&D

Rechazos de producción de julio a dic/2014

Código	Texto breve material	Ctd. Teór	Ctd. Entreg	Rechazo	Unidad	Porcentaje
40001159	Tableta 15 X 5	10,360	6,905	3455	Un	33.35%
40000149	Tableta 8 X 2	6,532	4,385	2147	Un	32.87%
40001157	Tableta 14 X 2	46,154	31,388	14766	Un	31.99%
40001373	Tableta 17 X 20	670	491	179	Un	26.72%
40000623	Tableta 11 X 2 MM	22,693	19,344	3349	Un	14.76%
40001530	Tableta 23 X 100	1,500	1,320	180	Un	12.00%
40000112	Tableta 7 X 40	1,694	1,779	179	Un	10.57%
40000031	Tableta 4 Tab/Rec X 200	497	447	50	Un	10.06%
40001502	Tableta 21 X 10	100	90	10	Un	10.00%
40001420	Tableta 20 X 4	5,210	4,717	493	Un	9.46%
40000864	Tableta 2 100 MG	80,385	73,098	7,287	Un	9.07%
40000053	Tableta 5 X 2	11,512	10,519	993	Un	8.63%
40000842	Tableta 1 15 MG	55,350	50,841	4,509	Un	8.15%
40001504	Tableta 22 X 30	50	46	4	Un	8.00%
40001411	Tableta 19 X 2	13,000	12,041	959	Un	7.38%
40000693	Tableta 13 X 2	15,764	14,639	1,125	Un	7.14%
40000076	Tableta 6 X 48	758	704	54	Un	7.12%
40000622	Tableta 10 X 100	4,110	3,848	262	Un	6.37%
40000874	Tableta 3 Prenatal - Tab	202,224	189,910	12,314	Un	6.09%
40001530	Tableta 24 X 100	1,500	1,430	70	Un	4.67%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro anterior, los porcentajes de variación se encuentran ordenados de mayor a menor. Según las ordenes revisadas existen mermas o rechazos de producción, de un rango de 33% al 4%.

El costo de las mermas/rechazos de las órdenes de producción

En el siguiente cuadro se muestra el costo que tienen las unidades o tabletas rechazadas/mermas, según órdenes de producción, originadas entre otras, por las siguientes razones:

- Pruebas al inicio de arranque, una orden de producción
- Merms/rechazos de producción 3% +/- que están dentro del rango aceptado
- Merms/rechazos de más del 3% por defectos de funcionamiento de la máquina

Cuadro 7

Costo de las de las unidades rechazadas/mermas con Rechazo/Merma

Costo de las unidades

Codigo	Texto breve material	Unidades Rechazo/mermas	Costo Unidades Rechazadas en Q.
40001157	Tableta 14 X 2	14,766	442.98
40000874	Tableta 3 Prenatal - Tab	12,314	369.42
40000864	Tableta 2 100 MG	7,287	218.61
40000842	Tableta 1 15 MG	4,529	135.27
40001159	Tableta 15 X 5	3,455	103.65
40000623	Tableta 11 X 2 MM	3,399	100.47
40000149	Tableta 8 X 2	2,147	64.41
40000693	Tableta 13 X 2	1,125	33.75
40000053	Tableta 5 X 2	993	29.79
40001411	Tableta 19 X 2	959	28.77
40001420	Tableta 20 X 4	493	14.79
40000622	Tableta 10 X 100	262	7.86
40001530	Tableta 23 X 100	180	5.40
40001373	Tableta 17 X 20	179	5.37
40000112	Tableta 7 X 40	179	5.37
40001530	Tableta 24 X 100	70	2.10
40000076	Tableta 6 X 48	54	1.62
40000031	Tableta 4 Tab/Rec X 200	50	1.50
40001502	Tableta 21 X 10	10	0.30
40001504	Tableta 22 X 30	4	0.12
			1,571.55

Fuente: Elaboración propia.

Costo de incineración de unidades rechazadas/merma

Siguiendo con las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en el siguiente cuadro se muestran los costos incurridos por la incineración de dichos rechazos, la incineración es realizada por una empresa externa especializada en esta tarea. El costo de incineración del producto según cuadro abajo indicado es de Q.1,506.07 mensual, en el área de tabletas

Cuadro 8
Costo de incineración de Rechazos/Mermas

Costo de la incineración de las unidades				
Codigo	Texto breve material	Unidades Rechazo/mermas	Peso total en kilos	Costo Unidades Rechazadas en Q.
40001157	Tableta 14 X 2	14,766	84.90	424.52
40000874	Tableta 3 Prenatal - Tab	12,314	70.81	354.03
40000864	Tableta 2 100 MG	7,287	41.90	209.50
40000842	Tableta 1 15 MG	4,529	25.93	129.63
40001159	Tableta 15 X 5	3,455	19.87	99.33
40000623	Tableta 11 X 2 MM	3,399	19.26	96.28
40000149	Tableta 8 X 2	2,147	12.35	61.73
40000693	Tableta 13 X 2	1,125	6.47	32.34
40000053	Tableta 5 X 2	993	5.71	28.55
40001411	Tableta 19 X 2	959	5.51	27.57
40001420	Tableta 20 X 4	493	2.83	14.17
40000622	Tableta 10 X 100	262	1.51	7.53
40001530	Tableta 23 X 100	180	1.04	5.18
40001373	Tableta 17 X 20	179	1.03	5.15
40000112	Tableta 7 X 40	179	1.03	5.15
40001530	Tableta 24 X 100	70	0.40	2.01
40000076	Tableta 6 X 48	54	0.31	1.55
40000031	Tableta 4 Tab/Rec X 200	50	0.29	1.44
40001502	Tableta 21 X 10	10	0.06	0.29
40001504	Tableta 22 X 30	4	0.02	0.12
				1,506.07

Fuente: Elaboración propia.

Incrementos en costos y gastos por mantenimiento de máquina tableteadora

Se verificó que el plan de mantenimiento a las máquinas está programado hacerse trimestralmente y se está cumpliendo con el programa. Adicional muestra que en relación a la máquina 1, se ha estado realizando cada 2 meses, así como reparaciones menores que no son frecuentes, pero no son

normales que afectan el inicio de producción de un lote de tabletas. Sin embargo, estas variaciones monetarias aumentan el costo de producción del producto. A continuación se muestra las variaciones según el presupuesto del área de tabletas.

Cuadro 9

Variaciones en Presupuesto Costo de mantenimiento de máquina
Área de Tabletás Sólidas

Variaciones en costo según Presupuesto area de tabletas

Mes	Clases de coste	Cst.reales	Cst.plan	Desv.(abs)	Desv.(%)
Jul - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92		14,901.92	1.00
Ago - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92	14,901.92		0.00
Sep - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92		14,901.92	1.00
Ago - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92	14,901.92		
Sep - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92		14,901.92	2.00
Oct - 14	610124 Reparacion y Mantenimiento	14,901.92		14,901.92	3.00

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10

Variaciones en Presupuesto Gasto de mantenimiento de máquina
Área de Tabletás Solidas

Variaciones en gasto de Mantenimiento según Presupuesto area de tabletas

Mes	Clases de coste	Cst.reales	Cst.plan	Desv.(abs)	Desv.(%)
Jul - 14	799999903 Mantto. y Repues	4,200.00	2,000.00	2,200.00	1.10

Fuente: Elaboración propia.

4.1.4 Estados Financieros

A continuación se muestra Balance General de los años 2014, 2013 y 2012, de Laboratorio Farmacéutico L&G, en el cual se puede observar la variación y el porcentaje correspondiente. (Cuadro 11)

Cuadro 11
Balance General “Laboratorio Farmacéutico L&D”
Años 2014, 2013 y 2012 en millones de Q.

Descripción			Variación		Variación		
	2014	%	2014/2013	2,103	%	2013/2012	2,102
Caja y Bancos	3,438,088	0.01	946,709	2,491,379	0.01	252,622.55	2,238,756
Cuentas por Cobrar	163,884,393	0.44	11,531,998	152,352,394	0.41	2,329,438.35	150,022,956
Inventarios	77,719,182	0.21	12,551,581	65,167,601	0.18	1,158,725.12	64,008,876
Otros	3,021,936	0.01	3,018,985	2,951	0.00	157.74	2,793
Total Activo Circulante	248,063,598	0.67	28,049,273	220,014,325	0.59	3,740,943.76	216,273,381
Activos fijos	108,453,401	0.29	6,833,944	101,619,457	0.27	2,105,000.23	99,514,457
Depreciación Acumulada de Act. Fijo	(75,895,604)	(0.20)	(17,872,307)	(58,023,297)	(0)	(3,998,302)	(54,024,995)
Otros Activos	10,290,442	0.03	4,280,536	6,009,906	0.02	980,202.90	5,029,703
Activo Diferido	80,451,940	0.22	2,400,105	78,051,835	0.21	2,009,395.94	76,042,439
Total Activo Fijo	123,300,179	0.33	(4,357,722)	127,657,901	0.34	1,096,296.71	126,561,604
Total Activo	371,363,777	1		347,672,225	1		342,834,985
Pasivo Corto Plazo	(157,984,892)	1	(12,366,280)	(145,618,612)	1	(1,777,350)	(143,841,262)
Prestamos a Largo Plazo	(70,192,144)	0	(4,056,805)	(66,135,339)	0	(583,451)	(65,551,888)
Pasivo	(228,177,036)	1	(16,423,085)	(211,753,951)	1		(209,393,150)
Capital	(114,970,000)			(114,970,000)			(114,970,000)
Reserva Legal	(6,182,702)			(6,182,702)		(351,379)	(5,831,323)
Ingresos Retenidos	(20,009,311)		(7,165,554)	(12,843,756)		(2,034,780)	(10,808,976)
Resultados del año Corriente	(2,024,728)		(102,912)	(1,921,816)		(90,280)	(1,831,536)
Total Pasivo y Capital	(143,186,741)			(135,918,274)			(133,441,835)
Total	371,363,777			347,672,226			342,834,985

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en el cuadro 11, arriba indicado, existe aumento en los activos fijos, esto se debe a la ampliación de espacio físico de los almacenes de producto terminado, en lo que respecta a maquinaria no se ha realizado ninguna inversión. Se presenta el Estado de Resultados del periodo 2014, el cual muestra los resultados de operación.

Cuadro 12

Estados de Resultados Laboratorio Farmacéutico L&D''

Años 2014, 2013 y 2012 (en millones de Q)

Descripción	2014	2013	2012
Ventas	78,299,376	75,340,520	75,340,520
(-) Devoluciones /Desc/Bonific.	(7,510,397)	(6,100,397)	(6,000,842)
Ventas	70,788,979	69,240,123	68,229,678
Costo de de Ventas	(54,121,549)	(53,327,549)	(53,327,549)
Consumo de Materias Primas	(50,597,701)	(50,060,144)	(50,001,000)
Otras variaciones	44,308,003	43,250,605	42,325,234
Mano de Obra	(10,869,651)	(9,758,932)	(9,922,756)
Gastos de Fabricación	(16,804,277)	(17,923,787)	(17,923,182)
Costo de producción	(5,963,626)	(4,396,256)	(4,245,835)
Utilidad Bruta	23,259,821	22,975,939	22,975,939
Gastos de Operación	18,210,037	18,140,037	18,089,832
Utilidad/Perdida en Operación	5,049,784	4,833,902	4,234,902
Ingresos/Gastos Financieros	2,237,661	2,050,661	2,000,456
Utilidad antes de impuestos	2,812,122	2,785,241	2,654,400

Fuente: Elaboración propia.

4.1.5 Razones Financieras

Uno de los objetivos que tienen las razones financieras es mostrar el comportamiento de los estados financieros históricos y detectar las desviaciones y sus causas, así como descubrir las reservas internas para que sean utilizadas para el posterior mejoramiento de la gestión de la organización.

Cuadro 13

Razones Financieras “Laboratorio Farmacéutico L&D”

Nombre	Descripción	Años			
		<u>2014</u>		<u>2013</u>	
Razón de Liquidez	<u>Activo Circulante</u>	<u>248,063,597.99</u>	1.57	<u>220,014,324.76</u>	1.51
	<u>Pasivo Circulante</u>	<u>157,984,891.96</u>		<u>145,618,612.20</u>	
Rotación del Activo fijo	<u>Ventas Netas Totales</u>	<u>70,788,979.81</u>	0.57	<u>69,240,123.49</u>	0.54
	<u>Activo Fijo Neto</u>	<u>123,300,178.97</u>		<u>127,657,900.71</u>	
Margen de Utilidad bruta	<u>Utilidad Bruta</u>	<u>23,259,820.98</u>	0.33	<u>22,975,939.40</u>	0.33
	<u>Ventas Netas</u>	<u>70,788,979.81</u>		<u>69,240,123.49</u>	
Margen neto de utilidad	<u>Utilidad Neta</u>	<u>2,812,122</u>	0.040	<u>2,785,241</u>	0.040
	<u>Ventas Netas</u>	<u>70,788,979.81</u>		<u>69,240,123.49</u>	
Roa	<u>Utilidad Neta</u>	<u>2,812,122</u>	0.01	<u>2,785,241</u>	0.01
	<u>Total Activo</u>	<u>371,363,777.00</u>		<u>347,672,225.00</u>	

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó el cálculo de razones financieras según los estados financieros, y se presentan las interpretaciones correspondientes.

Razón de Liquidez

Refleja la proporción de todos los recursos que dispone la empresa, que representan los recursos ajenos. Cuanto mayor sea el valor, en mayor medida la empresa acude a fondos ajenos para financiar sus operaciones. La empresa tiene en el año 2014 una razón de 1.57 por cada quetzal para hacer frente e sus obligaciones a corto plazo.

Razon Rotacion de Activo Fijo

Esta razón presenta el grado de efectividad del activo fijo para generar ventas, la efectividad en el 2014 es de 0.54 en comparacion de 0.57 del año 2013.

Razon Margen de Utilidad Bruta

Esta razón financiera revela el beneficio que resulta de las operaciones después de todos los costos variables que hayan restado de las utilidades.

Rentas sobre las operaciones de ventas y producción

Razón Margen Neto de Utilidad

Determina el porcentaje que queda en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos, en este caso el porcentaje que queda es 0.40%

$$\text{ROA} = \text{Utilidad Neta} / \text{Activos totales}$$

Roa	Utilidad Neta	<u>2,812,122</u>	0.01
	Total Activo	371,363,777.00	

El ROA muestra como aprovecha la empresa sus activos para generar beneficios, en “Laboratorio Farmaceutico L&D” , en el periodo 2014, los activos influyen en 0.01 para la generacion de utilidades.

$$\text{ROE} = \text{Utilidad Neta} / \text{Capital Contable}$$

$$\text{ROE} = \text{Utilidad Neta} / \text{Capital Contable}$$

<u>2,812,122</u>	0.02
343,186,741	

Según el Roe, la rentabilidad que obtienen los propietarios de una empresa, para lo cual compara el resultado del ejercicio (beneficio neto) con los fondos propios, es de 2%

El EBITDA, es un indicador financiero que determina las ganancias que tiene una empresa sin tener en cuenta los gastos financieros y los gastos que no implican salida de dinero en efectivo, como las depreciaciones y amortizaciones.

En Laboratorio farmacéutico L&D se muestra el resultado de EBITDA, a partir del estado de Resultados 2014 y 2013.

Descripción	2014	2013
Ventas	78,299,376	75,340,520
(-) Devoluciones /Desc/Bonific.	(7,510,397)	(6,100,397)
Ventas	70,788,979	69,240,123
Costo de de Ventas	(54,121,549)	(53,327,549)
Consumo de Materias Primas	(50,597,701)	(50,060,144)
Otras variaciones	44,308,003	43,250,605
Mano de Obra	(10,869,651)	(9,758,932)
Gastos de Fabricación	(16,804,277)	(17,923,787)
Costo de producción	(5,963,626)	(4,396,256)
Utilidad Bruta	23,259,821	22,975,939
Gastos de Operación	18,210,037	18,140,037
Utilidad/Perdida en Operación	5,049,784	4,833,902
Ingresos/Gastos Financieros	2,237,661	2,050,661
Utilidad antes de impuestos	2,812,122	2,785,241

Fuente: Elaboración propia.

Depreciación	387,515	329,388
Amortización	192,800	163,880

Fórmula de EBITDA

EBIT	Utilidad en operación
+) D	+) Depreciaciones
+) A	+) Amortizaciones
<hr/>	
EBITDA	

Cálculo de EBITDA

Descripción	año 2014	año 2013
Utilidad en operación	5,049,784.00	4,833,902.00
+) Depreciación	387,515.00	329,388.00
+) Amoritzación	192,800.00	163,880.00
	<hr/>	<hr/>
	5,630,099.00	5,327,170.00

El EBITDA, significa ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización, para Laboratorio farmacéutico L&D, para el periodo 2014, es de Q.5,630,099.00 en comparación con el año 2013 Q.5, 327,170.00, en el año 2104 tuvo un incremento de Q.320.000.00 lo que indica que la empresa tiene un aumento en su capacidad para realizar pagos no solo a sus proveedores.

Tomando como base los resultados de las razones financieras de Liquidez año 2014

Endeudamiento 2014 = 1.57

Margen de Utilidad Bruta = 0.33

EBITDA aumento que presenta el cálculo de EBITDA, se considera una empresa estable en sus operaciones.

Teniendo como base el Estado de Resultados del año 2104, se realiza una proyección de 5 años con un aumento estimado por Junta Directiva, en cada año del 5%, esta proyección ayudará para poder generar un flujo de efectivo.

Cuadro 14

Estado de Resultados año 2014 y proyecciones

“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Descripción	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas	78,299,376	82,214,345	86,325,062	90,641,315	95,173,381	99,932,050
(-) Devoluciones /Desc/Bonific	(7,510,397)	(7,885,916)	(8,280,212)	(8,694,222)	(9,128,934)	(9,585,380)
Ventas	70,788,980	74,328,429	78,044,850	81,947,093	86,044,448	90,346,670
Costo de de Ventas	(54,121,549)	(56,827,626)	(59,669,007)	(62,652,458)	(65,785,081)	(69,074,335)
Consumo de Materias Primas	(50,597,702)	(53,127,586)	(55,783,965)	(58,573,164)	(61,501,822)	(64,576,913)
Otras variaciones	44,308,004	46,523,404	48,849,574	51,292,053	53,856,656	56,549,488
Mano de Obra	(10,869,651)	(11,413,133)	(11,983,790)	(12,582,979)	(13,212,128)	(13,872,734)
Gastos de Fabricacion	(16,804,277)	(17,644,490)	(18,526,715)	(19,453,050)	(20,425,703)	(21,446,988)
Costo de produccion	(5,963,626)	(6,261,807)	(6,574,897)	(6,903,642)	(7,248,824)	(7,611,266)
Utilidad Bruta	23,259,821	24,422,812	25,643,953-	26,926,150	28,272,458	29,686,081
Gastos de Operación	18,210,037	19,120,539	20,076,566	21,080,394	22,134,414	23,241,135
Utilidad/Perdida en Operación	5,049,784	43,543,351	5,567,387	5,845,756	6,138,044	6,444,946
Ingresos/Gastos Financieros	2,237,661-	2,349,544	2,467,021	2,590,372	2,719,891	2,855,885
Utilidad antes de impuestos	2,812,122	2,952,729	3,100,365	3,255,384	3,418,153	3,589,061

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el Estado de Resultados, arriba indicado en el cuadro 14, se muestra el Flujo de Caja de los próximos 5 años, según la proyección de la empresa.

Cuadro 15
Flujo de efectivo
“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Concepto	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
Resultado del ejercicio		3,037,092	3,280,060	3,542,464	3,825,861	4,131,930
+ Depreciación		387,515	387,515	387,515	387,515	387,515
+ Amortización de diferidos		0	0	0	0	
+ Provisiones		448,204	448,204	448,204	448,204	448,204
- Inversión Inicial	(850,000)					
Flujo neto de efectivo	(850,000)	3,872,811	4,115,778	4,378,183	4,661,580	4,967,649

Fuente: Elaboración propia.

Las empresas regularmente utilizan los flujos de efectivo para tomar decisiones, en la aceptación o rechazo de los proyectos de inversión. Laboratorio farmacéutico L&D, puede realizar la adquisición de la nueva máquina tableteadora, bajo condiciones de precio CIF; según negociaciones que realiza el área de compras.

El precio CIF, (CIF) = Cost, insurance and freight, o costo, seguro y flete. El precio cotizado por el vendedor incluye esos cargos hasta el destino final que le señale el comprador.

Se agrega información de las obligaciones del exportador y del importador para ampliar el conocimiento del precio CIF.

Obligaciones del exportador

- a. Entregar la mercancía objeto del contrato en las condiciones establecidas.

- b. Hacerse cargo tanto del flete y el embalaje como de las operaciones de verificación de la mercancía que sean oportunas, así como de los gastos de descarga en el puerto de destino que le correspondan.
- c. Correr con los gastos del seguro (de cobertura mínima salvo dispuesto de otra forma en el contrato).
- d. Hacer frente a las licencias, autorizaciones y trámites aduaneros con todo lo que conllevan.
- e. Facilitar al importador el documento de transporte.

Obligaciones del importador

- a. Abonar el importe total de la compra al exportador dentro del plazo convenido.
- b. Debe aceptar la entrega y hacer frente a los gastos y responsabilidades que ello conlleva, una vez que ha traspasado la borda del buque donde se transportaba hasta el puerto de destino.
- c. Correr con los gastos de cualquier inspección que se realice con anterioridad al momento del embarque (excepto si se trata de una verificación a instancia de las Autoridades).
- d. Hacer frente a los gastos de importación y trámites aduaneros que sean necesarios para la importación y tránsito de la mercancía por cualquier país.
- e. Hacerse cargo de los gastos de demora

Información del Proyecto de Reemplazo de activo fijo (máquina Tableteadora)

El costo de la nueva máquina es de Q.850,000.00

- a. El proyecto incrementará los ingresos ya que no se incurrirán en el aumento de los costos de producción por rechazos/mermas de producción.
- b. La depreciación es lineal.
- c. La empresa pretende mantener el proyecto durante 5 años.

Cuadro 16
 Nueva máquina tableteadora
 “Laboratorio Farmacéutico L&D”



Tableteadora marca Killian TX-304

Max. Profundidad de llenado	17.4 mm
salidas de tabletas x min	(15.8mm)
Motor	1-1/2Hp 1500rpm
Diámetro exterior	30.162mm
Altura del equipo	216cm
Peso del equipo	1500 kilos
Voltaje	220v 3f

Fuente: Elaboración propia.

En consulta con los encargados de producción y mantenimiento, uno de los puntos a mejorar con esta máquina es la producción de unidades por minuto, en comparación con las otras 2 máquinas que están utilizando.

Cálculo de VAN y la TIR

A continuación se presenta el cálculo del Valor Actual Neto, que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión

Normalmente la alternativa con el VAN más alto suele ser la mejor para la entidad; pero hay ocasiones en las que una empresa elige un proyecto con un VAN más bajo debido a diversas razones como podrían ser la imagen que le aportará a la empresa, por motivos estratégicos u otros motivos que en ese momento interesen a dicha entidad.

Cuadro 17

Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa de Retorno Interna

Cálculo del VAN y la TIR

1	Datos para el análisis					
	Importe					
Inversión	850,000					
				Años		
	Inversión	1	2	3	4	5
Flujo de caja	-850,000	3,981,247	4,128,884	4,283,902	4,446,671	4,617,579
2	Cálculo del V.A.N. y la T.I.R.					
	%					
Tasa de descuento	12.00%					
V.A.N a cinco años	20,608,283	Valor positivo, inversión (en principio) factible				
T.I.R a cinco años	19.85%	Valor superior a la tasa de descuento.				
Fuente: Elaboración propia.						
V.A.N a cinco años	-850,000	Valor positivo, inversión (en principio) factible				

Fuente: Elaboración propia.

En el VAN (Valor Actual Neto), las inversiones realizables serán aquellas que nos proporcionen un valor actual neto positivo, en el presente caso el valor es positivo, y el proyecto es factible. El Valor Actual Neto (VAN) es el valor actual de los flujos futuros de efectivo descontados a determinada tasa. La tasa de descuento, es la tasa mínima que la empresa desea generar riqueza, cuando a un proyecto de inversión se exige determinada tasa de descuento, el VAN, sea positivo se exige que aporte rentabilidad por encima de la tasa determinada.

La TIR (Tasa de Rendimiento Interno) es la tasa de descuento en la que se iguala el valor de la inversión (pagos) con el valor de los flujos de tesorería futuros (cobros)

A mayor distancia entre la tasa mínima exigida y la TIR del proyecto mayor riqueza podrá aportar a la Compañía.

Tasa de descuento del proyecto 12.00% (porcentaje propuesto por Junta Directiva)

TIR del proyecto 19.85%

Las tasas internas de retorno se utilizan habitualmente para evaluar la conveniencia de las inversiones o proyectos. Cuanto mayor sea la tasa interna de retorno de un proyecto, más deseable será llevar a cabo el proyecto.

Como se puede observar en el calculo del VAN y TIR, el proyecto de reemplazo de activo fijo es factible. Según indicaciones de la alta Gerencia, la maquinaria a cambiar se venderia desarmada sin componentes especificos para que no pueda ser armada de nuevo para evitar que se haga mal uso de ello en forma de chatarra. Fiscalmente no tendria efecto significativo (se vende por libra) se factura como: venta de chatarra contablemente como otros ingresos, debido al darle de baja a dicho activo su valor en libros es Q.0.00

Opciones de financiamiento

Decretar Dividendos

Una empresa para realizar sus actividades requiere de recursos y en ocasiones ampliar las mismas, el financiamiento interno es una excelente opcion. Los dividendos son beneficios que ha generado la empresa a traves de sus operaciones rentables y su distribucion se realiza en parte proporcional a la participacion de cada socio, los dividendos generalmente se visualizan en la cuenta contable dividendos por pagar o ingresos retenidos.

Una opción de financiamiento para el proyecto de reemplazar el activo fijo de la linea de produccion de tableta solidas, es: decretar dividendos, mediante acta de Junta Directiva, indicando el monto a distribuir, al ser utilizada esta opción. En el cuadro 18 Balance General 2014, se puede observar la cuenta Ingresos Retenidos, que tiene un saldo de Q.19,211,955.00

Cuadro 18
Balance General 2014 Ingresos Retenidos
“Laboratorio Farmacéutico L&D

Descripción	2014
Caja y Bancos	3,438,088
Cuentas por Cobrar	163,884,393
Inventarios	77,719,182
Otros	3,021,936
Total Activo Circulante	248,063,598
Activos fijos	108,453,401
Depreciación Acumulada de Act. Fijo	(75,895,604)
Otros Activos	10,290,442
Activo Diferido	80,451,940
Total Activo Fijo	123,300,179
T o t a l A c t i v o	<u>371,363,777</u>
Pasivo Corto Plazo	(157,984,892)
Prestamos a Largo Plazo	(70,192,144)
Pasivo	(228,177,036)
Capital	(114,970,000)
Reserva Legal	(6,182,702)
Ingresos Retenidos	(20,009,311)
Resultados del año Corriente	(2,024,728)
Total Pasivo y Capital	(143,186,741)
T o t a l	<u>(371,363,777)</u>

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de dividendos, ganancias o utilidades se considerarán como rentas de capital y estarán tributando el Impuesto Sobre la Renta, la entidad que pague los dividendos deberá retener el 5% de Impuesto Sobre la Renta al beneficiario del pago.

- a. Decretar distribución de utilidades, mediante acta de Junta Directiva
- b. Se debe realizar una sola capitalización, por medio de emisión de nuevas acciones por el monto decretado.
- c. La capitalización será definitiva, no se tendrá ninguna cuenta por pagar a socios, ya que será parte de la aportación de cada socio, que forma el capital de la empresa.
- d. Se debe modificar el capital suscrito y pagado, derivado de la emisión de acciones.
- e. Con la nueva capitalización, esté ingresará a bancos, de donde saldrá el efectivo para el pago de la maquinaria.

- f. Es de mencionar que el impuesto del 5% por distribución de utilidades los paga el socio por lo que no afecta los gastos de la empresa, únicamente interviene como ente retenedor del impuesto.
- g. El monto a decretar para la distribución de utilidades es de Q.1,000,000.00

Dividendos	1,000,000
% de impuesto s/dividendos	<u>0.05</u>
Impuesto	<u>50,000</u>

Capital según balance general al 31 de diciembre de 2014

Capital	143,186,741
Capitalización	<u>1,000,000</u>
Nuevo capital	<u>144,786,741</u>

En millones de Quetzales

Fuente; Elaboración propia.

Préstamo Bancario

Otra opción para financiar el proyecto de reemplazo de la máquina tableteadora, es un préstamo bancario.

Cuadro 19

Cálculo de Intereses por Adquisición de Préstamo



BANCO INDUSTRIAL, S. A.
El primer banco privado nacional.

Departamento de Créditos Fiduciario

CÁLCULO DEL NIVEL DE ENDEUDAMIENTO-CUOTA SOBRE SALDOS

Monto	Tasa de interés	Meses a pagar
Q850,000.00	11.00%	60

Meses	Monto	Abono Capital	Intereses	Pago Mensual
1	850,000.00	14,166.67	7,684.93	21,851.60
2	835,833.33	14,166.67	7,556.85	21,723.52
3	821,666.67	14,166.67	7,428.77	21,595.43
4	807,500.00	14,166.67	7,300.68	21,467.35
5	793,333.33	14,166.67	7,172.60	21,339.27
6	779,166.67	14,166.67	7,044.52	21,211.19
7	765,000.00	14,166.67	6,916.44	21,083.11
8	750,833.33	14,166.67	6,788.36	20,955.02
55	85,000.00	14,166.67	768.49	14,935.16
56	70,833.33	14,166.67	640.41	14,807.08
57	56,666.67	14,166.67	512.33	14,679.00
58	42,500.00	14,166.67	384.25	14,550.91
59	28,333.33	14,166.67	256.16	14,422.83
60	14,166.67	14,166.67	128.08	14,294.75
		Q850,000.00	Q234,390.41	Q1,084,390.41

IVA 102,000.00
Gasto de escrituración 1,000.00

Fuente: Enviado por Entidad Bancaria.

LEASING

Se presenta un cuadro con el cálculo de una opción leasing con una institución financiera

Cuadro 20
Cálculo de Opción, Leasing

		QUETZALES
Valor del Equipo sin iva		850,000.00
IVA		102,000.00
Valor del Equipo		952,000.00
Enganche	20%	160,000.00
Monto a Financiar		690,000.00

Plazo (meses):	60
Cuota de Seguro	1,275.00
Gastos de Contratación	12,420.00
RENTA MENSUAL	15,002.27
OPCION DE COMPRA	8,500.00

Mes	Gastos Administrativos	Costo Seguro	Enganche	Renta Mensual	Cuota Incluye IVA
0	12,420.00		160,000.00		193,110.40
1		1,275.00		15,002.27	18,230.54
2		1,275.00		15,002.27	18,230.54
3		1,275.00		15,002.27	18,230.54
.		1,275.00		15,002.27	18,230.54
.		1,275.00		15,002.27	18,230.54
.		1,275.00		15,002.27	18,230.54
58		1,275.00		15,002.27	18,230.54
59		1,275.00		15,002.27	18,230.54
60		1,275.00		15,002.27	18,230.54

La renta está sujeta a la variación que pudiera haber en la tasa de interés bancaria activa y a los cambios de índole fiscal que afecten a un arrendamiento.

El plazo del arrendamiento es forzoso para ambas partes.

Los gastos de contratación deben pagarse junto con la primera renta.

El arrendatario podrá ejercer su opción de compra al concluir el plazo del arrendamiento.

Sermins, no da garantía alguna, expresa o implícita del equipo, incluyendo entre otros aspectos: garantía de comercialización y aptitud para servir a una finalidad específica.

Los gastos de mantenimiento, reparaciones y uso corren por cuenta del arrendatario.

Las rentas incluyen el costo del seguro para los equipos. El valor asegurado es igual al precio del bien sin IVA y cubre todo riesgo (robo por forzamiento de ladrones, hurto, pillaje y atraco de bienes), puede el cliente si posee póliza de seguro, endosar a favor de sermins.

Si por cualquier motivo el negocio no se llegará a concretar Sermins no se hará responsable de ningún gasto en que se haya incurrido.

Acepto y firmo la presente propuesta

Nombre de representante legal

firma

Para personas jurídicas:

- Solicitud de Arrendamiento debidamente firmada
- Fotocopia de la Escritura de Constitución de la Empresa y sus modificaciones
- Fotocopia del Nombramiento de Representante Legal
- Punto de Acta
- Fotocopia de la cédula de vecindad del Representante Legal
- Fotocopia de la Patente de Comercio de Sociedad y de Empresa
- Estados Financieros de la Empresa de los últimos tres períodos contables, firmados, sellados y certificados en original por el contador de la empresa y el Representante Legal.
- Estados de cuenta bancarios de los últimos tres meses (de no ser cuentahabiente de Banco Industrial S.A.)
- Fotocopia del recibo pagado de luz, agua o teléfono del último mes
- Fotocopia del Nit
- Flujo de Fondo Proyectado y Supuestos
- Perfil
- Formulario de Generador de Divisas (Si el leasing es otorgado en Dólares)

Fuente: Institución bancaria

Capítulo 5

5.1 Análisis e interpretación de resultados

Una vez realizada la investigación y con la información obtenida, se procederá a tener un análisis, a continuación se muestra el comportamiento proyectado de rechazos/mermas.

Cuadro 21

Proyección de costo de las mermas

Proyección del costo de las mermas en Quetzales

Codigo	Texto breve material	2014	2015	2016	2017	2018	2019
40001157	Tableta 14 X 2	442.98	465.13	488.39	512.80	538.44	565.37
40000874	Tableta 3 prenatal - tab	369.42	387.89	407.29	427.65	449.03	471.48
40000864	Tableta 2 100 MG	218.61	229.54	241.02	253.07	265.72	279.01
40000842	Tableta 1 15 MG	135.27	142.03	149.14	156.59	164.42	172.64
40001159	Tableta 15 X 5	103.65	108.83	114.27	119.99	125.99	132.29
40000623	Tableta 11 X 2 MM	100.47	105.49	110.77	116.31	122.12	128.23
40000149	Tableta 8 X 2	64.41	67.63	71.01	74.56	78.29	82.21
40000693	Tableta 13 X 2	33.75	35.44	37.21	39.07	41.02	43.07
40000053	Tableta 5 X 2	29.79	31.28	32.84	34.49	36.21	38.02
40001411	Tableta 19 X 2	28.77	30.21	31.72	33.30	34.97	36.72
40001420	Tableta 20 X 4	14.79	15.53	16.31	17.12	17.98	18.88
40000622	Tableta 10 X 100	7.86	8.25	8.67	9.10	9.55	10.03
40001530	Tableta 23 X 100	5.40	5.67	5.95	6.25	6.56	6.89
40001373	Tableta 17 X 20	5.37	5.64	5.92	6.22	6.53	6.85
40000112	Tableta 7 X 40	5.37	5.64	5.92	6.22	6.53	6.85
40001530	Tableta 24 X 100	2.10	2.21	2.32	2.43	2.55	2.68
40000076	Tableta 6 X 48	1.62	1.70	1.79	1.88	1.97	2.07
40000031	Tableta 4 tab/rec X 200	1.50	1.58	1.65	1.74	1.82	1.91
40001502	Tableta 21 X 10	0.30	0.32	0.33	0.35	0.36	0.38
40001504	Tableta 22 X 30	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15
		<u>2,943.55</u>	<u>1,650.13</u>	<u>1,732.63</u>	<u>1,819.27</u>	<u>1,910.23</u>	<u>2,005.74</u>

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar en el cuadro 21 Proyección de Mermas, cual es la proyección a 5 años del monto en quetzales, en mermas de producción para los siguientes 5 años de seguir trabajando con la máquina indicada.

Gastos incurridos, en el periodo año 2014

Según cuadro 7 y 8 mencionados en capítulo 4, se muestran los gastos incurridos, por unidades rechazadas y el costo de incineración de estas unidades defectuosas, que se produjeron en la máquina 1.

Cuadro 7 costo de unidades rechazadas Q.2,943.55

Cuadro 8 Costo de incineración de Rechazos/Mermas Q.1,506.07

Es conveniente tomar en cuenta los gastos por mantenimiento y reparaciones, derivadas de:

- a. Gastos de mantenimiento
- b. Cantidad de rechazos/mermas de producto
- c. Aumento en los costos de reparaciones.

Se presenta un cuadro con los costos y gastos unidades rechazadas/merma, gastos de incineración, gastos de mantenimiento, reparaciones adicionales que se realizaron durante el año 2014, en la máquina tableteadora Manesty 1

Cuadro 22
Costos y Gastos Incurridos, en el año 2014, Máquina 1
Área de Tabletas Sólidas

Concepto	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14	nov-14	dic-14	Total
Costo de unidades rechazadas	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	2,943.55	35,322.60
Costo de incineración de producto	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07	1,506.07
Mantenimiento	14,901.92			14,901.92			14,901.92			14,901.92			59,607.68
Gastos de mantenimiento	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	24,000.00
													<u>120,436.35</u>

Fuente: Elaboración propia.

Para tener un mejor escenario, se presenta el siguiente cuadro ya que los gastos) en que se incurrieron (seg.cuadro 22), tuvieron el efecto en gastos de operación y en consecuencia en la utilidad.

Cuadro 23

Estado de Resultados año 2014

Mejoras en los resultados posteriores a la compra del activo, y efecto en gastos de operación y en consecuencia en la utilidad

“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Estado de Resultados 2014

Descripción	Incluidos Costos	Sin Costos	
Ventas	78,299,376	78,299,376	
(-) Devoluciones /Desc/Bonific.	(7,510,397)	(7,510,397)	
Ventas	70,788,980	70,788,980	
Costo de de Ventas	(54,121,549)	(54,121,549)	
Consumo de Materias Primas	(50,597,702)	(50,597,702)	
Otras variaciones	44,308,004	44,308,004	
Mano de Obra	(10,869,651)	(10,869,651)	
Gastos de Fabricación	(16,804,277)	(16,804,277)	
Costo de producción	(5,963,626)	(5,963,626)	
Utilidad Bruta	23,259,821	23,259,821	
Gastos de Operación	18,210,037	18,073,034	137,003-
Utilidad/Perdida en Operación	5,049,784	5,186,787	
Ingresos/Gastos Financieros	2,237,661	2,237,661	
Utilidad antes de impuestos	2,812,122	2,949,126	137,003

Fuente: Elaboración propia.

En cuadro 16 Estado de Resultados 2014, se puede observar, en la primer columna en los gastos de operación Q.18,210,037.00 están inmersos los gastos realizados para el funcionamiento y operación de la máquina Manesty 1.

En la segunda columna se indica “Sin Gastos”, se indica el rubro en forma general el efecto que se tendría en los estados financieros, si no se hubiera incurrido en los gastos de mantenimiento y reparaciones, la utilidad del periodo 2014, hubiera incrementado en Q.137,003.00.

Análisis proyectado de aumento de sus gastos al no realizar reemplazo

Realizando una proyección en 5 años hacia delante con un porcentaje del 3% de aumento en cada año, de los costos y gastos adicionales en que se incurriría por seguir operando e invirtiendo, en reparaciones mantenimiento con la misma máquina en mención, se presenta el siguiente cuadro.

Cuadro 24

Proyección de Costos y Gatos de mantenimiento y reparaciones incurridos

Área de Tabletas Sólidas

Año	Monto Q.
2015	137,003.11
2016	141,113.20
2017	145,346.59
2018	149,706.99
2019	173,551.43
	<u>746,721.32</u>

Fuente: Elaboración propia.

El aumento proyectado de los gastos para los proximos 5 años, de no realizar el reemplazo y seguir operando en las mismas condiciones es de Q.746,721.32. Esta cantidad estaria aproximado al costo de una nueva máquina, este seria el efecto en los estados financieros de no adquirir la nueva máquina.

Periodo de Recuperación de la Inversión

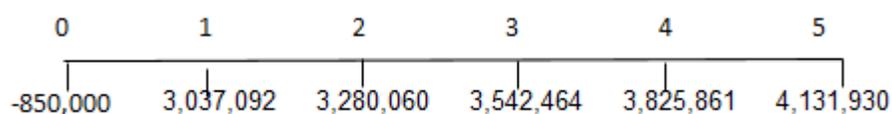
El periodo de recuperación de la inversión (PRI) se considera como un indicador, ayuda en el proceso de toma de decisiones en proyectos de inversión.

Cuadro 15
Flujo de efectivo
“Laboratorio Farmacéutico L&D”

Concepto	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5
Resultado del ejercicio		3,037,092	3,280,060	3,542,464	3,825,861	4,131,930
+ Depreciación		387,515	387,515	387,515	387,515	387,515
+ Amortización de diferidos		0	0	0	0	
+ Provisiones		448,204	448,204	448,204	448,204	448,204
- Inversión Inicial	(850,000)					
Flujo neto de efectivo	(850,000)	3,872,811	4,115,778	4,378,183	4,661,580	4,967,649

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el estado de flujo proyectado según cuadro 15, arriba indicado, se puede observar que en el primer año se recupera la inversión, por la adquisición de nueva máquina tableteadora.



Se puede observar que el periodo de recuperación interna de la inversión del proyecto, está en el primer periodo.

Conclusiones

Derivado del trabajo realizado se describen las siguientes conclusiones, derivado de la factibilidad del proyecto.

- a. Las ventajas financieras del reemplazar el activo fijo se verán reflejadas en la rentabilidad de la empresa, que muestra el estado de resultados.

Después de realizar los análisis de las causas que influyen en el bajo rendimiento de la máquina tableteadora, al realizar la inversión de una maquina nueva, se ahorrarán los costos y gastos extras de mantenimiento y gastos de reparaciones. Con la actual maquina los servicios de mantenimiento se ha incrementado se tiene programado hacerse cada 3 meses, pero ha sido necesario realizarse cada 2 meses, este ahorro se verá reflejado en el estado de resultados al aumentar los ingresos en esta línea de producción y la disminución de gastos de mantenimiento.

- b. Se proponen diferentes opciones de financiamiento del proyecto de reemplazo de activo, en orden de alternativas, están:

1. Decretar dividendos
2. Préstamo Bancario
3. Leasing

Con las diferentes opciones de financiamiento del proyecto de reemplazo de activo que se presentan por número de prioridad, serán una herramienta para Junta Directiva para la toma de decisiones.

- c. Se mencionan las consecuencias de continuar produciendo con la maquinaria actual:

- i. Aumento de los costos de mantenimiento
- ii. Aumento en gastos de reparaciones
- iii. Menor rendimiento operativo

- iv. Mayor cantidad de unidades rechazadas
- v. Mayor cantidad de tiempos muertos por reparaciones de máquina.

Recomendaciones

Como opciones de financiamiento para el reemplazo de la máquina tableteadora se recomienda lo siguiente:

- a. Se recomienda como primera opción, el decretar dividendos derivado que la empresa cuenta con utilidades retenidas suficientes y su posición financiera liquidez permite la adquisición por esta vía de la maquina tableteadora. Esta opción no requiere el desembolso inmediato de efectivo ya que al decretar utilidades se realiza una ampliacion de capital y nuevas acciones a lo socios, dejando el monto de los diviendos para cumplir con el pago de la obligación.
- b. Como segunda opción se recomienda el préstamo bancario, no requiere que la empresa desembole efectivo para la adquisición de la máquina, se puede negociar el tipo de interés con la institución bancaria, en situaciones necesarias se puede renegociar las condiciones de crédito.
- c. Otra opción de financiamiento es el Leasing, que es el sistema de arrendamiento de bienes con opción a compra, esta opción protege de tasas altas de interés, las arrendadoras no cobras comisiones o gastos administrativos, no se tiene la necesidad de la máquina y se mantienen el soporte y mantenimiento necesarios.

Propuesta

Al realizar el análisis financiero, se presentan las propuestas de financiamiento del proyecto de reemplazo de activo fijo:

- i. La distribución de dividendos.
- ii. Optar por la posibilidad de Leasing, que tiene entre otras ventajas.
La protección contra la obsolescencia de máquina, la flexibilidad en los contratos de arrendamiento, no exige una cantidad de dinero inmediato.
- iii. El Préstamo bancario

Distribución de Dividendos

Esta opción no requiere de endeudamiento de la empresa, al decretar dividendo a accionistas, el impuesto lo absorbe el accionista, la empresa es únicamente agente retenedor del 5% por del valor de los dividendos decretados. Se procede a modificar el acta de constitución, para que quede establecido el nuevo capital social de la empresa. El monto de los dividendos decretados formaría parte del disponible que servirá para adquirir la nueva máquina.

Dividendos	1,000,000
% de impuesto s/dividendos	<u>0.05</u>
Impuesto	<u>50,000</u>

Leasing

Aspectos a considerar en leasing:

- a. Se debe celebrar contrato de arrendamiento que es de plazo forzoso.
- b. No es factible realizar amortizaciones anticipadas a capital.
- c. La garantía de esta operación de financiamiento, es el activo a adquirir.

- d. El activo que se adquieren no son propiedad de la empresa, sino hasta el vencimiento del plazo de arrendamiento, siempre y cuando toda se cancele el valor de adquisición pactado al inicio de la transacción.
- e. La empresa no registra un pasivo financiero dentro de su balance.
- f. Solo registra el gasto financiero por concepto de renta, generando escudo fiscal.

Lesing	Tasa de interes	11%
	Pagos anuales	12
	Plazo (meses)	60

Enganche	Financiamiento	Iva	Costo seguro	Intereses	Opcion de compra	Total
160,000.00	690,000.00	82,800.00	79,500.00	190,000.00	8,500.00	1,207,800.00

Préstamo Bancario

Anexo 1

Cálculo nivel de endeudamiento cuota



Departamento de Créditos Fiduciario

CÁLCULO DEL NIVEL DE ENDEUDAMIENTO-CUOTA SOBRE SALDOS

Monto	Tasa de interés	Meses a pagar
Q850,000.00	11.00%	60

Meses	Monto	Abono Capital	Intereses	Pago Mensual
1	850,000.00	14,166.67	7,684.93	21,851.60
2	835,833.33	14,166.67	7,556.85	21,723.52
3	821,666.67	14,166.67	7,428.77	21,595.43
4	807,500.00	14,166.67	7,300.68	21,467.35
5	793,333.33	14,166.67	7,172.60	21,339.27
6	779,166.67	14,166.67	7,044.52	21,211.19
7	765,000.00	14,166.67	6,916.44	21,083.11
8	750,833.33	14,166.67	6,788.36	20,955.02
55	85,000.00	14,166.67	768.49	14,935.16
56	70,833.33	14,166.67	640.41	14,807.08
57	56,666.67	14,166.67	512.33	14,679.00
58	42,500.00	14,166.67	384.25	14,550.91
59	28,333.33	14,166.67	256.16	14,422.83
60	14,166.67	14,166.67	128.08	14,294.75
		Q850,000.00	Q234,390.41	Q1,084,390.41

IVA 102,000.00
Gasto de escrituración 1,000.00

Préstamo bancario

Tasa de interes 11%
Pagos anuales 12
Plazo (meses) 60

Enganche	Financiamiento	Iva	Costo seguro	Intereses	Gastos	Total
0.00	850,000.00	102,000.00	79,500.00	850,000.00	1,000.00	1,207,800.00

Si se opta por la opción de financiamiento, la diferencia entre financiamiento Leasing – préstamo bancario es de Q.671,700.00

Lesing	1,207,800.00
Préstamo bancario	1,879,500.00
	<u>-671,700.00</u>

Referencias

Bibliográficas

- Rinaker y Barr, El examen de los Estados Financieros, Quinta Edición en 1981.
- Oriol Amat, Análisis Económico Financiero, 16 Edición en Abril 1997.
- Sebastián Irvretagoyena Celaya, Análisis de los Estados Financieros de la Empresa. Editorial Donostiarria, S.A, Año 1996.
- (Sánchez, I. R. (2002) “Tópico especiales sobre evaluación de proyectos de inversión”. Monografía. ED. CDICT- Facultad de Tecnología de la industria. Universidad Nacional de Ingeniería Managua, Nicaragua).
- (Sánchez, I. R. (2005) “Evaluación financiera de proyectos de inversión”. Monografía. Universidad de Guayaquil de Ecuador).

Internet

- www.monografias.com/
- <https://es.wikipedia.org/>
- www.gerencie.com/razones-financieras.html
- www.degerencia.com/.../ analisis-de-problemas-y-toma-de-decisiones-re
- https://es.wikipedia.org/wiki/Peter_F._Drucker
- (www.econ.uba.ar/.../financiera/.../Evaluacion%20de%20Proyectos)

Anexo1

- Cálculo del nivel de endeudamiento cuota