

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE DEPRECIACIÓN  
ADECUADO EN EL SECTOR DE RENTA DE VIBRO APISONADORES A  
GASOLINA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

**ING. ANGEL ANTONIO RIVAS RIVERA**

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**



**ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE DEPRECIACIÓN  
ADECUADO EN EL SECTOR DE RENTA DE VIBRO APISONADORES A  
GASOLINA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

Informe final de tesis para la obtención del Grado de Maestro en Ciencias, con base en el "Normativo de Tesis para Optar al Grado de Maestro en Ciencias", actualizado y aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, en la resolución contenida en el Numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

**AUTOR: ING. ANGEL ANTONIO RIVAS RIVERA**

**ASESOR: DR. JOSÉ ALBERTO RAMÍREZ CRESPIN**

**GUATEMALA, JULIO DE 2018**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano: Lic. Luis Antonio Suárez Roldán  
Secretario: Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales  
Vocal Primero: Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez  
Vocal Segundo: MSc. Byron Giovani Mejía Victorio  
Vocal Tercero: Vacante  
Vocal Cuarto: P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla  
Vocal Quinto: P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez

JURADO EXAMINADOR QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS  
SEGÚN EL ACTA CORRESPONDIENTE

Presidente: MSc. José Rubén Ramírez Molina  
Secretario: MSc. Hugo Armando Mérida Pineda  
Vocal I: MSc. Ricardo Alfredo Girón Solórzano



ACTA/EP No. 0433

## ACTA No. 16-2018

En el Salón No. 2 del Edificio S-11, de la Escuela de Estudios de Postgrado, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, nos reunimos los infrascritos miembros del Jurado Examinador, el **3 de mayo** de 2018, a las **18:00** horas para practicar el **EXAMEN GENERAL DE TESIS** del Ingeniero Mecánico Industrial **Angel Antonio Rivas Rivera**, carné No. **200722062**, estudiante de la Maestría en Administración Financiera de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de Maestro en Administración Financiera. El examen se realizó de acuerdo con el normativo de Tesis, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas en el numeral 6.1, Punto SEXTO del Acta 15-2009 de la sesión celebrada el 14 de julio de 2009.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido científico profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado "**ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE DEPRECIACIÓN ADECUADO EN EL SECTOR DE RENTA DE VIBRO APISONADORES A GASOLINA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**", dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **72** puntos, obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones: Que el sustentante incorpore las enmiendas señaladas dentro de los 30 días calendario.

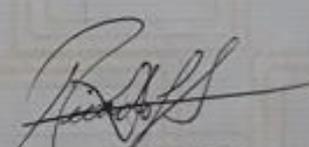
En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los tres días del mes de mayo del año dos mil dieciocho.



MSc. José Rubén Ramírez Molina  
Presidente



MSc. Hugo Armando Mérida Pineda  
Secretario



MSc. Ricardo Alfredo Girón Solórzano  
Vocal I



Ing. Angel Antonio Rivas Rivera  
Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

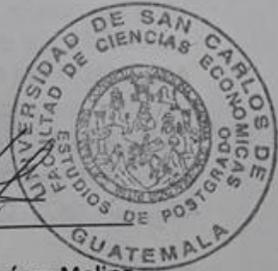
## ADENDUM

El infrascrito Presidente del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Angel Antonio Rivas Rivera, incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro examinador del Jurado.

Guatemala, 28 de mayo de 2018.

(f)

  
MSc. José Rubén Ramírez Molina  
Presidente





FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

EDIFICIO S-8  
Ciudad Universitaria zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
GUATEMALA, NUEVE DE JULIO DE DOS MIL DIECIOCHO.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1 subinciso 5.1.2 del Acta 18-2018 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 26 de junio de 2018, se conoció el Acta Escuela de Estudios de Postgrado No. 18-2018 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 03 de mayo de 2018 y el trabajo de Tesis de Maestría en Administración Financiera: "ANÁLISIS PARA LA DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE DEPRECIACIÓN ADECUADO EN EL SECTOR DE RENTA DE VIBRO APISONADORES A GASOLINA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA", que para su graduación profesional presentó el Ingeniero Mecánico Industrial **ANGEL ANTONIO RIVAS RIVERA**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO

LIC. LUIS ANTONIO SUAREZ ROLDAN  
DECANO



M.CH

## **AGRADECIMIENTOS**

- A DIOS:** Por ser el creador y guía de mi vida
- A MI MADRE:** Nubia Rivera, por su amor infinito, sabios consejos y esfuerzo para poder lograr otro objetivo más en mi vida
- A MI HERMANO:** Byron Estrada Rivera, por ser el ejemplo para alcanzar cualquier meta propuesta en la vida
- A MI NOVIA** Carol Segura, por su amor y apoyo constante en cada objetivo de mi vida
- A MI FAMILIA** Tíos Hector, Oswaldo y Elizabeth Rivera, mis suegros Julio Segura y María del Rosario Silva por su cariño, a mis sobrinas que este triunfo sea de ejemplo para que superen metas mucho mayores en el futuro
- A MIS AMIGOS** Darwin Morales, Jose Batzín, Raul Castañeda, Fernando Meda, Walter Bendfeldt, Yeri Toledo y Adolfo Valenzuela
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por proporcionar los conocimientos necesarios para salir al mercado y generar valor a nuestro país.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** Por la oportunidad que brinda a los Guatemaltecos para desarrollar conocimientos profesionales.

## CONTENIDO

RESUMEN .....	i
INTRODUCCIÓN .....	v
1. ANTECEDENTES .....	1
1.1 Aplicación de vibroapisonadores en el municipio de Guatemala .....	1
1.2 Importación de vibroapisonadores a Guatemala .....	2
1.3 Renta de vibroapisonadores en el municipio de Guatemala .....	4
1.4 Indicadores en la renta de vibroapisonadores.....	5
1.5 Factores a tomar en cuenta en la depreciación de vibroapisonadores.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Generalidades de un vibroapisonador .....	7
2.2 Importancia de utilizar un análisis financiero .....	8
2.2.1 Definición y su principal objetivo de los estados financieros.....	8
2.3 Estado de resultados .....	9
2.4 Valor en libros.....	9
2.5 Depreciación .....	9
2.5.1 Importe depreciable.....	10
2.5.2 Métodos de depreciación.....	11
2.5.3 Depreciación lineal.....	11
2.5.4 Depreciación decreciente .....	12
2.5.5 Ventajas y desventajas de los métodos de depreciación .....	13

2.5.6	Comportamiento de factores importantes de depreciación durante el tiempo de vida de un vibroapisonador .....	15
2.5.7	Cálculo de depreciación en Guatemala .....	17
2.5.8	Solicitud de nuevo método de depreciación a la SAT.....	18
2.6	Escudo fiscal .....	19
2.7	Flujo de Caja .....	19
3.	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>21</b>
3.1	Definición del problema .....	21
3.2	Objetivo general.....	24
3.2.1	Objetivos específicos.....	24
3.3	Hipótesis .....	24
3.3.1	Especificación de variables.....	25
3.4	Método científico .....	25
3.5	Técnicas de investigación aplicadas .....	26
3.5.1	Técnicas de investigación documental .....	26
3.5.2	Técnicas de investigación de campo.....	26
4.	<b>ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS REPRESENTATIVAS DEL SECTOR.....</b>	<b>28</b>
4.1	Generalidades empresa AMSA.....	28
4.1.1	Inventario de vibroapisonadores .....	29
4.1.2	Valor en libros de vibroapisonadores.....	29
4.1.3	Demanda general.....	30
4.1.4	Gastos de mantenimiento .....	31
4.1.5	Impuestos pagados .....	32
4.1.6	Estado de resultados actual .....	33

4.1.7	Flujo caja .....	34
4.2	Generalidades empresa RENTAV.....	35
4.2.1	Inventario de vibroapisonadores .....	36
4.2.2	Valor en libros de vibroapisonadores.....	37
4.2.3	Demanda general.....	38
4.2.4	Gastos de mantenimiento .....	39
4.2.5	Impuestos pagados .....	40
4.2.6	Estado de resultados actual .....	41
4.2.7	Flujo de caja.....	42
4.3	Generalidades empresa MULTIRENT.....	43
4.3.1	Inventario de vibroapisonadores .....	44
4.3.2	Valor en libros de vibroapisonadores.....	44
4.3.3	Demanda general.....	45
4.3.4	Gastos de mantenimiento.....	46
4.3.5	Impuestos pagados .....	47
4.3.6	Estado de resultados actual .....	48
4.3.7	Flujo de caja.....	50
5.	IMPACTO EN LAS UTILIDADES NETAS DURANTE LA APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE DEPRECIACIÓN DECRECIENTE .....	51
5.1	Método de depreciación decreciente.....	51
5.2	Aplicación de método de depreciación decreciente empresa AMSA .....	52
5.2.1	Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa AMSA .....	53

5.2.2	Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal.....	55
5.2.3	Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal ....	56
5.3	Aplicación de método de depreciación decreciente empresa RENTAV.....	58
5.3.1	Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa RENTAV .....	60
5.3.2	Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal.....	61
5.3.3	Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal ....	63
5.4	Aplicación de método de depreciación decreciente empresa MULTIRENT.....	65
5.4.1	Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa MULTIRENT .....	66
5.4.2	Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal.....	68
5.4.3	Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal ....	69
5.5	Análisis comparativo de flujo de caja de AMSA, RENTAV, y MULTIRENT.....	71
	CONCLUSIONES .....	75
	RECOMENDACIONES .....	77
	BIBLIOGRAFÍA .....	78
	ANEXOS .....	81
	ÍNDICE DE CUADROS .....	87
	ÍNDICE DE GRÁFICAS .....	88

## RESUMEN

El sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, se encuentra conformado por distribuidores de maquinaria de movimiento de tierra de marcas de origen extranjero en el negocio de venta y renta de maquinaria. Dentro de los diferentes tipos de maquinaria de movimiento de tierra destacan tractores, motoniveladoras, rodos compactadores, excavadoras. Asimismo, cuenta con el segmento de maquinaria liviana en donde destacan los vibroapisonadores.

Un vibroapisonador es un equipo usado para la compactación de suelos en obras de construcción, el objetivo es dejar los suelos con una densidad mucho más elevada antes de aplicar una capa de cemento o asfalto, la superficie es golpeada a un ritmo aproximado de 500 a 800 veces por minuto provocando menor fricción entre las partículas, es decir, el material se asienta quedando la superficie mucho más densa, logrando así mantener superficies planas y compactadas.

En el sector del Municipio de Guatemala los distribuidores (arrendador) ofrecen los vibroapisonadores en renta a los clientes (arrendatarios) con la intención de que este último haga uso del vibroapisonador en obras de construcción de acuerdo al tipo de renta que haya establecido el contrato de renta con el arrendador. Los arrendadores ofrecen tres tipos de renta que son por mes, semana y día cada uno con diferentes valores en sus tarifas.

Para los arrendadores establecer el momento oportuno para invertir en nuevos vibroapisonadores en el inventario que ofrecen para renta es una dificultad, debido a que no cuenta con un análisis de información financiera de cada una de las inversiones de nuevos vibroapisonadores lo que dificulta la interpretación de los resultados obtenidos y como consecuencias se generen mayores gastos y desaprovechamiento de las inversiones realizadas.

De acuerdo a lo que establece La Ley del Impuesto Sobre la Renta en Guatemala en el artículo 19. Inciso d. este tipo de maquinaria debe ser depreciada en un

máximo de 20% anualmente, esto quiere decir que el tiempo de vida de un vibroapisonador será de cinco años contablemente.

Ahora bien estos equipos tienen un tiempo de vida de aproximadamente 1500 horas y de acuerdo al uso que se les dé pueden durar de dos a tres años. Pasado este tiempo muchos arrendadores deciden dejar en abandono estos equipos y recurrir a una nueva inversión en otro grupo de nuevos vibroapisonadores dejando que los equipos antiguos se sigan depreciando contablemente sin generar ningún tipo de renta, convirtiéndose en maquinaria obsoleta.

El problema de investigación financiero que se ha tenido en el sector, es la falta de investigación e interpretación de sus estados financieros en cada inversión realizada, tiene como consecuencia un alto pago de impuestos, gastos de mantenimiento elevados, equipos en malas condiciones disponibles para los arrendatarios, falta de análisis y control en el comportamiento de cada uno de los retornos de inversión; por lo tanto la depreciación toma un papel importante, en donde su aplicación de acuerdo al método de depreciación decreciente, puede ser un aplicación de beneficio para los arrendadores, esto debido a que cualquier cambio en el porcentaje de depreciación, genera cambios en factores importantes como por ejemplo el valor en libros, las utilidades netas, el valor presente neto de cada inversión que aportaran información clara y precisa para la toma de decisiones de los arrendadores para beneficio propio y de sus arrendatarios.

Para el efecto se propone el análisis de la aplicación de un método de depreciación decreciente para conocer a detalle cada uno de los indicadores mostrados anteriormente por cada equipo, permitirá tener toda la información clara para poder definir la situación actual en la que se encuentre un negocio de renta, poder establecer un análisis de las causas fundamentales de los números que reflejan los indicadores para poder tomar decisiones de mejora al negocio que pudiesen ser de mayor inversión, gestiones de mejora para ser más productivos y por ultimo eliminar algún tipo de maquinaria del negocio de renta debido a que el

negocio es demasiado competitivo o simplemente no genera ningún beneficio a una empresa.

La metodología empleada en el proceso de investigación se basó en la utilización del método científico, a través de sus diferentes fases para definir el problema de investigación, temas y subtemas en forma interrogativa, objetivos, justificación, construcción del marco teórico, formulación de la hipótesis como respuesta tentativa al problema, técnicas de investigación de campo para la recopilación, proceso y análisis de la información de renta de cada vibroapisonadores en el período 2014-2017, que permitió la comprobación de la hipótesis y la presentación del informe de resultados de la investigación. Los resultados más importantes y principales conclusiones de la investigación realizada, se presentan a continuación.

El análisis de la aplicación del método de depreciación decreciente aplicado en las empresas del sector de Renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, determinó que se pueden obtener beneficios mucho mayores en los primeros años, que con el método lineal utilizando actualmente no se pueden obtener. Como por ejemplo una depreciación más rápida; retornos de las inversiones mucho más altos; disminución de pago de impuestos e información más precisa y exacta para la toma decisiones de los arrendadores en nuevas inversiones de vibroapisonadores a realizar.

El análisis del comportamiento de los resultados al aplicar el método de depreciación decreciente en la empresa AMSA, RENTAV y MULTIRENT, determinó que los porcentajes de retorno de inversión son mucho más altos que al aplicar el método de depreciación lineal.

Por otro lado los valores en libros de cada una de las inversiones realizadas en los años 2014, 2015, 2016 y 2017, a diciembre del 2017, se marca una amplia diferencia entre depreciar los vibroapisonadores por medio del método de

depreciación lineal y el método de depreciación decreciente. Lo que contribuye que al tercer año de depreciación los vibroapisonadores se habrán depreciado un 80%, por el contrario el método de depreciación lineal habrá depreciado un 20% menos los valores en libros.

Con el análisis de aplicación del método de depreciación decreciente se determinó que las variaciones entre el método de depreciación lineal y decreciente, los flujos de caja serán mucho mayores al utilizar este último método, lo cual significa depreciar los equipos en un período real obteniendo beneficios financieros mucho mayores.

El comportamiento del pago de impuestos por medio del método de depreciación decreciente, refleja una disminución considerable en los primeros años, lo que será beneficio para los arrendadores.

Es importante destacar que la aplicación de este método de depreciación decreciente en cada una de las empresas del sector, es aplicable de acuerdo a lo que establece la Normal Internacional de Información Financiera (NIIF) en la sección 17. Importe depreciable y período de depreciación en el inciso 17.20. Y la Ley del Impuesto Sobre la Renta en el Artículo 18. Forma de calcular la depreciación. Que se detallara en los capítulos uno y dos.

## INTRODUCCIÓN

El sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala ha tenido un crecimiento aceptable en los últimos años, debido al incremento de la demanda en el sector de la construcción, principalmente por proyectos de edificaciones comerciales, habitacionales.

El desarrollo de la comercialización de vibroapisonadores, se debe a la demanda de construcción de edificaciones y carreteras en el Municipio de Guatemala, por lo tanto ha incrementado la competencia por alcanzar una mayor participación en el mercado por parte de los arrendadores. Dentro de las principales marcas que se distribuyen son: Wacker Neusson, Weibert MT, Ian Dickie, Hitachi.

El negocio de renta de vibroapisonadores está conformado por el arrendador, que es la persona que tiene bajo su propiedad un vibroapisonador y que tiene como objetivo principal invertir en la compra de estos equipos con la finalidad de obtener un retorno de inversión mayor al costo de su adquisición en el menor tiempo posible. El flujo de ingresos de dinero en el tiempo por la renta de un vibroapisonador que recibe un arrendador, viene dado por el pago que un cliente, también llamado arrendatario, transfiere al arrendador por el derecho de utilización de un vibroapisonador en un período de tiempo determinado que comúnmente es de un día, semana o mes, estos flujos son parte de la medición del retorno de la inversión que debe realizar cada arrendador.

La problemática actual, se da en los arrendadores quienes buscan ser más competitivos en el negocio de renta de vibroapisonadores; Dentro de las causas, la falta de investigación e interpretación de sus estados financieros en cada inversión realizada, tiene como consecuencia un alto pago de impuestos, gastos de mantenimiento elevados, equipos en malas condiciones disponibles para los arrendatarios, falta de análisis y control en el comportamiento de cada uno de los retornos de inversión; por lo tanto la depreciación toma un papel importante, en

donde su aplicación de acuerdo al método de depreciación decreciente, puede ser un aplicación de beneficio para los arrendadores, esto debido a que cualquier cambio en el porcentaje de depreciación, genera cambios en factores importantes como por ejemplo el valor en libros, las utilidades netas, el valor presente neto de cada inversión que aportaran información clara y precisa para la toma de decisiones de los arrendadores para beneficio propio y de sus arrendatarios.

Actualmente las empresas utilizan el método de depreciación lineal, en donde la ley establece que para este tipo de maquinaria el porcentaje de depreciación viene dado por un máximo de veinte por ciento anual definiendo así un tiempo de vida útil de un vibroapisonador de cinco años. Sin embargo este tipo de maquinaria no llega a tener una vida útil de cinco años a menos que se realicen una serie de reparaciones mayores que comúnmente requieren demasiada inversión y que en el negocio de renta no pudieran ser la mejor opción.

Las inversiones de nuevos vibroapisonadores que realicen los arrendadores en el momento adecuado en base a sus retornos esperados, abrirá la posibilidad que el arrendatario cuente con vibroapisonadores recientes para evitar la posibilidad que fallen durante la operación. Por esta razón es necesario que el arrendador pueda determinar si el método de depreciación decreciente le aportara mayores beneficios a su negocio, de acuerdo a indicadores reducción de pago de impuestos, valor en libros del inventario de vibroapisonadores y retorno de las inversiones.

En vista de lo anterior, Conocer a detalle cada uno de los indicadores mostrados anteriormente por cada equipo, permitirá tener toda la información clara para poder definir la situación actual en la que se encuentre un negocio de renta, poder establecer un análisis de las causas fundamentales de los números que reflejan los indicadores para poder tomar decisiones de mejora al negocio.

La justificación de la presente investigación, radica en el importante cambio que se percibe al utilizar un método de depreciación diferente en la renta de vibroapisonadores, para proveer al sector de construcción equipos en buenas condiciones para ser operados y poca probabilidad de fallar debido a que se mantendrán equipos de modelos recientes; asimismo, desde el punto de vista del arrendador tener un retorno de inversión en menor tiempo y tener información más precisa y exacta para tomar la decisión de invertir en nuevos vibroapisonadores si fuera necesario.

El objetivo general del presente estudio, es: Diseñar una metodología para establecer las ventajas o desventajas significativas entre los métodos de depreciación actualmente utilizados por las empresas del sector de renta de vibroapisonadores y el método de depreciación decreciente, para lograr establecer decisiones claras en base a los datos proyectados, que sean de beneficio para el arrendador y arrendatario.

Como objetivos específicos, se establecieron: Determinar si la depreciación decreciente, tiene una influencia importante en el pago de impuestos, utilidad neta, valor presente neto, valor en libros y en la toma de decisión para invertir en nuevos vibroapisonadores para cada una de las empresas; Establecer cuáles son los factores de mayor importancia para un arrendador en la toma de decisiones al momento de aplicar el método de depreciación decreciente; Determinar los porcentajes de variación de los valores presentes netos de cada inversión entre el método de depreciación decreciente y lineal; Analizar si las ventajas obtenidas al aplicar el método de depreciación decreciente, muestran el mismo comportamiento en cada una de las empresas evaluadas.

La hipótesis de esta investigación se fundamenta en la siguiente premisa: La implementación de la propuesta del uso del método de depreciación decreciente en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, aportara información financiera más exacta y precisa para la toma de decisiones por parte

de los arrendadores, y obtener el mayor beneficio posible de las inversiones a realizar.

La presente tesis está contenida en los siguientes capítulos: En el capítulo Uno se establece los antecedentes donde se desarrollan los conceptos básicos en cuanto a los vibroapisonadores. Asimismo, se realiza una descripción de la renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, la utilidad obtenida en la renta y factores importantes a tomar en cuenta en la depreciación de estos equipos. En el capítulo Dos se desarrolla la teoría correspondiente a los vibroapisonadores, a la depreciación, importe depreciable, métodos de depreciación, cálculo de la depreciación en Guatemala, escudo fiscal y puntos importantes en la depreciación.

En el capítulo Tres se plantea la metodología en la cual se fundamenta la investigación, se establece que se realizará una investigación documental por medio de libros de textos y artículos que correspondan al tema de investigación, y el desarrollo de la investigación de campo que se realiza en empresas pertenecientes a la renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala por medio de entrevistas estructuradas al personal que se encuentra involucrado en la operación, toma de decisiones, gestión de control y depreciación, comercialización y toma de decisiones de este tipo de maquinaria.

En el capítulo Cuatro se analiza el método de depreciación actualmente utilizados por las empresas del sector, obteniendo así sus estados de resultados y flujos de caja en renta en el período 2014-2017, como base para proponer medidas correctivas. En el Capítulo Cinco, se presentan los resultados y comparaciones del uso del método de depreciación decreciente y lineal, en base a los datos históricos por cada inversión realizada en el período 2014-2017, para reflejar las ventajas del uso de este método de depreciación y obtener mejores resultados en el negocio. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## 1. ANTECEDENTES

### 1.1 Aplicación de vibroapisonadores en el municipio de Guatemala

La aplicación de los vibroapisonadores en el municipio de Guatemala ha representado un papel muy importante en el sector de la construcción, esto debido a las ventajas que se obtienen al utilizar este tipo de maquinaria liviana, en donde la reducción de mano de obra, ahorro de tiempo y calidad de compactación son factores importantes para las constructoras.

Existen diferentes tipos de marcas de vibroapisonadores en el sector, las cuales son distribuidas por varias empresas, en donde uno de los objetivos más importantes, es la generación de ganancias en las inversiones realizadas en el menor tiempo posible.

**Gráfica 1: Vibroapisonador a gasolina**



Fuente: <http://www.wackerneuson.us/es/home/>. Consulta: octubre 2017.

La gráfica 1, muestra un vibroapisonador a gasolina con todos sus componentes que lo integran, la aplicación en lugares estrechos en cualquier sector de construcción en el municipio de Guatemala, hacen que sea parte importante en cualquier inventario de maquinaria de una constructora.

**Gráfica 2: Operación de vibroapisonadores en un proyecto de construcción en el Municipio de Guatemala**



Fuente: Elaboración propia. Consulta: Fotografía captada en noviembre 2017

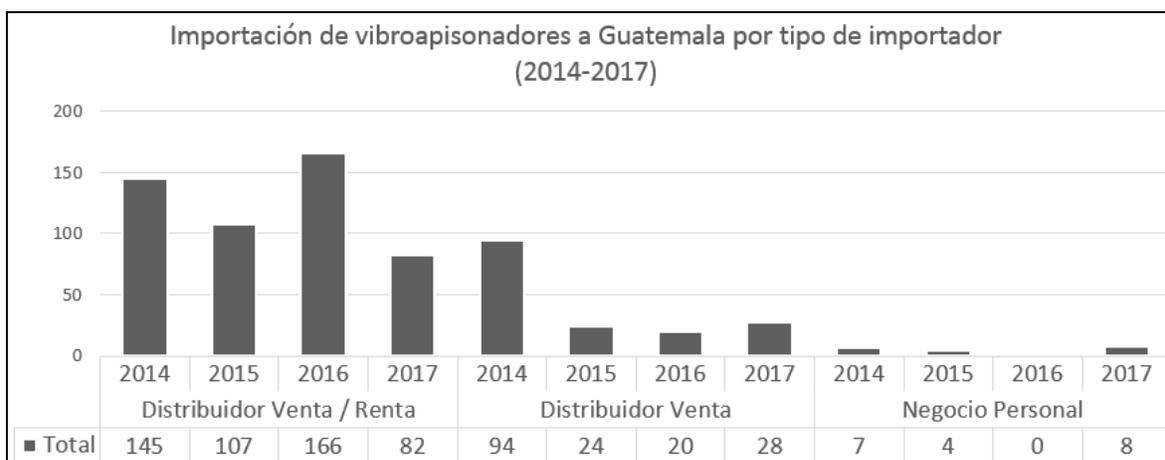
La gráfica 2, muestra algunos vibroapisonadores utilizados durante la construcción de la Plaza Madero en la 17 calle de la zona 12 del Municipio de Guatemala, a finales de noviembre del 2017.

## **1.2 Importación de vibroapisonadores a Guatemala**

Los distribuidores de vibroapisonadores en Guatemala importan sus equipos de diferentes países como Estados Unidos, Japón, China, Singapur, Alemania y Gran Bretaña.

El negocio de los importadores de vibroapisonadores al país en su mayoría, está representado por la venta como maquinaria nueva; y como renta, en donde se les ofrece a los arrendatarios diferentes tipos de renta, en base a tarifas establecidas.

**Gráfica 3: Importaciones de vibroapisonadores a Guatemala 2014-2017**



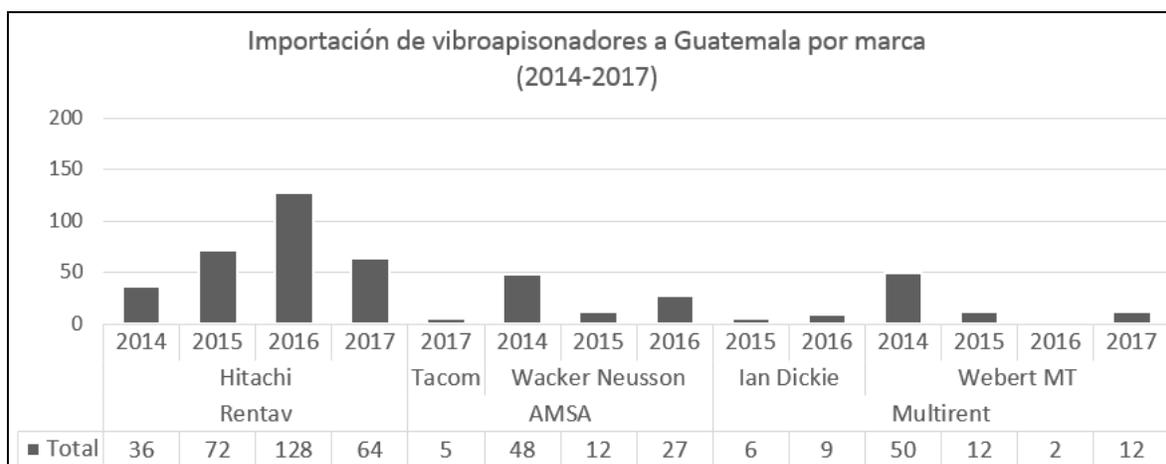
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la Superintendencia de Administración Tributaria.

La gráfica 3, muestra la cantidad de vibroapisonadores registrados en las diferentes aduanas de la República de Guatemala durante el período 2014-2017, la gráfica también muestra una clasificación de los diferentes tipos de importadores de vibroapisonadores que se distribuyen entre Distribuidores Venta/Renta que se dedican al negocio de venta de equipos nuevos y renta; Distribuidores Venta, que son distribuidores dedicados únicamente a la venta de equipos nuevos; y por ultimo importadores de negocios personales o varios que representan una mina cantidad.

El análisis de esta investigación está enfocado en el negocio de renta en el Municipio de Guatemala, de acuerdo a los diferentes tipos de distribuidores que forman parte del negocio durante el período 2014-2017.

Cada uno de los distribuidores importan diferentes tipos de marcas, en donde la calidad y el costo de inversión son muy similares. Sin embargo las estrategias de negocio y pudiesen variar, sin embargo están enfocados en la misma demanda que se encuentra en el sector.

**Gráfica 4: Marcas de vibroapisonadores en distribuidores Venta/Renta**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

La Gráfica 4, se muestra un detalle de los distribuidores de Venta/Renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, RENTAV muestra una tendencia muy elevada en la cantidad de importación de equipos en la marca Hitachi; AMSA, distribuye tres tipos de marcas de vibroapisonadores, entre los que destacan Tacom, Wacker Neusson; por último el distribuidor MULTIRENT distribuye las marcas Ian Dickie y Webert MT.

### 1.3 Renta de vibroapisonadores en el municipio de Guatemala

Para muchas constructoras el adquirir este tipo de maquinaria nueva es una buena opción de acuerdo a la demanda de operación que tendrán las mismas en sus proyectos, sin embargo para otro tipo de arrendatario, el rentar estos equipos por un determinado período de tiempo es una mejor opción puesto que el uso será menor de acuerdo al tipo de construcción que estén realizando y con esto sus costos de operación serán menores.

Para este tipo de maquinaria la medición de la depreciación es un factor clave poder analizar el retorno de la inversión que se genera en la renta de los mismos, hoy en día las empresas utilizan diferentes métodos de depreciación en donde han

utilizado mediciones incorrectas que tienen como efecto tomar malas decisiones financieras, por ello esta investigación está enfocada en conocer los métodos de depreciación utilizados actualmente en el sector del Municipio de Guatemala y poder determinar el método más adecuado y que aporte información más precisa y exacta para la toma de decisiones por parte de los arrendadores.

Para muchas constructoras el adquirir este tipo de maquinaria nueva es una opción de acuerdo a la demanda de operación en sus proyectos, sin embargo rentar estos equipos por un determinado período de tiempo es en algunos casos una mejor opción, debido a que el uso será menor de acuerdo al tipo de construcción que estén realizando y con esto evitaran inversiones iniciales altas, gastos de mantenimiento e inventario de equipos sin utilizar en algunos períodos de tiempo.

#### **1.4 Indicadores en la renta de vibroapisonadores**

Desde el punto de vista de un arrendador de vibroapisonadores, busca el mejor aprovechamiento de estos recursos invertidos para obtener el retorno de su inversión en el menor tiempo posible, siempre y cuando el arrendatario no se vea afectado de acuerdo a sus requerimientos como cliente.

Las utilidades obtenidas de un arrendador se ven afectadas por el tiempo de vida útil de cada vibroapisonador, los gastos de mantenimiento preventivo, gastos administrativos, los impuestos y lo más importante la demanda actual que exista en el sector.

#### **1.5 Factores a tomar en cuenta en la depreciación de vibroapisonadores**

Un vibroapisonador tiene una vida útil de 1500 horas de operación aproximadamente, este factor influye en que pasadas estas horas para el arrendador podría comenzar a generar gastos de mantenimiento más frecuentes y

posibles reparaciones mayores que involucran mayor inversión en repuestos y mano de obra del personal técnico.

Tomando en cuenta las horas de vida de estos equipos y la demanda en los últimos años son puntos muy importantes para poder determinar cuál es el método de depreciación más adecuado que las empresas del sector de renta deberían aplicar para obtener el retorno de su inversión en el menor tiempo posible de acuerdo al comportamiento de la depreciación en cada año.

De acuerdo a lo que establece la Ley del impuesto Sobre la Renta en el artículo 19. Porcentajes de depreciación. El inciso d. Los semovientes utilizados como animales de carga o de trabajo, maquinaria, vehículos en general, grúas, aviones, remolques, contenedores y material rodante de todo tipo. Se fija un porcentaje de depreciación máximo de 20%. De acuerdo a lo anterior las empresas del sector de renta de vibroapisonadores utilizan el método de lineal para depreciar la maquinaria en cinco años.

Cinco años es demasiado tiempo el tener un vibroapisonador en libros contables depreciándose de acuerdo al artículo anterior, dado este antecedente recurrentemente en muchas empresas no solo de renta de vibroapisonadores si no de diferentes tipos de maquinaria afecta el retorno de la inversión, el pago de impuestos y el tener vibroapisonadores por mucho tiempo dentro del inventario de renta.

Un punto muy importante para determinar el método de depreciación más adecuado es conocer el porcentaje de utilización del equipo o bien la renta que se percibe del mismo en cada período por medio de una proyección. Las proyecciones son importantes en la toma de decisiones en cualquier negocio que se esté evaluando. Por lo tanto los arrendadores deberán tener en cuenta cuáles serán las proyecciones de la demanda en los próximos meses, tomando en cuenta factores cuantitativos como cualitativos del sector.

## **2. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico contiene la exposición y análisis de las teorías y enfoques teóricos y conceptuales utilizados para fundamentar la investigación relacionada con la determinación del método de depreciación adecuado en el sector de renta de vibroapisonadores a gasolina en el municipio de Guatemala.

El análisis es parte fundamental de cualquiera toma de decisiones a nivel operativo, administrativo y gerencial. Toda decisión debe estar soportada por información cualitativa y cuantitativa para poder hacer uso de diferentes herramientas de análisis recurrentemente estadísticas luego de mediciones realizadas para establecer los rendimientos de los vibroapisonadores y la renta que generan en diferentes períodos de cada años para planificar el momento en que un vibroapisonador ha generado la renta esperada y poder realizar su reemplazo en el menor tiempo posible.

### **2.1 Generalidades de un vibroapisonador**

La función de los vibroapisonadores es compactar la tierra en un terreno que este en preparación de construcción con la finalidad de evitar que la superficie con el tiempo no tienda a hundirse y mantener una superficie plana antes de pavimentar el terreno.

Un equipo vibroapisonador tiene una funcionalidad bastante aceptada en el sector de la construcción puesto que sus dimensiones, la operación y traslado la han convertido en un equipo útil en las constructoras para obtener el mejor provecho en sus operaciones diarias.

La funcionalidad está basada en un motor de combustión interna el cual hace funcionar un pistón en un movimiento cíclico el cual varía de acuerdo a las revoluciones en las que esté operando el motor.

## **2.2 Importancia de utilizar un análisis financiero**

Para Córdoba (1999), el análisis financiero consiste en recopilar los estados financieros para comparar y estudiar las relaciones existentes entre los diferentes grupos de cada uno y observar los cambios presentados por las distintas operaciones de la empresa.

La interpretación de los datos obtenidos, mediante el análisis financiero, permite a la gerencia medir el progreso, al comparar los resultados alcanzados con las operaciones planeadas y los controles aplicados, además informa sobre la capacidad de endeudamiento, su rentabilidad y su fortaleza o debilidad financiera, esto facilita el análisis de la situación económica de la empresa para la toma de decisiones.

### **2.2.1 Definición y su principal objetivo de los estados financieros**

Para Perdomo (2002), los estados financieros consisten en la aplicación de instrumentos y técnicas que sirven para obtener información financiera donde muestran la situación económica de una empresa, la capacidad de pago de la misma a una fecha determinada, o bien el resultado de operaciones de operaciones obtenidas en un período o ejercicio pasado, presente o futuro, en situaciones normales o especiales útiles para la toma de decisiones.

En el marco conceptual de las Normas Internacionales de contabilidad –NICS- y las Normas Internacionales de información Financiera –NIF-, indica que los estados financieros se dirigen para cubrir las necesidades comunes de información de una amplia gama de usuarios, algunos de estos exigir, y obtener otra información adicional contenida en los estados financieros. Sin embargo, la mayoría de usuarios confían en los estados financieros. Sin embargo, la mayoría de usuarios confían en los estados financieros como su principal fuente de información financiera, estos estados deben ser preparados y presentados teniendo en cuenta las necesidades del usuario.

### **2.3 Estado de resultados**

Según Stanley B. Block (2001), el estado de resultados muestra los ingresos y los gastos, así como la utilidad o pérdida resultante de las operaciones de las operaciones de la empresa en un período, generalmente de un año. Presenta como se encuentra la empresa financieramente al tomar como parámetro los ingresos y gastos efectuados

De acuerdo con lo que describe Gimán (2000), el estado de resultados constituye un resumen de los operativos de una empresa en un período determinado.

### **2.4 Valor en libros**

(Wesley, 2009). El valor en libros, son los valores o cifras contables que se reportan en el balance general y se generan mediante los principios de contabilidad generalmente aceptados (GAAP). Analizando lo descrito anteriormente el valor en libros de un vibroapisonador dependerá del método de depreciación utilizado y el tiempo de vida útil que se restará durante cada período concluido contablemente.

El valor en libros de un vibroapisonador con respecto a su valor en el mercado tiene diferencias que dependerán de los años que lleve el equipo en uso, la marca, el estado físico y operacional que comúnmente se devalúan rápidamente en el mercado. Por lo que establecer un valor residual o valor de venta del vibroapisonador luego de que su valor en libros sea de un quetzal depreciado por cinco años será un valor prácticamente como venta de chatarra.

### **2.5 Depreciación**

La depreciación es una medición del deterioro que tiene un activo por el uso que se le da durante un período determinado de vida útil en base al costo inicial del establecido por la entidad que tiene el activo bajo su propiedad.

### **2.5.1 Importe depreciable**

De acuerdo a lo que establece la Norma internacional de Información Financiera (NIIF) en la sección 17. Importe depreciable y período de depreciación en el inciso 17.20 La depreciación de un activo comenzará cuando esté disponible para su uso, esto es, cuando se encuentre en la ubicación y en las condiciones necesarias para operar de la forma prevista por la gerencia. La depreciación de un activo cesa cuando se da de baja en cuentas. La depreciación no cesará cuando el activo este sin utilizar o se haya retirado del uso activo, a menos que se encuentre depreciado por completo. Sin embargo, si se utilizan métodos de depreciación en función del uso, el cargo por depreciación podría ser nulo cuando no tenga lugar ninguna actividad de producción.

Analizando el inciso anterior de acuerdo al análisis de este trabajo de investigación se establece que un vibroapisonador dará inicio el cálculo de su depreciación cuando esté disponible para generar renta, en este caso cuando el equipo haya sido asignado a una flota de renta de vibroapisonadores esperando ser utilizando cuanto antes. Si el vibroapisonador no esté generando renta la depreciación no cesara a menos que se encuentre depreciado por completo.

De acuerdo a lo que establece la Norma internacional de Información Financiera (NIIF) en la sección 17. Importe depreciable y período de depreciación en el inciso 17.21 Indica las consideraciones que se deberán tomar en cuenta para determinar la vida útil de un activo.

En este caso para un vibroapisonador la utilización prevista dependerá de factores operativos como por ejemplo el tipo de renta generada que recurrentemente en el sector del municipio de Guatemala son rentados por día, semana y mes cada tipo de renta establece el número de horas que recurrentemente son utilizados estos equipos por parte del arrendatario las cuales dependerán de las horas establecidas por el arrendador.

### **2.5.2 Métodos de depreciación**

De acuerdo a lo que establece la Norma internacional de Información Financiera (NIIF) en la sección 17 Método de depreciación inciso 17.22 Una entidad seleccionará un método de depreciación que refleje el patrón con arreglo al cual espera consumir los beneficios económicos futuros del activo. Los métodos posibles de depreciación incluyen el método de línea recta, el método de depreciación decreciente y el método por unidades de producción. Y el inciso 17.23 Si existe alguna indicación de que se ha producido un cambio significativo, desde la última fecha sobre la que se informa, en el patrón con arreglo al cual una entidad espera consumir los beneficios económicos futuros de un activo anual, dicha entidad revisara su método de depreciación presente y, si las expectativas actuales son diferentes, cambiara dicho método de depreciación para reflejar el nuevo patrón.

Analizando los incisos anteriores y conociendo la situación actual de las empresas del sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala es posible realizar un análisis cuantitativo para determinar si el método de depreciación actualmente utilizando podría cambiar por un método diferente que refleje mejores expectativas para el arrendador.

### **2.5.3 Depreciación lineal**

Besley (2009). El Método de depreciación en lineal permite depreciar un activo en proporciones iguales de acuerdo a la cantidad de años de vida útil que establecen las leyes de cada país y como base principal el valor de adquisición de un bien, en este caso el costo de adquisición de un vibroapisonador de un arrendador.

En Guatemala los vibroapisonadores tienen un porcentaje máximo de depreciación de 20% anualmente, para efectos de ejemplificar el método se tiene un vibroapisonador con un importe depreciable de Q. 18,950.00. De acuerdo al

porcentaje establecido por la ley el equipo se depreciara un 20% anualmente de acuerdo al siguiente cuadro.

**Cuadro 1: Depreciación lineal**

<b>Años de vida</b>	<b>Valor en libros</b>	<b>Depreciación (20%)</b>	<b>Depreciación Q.</b>	<b>Valor en libros</b>
1	Q 18,950.00	20%	Q 3,790.00	Q 15,160.00
2	Q 15,160.00	20%	Q 3,790.00	Q 11,370.00
3	Q 11,370.00	20%	Q 3,790.00	Q 7,580.00
4	Q 7,580.00	20%	Q 3,790.00	Q 3,790.00
5	Q 3,790.00	20%	Q 3,790.00	Q -

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

El cuadro 1, Muestra el porcentaje de depreciación que se aplicara a un vibroapisonador, aplicando el método de depreciación lineal. El comportamiento año con año debe ser un punto importante para el análisis de las ventajas y desventajas que se pudieran obtener al aplicar este método. Sin embargo el comportamiento es constante para los cinco años.

#### **2.5.4 Depreciación decreciente**

En este método la depreciación del período se obtiene, multiplicando el Importe Depreciable (Costo del activo – valor residual) por el porcentaje de depreciación asignado.

El porcentaje de depreciación asignado es igual al período de depreciación (de mayor a menor) dividido la sumatoria de la vida útil estimada. A continuación se muestra a detalle cada una de las variables que forman parte del proceso de cálculo del porcentaje de depreciación por medio del método de depreciación decreciente, que como peculiaridad muestra porcentajes de depreciación diferentes año tras año.

**Cuadro 2: Depreciación decreciente**

P.	P. Dec.	Sum.	Dep. (%)	Importe depreciable (Q.)	Dep. Anual (Q.)	Depreciación acumulada
1	5	15	33.33%	Q 18,950.00	Q 6,316.00	Q 6,316.00
2	4	15	26.67%	Q 18,950.00	Q 5,053.00	Q 11,370.00
3	3	15	20.00%	Q 18,950.00	Q 3,790.00	Q 15,160.00
4	2	15	13.33%	Q 18,950.00	Q. 2,526.66	Q. 17,686.66
5	1	15	6.67%	Q 18,950.00	Q. 1,263.33	Q. 18,950.00

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

El cuadro 2, resume el detalle del método de depreciación decreciente, a continuación se detalla el procedimiento del cálculo efectuado:

- “P.” es la numeración de períodos de manera creciente, “P.Dec” es la numeración de períodos decreciente.
- “Sum.” Es la sumatoria de los números de períodos existentes.  $5+4+3+2+1=15$
- “Dep. (%)” es igual al período de depreciación entre la sumatoria de períodos de la vida útil esperada, Ej.  $3/6=50.00\%$ .
- Importe depreciable = Costo de adquisición – Valor residual.
- “Dep. Anual (Q.)” = Dep. (%) \* Importe depreciable (Q.).

### 2.5.5 Ventajas y desventajas de los métodos de depreciación

Decidir que método utilizar para depreciar un vibroapisonador dependerá de la estrategia de negocio de cada empresa, sin embargo la mayoría siempre busca obtener el mayor beneficio en el menor tiempo posible en las inversiones realizadas.

**Cuadro 3: Ventajas y desventajas entre métodos de depreciación**

Método	Descripción general	Costo de adquisición	Detalles		
			Período	Porcentaje	Valor depreciado
<b>Método lineal</b>	El porcentaje de depreciación es uniforme durante los cinco años de vida que indica el Art. 18 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta	Q. 14,000.00	1	20%	Q 2,800.00
			2	20%	Q 2,800.00
			3	20%	Q 2,800.00
			4	20%	Q 2,800.00
			5	20%	Q 2,800.00
			-	-	Q 14,000.00
Ventajas			Desventajas		
Método sencillo de aplicar.			*La depreciación es a cinco años y la vida de un vibroapisonador no es mayor a 1500 horas, por lo que pasadas las 1500 horas en promedio se debe invertir capital en reparaciones muy elevadas. * Acumulación de vibroapisonadores inservibles, con un valor en libros alto.		
<b>Método decreciente</b>	El porcentaje de depreciación es mayor en el primer año y disminuye en los siguientes	Q. 14,000.00	1	33.33%	Q 4,666.00
			2	26.67%	Q 3,733.33
			3	20.00%	Q 2,800.00
			4	13.33%	Q 1,866.66
			5	6.67%	Q 933.33
			-	-	Q 14,000.00
Ventajas			Desventajas		
*La depreciación de un vibroapisonador es elevada durante el primer y segundo año, a mayor depreciación el flujo de caja aumenta, el valor en libros disminuye y los impuestos disminuyen. Se logra la mayor cantidad de retorno de inversión en los primeros años, antes que sea necesario realizar reparaciones mayores, Siempre y cuando exista demanda de renta.			Si la demanda de Renta es muy baja podría afectar el flujo de caja de la inversión realizada.		

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

De acuerdo al cuadro 4, se muestran las ventajas y desventajas entre el método de depreciación lineal y decreciente aplicables a los vibroapisonadores, de acuerdo al giro de negocio de este tipo de equipos para renta, el arrendatario busca obtener el retorno de su inversión en el menor tiempo posible, hasta alcanzar las ganancias esperadas.

Desde el punto de vista de un arrendatario, rentar un equipo le permitirá evitar inversiones mayores en equipos nuevos y reparaciones costosas con el pasar del tiempo, por este motivo es que el arrendador debe conocer la voz del cliente. La voz del cliente, no es más que las expectativas que espera un arrendatario por pagar por un servicio de renta de un vibroapisonador. Dentro de estos puntos destacan las tarifas, el servicio y la calidad de funcionamiento de un vibroapisonador.

La calidad de funcionamiento de un vibroapisonador dependerá de la calidad propia del producto, de las horas de vida que tenga y las condiciones en que se encuentre un vibroapisonador. Es por ello que el arrendador deberá velar por ofrecer equipos en buenas condiciones y con pocas horas de vida, para que durante el tiempo que este en operación por parte del arrendatario, no presente ningún problema que pudiese llegar crear perdidas tanto al arrendatario como al arrendador.

De acuerdo a lo anterior, se sugiere que el método de depreciación adecuado para el negocio de renta de vibroapisonadores es el método de depreciación decreciente. Porque se puede depreciar el equipo en un período de cinco años de acuerdo a los porcentajes establecidos, debido a que la vida útil promedio de un vibroapisonador es aproximadamente de 1500 horas antes de que se empiece a invertir en reparaciones costosas por fallas en componentes del motor, y de esta manera el arrendatario podrá invertir en vibroapisonadores nuevos para ofrecer a los arrendatarios, media vez su inversión allá sido recuperada.

#### **2.5.6 Comportamiento de factores importantes de depreciación durante el tiempo de vida de un vibroapisonador**

Anteriormente se ha mencionado que el tiempo juega un papel importante en cualquier inversión que realice un arrendador en su negocio, por lo que busca el retorno de su inversión en el menor tiempo posible, siempre y cuando no se vean

afectados otros factores importantes en el negocio, que pudieren llegar afectar a los arrendatarios y como efecto llegue a generar problemas en la relación entre el arrendador y arrendatarios.

**Cuadro 4: Comportamiento de factores durante el período de depreciación entre el método de depreciación lineal y decreciente**

Descripción	Método	años				
		1	2	3	4	5
Porcentaje de depreciación	Lineal	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
	Decreciente	33.33%	26.67%	20.00%	13.33%	6.67%
Depreciación	Lineal	-	-	Cambio proporcional	+	+
	Decreciente	+	+	Cambio proporcional	-	-
Impuestos	Lineal	+	+	Cambio proporcional	-	-
	Decreciente	-	-	Cambio proporcional	+	+
Utilidad	Lineal	+	+	Cambio proporcional	-	-
	Decreciente	-	-	Cambio proporcional	+	+
Flujo de caja	Lineal	-	-	Cambio proporcional	+	+
	Decreciente	+	+	Cambio proporcional	-	-

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 4, muestra el comportamiento que sucede con cada uno de los factores importantes para un arrendador al momento de analizar el método de depreciación que resulta el más indicado para aplicar. El cuadro está representado por los cinco años en los que se deprecia un vibroapisonador, en donde se muestran los porcentajes de depreciación para cada uno de los años, al aplicar el método de depreciación lineal o decreciente.

Para el primer y segundo año el pago de impuestos al aplicar el método de depreciación lineal, muestra que el pago de impuestos es mucho mayor que al aplicar el método de depreciación decreciente, y esto debido a que con el método de depreciación decreciente el porcentaje a depreciar es mucho mayor en los

primeros años. Sin embargo para el cuarto y quinto año es diferente, puesto que se paga una menor cantidad de impuestos al aplicar el método de depreciación decreciente, puesto que el porcentaje de depreciación con este método es mucho menor que al aplicar el método de depreciación lineal.

El tercer año, el aplicar el método de depreciación lineal o decreciente, representara una diferencia similar entre ambos métodos, esto debido a que el porcentaje de depreciación es el mismo. Por lo que proporcionalmente no refleja ningún cambio en cualquier de los dos métodos.

El cuadro 4, muestra el comportamiento en el valor presente neto, en donde de manera similar se puede observar que al aplicar el método de depreciación decreciente reflejara valores mucho mayores en los primeros dos años en comparación con la aplicación del método lineal. Sin embargo para el cuarto y quinto año, los comportamientos son diferentes que en los primeros dos años.

El tercer año, el aplicar el método de depreciación lineal o decreciente, proporcionalmente no reflejara ningún cambio en cualquier de los dos métodos debido a que el porcentaje de depreciación es el mismo.

Por lo tanto, de acuerdo al cuadro 4, se observa que las ventajas en los primeros años podrían reflejar mayores beneficios en algunos factores, sin embargo el cuarto y quinto año, los beneficios tienden a ser diferentes. Por lo que analizar la utilidad neta, el valor en libros, el pago de impuestos y el valor presente neto, en cada uno de los años, aportara información importante para el análisis y determinación del método de depreciación más adecuado para los arrendadores.

### **2.5.7 Cálculo de depreciación en Guatemala**

En la sección anterior se citaron secciones importantes de la Norma Internacional de Información Financiera (NIFF) tomando como punto más importante los

métodos de depreciación existentes y la posibilidad de que una entidad pueda cambiar el método de depreciación actualmente utilizado por uno mejor método.

De acuerdo a lo que establece la Ley del Impuesto Sobre la Renta en Guatemala el artículo 18 Forma de calcular la depreciación. En general, el cálculo de la depreciación se hará usando el método de línea recta, que consiste en aplicar sobre el valor de adquisición el porcentaje fijo y constante que corresponda.

A solicitud de los contribuyentes, cuando estos demuestren que no resulta adecuado el método de línea recta, debido a las características, intensidad de uso y otras condiciones especiales de los bienes amortizables empleados en el negocio o actividad, la Dirección puede autorizar otros métodos de depreciación.

Una vez adoptado o autorizado un método de depreciación para determinada categoría o grupo de bienes, regirá para el futuro y no puede cambiarse sin autorización previa de la Dirección.

Analizando este artículo los vibroapisonadores se deprecian en base al porcentaje del 20% anual de acuerdo a lo establecido en el artículo 18 de esta misma ley. Sin embargo existe la posibilidad de poder adoptar otro método de depreciación con previa autorización de la Dirección.

#### **2.5.8 Solicitud de nuevo método de depreciación a la SAT**

En base a lo establecido por la ley en el artículo anterior, se realizó una consulta presencial en la Superintendencia de administración tributaria SAT, específicamente en el departamento jurídico en donde se obtuvo una explicación sobre el proceso de adopción de otro método de depreciación para un arrendador de vibroapisonadores. Un proceso establecido y documentado no existe actualmente en la entidad sin embargo sugiere documentar la información del tipo de maquinaria en este caso un vibroapisonador, adjuntar el resumen de la ficha técnica del vibroapisonador que puede ser obtenida por medio del fabricante, el

tiempo de vida útil establecido por el fabricante en base a factores operativos, programas de reparaciones, grado de cuidado y una explicación por la que el arrendador solicita el cambio de método de depreciación.

## **2.6 Escudo fiscal**

El escudo fiscal es una estrategia para reducir impuestos respetando los puntos establecidos por la ley. Desde otro punto de vista el escudo fiscal es la reducción de la renta imponible por una empresa. La renta imponible es la diferencia entre la renta bruta y costos y gastos no deducibles.

De acuerdo a lo que establece la Ley del Impuesto Sobre la Renta en el artículo 38. Renta imponible. Los contribuyentes deberán determinar su renta imponible, deduciendo de su renta bruta, solo los costos y gastos necesarios para producir o conservar la fuente productora de las rentas gravadas

Inciso a) El costo de producción y de venta de mercancías y de los servicios que les hayan prestado.

Inciso o) Los gastos de mantenimiento y los de reparación que conserven los bienes en buen estado de servicio.

Inciso p) Las depreciaciones y amortizaciones necesarias para compensar el desgaste, deterioro o agotamiento de los bienes o derechos.

Con respecto a la renta imponible en el negocio de renta de vibroapisonadores estos tres incisos permitan reducir la renta imponible de acuerdo a los gastos administrativos, servicios de mantenimiento preventivo y depreciaciones independientemente del método de depreciación a utilizar.

## **2.7 Flujo de Caja**

Para la evaluación de un proyecto, el flujo de caja es una herramienta útil para poder analizar el comportamiento de la inversión generada. El flujo de caja está

representado por la sumatoria de la Utilidad Neta más la depreciación de cada período, tal como se muestra en el cuadro 5.

**Cuadro 5: Flujo de caja**

Descripción	0	años			
		Enero	Febrero	Marzo	Abril
<b>Ingresos por Renta</b>		102,090.00	245,340.00	258,360.00	263,640.00
(-) Costo de mantenimiento		3,179.13	8,166.13	10,523.00	16,305.50
<b>Ganancia marginal</b>		<b>98,289.88</b>	<b>236,524.75</b>	<b>247,318.63</b>	<b>247,274.25</b>
<b>Gastos de administración</b>		<b>15,662.70</b>	<b>38,440.20</b>	<b>56,700.47</b>	<b>68,932.53</b>
Depreciación		12,600.00	31,080.00	48,946.67	61,023.33
Gastos administrativos		3,062.70	7,360.20	7,750.80	7,909.20
<b>Ganancia antes de operación</b>		<b>82,627.18</b>	<b>198,084.55</b>	<b>190,621.16</b>	<b>178,341.72</b>
(-) ISR		23,135.61	49,521.14	47,655.29	44,585.43
<b>Utilidad neta</b>		59,491.57	148,563.41	142,965.87	133,756.29
(+) Depreciación		12,600.00	31,080.00	48,946.67	61,023.33
<b>(-) Inversiones de activos</b>	400,000				
Flujo de Caja		72,091.57	179,643.41	191,912.54	194,779.62
Valor presente neto de flujo de caja	524,174.28	67,124.37	155,740.92	154,913.94	146,395.05
Valor presente neto total	124,174.28				

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

Para el año 2104, el flujo de caja es de Q. 72,091.57. Que viene dado de la sumatoria de la utilidad neta del 2014 más la depreciación. El valor presente neto del flujo de caja está reflejado al mes cero, utilizando una tasa del 7.4% como ejemplo. La sumatoria de cada uno de los valores presentes netos (Q.524,174.28) menos el valor de la inversión (Q. 400,000), refleja el valor presente neto total de la inversión siendo este un valor de Q. 124,174.28 obtenidos de la inversión realizada durante los primeros cuatro meses.

### **3. METODOLOGÍA**

El presente capítulo contiene la Metodología de investigación que explica en detalle qué y cómo hizo para resolver el problema de investigación relacionado con el análisis del método de depreciación adecuado en el sector de renta de vibroapisonadores a gasolina en el Municipio de Guatemala. La metodología incluye: La definición del problema; objetivo general y objetivos específicos; hipótesis y especificación de las variables; método científico; y, las técnicas de investigación documental y de campo, utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación.

#### **3.1 Definición del problema**

En el sector de empresas que participan en el negocio renta de vibroapisonadores a gasolina en el Municipio de Guatemala, en los últimos años estas empresas han representado las marcas más reconocidas de vibroapisonadores a nivel internacional, Destacando así tres empresas AMSA, RENTAV y MULTIRENT, que representan un 73% de la participación de mercado en el período 2014-2017. Dentro de las marcas que se encuentran en el sector de renta de vibroapisonadores son: Wacker Neusson, Weibert MT, Hoppt, Hitachi, Doosan y Wuxi Chuangneng.

En el sector de renta de cualquier tipo de maquinaria es necesario tener indicadores que permitan tomar decisiones respecto a los rendimientos obtenidos en la inversión de cada uno de los equipos, dentro de estos indicadores se incluye:

- La utilización, es la demanda en quetzales que ha tenido una maquina en un período. Comúnmente este período corresponde a doce meses.
- Servicios de mantenimiento, es la cantidad en quetzales invertida en todos los servicios de mantenimiento preventivo que se invirtieron en una maquina

- Gastos administrativos, es la cantidad en quetzales invertida en todos los gastos administrativos
- Depreciación, es la cantidad de desgaste en quetzales que el arrendador establece para el tiempo de vida útil de una máquina. Esto dependerá del método de depreciación con el que un arrendador este aplicando en su negocio.
- Utilidad neta, es la utilidad en quetzales obtenida luego del pago de impuestos.
- Flujo de caja, Es la utilidad contable neta más la depreciación del equipo en cada período.

En el sector de renta de vibroapisonadores, a cada uno de estos indicadores no se les toma el mayor cuidado, debido a que estas empresas cuentan con diferente tipo de maquinaria en renta de movimiento de tierra, elevación de material, lavado a presión y aspirado, generación eléctrica, bombeo de agua y demolición. Por lo que comúnmente las utilidades obtenidas a nivel general son las de mayor importancia para los administradores del negocio de renta. Esta decisión brinda resultados reales sin embargo existe un riesgo de tener maquinaria en renta que puede estar generando pérdidas y otro grupo de maquinaria este solventando estas pérdidas en una misma empresa.

Por lo tanto el síntoma de la problemática actual, se da en los arrendadores quienes buscan ser más competitivos en el negocio de renta de vibroapisonadores; Dentro de las causas, la falta de investigación e interpretación de sus estados financieros en cada inversión realizada, tiene como consecuencia un alto pago de impuestos, gastos de mantenimiento elevados, equipos en malas condiciones disponibles para los arrendatarios, falta de análisis y control en el comportamiento de cada uno de los retornos de inversión; por lo tanto la depreciación toma un papel importante, en donde su aplicación de acuerdo al método de depreciación decreciente, puede ser un aplicación de beneficio para los

arrendadores, esto debido a que cualquier cambio en el porcentaje de depreciación, genera cambios en factores importantes como por ejemplo el valor en libros, las utilidades netas, el valor presente neto de cada inversión que aportaran información clara y precisa para la toma de decisiones de los arrendadores para beneficio propio y de sus arrendatarios.

Conocer a detalle cada uno de los indicadores mostrados anteriormente por cada equipo, permitirá tener toda la información clara para poder definir la situación actual en la que se encuentre un negocio de renta, poder establecer un análisis de las causas fundamentales de los números que reflejan los indicadores para poder tomar decisiones de mejora al negocio que pudiesen ser de mayor inversión, gestiones de mejora para ser más productivos y por ultimo eliminar algún tipo de maquinaria del negocio de renta debido a que el negocio es demasiado competitivo o simplemente no genera ningún beneficio a una empresa.

Estas tres empresas que representan un 73% de participación en el mercado, dentro de los controles de indicadores, el método de depreciación que utilizan para rebajar el valor en libros de sus equipos en el tiempo, no representa un factor importante en su negocio y no han puesto mayor atención en la oportunidad de poder utilizar otro método que genere mayores beneficios al negocio.

Actualmente utilizan el método de depreciación en lineal que establece la Ley del Impuesto Sobre la Renta en Guatemala de acuerdo al artículo 19. Porcentajes de depreciación del Inciso c. Para solventar este problema de decisión de que método de depreciación aplicar a al negocio de renta de vibroapisonadores, se propone un análisis de comparación de resultados entre el método actualmente utilizado por las empresas en el sector que es el método de depreciación lineal comparado con el método de depreciación decreciente, este análisis generara valor a las empresas del sector en la toma de decisiones en el negocio de renta de vibroapisonadores que aportara mayores beneficios a su negocio.

### **3.2 Objetivo general**

Diseñar una metodología para establecer información financiera más exacta y precisa en base a la aplicación del método de depreciación decreciente para la toma de decisiones por parte de los arrendadores, y obtener el mayor beneficio de las nuevas inversiones a realizar por parte de los arrendadores.

#### **3.2.1 Objetivos específicos**

- Determinar si la depreciación decreciente, tiene una influencia importante en el pago de impuestos, utilidad neta, valor presente neto, valor en libros y en la toma de decisión para invertir en nuevos vibroapisonadores para cada una de las empresas.
- Establecer cuáles son los factores de mayor importancia para un arrendador en la toma de decisiones al momento de aplicar el método de depreciación decreciente.
- Determinar los porcentajes de variación de los valores presentes netos de cada inversión entre el método de depreciación decreciente y lineal.
- Analizar si las ventajas obtenidas al aplicar el método de depreciación decreciente, muestran el mismo comportamiento en cada una de las empresas evaluadas.

### **3.3 Hipótesis**

La hipótesis siguiente expone en forma clara y objetiva la propuesta de solución al problema de la investigación:

La implementación de la propuesta del uso del método de depreciación decreciente en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, aportara información financiera más exacta y precisa para la toma de decisiones por parte de los arrendadores, y obtener el mayor beneficio posible de las inversiones a realizar.

### **3.3.1 Especificación de variables**

Variable independiente: Aplicación del método de depreciación decreciente en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala.

Variabes dependientes: Pago de impuestos, utilidad neta, valor presente neto, valor en libros, inversión de nuevos vibroapisonadores.

### **3.4 Método científico**

El método científico fue la base para la realización de la investigación relacionada con el análisis del método de depreciación adecuado en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala.

El método científico se utilizó en sus tres fases. En la fase indagadora se recurrió a la recopilación de documentos y libros que sirvieron para la fundamentación de la investigación y para la propuesta de solución al problema financiero y la recopilación de información histórica de renta en el período 2014-2017, mediante la utilización de técnicas de investigación de campo. En la fase demostrativa se procesó y analizó la información recopilada y se procedió a evaluar los resultados aplicando el método de depreciación decreciente, estableciendo las ventajas y desventajas con el método de depreciación actualmente utilizado por las empresas. Por último, en la fase expositiva se presentaron los resultados de la investigación realizada.

### **3.5 Técnicas de investigación aplicadas**

Las técnicas de investigación documental y de campo para la presente investigación, se refieren a lo siguiente:

#### **3.5.1 Técnicas de investigación documental**

Para documentar y ordenar la información bibliográfica recopilada y analizada, las técnicas de investigación documental sirvieron de base para la elaboración de diferentes tipos de fichas bibliográficas, de resumen, de citas, de contenido, entre otras. Se realizó una búsqueda de bibliografía e información electrónica actualizada para abordar de una mejor manera la investigación. La bibliografía e información electrónica consultada contienen temas de depreciación de activos fijos, leyes y normas que sustentan la aplicación de métodos de depreciación, y otros temas relacionados con la propuesta de solución al problema financiero, apoyada por el criterio profesional del investigador.

#### **3.5.2 Técnicas de investigación de campo**

Las técnicas de investigación de campo, sirvieron de base para recabar información valiosa para fundamentar el proceso de análisis y la propuesta de solución. Para el efecto se utilizó la técnica de la muestra de expertos, en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, con el fin de obtener información valiosa para facilitar el desarrollo de la investigación. Se estableció una muestra no probabilística, conformada por un panel de expertos de cinco personas con las siguientes características:

- Tener un mínimo de dos años laborando en el sector de renta de vibroapisonadores
- Desarrollarse como Jefe arrendamiento, supervisor o analista de información contable en el negocio de renta de vibroapisonadores

- Participar activamente en la toma de decisiones de inversión de nuevos equipos para el inventario de arrendamiento de vibroapisonadores
- Conocer las diferentes estrategias de negocio de sus competencias en el sector

Las entrevistas son estructuradas y orientadas bajo una guía (Anexo 2).

La selección de la muestra se realizó en base a registros de importaciones de vibroapisonadores obtenidos de la Superintendencia de Administración Tributaria de Guatemala en el período 2014-2017, Anexo (1).

La gráfica 3, muestra la cantidad de vibroapisonadores importados por las diferentes empresas en el giro de negocio de Venta/Renta, de acuerdo a los registros de cada año durante el período 2014-2017. La empresa RENTAV, MULTIRENT y AMSA representan un 95% de las importaciones realizadas en la república de Guatemala.

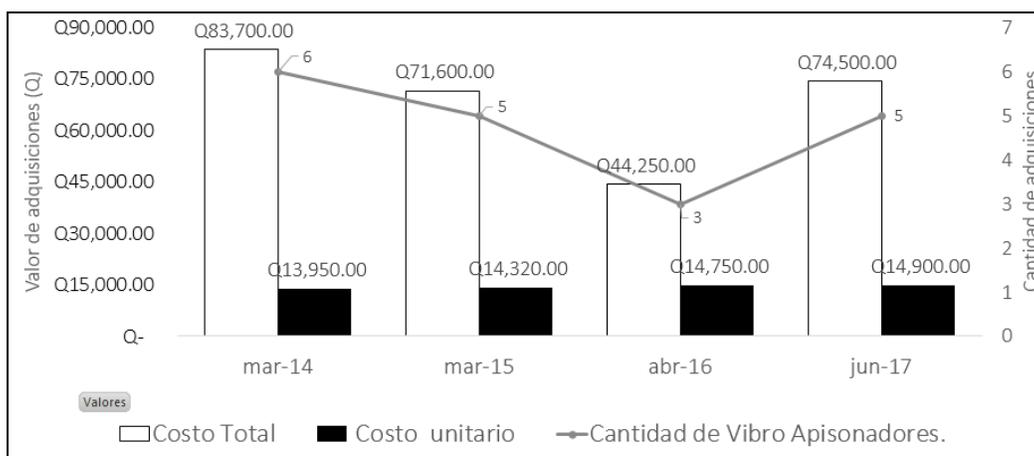
#### 4. ANÁLISIS DE LOS MÉTODOS DE DEPRECIACIÓN UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS REPRESENTATIVAS DEL SECTOR

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación relacionados con el diagnóstico de la situación actual del método de depreciación en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala. En primera instancia, se evalúan los aspectos relevantes como el inventario, el método de depreciación utilizado actualmente, el valor en libros, la demanda general, los gastos de mantenimiento, gastos administrativos, impuestos pagados y el estado de resultados del negocio de renta de estos equipos en el período 2014-2017.

##### 4.1 Generalidades empresa AMSA

A continuación se muestran generalidades de la empresa, como por ejemplo el inventario adquirido, la renta obtenida de acuerdo a las tarifas establecidas, los costos de mantenimiento, gastos administrativos, valor en libros y la depreciación de acuerdo al método de depreciación utilizado actualmente por la empresa, impuestos pagados y el estado de resultados a partir de marzo 2014 a diciembre 2017.

**Gráfica 5: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA

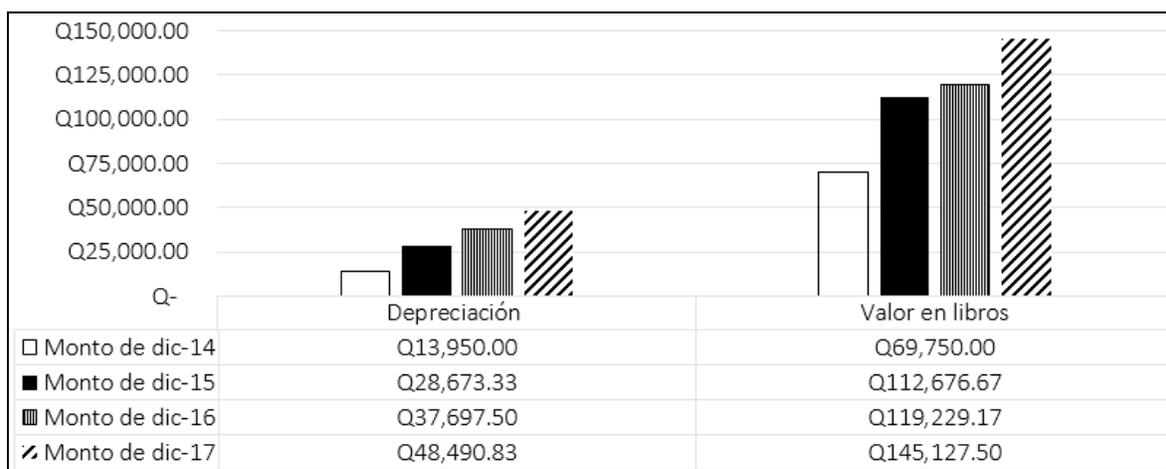
#### 4.1.1 Inventario de vibroapisonadores

Dentro del período 2014-2017, la empresa adquirió 18 vibroapisonadores de acuerdo a la demanda de renta en los diferentes períodos, a continuación se muestra en la gráfica 6, la distribución de las adquisiciones realizadas, en donde se muestra que en marzo del 2014, se adquirió el primer grupo de seis vibroapisonadores, seguidamente en marzo del 2015, fueron la adquisición fue de cinco vibroapisonadores, en abril del 2016, se adquirieron únicamente tres vibroapisonadores y en junio del 2017, la adquisición fue de cuatro vibroapisonadores, siendo así un total de Q. 274,050.00 invertidos en el negocio de renta.

#### 4.1.2 Valor en libros de vibroapisonadores

El valor en libros de cada uno de los vibroapisonadores adquiridos se ve afectado de acuerdo al método de depreciación utilizado.

**Gráfica 6: Valor total en libros 2014-2017 AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 7, muestra el monto total a finales de cada diciembre del valor en libros de los vibroapisonadores adquiridos por la empresa en el período 2014-2017.

Cabe destacar que para esta empresa el método de depreciación utilizado es en línea recta, en donde se deprecia un 20% cada vibroapisonador por año.

La gráfica 7, muestra una tendencia creciente en la depreciación del período 2014-2017, esto debido a la adquisición de equipos nuevos durante cada período que se muestra en la gráfica 6. El valor en libros es la diferencia entre el valor en libros del período anterior y la depreciación del período actual.

#### 4.1.3 Demanda general

La demanda general de vibroapisonadores en el sector se ve afectada en algunos períodos del año, de acuerdo a los datos históricos analizados se puede observar que los meses entre agosto a diciembre la demanda disminuye por diferentes factores del sector. Los ingresos por renta de vibroapisonadores pueden variar de acuerdo al tipo de renta, el cuadro 6, muestra las opciones de renta que brinda la empresa a los arrendatarios.

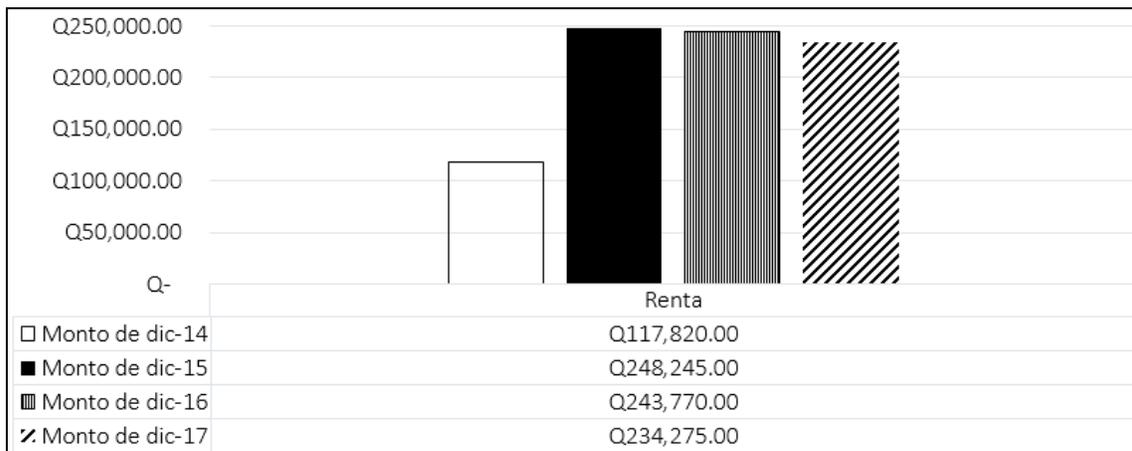
**Cuadro 6: Tarifas de renta empresa AMSA**

<b>Tipos y tarifas de arrendamiento de vibroapisonadores</b>			
Mes	Semana	Día	Hora
Q3,700	Q1,300	Q285	-

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

comportamiento de los ingresos generadores en quetzales por la empresa, es importante analizarlo puesto que aporta información de la tendencia y estacionalidad de la demanda en el sector, que será de gran utilidad para la toma de decisiones por parte de AMSA, al momento de tomar la decisión de invertir nuevamente en mas vibroapisonadores para el inventario de renta.

**Gráfica 7: Renta período 2014-2015 empresa AMSA**

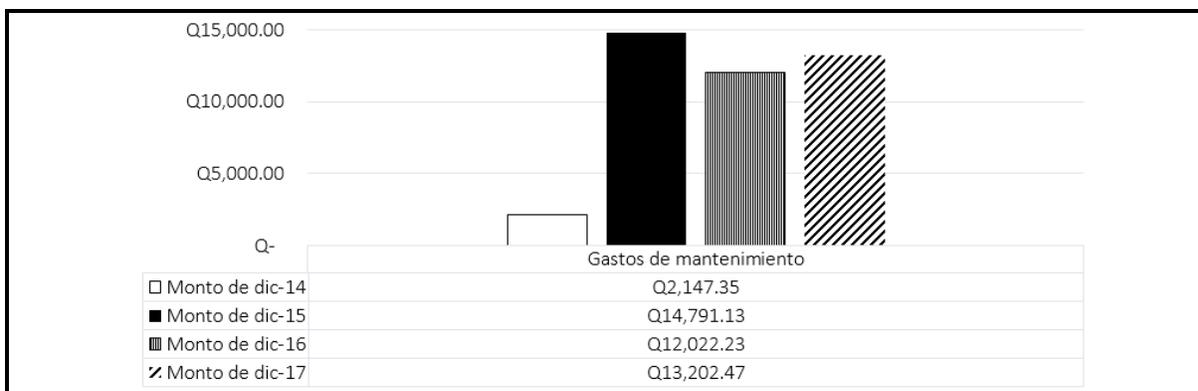


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

**4.1.4 Gastos de mantenimiento**

Dentro de los gastos generados en el negocio de renta de vibroapisonadores se encuentra el costo de mantenimiento preventivo, este dependerá de la demanda de renta que exista. Un servicio de mantenimiento está conformado por repuestos como bujía, filtro de aire, filtro de combustible, aceite de ariete, aceite de motor, carburador, la mano de obra del personal técnico invertida en cada servicio de mantenimiento efectuado.

**Gráfica 8: Gastos de mantenimiento Empresa AMSA**

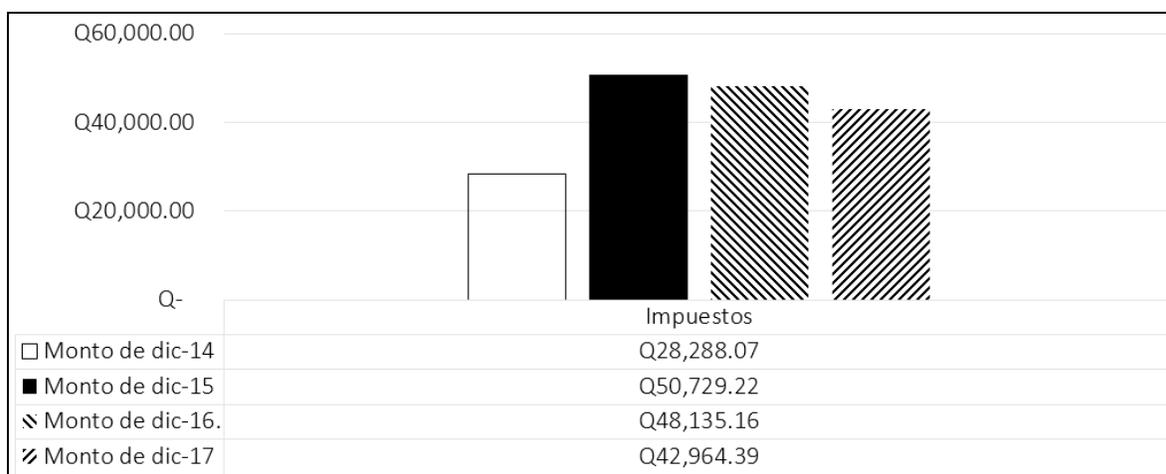


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

#### 4.1.5 Impuestos pagados

El pago de impuestos está dado, de acuerdo al decreto número 10-2012, Ley de actualización tributaria, en donde el Artículo 172. Establece en el inciso 2, Que para el 01 de enero al treinta y uno de diciembre de dos mil catorce, el tipo impositivo será el 28% de la utilidad obtenida al restar la utilidad bruta menos gastos de mantenimiento, gastos administrativos y depreciación del período. Y del período 01 de enero del dos mil quince el tipo impositivo será de 25%.

**Gráfica 9: Impuestos pagados empresa AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 10, muestra los impuestos pagados por la empresa en el período 2014-2017. El pago de impuestos dependerá de la renta, los gastos de mantenimiento, gastos administrativos y la depreciación del período evaluado. Durante el año 2014, se pagaron impuestos por Q. 28,288.07, la tendencia de pago de impuestos es creciente para los siguientes dos años 2015 y 2016 esto debido a los ingresos percibidos por el aumento en la demanda de vibroapisonadores, para el año 2017, el pago de impuestos disminuyó debido al comportamiento de renta que disminuyó.

#### 4.1.6 Estado de resultados actual

El estado de resultados de la empresa AMSA, muestra utilidades altas a nivel general, de acuerdo a los ingresos generadores en cada uno de los años evaluados.

**Cuadro 7: Estado de resultados histórico de empresa AMSA**  
**Unidad de negocio: Renta de vibroapisonadores**  
**Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año**  
**(Cifras en quetzales)**

Descripción	años			
	2014	2015	2016	2017
<b>Ingresos por Renta</b>	117,820.00	248,245.00	243,770.00	234,275.00
(-) Costo de mantenimiento	2,147.35	14,791.13	12,022.23	13,202.47
<b>Ganancia marginal</b>	<b>115,672.65</b>	<b>233,453.88</b>	<b>231,747.77</b>	<b>221,072.53</b>
<b>Gastos de administración</b>	<b>13,950.00</b>	<b>28,673.33</b>	<b>37,697.50</b>	<b>48,490.83</b>
Depreciación	13,950.00	28,673.33	37,697.50	48,490.83
Gastos administrativos	1,767.30	3,723.68	3,656.55	3,514.13
<b>Ganancia antes de operación</b>	<b>99,955.35</b>	<b>201,056.87</b>	<b>190,393.72</b>	<b>169,067.57</b>
(-) ISR	28,288.07	50,729.22	48,135.16	42,964.39
<b>Utilidad neta</b>	<b>71,667.28</b>	<b>150,327.65</b>	<b>142,258.56</b>	<b>126,103.18</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

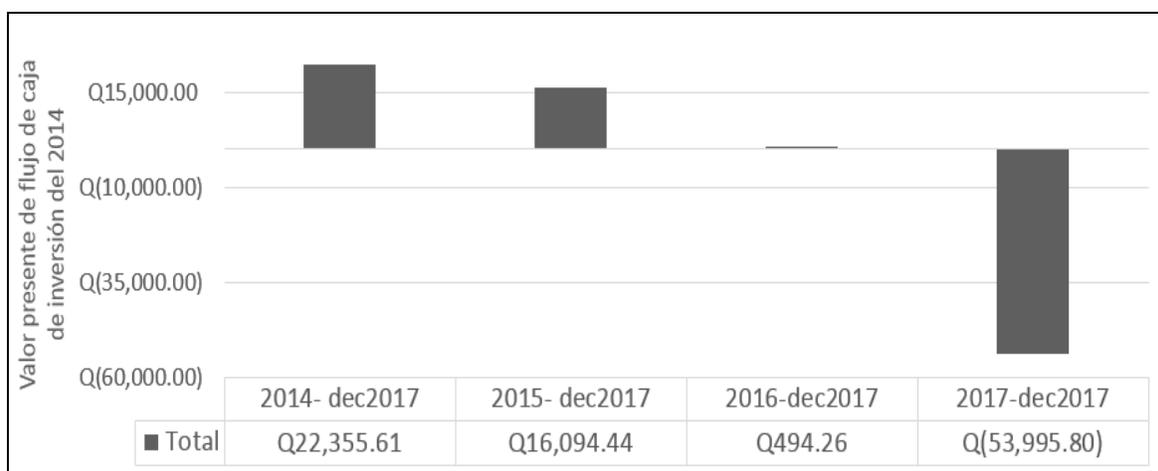
El cuadro 7, muestra el estado de resultados en cada uno de los períodos para la empresa, por medio del método de depreciación lineal utilizado actualmente. Los ingresos por renta están representados por todas las rentas efectuadas durante cada año. Las depreciaciones muestran una tendencia creciente, esto debido a la cantidad de equipos que se agregaron al inventario cada año.

Los impuestos para el año 2014, están reflejados a un 28% de la ganancia de operación. Para los siguientes años los impuestos están reflejados a un 25% de la ganancia de operación. Las utilidades reflejan valores bastante atractivos al negocio, sin embargo es necesario analizar el negocio también desde el punto de vista de las inversiones realizadas en cada año, para poder medir el retorno de la inversión.

#### 4.1.7 Flujo caja

Los flujos de caja de una inversión, aportan información más precisa del comportamiento del retorno de una inversión en el tiempo, por lo que el análisis por separado de cada una de las inversiones aportara información más estratificada para un mejor análisis de los comportamientos de los flujos en el tiempo.

**Gráfica 10: Valor presente de flujo de caja por período de adquisición  
Empresa AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 11, muestra los flujos de caja históricos de la empresa tomando en cuenta el valor de inversión de cada vibroapisonador, en el período 2014, 2015, 2016 y 2017. Los valores están reflejados a valor presente de acuerdo a la fecha en que se realizó la inversión a una tasa de 8.2% que representa el WACC de la empresa.

Por otro lado la gráfica 11, refleja un valor bastante atractivo para un arrendador, esto se debe a la renta generada por los vibroapisonadores en cada año. Si la demanda fuera bastante baja el flujo de caja no reflejaría valores positivos en los primeros años de una inversión.

El retorno de la inversión es un factor que todo inversionista necesita conocer para tomar la decisión de invertir su capital en un negocio, es por eso que la importancia de analizar las inversiones de años anteriores aportara información clara para poder analizar el beneficio de una inversión en un negocio, en este caso para el arrendador.

Para las inversiones del 2015, 2016 y 2017, de igual manera en la gráfica 11, se muestra el valor presente del flujo de caja al mes y año de inversión desde diciembre del 2017. Se puede observar que las inversiones del 2015 y 2016 reflejan valores positivos.

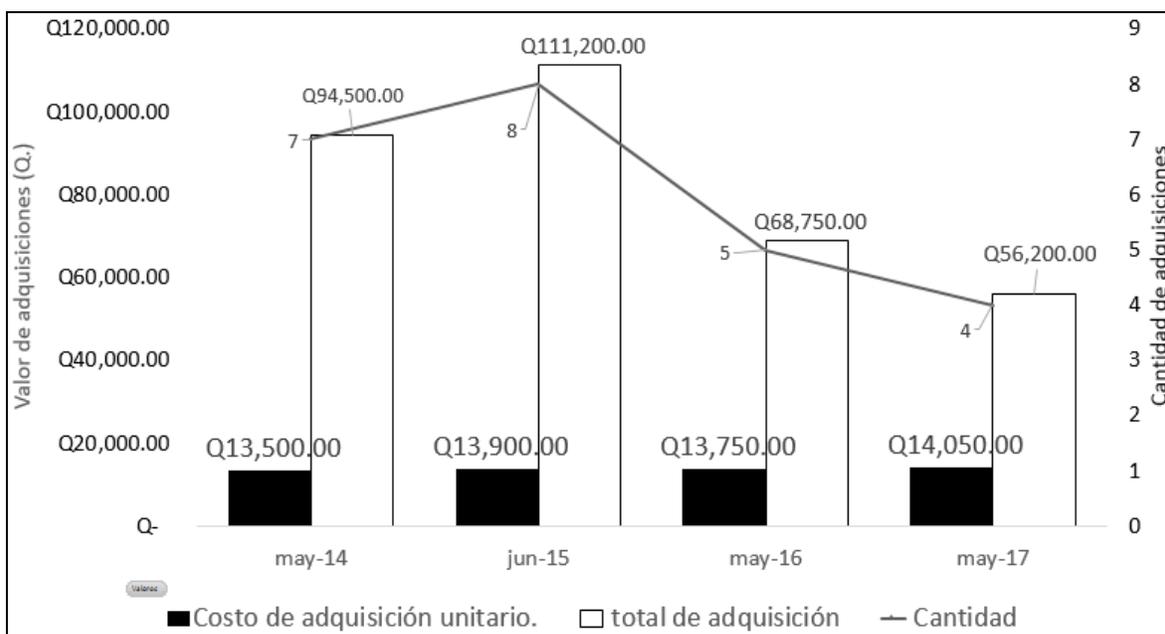
#### **4.2 Generalidades empresa RENTAV**

A continuación se muestran generalidades de la empresa, como por ejemplo el inventario adquirido, la renta obtenida de acuerdo a las tarifas establecidas, los costos de mantenimiento, gastos administrativos, valor en libros y la depreciación de acuerdo al método de depreciación utilizado actualmente por la empresa, impuestos pagados y el estado de resultados a partir de mayo 2014 a diciembre 2017.

De acuerdo a las importaciones de vibroapisonadores en Guatemala, en el período 2014-2017, RENTAV registro trescientos equipos ingresados al país, la marca de los equipos importados es Hitachi, producto 100% japonés, con un motor ROBIN EH-122 de cuatro tiempos a gasolina y una fuerza de impacto de 3,300 libras y una cantidad de impactos de aproximadamente 640 a 660 por minuto.

La mayor cantidad de importaciones efectuada por año fue de 128 en el año 2016 de acuerdo a ventas registradas por proyectos de construcción de iniciativas privadas, independientemente de las ventas realizadas, RENTAV representa 31% de vibroapisonadores rentados en el Municipio de Guatemala en el período 2014-2017.

**Gráfica 11: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 RENTAV**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

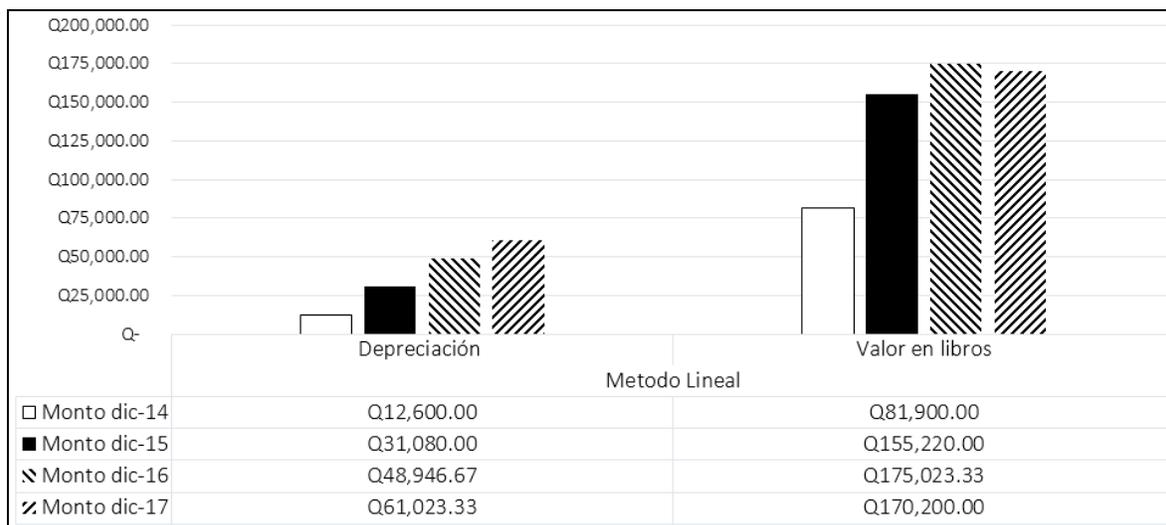
#### 4.2.1 Inventario de vibroapisonadores

Dentro del período 2014-2017 la empresa adquirió 24 vibroapisonadores de acuerdo a la demanda de renta en los diferentes períodos, a continuación se muestra en la gráfica 12, la distribución de las adquisiciones realizadas, en donde se muestra que en mayo del 2014, se adquirió el primer grupo de siete vibroapisonadores, seguidamente en junio del 2015, fueron la adquisición fue de ocho vibroapisonadores, en mayo del 2016 se adquirieron únicamente cinco vibroapisonadores y en mayo del 2017, la adquisición fue de cuatro vibroapisonadores, siendo así un total de Q. 330,650.00 invertidos en el negocio de renta.

#### 4.2.2 Valor en libros de vibroapisonadores

El valor en libros de cada uno de los vibroapisonadores adquiridos se ve afectado de acuerdo al método de depreciación utilizado. A continuación se muestra en la gráfica 13, la suma a finales de cada diciembre del valor en libros de los Vibro adquiridos por la empresa en el período 2014-2017. Cabe destacar que para esta empresa el método de depreciación utilizado es lineal, en donde se deprecia un 20% cada vibroapisonador por año.

**Gráfica 12: Valor total en libros 2014-2017 RENTAV**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 13, muestra una tendencia creciente en la depreciación del período 2014-2017, esto debido a la adquisición de equipos nuevos durante cada período que se muestra en la gráfica 12. El valor en libros es la diferencia entre el valor en libros del período anterior y la depreciación del período actual.

### 4.2.3 Demanda general

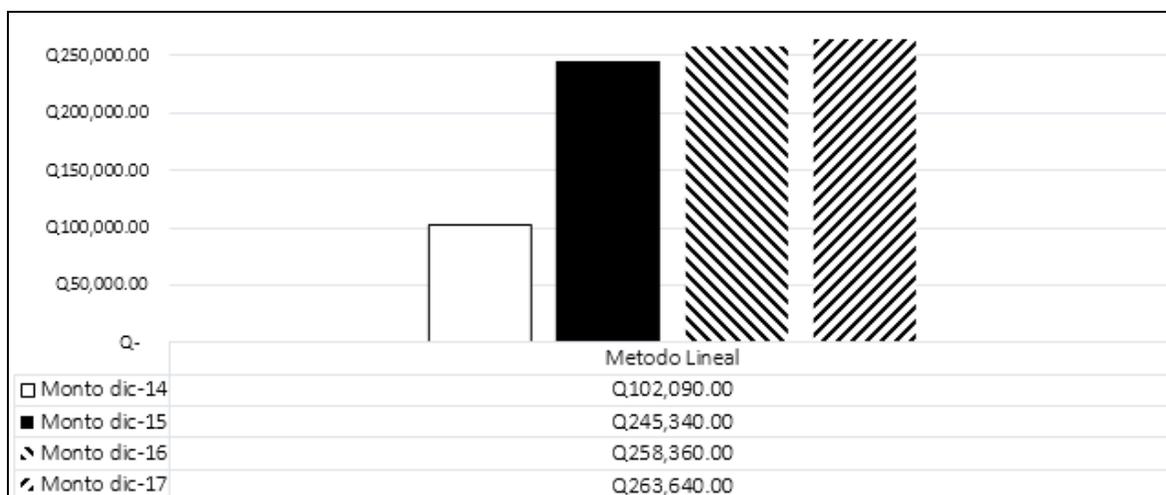
La demanda general de vibroapisonadores en el sector se ve afectada en algunos períodos del año, de acuerdo a los datos históricos analizados se puede observar que los meses entre agosto a diciembre la demanda disminuye por diferentes factores del sector. Los ingresos por renta de vibroapisonadores pueden variar de acuerdo al tipo de renta, el siguiente cuadro 8, muestra las opciones de renta que brinda la empresa a los arrendatarios.

**Cuadro 8: Tarifas de renta empresa RENTAV**

<b>Tipos y tarifas de arrendamiento de vibroapisonadores</b>			
Mes	Semana	Día	Hora
Q3,750	Q1,350	Q345	-

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

**Gráfica 13: Renta período 2014-2015 empresa RENTAV**



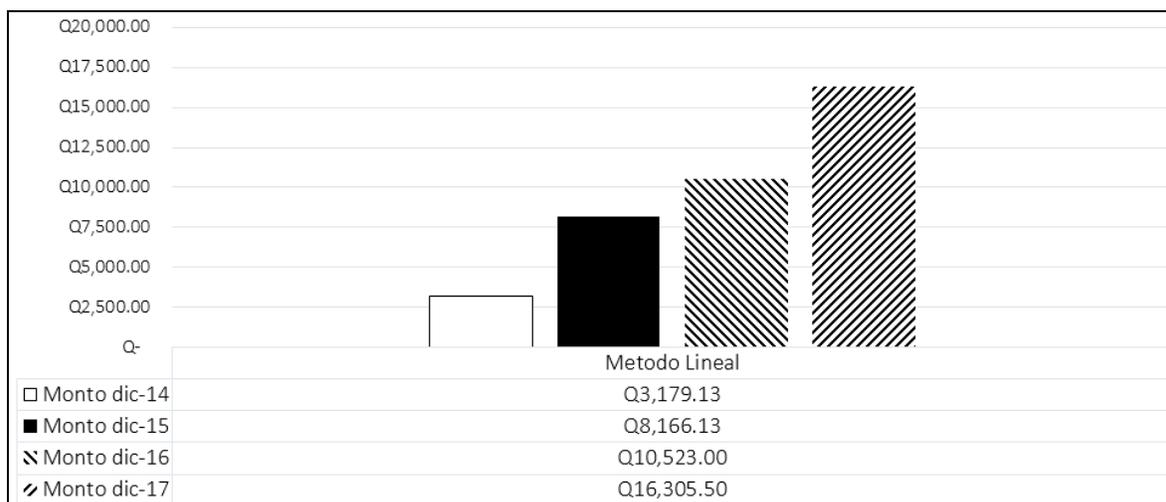
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 14, muestra el comportamiento de ingresos en Quetzales generados por las rentas históricas en el período 2014-2017.

#### 4.2.4 Gastos de mantenimiento

Dentro de los gastos generados en el negocio de renta de vibroapisonadores se encuentra el costo de mantenimiento preventivo, este dependerá de la demanda de renta que exista. Un servicio de mantenimiento para un vibroapisonador marca Hitachi, está conformado por repuestos como bujía, filtro de aire, filtro de combustible, aceite de ariete, aceite de motor, carburador, la mano de obra del personal técnico invertida en cada servicio de mantenimiento efectuado.

**Gráfica 14: Gastos de mantenimiento Empresa RENTAV**



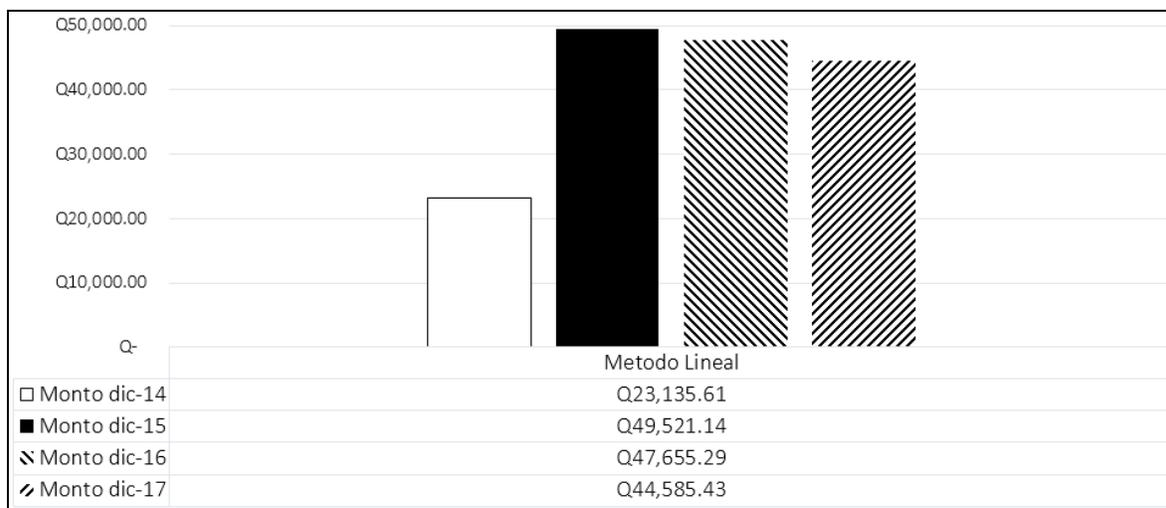
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 15, muestra un detalle de los gastos de mantenimiento invertidos en los vibroapisonadores por período. La tendencia gastos de mantenimientos es creciente debido a la cantidad de vibroapisonadores adquiridos y las horas de vida que presentan los equipos adquiridos en el período 2014. En este caso para el año 2017, el gasto de mantenimiento se elevó a Q. 16,305.50.

#### 4.2.5 Impuestos pagados

El pago de impuestos está dado, de acuerdo al decreto número 10-2012, Ley de actualización tributaria, en donde el Artículo 172. Establece en el inciso 2, Que para el 01 de enero al treinta y uno de diciembre de dos mil catorce, el tipo impositivo será el 28% de la utilidad obtenida al restar la utilidad bruta menos gastos de mantenimiento, gastos administrativos y depreciación del período. Y del período 01 de enero del dos mil quince el tipo impositivo será de 25%.

**Gráfica 15: Impuestos pagados empresa RENTAV**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 16, muestra los impuestos pagados por la empresa en el período 2014-2017. El pago de impuestos dependerá de la renta, los gastos de mantenimiento, gastos administrativos y la depreciación del período evaluado. Durante el año 2014, se pagaron impuestos por Q. 23,135.61, la tendencia de pago de impuestos es creciente para los siguientes tres años 2015, 2016 y 2017 esto debido a renta percibida por el aumento en la demanda de vibroapisonadores, llegando a pagar en el año 2017, la cantidad de Q.44,585.43.

#### 4.2.6 Estado de resultados actual

El estado de resultados de la empresa RENTAV, muestra utilidades altas a nivel general, de acuerdo a los ingresos generadores en cada uno de los años evaluados.

**Cuadro 9: Estado de resultados histórico de empresa RENTAV Unidad de negocio: Renta de vibroapisonadores  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)**

Descripción	años			
	2014	2015	2016	2017
<b>Ingresos por Renta</b>	102,090.00	245,340.00	258,360.00	263,640.00
(-) Costo de mantenimiento	3,179.13	8,166.13	10,523.00	16,305.50
<b>Ganancia marginal</b>	<b>98,289.88</b>	<b>236,524.75</b>	<b>247,318.63</b>	<b>247,274.25</b>
<b>Gastos de administración</b>	<b>15,662.70</b>	<b>38,440.20</b>	<b>56,700.47</b>	<b>68,932.53</b>
Depreciación	12,600.00	31,080.00	48,946.67	61,023.33
Gastos administrativos	3,062.70	7,360.2	7,750.80	7,909.20
<b>Ganancia antes de operación</b>	<b>82,627.18</b>	<b>198,084.55</b>	<b>190,621.16</b>	<b>178,341.72</b>
(-) ISR	23,135.61	49,521.14	47,655.29	44,585.43
<b>Utilidad neta</b>	<b>59,491.57</b>	<b>148,563.41</b>	<b>142,965.87</b>	<b>133,756.29</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

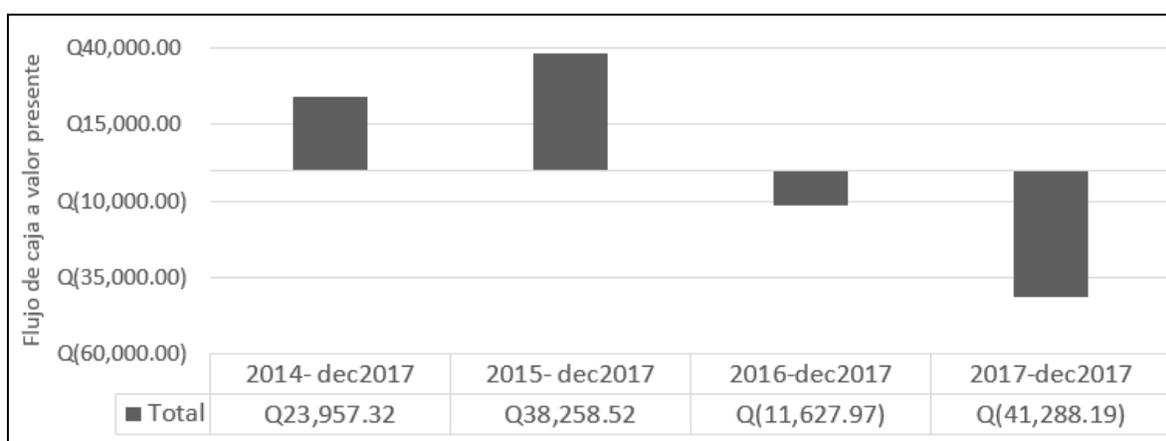
El cuadro 9, muestra el estado de resultados en cada uno de los períodos para la empresa, por medio del método de depreciación lineal utilizado actualmente. Los ingresos por renta están representados por todas las rentas efectuadas durante cada año. Las depreciaciones muestran una tendencia creciente, esto debido a la cantidad de equipos que se agregaron al inventario cada año.

Los impuestos para el año 2014, están reflejados a un 28% de la ganancia de operación. Para los siguientes años los impuestos están reflejados a un 25% de la ganancia de operación. Las utilidades reflejan valores bastante atractivos al negocio, sin embargo es necesario analizar el negocio también desde el punto de vista de las inversiones realizadas en cada año, para poder medir el retorno de la inversión.

#### 4.2.7 Flujo de caja

Los flujos de caja de una inversión, aportan información más precisa del comportamiento del retorno de una inversión en el tiempo, por lo que el análisis por separado de cada una de las inversiones aportara información más estratificada para un mejor análisis de los comportamientos de los flujos en el tiempo.

**Gráfica 16: Valor presente de flujos de caja por período de adquisición  
Empresa RENTAV**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 17, muestra los flujos de caja históricos de la empresa tomando en cuenta el valor de inversión de cada vibroapisonador, en el período 2014, 2015, 2016 y 2017. Los valores están reflejados a valor presente de acuerdo a la fecha en que se realizó la inversión a una tasa de 7.44% que representa el WACC de la empresa.

De acuerdo a la gráfica 17, se puede observar que el valor presente del flujo de caja refleja un valor bastante atractivo para un arrendador, esto se debe a la renta generada por los vibroapisonadores en cada año.

Tomando en cuenta la gráfica 12, que muestra todas las inversiones realizadas por la empresa en el período 2014-2017, la gráfica 17, muestra el valor presente del flujo de caja de estas inversiones desde la fecha de inversión hasta diciembre del 2017.

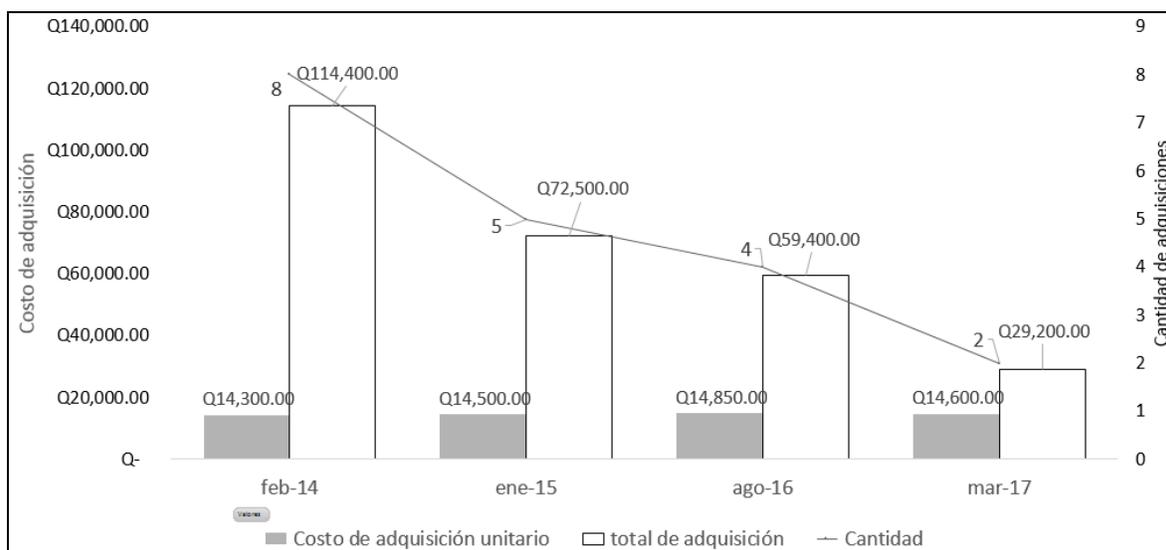
Para las inversiones del 2015, 2016 y 2017, de igual manera en la gráfica 17, se muestra el valor presente del flujo de caja al mes y año de inversión a diciembre del 2017. Se puede observar que las inversiones del 2015 refleja un valor positivo de Q. 38,258.52, mientras que la inversión 2016 y 2017 aun no reflejan valores positivos, debido al corto tiempo desde su inversión a diciembre del 2017.

### **4.3 Generalidades empresa MULTIRENT**

A continuación se muestran generalidades de la empresa, como por ejemplo el inventario adquirido, la renta obtenida de acuerdo a las tarifas establecidas, los costos de mantenimiento, gastos administrativos, valor en libros y la depreciación de acuerdo al método de depreciación utilizado actualmente por la empresa, impuestos pagados y el estado de resultados a partir de marzo 2014 a diciembre 2017.

De acuerdo a las importaciones de vibroapisonadores en Guatemala, en el período 2014-2017, MULTIRENT registro tres noventa y uno equipos ingresados al país, la marca de los equipos importados es Ian Dickie y Weber MT, Ian Dickie es producto importado de Estados Unidos y Gran Bretaña, Lo vibroapisonadores Webert MT son importados de Japón y Singapur, con un motor Honda GX120 de cuatro tiempos a gasolina.

La mayor cantidad de importaciones efectuada por año MULTIRENT son vibroapisonadores de la marca Webert MT, poseen un motor Subaru de cuatro tiempos a gasolina. Como distribuidor de renta de vibroapisonadores, MULTIRENT representa el 24% del mercado de renta en el Municipio de Guatemala.

**Gráfica 17: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 MULTIRENT**

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

#### 4.3.1 Inventario de vibroapisonadores

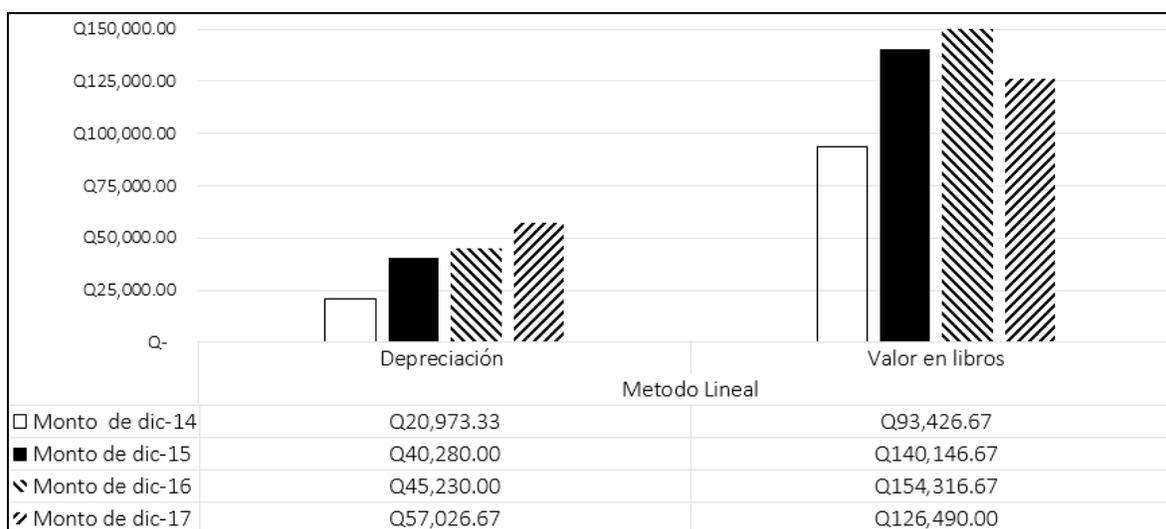
Dentro del período 2014-2017 la empresa adquirió 19 vibroapisonadores de acuerdo a la demanda de renta en los diferentes períodos, a continuación se muestra en la gráfica 18, la distribución de las adquisiciones realizadas, en donde se muestra que en febrero del 2014, se adquirió el primer grupo de ocho vibroapisonadores, seguidamente en enero del 2015, fueron la adquisición fue de cinco vibroapisonadores, en agosto del 2016 se adquirieron únicamente cuatro vibroapisonadores y en marzo del 2017, la adquisición fue de dos vibroapisonadores, siendo así un total de Q. 275,500.00 invertidos en el negocio de renta.

#### 4.3.2 Valor en libros de vibroapisonadores

El valor en libros de cada uno de los vibroapisonadores adquiridos se ve afectado de acuerdo al método de depreciación utilizado. A continuación se muestra en la gráfica 19, la suma a finales de cada diciembre del valor en libros de los Vibro

adquiridos por la empresa en el período 2014-2017. Cabe destacar que para esta empresa el método de depreciación utilizado es en línea recta, en donde se deprecia un 20% cada vibroapisonador por año.

**Gráfica 18: Valor total en libros 2014-2017 MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 19, muestra una tendencia creciente en la depreciación del período 2014-2017, esto debido a la adquisición de equipos nuevos durante cada período que se muestra en la gráfica 18. El valor en libros es la diferencia entre el valor en libros del período anterior y la depreciación del período actual.

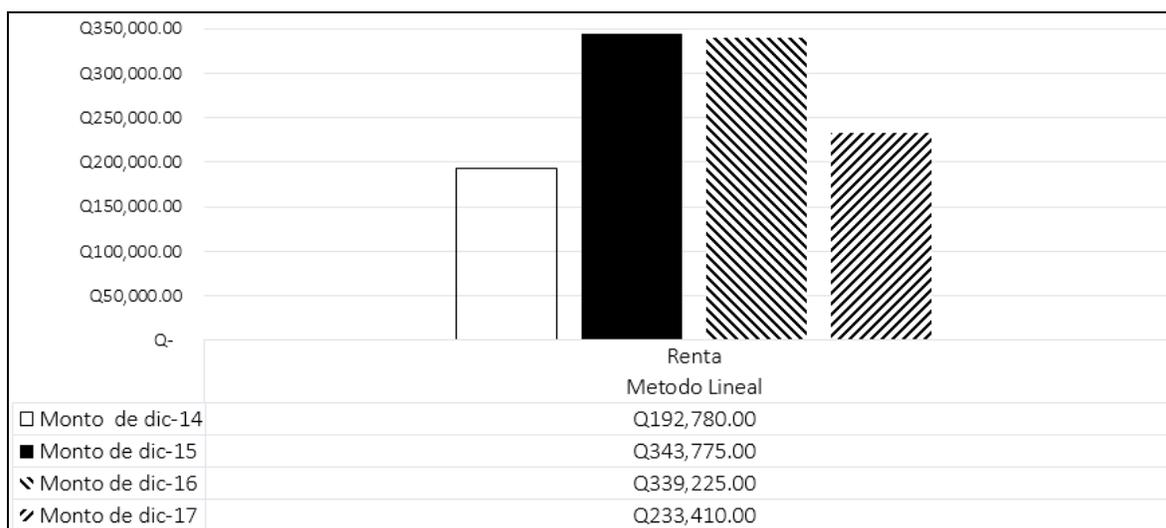
### 4.3.3 Demanda general

La demanda general de vibroapisonadores en el sector se ve afectada en algunos períodos del año, de acuerdo a los datos históricos analizados se puede observar que los meses entre agosto a diciembre la demanda disminuye por diferentes factores del sector. Los ingresos por renta de vibroapisonadores pueden variar de acuerdo al tipo de renta, el cuadro 10, muestra las opciones de renta que brinda la empresa a los arrendatarios.

**Cuadro 10: Tarifas de renta empresa MULTIRENT**

<b>Tipos y tarifas de arrendamiento de vibroapisonadores</b>			
Mes	Semana	Día	Hora
Q3,650	Q1,280	Q315	-

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

**Gráfica 19: Renta período 2014-2017 empresa MULTIRENT**

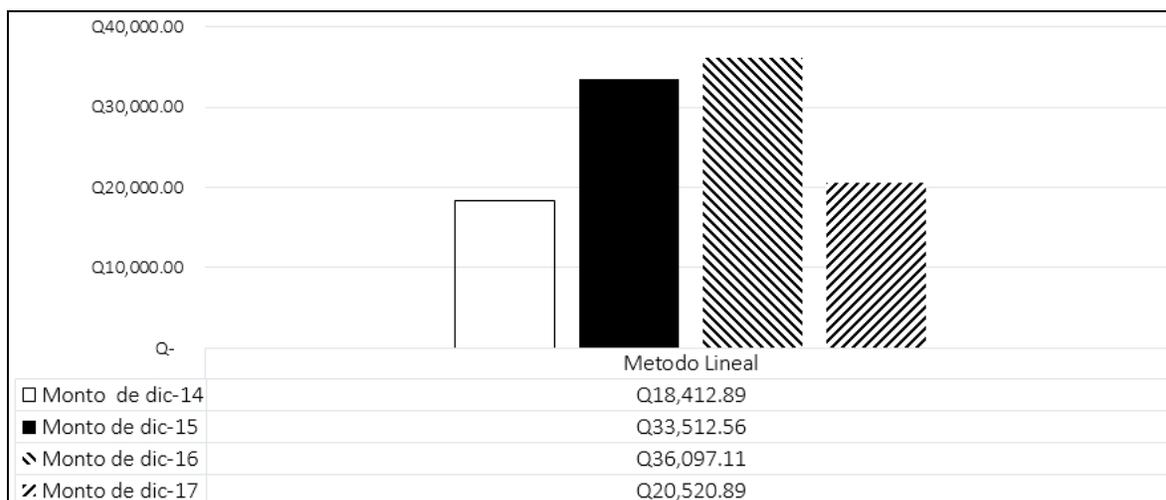
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 20, muestra el comportamiento de ingresos en Quetzales generados por las rentas históricas en el período 2014-2017.

#### 4.3.4 Gastos de mantenimiento

Dentro de los gastos generados en el negocio de renta de vibroapisonadores se encuentra el gasto de mantenimiento preventivo, este dependerá de la demanda de renta que exista. Un servicio de mantenimiento está conformado por repuestos como bujía, filtro de aire, filtro de combustible, aceite de ariete, aceite de motor, carburador, la mano de obra del personal técnico invertida en cada servicio de mantenimiento efectuado.

**Gráfica 20: Gastos de mantenimiento Empresa MULTIRENT**



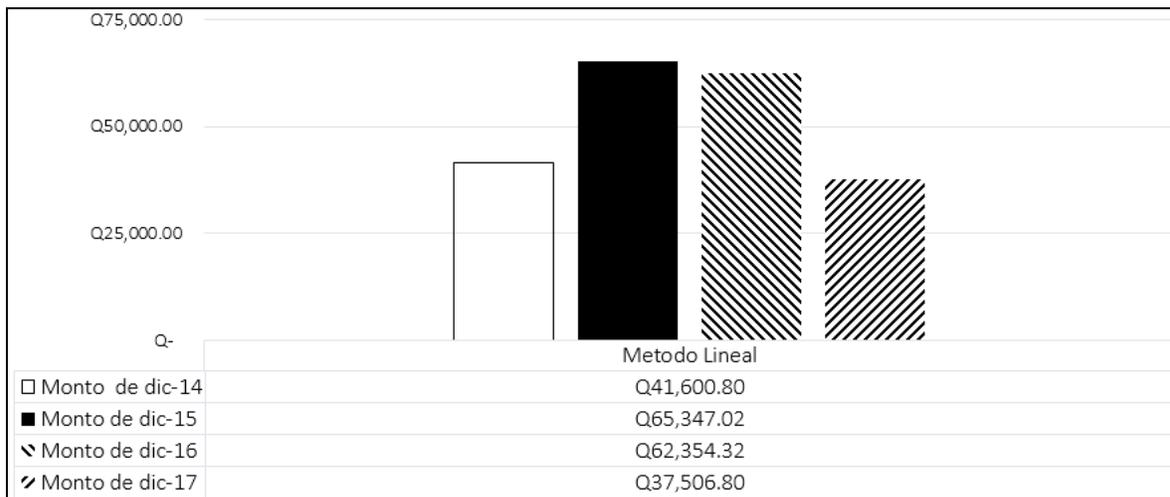
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 21, muestra un detalle de los costos de mantenimiento invertidos en los vibroapisonadores por período, Los gastos de mantenimiento de los vibroapisonadores para la empresa MULTIRENT, muestran un mayor consumo en los años 2015 y 2016 de Q. 33,512.56 y Q. 36,097.11 respectivamente, esto debido a la cantidad de rentas percibidas en estos años que se muestra en la gráfica 20. Que representan Q. 343,775.00 y Q. 339,225.00.

#### 4.3.5 Impuestos pagados

El pago de impuestos está dado, de acuerdo al decreto número 10-2012, Ley de actualización tributaria, en donde el Artículo 172. Establece en el inciso 2, Que para el 01 de enero al treinta y uno de diciembre de dos mil catorce, el tipo impositivo será el 28% de la utilidad obtenida al restar la utilidad bruta menos gastos de mantenimiento, gastos administrativos y depreciación del período. Y del período 01 de enero del dos mil quince el tipo impositivo será de 25%.

**Gráfica 21: Impuestos pagados empresa MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 22, muestra los impuestos pagados por la empresa en el período 2014-2017. El pago de impuestos dependerá de la renta, los gastos de mantenimiento, gastos administrativos y la depreciación del período evaluado. Durante el año 2014, se pagaron impuestos por Q. 41,600.80, la tendencia de pago de impuestos es creciente para los siguientes tres años 2015, 2016 y 2017 esto debido a renta percibida por el aumento en la demanda de vibroapisonadores, llegando a pagar en el año 2017, la cantidad de Q.37,506.80.

**4.3.6 Estado de resultados actual**

El estado de resultados de la empresa MULTIRENT, muestra utilidades altas a nivel general, de acuerdo a los ingresos generadores en cada uno de los años evaluados.

**Cuadro 11: Estado de resultados histórico de empresa MULTIRENT Unidad de negocio: Renta de vibroapisonadores  
Del 01 de enero al 31 de diciembre de cada año  
(Cifras en quetzales)**

Descripción	años			
	2014	2015	2016	2017
<b>Ingresos por Renta</b>	192,780.00	343,775.00	339,225.00	233,410.00
(-) Costo de mantenimiento	18,412.89	33,512.56	36,097.11	20,520.89
<b>Ganancia marginal</b>	<b>174,367.11</b>	<b>310,262.44</b>	<b>303,127.89</b>	<b>212,889.11</b>
<b>Gastos de administración</b>	<b>23,232.39</b>	<b>41,106.93</b>	<b>44,577.74</b>	<b>26,356.14</b>
Depreciación	20,973.33	40,280.00	45,230.00	57,026.67
Gastos administrativos	4,819.50	8,594.38	8,480.63	5,835.25
<b>Ganancia antes de operación</b>	<b>148,547.28</b>	<b>261,388.07</b>	<b>249,417.26</b>	<b>150,027.19</b>
(-) ISR	41,600.80	65,347.02	62,354.32	37,506.80
<b>Utilidad neta</b>	<b>106,973.48</b>	<b>196,041.05</b>	<b>187,062.95</b>	<b>112,520.40</b>

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

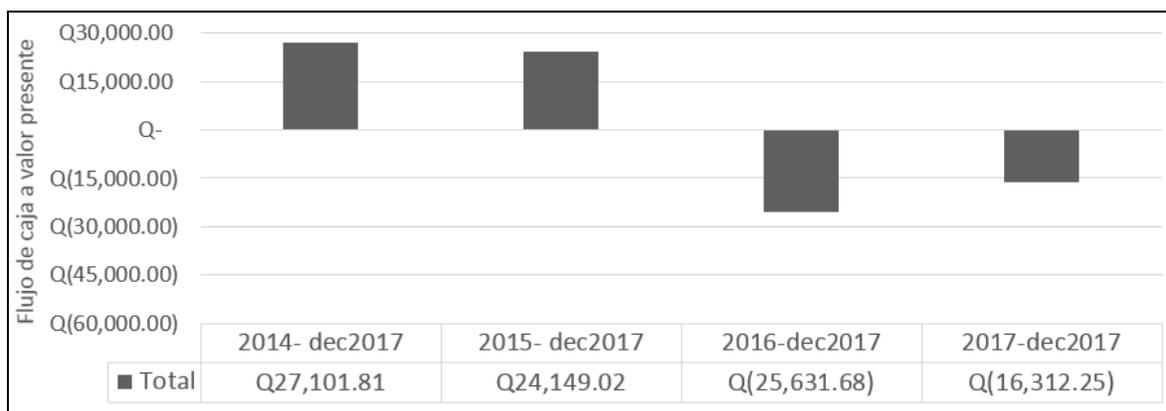
El cuadro 11, muestra el estado de resultados en cada uno de los períodos para la empresa, por medio del método de depreciación lineal utilizado actualmente. Los ingresos por renta están representados por todas las rentas efectuadas durante cada año, logrando así para el año 2015, Q. 343,775.00. Las depreciaciones muestran una tendencia creciente, esto debido a la cantidad de equipos que se agregaron al inventario cada año, estas depreciaciones están calculadas de acuerdo al método de depreciaciones lineal actualmente utilizado por la empresa.

Los impuestos para el año 2014, están reflejados a un 28% de la ganancia de operación. Para los siguientes años los impuestos están reflejados a un 25% de la ganancia de operación. Las utilidades reflejan valores bastantes atractivos al negocio, sin embargo es necesario analizar el negocio también desde el punto de vista de las inversiones realizadas en cada año, para poder medir el retorno de la inversión.

### 4.3.7 Flujo de caja

A continuación se muestra el detalle del comportamiento de los flujos de caja de cada una de las inversiones realizadas.

**Gráfica 22: Valor presente de flujos de caja por período de adquisición  
Empresa MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 23, muestra los flujos de caja históricos de la empresa tomando en cuenta el valor de inversión de cada vibroapisonador, en el período 2014, 2015, 2016 y 2017. Los valores están reflejados a valor presente de acuerdo a la fecha en que se realizó la inversión a una tasa de 8.1% que representa el WACC de la empresa.

Para las inversiones del 2015, 2016 y 2017, de igual manera en la gráfica 23, se muestra el valor presente del flujo de caja al mes y año de inversión a diciembre del 2017. Se puede observar que las inversiones del 2015 refleja un valor positivo de Q. 24,149.02, mientras que la inversión 2016 y 2017 aun no reflejan valores positivos, debido al corto tiempo desde su inversión a diciembre del 2017.

## **5. IMPACTO EN LAS UTILIDADES NETAS DURANTE LA APLICACIÓN DE UN MÉTODO DE DEPRECIACIÓN DECRECIENTE**

En el capítulo cuatro se analizaron los estados de resultados de cada empresa en el período 2014-2017, actualmente cada una de las empresas utiliza el método de depreciación lineal para depreciar cada uno de los vibroapisonadores que poseen en su inventario como parte del negocio de renta.

En este capítulo se aplicara el método de depreciación decreciente a cada una de las empresas con la intención de poder evaluar los beneficios o desventajas de aplicar el método de depreciación decreciente y poder obtener una respuesta a la hipótesis planteada en dicha investigación.

### **5.1 Método de depreciación decreciente**

El cálculo de la depreciación decreciente, se realizó tomando como referencia la teoría explicada en el capítulo dos, con una referencia de vida útil a cinco años para los vibroapisonadores y utilizando los porcentajes de depreciación de 33.33%, 26.67%, 20.00%, 13.33% y 6.67% en cada año respectivamente.

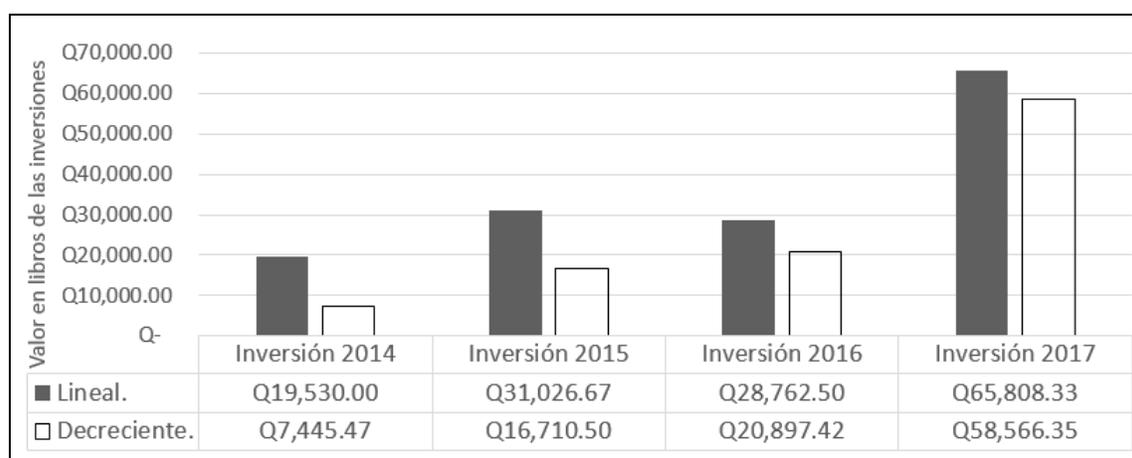
El valor de depreciación aplicando el método de depreciación decreciente refleja una amplia diferencia respecto al método de depreciación lineal por lo que el arrendador depreciaría la inversión de sus vibroapisonadores un porcentaje mucho más alto en los primeros dos años, lo que impactara en el pago de impuestos, utilidad neta, flujos de caja y en el valor presente neto.

El método de depreciación decreciente de acuerdo a los porcentajes anteriormente mostrados, reflejara cambios importantes en el pago de impuestos por parte de los arrendadores, esto debido a que si en los primeros años, se deprecian los vibroapisonadores a un porcentaje más alto, generara un pago de ISR mucho más bajo, puesto que la depreciación se está registrando como un gasto deducible de la renta, para establecer la renta imponible.

## 5.2 Aplicación de método de depreciación decreciente empresa AMSA

El comportamiento del valor en libros en cada uno de los cinco años en los que se depreciara un vibroapisonador, es un punto de análisis muy importante para los arrendadores, en donde pueden observar los cambios existentes entre aplicar el método de depreciación lineal o decreciente.

**Gráfica 23: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 24, muestra el comportamiento del valor en libros del inventario de vibroapisonadores de la empresa AMSA entre la aplicación del método de depreciación decreciente y lineal a diciembre del 2017. La gráfica está representada por cada una de las inversiones realizadas en el período 2014-2017.

Analizando la inversión del 2014, de acuerdo a la gráfica 6, la inversión fue de Q. 83,700.00 en la compra de nuevos vibroapisonadores. El valor en libros por medio del método de depreciación lineal, para esta inversión a diciembre del 2017 refleja Q. 19,530.00, y por medio del método decreciente Q. 7,445.47. Lo que nos

indica que por medio de la depreciación decreciente el arrendador tendrá valores en libros mucho menores que al utilizar el método de depreciación lineal.

De la misma manera para las inversiones de vibroapisonadores de los siguientes años, el valor en libros a diciembre del 2017 refleja valores mucho menores aplicando el método de depreciación decreciente.

**Cuadro 12: Tabla de comparación de porcentajes de depreciación entre método de depreciación lineal y decreciente**

<b>Período</b>	<b>% Depreciación acumulado Método Lineal</b>	<b>% Depreciación acumulado Método decreciente</b>
1	20%	33.33%
2	40%	60.00%
3	60%	80.00%
4	80%	93.33%
5	100%	100.00%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

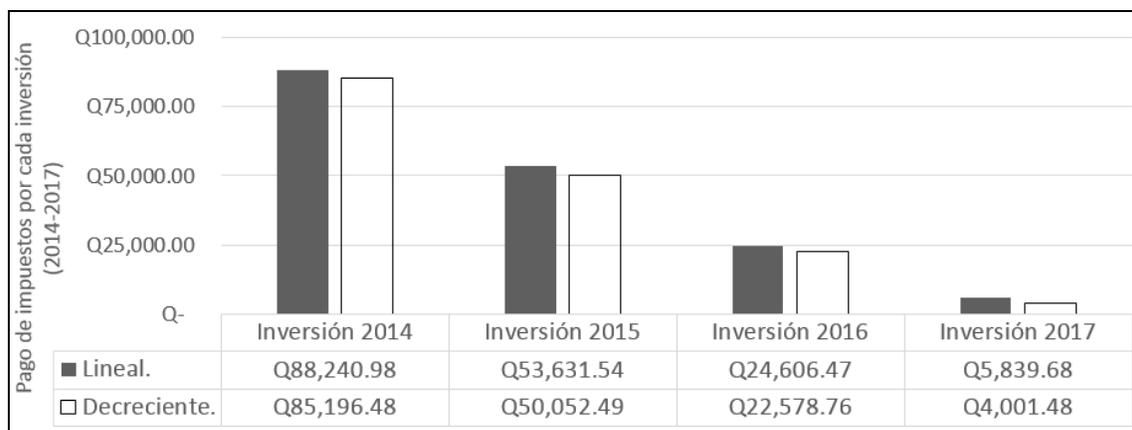
El cuadro 12, describe el comportamiento de los cálculos que se analizarán por medio del método de depreciación decreciente y lineal, esto debido a que las ventajas que pudieran existir en un método al inicio de la inversión pudieran ser lo contrario al cuarto y quinto año, esto debido al comportamiento de los porcentajes de depreciación que se compararan entre ambos métodos. Es acá en donde es necesario analizar la información en base a los mayores beneficios para el arrendador con las inversiones realizadas año con año.

### **5.2.1 Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa AMSA**

El comportamiento del pago de impuestos para el arrendador tendrá un comportamiento diferente para los primeros años de depreciación por medio del método de depreciación decreciente, en donde se podrá reducir el monto de pago de impuestos, debido a que se registrara una depreciación mucho más alta, por el

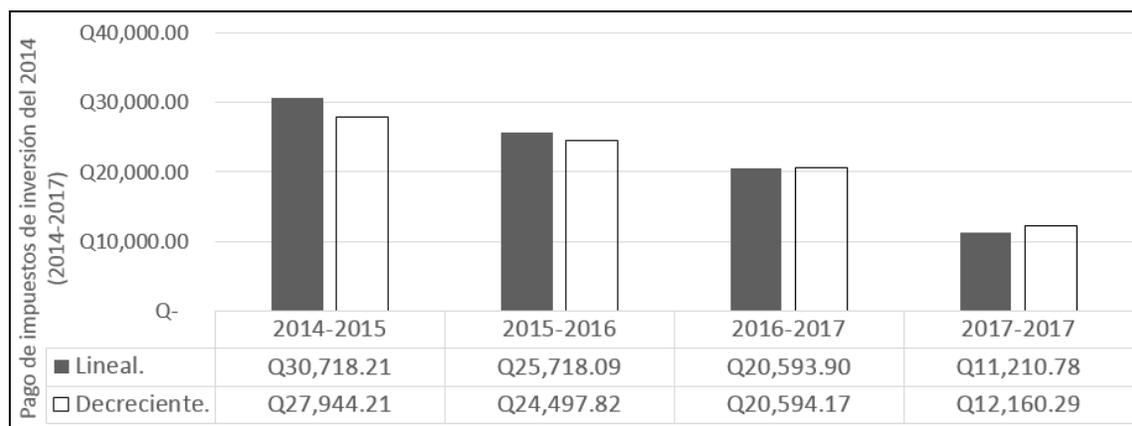
contrario para el cuarto y quinto año el pago de impuestos bajo este método será un poco más alto debido a que los porcentajes de depreciación son menores.

**Gráfica 24: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

**Gráfica 25: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 25, muestra un detalle comparativo del pago de impuestos que debería contribuir la empresa aplicando el método de depreciación decreciente comparado con el pago actual realizado con el método de depreciación lineal.

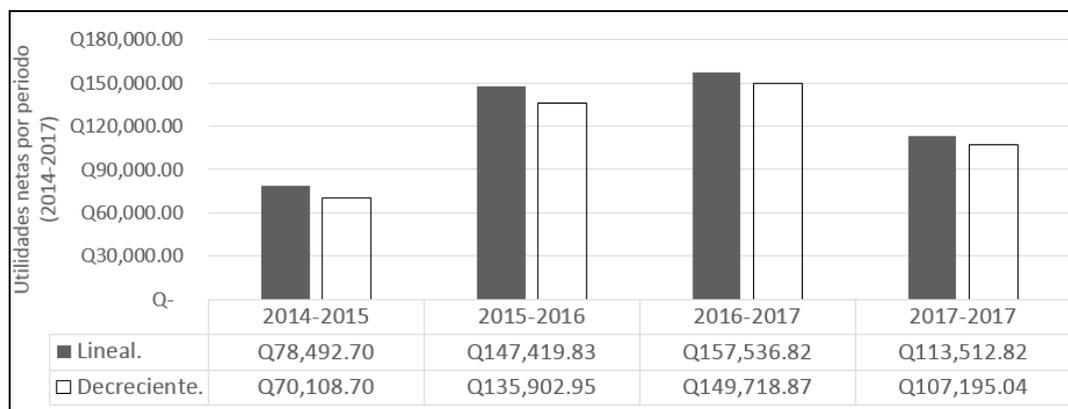
Analizando la inversión del 2014, se muestra el total de pago de impuesto efectuado por la empresa durante el período 2014-2017, que fue de Q. 88,240.98, por otro lado se muestra el valor a pagar de impuestos aplicando el método de depreciación decreciente a esta misma inversión del 2014, siendo este un valor de Q. 85,196.48. De la misma manera se muestran la comparación de pago de impuestos para las inversiones realizadas en los siguientes años.

Para ampliar lo anterior, el gráfico 26, muestra el historial de pago de impuestos en el período 2014-2017 de la inversión efectuada en marzo del 2014. En resumen a mayor depreciación, menor pago de impuestos tal y como se muestra en el período 2014-2015 y 2015-2016 y a menor depreciación, mayor pago de impuestos tal como lo muestra el período 2017-2017 donde la depreciación lineal es del 20% comparada con la depreciación decreciente de 13.33%.

### 5.2.2 Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal

A continuación se muestra el comportamiento y la comparación de las utilidades netas, entre el método de depreciación lineal y decreciente.

**Gráfica 26: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal**

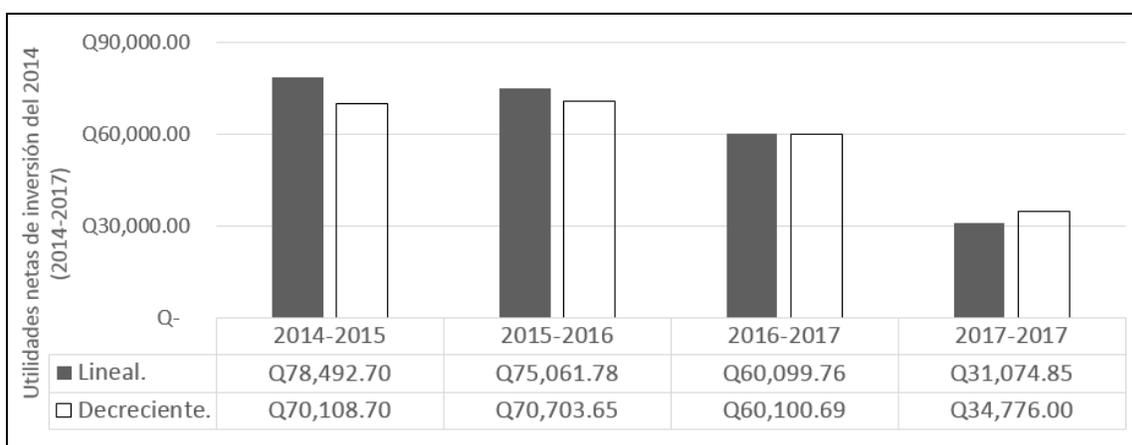


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 28, muestra el análisis de las utilidades obtenidas durante el período 2014-2017 de la inversión realizada en marzo del 2014, para el tercer año se logra observar que las utilidades tienden a ser similares, esto debido a que en el tercer año el porcentaje de depreciación es el mismo entre el método de depreciación decreciente y lineal. Por lo tanto, a mayor depreciación la utilidad es menor, tal como se muestra en la gráfica 28, en el período 2014-2015 y 2015-2016.

Lo contrario sucede en el período 2017-2017, en donde las utilidades tienden a ser menores por medio del método de depreciación lineal, esto debido a que el porcentaje de depreciación es mayor.

**Gráfica 27: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014**

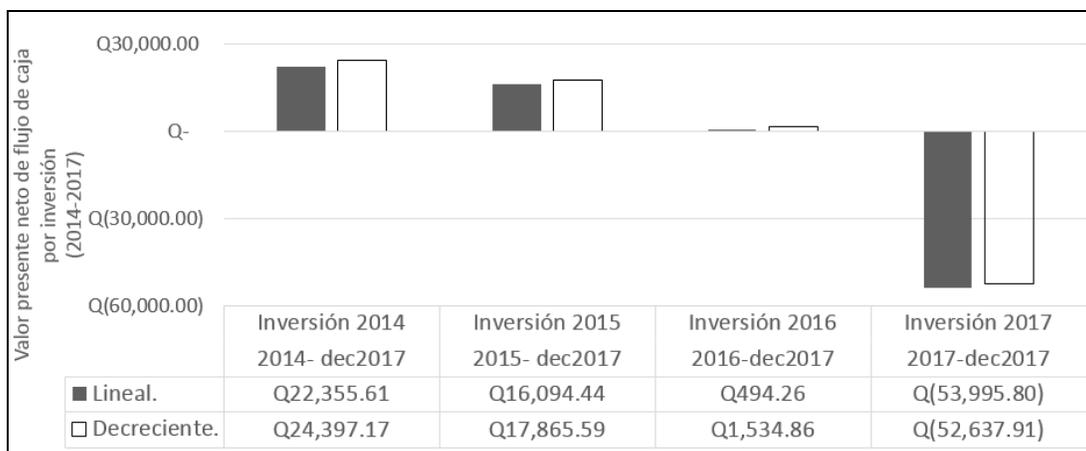


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

### 5.2.3 Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal

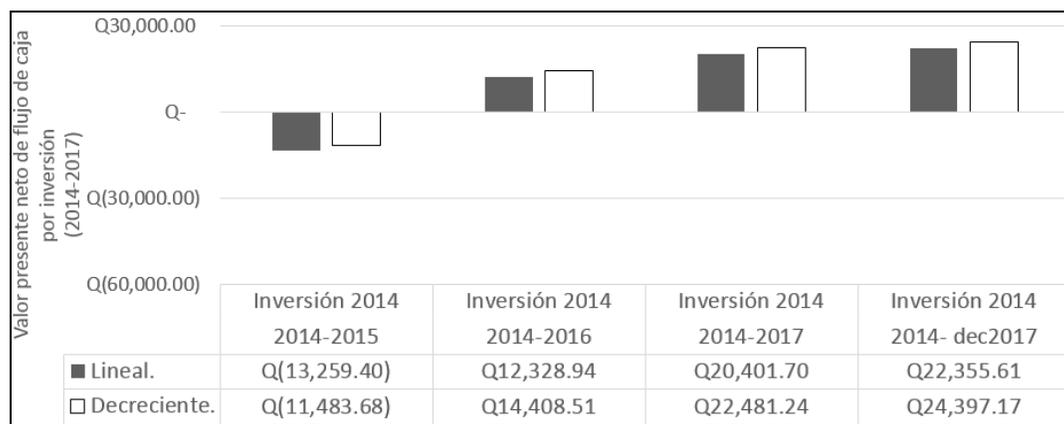
A continuación se muestra un detalle comparativo de cada uno de los flujos de cada por cada inversión realizada por la empresa, en donde se detalla el comportamiento por medio del método de depreciación lineal y decreciente.

**Gráfica 28: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa AMSA**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

**Gráfica 29: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

La gráfica 29, muestra los valores presentes del flujo de caja, de diciembre del 2017 al año en que se realizaron cada una de las inversiones, a una tasa del 8.2% siendo este el valor de referencia del WACC de la empresa.

Para analizar a mayor detalle el comportamiento del valor presente del flujo de caja, en la gráfica 30, se analiza el comportamiento del valor presente de los vibroapisonadores adquiridos en marzo del 2014, por cada período hasta diciembre del 2017.

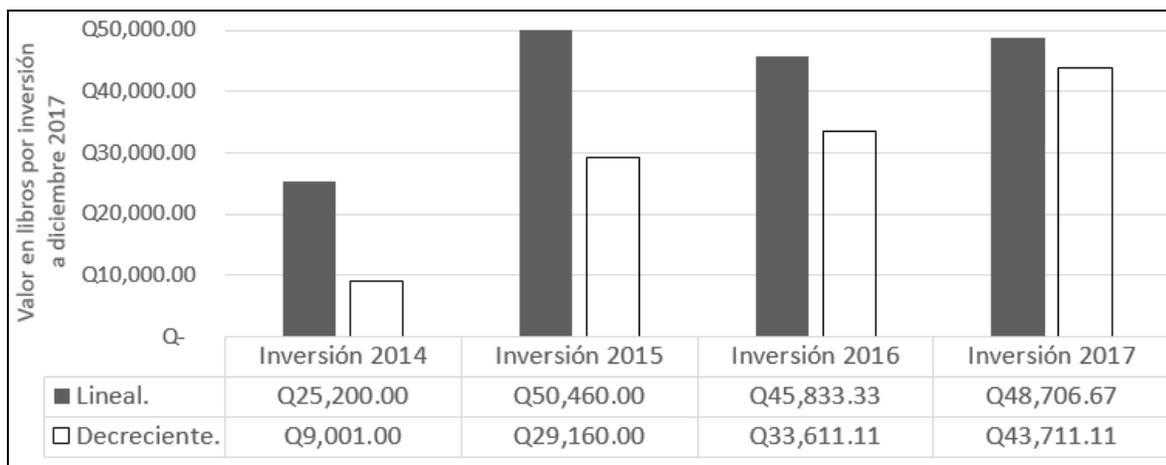
La gráfica 30, resume el comportamiento del valor presente de un flujo de caja de acuerdo al método de depreciación utilizado, el período 2014-2015 muestra el comportamiento de los primeros 12 meses de la inversión efectuada, en donde se observa que el valor presente neto es mayor por medio del método de depreciación decreciente, en resumen a mayor depreciación en los primeros meses, mayor será en valor presente del flujo de caja.

La diferencia entre ambos métodos, para el valor presente es mínima, comparada con las diferencias entre ambos métodos en el análisis de utilidades de la gráfica 28. Sin embargo es necesario destacar que aplicando el método de depreciación decreciente el valor en libros es mucho menor, lo que aporta a tener menor cantidad de dinero pendiente de depreciarse en el cuarto y quinto año, por otro lado los vibroapisonadores tienen una vida útil corta, por lo que la aplicación del método de depreciación decreciente es una mejor opción para el arrendador.

### **5.3 Aplicación de método de depreciación decreciente empresa RENTAV**

A continuación se muestra el comportamiento de la depreciación al aplicar el método de depreciación decreciente a cada uno de los vibroapisonadores adquiridos por la empresa RENTAV, en donde se analizara una comparación entre el comportamiento del valor en libros, impuestos, flujos de caja, valor presente neto y utilidades netas entre el método de depreciación lineal y decreciente, con la intención de poder establecer cuál es el método más adecuado de aplicar para la empresa RENTAV de acuerdo al comportamiento de la demanda en el período 2014-2017.

**Gráfica 30: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa RENTAV**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 31, muestra el comportamiento del valor en libros del inventario de vibroapisonadores de la empresa RENTAV entre la aplicación del método de depreciación decreciente y lineal a diciembre del 2017. La gráfica está representada por cada una de las inversiones realizadas en el período 2014-2017.

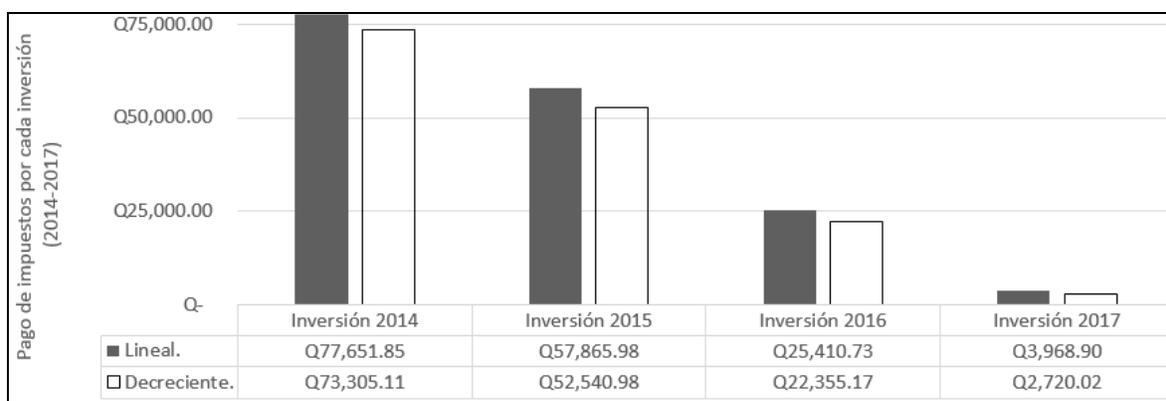
Analizando la inversión del 2014, de acuerdo a la gráfica 12, la inversión fue de Q. 94,500.00. El valor en libros por medio del método de depreciación lineal para esta inversión a diciembre del 2017 refleja Q. 25,200.00, y el valor en libros por medio del método de depreciación decreciente muestra un valor de Q. 9,001.00. Lo que nos indica que por medio de la depreciación decreciente el arrendador tendrá valores en libros mucho menores que al utilizar el método de depreciación lineal.

De la misma manera para las inversiones de vibroapisonadores de los siguientes años, el valor en libros a diciembre del 2017 refleja valores mucho menores aplicando el método de depreciación decreciente.

### 5.3.1 Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa RENTAV

El comportamiento del pago de impuestos para el arrendador tendrá un comportamiento diferente para los primeros años de depreciación por medio del método de depreciación decreciente, en donde se podrá reducir el monto de pago de impuestos, debido a que se registrara una depreciación mucho más alta, por el contrario para el cuarto y quinto año el pago de impuestos bajo este método será un poco más alto debido a que los porcentajes de depreciación son menores.

**Gráfica 31: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa RENTAV**

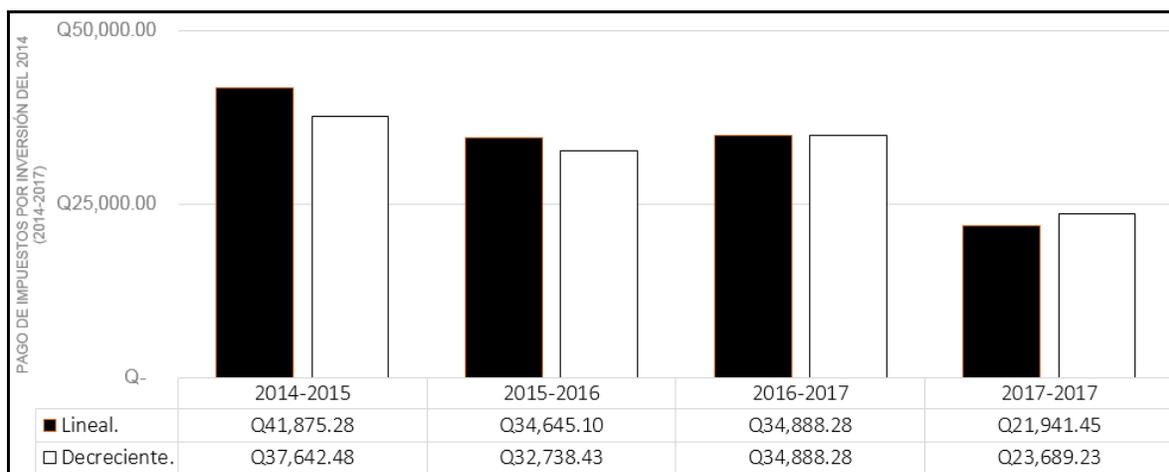


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 32, muestra un detalle comparativo del pago de impuestos que debería contribuir la empresa aplicando el método de depreciación decreciente comparado con el pago actual realizado con el método de depreciación lineal. Analizando la inversión del 2014, se muestra el total de pago de impuesto efectuado por la empresa durante el período 2014-2017, que fue de Q. 77,651.85, por otro lado se muestra el valor a pagar de impuestos aplicando el método de depreciación decreciente a esta misma inversión del 2014, siendo este un valor de

Q. 73,305.11 De la misma manera se muestran la comparación de pago de impuestos para las inversiones realizadas en los siguientes años.

**Gráfica 32: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

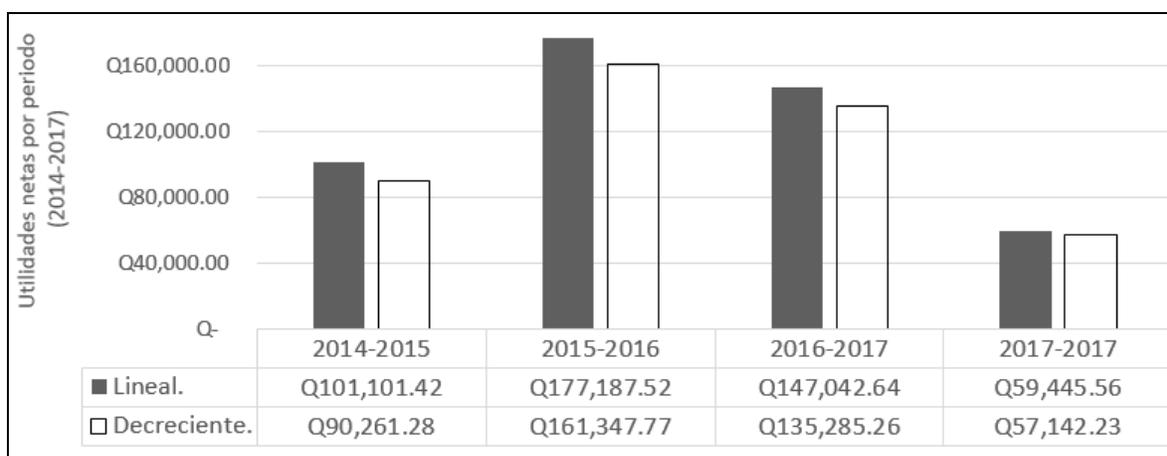
Para ampliar lo anterior, el gráfico 33, muestra el historial de pago de impuestos en el período 2014-2017 de la inversión efectuada en mayo del 2014. En resumen a mayor depreciación, menor pago de impuestos tal y como se muestra en el período 2014-2015 y 2015-2016. El período del 2017 refleja valores negativos debido a que los equipos de la inversión del 2014, no generaron renta.

### **5.3.2 Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal**

A continuación se muestra el comportamiento y la comparación de las utilidades netas, entre el método de depreciación lineal y decreciente. En donde el comportamiento de utilidad para los primeros años por medio de método de depreciación lineal muestra valores más altos que al aplicar el método de depreciación decreciente, sin embargo el comportamiento para los siguientes años

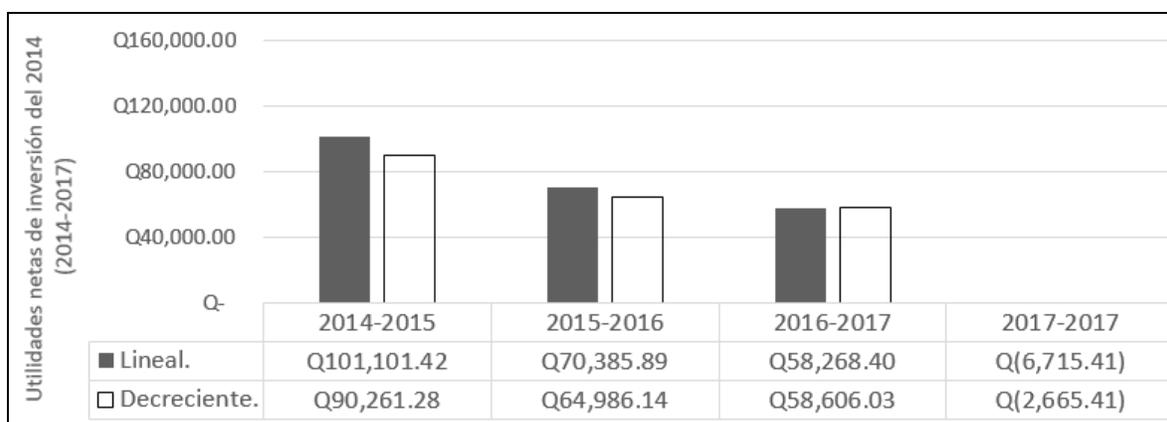
decrece, y las utilidades netas por medio del método de depreciación decreciente tienden a ser mayores.

**Gráfica 33: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

**Gráfica 34: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

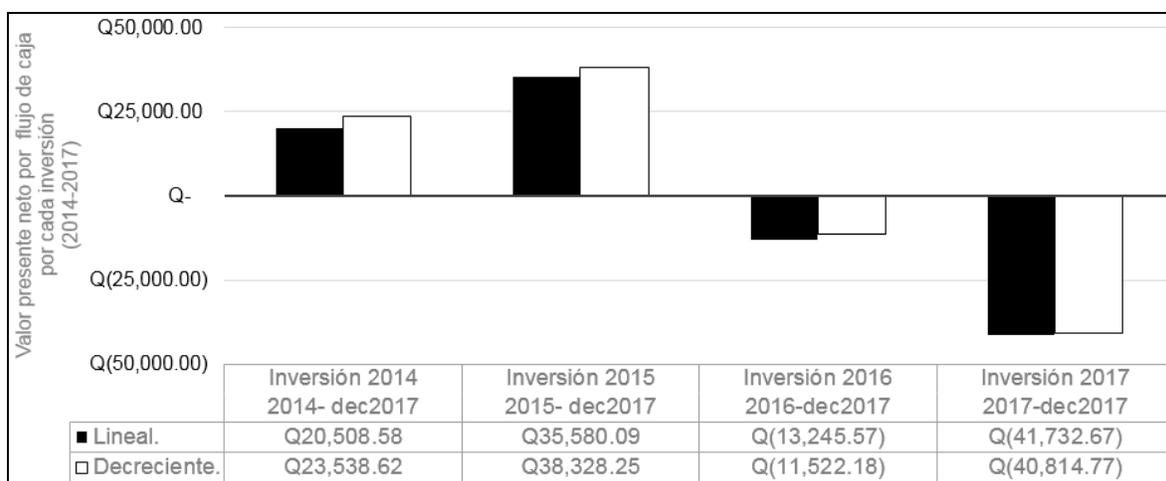
La gráfica 34, muestra el monto total de utilidades obtenidas por todos los vibroapisonadores que generaron renta, se puede observar la tendencia de las utilidades por medio del método depreciación lineal son mayores que por medio del método de depreciación decreciente.

La gráfica 35, muestra el análisis de las utilidades obtenidas durante el período 2014-2017 de la inversión realizada en mayo del 2014, el comportamiento de las utilidades para la inversión del 2014, en el año 2017 representa valores negativos, esto debido a la falta de renta de estos equipos en el año 2017. Una de las causas fue que los equipos se encontraban en malas condiciones, por lo que la empresa decidió poner en renta vibroapisonadores de inversiones del 2015 y 2016.

### 5.3.3 Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal

A continuación se muestra un detalle comparativo de cada uno de los flujos de cada por cada inversión realizada por la empresa, en donde se detalla el comportamiento por medio del método de depreciación lineal y decreciente.

**Gráfica 35: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa RENTAV**

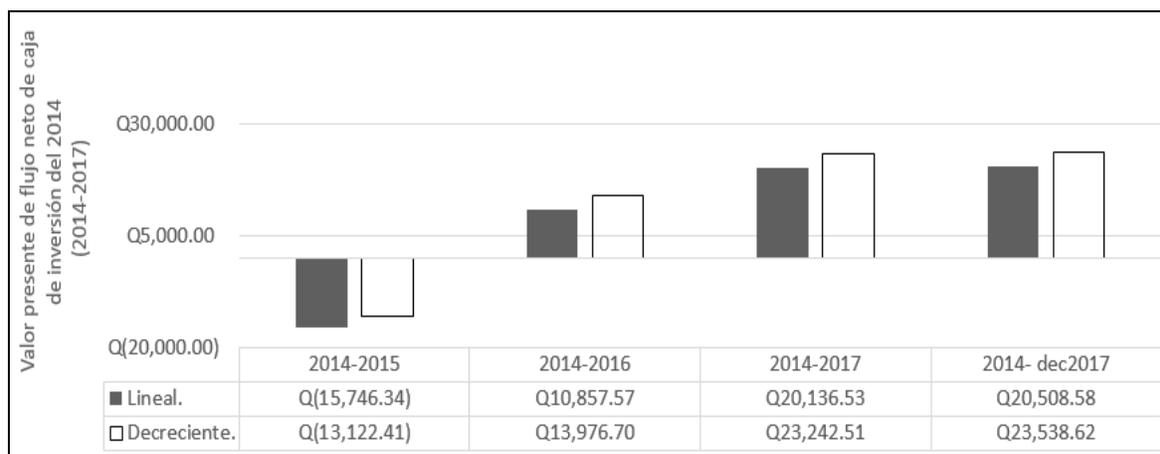


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

La gráfica 36, muestra los valores presentes del flujo de caja, de diciembre del 2017 al año en que se realizaron cada una de las inversiones, a una tasa del 7.44% siendo este el valor de referencia del WACC de la empresa.

Para analizar a mayor detalle el comportamiento del valor presente del flujo de caja, en la gráfica 37, se analiza el comportamiento del valor presente de los vibroapisonadores adquiridos en mayo del 2014, por cada período hasta diciembre del 2017.

**Gráfica 36: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

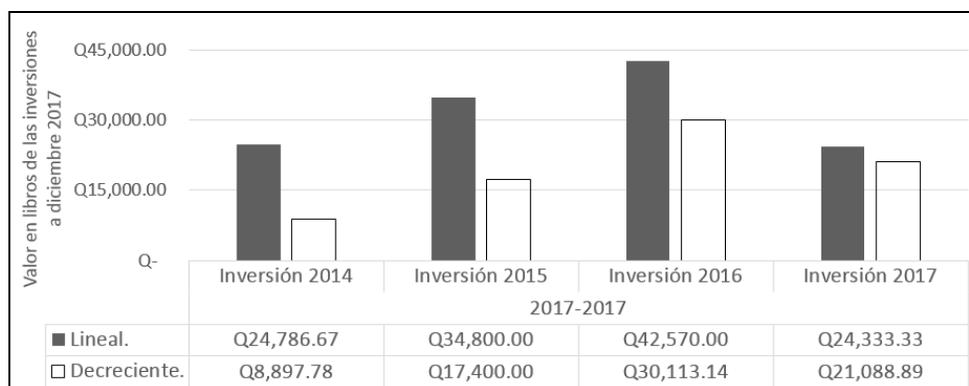
La gráfica 37, resume el comportamiento del valor presente de un flujo de caja de acuerdo al método de depreciación utilizado, el período 2014-2015 muestra el comportamiento de los primeros 12 meses de la inversión efectuada, en donde se observa que el valor presente neto es mayor por medio del método de depreciación lineal, esto debido a la demanda que tuvo este grupo de vibroapisonadores adquiridos en el 2014.

La diferencia del valor presente de los flujos de cada para la empresa RENTAV, en su inversión del 2014, muestra diferencias entre ambos métodos, en este caso el método de depreciación decreciente, refleja un valor presente mucho menor que aplicando el método de depreciación lineal, esto debido a que la demanda de renta para el segundo y tercer año de esta inversión del 2014, expreso una tendencia decreciente.

#### 5.4 Aplicación de método de depreciación decreciente empresa MULTIRENT

A continuación se muestra el comportamiento de la depreciación al aplicar el método de depreciación decreciente a cada uno de los vibroapisonadores adquiridos por la empresa RENTAV, en donde se analizara una comparación entre el comportamiento del valor en libros, impuestos, flujos de caja, valor presente neto y utilidades netas entre el método de depreciación lineal y decreciente, con la intención de poder establecer cuál es el método más adecuado de aplicar para la empresa RENTAV de acuerdo al comportamiento de la demanda en el período 2014-2017.

**Gráfica 37: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

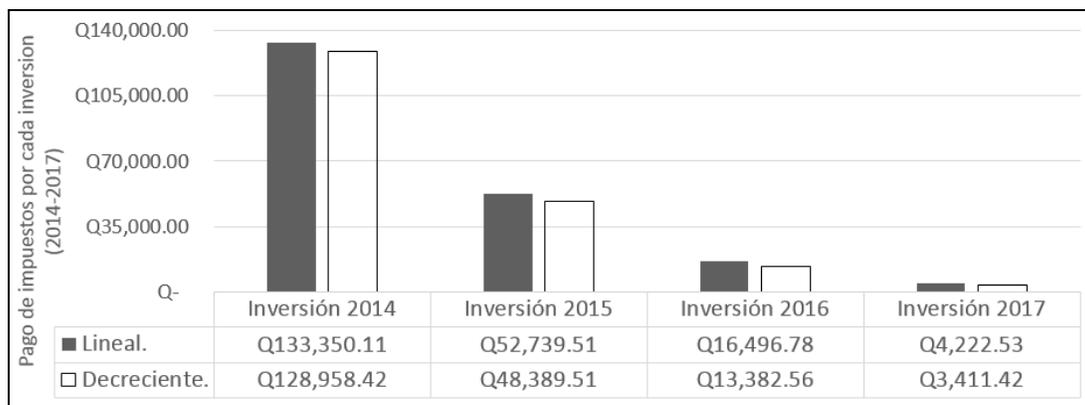
La gráfica 38, muestra el comportamiento del valor en libros del inventario de vibroapisonadores de la empresa MULTIRENT entre la aplicación del método de depreciación decreciente y lineal a diciembre del 2017. La gráfica está representada por cada una de las inversiones realizadas en el período 2014-2017.

Analizando la inversión del 2014, de acuerdo a la gráfica 18, la inversión fue de Q. 114,400.00. El valor en libros por medio del método de depreciación lineal para esta inversión a diciembre del 2017 refleja Q. 27,786.67, y el valor en libros por medio del método de depreciación decreciente muestra un valor de Q. 8,897.78. Lo que nos indica que por medio de la depreciación decreciente el arrendador tendrá valores en libros mucho menores que al utilizar el método de depreciación lineal.

#### 5.4.1 Comparación de impuesto a pagar entre depreciación lineal y decreciente empresa MULTIRENT

A continuación se muestra el comportamiento de los impuestos a pagar, aplicando el método de depreciación decreciente.

**Gráfica 38: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa MULTIRENT**

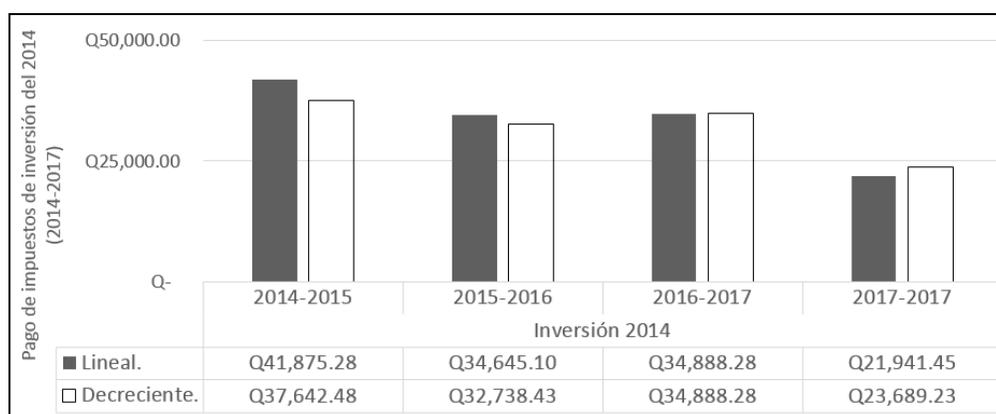


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 39, muestra un detalle comparativo del pago de impuestos que debería contribuir la empresa aplicando el método de depreciación decreciente comparado con el pago actual realizado con el método de depreciación lineal. Analizando la inversión del 2014, se muestra el total de pago de impuesto efectuado por la empresa durante el período 2014-2017, que fue de Q. 133,350.11, por otro lado se muestra el valor a pagar de impuestos aplicando el método de depreciación decreciente a esta misma inversión del 2014, siendo este un valor de Q. 128,958.42. De la misma manera se muestran la comparación de pago de impuestos para las inversiones realizadas en los siguientes años.

Para ampliar lo anterior, el gráfico 40, muestra el historial de pago de impuestos en el período 2014-2017 de la inversión efectuada en febrero del 2014. En resumen a mayor depreciación, menor pago de impuestos tal y como se muestra en el período 2014-2015 y 2015-2016 y a menor depreciación, mayor pago de impuestos tal como lo muestra el período 2017-2017 donde la depreciación lineal es del 20% comparada con la depreciación decreciente de 13.33%.

**Gráfica 39: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014**

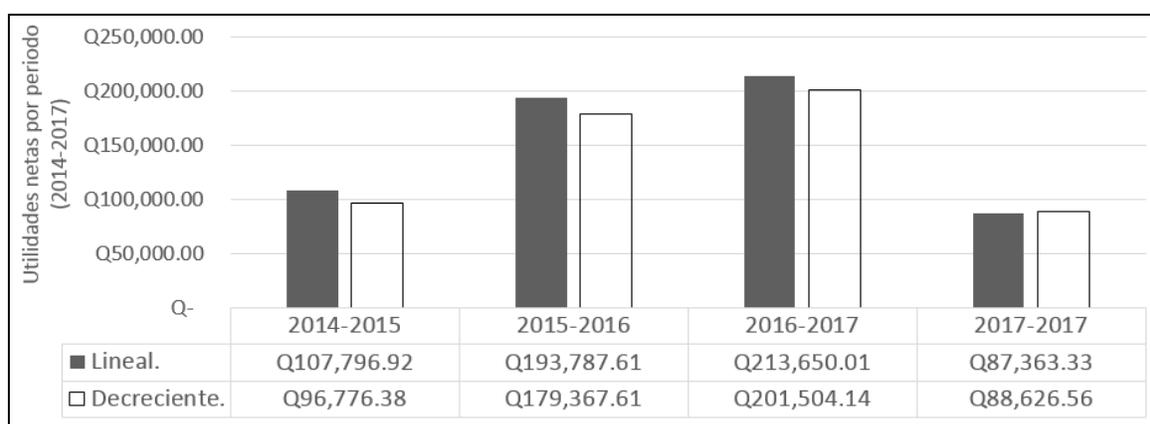


Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

### 5.4.2 Comparación de Utilidad Neta por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal

A continuación se muestra el comportamiento y la comparación de las utilidades netas, entre el método de depreciación lineal y decreciente. En donde el comportamiento de utilidad para los primeros años por medio de método de depreciación lineal muestra valores más altos que al aplicar el método de depreciación decreciente, sin embargo el comportamiento para los siguientes años decrece, y las utilidades netas por medio del método de depreciación decreciente tienden a ser mayores.

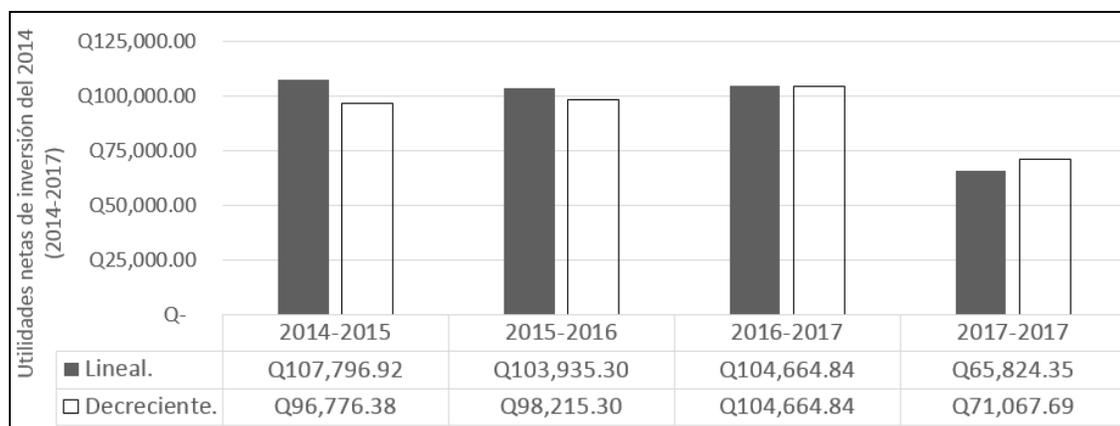
**Gráfica 40: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 41, muestra el monto total de utilidades obtenidas por todos los vibroapisonadores que generaron renta, se puede observar la tendencia de las utilidades por medio del método depreciación lineal son mayores que por medio del método de depreciación decreciente.

**Gráfica 41: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

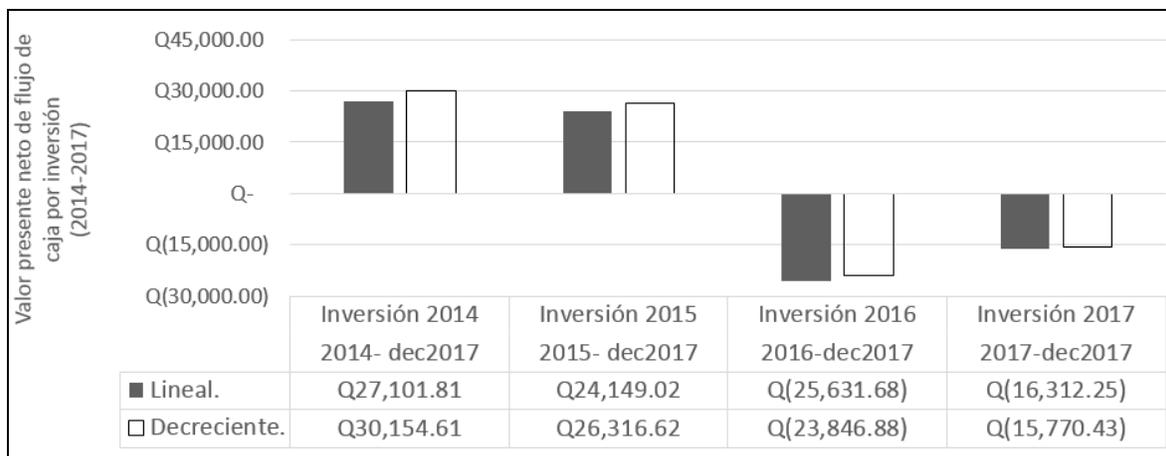
La gráfica 42, muestra el análisis de las utilidades obtenidas durante el período 2014-2017 de la inversión realizada en febrero del 2014, para el tercer año se logra observar que las utilidades tienden a ser similares, esto debido a que en el tercer año el porcentaje de depreciación es el mismo entre el método de depreciación decreciente y lineal.

Por lo tanto, a mayor depreciación la utilidad es menor, tal como se muestra en la gráfica 43, en el período 2014-2015 y 2015-2016. Lo contrario sucede en el período 2017-2017, en donde las utilidades tienden a ser menores por medio del método de depreciación lineal, esto debido a que el porcentaje de depreciación es mayor.

#### **5.4.3 Comparación de flujos de caja entre método decreciente y lineal**

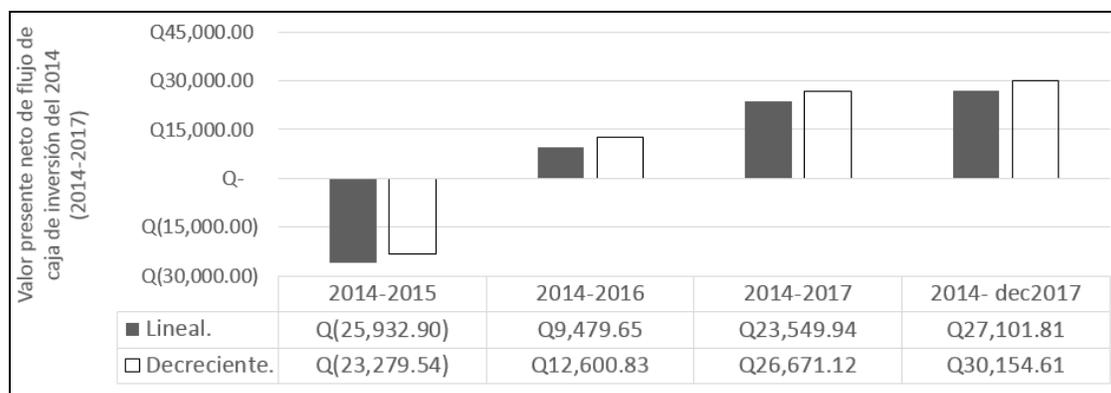
A continuación se muestra un detalle comparativo de cada uno de los flujos de cada por cada inversión realizada por la empresa, en donde se detalla el comportamiento por medio del método de depreciación lineal y decreciente.

**Gráfica 42: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

**Gráfica 43: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

La gráfica 43, muestra los valores presentes del flujo de caja, de diciembre del 2017 al año en que se realizaron cada una de las inversiones, a una tasa del 8.1% siendo este el valor de referencia del WACC de la empresa.

Para analizar a mayor detalle el comportamiento del valor presente del flujo de caja, en la gráfica 44, se analiza el comportamiento del valor presente de los vibroapisonadores adquiridos en febrero del 2014, por cada período hasta diciembre del 2017.

La gráfica 44, resume el comportamiento del valor presente de un flujo de caja de acuerdo al método de depreciación utilizado, el período 2014-2015 muestra el comportamiento de los primeros 12 meses de la inversión efectuada, en donde se observa que el valor presente neto es mayor por medio del método de depreciación decreciente, en resumen a mayor depreciación en los primeros meses, mayor será en valor presente del flujo de caja.

La diferencia entre ambos métodos, para el valor presente es mínima, comparada con las diferencias entre ambos métodos en el análisis de utilidades de la gráfica 28. Sin embargo es necesario destacar que aplicando el método de depreciación decreciente el valor en libros es mucho menor, lo que aporta a tener menor cantidad de dinero pendiente de depreciarse en el cuarto y quinto año.

Por otro lado los vibroapisonadores tienen una vida útil corta, por lo que la aplicación del método de depreciación decreciente es una mejor opción para el arrendador.

### **5.5 Análisis comparativo de flujo de caja de AMSA, RENTAV, y MULTIRENT**

El cuadro 15, muestra un resumen del flujo de caja entre el método de depreciación lineal y decreciente por cada una de las inversiones realizadas por las empresas AMSA, RENTAV y MULTIRENT

**Cuadro 13: Análisis comparativo del flujo de caja entre depreciación decreciente y lineal de las empresas AMSA, RENTAV y MULTIRENT en base a inversiones realizadas por año en el período 2014-2017**

<b>Empresa AMSA</b>						
Fecha de Inversión	Inversión	VPN (Dep. Lineal)	% VPN	VPN (Dep. Decreciente)	% VPN	Diferencia
Inversión 2014	Q 83,700.00	Q 22,355.61	26.71%	Q 24,397.17	29.15%	2.44%
Inversión 2015	Q 71,600.00	Q 16,094.44	22.48%	Q 17,865.59	24.95%	2.47%
Inversión 2016	Q 44,250.00	Q 494.26	1.12%	Q 1,534.86	3.47%	2.35%
Inversión 2017	Q 74,500.00	Q (53,955.80)	-72.42%	Q (52,637.91)	-70.65%	1.77%
<b>Empresa RENTAV</b>						
Fecha de Inversión	Inversión	VPN (Dep. Lineal)	% VPN	VPN (Dep. Decreciente)	% VPN	Diferencia
Inversión 2014	Q 94,500.00	Q. 20,508.58	21.70%	Q. 23,538.62	24.90%	3.21%
Inversión 2015	Q 111,200.00	Q. 35,580.09	31.99%	Q. 38,328.25	34.47%	2.47%
Inversión 2016	Q 68,750.00	Q. (13,245.57)	-19.26%	Q. (11,522.18)	-16.76%	2.51%
Inversión 2017	Q 56,200.00	Q. (41,732.67)	-74.25%	Q. (40,814.77)	-72.62%	1.63%
<b>Empresa MULTIRENT</b>						
Fecha de Inversión	Inversión	VPN (Dep. Lineal)	% VPN	VPN (Dep. Decreciente)	% VPN	Diferencia
Inversión 2014	Q114,400.00	Q. 27,101.81	23.69%	Q. 30,154.61	26.36%	2.67%
Inversión 2015	Q72,500.00	Q. 24,149.02	33.31%	Q. 26,316.62	36.30%	2.99%
Inversión 2016	Q59,400.00	Q. (25,631.68)	-43.15%	Q. (23,846.88)	-40.15%	3.00%
Inversión 2017	Q29,200.00	Q. (16,312.25)	-55.86%	Q. (15,770.43)	-54.01%	1.86%

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA, RENTAV y MULTIRENT.

En el cuadro 13, se muestra el comportamiento de los valores presentes del flujo de caja para cada una de las inversiones realizadas, en donde la utilización del método de depreciación decreciente refleja valores mayores que al utilizar el método de depreciación lineal, para el ejemplo de AMSA en la inversión del 2014, el porcentaje del valor presente neto esta presentado por 26.71%, este porcentaje se obtiene de dividir el valor presente neto que corresponde a Q. 22,355.61 entre

el total de la inversión, siendo esta Q. 83,700.00. Sin embargo aplicando el método de depreciación decreciente el porcentaje respecto al valor de inversión es de 29.15%.

Como se explicó en cada uno de los análisis de las empresas, el comportamiento de los flujos de caja, impuestos y utilidades, dependerán de la demanda de renta de vibroapisonadores en el mercado y el porcentaje de depreciación que se aplicara. Las ventajas que se pudieran obtener con un método de depreciación en los primeros años dos años, podrían cambiar en el cuarto y quinto año, debido al comportamiento de los porcentajes de depreciación entre ambos métodos.

**Cuadro 14 Comportamiento de variables de acuerdo al porcentaje de Depreciación Lineal y Decreciente**

Descripción	Método	años				
		1	2	3	4	5
Porcentaje de depreciación	Lineal	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
	Decreciente	33.33%	26.67%	20.00%	13.33%	6.67%
Depreciación	Lineal	-	-	Cambio proporcional	+	+
	Decreciente	+	+	Cambio proporcional	-	-
Impuestos	Lineal	+	+	Cambio proporcional	-	-
	Decreciente	-	-	Cambio proporcional	+	+
Utilidad	Lineal	+	+	Cambio proporcional	-	-
	Decreciente	-	-	Cambio proporcional	+	+
Flujo de caja	Lineal	-	-	Cambio proporcional	+	+
	Decreciente	+	+	Cambio proporcional	-	-

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de la investigación.

El cuadro 14, describe el comportamiento de las variables de acuerdo al porcentaje de depreciación que se utilizara, por ejemplo en los primeros dos años el porcentaje de depreciación aplicando el método de depreciación lineal (20%), es

menor respecto al porcentaje de depreciación decreciente (33.33% y 20%). Para el tercer año el porcentaje de depreciación es el mismo para ambos métodos (20%), y para el cuarto y quinto año, el porcentaje de depreciación aplicando el método de depreciación decreciente es de (13.33% y 6.67%) siendo menor al porcentaje de depreciación por medio del método de depreciación lineal que representa un (20%).

Para el tercer año, la depreciación al aplicar el método de depreciación lineal o decreciente, el porcentaje es el mismo (20%), por lo que el valor proporcional a depreciar en cualquier de los dos métodos será el mismo. De la misma manera se comporta el pago de impuestos, la proporción de pago de impuestos entre el método lineal o decreciente será la misma, al igual que las utilidades y los flujos de caja.

Dentro de los análisis de cada una de las empresas, AMSA, RENTAV y MULTIRENT, se observó que la aplicación del método de depreciación decreciente para los primeros 3 años representa los mayores beneficios al arrendador, debido a que los equipos en el cuarto y quinto año, tienden a presentar problemas de operación, lo que corresponde a invertir en reparaciones mayores.

Sin embargo al analizar el retorno de la inversión se observó que en los primeros tres años el retorno de la inversión es atractivo y que la mejor opción es invertir en nuevas inversiones de más vibroapisonadores, para poder brindar a los arrendatarios equipos modernos y en buenas condiciones de operación.

## CONCLUSIONES

1. Los resultados de la investigación realizada, comprobaron satisfactoriamente la hipótesis de investigación, en vista de que se determinó que la aplicación del método de depreciación decreciente en el sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, permite obtener información financiera más exacta y precisa para la toma de decisiones por parte de los arrendadores, y obtener el mayor beneficio de las inversiones a realizar.
2. El aplicar el método de depreciación decreciente, permitió determinar que existe una influencia importante en el pago de impuestos en los primeros años de vida de un vibroapisonador, por lo tanto dicho pago será mucho menor que al utilizar el método de depreciación lineal.
3. Para un arrendador, el retorno de sus inversiones en el menor tiempo posible, es el objetivo principal para poder gestionar nuevas estrategias de negocio que aporten valor para lograr una diferenciación de la competencia aportando así satisfacción y confianza a los arrendatarios, por lo que el retorno de inversión, la reducción de pago de impuestos, depreciaciones mayores en los primeros años, reducción de gastos en reparaciones mayores son factores importantes en la toma de decisiones de un arrendador.
4. La comparación de los porcentajes de variación de los valores presentes netos, al aplicar el método de depreciación lineal y decreciente de cada una de las inversiones realizadas por AMSA, RENTAV y MULTIRENT, determinó que al aplicar el método de depreciación decreciente el porcentaje de recuperación es mucho más alto que aplicando la depreciación lineal, siendo estos (2.44%, 2.47%, 2.35% y 1.77%), (3.21%, 2.47%, 2.51% y 1.63%) y (2.67%, 2.99%, 3.00% y 1.86%) respectivamente por cada empresa en el período 2014-2017.

5. El análisis financiero histórico aplicando el método de depreciación lineal determinó que cada una de las ventajas obtenidas en la empresa AMSA, RENTAV y MULTIRENT, tienen el mismo impacto en cada uno de los factores analizados, valor en libros, utilidad neta, flujos de caja, valor presente neto y pago de impuestos.
6. Las variaciones que pudieran existir entre cada una de las empresas únicamente pudiera repercutir si la demanda de renta tiene una tendencia decreciente, afectando así el retorno de las inversiones de un arrendador.

## RECOMENDACIONES

1. Los resultados de la investigación fueron favorables, por lo tanto es conveniente implementar el método de depreciación decreciente para las empresas del sector de renta de vibroapisonadores en el Municipio de Guatemala, con base en el análisis del comportamiento histórico de las rentas mensuales y anuales del período 2014-2017, en donde el pago de impuestos será mucho menor en los primeros años de la inversión y los valores presentes reflejaran un retorno de inversión mucho mayor.
2. Los flujos de caja se puede seguir midiendo por medio del criterio de la fecha de adquisición de los equipos hasta el final del mes sesenta. Entre más estratificados estén los datos, se tendrá un mejor análisis de las inversiones realizadas.
3. El método de depreciación decreciente, aportara beneficios mayores en el flujo de caja, sin embargo es necesario tomar en cuenta que durante los cinco años la depreciación se verá reflejada en un 33.33%, 26.67%, 20.00%, 13.33% y 6.67% respectivamente, por lo que la demanda de renta deberá mantenerse en los primeros años para tener el mejor beneficio de estos porcentajes de depreciación en el menor tiempo posible.
4. Es conveniente que se aplique el método de depreciación decreciente a otro tipo de maquinaria de construcción en donde el tiempo de vida sea bastante corto y su demanda de renta sea elevada, como por ejemplo inventarios de maquinaria liviana de Municipalidades o constructoras del país.
5. El comportamiento de las proyecciones de la demanda de renta, debe ser un factor importante en la toma de decisiones en el negocio de renta, por lo que, debe realizarse una proyección de la demanda de renta para cada año en que cada una de las empresas, con base en la tendencia y estacionalidad de períodos anteriores. (Ver anexo 3, 4 y 5)

## BIBLIOGRAFÍA

### Libros

1. Besley, S. y Brigham, E. F. (2009). Fundamentos de Administración Financiera. México. McGraw-Hill. Decimocuarta edición
2. Boulanger, F. J. (2007). *Ingeniería Económica*. Costa Rica: Tecnológica de Costa Rica.
3. Cárdenas, R. (2011). Presupuestos, teoría y práctica. Santiago de Chile. McGraw-Hill.
4. Gannon, M. J. (s.f.). *Capítulo 14 planeación financiera y control*.
5. Gitman, L. J. (2010). *Principios de administración financiera*. Pearson.
6. Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill Interamericana. 5ª Edición.
7. Horngren, C. T.; Datar, S. M.; y, Foster, G. (2007). Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial. México. Pearson Educación.
8. IICA/CATIE. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 1999. Redacción de Referenciar Bibliográficas: Normas Técnicas del IICA Y CATIE. Turrialba, Costa Rica. Biblioteca Conmemorativa Orton. Cuarta edición
9. IFRS. Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad (IASB). 2015. Norma Internacional de Información Financiera para las pequeñas y Medianas Empresas (NIFFS para las PYMES), Parte A. Los requerimientos.
9. Malisani, E. A. (1999). *Ingeniería Económica*. Barcelona: Marcombo.

10. Niebel, B. (2009). Ingeniería Industrial. México. McGraw-Hill.
11. Orozco, J. d. (2013). Evaluación financiera de proyectos. Colombia: Ecoediciones.
12. Scott Besley, E. F. (2009). *Fundamentos de Administración Financiera*. México D.F.: Cengage Learning Editores.
13. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Documentación Vitalino Girón Corado. 2001. Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Licda. Dina Jiménez de Chang. Segunda edición.
14. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Guía metodológica para la elaboración del plan e informe de investigación de postgrado de Ciencias Económicas.
15. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. 2009. Normativo de Tesis para optar al grado de Maestro en Ciencias.
16. Welsch, G.; Hilton, R.; Gordon, P.; y, Rivera, C. (2005). Planificación y control de utilidades. México: Prentice Hall. Quinta edición.

#### Materiales legales.

1. Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92, Capítulo VII. De la Depreciación y Amortización.
2. Ley de Actualización Tributaria, Decreto 10-2012, Libro VII, Capítulo I, Disposiciones Transitorias.

## Consultas Electrónicas

1. Carreto, D. (junio de 2013). Planeacion Estrategica. Obtenido de <http://planeacion-estrategica.blogspot.com/>
2. Galbraith, J. R. (1973). *Five Star Model*. Obtenido de <http://www.provenmodels.com/43/five-star-model/jay-r.-galbraith>
3. Group, B. S. (2010). *BScgla "Que es productividad"*. Obtenido de <http://www.bscgla.com/04.%20Educacion/00010.%20Productividad/Productividad.pdf>
4. Guatemala, C. d. (septiembre de 2009). *Centro de apoyo a la Microempresa*. Obtenido de [http://www.negociosenguatemala.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=154&Itemid=163](http://www.negociosenguatemala.com/index.php?option=com_content&view=article&id=154&Itemid=163)
5. Luer, C. (6 de febrero de 2014). *Merca 2.0*. Obtenido de <http://www.merca20.com/la-importancia-de-potenciar-el-valor-de-tu-marca/>
6. Malisani, E. A. (1989). *Ingenieria Economica*. Barcelona: Marcombo.
7. Neusson, W. (s.f.). Obtenido de <http://www.wackerneuson.us/es/wackerneuson-us/home.html>
8. Palacios, D. (19 de septiembre de 2011). *Pymes en Guatemala*. Obtenido de <Http://.pymesguatemala.blogspot.com/2011/09/defincion-de-pymes.html>
9. SAT. (2017). *Superintendencia de Administración Tributaria "Polizas de importación"*. Obtenido de <https://portal.sat.gob.gt/portal/polizas-de-importacion/>

## ANEXOS

### Anexo 1: Tabla de Importaciones de vibroapisonadores registradas por la Superintendencia de Administración Tributaria Período 2014-2017

Correlativo Prueba SAT	Fecha	Aduana	Descripción de producto	Marca	Modelo	Modelo de motor	CIF US\$	Cantidad de equipos
<a href="#">19857693</a>	14/01/2014	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA MODELO CNCJ-80K (CON MOTOR HONDA GX120, 4HP, JUNTA FLEXIBLE HE	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	31,162.45	31
<a href="#">20054233</a>	17/03/2014	CENTRAL DE GUATEMALA	COMPACTADORES TIPO BAILARINAS (ZV75R W/E H122D) ZV75R W/EH122D	Hitachi	ZV75R	W/EH122D	34,450.22	25
<a href="#">20190763</a>	28/04/2014	CENTRAL DE GUATEMALA	COMPACTADORES TIPO BAILARINAS ZV75R W/EH122D	Hitachi	ZV75R	W/EH122D	33,072.61	24
<a href="#">20397339</a>	02/07/2014	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA MODELO CNCJ-80K (CON MOTOR HONDA GX120, 4HP, JUNTA FLEXIBLE HE	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	13,840.97	14
<a href="#">21134090</a>	17/02/2015	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA (CNCJ-80K CON MOTOR HONDA GX120,4HP, JUNTA FLEXIBLE Y COJINETE	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	15,747.16	16
<a href="#">21420209</a>	14/05/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR O BAILARINA DOOSAN 2012 RX264H SERIE JN3982 HONDA GX100	Doosan	RX264H	Honda GX- 100 4 Tiempos	2,164.97	1
<a href="#">21420210</a>	14/05/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR O BAILARINA DOOSAN 2012 RX264H SERIE JN4001 HONDA GX100	Doosan	RX264H	Honda GX- 100 4 Tiempos	2,088.60	1
<a href="#">21420209</a>	14/05/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR O BAILARINA DOOSAN 2012 RX264H SERIE JN3983 HONDA GX100	Doosan	RX264H	Honda GX- 100 4 Tiempos	2,044.69	1
<a href="#">21420210</a>	14/05/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR O BAILARINA DOOSAN 2012 RX264H SERIE JN3949 HONDA GX100	Doosan	RX264H	Honda GX- 100 4 Tiempos	1,972.56	1
<a href="#">21420209</a>	14/05/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR O BAILARINA DOOSAN 2012 RX264H SERIE JN4006 HONDA GX100	Doosan	RX264H	Honda GX- 100 4 Tiempos	1,924.42	1
<a href="#">21474053</a>	25/05/2015	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA CNCJ-80K (CON MOTOR HONDA GX120,4HP, JUNTA FLEXIBLE HECHA EN AL	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	7,845.19	8
<a href="#">23234321</a>	07/10/2016	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA CNCJ-72FWS (CON MOTOR HONDA GX120, DOBLE FILTRO DE AIRE)	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	16,024.16	20
<a href="#">24555129</a>	29/09/2017	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA CNCJ-80K (CON MOTOR HONDA GX120, JUNTA FLEXIBLE HECHA EN ALEMA	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ- 80K	Honda GX- 120 4 Tiempos	21,576.63	28
<a href="#">20056720</a>	19/03/2014	SANTO TOMAS DE CASTILLA	APISONADORAS MARCA WACKER MODELO BS60-2I	Wacker Neusson	BS60-2I	BS60-2I	36,147.23	18
<a href="#">20441701</a>	17/07/2014	CENTRAL DE GUATEMALA	COMPACTADORAS TIPO BAILARINAS (ZV75R W/EH122D)	Hitachi	ZV75R	W/EH122D	6,964.85	5
<a href="#">20508716</a>	06/08/2014	PUERTO QUETZAL	EQUIPO DE CAMPACTACION (COMPACTADORA BAILARINA CON MOTOR )	Webert MT	-	-	72,812.56	50
<a href="#">20709538</a>	09/10/2014	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORAS MARCA HITACHI MODELO ZV75R	Hitachi	ZV75R	Robin EH- 122	47,129.21	36

Correlativo Prueba SAT	Fecha	Aduana	Descripción de producto	Marca	Modelo	Modelo de motor	CIF US\$	Cantidad de equipos
<a href="#">21114448</a>	10/02/2015		VIBRO COMPACTADORA DE SUELO	Webert MT	-	-	10,594.06	6
<a href="#">21114448</a>	10/02/2015		VIBRO COMPACTADORA DE SUELO	Webert MT	-	-	11,996.76	6
<a href="#">21377638</a>	30/04/2015	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORAS MARCA HITACHI MODELO ZV75R	Hitachi	ZV75R	Robin EH-122	43,063.37	36
<a href="#">21550246</a>	15/06/2015	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADORA MODELO RTX66 MOTOR GX120 CON ZAPATA	Ian Dickie	RXT66	Honda GX120	11,220.72	6
<a href="#">21717837</a>	03/08/2015	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORAS MARCA HITACHI MODELO ZV75R	Hitachi	ZV75R	Robin EH-122	39,603.56	36
<a href="#">22252885</a>	07/01/2016	PUERTO QUETZAL	COPACTADORAS DE SUELO MARCA HITACHI MODELO ZV75R CON MOTOR GASOLINA	Hitachi	ZV75R	Robin EH-122	73,347.80	64
<a href="#">22832514</a>	16/06/2016		APISONADORAS DE VIBRATORIO MODELO BS60	Wacker Neusson	BS60-2I	BS60-2I	19,684.21	9
<a href="#">22957440</a>	19/07/2016	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBROCOMPACTADOR RTX66 GX120 RAMMER WITH 11" X 13" FOOT SERIAL NUMBERS 208500, 2	Ian Dickie	RXT66	Honda GX120	16,683.08	9
<a href="#">23038693</a>	09/08/2016	CENTRAL DE GUATEMALA	COMPACTADORA	Webert MT	-	-	3,387.60	2
<a href="#">23159420</a>	14/09/2016	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORAS MARCA HITACHI MODELO ZV75R	Hitachi	ZV75R	Robin EH-120	91,363.21	64
<a href="#">23594904</a>	09/01/2017	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORAS MARCA HITACHI MODELO ZV75R CON MOTOR EH122D	Hitachi	ZV75R	Robin EH-122	79,328.32	64
<a href="#">24166147</a>	16/06/2017		APISONADOR	Webert MT	-	-	18,359.99	12
<a href="#">24427286</a>	22/08/2017		COMPACTADORAS DE SUELO CON MOTOR A GASOLINA 4HP MARCA TACOM	Tacom	Tacom	Tacom	11,949.86	5
<a href="#">24771615</a>	22/11/2017	CENTRAL DE GUATEMALA	APIZONADORA - VIBRATING RAMMER ACR 68 - SERIE No. 12824733 - MOTOR No. GCCDT-1056	Webert MT	-	-	1,639.40	1
<a href="#">20333464</a>	13/06/2014	SANTO TOMAS DE CASTILLA	VIBRO COMPACTADORA / MAQUINARIA PARA CONSTRUCCIÓN	-	-	-	12,029.63	6
<a href="#">20474296</a>	26/07/2014	PEDRO DE ALVARADO	COMPACTADORA TIPO BALILARINA M/MIKASA MOD/MTX70 S/S1139	-	-	-	750	1
<a href="#">21263399</a>	27/03/2015		MAQUINAS VIBRADORAS DE CONCRETO 240V 3PH 180CYL DENVER HC250-21 Nuevas	Denver	Denver	Denver	5,977.07	4
<a href="#">24061184</a>	20/05/2017	TECUN UMAN	COMPACTADORA MANUAL TAMPING RAMER SERIE: T05M0016080032180	Tamping Ramer	Tamping Ramer	Honda GX-120 4 Tiempos	797.82	1
<a href="#">24270008</a>	11/07/2017	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA CNCJ-80K (CON MOTOR GX120, 4HP, JUNTA FLEXIBLE HECHA EN ALEMAN	Wuxi Chuangn eng	CNJCJ-80K	Honda GX-120 4 Tiempos	1,581.60	2
<a href="#">24374387</a>	10/08/2017	PUERTO QUETZAL	COMPACTADORA DE SUELO CON MOTOR A GASOLINA 4hp	-	-	-	1,268.39	1
<a href="#">24555129</a>	29/09/2017	PUERTO QUETZAL	VIBROCOMPACTADORA CNCJ-72FWS (CON MOTOR HONDA GX120, JUNTA FLEXIBLE HECHA EN ALE	Wuxi Chuangn eng	CNCJ-72FWS	Honda GX-120 4 Tiempos	3,124.20	4

Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos de Superintendencia de Administración Tributaria

## Anexo 2: Guía de entrevista

Fecha:

Nombre:

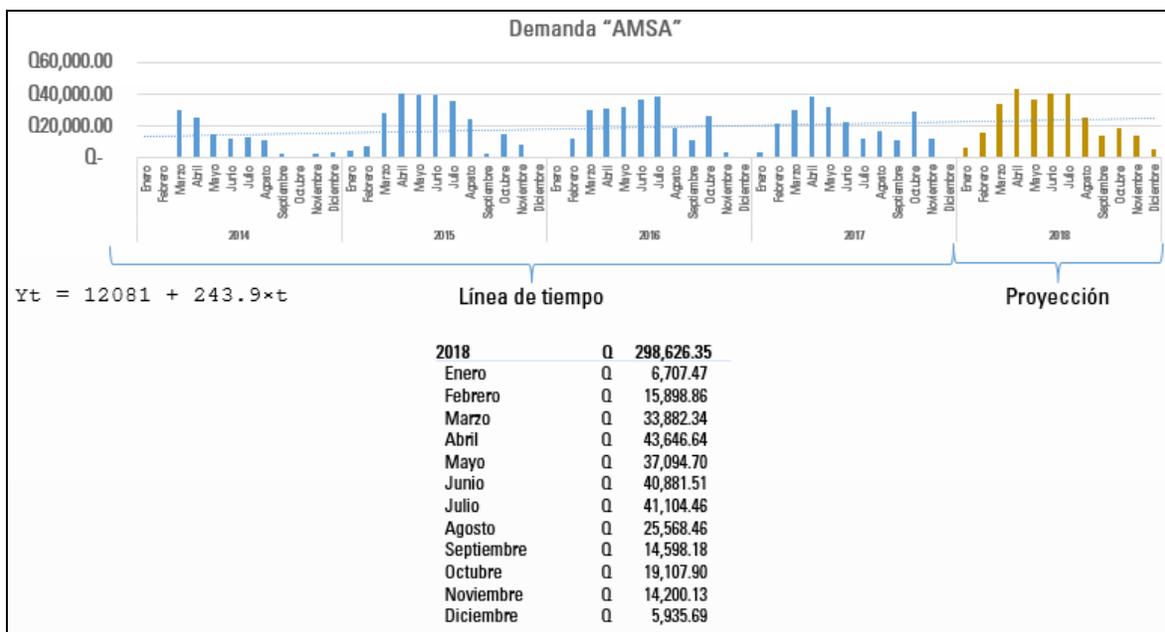
Puesto:

1. ¿Qué relación tiene usted con la toma de decisiones de nueva adquisición de Vibro compactadores en el inventario de renta?
2. ¿La cantidad de equipos en el inventario renta de su empresa es la adecuada?
3. ¿Quiénes toman la decisión de invertir en Vibro compactadores nuevos para el negocio de renta?
4. ¿Cuál es el método de depreciación actualmente utilizado en su organización para el inventario en renta de vibroapisonadores?
5. ¿Utilizan alguna metodología definida para depreciar los vibroapisonadores? explique
6. ¿Cuál es el tiempo de vida útil de un vibroapisonador y como obtiene esta información?
7. ¿Cuánto tiempo de vida considera que debería estar un vibroapisonador en renta?
8. ¿Cuánto tiempo tienen los vibroapisonadores más antiguos de su inventario de renta?

9. ¿Qué criterios considera usted que son los más importantes al momento de invertir en un nuevo vibroapisonador para el negocio de renta?
10. ¿Qué impacto considera usted que tiene la depreciación para su organización?
11. ¿Ha existido alguna ocasión donde el valor en libros de un vibroapisonador sea muy alto y el equipo se encuentre en condiciones donde es necesario una reparación general de alto costo?
12. Si la respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cómo hicieron para enmendar dicho error?
13. ¿Cómo afecta el valor en libros su método de depreciación en los primeros años de renta?
14. ¿Qué cuidados tiene su organización con mantener los equipos en óptimas condiciones?
15. ¿Los mantenimientos preventivos en los vibroapisonadores se realizan en base a los tiempos y componentes que indica su manual de reparación?

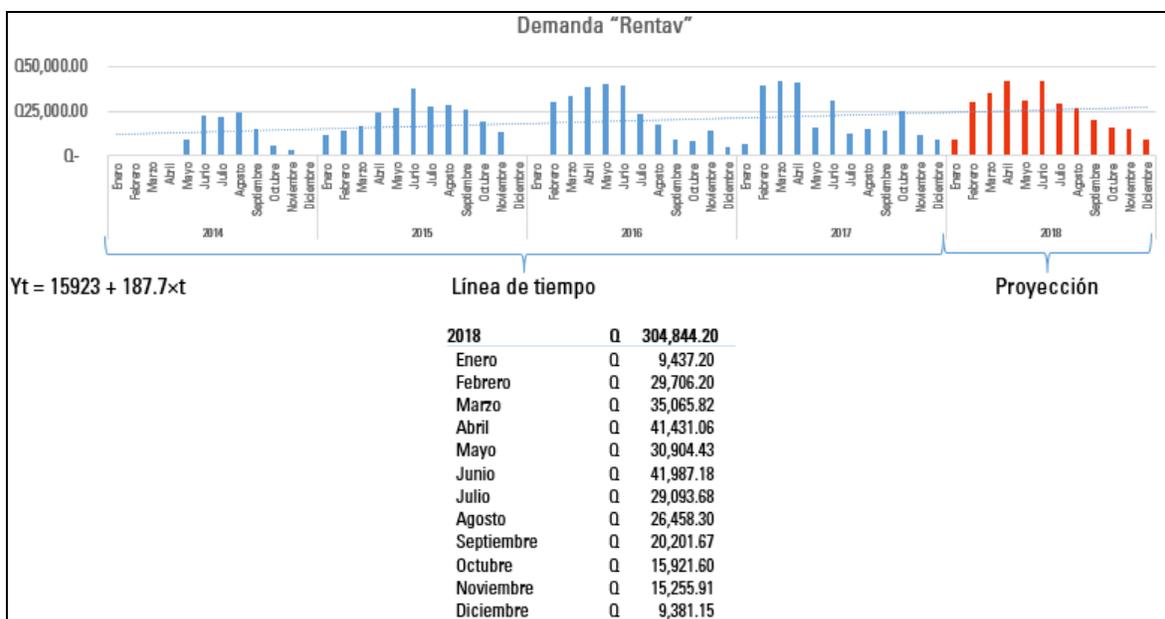
Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Proyección de la demanda de renta de la empresa AMSA



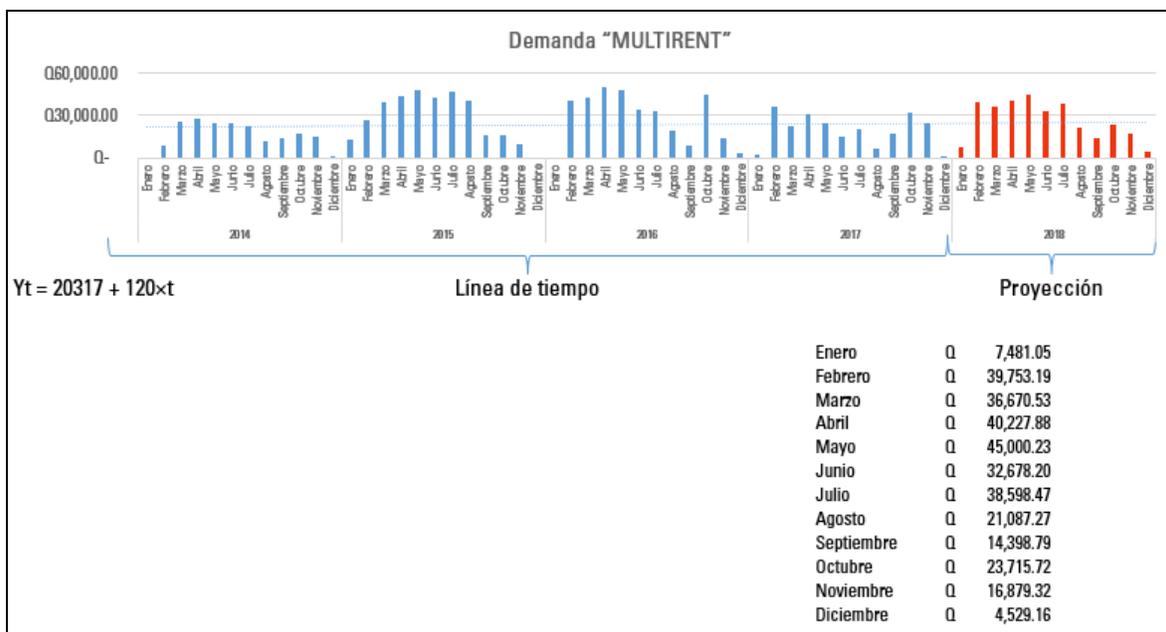
Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en AMSA.

### Anexo 4: Proyección de la demanda de renta de la empresa RENTAV



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en RENTAV.

**Anexo 5: Proyección de la demanda de renta de la empresa MULTIRENT**



Fuente: Elaboración propia, con base en datos obtenidos en MULTIRENT.

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Depreciación lineal .....	12
Cuadro 2: Depreciación decreciente .....	13
Cuadro 3: Ventajas y desventajas entre métodos de depreciación .....	14
Cuadro 4: Comportamiento de factores durante el período de depreciación entre el método de depreciación lineal y decreciente .....	16
Cuadro 5: Flujo de caja .....	20
Cuadro 6: Tarifas de renta empresa AMSA .....	30
Cuadro 7: Estado de resultados histórico de empresa AMSA .....	33
Cuadro 8: Tarifas de renta empresa RENTAV .....	38
Cuadro 9: Estado de resultados histórico de empresa RENTAV Unidad de negocio: Renta de vibroapisonadores .....	41
Cuadro 10: Tarifas de renta empresa MULTIRENT .....	46
Cuadro 11: Estado de resultados histórico de empresa MULTIRENT Unidad de negocio: Renta de vibroapisonadores .....	49
Cuadro 12: Tabla de comparación de porcentajes de depreciación entre método de depreciación lineal y decreciente .....	53
Cuadro 13: Análisis comparativo del flujo de caja entre depreciación decreciente y lineal de las empresas AMSA, RENTAV y MULTIRENT en base a inversiones realizadas por año en el período 2014-2017 .....	72
Cuadro 14 Comportamiento de variables de acuerdo al porcentaje de Depreciación Lineal y Decreciente .....	73

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Vibroapisonador a gasolina .....	1
Gráfica 2: Operación de vibroapisonadores en un proyecto de construcción en el Municipio de Guatemala.....	2
Gráfica 3: Importaciones de vibroapisonadores a Guatemala 2014-2017.....	3
Gráfica 4: Marcas de vibroapisonadores en distribuidores Venta/Renta .....	4
Gráfica 6: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 AMSA.....	28
Gráfica 7: Valor total en libros 2014-2017 AMSA.....	29
Gráfica 8: Renta período 2014-2015 empresa AMSA .....	31
Gráfica 9: Gastos de mantenimiento Empresa AMSA.....	31
Gráfica 10: Impuestos pagados empresa AMSA.....	32
Gráfica 11: Valor presente de flujo de caja por período de adquisición Empresa AMSA .....	34
Gráfica 12: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 RENTAV .....	36
Gráfica 13: Valor total en libros 2014-2017 RENTAV.....	37
Gráfica 14: Renta período 2014-2015 empresa RENTAV .....	38
Gráfica 15: Gastos de mantenimiento Empresa RENTAV .....	39
Gráfica 16: Impuestos pagados empresa RENTAV .....	40

Gráfica 17: Valor presente de flujos de caja por período de adquisición Empresa RENTAV.....	42
Gráfica 18: Inventario de vibroapisonadores período 2014-2017 MULTIRENT ....	44
Gráfica 19: Valor total en libros 2014-2017 MULTIRENT.....	45
Gráfica 20: Renta período 2014-2017 empresa MULTIRENT.....	46
Gráfica 21: Gastos de mantenimiento Empresa MULTIRENT .....	47
Gráfica 22: Impuestos pagados empresa MULTIRENT .....	48
Gráfica 23: Valor presente de flujos de caja por período de adquisición Empresa MULTIRENT.....	50
Gráfica 24: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa AMSA.....	52
Gráfica 25: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa AMSA .....	54
Gráfica 26: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014....	54
Gráfica 27: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal.....	55
Gráfica 28: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014.....	56
Gráfica 29: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa AMSA .....	57

Gráfica 30: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente .....	57
Gráfica 31: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa RENTAV .....	59
Gráfica 32: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa RENTAV.....	60
Gráfica 33: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014....	61
Gráfica 34: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal.....	62
Gráfica 35: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014.....	62
Gráfica 36: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa RENTAV.....	63
Gráfica 37: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente .....	64
Gráfica 38: Comparación de valor en libros por medio del método de depreciación Decreciente y Lineal a diciembre 2017 por cada inversión en el período 2014-2017 Empresa MULTIRENT .....	65
Gráfica 39: Comparación de pago de impuestos entre el método de depreciación lineal y decreciente en el período 2014-2017 Empresa MULTIRENT .....	66
Gráfica 40: Pago de impuestos durante período 2014-2017 de inversión 2014....	67

Gráfica 41: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal.....	68
Gráfica 42: Comparación de Utilidades Netas entre Depreciación Decreciente y Lineal para la inversión del 2014.....	69
Gráfica 43: Comparación de Valor Presente de Flujos de Caja entre método de depreciación Decreciente y Lineal período 2014-2017 Empresa MULTIRENT.....	70
Gráfica 44: Comparación de Valor Presente de Flujo de Caja para inversión realizada en 2014 entre el método de depreciación Lineal y Decreciente .....	70