

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



***TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL***

**“Estudio económico financiero para el reemplazo de maquinarias en el
área de producción y su contribución en la rentabilidad financiera de la
empresa de calzado paredes S.A.C.”**

Área de investigación:

Gestión empresarial

Autor(es):

Br. Flores Reyes, Steven Anthony

Br. Sifuentes Rodríguez, Luigi Sebastián

Jurado Evaluador:

Presidente: Landeras Pilco, María Isabel

Secretario: Urraca Vergara, Elena Matilde

Vocal: Müller Solón, Antonio

Asesor:

Velásquez Contreras, Segundo

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5445-2753>

TRUJILLO – PERU

2021

Fecha sustentación: 2021/05/25

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

**“ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO PARA EL REEMPLAZO
DE MAQUINARIAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN Y
SU CONTRIBUCIÓN EN LA RENTABILIDAD
FINANCIERA DE LA EMPRESA DE
CALZADO PAREDES S.A.C.”**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
GESTIÓN EMPRESARIAL**

AUTOR

Br. FLORES REYES, STEVEN ANTHONY
Br. SIFUENTES RODRÍGUEZ, LUIGI SEBASTIAN

ASESOR

Ms. Ing. SEGUNDO MANUEL, VELÁSQUEZ CONTRERAS

TRUJILLO – PERÚ
25/05/2021

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO PARA EL REEMPLAZO
DE MAQUINARIAS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN Y
SU CONTRIBUCIÓN EN LA RENTABILIDAD
FINANCIERA DE LA EMPRESA DE
CALZADO PAREDES S.A.C.”**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO POR

Ing. MARÍA ISABEL LANDERAS PILCO
PRESIDENTE
CIP: 44282

Ing. ELENA MATILDE URRACA VERGARA
SECRETARIO
CIP: 59953

Dr. Ing. ANTONIO MÜLLER SOLÓN
VOCAL
CIP: 41187

Ms. Ing. SEGUNDO VELÁSQUEZ CONTRERAS
ASESOR
CIP: 27355

DEDICATORIAS

A mis padres por cuidarme y apoyarme, por su amor, comprensión y apoyo incondicional.

A todas las personas que me apoyaron para lograr esta meta.

STEVEN ANTHONY FLORES REYES

A mi familia, día a día el pilar de todas mis metas y aspiraciones, tanto personales como profesionales.

A mis padres, porque todo lo que soy es esencia de ellos.

LUIGI SEBASTIAN SIFUENTES RODRIGUEZ

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme y protegerme.

A mi padre y mi madre por creer en mí.

A mi asesor por su apoyo y comprensión.

STEVEN ANTHONY FLORES REYES

A mi familia, que son lo que más amo en esta vida. Gracias por la paciencia, el apoyo y los consejos del día al día. Asimismo, por darme la fuerza para nunca rendirme ante nada. Debo un inconmensurable agradecimiento a mi asesor y a mis docentes de esta casa de estudios que, con su cátedra, me instruyeron para desarrollar una idea que ahora está plasmada en estas páginas fruto de la disciplina y el esfuerzo aplicados.

LUIGI SEBASTIAN SIFUENTES RODRIGUEZ

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo desarrollar un estudio económico financiero en el reemplazo de maquinarias, para mejorar la rentabilidad económica y financiera de la empresa de calzado Paredes SAC. El estudio se inició con un diagnóstico de la eficiencia operativa de todas maquinarias tomando como unidad de análisis los gastos de mantenimiento acumulados desde el 2013 al 2019, seleccionándose previamente la muestra mediante el modelo de Pareto por conveniencia. Posteriormente se realizó un análisis de las inversiones y los costos y gastos operativos que generaba la realización del proyecto donde se incluían depreciación de activos, esquemas de financiamiento, costos financieros por emisión de deuda con acreedores y patrimoniales. Toda esta información sirvió de base para elaborar estados financieros proyectados tomando en cuenta la vida útil de los activos los cuales determinaron un incremento de la rentabilidad económica y financiera en el primer año de la ejecución del proyecto del orden de 41.71% y 67.77% respectivamente. Asimismo, se elaboro un flujo de caja proyectado para determinar la viabilidad económica y financiera del proyecto obteniéndose una TIRE y TIRF de 92.81% y 461.18% respectivamente. Todo esto demostró que el proyecto es rentable desde el punto de vista contable y de tesorería debido a que la máxima tasa de rentabilidad económica que soportó el proyecto fue mayor que el costo promedio ponderado del portafolio de inversiones (24.42%). De igual manera con respecto al financiamiento la TIRF resulto ser mayor que el COK (32.06%) lo que también demostró que financieramente el proyecto es viable.

Palabras claves: Costo de capital patrimonial rentabilidad financiera, Tasa interna de retorno financiero.

ABSTRACT

The objective of this research work was to develop an economic-financial study on the replacement of machinery, to improve the economic and financial profitability of the Paredes SAC footwear company. The study began with a diagnosis of the operating efficiency of all machinery, taking as the unit of analysis the maintenance expenses accumulated from 2013 to 2019, previously selecting the sample using the Pareto model for convenience. Subsequently, an analysis of the investments and operating costs and expenses generated by the project was carried out, which included depreciation of assets, financing schemes, financial costs for issuing debt with creditors and equity. All this information served as the basis for preparing projected financial statements taking into account the useful life of the assets, which determined an increase in economic and financial profitability in the first year of project execution in the order of 41.71% and 67.77% respectively. Likewise, a projected cash flow was prepared to determine the economic and financial viability of the project, obtaining an EIRR and IRR of 92.81% and 461.18% respectively. All this showed that the project is profitable from the accounting and treasury point of view because the maximum economic profitability rate supported by the project was higher than the weighted average cost of the investment portfolio (24.42%). Similarly, with respect to financing, the TIRF was higher than the COK (32.06%), which also showed that the project is financially viable.

Keywords: Cost of equity capital, financial profitability, Internal financial rate of return.

ÍNDICE

DEDICATORIAS	v
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE	xi
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Descripción del problema.....	20
1.3. Formulación del problema.....	21
1.4. Objetivos de la investigación.....	21
1.4.1. Objetivo general.....	21
1.4.2. Objetivos específicos.....	21
1.5. Justificación del estudio	21
II. MARCO DE REFERENCIA	23
2.1. Antecedentes del estudio.....	23
2.2. Marco teórico	25
2.2.1. Estudio técnico	25
2.2.2. Estudio económico y financiero	31
2.2.3. Costos de capital financiero.....	31
2.2.4. Modelo de flujos relevantes para el reemplazo de activos fijos tangibles	32
2.2.5. Flujo de efectivo operativo relevante incremental.....	33
2.3. Marco conceptual.....	36
2.4. Hipótesis	38
2.5. Variables e indicadores.....	39
III. METODOLOGÍA	40
3.1. Tipo y nivel de investigación	40
3.1.1. Tipo de investigación	40
3.1.2. Nivel de investigación	40
3.2. Población y muestra.....	40

3.2.1. Población.....	40
3.2.2. Muestra.....	40
3.3. Diseño de investigación	41
3.4. Técnicas e instrumentos de investigación.....	41
3.5. Procesamiento y análisis de datos.....	42
IV. RESULTADOS	44
V. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.....	84
VI. CONCLUSIONES	86
VII. RECOMENDACIONES.....	87
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1	<i>Ranking de ingreso por ventas de las empresas en el Perú</i>	18
Tabla 2	<i>Gastos de mantenimiento vs costos de producción de la empresa Paredes S.A.C. período 2019</i>	19
Tabla 3	<i>Punto de equilibrio en la Empresa Paredes S.A.C. periodo 2019</i>	20
Tabla 4	<i>Cuadro comparativo entre acción y bono</i>	28
Tabla 5	<i>Formato básico para determinar la inversión inicial</i>	34
Tabla 6	<i>Formato básico para determinar el cambio de capital de trabajo</i>	35
Tabla 7	<i>Formato básico para determinar el flujo de efectivo operativo neto</i>	36
Tabla 8	<i>Modelo del diagrama de Ishikawa</i>	39
Tabla 9	<i>Instrumentos de recolección de datos</i>	41
Tabla 10	<i>Parámetros de evaluación</i>	42
Tabla 11	<i>Procesamiento y análisis de datos</i>	43
Tabla 12	<i>Modelo de Pareto- Gastos de mantenimiento acumulado 2013-2019</i>	44
Tabla 13	<i>Ficha técnica de las maquinarias usadas</i>	45
Tabla 14	<i>Estructura financiera y costo promedio ponderado después de impuestos de la inversión de máquinas antiguas de la muestra</i>	45
Tabla 15	<i>Costos unitarios de la mano de obra directa de la maquinaria 10-HF</i>	46
Tabla 16	<i>Costos unitarios de los materiales directos de la maquinaria 10-HF</i>	47
Tabla 17	<i>Costos unitarios de los gastos indirectos de fabricación maquinaria 10-HF</i>	47
Tabla 18	<i>Costos y gastos operativos periodo 2019 de la maquinaria 10-HF</i>	48
Tabla 19	<i>Costos fijos operativos de la maquinaria 10-HF</i>	49
Tabla 20	<i>Costos variables operativos de la maquinaria 10-HF</i>	50

Tabla 21	<i>Costos y gastos operativos de las maquinarias 10-HF y 10-T período 2019</i>	50
Tabla 22	<i>Consolidado de los costos y gastos operativos de las maquinarias de la muestra período 2019</i>	51
Tabla 23	<i>Consolidado de los costos y gastos operativos fijos de las maquinarias de la muestra período 2019</i>	52
Tabla 24	<i>Consolidado de los costos y gastos operativos variables de las maquinarias de la muestra período 2019</i>	52
Tabla 25	<i>Costo unitario de materia prima del calzado varones período 2019</i>	53
Tabla 26	<i>Costo unitario de materia prima del calzado damas período 2019</i>	53
Tabla 27	<i>Ingresos por ventas por tipo de producto períodos 2019-2020</i>	53
Tabla 28	<i>Costo de la materia prima por tipo de producto períodos 2019-2020</i>	54
Tabla 29	<i>Puntos de equilibrio operativo de la producción y venta de calzado para varones período 2019</i>	55
Tabla 30	<i>Puntos de equilibrio operativo de la producción y venta de calzado para damas período 2019</i>	56
Tabla 31	<i>Estado de resultados proyectado sin proyecto de la muestra (en soles corrientes)</i>	58
Tabla 32	<i>Rentabilidad económica comparativa sin proyecto</i>	59
Tabla 33	<i>Ficha técnica de las inversiones de las maquinarias nuevas</i>	60
Tabla 34	<i>Inversión inicial del proyecto</i>	60
Tabla 35	<i>Costo de capital promedio ponderado de la inversión del proyecto y estructura de financiamiento</i>	61
Tabla 36	<i>Costo unitario mensual de la mano de obra directa asignada a la maquinaria 10-HF</i>	61
Tabla 37	<i>Costo unitario mensual de los materiales directos asignados a la maquinaria 10-HF</i>	62
Tabla 38	<i>Costo unitario mensual de los costos indirectos de fabricación asignados a la maquinaria 10-HF</i>	63

Tabla 39	<i>Depreciación de la maquinaria 10-HF</i>	63
Tabla 40	<i>Servicio de deuda por el financiamiento con el Banco BBVA</i>	64
Tabla 41	<i>Gastos de mantenimiento de la maquinaria 10-HF 2020-2026</i>	64
Tabla 42	<i>Costos y gastos operativos de la maquinaria EM-EHSA período 2020</i>	65
Tabla 43	<i>Costos y gastos operativos de la maquinaria 10-T período 2020</i>	66
Tabla 44	<i>Consolidado de costos y gastos operativos de las maquinarias nuevas adquiridas período 2020</i>	67
Tabla 45	<i>Costos y gastos operativos fijos de las maquinarias nuevas adquiridas período 2020</i>	68
Tabla 46	<i>Costos y gastos operativos variables de las maquinarias nuevas adquiridas período 2020</i>	68
Tabla 47	<i>Punto de equilibrio económico de la producción de calzado período 2020</i>	69
Tabla 48	<i>Punto de equilibrio financiero de la producción de calzado período 2020</i>	70
Tabla 49	<i>Estado de resultados proyectado con proyecto 2020-2026 en soles corrientes</i>	73
Tabla 50	<i>Rentabilidad económica relevante sin y con proyecto</i>	74
Tabla 51	<i>Rentabilidad financiera relevante sin y con proyecto</i>	75
Tabla 52	<i>Resumen de los costos y gastos operativos de las maquinarias 10-T y 10-HF período 2020</i>	76
Tabla 53	<i>Estado de resultado relevante sin y con proyecto en soles corrientes</i>	77
Tabla 54	<i>Flujo de caja económico y financiero proyectado del proyecto en soles corrientes</i>	79
Tabla 55	<i>Valor actual neto económico y financiero con proyecto</i>	80
Tabla 56	<i>Rentabilidad económica relevante sin y con proyecto</i>	82
Tabla 57	<i>Rentabilidad financiera relevante sin y con proyecto</i>	83

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1</i> Gastos de mantenimiento versus costos totales período 2019	20
<i>Figura 2</i> Evolución de los costos financieros en las decisiones de inversión	32
<i>Figura 3</i> Diagrama correlacional	41
<i>Figura 4</i> Curva de Pareto de las maquinarias usadas	44
<i>Figura 5</i> Variación del punto de equilibrio operativos del calzado varones con respecto a las unidades producidas y vendidas período 2019	55
<i>Figura 6</i> Variación del punto de equilibrio operativos del calzado damas con respecto a las unidades producidas y vendidas período 2019	57
<i>Figura 7</i> Volatilidad comparativa entre el ROA y el ROE	59
<i>Figura 8</i> Variación del punto de equilibrio económico vs producción de calzado período 2020	69
<i>Figura 9</i> Variación del punto de equilibrio financiero vs producción de calzado período 2020	70
<i>Figura 10</i> Volatilidad del ROA sin y con proyecto	74
<i>Figura 11</i> Volatilidad del ROE sin y con proyecto	75
<i>Figura 12</i> Tendencia del VANE y VANF del proyecto	80
<i>Figura 13</i> Tasa interna de retorno económico (TIRE)	81
<i>Figura 14</i> Tasa interna de retorno financiero (TIRF)	81

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La industria del calzado es uno de los sectores industriales que muestra mayores cambios en las últimas décadas. La fabricación de zapatos en el mundo sobrepasó durante el 2015 los 23.000 millones de pares. El 86,8 por ciento del calzado que se consume en todo el mundo se produce en Asia, con China como principal fabricante de zapatos de todo el mundo, seguido de India y Vietnam. Brasil y México son los dos únicos países no asiáticos que forman parte de la lista de los 10 países con mayor producción de calzado. (Revista del calzado, 2017)

Asia también es el principal consumidor de calzado en el mundo con un 47% del total. Sin embargo, sólo consume el 25% de su producción, el 75% restante lo exporta a prácticamente todas las latitudes del planeta. Por su parte, con Europa ocurre el caso contrario, sólo genera el 3% y consume el 21% de la producción mundial de calzado. (Tu interfaz de negocios, 2012)

Muchos países de Latinoamérica tienen un perfil claramente importador. Solo Brasil y algunos países de Centroamérica son capaces de competir con éxito en los mercados internacionales. Por ejemplo, Venezuela, con una población de 29 millones de habitantes, produce 11 millones de zapatos al año e importa 70; Uruguay importa 10 veces más de lo que produce; Colombia, a pesar de ser uno de los mayores productores de América del Sur con 86 millones de pares anuales, apenas exporta 1 millón de pares y necesita 70 millones de zapatos para satisfacer a su demanda interna. (Revista del calzado, 2013).

Perú es el cuarto mayor productor de calzado de América del Sur con más de 50 millones de pares al año. La industria del calzado en el Perú es un sector relevante en la economía por su participación y la generación de puestos de trabajo. Se considera como una de las actividades minoristas más importantes del país. Se estima que esta industria mueve anualmente \$484.1 millones de dólares en todo el Perú. Además, esta cadena productiva tiene un efecto multiplicador sobre otras ramas de la economía nacional. El sector del calzado en el Perú, ha experimentado

un cambio radical debido a la fuerte irrupción de China en el mercado. Las importaciones procedentes de China supusieron algo más del 53% del total de las realizadas por el país en 2018, ya que estas ingresaron al mercado de una manera bastante agresiva con grandes volúmenes de importación a muy bajo precio. Además, la producción de calzado en el Perú registra una caída desde abril del 2018 por la menor fabricación de calzado para el mercado interno y externo. (España, exportación e inversiones, 2018)

En el Perú, existen cerca de 3,700 empresas dedicadas a la fabricación de calzado, y de este total sólo 29 compañías tienen ventas por encima de los US\$3 millones, de acuerdo con datos del ranking Perú The Top 10,000 Companies, es decir, solo el 0.77% de las empresas del sector son consideradas Grandes Empresas. En el Perú se producen cerca de 45 millones de pares de calzado anualmente, de los cuales el 5% va al mercado externo, destacando como países de destino: Estados Unidos (28% del total exportado), Colombia (20%), Singapur (16%) y Chile (14%), es decir, que el 78% de las exportaciones de calzado peruanas se concentran en cuatro países. Durante el año 2017 el total exportado por empresas de calzado peruano fue solo de US\$25 millones, mientras que las ventas anuales se calculan en US\$130 aproximadamente solo para las 18 empresas más grandes

Tabla 1

Ranking de ingreso por ventas de las empresas en el Perú

Posición	Empresa	2016 (S/.)	2017 (S/.)	2018 (S/.)	2019 (S/.)
1	Calzado Líder SAC	523,154	625,475	745,652	825,114
2	Foresta Internacional SRL	521,234	612,574	685,124	754,958
3	Industrias Laster SAC	385,652	452,554	522,698	652,987
4	Industrias Manrique SAC	399,245	421,698	562,231	548,213
5	Calzado Mini SA	389,547	412,652	485,231	425,628
6	Tanguis SRL	264,321	256,897	298,522	364,654
7	Trade Sandder Group SAC	274,114	299,541	305,412	346,987
8	Verona Calzado	228,142	241,254	253,114	264,786
9	Calzados Paredes SAC	272,43	261,425	265,524	224,840
10	Wellco peruano	223,125	184,214	195,222	185,564

Nota: Tabla que explica el anuario estadístico de la empresa

Fuente: elaborada por los autores

La industria del calzado es una de las más emblemáticas que tiene la región La Libertad. Se estima que hay unas 4 mil microempresas ocupadas en el rubro, incluyendo abastecedores de materia prima y tiendas utilizadas para la comercialización de los productos. Esta industria es un sustento de ingreso para más de 100,000 trabajadores. Se estima que la ciudad de Trujillo produce el 50% del calzado del Perú. (Ministerio de la Producción, 2019)

La empresa Calzados Paredes S.A.C, posee equipos que originan muchos desperdicios en los procesos, debido a que la mayoría de ellas han sobrepasado su vida útil. Asimismo, como consecuencia de la antigüedad de las mismas y sus constantes reparaciones origina excesivos gastos de mantenimiento originando demandas insatisfechas las cuales disminuyen la rentabilidad de la empresa.

Tabla 2

Gastos de mantenimiento vs costos de producción de la empresa Paredes S.A.C. periodo 2019

Mes	Gastos de mantenimiento (M) (S/.)	Costos y gastos operativos (C) (S/.)	M/C (%)
Ene	853.10	11,862.28	7.19
Feb	3,490.54	15,578.26	22.41
Mar	4,131.25	17,234.57	23.97
Abr	765.79	15,179.03	5.05
May	969.87	15,347.27	6.32
Jun	1,949.78	15,934.38	12.22
Jul	290.25	16,982.45	1.71
Ago	3,871.35	19,505.55	19.85
Set	427.51	16,657.67	2.57
Oct	3,719.93	20,350.85	18.28
Nov	1,191.02	17,787.50	6.70
Dic	3,018.47	23,109.47	13.06

Nota: Indica la información del Área de Costos de la Empresa Paredes S.A.C.

Fuente: Elaborado por los autores

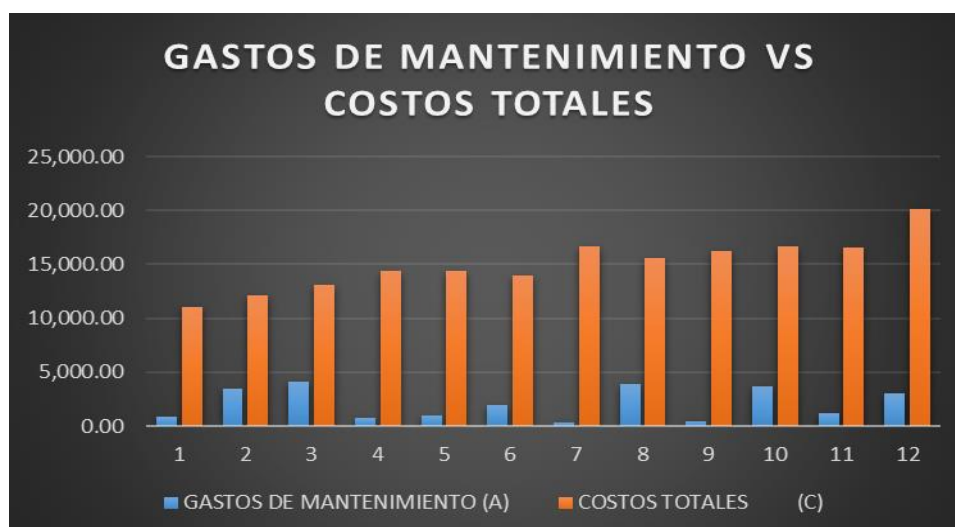


Figura 1

Gastos de mantenimiento versus costos totales periodo 2019

Nota: Indica la información de gastos de mantenimiento vs costos totales. 2019

Tabla 3

Punto de equilibrio en la Empresa Paredes S.A.C. periodo 2019

Mes	Unidades vendidas (pares de calzado)	Costos y gastos operativos			Costo variable unitario	Punto de equilibrio	Utilidad operativa
		Costo fijo	Precio unitario	Costo variable			
Ene	104.00	7,206.28	100.00	4,656.30	44.77	130.48	1,462.58
Feb	156.00	7,206.28	100.00	8,371.98	53.67	155.53	21.74
Mar	176.00	7,206.28	100.00	10,028.29	56.98	167.51	365.43
Abr	217.00	7,206.28	100.00	7,972.75	36.74	113.92	6,520.97
May	205.00	7,206.28	100.00	8,140.99	39.71	119.53	5,152.73
Jun	200.00	7,206.28	100.00	8,748.10	43.74	128.09	4,045.62
Jul	265.00	8,121.88,	100.00	8,860.57	33.44	122.02	9,517.55
Ago	250.00	7,206.28	100.00	12,299.27	49.20	141.85	5,494.45
Set	263.00	7,206.28	100.00	9,451.39	35.94	112.49	9,642.33
Oct	276.00	7,206.28	100.00	13,144.57	47.63	137.59	7,249.15
Nov	274.00	7,206.28	100.00	10,581.22	38.62	117.40	9,612.50
Dic	360.00	8,121.88,	100.00	14,987.59	41.63	139.15	12,890.53
Total	2,746.00	88,306.56	1,200.00	117,243.02			69,050.42

Nota. Punto de equilibrio de la empresa Paredes S.A.C. 2019

1.2. Descripción del problema

La empresa de calzado Paredes S.A.C. trabaja actualmente con elevados costos variables derivados de los gastos de mantenimiento a sus maquinarias, las cuales en su mayoría han sobrepasado su vida útil, originando pérdidas por demanda insatisfecha y elevados gastos de

mantenimiento, los cuales disminuyen significativamente la utilidad operativa y por ende la utilidad de los accionistas de la empresa.

1.3. Formulación del problema

¿En qué medida el desarrollo de un estudio económico financiero en el reemplazo de maquinaria incidirá en la rentabilidad financiera de la empresa de calzado Paredes S.A.C.?

1.4. Objetivos de la investigación

1.1.1. Objetivo general

Desarrollar el estudio económico financiero para el reemplazo de maquinarias en el área de producción de la empresa de calzado Paredes SAC y determinar su grado de incidencia en la rentabilidad financiera.

1.1.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico económico financiero para determinar la eficiencia en el uso de sus activos del área de Producción y determinar su rentabilidad financiera actual.
- Desarrollar un estudio económico financiero para la adquisición de maquinarias en reemplazo de las existentes y determinar su nueva rentabilidad financiera.
- Evaluar el impacto del estudio económico financiero con los resultados del diagnóstico mediante la rentabilidad financiera en la empresa.

1.5. Justificación del estudio

Esta investigación tiene como justificación lo siguientes sustentos:

Justificación teórica

El presente trabajo enfoca la gran importancia que merece un estudio técnico económico para realizar un reemplazo o sustitución de un activo fijo dentro de todo proceso económico, ya que nos permitirá desarrollar un procedimiento sistemático y ordenado que nos garantice una óptima toma de decisiones con sustento financiero que nos permita obtener altos rendimientos minimizando los riesgos.

Justificación práctica

Para el desarrollo de este proyecto de tesis aplicaremos el conocimiento teórico prácticos relacionados con estructura de financiamiento, ligados a decisiones de inversión que recibimos en los cursos de ingeniería económica, ingeniería de costos, gestión financiera con el propósito de resolver la problemática existente del sector empresarial

Justificación metodológica

El objetivo del trabajo de investigación es determinar la viabilidad de un programa de reemplazo de activos fijos, que permita disminuir los costos indirectos derivados de los gastos de mantenimiento y que permita mejorar la rentabilidad patrimonial de la empresa.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Antecedentes del estudio

- Mena (2012) en su trabajo de grado denominado “ANÁLISIS DE REEMPLAZO DE ACTIVOS FIJOS MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DEFENSOR-RETADOR EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA EN EL PERIODO 2006-2012”, a través del siguiente estudio describe el modelo de defensor – retador de ingeniería económica, además se utilizó un cuestionario que abarcaba preguntas referidas a los estados financieros, vida útil de las máquinas, modelo de depreciación ajustado por índices de confiabilidad de equipos.

El principal aporte de esta investigación es la aplicación del modelo defensor – retador que nos permite determinar los cargos por depreciación de activos, así como los esquemas de financiamiento para activos de larga durabilidad, y si será necesario el reemplazo de la maquinaria.

- Benites (2014), en su trabajo de grado denominado “IMPACTO ECONÓMICO DEL MANTENIMIENTO NO PROGRAMADO EN EL COSTO DE LA PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA KAR & MA SAC”, trata sobre mejorar el rendimiento el plan para mantenimiento de las máquinas permite reducir el tiempo muerto por paradas a un 12.5%, además que la inversión realizada en la compra de la nueva maquinaria y la implementación de las mejoras es de S/. 80 098. 20 soles, inversión que se recuperará en un plazo de un año. A la vez el mantenimiento correctivo que ponía en práctica la empresa producía pérdidas económicas cuantificadas en S/. 0,20 soles por paquete producido.

Uno de los principales aportes de la investigación es que nos permitió usar flujo de caja con proyecciones de ventas para la determinación del periodo de recuperación del capital invertido ya sea en un plan de mantenimiento mejorado o en la adquisición de

máquinas. Asimismo, nos permite resaltar el beneficio económico del mismo

- Vega (2017), en su tesis denominada “APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS FINANCIERAS Y SU INCIDENCIA EN LA RENTABILIDAD DE UNA PEQUEÑA EMPRESA DE MANUFACTURA EN CUERO” refiere que la organización tiene estrategias operativas y estructurales donde se propone el reemplazo de maquinaria hizo pasar el ROE de un -3.73% en enero del 2016 a 0.55% en diciembre del 2016. La hipótesis fue aprobada debido a que el Margen Bruto mejoró pasando de un -3% a un 35%, capaz de cubrir los gastos financieros, de administración y ventas, dejando un margen neto de 17.6%.

Uno de los principales aportes de la investigación es el uso de estrategias estructurales como es el reemplazo de activos para mejorar la rentabilidad patrimonial. Adicionalmente, muestra que con una estrategia estructural del estado financiero puede aumentar el ROE fácilmente.

- Irrazabal (2018), en su tesis titulada “APLICACIÓN DEL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS Y SU INCIDENCIA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTES URBANO DE LIMA METROPOLITANA EN EL PERIODO 2015” nos hablan de el análisis de las ratios financieros, se concluyó que los gerentes pudieron tomar decisiones financieras para el crecimiento económico, a través del análisis se pudo determinar los puntos críticos que incurrieron en el desbalance económico del año 2014.

El aporte de esta investigación es que mediante el correcto análisis e interpretación de las ratios financieros y estados de resultados, se logrará tomar buenas decisiones para un posible reemplazo de activos fijos, financiamiento, gestión empresarial, entre otros.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Estudio técnico.

Se refiere a la representación concreta que responde a los ingresos por venta, costos de producción, gastos operativos, utilidad operativa y especificaciones técnicas designadas a un bien, para efectos de la investigación se consideran las características que corresponden a la ficha técnica según el tipo de máquina que se vaya a utilizar para un propósito determinado.

a. Ingresos por venta

Es la variable más importante por los directivos de la empresa, pues refleja el importe facturado por la prestación de servicios o venta de productos.

b. Costos de producción

Los costos de producción denominados también costos de operación o transformación representan el conjunto de costos directos e indirectos necesarios para la labor operativa de una empresa.

- **Costos directos:** Costos relacionados directamente con la realización del servicio o producción del bien.
- **Costos indirectos:** Costos no implicados directamente con la realización del servicio o producción del bien.

Dentro de los costos de producción se considera a la mano de obra directa, materiales, suministros y costos indirectos de fabricación (CIF).

- **Mano de obra:** Se refiere al costo referido a los salarios de los trabajadores que están involucrados con la producción. La forma de calcular es en función de las horas, sin embargo, en algunas empresas se opta por el pago a destajo donde se pacta un determinado valor por unidad producida.
- **Materiales o materia prima:** Representa los costos de todo bien que pasará por el proceso de transformación y se

le añadirá un valor agregado para convertirse en un producto terminado.

- **Suministros:** Son los costos relacionados a los productos, bienes o equipos necesarios para garantizar el funcionamiento de una empresa.
- **Costos indirectos de fabricación (CIF):** Se refiere a todos aquellos costos que debe cubrir la empresa para la producción o manufactura de un producto.

c. Gastos operativos

En este rubro se consideran los gastos administrativos y de ventas, tales como: comisiones a agentes de venta, costo de muestrarios, servicios generales, etc.

d. Utilidad operativa

En este valor que queda de restan los ingresos por ventas con los costos de producción y gastos operativos.

e. Rendimiento del capital invertido por accionistas (ROE)

Es un indicador que mide el rendimiento del capital invertido por los accionistas. Concretamente, mide la rentabilidad obtenida por la empresa sobre sus fondos propios.

$$ROE = \text{Beneficio neto} / \text{Fondos propios medios}$$

f. Retorno de la inversión (ROI)

El retorno de la inversión o, por su denominación en inglés, Return on Investment, es un ratio por excelencia que se obtiene al calcular el beneficio menos la inversión y al resultado dividido entre la inversión.

$$ROI = \frac{\text{Beneficio} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100$$

g. Ficha técnica

Una ficha técnica es un documento en forma de sumario que contiene la descripción de las características de un objeto, material, proceso o programa de manera detallada, pero en general suele contener datos como el nombre, características físicas, el modo de uso o elaboración, propiedades distintivas y especificaciones técnicas. (Castelblanco, 2014)

2.2.2.1 Estudio económico en activos fijos tangibles.

Evolución de calidad se describirá la evolución de las seis etapas más importantes del concepto de calidad. Es un modelo contable y de tesorería que permite en los proyectos de reemplazo de activos fijos tangibles determinar su viabilidad financiera mediante la determinación de su inversión inicial relevante incremental, los flujos económicos y financieros relevantes y el valor residual contable (Gitman y Zutter, 2014).

Su análisis se basa en tres partes fundamentales:

- **Inversión inicial relevante incremental**, salida de efectivo relevante incremental de un proyecto de reemplazo, en la fecha de reemplazo.
- **Flujo de efectivo neto relevante terminal contable**, la diferencia de los flujos netos terminales con y sin proyecto al final de la vida útil de los mismos.
- **Flujo de efectivo terminal incremental**, representado por los valores residuales incrementales de los equipos con y sin reemplazo.

a) Riesgo y rendimiento

El rendimiento se refiere a un ingreso recibido en una inversión más cualquier cambio en el precio de mercado; generalmente se expresa como porcentaje del precio inicial del mercado de la inversión. (Van Horne & Wachowicz, 2010).

b) Estructura de capital

Es una combinación de capital de deuda y patrimonial que hacen que el valor de la empresa sea el máximo. Esta estructura puede estar compuesta mediante activos financieros como: bonos, acciones, pagares, letras, etc.

Tabla 4

Cuadro comparativo entre acción y bono

ACCIÓN	BONO
Te conviertes en socio de la empresa.	Es un préstamo de la compañía por el que nos dan un interés.
Las ganancias no están garantizadas. La empresa decide si se reparte o no dividendo.	Tiene carácter coactivo y los intereses están garantizados.
Da derecho a votar en las asambleas de accionistas.	No ofrece ningún derecho al tenedor del activo financiero.

Nota: Acción a través de conceptos.

Fuente: Bermejo, 2018

Estructura de capital óptimo o estructura financiera óptima (EFO) es aquella determinada relación entre recursos propios y ajenos que produce un equilibrio entre el riesgo, liquidez y rentabilidad en las decisiones de inversión tal que se maximice el valor de la empresa.

Estructura de capital promedio ponderada denominada Costo de capital promedio ponderado (CCPP) o en inglés como Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Para calcularla se realiza el siguiente procedimiento de acuerdo a la ecuación:

$$WACC = W_d K_d + W_a K_a$$

Donde:

$$W_d = \textit{Proporción de deuda}$$

$$K_d = \textit{Costo de deuda}$$

$$W_a = \textit{Proporción de capital patrimonial}$$

$$K_a = \textit{Costo de capital patrimonial}$$

- c) Costo de oportunidad del capital (COK).** El costo de oportunidad de capital se conoce también como “Tasa de Descuento” o “Tasa mínima de Retorno o Interés”. Costos de los cuales incurrimos cuando mantenemos el dinero “seguro” o cuando decidimos no invertir en cierta oferta o proyecto de la empresa.
- d) Servicio de deuda,** Son cronogramas de pago que representan costos fijos financieros los cuales se generan por un apalancamiento financiero Para el cálculo del Servicio de deuda, existen 4 métodos entre ellos, el Sistema Inglés que mantiene constante a la variable “deuda”, el Sistema Alemán que mantiene constante la variable de “amortización”, el Sistema Francés que mantiene constante el “interés” y el Sistema Americano que mantiene constantes a las variables de “deuda”, “cuota” e “interés”.
- e) Diagrama de Pareto,** Es una herramienta ampliamente difundida y empleada en cualquier tipo de empresa por su versatilidad para mostrar defectos, o cualquier evento que causa una no conformidad. (Campos y Gutiérrez, 2017). Nos permite hacer un análisis del problema y poder priorizar las causas probables que generan el problema. Donde el 80% de los problemas pueden ser solucionados si se logran eliminar el 20% de las causas que originan dichos problemas. Es decir, si dividimos las causas que generan un problema dentro de una empresa u organización y se logra cuantificar su efecto (generalmente altos costos), se puede observar que solo con algunos factores se logra explicar la mayor parte del efecto y enfocarnos en ello.

f) Métodos de proyección

- Regresión lineal

Fórmula general: $Y = A + BX$

Esta relación se resuelve a través de la solución de las siguientes ecuaciones normales, donde las incógnitas son la "A" y "B".

A : intercepto

B : coeficiente parcial de regresión

Y : variable independiente (tiempo)

X : variable dependiente

Los parámetros se calculan de la siguiente manera:

$$A = \frac{\sum Y + B \sum X}{n}; B = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{(\sum X)^2 - n \sum X^2}$$

$$A = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)\sum XY}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}; B = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}$$

- **Regresión exponencial:** Es un modelo de regresión aplicado para datos cuyo comportamiento siguen la curva:

$$Y = ab^x$$

Esta modalidad depende de los valores de a y b:

- o Si b tiene un valor comprendido entre 0 y 1 entonces el valor de Y decrecerá al crecer X
 - o Si b es mayor que 1, Y crecerá con X.
- **Regresión logarítmica:** Es un modelo no lineal que se considera como alternativa cuando el modelo lineal tiene un coeficiente de determinación elevado (R²) o cuando los datos siguen un comportamiento logarítmico.

$$y = \log_a x$$

- **Regresión polinomial:** Es un tipo de regresión lineal en la que la relación entre dos variables x e y corresponde a un polinomio de grado n.

$$y = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0 x^0$$

2.2.2. Estudio económico y financiero.

Un estudio económico permite transformar en valor monetario la tecnología identificada en la adquisición de equipos y/o maquinarias vistas en el estudio técnico, brindando también ratios que permitirán realizar toma de decisiones frente a la realidad actual.

El estudio económico financiero conforma la tercera etapa de los proyectos de inversión, en el que figura de manera sistemática y ordenada la información de carácter monetario, en resultado a la investigación y análisis efectuado en la etapa anterior –estudio técnico–; que será de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto. Este estudio en especial comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido en su periodo de operación.

2.2.3. Flujo de caja económico y financiero.

Son los flujos de tesorería y permiten determinar la disponibilidad de caja en cada uno de los periodos de planeamiento. Se dice que es económico porque no se considera los gastos financieros ni los montos por depreciación de activos puesto que no constituyen salida de dinero en efectivo. Se dice que es financiero porque si se consideran los montos provenientes del servicio de deuda por apalancamiento financiero (Gitman & Zutter, 2014).

Se simboliza con la siguiente fórmula:

$$RENTABILIDAD\ ECONOMICA = \frac{EBIT}{INVERSION}$$

$$RENTABILIDAD\ FINANCIERA = \frac{UTILIDAD\ NETA}{CAPITAL\ CONTABLE}$$

2.2.4. Costos de capital financiero.

Son todos aquellos costos asociados a una decisión de inversión y que permiten determinar el valor de la acción de una empresa. Los más importantes son el costo de capital de deuda y el costo de capital patrimonial. (Gitman & Zutter, 2014).

El comportamiento de los costos principales de la estructura financiera se muestra en la siguiente figura:

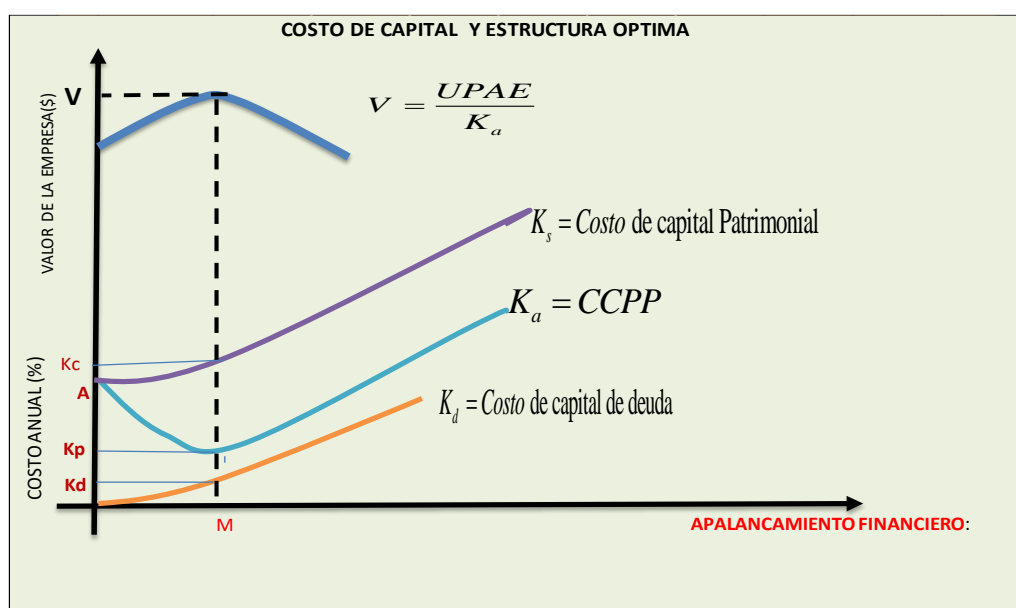


Figura 2

Evolución de los costos financieros en las decisiones de inversión

Fuente: <http://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>

El costo de capital de deuda permanece bajo al inicio debido al escudo fiscal a mayor apalancamiento mayor costo de capital de

deuda. El costo de capital patrimonial es mayor que el costo de deuda debido al riesgo y se incrementa con mayor rapidez que el costo de capital de deuda. El costo de capital promedio ponderado disminuye hasta el punto “m” debido a que aparece el capital de deuda disminuyendo el costo de capital patrimonial. El costo de capital de deuda es menor que el patrimonial por el crédito fiscal, luego se incrementa más que el de deuda debido al riesgo. (Gitman & Zutter, 2014).

2.2.5. Modelo de flujos relevantes para el reemplazo de activos fijos tangibles.

Gitman & Zutter, 2014, nos refieren que es un modelo contable y de tesorería que permite evaluar la viabilidad económica y financiera en los proyectos de reemplazo de activos fijos tangibles haciendo uso de los flujos netos relevantes de su inversión inicial, de la etapa operativa y del valor residual. (p. 361).

La inversión de capital es un desembolso de fondos que realiza la empresa, del cual se espera que genere beneficios mayores de un año en cambio la inversión operativa es un desembolso de fondos que produce beneficios dentro de un año. Las causas por las que las organizaciones realizan inversiones de capital son la expansión de operaciones o la acción de activos. (p. 400).

Su análisis se basa en tres partes fundamentales:

2.2.5.1. *Inversión inicial relevante incremental.*

Se refiere a la salida inicial de efectivo para emprender para realizar una inversión de capital. La inversión inicial se determina restando todas las entradas de efectivo que ocurren en el tiempo cero de todas las salidas de efectivo que ocurren en el mismo periodo inicial. Los flujos de efectivo que generalmente son parte de la inversión inicial incluyen el costo instalado del activo nuevo, los ingresos después de impuestos derivados de la venta del activo antiguo y el

cambio en el capital de trabajo neto. Los ingresos derivados por la venta del activo viejo están afectados por el impuesto a la renta el cual depende de la relación entre el precio de venta y el valor en libros en la fecha del reemplazo. (Gitman & Zutter, 2014).

El formato básico para determinar la inversión inicial se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5

Formato básico para determinar la inversión inicial

COSTO DE ADQUISICIÓN DE LA MÁQUINA NUEVA
Precio de compra
Costo de instalación
(-) INGRESOS POR VENTA DE MÁQUINA NUEVA
Precio de venta
(-) Impuesto(*)
(+) Cambio en el capital de trabajo neto (**)
(=) INVERSIÓN INICIAL

Fuente: Gitman y Zutter, 2014

2.2.5.2. Valor neto en libros de un activo

Es el valor residual contable al final de la vida útil del activo o en la fecha del reemplazo. Se determina mediante la siguiente relación:

$$VNL = C. Ad. de activo - Dep. acum. en la fecha del reemplazo$$

2.2.5.3. Impuesto sobre la venta de un activo antiguo

El impuesto a la renta se determina bajo la siguiente relación:

$$Impuesto = (Precio de venta - VNL)(1 - t) \quad , \quad t = tasa fiscal$$

2.2.5.4. Cambio en la inversión del trabajo neto

Las decisiones de inversión de capital generalmente producen un cambio en el capital de trabajo de las organizaciones, es decir si una empresa adquiere maquinaria para expandir sus operaciones ésta experimentara un incremento en los niveles de efectivo, cuentas por cobrar, inventarios, cuentas por pagar. (Gitman & Zutter, 2014).

El capital de trabajo se determina mediante la siguiente relación:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{activo corriente} - \text{pasivo corriente}$$

El formato básico para determinar el cambio del capital de trabajo es el que se muestra en la siguiente tabla

Tabla 6

Formato básico para determinar el cambio del capital de trabajo

Rubros	Cambio en el saldo
Caja	
Clientes	
Inventarios	
(1) Activos corrientes	
Cuentas por pagar	
Deudas acumuladas	
(2) Pasivos corrientes	
Cambio en el capital de trabajo neto (1) – (2)	

Fuente: Gitman y Zutter, 2014

2.2.6. Flujo de efectivo operativo relevante incremental

Son todos los flujos de efectivo con y sin proyecto que se presentan después de la inversión inicial, pero que no incluyen el flujo de efectivo terminal producido por la venta de los mismos o por el valor residual al final de su vida útil. Los ingresos netos generados por una inversión de capital nueva se deben medir con el criterio después de impuestos. Todos los ingresos esperados

de un proyecto de inversión se deben de medir con el criterio de flujo de efectivo y no solamente de utilidades contables debido a que éstas representan dinero que se pueden gastar. (Gitman & Zutter, 2014).

Existe una técnica muy práctica para determinar las utilidades netas después de impuestos en flujos de efectivo, que es la que se muestra en la siguiente relación:

$$\text{Flujo de efectivo neto} = \text{UDDI} + \text{Depreciacion}$$

El formato básico para determinar el flujo de efectivo neto es el que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 7

Formato básico para determinar el flujo de efectivo operativo neto

Rubro	Años				
	2020	2021	2022	2023	2024
Ingresos por ventas					
(-) costos y gastos de venta					
(=) EBITDA					
(-) Depreciación					
(=) UAI o EBIT					
(-) intereses					
(=) utilidades antes de impuestos					
(-) impuestos					
(=) utilidad operativa neta					

Fuente: Gitman y Zutter, 2014

2.3. Marco conceptual

- **Vida útil económica**

Es el periodo de vida útil de un activo en operación. (Gitman & Zutter, 2014).

- **Depreciación de activos**

Es el gasto que se deduce de la inversión inicial de un activo durante su vida útil. (Gitman & Zutter, 2014).

- **Viabilidad**

Posibilidad o conveniencia de una idea que busca la solución de problemas. (Van Horne y Wachowicz 2014).

- **Mantenimiento preventivo**
Conjunto de actividades relacionadas a obtener una mayor eficiencia de los equipos sin realizar reposiciones de los mismos. (Van Horne y Wachowicz 2014)
- **Utilidad bruta**
Es la utilidad del producto y se obtiene restando del ingreso por ventas y el costo de ventas del bien o servicio. (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Utilidad neta**
Es el beneficio del periodo contable y se obtiene deduciendo los gastos financieros e impuestos de ley. (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Costo**
Es la distribución de dinero que está relacionada con la fabricación directa del producto. (Van Horne y Wachowicz 2014)
- **Gastos operativos**
Es la erogación de dinero por el uso que se le da a un activo. (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Valor de mercado**
Es el valor del equipo, que se puede vender en el mercado. (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Presupuesto de capital**
Proceso de identificar, analizar y seleccionar proyectos de inversión cuyos rendimientos (flujos de efectivo) se espera que se extiendan más allá de un año. (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Capital de trabajo**
Inversión de la empresa en activos corrientes (como efectivo, valores comerciales, cuentas por cobrar e inventario). (Van Horne y Wachowicz 2014).
- **Rentabilidad patrimonial**
Mide la eficiencia de los recursos propios de la empresa considerando los gastos financieros y el pago de impuesto a la renta. (Van Horne y Wachowicz 2014).

$$RENTABILIDAD\ FINANCIERA = \frac{UTILIDAD\ NETA}{CAPITAL\ CONTABLE}$$

- **Rentabilidad económica**

Mide la eficiencia en de la utilidad operativa con respecto a la inversión realizada. No considera los gastos financieros ni los impuestos de ley. (Van Horne y Wachowicz 2014).

$$RENTABILIDAD\ ECONOMICA = \frac{EBIT}{INVERSION}$$

- **Gastos operacionales**

Son aquellos destinados a mantener un activo en su condición existente o modificarlo para que vuelva a estar en condiciones apropiadas de trabajo. (Gómez, 2012).

- **Gastos de mantenimiento**

Son costos indirectos derivados del uso de los activos fijos los cuales se incrementan a mayores años de la vida útil. (Van Horne y Wachowicz 2014).

- **Gastos de depreciación y amortización**

Los gastos por depreciación de activos corresponden al desgaste de los activos fijos tangibles, en cambio la amortización está relacionada con el uso de activos fijos intangibles. Ambos rubros se imputan en el estado de resultados. (Van Horne y Wachowicz 2014).

- **Gastos financieros**

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. (Baca, 2010).

2.4. Hipótesis

El estudio económico financiero para el reemplazo de maquinarias en el área de producción de la empresa de calzado Paredes S.A.C. incidirá positivamente en la rentabilidad financiera.

2.5. Variables e indicadores

Tabla 8

Modelo del diagrama de Ishikawa

MATRIZ DE OPERACIONALIZACION					
VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA
Variable Dependiente: Rentabilidad Financiera	Llamado también ROE por sus siglas en inglés, (return on equity) es un ratio de eficiencia utilizado para evaluar la capacidad de generar beneficios de una empresa a partir de la inversión realizada por los accionistas	Utilidad Neta	Se obtiene rentando el impuesto a la renta del beneficio antes de impuesto	UDDI = BAI - Impuestos	Ordinal
		Capital Patrimonial	Conjunto de bienes propios de una persona o de una institución y se obtiene por la diferencia de activos menos los pasivos	Patrimonio = activos - pasivos	
		Utilidad Operativa	Es utilidad del negocio y se obtiene restando las masas patrimoniales del activo menos el pasivo	EBIT = Utilidad bruta - Gastos operativos	
		Capital de Trabajo	Llamado también capital operativo y se obtiene restando el pasivo corriente del activo corriente	Capital de Trabajo = Act.coo - Pas.corr	
		Wacc	Tasa de descuento que permite evaluar proyectos con desembolsos futuros y se obtiene de un promedio ponderado del capital de deuda	Wacc = $W_i.K_d + W_p.K_p(1-T)$	
Variable Independiente: Estudio económico Financiera	Es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (recursos, procedimientos, documentos, procesos, estructura organizacional estrategias) para lograr mejorar la rentabilidad económica y financiera de una organización	Estructura de Capital	Combinación de capital de deuda y patrimonial para mejorar el valor de la acción de la empresa. Se obtiene mediante una segregación de deuda con acreedores y recursos propios	Kd = capital de deuda / inversión total Kp = capital patrimonial / inversión total	Ordinal
		Tasa Interna del retorno de la inversión (TIR)	Tasa de descuento que permite actualizar los flujos futuros de una inversión	$= -1 + (\text{flujo de caja operativos y financiero} / (1+TIR)) = 0$	
		Depreciación de Activos	Uso que se le da a los activos tangibles y se obtiene según el tipo de bien a depreciar	DI = (Inversión inicial - VR) / vida útil	
				SDD = $d.I_0 (1-d)^{(t-1)}$	

Fuente: Elaboración propia

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El modelo de estudio es aplicado porque tiene como objetivo resolver la incidencia en la productividad, además detalla las características de las variables en la investigación, acorde a la realidad y por ende no altera los factores que intervienen en la investigación, por otro lado, permite desarrollar métodos y nuevas prácticas para verificar la repercusión en la productividad aplicando un sistema de gestión de la calidad basada en la ISO 9001:2015.

3.1.2. Nivel de investigación

La siguiente investigación es de nivel descriptiva porque busca lograr conocer y comprender las situaciones problemáticas predominantes por medio de la descripción exacta de las actividades, procesos y personas. Además, busca realizar un pronóstico situacional y el reconocimiento de las relaciones que existen entre dos o más variables. Del mismo modo se llevará a cabo la recopilación de datos sobre el sustento de una hipótesis, la cual se estudiará, examinará y se dialogará los resultados con el fin de originar una elocuente aportación de criterios y conocimientos.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

El alcance de la norma será conformado por todas las maquinarias de la empresa Calzado Paredes SAC.

3.2.2. Muestra

La muestra para la presente investigación está conformada por todas maquinarias del área de producción de la empresa que

generan mayor gasto de mantenimiento y serán seleccionadas por conveniencia por el análisis de Pareto.

3.3. Diseño de investigación

Es de tipo correlacional, graficado en el siguiente diagrama:

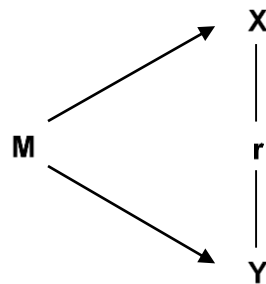


Figura 3

Diagrama correlacional

Fuente: Elaboración propia

Donde:

M = Sujetos de la muestra.

X = Estudio económico financiero.

Y = Rentabilidad patrimonial.

r = Coeficiente de relación.

3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

Para la presente investigación se tomó en cuenta las siguientes técnicas para la recolección de los datos:

Tabla 9

Instrumentos de recolección de datos

TÉCNICA/HERRAMIENTA	INSTRUMENTO
Entrevista	Guía de entrevista
Análisis documental	Fichas textuales
	Fichas resumen

Fuente. Elaboración propia.

La encuesta

Sirvió para obtener la información de los sujetos de estudio, proporcionada por ellos mismos, sobre sus opiniones, actitudes o sugerencias.

Ficha de resumen

Permitió organizar y resumir y analizar las ideas principales de la información obtenida, además se tuvo como evidencias de la evaluación documental.

Guía de observación

Se utilizó un registro fotográfico por parte del investigador para obtener información referente a la situación actual de la empresa existente.

Lista de verificación o Check List

Sirvió para realizar el diagnóstico de la empresa y ver como se encuentra su gestión. Se utiliza los siguientes criterios:

Tabla 10

Parámetros de evaluación

Puntaje	Descripción	Simbología	Significado
0	No se evidencia un método o practica relacionada	N	No Cumple
1	La evidencia se acerca al cumplimiento del requisito, está en proceso.	P	Proceso
2	La evidencia es conforme al cumplimiento del requisito	C	Cumple

Fuente. Elaboración propia

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos de cada una de las variables de estudio se utilizarán los siguientes instrumentos que provienen del área financiera de la empresa:

- **Análisis ABC:** Es un método de clasificación que permite determinar los pocos que son vitales en un problema. Principio de Pareto.

- **Estados Financieros Pro Forma:** Informes que contienen la información financiera de la empresa.
- **Excel/SPSS:** Contiene funciones financieras para el cálculo de indicadores y ratios.
- **Tablas de ingeniería económica**

Tabla 11

Procesamiento y análisis de datos

TECNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Variable independiente		Área
Estudio económico financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis ABC • Estados financieros Pro forma 	financiera de la empresa
Variable dependiente		Área
Rentabilidad patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> • Excel/SPSS • Tablas de Ingeniería Económica 	financiera de la empresa

Fuente. Elaboración propia

IV. RESULTADOS

4.1. Objetivo específico 01

Realizar un diagnóstico económico financiero para determinar la eficiencia en el uso de sus activos del área de Producción y determinar su rentabilidad patrimonial actual.

Tabla 12

Modelo de Pareto – Gastos de mantenimiento acumulado 2013-2019

Código	Máquinas	Gasto de mantenimiento (S/.)	Frecuencia simple (%)	Gasto de mantenimiento acumulado (S/.)	Frecuencia acumulada (%)	Sector
10-HF	Horno	29,972.03	35.8	29,972.03	35.8	A
10-T	Prensa hidráulica	27,666.49	33.1	57,638.52	68.9	
10-C	Cosedora	9,452.72	11.3	67,091.24	80.2	B
10-DCE	Desbastadora de cuero	8,761.06	10.5	75,852.29	90.6	
10-DCD	Cardadora de suelas	7,838.84	9.4	83,691.13	100.0	C
	TOTAL	83,691.13	100.0			

Fuente: Área de mantenimiento de la empresa Calzados Paredes SAC

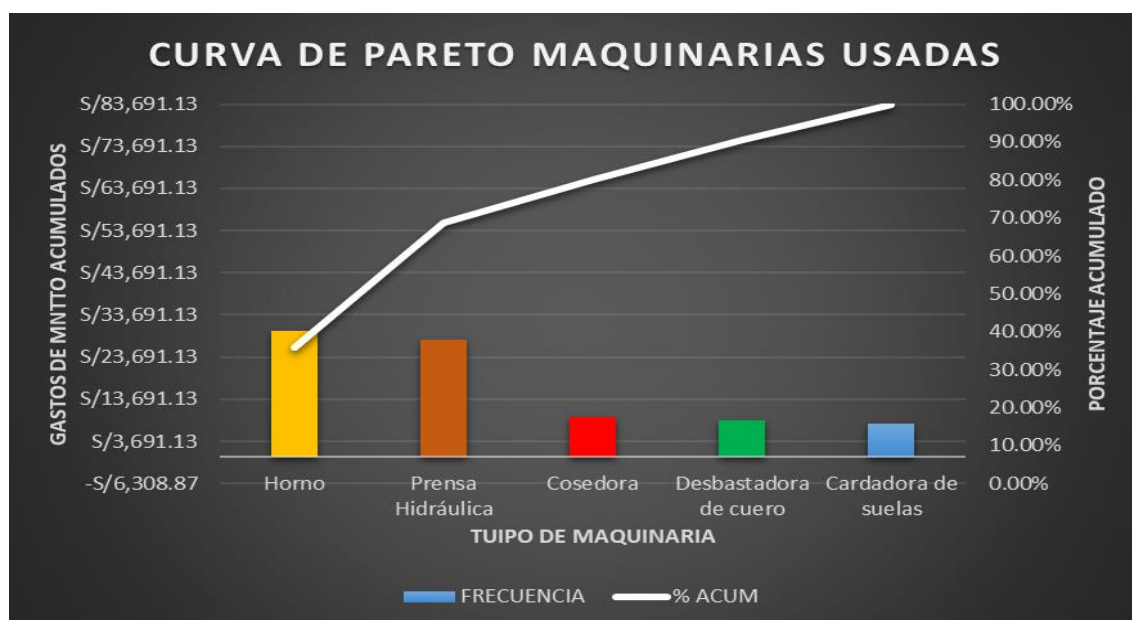


Figura 4

Curva de Pareto de las maquinarias usadas

Fuente: Elaborada por los autores

El presente estudio se inició seleccionando la muestra de un total de 5 maquinarias teniendo como unidad de análisis los gastos de mantenimiento acumulado de los periodos |2013-2019, para lo cual se utilizó el modelo de Pareto por conveniencia, resultando dentro del sector “A” dos maquinarias (Prensa hidráulica y el Horno) las cuales representaban el 80% de los gastos de mantenimiento. Los resultados del análisis de muestran en la tabla 13. Asimismo, el detalle de los gastos de mantenimiento de todas las maquinarias comprendidas en la población se puede ver en el Anexo 01.

Tabla 13

Ficha técnica de las maquinarias usadas

Código	Descripción	Año de compra	Precio de compra (\$)	Años de uso	Vida útil	Tipo de cambio	Inversión sin IGV (soles)	Inversión con IGV (soles)
10-HF	Horno	2011	13,000.00	8	7	3.200	41,600.00	49,088.00
10-T	Prensa hidráulica	2011	12,000.00	8	7	3.200	38,400.00	45,312.00
10-C	Cosedora	2015	4,100.00	4	7	3.200	13,120.00	15,481.60
10-DCE	Desbastadora de cuero	2016	3,800.00	3	7	3.200	12,180.00	14,348.80
10-DCD	Cardadora de suelas	2014	3,400.00	5	7	3.200	10,880.00	12,838.40
TOTAL							116,160.00	137,058.80

Fuente: Área de Contabilidad de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Una vez seleccionada la muestra se realizó un análisis de las inversiones y financiamiento con las que se adquirió las maquinarias obteniéndose la siguiente ficha técnica mostrada en la Tabla 14.

Tabla 14

Estructura financiera y costo promedio ponderado después de impuestos de la inversión de máquinas antiguas de la muestra

Fuente	Monto (S/.)	Peso (%)	Costo Financiero (AI)	WACC (DI)
Tasa fiscal	29.50%		Inversión=	94,400.00
Interbank	56,640.00	60.00	24.00%	10.15%
Recursos propios	37,760.00	40.00	26.00%	10.40%
Total	94,400.00			20.55%

Fuente: Área contable de la empresa de Calzado Paredes S.A.C.

El financiamiento se realizó mediante un crédito directo con el Banco INTERBANC a una tasa efectiva anual del 24% antes de impuestos, el costo del capital patrimonial se consideró 26%, teniendo en cuenta que este es mas riesgoso que el capital de deuda y por tanto tuvo que ser mayor. Finalmente se obtuvo un costo financiero del portafolio de la inversión del 20.55%.

El procedimiento de cálculo fue el siguiente:

$$WACC \text{ DE DEUDA (DI)} = 0.60 \times 0.24 \times (1 - 0.295) = 10.15\%$$

$$WACC \text{ DE RRPP (DI)} = 0.40 \times 0.26 = 14.40\%$$

Luego se determinó el costo financiero de la inversión que es la que se muestra en la tabla 15.

Tabla 15

Costos unitarios de la mano de obra directa de la maquinaria 10-HF

MANO DE OBRA DIRECTA MENSUAL 2019								
Rubro		Sueldo	EsSalud	Gratificación	Sueldo sin	Sueldo con	Número de	Número
	de	básico			gratificación	gratificación	operarios	de turnos
Sueldo	de	1200	108	300	1308	1635	1	1
operario								
TOTAL		1200	108	30	1308	1635	1	1

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de calzado Paredes S.A.C.

Para el cálculo del costo promedio ponderado de RRPP no se consideró la deducción del impuesto a la renta debido a que éste no tiene escudo fiscal (solo aplica a los intereses de la deuda y depreciación de activos). Posteriormente se realizó un análisis de los costos y gastos operativos de las maquinarias que integraron la muestra para lo cual se inició un cálculo de los costos unitarios de cada de ellas obteniéndose los siguientes resultados para la maquinaria 10-HF (horno) los que se detallan en las Tablas 16, 17 y 18.

Tabla 16

Costos unitarios de los materiales directos de la maquinaria 10-HF

MATERIALES DIRECTOS MENSUAL 2019				
RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
Energía de maquinaria	80	Kw	11.03	882.4
Lubricantes	80	m ³	2.5	200

NOTA: Datos obtenidos del área de contabilidad de la empresa de calzado Paredes SAC

Tabla 17

Costos unitarios de los gastos indirectos de fabricación maquinaria 10-HF

GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN MENSUAL 2019					
Mano de obra indirecta	Sueldo básico	EsSalud	Gratificación	Sueldo sin gratificación	Sueldo con gratificación
Sueldo de Jefe de producción	3,000.00	270.00	300.00	3,270.00	3,597.00
Sueldo de personal de limpieza	930.00	83.70	300.00	1,013.70	1,340.70
Materiales y suministros	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Monto	
Energía de planta	120	Kw	11.03	1323.6	
Internet + teléfono + cable	100	mb		180	
Agua	80	m ³	2.83	226.4	
Predios	150	m ²		50	

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de calzado Paredes S.A.C.

Tabla 18

Costos y gastos operativos periodo 2019 de la maquinaria 10-HF

Código	10-HF												
Descripción	Horno												
Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16,350.00
TOTAL	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16,350.00
Materiales y suministro													
Energía de maquinaria	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	10,588.80
Lubricantes	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400.00
Materia prima consumida	490.1	705.7	811.9	1,014.0	1,010.7	951.8	1,223.4	1,203.5	1,296.6	1,358.4	1,353.3	1,750.2	13,169.66
TOTAL	1,572.5	1,788.1	1,894.3	2,096.4	2,093.1	2,034.2	2,305.8	2,285.9	2,379.0	2,440.8	2,435.7	2,832.6	26,158.46
Costos indirectos de fabricación													
Depreciación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos de mantenimiento	456	3,113.20	809.00	264.00	720.00	1,086.00	243.00	799.00	276.00	2,949.01	618.80	1,499.00	12,833.01
Sueldo de Jefe de Producción	654	654	654	654	654	654	719.4	654	654	654	654	719.4	7,978.80
Sueldo del personal de limpieza	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	2,563.68
Energía de planta	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	3,176.64
Internet + teléfono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1200.00
TOTAL	4,549.2	7,422.1	5,224.0	4,881.2	5,333.9	6,641.0	5,527.3	5,605.7	5,175.8	7,910.5	5,575.2	7,310.1	70,155.95

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Luego se procedió a elaborar los costos y gastos operativos mensualizados de la maquinaria 10-HF los cuales se muestran en la tabla 19.

Tabla 19

Costos fijos operativos de la maquinaria 10-HF

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Sueldo de operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16,350.00
Energía de maquinaria	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	10,588.80
Lubricantes	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400.00
Depreciación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sueldo de Jefe de Producción	654	654	654	654	654	654	719.4	654	654	654	654	719.4	7,978.80
Sueldo del personal de limpieza	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	2,563.68
Energía de planta	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	3,176.64
Internet + teléfono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	1200.00
TOTAL	3,603.1	3,603.1	3,603.1	3,603.1	3,603.1	3,603.1	4,060.9	3,603.1	3,603.1	3,603.1	3,603.1	4,060.9	44,153.28

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

La depreciación se consideró cero debido a que la maquina estaba completamente depreciada contablemente. Con los datos que se muestran en la tabla anterior se clasificaron en costos fijos y variables para así poder determinar el punto de equilibrio por tipo de producto bajo el cual estuvo trabajando esta maquinaria. Los datos resultantes son los que se muestran en la tabla 20.

Tabla 20

Costos variables operativos de la maquinaria 10-HF

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Gastos de mantenimiento	456	3,133.2	809	264	720	1,086	243	799	276	2,949.01	618.8	1,499	12,833.01
Materia prima consumida	490.1	705.7	811.9	1,014.0	1,010.7	951.8	1,223.4	1,203.5	1,296.6	1,358.4	1,353.3	1,750.2	13,169.664
TOTAL	946.10	3,818.94	1,620.90	1,278.05	1,730.72	2,037.84	1,466.36	2,002.52	1,572.63	4,307.39	1,972.06	3,249.16	2,6002.674

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Tabla 21

Costos y gastos operativos de las maquinarias 10-HF y 10-T periodo 2019

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	32,700.00
TOTAL	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	32,700.00
Materiales y suministro													
Energía de maquinaria	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	21,777.60
Lubricantes	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4,800.00
Materia prima consumida	2,450.48	3,528.72	4,059.52	5,070.24	5,053.60	4,759.20	6,116.80	6,017.60	6,483.16	6,791.92	6,766.28	8,750.80	65,848.32
TOTAL	4,615.28	5,693.52	6,224.32	7,235.04	7,218.40	6,924.00	8,281.60	8,182.40	8,647.96	8,956.72	8,931.08	10,915.60	91,825.92
Costos indirectos fabricac													
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de mantenimiento	853.10	3,490.54	4,131.25	765.79	969.87	1,949.78	290.25	3,871.35	427.51	3,719.93	1,191.02	3,018.47	24,678.86
Sueldo de Jefe Producción	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	15,957.60
Sueldo del personal limpieza	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	5,127.36
Energía de planta	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	6,353.28
Internet + teléfono + cable	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL	3,278.58	5,916.02	6,556.73	3,191.27	3,395.35	4,375.26	2,977.33	6,296.83	2,852.99	6,145.41	3,616.50	5,705.55	54,307.82
TOTAL COSTOS FABRICAC	10,509.86	14,225.54	15,397.05	13,042.31	13,229.75	13,915.26	14,528.93	17,095.23	14,116.95	17,718.13	15,163.58	19,891.15	178,833.74
Gastos administrativos	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	6,580.80
Gastos comercializ y ventas	731.20	731.20	1,216.00	1,515.20	1,496.00	1,417.60	1,832.00	1,788.80	1,919.20	2,011.20	2,002.40	2,596.80	19,257.60
Otros	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	877.44
TOTAL	1,352.72	1,352.72	1,837.52	2,136.72	2,117.52	2,039.12	2,453.52	2,410.32	2,540.72	2,632.72	2,623.92	3,128.32	26,715.84
TOTAL COSTOS FABRICAC	11,862.58	15,578.26	17,234.57	15,179.03	15,347.27	15,954.38	16,982.45	19,505.55	16,657.67	20,350.85	17,787.50	23,109.47	205,549.58

NOTA: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa Calzado Paredes SAC

El mismo análisis se realizó para la maquinaria 10T (prensa Hidráulica) cuyos resultados se muestran en el Anexo 02. Luego se consolido los costos y gastos operativos de las dos maquinarias obteniéndose los siguientes resultados que se muestran en la tabla 22, tabla 23 y tabla 24

Los gastos de administración y comercialización y ventas fueron del 15% y 20% respectivamente, esto se desprende de la información proporcionada por el administrador de la empresa. A continuación, se presenta el cuadro consolidado de los costos y gastos operativos correspondiente al periodo 2019.

Tabla 22

Consolidado de los costos y gastos operativos de las maquinarias de la muestra periodo 2019

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	32,700.00
TOTAL	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	32,700.00
Materiales y suministro													
Energía de maquinaria	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	21,777.60
Lubricantes	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4,800.00
Materia prima consumida	2,450.48	3,528.72	4,059.52	5,070.24	5,053.60	4,759.20	6,116.80	6,017.60	6,483.16	6,791.92	6,766.28	8,750.80	65,848.32
TOTAL	4,615.28	5,693.52	6,224.32	7,235.04	7,218.40	6,924.00	8,281.60	8,182.40	8,647.96	8,956.72	8,931.08	10,915.60	91,825.92
Costos indirectos fabricac													
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de mantenimiento	853.10	3,490.54	4,131.25	765.79	969.87	1,949.78	290.25	3,871.35	427.51	3,719.93	1,191.02	3,018.47	24,678.86
Sueldo de Jefe Producción	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	15,957.60
Sueldo del personal limpieza	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	5,127.36
Energía de planta	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	6,353.28
Internet + teléfono + cable	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL	3,278.58	5,916.02	6,556.73	3,191.27	3,395.35	4,375.26	2,977.33	6,296.83	2,852.99	6,145.41	3,616.50	5,705.55	54,307.82
TOTAL COSTOS FABRICAC	10,509.86	14,225.54	15,397.05	13,042.31	13,229.75	13,915.26	14,528.93	17,095.23	14,116.95	17,718.13	15,163.58	19,891.15	178,833.74
Gastos administrativos	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	6,580.80
Gastos comercializ y ventas	731.20	731.20	1,216.00	1,515.20	1,496.00	1,417.60	1,832.00	1,788.80	1,919.20	2,011.20	2,002.40	2,596.80	19,257.60
Otros	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	877.44
TOTAL	1,352.72	1,352.72	1,837.52	2,136.72	2,117.52	2,039.12	2,453.52	2,410.32	2,540.72	2,632.72	2,623.92	3,128.32	26,715.84
TOTAL COSTOS FABRICAC	11,862.58	15,578.26	17,234.57	15,179.03	15,347.27	15,954.38	16,982.45	19,505.55	16,657.67	20,350.85	17,787.50	23,109.47	205,549.58

NOTA: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa Calzado Paredes SAC

Tabla 23

Consolidado de los costos y gastos operativos fijos de las maquinarias de la muestra periodo 2019

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,270.00	32,700.00
Energía de maquinaria	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	1,764.80	21,777.60
Lubricantes	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	4,800.00
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sueldo Jefe Producción	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,308.00	1,438.80	15,957.60
Sueldo personal limpieza	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	405.48	405.48	405.48	405.48	536.28	5,127.36
Energía de planta	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	529.44	6,353.28
Internet	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL	7,206.30	7,206.30	7,206.30	7,206.30	7,206.30	7,206.30	8,121.90	7,206.30	7,206.30	7,206.30	7,206.30	8,121.90	88,306.60

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Tabla 24

Consolidado de los costos y gastos operativos variables de las maquinarias de la muestra periodo 2019

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mantenimiento	853.10	3,490.54	4,131.25	765.79	969.87	1,949.78	290.25	3,871.35	427.51	3,719.93	1,191.02	3,018.47	24,678.86
Gastos administrativos	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	548.40	6,580.80
Gastos comerc y ventas	731.20	731.20	1,216.00	1,515.20	1,496.00	1,417.60	1,832.00	1,788.80	1,919.20	2,011.20	2,002.40	2,596.80	19,257.60
Otros	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	73.12	877.44
Materia prima consumida	2,450.48	3,528.72	4,059.52	5,070.24	5,053.60	4,759.20	6,116.80	6,017.60	6,483.16	6,791.92	6,766.28	8,750.80	65,848.32
TOTAL	4,656.30	8,371.98	10,028.29	7,972.75	8,110.99	8,748.10	8,860.57	12,299.27	9,451.39	13,144.57	10,581.22	14,987.59	117,243.02

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Posteriormente se realizó el análisis y proyección de las ventas para el periodo 2019, el costo de la materia prima por cada tipo de calzado producido para el periodo 2019 y su proyección para el 2020 tomando como base la variación de los ingresos por ventas 2019-2020

Tabla 25

Costo unitario de materia prima del calzado varones periodo 2019

Ítem	Unidad	Cantidad	Precio de costo	Costo total
Espuma	m ²	0.4	1.8	0.72
Tope	Und	1	0.5	0.50
Contrafuerte	Und	2	1.1	2.20
Cuero	p ²	5	3.8	19.00
Pegamento	Litro	0.1	3.0	0.30
Hilo	m	0.8	0.5	0.40
Caucho	p ²	2	2.2	4.40
TOTAL				27.52

Fuente: Área de costos de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Tabla 26

Costo unitario de materia prima del calzado para damas periodo 2019

Ítem	Unidad	Cantidad	Precio de costo	Costo total
Espuma	m ²	0.4	1.8	0.72
Tope	Und	1	0.5	0.50
Contrafuerte	Und	2	1.1	2.20
Cuero	p ²	3	3.8	11.40
Pegamento	Litro	0.1	3.0	0.30
Hilo	m	0.8	0.5	0.40
Caucho	p ²	1	2.2	2.20
TOTAL				17.72

Fuente: Área de costos de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Tabla 27

Ingresos por ventas por tipo de producto periodos 2019-2020.

Período	Mes	Venta de calzado varones (Und)	Venta de calzado mujeres (Und)	Ingresos por venta 2019	Ingresos por venta calzado 2020	Ingresos por venta calzado varones 2019	Ingresos por venta calzado mujeres 2019	Proyección de calzado varones 2020 (Und)	Ingresos por venta calzado varones 2020	Proyección de calzado damas 2020 (Und)	Ingresos por venta calzado damas 2020
1	Ene	62	42	9,140.00	11,435.95	6,200.00	2,940.00	57.31	6,876.60	54.28	4,559.35
2	Feb	78	78	13,260.00	15,419.30	7,800.00	5,460.00	83.23	9,867.57	66.09	5,551.73
3	Mar	96	80	15,200.00	18,320.83	9,600.00	5,600.00	101.57	12,188.60	73.00	6,132.23
4	Abr	125	92	18,940.00	20,703.57	12,500.00	6,440.00	118.00	14,159.47	77.91	6,544.10
5	May	145	60	18,700.00	22,768.70	14,500.00	4,200.00	132.54	15,905.13	81.71	6,863.58
6	Jun	124	76	17,720.00	24,614.64	12,400.00	5,320.00	145.75	17,490.03	84.82	7,124.61
7	Jul	145	120	22,900.00	26,297.95	14,500.00	8,400.00	157.94	18,952.65	87.44	7,345.30
8	Ago	162	88	22,360.00	27,854.61	16,200.00	6,160.00	169.32	20,318.13	89.72	7,536.48
9	Set	186	77	23,990.00	29,039.11	18,600.00	5,390.00	180.03	21,604.00	91.73	7,705.11
10	Oct	194	88	25,140.00	30,679.01	19,400.00	5,740.00	190.19	22,823.05	93.52	7,855.95
11	Nov	195	79	25,030.00	31,977.39	18,500.00	5,530.00	199.87	23,984.98	95.15	7,992.41
12	Dic	242	118	32,460.00	33,214.29	24,200.00	8,260.00	209.14	25,097.31	96.63	8,116.98
Total		1754	992	244,840.00	292,595.36				166,175.27		83,327.84

Fuente: Área de ventas de la empresa Calzado Paredes S.A.C

Posteriormente se proyectó las ventas por tipo de calzado para el periodo 2020 mediante análisis de regresión lineal, exponencial, logarítmico y potencial escogiendo el que tiene mayor coeficiente de correlación. Los datos resultantes son los que se muestran la tabla 28.

Tabla 28

Costo de la materia prima por tipo de producto periodos 2019-2020

Mes	Producción varones (Unidades)	Producción mujeres (Unidades)	Costo de materia prima Varones	Costo de materia prima Mujeres	Costo total de materia prima 2019	Costo total de materia prima 2020
Ene	62	42	1,706.24	744.24	2,450.48	2,928.44
Feb	78	78	2,146.56	1,382.16	3,528.72	4,216.99
Mar	96	80	2,641.92	1,417.60	4,059.52	4,851.32
Abr	125	92	3,440.00	1,630.24	5,070.24	6,059.18
May	145	60	3,990.40	1,063.20	5,053.60	6,039.29
Jun	124	76	3,412.48	1,346.72	4,759.20	5,687.47
Jul	145	120	3,994.40	2,126.40	6,116.80	7,309.86
Ago	162	88	4,458.24	1,559.36	6,017.60	7,191.32
Set	186	77	5,118.72	1,364.44	6,483.16	7,747.68
Oct	194	82	5,338.88	1,453.04	6,791.92	8,116.67
Nov	195	79	5,366.40	1,399.88	6,766.28	8,086.02
Dic	242	118	6,659.84	2,090.96	8,750.80	10,457.62
Total	1,754.00	992.00	48,270.08	17,578.24	65,848.32	78,691.85

Fuente: Área de ventas de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

Los pronósticos de las ventas por tipo de calzado se muestran en el Anexo 03. Asimismo, se determinó el costo de la materia prima por tipo de producto para los años 2019 y 2020. El costo de la, materia prima para el periodo 2020 se determinó en función al incremento de los ingresos por ventas de los periodos 2019-2020 el cual representó el 19.5%. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 29.

Tabla 29

Puntos de equilibrio operativo de la producción y venta de calzado para varones periodo 2019

Mes	Unidades ventas (pares de calzado)	Costos y gastos operativos			Costo variable unitario	Punto de equilibrio	Utilidad operativa
		Costo fijo	Precio unitario	Costo variable			
Ene	62.00	7,206.28	100.00	4,656.30	75.10	289.43	-5,662.58
Feb	78.00	7,206.28	100.00	8,371.98	107.33	-982.72	-7,778.26
Mar	96.00	7,206.28	100.00	10,028.29	104.46	-1,615.28	-7,634.57
Abr	125.00	7,206.28	100.00	7,972.75	63.78	198.97	-2,679.03
May	145.00	7,206.28	100.00	8,140.99	56.14	164.32	-847.27
Jun	124.00	7,206.28	100.00	8,748.10	70.55	244.69	-3,554.38
Jul	145.00	7,206.28	100.00	8,860.57	61.11	208.83	-2,482.45
Ago	162.00	7,206.28	100.00	12,299.27	75.92	299.28	-3,305.55
Set	186.00	7,206.28	100.00	9,451.39	50.81	146.51	1,942.33
Oct	194.00	7,206.28	100.00	13,144.57	67.76	223.49	-950.85
Nov	195.00	7,206.28	100.00	10,581.22	54.26	157.56	1,712.50
Dic	242.00	8,121.88	100.00	14,987.59	61.93	213.35	1,090.53
Total	0.00	88,306.56	1,200.00	117,243.02			

Fuente: Área de ventas de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

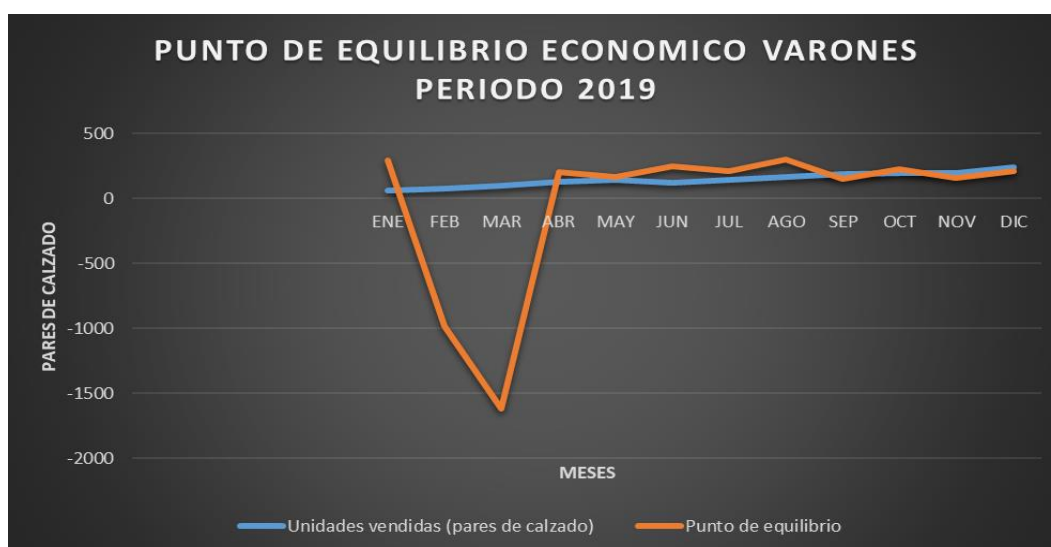


Figura 5. Variación del punto de equilibrio operativos del calzado varones con respecto a las unidades producidas y vendidas periodo 2019

Fuente: Elaborada por los autores

Con los datos obtenidos anteriormente se determinó el punto de equilibrio de la producción de calzado para varones y damas, para el periodo 2019 cuyos resultados son los que se muestran en las Tablas 30 y 31.

Tabla 30

Puntos de equilibrio operativos de la producción y venta de calzado para damas periodo 2019

Mes	Unidades ventas (pares de calzado)	Costos y gastos operativos			Costo variable unitario	Punto de equilibrio	Utilidad operativa
		Costo fijo	Precio unitario	Costo variable			
Ene	42.00	7,206.28	70.00	4,656.30	110.86	-176.35	-8,922.58
Feb	78.00	7,206.28	70.00	8,371.98	107.33	-193.03	-10,118.26
Mar	80.00	7,206.28	70.00	10,028.29	125.35	-130.19	-11,634.57
Abr	92.00	7,206.28	70.00	7,972.75	86.66	-432.54	-8,739.03
May	60.00	7,206.28	70.00	8,140.99	135.68	-109.71	-11,147.27
Jun	76.00	7,206.28	70.00	8,748.10	115.11	-159.76	-10,634.38
Jul	120.00	7,206.28	70.00	8,860.57	73.84	-2,116.13	-8,582.45
Ago	88.00	7,206.28	70.00	12,299.27	139.76	-103.29	-13,345.55
Set	77.00	7,206.28	70.00	9,451.39	122.75	-136.62	-11,267.67
Oct	82.00	7,206.28	70.00	13,144.57	160.30	-79.80	-14,610.85
Nov	79.00	7,206.28	70.00	10,581.22	133.94	-112.70	-12,257.50
Dic	118.00	8,121.88	70.00	14,987.59	127.01	-142.46	-14,849.47
Total	992.00	88,306.56	840.00	117,243.02			

Fuente: Área de ventas de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

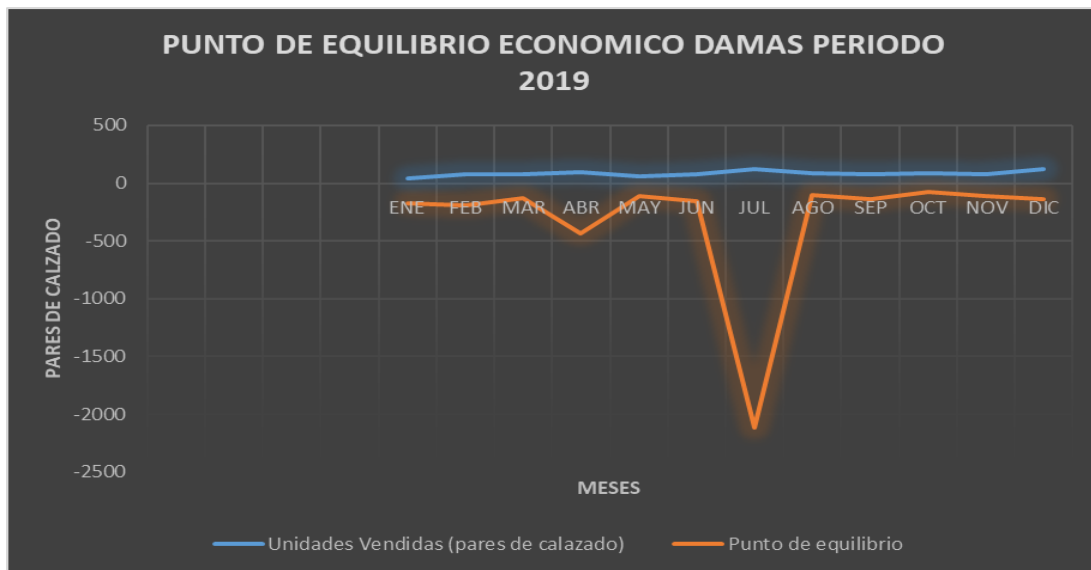


Figura 6. Variación del punto de equilibrio operativos del calzado damas con respecto a las unidades producidas y vendidas periodo 2019

Como se puede observar la empresa en los meses de enero a octubre del 2019 estuvo trabajando por debajo de su punto de equilibrio operativo tanto para la producción y venta de calzado para varones y damas y como consecuencia de ello sus utilidades operativas eran negativas. Asimismo, es preciso mencionar como parte del diagnóstico que existen meses donde se tuvo punto de equilibrio negativo lo que se interpreta que el precio promedio de venta fue menor que el costo variable unitario debido básicamente a los costos variables originados por los gastos de mantenimiento.

Tabla 31

Estado de resultados proyectado sin proyecto de la muestra (en soles corrientes)

% de incremento a las ventas 2019-2020	19.50%				COK= 26.00%			
Impuesto a la renta	29.50%				WACC= 20.55%			
Rubro	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por venta	244,840.00	292,595.36	349,665.26	417,866.50	499,370.19	596,770.95	713,169.45	852,271.16
Costo de ventas	178,833.74	208,175.36	236,812.42	276,951.40	317,849.07	373,231.70	431,639.20	508,597.71
Mano de obra directa	32,700.00	35,970.00	35,970.00	39,567.00	39,567.00	43,523.70	43,523.70	47,876.07
Sueldo de operario	32,700.00	35,970.00	35,970.00	39,567.00	39,567.00	43,523.70	43,523.70	47,876.07
Materiales y suministro	91,825.92	109,736.31	131,140.07	156,718.57	187,286.09	223,815.72	267,470.35	319,639.70
Materia prima consumida	65,848.32	78,691.85	94,040.48	112,382.81	143,302.76	160,498.14	191,802.85	229,213.46
Energía de maquinaria	21,777.60	25,308.23	30,244.53	39,143.64	43,193.36	51,618.10	61,686.07	73,717.77
Lubricantes	4,800.00	5,736.23	6,855.06	8,192.12	9,789.97	11,699.48	13,981.43	16,708.47
Costos indirectos de fabricación	54,307.82	62,469.05	69,702.35	80,665.83	90,995.98	105,892.27	120,645.15	141,081.95
Depreciación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gastos de mantenimiento	24,678.86	29,492.40	35,244.81	42,119.21	50,334.45	60,152.04	71,884.53	85,905.41
Sueldo de Jefe Producción	15,957.60	17,553.36	17,553.36	19,308.70	19,308.70	21,239.57	21,239.57	23,363.52
Sueldo del personal limpieza	5,127.36	5,640.10	5,640.10	6,204.11	6,204.11	6,824.52	6,824.52	7,506.97
Energía de planta	6,353.28	7,592.47	9,073.36	10,843.09	12,958.01	15,485.43	18,505.82	22,115.33
Internet	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00
Agua	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72
Predios	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Utilidad bruta	66,006.26	84,420.00	112,852.85	140,915.09	181,521.12	223,539.25	281,530.25	343,673.45
Gastos administrativos	6,580.80	7,864.37	9,398.29	11,231.40	13,422.05	16,039.99	19,168.54	22,907.31
Gastos comercializ y ventas	19,257.60	23,013.74	27,502.51	32,866.79	39,277.37	46,938.31	56,093.50	67,034.38
Otros	877.44	1,048.58	1,253.11	1,497.52	1,789.61	2,138.66	2,555.81	3,054.31
Utilidad operativa	39,290.42	52,493.31	74,698.95	95,319.38	127,032.09	158,422.29	203,712.40	250,677.45
Gastos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad antes de impuestos	39,290.42	52,493.31	74,698.95	95,319.38	127,032.09	158,422.29	203,712.40	250,677.45
Impuesto a la renta	11,590.67	15,485.53	22,036.19	28,119.22	37,474.47	46,734.57	60,095.16	73,949.85
Utilidad del ejercicio	27,699.75	37,007.78	52,662.76	67,200.16	89,557.62	111,687.71	143,617.24	176,727.60
Rentabilidad económica	9.33%	10.34%	12.21%	12.92%	14.28%	14.78%	15.76%	16.09%
Rentabilidad financiera	11.55%	12.24%	13.83%	14.00%	14.81%	14.66%	14.96%	14.61%
Inversión del proyecto AL...	421,082.66	507,623.56	611,950.36	737,718.40	889,334.28	1,072,110.26	1,292,450.36	1,558,074.76
Inversión en recursos propios AL...	239,881.27	302,250.41	380,835.51	479,852.74	604,614.46	761,814.22	959,885.91	1,209,456.25
Inversión total 2011	94,400.00							
Inversión RRPP 2011	37,760.00							

Fuente: Área de CBD de la empresa Calzado Paredes S.A.C.

De la tabla anterior se observa que la rentabilidad económica y financiera del proyecto actual es del orden del 9.33% y 11.55% respectivamente, y tiene una tendencia creciente, pero con crecimiento sostenido bajo.

Tabla 32

Rentabilidad económica comparativa sin proyecto

AÑO	ROA (%)	ROE (%)
2019	9.33	11.55
2020	10.34	12.24
2021	12.21	13.83
2022	12.92	14.00
2023	14.28	14.81
2024	14.78	14.66
2025	15.76	14.96
2026	16.09	14.61

Fuente: Elaborada por los autores

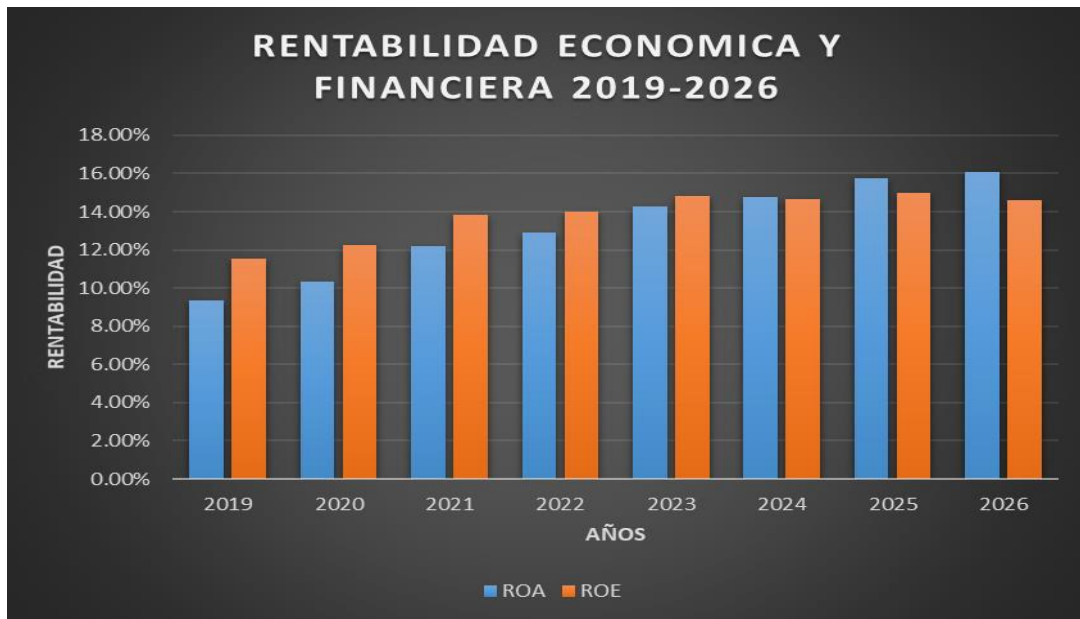


Figura 7. Volatilidad comparativa entre el ROA y el ROE

Fuente: Elaborada por los autores

4.2. Objetivo específico 02

Desarrollar un estudio económico financiero para la adquisición de maquinarias en reemplazo de las existentes y determinar su nueva rentabilidad patrimonial.

Nuestro estudio técnico se inició con las cotizaciones de las maquinarias nuevas en el mercado nacional y son las que se muestran en el Anexo 04. Posteriormente se realizó un análisis de las inversiones, la estructura financiera más conveniente para determinar el costo financiero promedio ponderado del portafolio de las inversiones. La información resultante es la que se muestra en la tabla 34 y tabla 35.

Tabla 33

Ficha técnica de las inversiones de las maquinarias nuevas

Código	Descripción	Marca	Modelo	Proveedor	Cantidad	Precio (Soles)	Precio con IGV (S/.)
10-HF	Horno	H & D Machine	EM-EHSA	EMARSA S.A.	1	52,137.90	67,518.58
10-T	Prensa hidráulica	H & D Machine	EM-ELC185	EMARSA S.A.	1	46,588.82	60,326.06
Total						98,721.72	127,844.63

Fuente: Cotizaciones de mercado 2019

Tabla 34

Inversión inicial del proyecto

COSTO IMPLEMENTACIÓN DE MÁQUINA NUEVA	
Precio de compra	S/. 127,844.63
Costo de instalación	S/. 4,320.80
Gastos de transporte	S/. 2,000.00
Costo de materiales y suministros	S/. 1,120.80
Costo de mano de obra directa	S/. 1,200.00
(-) Ingreso por venta de máquina antigua	S/. 11,244.80
Precio de venta de máquina usada	S/. 12,000.00
Impuesto fiscal	S/. 755.20
(+) Capital de trabajo (3 meses de costos y gastos operativos 2020)	S/. 27,580.33
(=) INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO	S/. 148,500.96

Fuente: cotizaciones de mercado

El capital de trabajo se consideró 3 meses de los costos y gastos operativos correspondientes al primer año de ejecución del proyecto a fin de garantizar la normal operatividad del proyecto.

Para el cálculo del impuesto por la venta de las maquinarias usadas se consideró S/12,000 mayor que el valor residual contable. El procedimiento de cálculo para la determinación del impuesto a la renta por la venta de maquinarias usadas se describe a continuación:

Precio de venta de mercado 2019	=	S/. 12,000.00
Valor residual contable 2019	=	S/. 9,940.00
Base imponible = 12,000 – 9,940	=	S/. 2,560.00
Impuesto a la renta = 0.295x 2,560	=	S/. 755.20

Tabla 35

Costo de capital promedio ponderado de la inversión del proyecto y estructura de financiamiento

Inversión inicial =		S/.148,500.96	Tasa fiscal =		29.50%
Fuente	Monto	Peso	K	WACC(DI)	
BBVA	S/. 103,950.67	70.00%	30.00%	14.81%	
RRPP	S/. 44,550.29	30.00%	32.08%	9.63%	
Total	S/. 148,500.96	100.00%		24.43%	

Fuente: Datos del sistema financiero 2019

Los costos unitarios de materiales y suministros pertenecientes a los costos de instalación de ambas maquinarias están en el anexo 05. Asimismo, se determinó el costo financiero de la inversión inicial del proyecto considerando un crédito directo con el BBVA a una tasa efectiva del 30% y un aporte propio con costo financiero del 32.08%, obteniéndose un WACC del 24.43% después de impuestos. El resumen se encuentra en la tabla 36.

Tabla 36

Costo unitario mensual de la mano de obra directa asignada a la maquinaria 10-HF.

Rubro	Sueldo básico	IPSS	Gratificación	Sueldo sin gratificación	Sueldo con gratificación
Sueldo de operario	1,200.00	108.00	300.00	1,308.00	1,608.00

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

El costo de capital patrimonial se obtuvo aplicando el modelo CAPM el cual está en función de la rentabilidad promedio del sector de calzado, la tasa libre de riesgo (representada por el costo financiero de los bonos del tesoro de EEUU) la prima de riesgo del sector y el riesgo país del 2019. Los cálculos son los que se muestran a continuación.

Kf=	1.07%
Km	26.00%
Beta	1.2
γ	1.07%
K	32.06%

La fórmula que se aplicó fue:

$$K = K_f + (K_m - K_f)\beta + \gamma$$

K = Rentabilidad del inversionista
 K_f = Rentabilidad sin riesgo
 K_m = Rentabilidad promedio del mercado
 β = Coeficiente de riesgo

Las fuentes de información de los datos están en el anexo 06. Posteriormente se determinó los nuevos costos y gastos operativos para el periodo 2020 para cada maquinaria nueva y son los que se muestran en las tablas 37, tabla 38 y tabla 39.

Tabla 37

Costo unitario mensual de los materiales directos asignados a la maquinaria 10-HF.

Rubro	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Monto
Energía de maquinaria	50	Kw	11.03	551.5
Lubricantes	45	m ³	2.50	112.5

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 38

Costo unitario mensual de los costos indirectos de fabricación asignados a la maquinaria 10-HF.

Mano de obra indirecta	Sueldo básico	EsSALUD	Gratificación	Sueldo sin gratificación	Sueldo con gratificación
Sueldo de Jefe de Producción	3000	270	300	3270	3570
Sueldo de personal de limpieza	930	83.7	300	1013.7	1313.7

Materiales y suministros	Cantidad	Unidad	Costo unitario	Monto
Energía de planta	80	Kw	11.03	882.4
Internet + teléfono + cable	100	Mb		180
Agua	80	m ³	2.83	226.4
Predios	150	m ²		50

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 39

Depreciación de la maquinaria 10-HF

Costo de compra	S/. 67,518.58			
Vida útil	7			
VRL	10.00%			
Valor a depreciar	60,766.72			
Tasa de amortización	12.50%			
Depreciación	8,680.96			

Año	Monto a depreciar	Depreciación	Valor residual contable (S/)	% de VRL
2019	67,519	0.00	67,518.58	100.00
2020	67,519	8,680.96	58,837.62	87.14
2021	58,838	8,680.96	50,156.66	74.29
2022	50,157	8,680.96	41,475.70	61.43
2023	41,476	8,680.96	32,794.74	48.57
2024	32,795	8,680.96	24,113.78	35.71
2025	24,114	8,680.96	15,432.82	22.86
2026	15,433	8,680.96	6,751.86	10.00

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

La depreciación y el servicio de deuda por el financiamiento de la maquinaria 10-HF es la que se muestra en las tablas 40 y 41.

Tabla 40

Servicio de deuda por el financiamiento con el Banco BBVA

Monto del préstamo	S/. 67,5158.58			
TEA	30.00%			
Plazo (años)	7			
Anualidad	24,095.60			
Período	Saldo inicial de deuda	(III) Amortización	(II) Interés	(I) Cuota a pagar
2019	67,518.58	0.00	0.00	0.00
2020	67,518.58	3,840.03	20,555.57	24,095.60
2021	63,678.55	4,992.04	19,103.57	24,095.60
2022	58,686.52	6,489.65	17,605.96	24,095.60
2023	52,196.87	8,436.54	15,659.06	24,095.60
2024	43,760.33	10,967.50	13,128.10	24,095.60
2025	32,792.83	14,257.75	9,837.85	24,095.60
2026	18,535.08	18,535.08	5,560.52	24,095.60

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 41

Gastos de mantenimiento de la maquinaria 10-HF 2020-2026

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Valor residual contable	87.14%	74.29%	61.43%	48.57%	35.71%	22.86%	10.00%
% de gastos de mantenim	3.00%	3.52%	4.26%	5.38%	7.32%	11.44%	26.14%
Gastos de mantenimiento	1,809.78	2,123.01	2,567.36	3,246.96	4,415.87	6,899.79	15,770.95
Inversión en equipos	60,326.05	60,326.05	60,326.05	60,326.05	60,326.05	60,326.05	60,326.05

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Finalmente se determinó los costos y gastos operativos para la maquinaria 10-HF que es la que se muestra en la tabla 42. De igual manera se determinó los gastos de mantenimiento de la maquinaria para los periodos 2020- 2026 que corresponde a la vida útil de la misma. El algoritmo que se utilizó fue que los gastos de mantenimiento son inversamente proporcionales al valor residual contable de la maquinaria, iniciándose el primer año con 3%. La información resultante es la que se detalla en la tabla 43.

Con la información anteriormente detallada se determinó los costos y gastos operativos para el periodo 2020 cuyos resultados finales son los que se muestran en la tabla 42.

Tabla 42

Costos y gastos operativos de la maquinaria EM-EHSA periodo 2020

Código	10-HF												
Descripción	Horno												
Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1608	1308	1308	1308	1308	1608	16,296.00
TOTAL	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1608	1308	1308	1308	1308	1608	16,296.00
Materiales y suministro de máquina													
Energía de maquinaria	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	6,618.00
Lubricantes	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	1,350.00
Materia prima consumida	585.7	843.4	970.3	1,211.8	1,207.9	1,137.5	1,462.0	1,483.3	1,549.5	1,623.3	1,617.2	2,091.5	15,738.7
TOTAL	1,249.7	1,507.4	1,634.3	1,875.8	1,871.9	1,801.5	2,126.0	2,102.3	2,213.5	2,287.3	2,281.2	2,755.5	23,706.4
Costos indirectos de fabricación													
Depreciación	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	732.4	8,680.96
Gastos de mantenimiento	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	168.8	2,025.56
Sueldo de Jefe de Producción	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	7,848.00
Sueldo del personal de limpieza	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	2,432.88
Energía de planta	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	2,117.76
Internet + teléfono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120.00
TOTAL	4,574.4	4,832.1	4,959.0	5,200.5	5,196.6	5,126.2	5,750.7	5,427.0	5,538.2	5,612.0	5,605.9	6,380.2	64,202.89

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

De igual manera se determinó los costos y gastos operativos de la maquinaria 10-T (Prensa Hidráulica) cuyos costos y gastos operativos para el periodo 2020 son los que se muestran en las tablas 43, 44, 45 y 46. El análisis de los costos y gastos unitarios, depreciación, servicio de deuda y proyección de los gastos de mantenimiento se encuentran el anexo 07.

Tabla 43

Costos y gastos operativos de la maquinaria 10-T periodo 2020

Código	10-HF												
Descripción	Horno												
Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1608	1308	1308	1308	1308	1608	16,296.00
TOTAL	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1608	1308	1308	1308	1308	1608	16,296.00
Materiales y suministro de máquina													
Energía de maquinaria	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	551.5	6,618.00
Lubricantes	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	112.5	1,350.00
Materia prima consumida	585.7	843.4	970.3	1,211.8	1,207.9	1,137.5	1,462.0	1,483.3	1,549.5	1,623.3	1,617.2	2,091.5	15,738.7
TOTAL	1,249.7	1,507.4	1,634.3	1,875.8	1,871.9	1,801.5	2,126.0	2,102.3	2,213.5	2,287.3	2,281.2	2,755.5	23,706.4
Costos indirectos de fabricación													
Depreciación	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	646.4	7,756.21
Gastos de mantenimiento	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	150.8	1,809.78
Sueldo de Jefe de Producción	654	1,635	1,635	1,635	1,635	1,635	1,785	1,635	1,635	1,635	1,635	1,785	18,939.00
Sueldo del personal de limpieza	202.74	506.85	506.85	506.85	506.85	506.85	656.85	506.85	506.85	506.85	506.85	656.85	6,078.09
Energía de planta	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	176.48	2,117.76
Internet + teléfono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120.00
TOTAL	4,479.4	6,022.2	6,149.0	6,390.6	6,386.6	6,316.3	7,240.7	6,617.0	6,728.3	6,802.1	6,796.0	7,870.3	77,798.6

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 44

Consolidado de costos y gastos operativos de las maquinarias nuevas adquiridas periodo 2020

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	32,592.00
TOTAL	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	32,592.00
Materiales y suministro													
Energía de maquinaria	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	13,236.00
Lubricantes	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	2,700.00
Materia prima consumida	2,928.44	4,216.99	4,851.32	6,059.18	6,039.29	5,687.47	7,309.86	7,191.32	7,747.68	8,116.67	8,086.02	10,457.62	78,691.85
TOTAL	4,256.44	5,544.99	6,179.32	7,387.18	7,367.29	7,015.47	8,637.86	8,519.32	9,075.68	9,444.67	9,414.02	11,785.62	94,627.85
Costos indirectos fabricación													
Depreciación	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	16,437.17
Gastos de mantenimiento	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	3,835.34
Sueldo de Jefe Producción	1,308.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	26,787.00
Sueldo del personal limpieza	405.48	709.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	8,510.97
Energía de planta	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	4,235.52
Internet + teléfono + cable	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL	3,938.38	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	61,996.72
TOTAL COSTOS FABRICACIÓN	10,810.81	13,384.47	14,018.80	15,226.66	15,206.78	14,854.95	15,377.35	16,358.80	16,915.17	17,284.15	17,253.51	20,525.10	189,216.57
Gastos administrativos	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	8,233.89
Gastos comercialización y ventas	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	10,978.51
Otros	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	1,097.85
TOTAL	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	20,310.25
TOTAL COSTOS Y GASTOS OPERATIV	12,503.34	15,076.99	15,711.32	16,919.18	16,899.30	16,547.47	19,089.87	18,051.32	18,607.69	18,976.67	18,946.03	22,217.63	209,526.82

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 45

Costos y gastos operativos fijos de las maquinarias nuevas adquiridas periodo 2020

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	32,592.00
Energía de maquinaria	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	13,236.00
Lubricantes	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	2,700.00
Depreciación	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	16,437.17
Sueldo de Jefe Producción	1,308.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	26,787.00
Sueldo del personal limpieza	405.48	709.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	8,510.97
Energía de planta	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	4,235.52
Internet	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL COSTOS FIJOS OPERATIVOS	7,562.8	8,847.9	8,847.9	8,847.9	8,847.9	8,847.9	9,747.9	8,847.9	8,847.9	8,847.9	8,847.9	9,747.9	106,689.38
Intereses financieros	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	2,343.82	28,125.82
TOTAL COSTOS FIJO FINANCIERO	9,906.58	11,191.69	11,191.69	11,191.69	11,191.69	11,191.69	12,091.69	11,191.69	11,191.69	11,191.69	11,191.69	12,091.69	134,815.19

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 46

Costos y gastos operativos variables de las maquinarias nuevas adquiridas periodo 2020

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mantenimiento	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	3,835.34
Gastos administrativos	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	8,233.89
Gastos comercialización y ventas	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	10,978.51
Otros	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	1,097.85
Materia prima consumida	2,928.44	4,216.99	4,851.32	6,059.18	6,039.29	5,687.47	7,309.86	7,191.32	7,747.68	8,116.67	8,086.02	10,457.62	78,691.85
TOTAL	4,940.57	6,229.12	6,863.45	8,071.31	8,051.42	7,699.60	9,322.00	9,203.45	9,759.81	10,128.80	10,098.16	12,469.75	102,837.44

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Con la información de las tablas 44 y 45 se determinó los puntos de equilibrio económico y financiero para la producción y venta de calzado para el periodo 2020 tal como se muestra en las tablas 47 y 48.

Tabla 47

Punto de equilibrio económico de la producción de calzado periodo 2020

Mes	Unidades vendidas (pares de calzado)				Costo variable unitario	Utilidad operativa	Punto de equilibrio económico
		Costo fijo operativo	Precio unitario	Costo variable operativo			
Ene	111.58	7,562.76	102.00	4,940.57	44.28	-1,127.87	131.02
Feb	148.32	8,847.87	102.00	6,229.12	42.00	51.83	147.46
Mar	174.57	8,847.87	102.00	6,863.45	39.32	2,095.27	141.15
Abr	195.90	8,847.87	102.00	8,071.31	41.20	3,062.78	145.53
May	214.25	8,847.87	102.00	8,051.42	37.58	4,954.41	137.35
Jun	230.57	8,847.87	102.00	7,699.60	33.39	6,970.36	128.97
Jul	245.38	9,747.87	102.00	9,322.00	37.99	5,959.18	152.29
Ago	259.04	8,847.87	102.00	9,203.45	35.53	8,370.52	133.11
Set	271.76	8,847.87	102.00	9,759.81	35.91	9,111.91	133.88
Oct	283.72	8,847.87	102.00	10,128.80	35.70	9,962.30	133.45
Nov	295.02	8,847.87	102.00	10,098.16	34.23	11,146.27	130.55
Dic	305.78	9,747.87	102.00	12,469.75	40.78	8,971.43	159.23

Fuente: Costos y gastos operativos periodo 2020 de la empresa Paredes S.A.C.

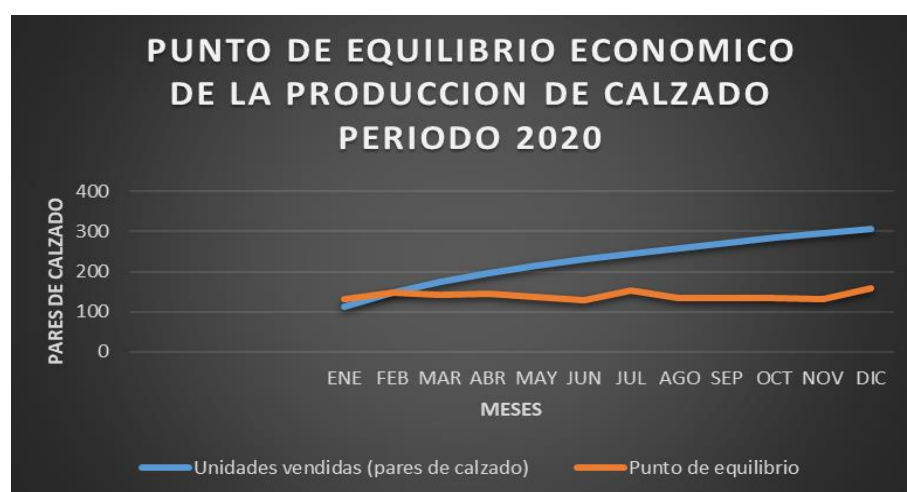


Figura 8. Variación del punto de equilibrio económico vs producción de calzado periodo 2020

Tabla 48

Punto de equilibrio financiero de la producción de calzado periodo 2020

Mes	Unidades vendidas (pares de calzado)	Costo fijo operativo más intereses de deuda	Precio unitario	Costo variable financiero	Costo variable unitario	Utilidad antes de impuestos	Punto de equilibrio financiero
Ene	111.58	9,906.58	102.00	2,928.44	26.24	-1,451.56	130.77
Feb	148.32	11,191.69	102.00	4,216.99	28.43	-279.86	152.13
Mar	174.57	11,191.69	102.00	4,851.32	27.79	1,763.58	150.81
Abr	195.90	11,191.69	102.00	6,059.18	30.93	2,731.09	157.47
May	214.25	11,191.69	102.00	6,039.29	28.19	4,622.72	151.62
Jun	230.57	11,191.69	102.00	5,687.47	24.67	6,638.67	144.72
Jul	245.38	12,091.69	102.00	7,309.86	29.79	5,627.49	167.45
Ago	259.04	11,191.69	102.00	7,191.32	27.76	8,038.23	150.75
Set	271.76	11,191.69	102.00	7,747.68	28.51	9,630.61	152.29
Oct	283.72	11,191.69	102.00	8,116.67	28.61	10,814.58	152.29
Nov	295.02	11,191.69	102.00	8,086.02	27.41	10,814.58	150.04
Dic	305.78	12,091.69	102.00	10,457.62	34.20	8,639.74	178.34

Fuente: Costos y gastos operativos periodo 2020 de la empresa Paredes S.A.C.

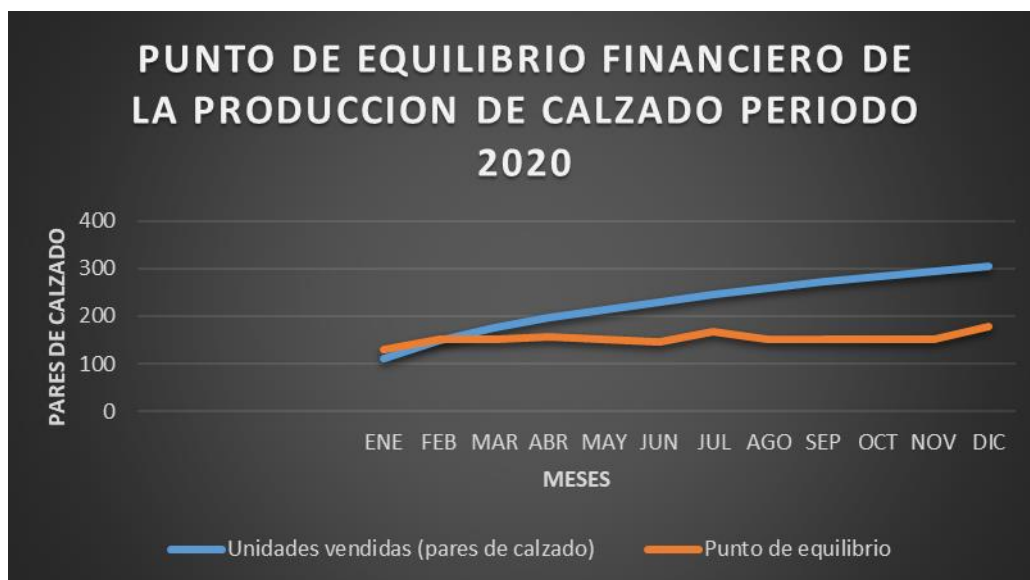


Figura 9. Variación del punto de equilibrio financiero vs producción de calzado periodo 2020

Para obtener el punto de equilibrio financiero se agregó a los costos fijos operativos los intereses del apalancamiento financiero. Asimismo, se procedió a elaborar el presupuesto de resultados proforma con un periodo de planeamiento igual a los años de vida útil de las maquinarias adquiridas, obteniéndose una rentabilidad económica del 51.04% y 46.61% para los periodos 2020 y 2021 respectivamente. Asimismo, se determinó una rentabilidad financiera del 79.32% y 75.65% para los periodos 2020 y 2021 respectivamente.

Los considerandos para elaborar el presupuesto de resultados proyectado fueron:

- ✓ Se determinó el porcentaje de incremento de los ingresos por venta 2019-2020 y este valor se utilizó para afectar todos los rubros que corresponden a los costos variables.
- ✓ Los costos fijos se consideraron constante.
- ✓ La nómina directa o indirecta se consideró como un incremento del 10% anual dejando un año.
- ✓ Los gastos administrativos y de comercialización se consideraron un incremento del 15% y 20% de los ingresos por ventas respectivamente.
- ✓ Para determinar la rentabilidad económica para cada periodo se dividió la utilidad operativa entre la inversión capitalizada al periodo de evaluación utilizando el WACC, el cual tuvo un valor del 24.42%.
- ✓ Para determinar la rentabilidad financiera para cada periodo se dividió la utilidad neta del ejercicio entre la inversión en recursos propios capitalizada al periodo de evaluación utilizando el COK el cual tuvo un valor del 32.06%.

Los cálculos en detalle son los que se muestran a continuación:

Cálculo de la rentabilidad económica para el periodo 2020

$$ROA = \frac{Ebit_{(2020)}}{Inversion\ del\ proyecto_{(2020)}} = \frac{Ebit_{(2020)}}{Inversion_{(2019)}(1 + wacc)^1}$$

$$ROA = \frac{94,313.34}{148,500.96(1 + 0.2442)^1} = 51.04\%$$

Cálculo de la rentabilidad financiera para el periodo 2020

$$ROE = \frac{UDDI_{(2020)}}{Inversion \text{ en RRPP del proyecto}_{(2020)}} = \frac{UDDI_{(2020)}}{Inversion \text{ en RRPP del proyecto}_{(2019)} (1 + COK)^1}$$

$$ROA = \frac{46,662.20}{44,550.29(1 + 0.3206)^1} = 79.32\%$$

Toda la información resultante se muestra en la tabla 48 a la tabla 52.

Tabla 49

Estado de resultados proyectado con proyecto 2020-2026 en soles corrientes

	19.50%				COK= WACC=		32.06%	
% de incremento a las ventas 2019-2020								
Impuesto a la renta	29.50%						24.42%	
Rubro	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
Ingresos por venta	303,840.16	349,665.26	417,866.50	499,370.19	596,770.95	713,169.45	852,271.16	
Ingresos por ventas de productos	303,840.16	349,665.26	417,866.50	499,370.19	596,770.95	713,169.45	852,271.16	
Ingresos por venta de máquina usada	11,244.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Costo de ventas	189,216.57	215,952.40	239,938.20	276,385.13	311,772.50	364,580.41	430,380.70	
Mano de obra directa	32,592.00	38,851.20	38,851.20	39,436.32	39,436.32	43,379.95	43,379.95	
Sueldo de operario	32,592.00	38,851.20	38,851.20	39,436.32	39,436.32	43,379.95	43,379.95	
Materiales y suministro	94,627.85	113,084.75	135,141.61	161,500.61	193,000.85	230,645.12	275,631.81	
Materia prima consumida	78,691.85	94,040.48	112,382.81	134,302.76	160,498.14	191,802.85	229,213.46	
Energía de maquinaria	13,236.00	15,817.64	18,902.83	22,589.78	26,995.85	32,261.31	38,553.79	
Lubricantes	2,700.00	3,226.63	3,855.97	4,608.07	5,506.86	6,580.96	7,864.55	
Costos indirectos de fabricación	61,996.72	67,016.45	68,945.39	75,448.21	79,335.33	90,555.33	111,368.94	
Depreciación	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	
Gastos de mantenimiento	3,835.34	4,499.15	5,440.83	6,881.05	9,358.23	14,622.23	33,422.24	
Sueldo de Jefe Producción	26,787.00	29,465.70	29,465.70	32,412.27	32,412.27	35,653.50	35,653.50	
Sueldo del personal limpieza	8,510.97	9,362.07	9,362.07	10,298.27	10,298.27	11,328.10	11,328.10	
Energía de planta	4,232.52	5,061.65	6,048.91	7,228.73	8,638.67	10,323.62	12,337.21	
Internet	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	864.00	
Agua	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	1,086.72	
Predios	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	
Utilidad bruta	114,623.59	133,712.87	177,928.29	222,985.05	284,998.45	348,589.04	421,890.46	
Gastos administrativos	8,233.89	9,839.88	11,759.12	14,052.71	16,793.65	20,069.20	20,069.20	
Gastos comercialización y ventas	10,978.51	13,119.84	15,678.83	18,736.94	22,391.53	26,758.94	31,978.19	
Otros	1,097.85	1,311.98	1,567.88	1,873.69	2,239.15	2,675.89	3,197.82	
Utilidad operativa	94,313.34	109,441.16	148,922.46	188,321.71	243,574.12	299,085.01	366,645.24	
Gastos financieros	28,125.82	26,078.75	23,581.34	20,534.49	16,817.33	12,282.40	6,749.79	
Utilidad antes de impuestos	66,187.52	83,362.40	125,341.12	167,787.22	226,756.78	286,802.60	359,895.45	
Impuesto a la renta	19,525.32	24,591.91	36,975.63	49,497.23	66,893.25	84,606.77	106,169.16	
Utilidad del ejercicio	46,662.20	58,770.50	88,365.49	118,289.99	159,863.53	202,195.84	253,726.30	
Rentabilidad económica	51.04%	47.61%	52.06%	52.92%	55.01%	54.29%	53.49%	
Rentabilidad financiera	79.32%	75.65%	86.13%	87.31%	89.35%	113.01%	141.82%	
Inversión del proyecto AL...	184,767.47	229,890.01	286,034.27	355,888.81	442,803.05	550,943.26	685,493.19	
Inversión en recursos propios AL...	58,831.24	77,690.06	102,594.23	135,481.63	178,911.36	178,911.36	178,911.36	
Inversión total 2011	148,500.96							
Inversión RRPP 2011	44,550.29							

Fuente: Área de CBD de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 50

Rentabilidad económica relevante sin y con proyecto

Año	ROA sin proyecto (%)	ROA con proyecto (%)	Diferencia (%)
2020	9.33	51.04	41.71
2021	10.34	47.61	37.26
2022	12.21	52.06	39.86
2023	12.92	52.92	40.00
2024	14.28	55.01	40.72
2025	14.78	54.29	39.51
2026	15.76	53.49	37.72

Fuente: Elaborada por los autores.

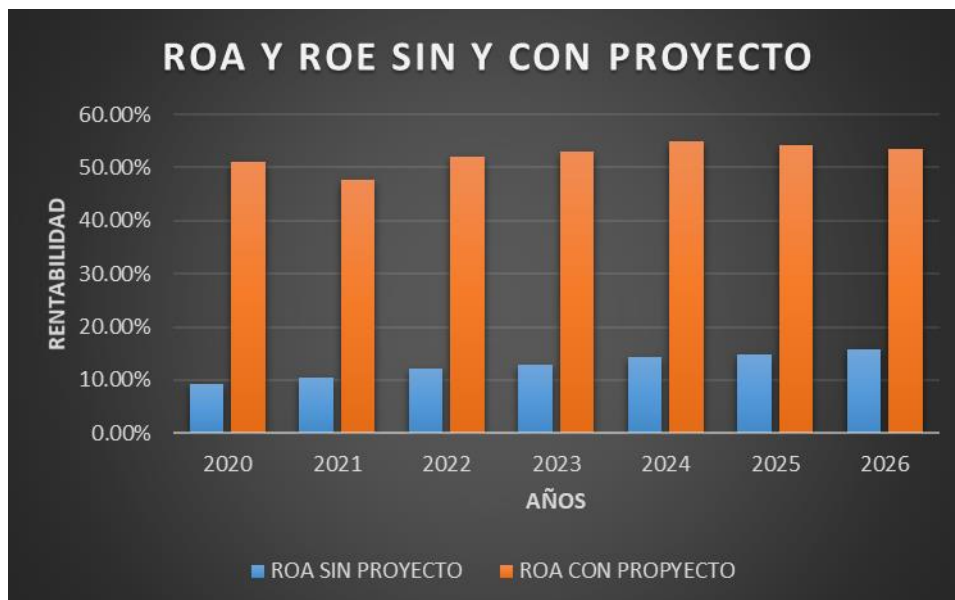


Figura 10. Volatilidad del ROA sin y con proyecto

Fuente: elaborada por los autores

Tabla 51

Rentabilidad financiera relevante sin y con proyecto

Año	ROA sin proyecto (%)	ROA con proyecto (%)	Diferencia (%)
2020	11.55	79.32	67.77
2021	12.24	75.65	63.40
2022	13.83	86.13	72.30
2023	14.00	87.31	73.31
2024	14.81	89.35	74.54
2025	14.66	113.01	98.35
2026	14.96	141.82	126.85

Fuente: Elaborada por los autores

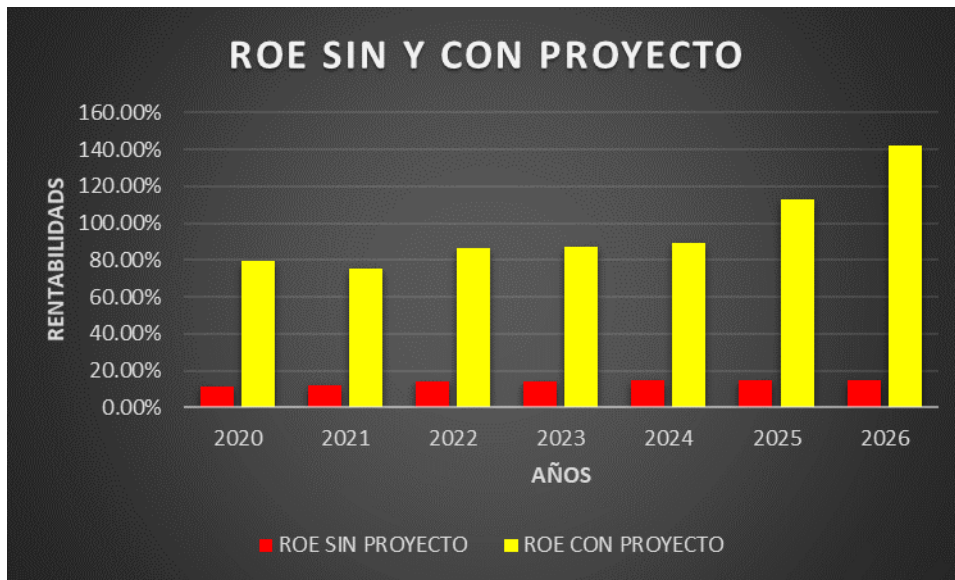


Figura 11. Volatilidad del ROE sin y con proyecto

Fuente: Elaborada por los autores

Tabla 52

Resumen de los costos y gastos operativos de las maquinarias 10-T y 10-HF período 2020

Rubro	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Mano de obra directa													
Sueldo de operario	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	32,592.00
TOTAL	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	2,616.00	3,216.00	32,592.00
Materiales y suministro													
Energía de maquinaria	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	1,103.00	13,236.00
Lubricantes	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	225.00	2,700.00
Materia prima consumida	2,928.44	4,216.99	4,851.32	6,059.18	6,039.29	5,687.47	7,309.86	7,191.32	7,747.68	8,116.67	8,086.02	10,457.62	78,691.85
TOTAL	4,256.44	5,544.99	6,179.32	7,387.18	7,367.29	7,015.47	8,637.86	8,519.32	9,075.68	9,444.67	9,414.02	11,785.62	94,627.85
Costos indirectos fabricación													
Depreciación	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	1,369.76	16,437.17
Gastos de mantenimiento	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	319.61	3,835.34
Sueldo de Jefe Producción	1,308.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,289.00	2,439.00	26,787.00
Sueldo del personal limpieza	405.48	709.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	709.59	709.59	709.59	709.59	859.59	8,510.97
Energía de planta	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	352.96	4,235.52
Internet + teléfono + cable	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00	864.00
Agua	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	90.56	1,086.72
Predios	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	240.00
TOTAL	3,938.38	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	5,223.49	61,996.72
TOTAL COSTOS FABRICACIÓN	10,810.81	13,384.47	14,018.80	15,226.66	15,206.78	14,854.95	15,377.35	16,358.80	16,915.17	17,284.15	17,253.51	20,525.10	189,216.57
Gastos administrativos	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	686.16	8,233.89
Gastos comercialización y ventas	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	914.88	10,978.51
Otros	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	91.49	1,097.85
TOTAL	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	1,692.52	20,310.25
TOTAL COSTOS Y GASTOS OPERATIV	12,503.34	15,076.99	15,711.32	16,919.18	16,899.30	16,547.47	19,089.87	18,051.32	18,607.69	18,976.67	18,946.03	22,217.63	209,526.82

Fuente: Área de contabilidad de la empresa Paredes S.A.C.

Tabla 53

Estado de resultado relevante sin y con proyecto en soles corrientes

Rubro	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Ingresos por venta	11,244.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de ventas	-18,958.79	-20,860.02	-37,013.20	-41,463.94	-61,459.20	-67,058.79	-78,217.01
Mano de obra directa	-3,378.00	-118.80	-3,715.80	-130.68	-4,087.38	-143.75	-4,496.12
Sueldo de operario	-3,378.00	-118.80	-3,715.80	-130.68	-4,087.38	-143.75	-4,496.12
Materiales y suministro	-15,108.46	-18,065.32	-21,576.96	-25,785.49	-30,814.87	-36,825.23	-44,007.89
Materia prima consumida	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Energía de maquinaria	-12,072.23	-14,426.89	-17,240.81	-20,603.58	-24,622.25	-29,424.76	-35,163.97
Lubricantes	-3,036.23	-3,628.43	-4,336.15	-5,181.90	-6,192.62	-7,400.47	-8,843.91
Costos indirectos fabric	-472.33	-2,685.90	-11,720.44	-15,547.77	-26,556.95	-30,089.92	-29,713.01
Depreciación	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17	16,437.17
Gastos de mantenimiento	-25,657.06	-30,745.66	-36,678.38	-43,453.40	-50,793.82	-57,262.30	-52,483.17
Sueldo de Jefe Producción	9,233.64	11,912.34	10,157.00	13,103.57	11,172.70	14,413.93	12,289.97
Sueldo personal limpieza	2,870.87	3,721.97	3,157.96	4,094.17	3,473.76	4,503.58	3,821.13
Energía de planta	-3,356.95	-4,011.71	-4,794.19	-5,729.28	-6,846.76	-8,182.20	-9,778.12
Internet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Predios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad bruta	30,203.59	20,860.02	37,013.20	41,463.94	61,459.20	67,058.79	78,217.01
Gastos administrativos	369.52	441.59	527.72	630.65	753.66	900.66	-2,838.11
Gastos comercial y ventas	-12,035.23	-14,382.66	-17,187.96	-20,540.43	-24,546.78	-29,334.56	-35,056.18
Otros	49.27	58.88	70.36	84.09	100.49	120.09	143.51
Gastos financieros	28,125.82	26,078.75	23,581.34	20,534.49	16,817.33	12,282.40	6,749.79
Utilidad operativa	41,820.03	34,742.21	53,603.08	61,289.62	85,151.83	95,372.61	115,967.80
Impuesto a la renta	4,039.79	2,555.72	8,856.41	12,022.76	20,158.68	24,511.61	32,219.31
Utilidad del ejercicio	37,780.24	32,186.49	44,476.66	49,266.86	64,993.15	70,861.00	83,748.48
Rentabilidad económica	41.71%	37.26%	39.86%	40.00%	40.72%	39.51%	37.72%
Rentabilidad financiera	67.77%	63.40%	72.30%	73.31%	74.54%	98.35%	126.85%

Fuente: Estados de resultados sin y con proyecto.

En la tabla 54 se muestra la relevancia del estado de resultados sin y con proyecto es decir en cada uno de los rubros en qué medida se incrementa o disminuye por efectos del reemplazo de los activos. Por ejemplo, los gastos de mantenimiento de las maquinarias disminuyeron en S/. 30,745.33 en el periodo 2021 por efectos del reemplazo de los activos. Los gastos financieros en el mismo periodo se incrementaron en S/. 26,078.75 por efectos del apalancamiento financiero.

Finalmente se elaboró el flujo de caja del proyecto teniendo en cuenta los siguientes aspectos económicos y financieros:

- ✓ Los ingresos por ventas se consignaron con IGV.
- ✓ Se consignó los ingresos por venta de las maquinarias usadas al valor residual contable
- ✓ Se consideró como un ingreso el crédito fiscal el cual representa lo que en buena cuenta nos debe la SUNAT por las compras.
- ✓ Los costos y gastos operativos excepto la nómina se le incremento el IGV.

- ✓ Se consideró como un egreso las retenciones que efectúa la empresa por concepto de las ventas, puesto que es un dinero que debemos declarar a la SUNAT, previa deducción del crédito fiscal.

Como resultado se obtuvo un valor presente neto económico (VANE) del S/. 400,243.33, un valor actual neto financiero (VANF) de S/. 341,799.43, una tasa interna de retorno económico (TIRE) del 92.81% y una tasa interna de retorno financiero (TIRF) de 461.18%. La información consolidada es la que se muestra en las tablas 55 y 56.

Tabla 54

Flujo de caja económico y financiero proyectado del proyecto en soles corrientes.

Rubro	IGV	Tasa fiscal 29.50%					COK	32.06%	2026
		2019	2020	2021	2022	2023	WACC	24.42%	
Ingresos por ventas de productos		371,800.25	412,605.01	493,082.46	589,256.82	704,189.72	841,539.95	1,020,765.63	
Ingresos por ventas servidos		358,531.39	412,605.01	493,082.46	589,256.82	704,189.72	841,539.95	1,005,679.96	
Ingresos por venta de máquina usada		13,268.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VRL de máquinas nuevas									
Crédito fiscal		18,880.10	22,470.53	26,787.97	32,004.20	38,373.92	46,400.70	58,244.76	
Energía de maquinaria		2,382.48	2,847.18	3,402.51	4,066.16	4,859.25	5,807.04	6,939.68	
Materia prima consumida		14,164.53	16,927.29	20,228.91	24,174.50	28,889.66	34,524.51	41,258.42	
Lubricantes		486.00	580.79	694.07	829.45	991.23	1,184.57	1,415.62	
Gastos de mantenimiento		690.36	809.85	979.35	1,238.59	1,684.48	2,632.00	6,016.00	
Energía de planta		762.39	911.10	1,088.80	1,301.17	1,554.96	1,858.25	2,220.70	
Internet		155.52	155.52	155.52	155.52	155.52	155.52	155.52	
Agua		195.61	195.61	195.61	195.61	195.61	195.61	195.61	
Predios		43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20	
Total ingresos operativos		390,680.35	435,075.54	519,870.44	621,261.02	742,563.64	887,940.66	1,079,010.39	
Inversión inicial total	148,500.96								
Costos y gastos operativos		183,033.59	214,775.17	248,664.70	293,418.59	343,153.65	409,578.76	493,997.69	
Energía de maquinaria		15,618.48	18,664.82	22,305.34	26,655.94	31,855.10	38,068.35	45,493.48	
Materia prima consumida		92,856.38	110,967.76	132,611.71	158,477.26	139,387.80	226,327.36	270,471.88	
Lubricantes		3,186.00	3,807.42	4,550.05	5,437.52	6,498.09	7,765.53	9,280.17	
Gastos de mantenimiento		4,525.70	5,308.99	6,420.18	8,119.64	11,042.71	17,254.23	39,438.24	
Energía de planta		4,997.91	5,972.74	7,137.71	8,529.90	10,193.63	12,181.87	14,557.91	
Internet		1,019.52	1,019.52	1,019.52	1,019.52	1,019.52	1,019.52	1,019.52	
Agua		1,282.33	1,282.33	1,282.33	1,282.33	1,282.33	1,282.33	1,282.33	
Predios		283.20	283.20	283.20	283.20	283.20	283.20	283.20	
Sueldo de Jefe de producción		26,787.00	29,465.70	29,465.70	32,412.27	32,412.27	35,653.50	35,653.50	
Sueldo personal de limpieza		8,510.97	9,632.07	9,362.07	10,298.27	10,298.27	11,328.10	11,328.10	
Gastos administrativos		9,715.98	11,611.06	13,875.77	16,582.19	19,816.51	23,681.66	23,681.66	
Gastos de comercialización y ventas		12,954.65	15,481.41	18,501.02	22,109.59	26,422.01	31,575.55	37,734.27	
Otros		1,295.46	1,548.14	1,850.10	2,210.96	2,642.20	3,157.55	3,773.43	
Retenciones SUNAT (por ventas)		56,715.29	62,939.75	75,215.97	89,886.63	107,418.77	128,370.50	155,710.01	
IR sin deudas		27,822.44	32,285.14	43,932.12	55,554.90	71,854.36	88,230.08	108,160.35	
Total egresos operativos	148,500.96	267,571.32	310,000.06	367,812.79	438,860.13	522,426.78	626,179.33	757,868.05	
FLUJO ECONÓMICO	-148,500.96	123,109.03	125,075.48	152,057.65	182,400.89	220,136.86	261,761.32	321,142.34	
Crédito directo	127,844.63								
Intereses del crédito		28,125.82	26,078.75	23,581.34	20,534.49	16,817.33	12,282.40	6,749.79	
Amortización del crédito		9,304.83	11,351.90	13,849.31	16,896.16	20,613.32	25,148.25	30,680.76	
Recuperación del capital de trabajo								27,580.33	
Escudo fiscal		8,297.12	7,693.23	6,956.49	6,057.67	4,961.11	3,623.31	0.00	
FLUJO FINANCIERO	-20,656.33	93,975.49	95,338.06	121,583.49	151,027.91	187,667.32	227,953.98	311,292.02	
VANE		400,243.80							
VANF		341,799.43							
TIRE		92.81%							
TIRF		461.18%							

Fuente: Estado de resultado proforma 2020-2026

Tabla 55

Valor actual neto económico y financiero con proyecto

Año	VANE	VANF
2020	123,109.03	93,975.49
2021	125,075.48	95,338.06
2022	152,057.65	121,583.49
2023	182,400.89	151,027.91
2024	220,136.86	187,667.32
2025	261,761.32	227,953.98
2026	321,142.34	311,292.02

Fuente: Elaborado por los autores

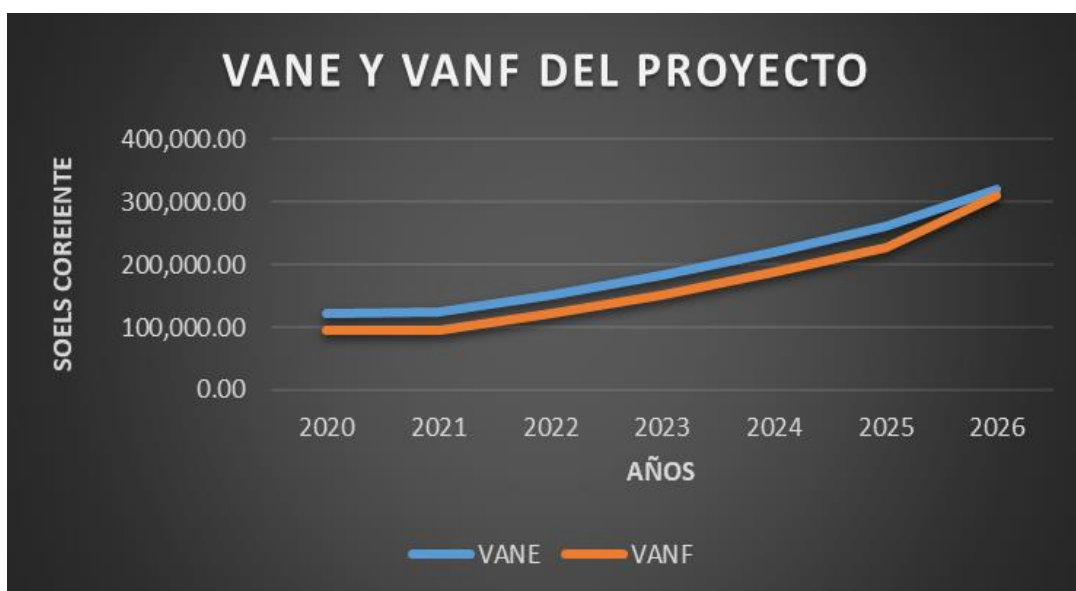


Figura 12. Tendencia del VANE y VANF del proyecto

Fuente: Elaborada por los autores

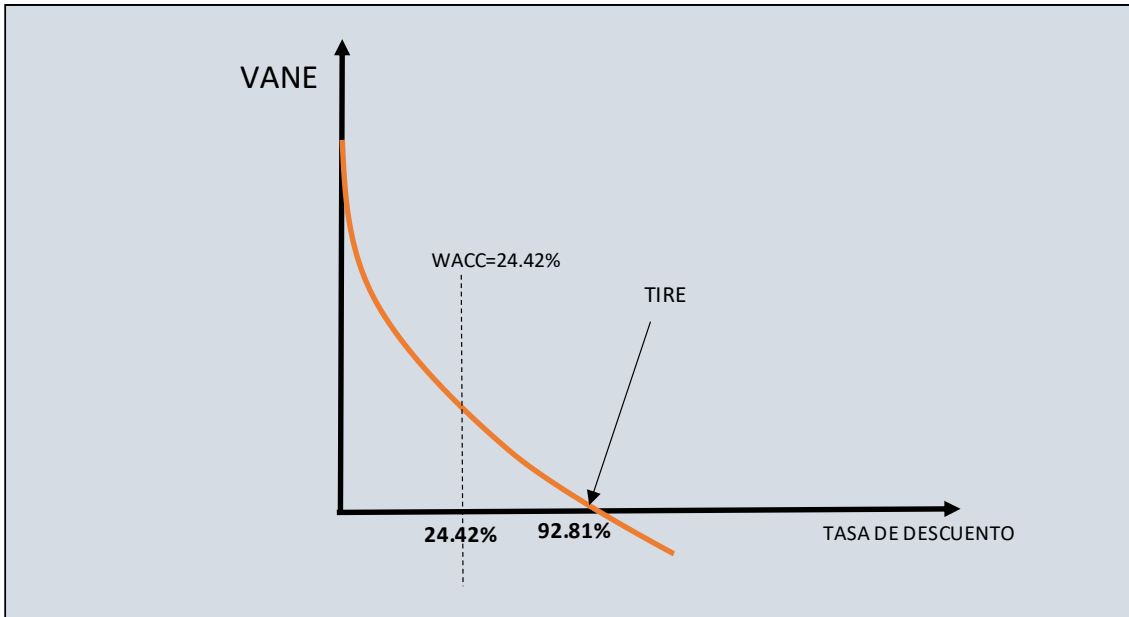


Figura 13. Tasa interna de retorno económico (TIRE)
 Fuente: Elaborada por los autores

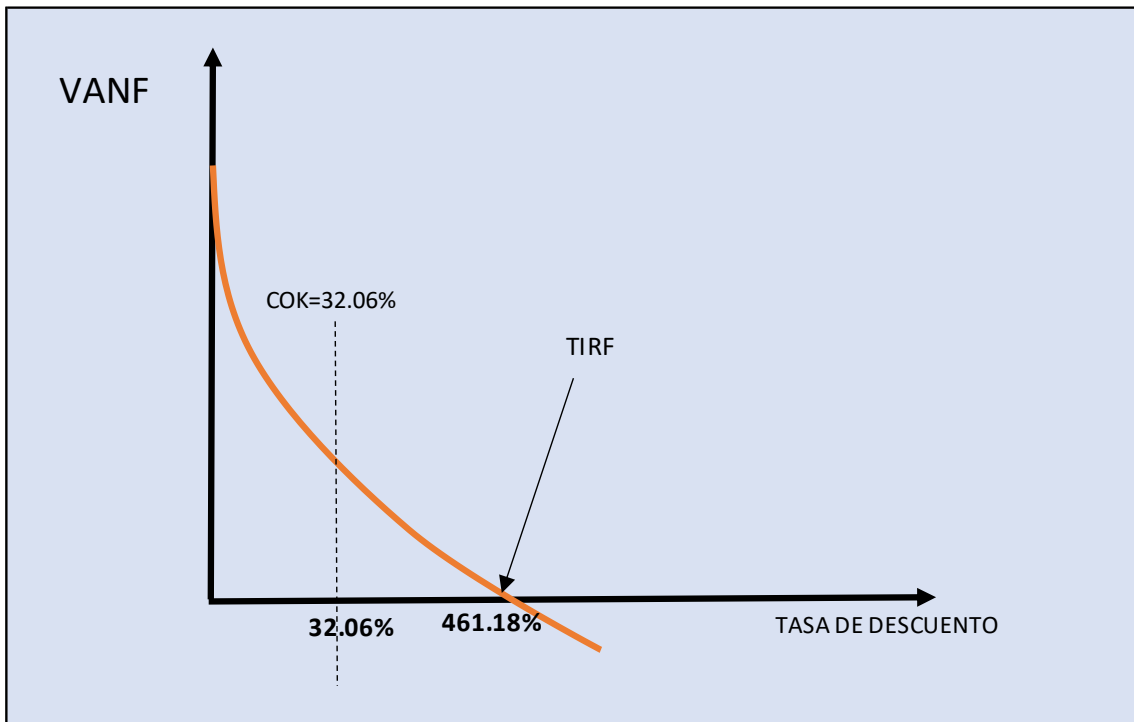


Figura 14. Tasa interna de retorno financiero (TIRF)
 Fuente: Elaborada por los autores

4.3. Objetivo específico 03

Evaluar el impacto del estudio económico financiero con los resultados del diagnóstico mediante la rentabilidad patrimonial en la empresa.

Después de realizar el estudio económico financiero se comprobó que la rentabilidad económica de la empresa se incrementó en 41.71% en el 2020 e igualmente durante todos los años siguientes dentro de la vida útil de los equipos. Esto nos demuestra la eficiencia de los equipos en el área operativa tal como se muestra en la tabla 57.

Tabla 56

Rentabilidad económica relevante sin y con proyecto

Año	ROA sin proyecto (%)	ROA con proyecto (%)	Diferencia (%)
2020	9.33	51.04	41.71
2021	10.34	47.61	37.26
2022	12.21	52.06	39.86
2023	12.92	52.92	40.00
2024	14.28	55.01	40.72
2025	14.78	54.29	39.51
2026	15.76	53.49	37.72

Fuente: Elaborada por los autores

Asimismo, la rentabilidad financiera se incrementó en 67.77% en el periodo 2020 y en los siguientes años durante la vida útil del proyecto, lo cual nos indica que por cada 100 soles de inversión en recursos propios los propietarios tuvieron un retorno vio utilidad neta de 67.77%, tal como se muestra en la tabla 58.

Tabla 57

Rentabilidad financiera relevante sin y con proyecto

Año	ROA sin proyecto (%)	ROA con proyecto (%)	Diferencia (%)
2020	11.55	79.32	67.77
2021	12.24	75.65	63.40
2022	13.83	86.13	72.30
2023	14.00	87.31	73.31
2024	14.81	89.35	74.54
2025	14.66	113.01	98.35
2026	14.96	141.82	126.85

Fuente: Elaborada por los autores

Tomando como referencia los flujos de tesorería se pudo observar una tasa interna de retorno económica (TIRE) del 92.81% lo que hace viable el proyecto económicamente puesto que es mayor que el costo promedio ponderado del portafolio de inversión cuyo valor fue de 24.42%. De igual manera se determinó la tasa interna de retorno financiero (TIRF) cuyo valor fue del 461.18%, un valor alto lo que demuestra que a medida que el aporte de capital es menor la eficacia financiera es alta. El proyecto es viable financieramente porque la TIRF es mayor que el COK (32.06%).

V. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

5.1. Objetivo específico 01

Vega (2017) y Benites (2014) en sus estudios de investigación en la fase del diagnóstico toman la muestra utilizando el análisis de Pareto teniendo como unidad de análisis los egresos por gastos variables producto del mantenimiento correctivo y preventivo de los equipos , en nuestro trabajo de investigación utilizamos la misma técnica pero lo fundamentamos con un análisis de punto de equilibrio operativo y financiero de las maquinarias usadas, demostrando así que están trabajando muy por debajo de sus punto de indiferencia durante el periodo 2019.

5.2. Objetivo específico 02

En el modelo propuesto nuestro estudio de investigación toma relevancia en el costo de oportunidad de la inversión es decir compara lo que deja de percibir la empresa por realizar el reemplazo de sus activos, especialmente en el análisis de la inversión inicial del proyecto donde se considera los ingresos después de impuestos por enajenación de los equipos usados. De igual forma en el análisis de los flujos de efectivo se consideró los valores residuales de la venta de los activos y el capital de trabajo monto importante que permite actuar como fondo de contingencia y así mantener la operatividad del proyecto durante los tres meses iniciales del proyecto. Los investigadores mencionados en los antecedentes no provisionan el capital de trabajo operativo como fondo de contingencia y no consideran el costo de oportunidad de los equipos reemplazados, solamente se limitan a evaluar el proyecto en términos de rentabilidad.

5.3. Objetivo específico 03

Nuestro estudio de investigación concluye con un incremento de la rentabilidad económica y financiera en el primer año de ejecución del proyecto (2020) por el orden de 41.71% y 67.77% respectivamente una tasa interna económica de retorno del 92.81% la cual representa la tasa

máxima de endeudamiento que soporta económicamente el proyecto y que es mayor al costo financiero promedio ponderado de la inversión (24.42%) lo que hace viable económicamente nuestro proyecto, de igual manera resulta viable financieramente con una TIRF bastante mayor que el COK. Analizando el trabajo de investigación de Vega Becerra, L (2017) en su tesis denominada “Estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura” concluye que el ROE de enero a diciembre del 2016 pasa del -3.73% a 0.55% un incremento relativamente bajo debido a la estructura de capital utilizada en el estudio. El resto de trabajos de investigación buscan la rentabilidad y no analizan detalladamente la estructura financiera, esto debido a que contribuye a la eficiencia en la rentabilidad del proyecto.

VI. CONCLUSIONES

Después de haber terminado el estudio de investigación se concluyó lo siguiente:

1. Desde el punto de vista contable nuestro estudio fue bastante rentable económica y financieramente con valores relevantes incrementales del 41.71% y 67.77% respectivamente en el primer año de ejecución del proyecto; lo que demuestra que los equipos adquiridos son bastante eficientes operativamente y financieramente.
2. Se determinó que la tasa máxima de rentabilidad económica (TIRE) que soporto el proyecto fue de 92.81% muy superior al costo promedio ponderado del portafolio de inversiones (WACC) que tuvo un valor del 24.42%, lo que hace viable económicamente el proyecto. Asimismo, la tasa máxima de rentabilidad financiera que soportó el proyecto (TIRF) fue de 461.18% lo que hace bastante viable financieramente puesto que el costo de capital patrimonial (COK) resulto del 32.06%.
3. Los valores del VANE y VANF resultaron positivos con valores de S/400,246.80 y S/ 341,799.43 respectivamente, es decir los flujos netos de tesorería futuros actualizados al 2019 representan beneficios considerables.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones más importantes que se deben de tomar en cuenta durante la vida útil del proyecto son las siguientes.

1. Elaborar un plan de mantenimiento preventivo de los activos a fin de lograr una sostenibilidad en el tiempo de la rentabilidad del proyecto, dado que los gastos de mantenimiento correctivos retraen la normal operatividad del proyecto.
2. El presupuesto de resultados y el flujo de caja proyectados deben de reajustarse cada año a fin de tener flujos de efectivo más reales y eficientes.
3. Realizar un plan de marketing para lograr mantener la sostenibilidad en las ventas y así lograr un crecimiento anual del 19.5% en promedio, valor que fue considerado en los estados contables y de tesorería del proyecto.
4. De presentarse alguna contingencia relacionado con el riesgo no diversificable es decir por eventos externos al manejo económico de la empresa ésta debe optar por una política de diferir el crédito con costos financieros igual o menores autorizados por la SBS. Esto tiene sustento económico y financiero para el banco porque la causa es exógena al banco; de ninguna manera se debe optar por refinanciar el crédito.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos. Recuperado de https://issuu.com/jazmindelacruz/docs/gabriel_baca_urbina-evaluacion_de_p
- Benites, P. (2014). *Impacto económico del mantenimiento no programado en el costo de la producción en la Empresa Kar & Ma SAC*: (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo. Recuperado de <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/501>
- Bermejo, J. y Villacieros, M. (2018). Humanización y acción. Rev Ibe Bio. 8(1). Recuperado de https://www.humanizar.es/fileadmin/media/documentos/Investigacion/Humanizacion/articulos-revistas/Humanizacion_y_accion_-_Revista_Iberoamericana_de_Bioetica.pdf
- Campos, M. y Gutiérrez, A. (2017). Estudio técnico económico. Reemplazo activos fijos tangibles. Mejorar rentabilidad patrimonial. Área Rectificado. Empresa Metal Mecánica San José. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo. Recuperado de http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/6511/1/REP_ING.IND_MA_RICIELO.CAMPOS_ALEXANDRA.GUTI%C3%89RREZ_ESTUDIO.T%C3%89CNICO.ECONOMICO.REEMPLAZO.ACTIVOS.FIJOS.TANGIBLES.MEJORAR.RENTABILIDAD.PATRIMONIAL.%C3%81REA.RECTIFICADO.EMPRESA.METALMEC%C3%81NICA.SAN.JOS%C3%89.pdf
- Castelblanco, M. (2014). Ficha técnica concepto. Recuperado de <https://es.calameo.com/books/0037148391c89b2c649d3>
- Ferrer, J. (2010). *La Metodología y el Planteamiento del Problema*. Obtenido de Conceptos Básicos de la Metodología de Investigación: <http://metodologia02.blogspot.pe/p/operacionalizacion-de-variables.html>

- Gitman, L. y Zutter, C. Principios de administración financiera. Recuperado de <https://educativopracticas.files.wordpress.com/2014/05/principios-de-administracion-financiera.pdf>
- Gómez, G. (2012). Gastos de operación. Recuperado de <https://7moutmach.blogspot.com/2015/05/55-gastos-de-operacion.html>
- ICEX. (2019). Calzado en Perú. Recuperado de <https://www.icex.es/icex/wcm/idc/groups/public/documents/documento/mde5/ode5/~edisp/doc2019819676>
- Irrazabal, V. (2018). Aplicación del análisis e interpretación de los estados financieros y su incidencia para la toma de decisiones en una empresa de transportes urbano de lima metropolitana en el periodo 2015. (Tesis de pregrado). Universidad Ricardo Palma, Lima. Recuperado de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1464?show=full>
- Mena, R. (2013). *Análisis de reemplazo de activos fijos mediante la aplicación del método defensor - retador en las empresas del sector textil de la provincia de Pichincha en el periodo 2006-2012*. (Tesis de maestría). Universidad Politécnica Salesiano, Pichincha. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6378>
- Ministerio de la Producción. (2019). Ministra Barrios: Vamos a trabajar para que la industria del calzado peruano sea reconocida en el mundo. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/51286-ministra-barrios-vamos-a-trabajar-para-que-la-industria-del-calzado-peruano-sea-reconocida-en-el-mundo>
- Revista del calzado. (2013). La industria del calzado en Latinoamérica. Recuperado de <http://revistadelcalzado.com/la-industria-del-calzado-en-latinoamerica/>
- Revista del calzado. (2017). Anuario del sector mundial del calzado: año 2017. Recuperado de <http://revistadelcalzado.com/anuario-del-sector-zapatos-2017/>
- Tu interfaz de negocios. (2012). La industria del calzado en grandes números. Recuperado de <https://tuinterfaz.mx/articulos/9/69/la-industria-del-calzado-en-grandes-numeros/>

Van Horne, J. y Wachowicz, J. (2014). Fundamentos de administración financiera. Recuperado de <https://catedrafinancierags.files.wordpress.com/2014/09/fundamentos-de-administracion-financiera-13-van-horne.pdf>

Vega, L. (2019). *Aplicación de estrategias financieras y su incidencia en la rentabilidad de una pequeña empresa de manufactura en cuero*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

ANEXOS

Anexo 1

GASTOS DE MANTENIMIENTO POR TIPO DE MAQUINARIA PERIODO 2019

MANTENIMIENTOS / MES	CODIGO	10-HF		Monto Total
	DESCRIPCION	Mantenimiento correctivo 2019	Mantenimiento preventivo 2019	
Ene	S/	-	S/ 456.00	S/ 456.00
Feb	S/	2,988.20	S/ 125.00	S/ 3,113.20
Mar	S/	245.00	S/ 564.00	S/ 809.00
Abr	S/	156.00	S/ 108.00	S/ 264.00
May	S/	475.00	S/ 245.00	S/ 720.00
Jun	S/	856.00	S/ 230.00	S/ 1,086.00
Jul	S/	156.00	S/ 87.00	S/ 243.00
Ago	S/	235.00	S/ 564.00	S/ 799.00
Set	S/	156.00	S/ 120.00	S/ 276.00
Oct	S/	2,823.01	S/ 126.00	S/ 2,949.01
Nov	S/	254.00	S/ 365.00	S/ 618.80
Dic	S/	854.00	S/ 645.00	S/ 1,499.00
Total	S/	9,198.21	S/ 3,635.00	S/ 12,833.01

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

GASTOS DE MANTENIMIENTO POR TIPO DE MAQUINARIA PERIODO 2019

CODIGO		10-T				
DESCRIPCION		Prensa Hidráulica				
MANTENIMIENTOS / MES	Mantenimiento correctivo		Mantenimiento preventivo		Monto Total	
Ene	S/.	-	S/.	397.10	S/.	397.10
Feb	S/.	-	S/.	377.34	S/.	377.34
Mar	S/.	2,993.00	S/.	329.25	S/.	3,322.25
Abr	S/.	-	S/.	501.79	S/.	501.79
May	S/.	-	S/.	249.87	S/.	249.87
Jun	S/.	567.25	S/.	296.53	S/.	863.78
Jul	S/.	-	S/.	47.25	S/.	47.25
Ago	S/.	2,905.77	S/.	166.58	S/.	3,072.35
Set	S/.	-	S/.	151.51	S/.	151.51
Oct	S/.	278.65	S/.	492.27	S/.	770.92
Nov	S/.	-	S/.	572.22	S/.	572.22
Dic	S/.	1,102.21	S/.	417.26	S/.	1,519.47
Total	S/.	7,846.88	S/.	3,998.97	S/.	11,845.85

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

GASTOS DE MANTENIMIENTO POR MAQUINARIA PERIODO 2019

CODIGO		10-C				
DESCRIPCION		Cosedora				
MANTENIMIENTOS / MES	Mantenimiento correctivo		Mantenimiento preventivo		Monto Total	
Ene	S/	-	S/	120.00	S/	120.00
Feb	S/	-	S/	170.00	S/	170.00
Mar	S/	1,117.39	S/	129.00	S/	1,246.39
Abr	S/	-	S/	202.00	S/	202.00
May	S/	-	S/	120.00	S/	120.00
Jun	S/	-	S/	120.00	S/	120.00
Jul	S/	-	S/	47.25	S/	47.25
Ago	S/	1,098.73	S/	85.00	S/	1,183.73
Set	S/	-	S/	70.00	S/	70.00
Oct	S/	-	S/	55.00	S/	55.00
Nov	S/	-	S/	180.00	S/	180.00
Dic	S/	432.96	S/	100.00	S/	532.96
Total	S/	2,649.08	S/	1,398.25	S/	4,047.33

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

GASTOS DE MANTENIMIENTO POR MAQUINARIA PERIODO 2019

CODIGO		10-DCE			
DESCRIPCION		Desbastadora de cuero			
MANTENIMIENTOS /	Mantenimiento	Mantenimient	Monto Total		
MES	correctivo	o preventivo			
Ene	S/ 823.00	S/ 122.00	S/	945.00	
Feb	S/ -	S/ 66.00	S/	66.00	
Mar	S/ -	S/ 66.00	S/	66.00	
Abr	S/ -	S/ 77.00	S/	77.00	
May	S/ -	S/ 82.00	S/	82.00	
Jun	S/ 567.25	S/ 111.00	S/	678.25	
Jul	S/ -	S/ 106.00	S/	106.00	
Ago	S/ 998.94	S/ 146.00	S/	1,144.94	
Set	S/ -	S/ 130.00	S/	130.00	
Oct	S/ -	S/ 152.00	S/	152.00	
Nov	S/ -	S/ 158.00	S/	158.00	
Dic	S/ -	S/ 146.00	S/	146.00	
Total	S/ 2,389.19	S/ 1,362.00	S/	3,751.19	

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

GASTOS DE MANTENIMIENTO POR MAQUINARIA PERIODO 2019

CODIGO		10-DCO			
DESCRIPCION		Cardadora de suelas			
MANTENIMIENTOS /	Mantenimiento	Mantenimient	Monto Total		
MES	correctivo	o preventivo			
Ene	S/ -	S/ 56.00	S/	56.00	
Feb	S/ -	S/ 73.00	S/	73.00	
Mar	S/ 1,082.32	S/ 59.00	S/	1,141.32	
Abr	S/ -	S/ 71.00	S/	71.00	
May	S/ -	S/ 49.00	S/	49.00	
Jun	S/ -	S/ 62.00	S/	62.00	
Jul	S/ 630.00	S/ 74.00	S/	704.00	
Ago	S/ -	S/ 51.00	S/	51.00	
Set	S/ 891.00	S/ 57.00	S/	948.00	
Oct	S/ -	S/ 76.00	S/	76.00	
Nov	S/ -	S/ 73.00	S/	73.00	
Dic	S/ -	S/ 52.00	S/	52.00	
Total	S/ 2,603.32	S/ 753.00	S/	3,356.32	

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

**GASTOS DE MANTENIMIENTO ACUMULADO POR MAQUINARIA
PERIODO 2019**

CODIGO	NOMBRE	2013	2014	2015	2017	2018	2019
10-HF	Horno	1,472.64	1,727.52	2,089.09	2,642.09	3,593.24	5,614.44
10-T	Prensa Hidráulica	1,359.36	1,594.63	1,928.39	2,438.85	3,316.84	5,182.56
10-C	Cosedora	464.45	544.83	658.87	833.27	1,133.25	1,770.71
10-DCE	Desbastadora de cuero	430.46	504.97	610.66	772.30	1,050.33	1,641.14
10-DCO	Cardadora de suelas	385.15	451.81	546.38	691.01	939.77	1,468.39
	TOTAL	6,125.06	6,837.77	7,848.39	9,394.53	12,051.44	17,696.24

Fuente: Área de Mantenimiento de la empresa Calzado Paredes SAC

Anexo 2

**COSTOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA DIRECTA MENSUAL --
MAQUINARIA 10-T**

RUIBRO	Sueldo basico	ESSALUD	Gratificacion	Sueldo sin gratificacion	Sueldo con gratificacion
Sueldo de operario	1200	108	300	1308	1635

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

**COSTOS UNITARIOS DE MATERIALES DIRECTOS MENSUAL --
MAQUINARIA 10-T**

RUIBRO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
Energía de maquinaria	80	kw	11.03	882.4
Lubricantes	80	m3	2.5	200

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

COSTOS UNITARIOS DE LOS CIF MENSUAL -- MAQUINARIA 10-T

MANO DE OBRA INDIRECTA	Sueldo basico	ESSALUD	Gratificacion	Sueldo sin gratificacion	Sueldo con gratificacion
Sueldo de jefe de produccion	3000	270	300	3270	3597
Sueldo de personal de limpieza	930	83.7	300	1013.7	1340.7
MATERIALES Y SUMINISTROS	Cantidad	Unidad	costo unitario	Monto	
Energia de Planta	120 kw		11.03	1323.6	
Internet + telefono + cable	100 mb			180	
agua	80 m3		2.83	226.4	
Predios	150 m2			50	

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS MENSUAL -- MAQUINARIA 10-T

CODIGO	10-T												
DESCRIPCION	Prensa Hidráulica												
RUBRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MANO DE OBRA DIRECTA													
Sueldo de Operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16,350.00
TOTAL	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16350
MATERIALES Y SUMINISTRO DE MAQUINA													
Energía de maquinaria	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	10,588.80
lubricantes	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400.00
Materia prima consumida	490.1	705.7	811.9	1,014.0	1,010.7	951.8	1,223.4	1,203.5	1,296.6	1,358.4	1,353.3	1,750.2	13,169.66
TOTAL	1,572.5	1,788.1	1,894.3	2,096.4	2,093.1	2,034.2	2,305.8	2,285.9	2,379.0	2,440.8	2,435.7	2,832.6	26,158.46
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION													
Depreciacion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos de mantenimiento	397.1	377.34	3,322.25	501.79	249.87	863.78	47.25	3,072.35	151.51	770.92	572.22	1,519.47	11,845.85
Sueldo de Jefe de Produccion	654	654	654	654	654	654	719.4	654	654	654	654	719.4	7,978.80
Sueldo del personal de limpieza	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	2,563.68
Energía de planta	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	3,176.64
Internet + telefono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120.00
TOTAL	S/4,490.3	S/4,686.2	S/7,737.3	S/5,119.0	S/4,863.7	S/5,418.8	S/5,331.5	S/7,879.0	S/5,051.3	S/5,732.4	S/5,528.6	S/7,330.6	S/69,168.8

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS FIJOS MENSUAL -- MAQUINARIA 10-T

RUBRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAR	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Sueldo de Operario	1308	1308	1308	1308	1308	1308	1635	1308	1308	1308	1308	1635	16,350.00
Energía de maquinaria	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	882.4	10,588.80
lubricantes	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2,400.00
Depreciacion	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Sueldo de Jefe de Produccion	654	654	654	654	654	654	719.4	654	654	654	654	719.4	7,978.80
Sueldo del personal de limpieza	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	202.74	202.74	202.74	202.74	268.14	2,563.68
Energia de planta	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	264.72	3,176.64
Internet + telefono + cable	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	432.00
Agua	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	45.28	543.36
Predios	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120.00
TOTAL	3,603.14	3,603.14	3,603.14	3,603.14	3,603.14	3,603.14	4,060.94	3,603.14	3,603.14	3,603.14	3,603.14	4,060.94	44,153.28

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

COSTOS Y GASTOS OPERATIVOS VARIABLES MENSUAL -- MAQUINARIA 10-T

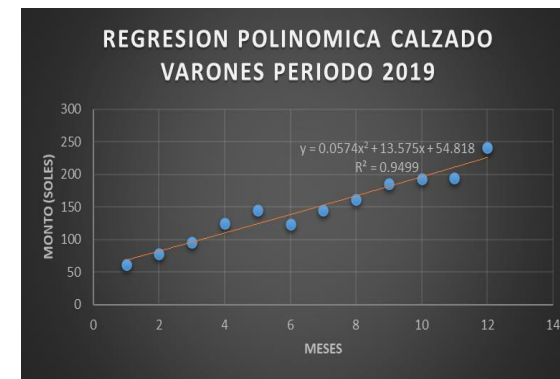
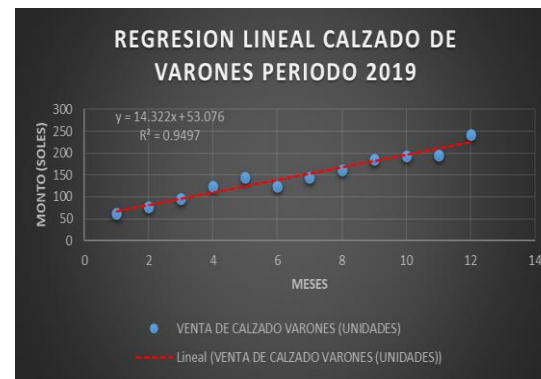
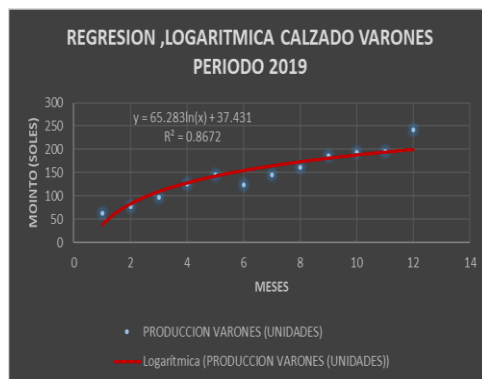
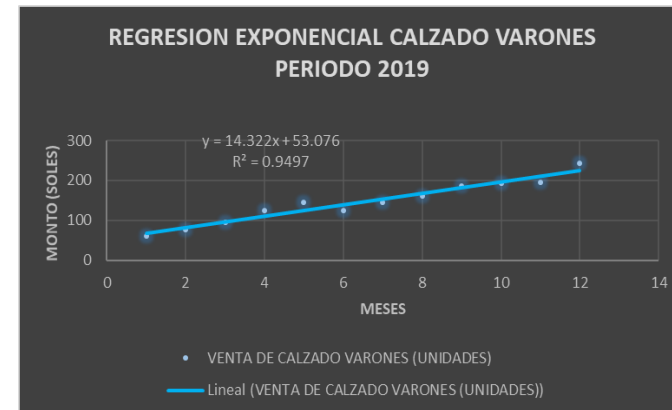
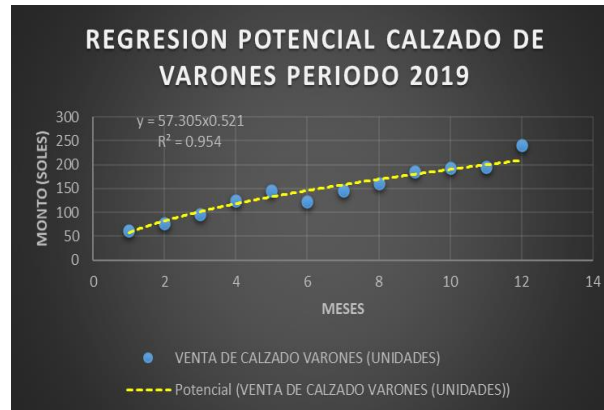
RUBRO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAR	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Mantenimiento	397.1	377.3	3322.2	501.8	249.9	863.8	47.2	3072.4	151.5	770.9	572.2	1519.5	11845.8
Materia prima consumida	490.1	705.7	811.9	1014.0	1010.7	951.8	1223.4	1203.5	1296.6	1358.4	1353.3	1750.2	13169.7
TOTAL	S/887.20	S/1,083.08	S/4,134.15	S/1,515.84	S/1,260.59	S/1,815.62	S/1,270.61	S/4,275.87	S/1,448.14	S/2,129.31	S/1,925.47	S/3,269.63	S/25,015.51

Nota: Datos obtenidos del área de CBD de la empresa calzados Paredes SAC

Anexo 3

ANÁLISIS DE REGRESIÓN DE LAS VENTAS 2019 DE CALZADO DE VARONES PERIODO 2019

METODO	R2
LINEAL	0.9497
EXPÓNENCIAL	0.9497
LOGARITMICO	0.8672
POTENCIAL	0.954
POLINOMICO	0.9499



Anexo 4

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA NUEVA

Nombre de la máquina: Horno			
Modelo:	EM-EHSA	Estado de máquina:	Operativa
Precio dólares:	\$15,245.00	Ubicación:	Taller de producción
Precio soles:	S/52,137.90	Tipo de cambio:	3.42
Año de fabricación:	2019	Cantidad:	1
Foto de máquina:			
			
Función y usos	<p>Horno para secar, estirar o tensar el corte de la horma Diseño de conductos especiales, usando la convección del aire caliente de alta velocidad, rápida conclusión de los zapatos o botas de estereotipos. El uso de alta humedad, mantenimiento la misma corteza. La producción de la maquina botas está diseñada específicamente para satisfacer la producción de botas de 18 pulgadas.</p>		
Especificaciones técnicas	<p>Medidas de la maquina: 3.2 x 1.4 x 1.7mts. Voltaje: 220v 60Hz Temperatura en un número de participación equitativa a 120°c.</p>		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	
Fecha:	Fecha:	Fecha:	

http://www.emar.com.mx/index.php?route=product/product&path=59_76&product_id=597

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA NUEVA

Nombre de la máquina: Prensa Hidraulica			
Modelo:	EM-ELC185	Estado de máquina:	Operativa
Precio en dólares:	\$13,621.00	Ubicación:	Taller de producción
Precio en soles:	S/46,583.82	Tipo de cambio:	3.42
Año de fabricación:	2019	Cantidad:	1
Foto de máquina:			



<i>Función y usos</i>	La operación de prensado comprime hasta unir la parte inferior, los laterales, y el talón con el corte. Para asegurar la unión del montado del corte con la parte inferior, se vuelven a colocar en un túnel de frío. Una vez fuera de la unidad de refrigeración, la zapatilla se saca de la horma a mano, o a máquina.
<i>Especificaciones técnicas</i>	Tiene un motor de 2 caballos de fuerza. Las medidas aproximadas son de 1300mm X 900mm X1450mm. Peso de 500Kg.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

http://www.emar.com.mx/index.php?route=product/product&path=59_75&product_id=239

Anexo 5

COSTOS UNITARIOS DE INSTALACIÓN DE MAQUINARIAS (MATERIALES Y SUMINISTROS): HORNO

Materiales para la base de concreto				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Gujarro	S/4.50	4	m3	S/18.00
Arena gruesa	S/3.40	5	m3	S/17.00
Cemento	S/21.00	4	bolsas	S/84.00
Fierro de construcción	S/16.00	3	varillas 1/2"	S/48.00
TOTAL				S/167.00
Materiales para el anclaje				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Fierro de construcción 3/4"	S/16.00	1	unidades	S/16.00
Autoperforantes de 3/4"	S/2.00	10	UNIDADES	S/20.00
TOTAL				S/36.00
Instalación eléctrica				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Caja de interruptor empotrado	S/20.00	1	unidades	S/20.00
Interruptor 60 A	S/50.00	1	unidades	S/50.00
Tubo PVC 1"	S/10.00	1	unidades	S/10.00
Cable #10	S/4.80	30	metros	S/144.00
TOTAL				S/224.00
Sistema neumático				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad		Costo total
Tubo 1/2"	S/20.00	1		S/20.00
Codo pvc 1/2"	S/2.50	2		S/5.00
Unidad neumática FRL	S/150.00	1		S/150.00
TOTAL				S/175.00
TOTAL MATERIAL Y SUMINISTRO				S/566.00

FUENTE: Datos de mercado

COSTOS UNITARIOS DE INSTALACIÓN DE MAQUINARIAS (MATERIALES Y SUMINISTROS): PRENSA HIDRÁULICA

Materiales para la base de concreto				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Guijarro	S/4.50	2	m3	S/9.00
Arena gruesa	S/3.40	2	m3	S/6.80
Cemento	S/21.00	4	bolsas	S/84.00
Fierro de construcción	S/16.00	2	varillas 1/2"	S/32.00
TOTAL				S/131.80
Materiales para el anclaje				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Fierro de construccion 3/4"	S/16.00	1	unidades	S/16.00
Autoperforantes de 3/4"	S/2.00	4	unidaddes	S/8.00
TOTAL				S/24.00
Instalación eléctrica				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Caja de interruptor empotrado	S/20.00	1	unidades	S/20.00
Interruptor 60 A	S/50.00	1	unidades	S/50.00
Tubo PVC 1"	S/10.00	1	unidades	S/10.00
Cable #10	S/4.80	30	metros	S/144.00
TOTAL				S/224.00
Sistema neumático				
Materiales	Costo por unidad	Cantidad	unidad	Costo total
Tubo 1/2"	S/20.00	1	unidades	S/20.00
Codo pvc 1/2"	S/2.50	2	unidades	S/5.00
Unidad neumática FRL	S/150.00	1	unidades	S/150.00
TOTAL				S/175.00
TOTAL MATERIALES Y SUMINISTROS				S/554.80

FUENTE: datos de mercado

Anexo 6

TASA LIBRE DE RIESGO DE LOS BONOS SOBERANOS DE LA RESERVA FEDERAL DE EEUU



Fuente: <https://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield>

RIESGO PAÍS DICIEMBRE 2019



Fuente: <https://gestion.pe/economia/mercados/bcr-riesgo-pais-de-peru-es-el-mas-bajo-entre-principales-economias-de-america-latina-noticia/?ref=gesr>

COEFICIENTE DE RIESGO DEL SECTOR DE CALZADO

Sector	Empresas	Capital	Deuda	EBITDA	EBE	EBIT	EBE/EBIT	EBE/Deuda	EBE/EBITDA
Retail (Grocery and Food)	14	0.24	94.34%	13.52%	0.14	5.82%	0.15	0.4890	37.72%
Retail (Online)	75	1.16	7.15%	2.93%	1.11	2.75%	1.14	0.7481	52.87%
Retail (Special Lines)	85	1.28	48.26%	8.06%	0.95	8.57%	1.03	0.6683	49.01%
Rubber& Tires	3	1.09	174.90%	5.30%	0.48	12.32%	0.54	0.6340	43.83%
Semiconductor	70	1.00	9.71%	6.41%	0.94	2.71%	0.96	0.5537	37.26%
Semiconductor Equip	40	1.07	8.03%	7.38%	1.01	5.40%	1.07	0.5698	35.91%
Shipbuilding & Marine	11	1.04	62.15%	2.30%	0.71	4.31%	0.74	0.5540	29.83%
Shoe	11	0.98	6.87%	6.63%	0.94	4.30%	0.98	0.5757	31.50%
Software (Entertainment)	101	0.96	2.62%	0.58%	0.94	1.96%	0.96	0.7489	62.61%
Software (Internet)	36	0.77	8.83%	3.30%	0.73	3.03%	0.75	0.6398	32.73%
Software (System & Application)	388	0.91	6.55%	2.77%	0.87	2.68%	0.89	0.6702	47.97%
Steel	32	0.95	50.24%	6.01%	0.70	11.19%	0.78	0.5662	39.32%
Telecom (Wireless)	16	0.53	54.57%	3.57%	0.38	3.34%	0.39	0.6234	39.78%
Telecom. Equipment	96	0.87	14.80%	3.85%	0.78	5.72%	0.83	0.6389	43.11%
Telecom. Services	58	0.66	83.14%	3.93%	0.41	2.77%	0.42	0.6187	43.53%
Tobacco	15	0.72	30.31%	8.69%	0.59	3.54%	0.61	0.6541	24.49%
Transportation	21	0.91	31.69%	10.56%	0.74	6.36%	0.79	0.5864	28.68%
Transportation (Railroads)	6	0.84	22.54%	15.58%	0.73	2.12%	0.74	0.5022	16.83%
Trucking	35	1.11	33.76%	9.70%	0.89	5.71%	0.94	0.6120	38.78%
Utility (General)	16	0.74	74.69%	9.74%	0.48	1.41%	0.48	0.2816	18.44%
Utility (Water)	17	0.73	40.46%	10.79%	0.57	1.10%	0.57	0.4501	35.96%
Total Market	7582	0.94	48.33%	5.76%	0.70	6.97%	0.75	0.6017	41.21%
Total Market (without financials)	6253	0.98	25.10%	4.39%	0.83	4.06%	0.86	0.6495	44.77%

Fuente: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html

Anexo 7

COSTO UNITARIO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA MENSUAL PERIODO 2020

RUIBRO	Sueldo basico	IPSS	Gratificacion	Sueldo sin gratificacion	Sueldo con gratificacion
Sueldo de operario	1200	108	300	1308	1608

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC

COSTO UNITARIO DE LOS MATERIALES DIRECTOS MENSUAL PERIODO 2020

RUIBRO	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
Energia de maquinaria	50	kw	11.03	551.5
Lubricantes	45	m3	2.5	112.5

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC

COSTO UNITARIO DE LOS CIF MENSUAL PERIODO 2020

MANO DE OBRA INDIRECTA	Sueldo basico	IPSS	Gratificacio n	Sueldo sin gratificacion	Sueldo con gratificacion
Sueldo de jefe de produccion	3,000.00	270.00	300.00	3,270.00	3,570.00
Sueldo de personal de limpieza	930.00	83.70	300.00	1,013.70	1,313.70
MATERIALES Y SUMINISTROS	Cantidad	Unidad	costo unitario	Monto	
Energia de Planta	80	kw	11.03	882.4	
Internet + telefono + cable	100	mb		180	
agua	80	m3	2.83	226.4	
Predios	150	m2		50	

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC

GASTOS DE MANTENIMIENTO DE LA MAQUINA 10-T EN SOLES CORRIENTES

Año	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Valor residual contable	87.14%	74.29%	61.43%	48.57%	35.71%	22.86%	10.00%
% de Gastos de Mntto	3.00%	3.52%	4.26%	5.38%	7.32%	11.44%	26.14%
Gastos de Mntto	1,809.78	2,123.01	2,567.36	3,246.96	4,415.87	6,899.79	15,770.95
Inversion en equipos	S/60,326.05	S/60,326.05	S/60,326.05	S/60,326.05	S/60,326.05	S/60,326.05	S/60,326.05

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC

DEPRECIACIÓN DE LA MAQUINARIA NUEVA 10-T

Costo de compra	S/60,326.05			
Vida util	7			
VRL	10.00%			
Valor a depreciar	54,293.44			
Tasa de amortizaci	12.50%			
DEPRECIACION	7,756.21			
AÑO	VALOR A DEPRECIAR	DEPRECIACION VRL	% DE VRL	
2019	60,326	0.00	S/60,326.05	100.00%
2020	60,326	7,756.21	S/52,569.84	87.14%
2021	52,570	7,756.21	S/44,813.63	74.29%
2022	44,814	7,756.21	S/37,057.43	61.43%
2023	37,057	7,756.21	S/29,301.22	48.57%
2024	29,301	7,756.21	S/21,545.02	35.71%
2025	21,545	7,756.21	S/13,788.81	22.86%
2026	13,789	7,756.21	S/6,032.60	10.00%

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC

**SERVICIO DE DEUDA DE LA ADQUISICIÓN DE LA MAQUINARIA NUEVA
10-T**

Monto del prestamo	S/. 60,326.05				
TEA	30.00%				
PLAZO(AÑOS)	7				
ANUALIDAD	21,528.78				
		(III)	(II)	I	
PERIODO	SALDO INICIAL DE DEUDA	AMORTIZACION	INTERES	CUOTA A PAGAR	SALDO FINAL DE DEUDA
2019	60,326.05	0.00	0.00	21,528.78	60,326.05
2020	60,326.05	3,430.96	18,097.81	21,528.78	56,895.09
2021	56,895.09	4,460.25	17,068.53	21,528.78	52,434.84
2022	52,434.84	5,798.33	15,730.45	21,528.78	46,636.51
2023	46,636.51	7,537.82	13,990.95	21,528.78	39,098.69
2024	39,098.69	9,799.17	11,729.61	21,528.78	29,299.52
2025	29,299.52	12,738.92	8,789.86	21,528.78	16,560.60
2026	16,560.60	16,560.60	4,968.18	21,528.78	0.00

Fuente: Área de contabilidad de la empresa de Calzado Paredes SAC