

Análisis de Factibilidad en Adquisición de Maquinaria como Alternativa de Inversión para Reducción de Costos Operativos de Alquiler en la empresa Serv&work Ingeniería SAS

Paula Ximena Riveros Salcedo
Universidad Santo Tomás, Tunja-Boyacá
paula.riveros@usantoto.edu.co

Resumen

El departamento de Casanare es reconocido a nivel nacional como el departamento con mayor producción de petróleo, de ganadería y desarrollo agropecuario; siendo estos anteriormente mencionados, factores determinantes para el desarrollo de la infraestructura vial la realización de este estudio busca aportar también como un mecanismo de innovación, así como dar a conocer el desarrollo de un estudio de factibilidad sobre si sería más rentable y genera más utilidades seguir trabajando con maquinaria en alquiler u optar por la compra de maquinaria industrial amarilla, como alternativa económica, comercial y social importante para posicionar a la empresa Serv&Work Ingeniería SAS en el mercado.

Se plantea un estudio de análisis de viabilidad comparativa entre adquisición de maquinaria vs los costos de arrendamiento actuales; para hacerlo se realizó un estudio de mercado del sector maquinaria amarilla donde el análisis de viabilidad financiera se enfoca en analizar comparativamente cuales son los costos y factores económicos menos o más ventajosos respecto de los actuales costos de alquiler permitiendo concluir si es más viable adquirir la maquinaria o seguir alquilándola a término de largo plazo. (Gobernación de Casanare, 2019).

Finalmente se pudo concluir que pese a las complejidades y obligaciones que puede implicar adquirir la maquinaria, este esfuerzo compensa una reducción de costos significativa frente al costo de alquiler que se ha venido pagando que es el modelo bajo el cual la empresa viene operando, en

este sentido adquirir maquinaria es viable, y se recomienda realizar este cambio en la empresa debido al volumen de operaciones que regularmente maneja la empresa y las perspectivas de crecimiento que se tienen.

Palabras claves: Maquinaria industrial, viabilidad financiera, costo de alquiler, adquisición.

Abstract

The department of Casanare is nationally recognized as the department with the highest oil production, livestock and agricultural development; Being these previously mentioned, determining factors for the development of road infrastructure; Carrying out this study also seeks to contribute as an innovation mechanism, as well as to publicize the development of a feasibility study on whether it would be more profitable and generate more profits to continue working with rental machinery or opt for the purchase of yellow industrial machinery. , as an important economic, commercial and social alternative to position the company Serv&Work Ingeniería SAS in the market.

A comparative feasibility analysis study is proposed between the acquisition of machinery vs the current leasing costs; To do so, a market study of the yellow machinery sector was carried out where the financial viability analysis focuses on comparatively analyzing which are the least or most advantageous costs and economic factors with respect to current rental costs, allowing to conclude if it is more viable to acquire the machinery. or continue renting it on a long-term basis.

Finally, it was possible to conclude that despite the complexities and obligations that acquiring the machinery may imply, this effort compensates for a significant cost reduction

compared to the rental cost that has been paid, which is the model under which the company has been operating, in this sense to acquire machinery is viable, and it is recommended to make this change in the company due to the volume of operations that the company regularly handles and the growth prospects it has.

Key Words: Industrial machinery, financial feasibility, rental cost, acquisition.

Reflexión

La maquinaria para trabajo pesado, más comúnmente conocida como “maquinaria amarilla” toma parte importante en el desarrollo de la civilización desde hace más de 5 siglos; durante los años 1500 surgieron las primeras máquinas que facilitaban y optimizaban el trabajo de transportar y acomodar los pilotes (base o cimiento para construir estructura). Durante muchos años estas “maquinas” aun dependían directamente de la fuerza animal y el esfuerzo humano, sin embargo, no es sino hasta el siglo XIX, con la invención de la maquina a vapor y su eventual transportabilidad, que esta tecnología fue aplicada a la maquinaria de trabajo pesado o construcción, ya que el uso de motores que minimizaban el uso de fuerza humana y animal fue desarrollándose hasta el momento en que las maquinas comenzaron a funcionar con combustible fósil, el cual le generaba una mayor duración y un mejor rendimiento. (Bardahl Industria., 2020)

A partir de la evolución de los motores de la maquinaria, así como su funcionamiento a base de otro tipo de energías, comenzaron a surgir distintos tipos de máquinas que variaron dependiendo de la necesidad que ya no solo se basaba en el transporte de materiales, personas, animales; si no, de necesidades fundamentadas en la necesidad de crecimiento y desarrollo expansivo que se tenía en las principales ciudades y el difícil acceso a terrenos que requerían

algún tipo de intervención que superaba la mano de obra humana y animal en el campo. (MAQPE, 2022)

En Colombia, no es sino hasta 1930 cuando se comienza por primera vez a importar maquinaria de forma regular, siendo esta para uso agrícola, principalmente en las regiones productivas en ese momento (Valle del cauca, Tolima, Cundinamarca-Sabana de Bogotá y el litoral Atlántico) (Rico, 1970)

Con el paso de los años y las necesidades crecientes, no solo a nivel país, si no a nivel global, se comenzó a diversificar la maquinaria que se importaba; las primeras industrias en comenzar a surgir fueron la textil, de cerámica y madera; todo esto como consecuencia de la fuerte recesión mundial que tuvo lugar en la década de los 50's. La crisis que tuvo Colombia debido a la imposibilidad de ingresar artículos y herramientas necesarias para el proceso de desarrollo que se venía adelantando en el país, generó necesidades en diferentes sectores afectados por la escasez; los mercados surgentes sin distinción alguna tenían la función de suplir las necesidades, siendo así como nacen las más grandes industrias del país como una oportunidad y como necesidad a suplir, tal como la textil, de madera, metalurgia, química, metales y demás. (Tenjo, Octubre 2002)

La maquinaria agrícola y de construcción autopropulsada corresponde a nuestro tema focal de trabajo, bajo el cual la empresa de estudio en este caso, visualiza su proyección de crecimiento a través de activos que capitalizarían las actividades y servicios principales que ofrece la empresa y reducirían costos; se busca determinar la viabilidad de adquirir la maquinaria importada ya nacionalizada en vez de seguir arrendándola por término de uso teniendo como factor principal de referencia bajar los costes de inversión con posibles impactos positivos en incremento de las ganancias.

La importación de maquinaria en Colombia está clasificada dentro del 1er sector y Manufactura es el más importante en la actualidad, correspondiendo al 73,7% de participación en las importaciones, valor que corresponde al periodo Marzo/2021 a Marzo/2022 (DANE, 2022); por su parte, durante los últimos cinco años se dio una gran dinámica de importación de maquinaria amarilla agrícola usada se ha dado en Colombia, a raíz de la decisión del Gobierno de permitir su importación con cero aranceles (MADR, 2017) con ello, la oferta interna de maquinaria se incrementó y hay facilidad de acceder a mantenimientos y repuestos; en cuanto a la demanda de esta maquinaria amarilla agrícola en el país, hay varias explicaciones como búsqueda de mayor eficiencia productiva a bajo costo, también buscar mayor calidad de productos colombianos para exportación entre otras (CFI, 2021).

En cuanto maquinaria para la prestación de servicios de construcción en el país, durante los últimos años, las empresas prefieren generar una renta fija representada en el alquiler de insumos y maquinaria para trabajo pesado, en vez de adquirir una propia importada evitando incurrir en mayores gastos ligados a aranceles de este tipo de maquinaria y considerando su depreciación se asumen gastos de mantenimiento. De acuerdo al artículo 82 de la ley 1819 de 2016, la tasa por depreciación a deducir anualmente será la establecida de conformidad con la técnica contable (NIIF) siempre que no exceda las tasas máximas determinadas por el Gobierno Nacional (Salazar, Consultor Contable, 2022).

Maquinaria agrícola y de construcción autopropulsada como nueva línea de trabajo en Serv&Work Ingeniería SAS

El sector de los servicios, y particularmente la prestación de servicios de subcontratación (personal, maquinaria y otros) a sector privado o público en el departamento de Casanare, es una

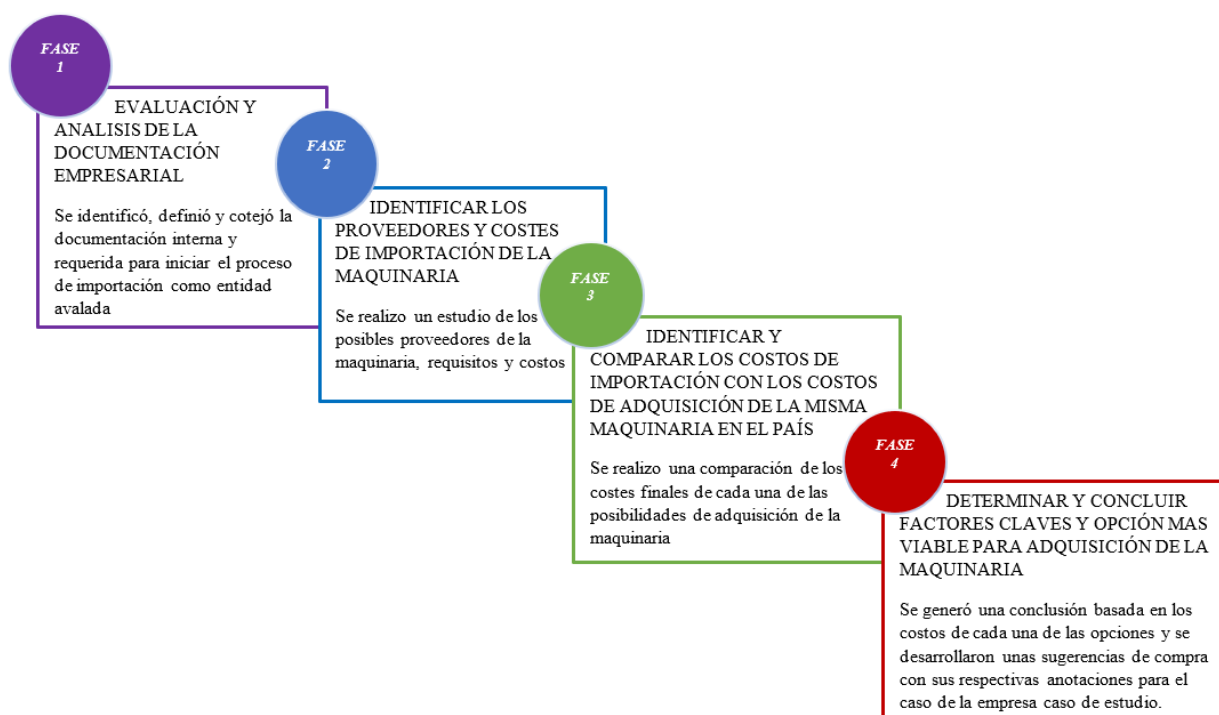
de las actividades que más genera empleo y aporta al crecimiento socioeconómico por la vocación productiva regional en crecimiento rápido con marcados desarrollos urbanos y rurales; entre otros, estos servicios agrícolas y civiles son razón misional de la empresa objeto de estudio y para prestarlos la maquinaria amarilla es uno de los principales insumos; históricamente la empresa optó por acceder a maquinaria bajo alquiler pero la demanda de servicios creció y bajo esta perspectiva, la empresa quiere analizar cómo ser más competitiva reduciendo costos, incluso incursionar en la línea de prestación del servicio de alquiler a terceros con lo cual tendría mayores beneficios.

Desde sus inicios la empresa Serv&Work Ingeniería se ha proyectado buscando desarrollar sus actividades respetando los lineamientos de acuerdo a la “Ley Numero 52 de 1993”, que dispone las reglamentaciones y obligaciones generales de los empleadores, la regulación y especificación del tipo de uso que se le debe dar a la maquinaria de acuerdo a su necesidad y otros como el respeto por los terrenos y zonas protegidas y demás normas ambientales; atender las regulaciones de SST, enfermedades laborales y accidentes de trabajo. Para lograr esto, requiere un banco de maquinaria de buena calidad y adecuada oferta y una modernización general empresarial que le permitan ser muy competitiva actuando en el marco de la legalidad.

Actualmente la empresa desarrolla actividades en el sector de construcción como proveedor de personal, insumos y maquinaria para la realización de obras civiles, como es la concesión bajo el esquema de APP con la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI, trabajando estudios y diseños, construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación, mantenimiento, gestión predial, gestión social, ambiental y reversión del corredor vial Villavicencio –Yopal este proceso requiere adecuadas condiciones logísticas, operativas y comerciales que permita a la concesión cumplir con

todas las obligaciones de manera rentable y oportuna. Aquí surge el reconocimiento de necesidad de ampliar banco de maquinaria y la solicitud de que se aporte desde la pasantía realizada, analizando si es más favorable seguir alquilando maquinaria o adquirirla para suplir la demanda propia y de paso poder prestar el mismo servicio a terceros generando una nueva fuente de ingresos.

Fases a seguir para el desarrollo del artículo



FASE 1 Y 2

Para cumplir con los objetivos del estudio, se partió de realizar una evaluación de la actividad misional de la empresa, su documentación que permitió conocer los principales insumos de trabajo (maquinara amarilla), costos de alquiler en que incurre para contar con estos insumos y otros costos relacionados (como la depreciación, lubricantes, mantenimiento no se tuvieron en cuenta) conforme las capacidades y perspectivas de crecimiento empresarial (demanda de servicios de los

que ofrece); para luego identificar posibles proveedores y costes de importación o compra en mercado nacional; paso posterior comparar los dos tipos de costos (seguir alquilando o costos de adquirir maquinaria importada o nacionalmente) y por último concluir cual es la opción más viable o recomendable para la empresa.

Portafolio De Insumos en la empresa

El proceso de estudio se emprendió desde la lectura de la documentación interna suministrada y teniendo en cuenta los intercambios con personal de la empresa particularmente por las orientaciones de la Gerencia.

La empresa Serv&Work actualmente maneja un portafolio insumos, dentro de los que podemos encontrar maquinaria de alquiler como uno de los insumos principales para la realización de sus actividades. La empresa actualmente cuenta únicamente con materia prima relacionada al trabajo de construcción, de manera que la gran parte del capital de la empresa se encuentra destinado a la subcontratación de maquinaria y empresas de transporte.

Tabla 1. Alquiler de maquinaria por la empresa

Modelo	Marca	Precio
	Caterpillar	Hora: \$115.800
Características Motoniveladora 140K: ESPECIFICACIONES PRINCIPALES Potencia base (1.ª marcha): neta 128 Kw Peso bruto del vehículo: equipado normalmente 17271 kg Ancho de la hoja 3.7 m Beneficios: Maximización del rendimiento La servotransmisión del contraeje se adapta al motor para aumentar al máximo la potencia sobre el suelo. Mayor eficiencia Los ángulos dinámicos de la hoja, la curvatura optimizada de la vertedera y el gran espacio libre de paso permiten que el material ruede con mayor libertad a lo largo de la hoja. Operación fácil La transmisión		

Modelo	Marca	Precio
	Maquistore SAS	Dia: \$192.000
Características Rodillo Compactador Doble Cilindro SVH50 Benitin: • <i>Motor</i> <i>Diesel Kama 10 Hp</i> <i>Gasolina Honda GX270 9Hp</i> • <i>Arranque</i> <i>Gasolina: Manual</i> <i>Diesel: Eléctrico</i> • <i>Fuerza Centrífuga</i> <i>20 KN</i> • <i>Peso</i> <i>650 Kg</i> • <i>Dimensión Rodillo</i> <i>Ancho 60cm</i> <i>Diámetro 42cm</i> • <i>Depósito de agua</i> <i>20 Lt</i> • <i>Frecuencia</i> <i>3300 vpm – 7 Hz</i> • <i>Propulsión</i> <i>Bomba Hidráulica Danfoss</i>		

Modelo	Marca	Precio
	Caterpillar	Hora: \$120.000

Retroexcavadoras cargadoras

416:

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

- *Potencia neta: SAE J1349
64 kW*
- *Profundidad de excavación: estándar
4277 mm*
- *Peso en orden de trabajo: máximo
11000 kg*

BENEFICIOS

- **EXPERIENCIA DEL OPERADOR**
NUEVA pantalla del operador que mejora la interfaz del usuario.
 - *Cambio de marchas sin esfuerzo gracias a la servotransmisión.*
 - *Freno de estacionamiento SAHR que ofrece tranquilidad.*
 - *Control de palanca universal con ruedecillas proporcionales que mejoran el control hidráulico auxiliar.*
- **HASTA 10% MÁS DE RENDIMIENTO**
El NUEVO Cat C3.6 proporciona un 10% más de eficiencia del combustible, hasta un 15% más de rendimiento en el levantamiento de la pluma (420) y el sistema 4WD estándar puede sacarlo de cualquier situación difícil.
- **UTILIZACIÓN OPTIMIZADA DE LA MÁQUINA**
Acoplador del cargador con portaherramientas integrado: cambie los accesorios para diversas aplicaciones con solo tocar un botón > Horquillas para paletas > Brazos de manipulación de materiales > Palas para nieve

Nota: Realización propia basado en precios de la página web de Alquimia.com.co alquiler de maquinaria

amarilla

De acuerdo a la información anteriormente presentada, se logró identificar cuáles son las maquinas empleadas y los costos operacionales de alquiler en los que ha estado incurriendo la empresa para prestar sus servicios.

Aunque Álvarez Cardona citado por (Fabian Castillo & Guevara Pérez, 2017) indica que “el costo operativo de maquinaria es el valor de un determinado servicio de la máquina, el cual se determina de forma aislada del proceso” p. 36 y, los mismos autores definen que este costo operativo está compuesto por varios elementos (depreciación, lubricantes y accesorios, mantenimiento, mano de obra) en este estudio se considerará que los costos operativos de alquiler son solo una estimación base de gastos para funcionar con insumo maquinaria que puede variar según la ubicación, necesidad de operador, entre otros factores que podrían incrementar el costo, pero el factor de análisis es costos de alquiler como valor neto ya globalizado por la empresa.

Otro elemento de referencia de análisis documental inicial de la empresa procuró ver la posibilidad y capacidad de adquisición de la maquinaria frecuentemente alquilada según los servicios prestados y de acuerdo a la capacidad económica empresarial; para ello se hizo una evaluación de factores internos (Matriz MEFI) que orientó saber si la empresa tiene la capacidad de adquirir la maquinaria, y de ser así, el costo/beneficio que tendría la posible adquisición respecto de los costos de alquiler de acuerdo a sus actividades operativas.

Matriz MEFI

Las matrices de evaluación de factores internos y externos fueron un concepto introducido por Fred R. David en su libro Conceptos de la Administración Estratégica, en cual se explica su utilidad como fuente primaria en la obtención de datos de los entornos internos y externos de las compañías. (DAVID, 2008)

Las variables de factores internos que se tuvieron en cuenta para el estudio se ponderaron de la siguiente manera: A cada factor clave se le asignó una ponderación que va de 0,0 (mínima importancia) a 1,0 (alta importancia). La calificación indica la importancia del factor si la empresa está dispuesta para la adquisición de la maquinaria, esta estará puntuada entre 1-4 según corresponda su importancia, correspondiendo a 1 (baja importancia) y a 4 (alta importancia). La puntuación es el resultado del porcentaje multiplicado por la calificación. Cada factor clave debe recibir una puntuación; la puntuación total ponderada corresponde a la suma de todas las puntuaciones individuales ponderadas. La empresa puede percibir la misma puntuación total de 1 a 4 en ambas matrices, la puntuación total de 2 corresponde a una puntuación media. En la evaluación interna, una puntuación baja indica que la empresa no tiene la capacidad para adquirir la maquinaria en este momento.

Factores internos clave		Peso	Calificación	Ponderado
Debilidades				
D1	Espacio físico de almacenamiento	10%	2	0,2
D2	Costos de operación	10%	1	0,1
D3	Ausencia de experiencia en el sector de manejo de maquinaria	10%	1	0,1
D4	Maquinaria para uso inmediato en caso de urgencia que no entorpezca la operación	5%	2	0,1
Fortalezas				
F1	Capacidad de endeudamiento (acceso a líneas de crédito en los bancos y otras instituciones financieras)	15%	4	0,6
F2	Personal calificado en operación de maquinaria pesada que puermita obtener rendimientos máximos	20%	3	0,6
F3	La empresa es conocida en la región por grandes empresas y sus trabajos previos en el sector	15%	4	0,6
F4	Capacitación continua del personal para el uso adecuado de las maquinarias y su mantenimiento	15%	3	0,45
Total				2,75
El resultado corresponde a un valor ponderado de 2,75, el cual indica que la empresa Serv&Work es ligeramente fuerte frente a sus competidores				

Nota: Realización Propia.

Para la realización de la matriz MEFI, se determinaron 2 fortalezas y 2 debilidades respectivamente, dentro de las cuales vamos a puntualizar en:

Debilidades

- **Espacio físico de almacenamiento:** La empresa actualmente no cuenta con el espacio físico de almacenamiento que se requiere para la adquisición de la maquinaria, lo cual generaría un aumento del coste operativo en los momentos en que la maquinaria no este teniendo ningún tipo de uso.
- **Maquinaria para uso inmediato en caso de urgencia que no entorpezca la operación:** Se pudo evidenciar que uno de los principales problemas con los que cuenta la empresa corresponde a la disponibilidad inmediata de la maquinaria, que en muchas ocasiones entorpece la operación, ya que al depender de la disponibilidad de las empresas de alquiler le genera un retraso en el tiempo límite para culminar sus operaciones, generando así unos sobrecostos de su presupuesto interno y no del destinado a la actividad.

Fortalezas

- **Capacidad de endeudamiento (acceso a líneas de crédito en los bancos y otras instituciones financieras):** La empresa cuenta con una amplia cartera en bancos que le permiten acceder a créditos a muy bajas tarifas comparados con las tarifas regulares, esto debido a su excelente vida crediticia y antigüedad en los mismos; estos tales como BBVA, Banco de Bogotá y Bancolombia.
- **La empresa es conocida en la región por grandes empresas y sus trabajos previos en el sector:** La trayectoria de la empresa desde sus inicios en 2008 es amplia y su

imagen es positiva; Worl&Serv Ingeniería SAS es reconocida en la región por sus altos estándares de calidad en la realización de sus operaciones, así como también por la inexistencia de demandas por parte de su personal; documentalmente está soportado su buen desempeño con sus colaboradores apegado a la norma; por esta razón la empresa cuenta con un respaldo laboral que le permite acceder a más servicios de empresas en el sector privado de los hidrocarburos, y entidades públicas entre otras.

Los resultados obtenidos a partir de la matriz EFI permiten reconocer los puntos importantes que deben tomarse como posibilidad de apalancar las debilidades u oportunidades de mejora; según lo analizado se recomienda la adquisición de la maquinaria como una oportunidad de mejora, debido a la importancia de operaciones de uso donde el insumo principal es la maquinaria; la disponibilidad le permitirá a la empresa realizar las labores sin demora, y al adquirirla se disminuirá la tercerización de los procesos y minimizará en gran medida la posibilidad de atraso en los tiempos de las operaciones; se recomienda de igual manera que si se requiere implementar más de un tipo de maquinaria, habría que evaluar la posibilidad de ampliar el espacio físico de almacenamiento.

La experiencia en el sector construcción de la empresa es menor pero tener socios con experiencia es un factor de éxito importante; obligaciones ya adquiridas (contratos asegurados) son asuntos determinantes para tomar la decisión de adquirir la maquinaria, la empresa podrá dar continuidad a trabajos que se tienen actualmente sobre los servicios agropecuario y ambiental y aunque la construcción requiere otras máquinas, la naturaleza de las operaciones permitirá alta dinámica de uso, alquiler a otros o intercambios; en todo caso se cree que una incursión en compra un banco de maquinaria propio es favorable a las perspectivas de la empresa.

Identificación de Proveedores para compra de la maquinaria

Teniendo como referencia, cual es la maquinaria amarilla que demanda regularmente la empresa para prestar sus servicios y los costos de alquiler, se indagó en posibles proveedores de las mismas maquinas preferiblemente en el país (descartando o sin importar si su oferta proviene de la importación porque se asume como un producto nacional; por otra parte, como se indagó, la maquinaria que demanda la empresa objeto de estudio está disponible en mercado nacional).

Tabla 2. Valor de compra de la maquinaria

<i>Modelo</i>	<i>Marca</i>	<i>Precio</i>
	<i>Caterpillar</i>	<i>71.280 USD</i>
<i>Motoniveladora 140K:</i> <i>ESPECIFICACIONES PRINCIPALES</i> <i>Potencia base (1.ª marcha): neta</i> 128 kW <i>Peso bruto del vehículo: equipado normalmente</i> 17271 kg <i>Ancho de la hoja</i> 3.7 m <i>Beneficios:</i> <i>Maximización del rendimiento</i> La servotransmisión del contraeje se adapta al motor para aumentar al máximo la potencia sobre el suelo. <i>Mayor eficiencia</i> Los ángulos dinámicos de la hoja, la curvatura optimizada de la vertedera y el gran espacio libre de paso permiten que el material ruede con mayor libertad a lo largo de la hoja. <i>Operación fácil</i> La transmisión		

Modelo	Marca	Precio
	Maquistore SAS	3.100 USD
Rodillo Compactador Doble Cilindro SVH50 Benitin: • <i>Motor</i> Diesel Kama 10 Hp Gasolina Honda GX270 9Hp • <i>Arranque</i> Gasolina: Manual Diesel: Eléctrico • <i>Fuerza Centrífuga</i> 20 KN • <i>Peso</i> 650 Kg • <i>Dimensión Rodillo</i> Ancho 60cm Diámetro 42cm • <i>Deposito de agua</i> 20 Lt • <i>Frecuencia</i> 3300 vpm – 7 Hz • <i>Propulsión</i> Bomba Hidráulica Danfoss		

Modelo	Marca	Precio
	Caterpillar	55.000 USD

Retroexcavadoras cargadoras

416:

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

- *Potencia neta: SAE J1349
64 kW*
- *Profundidad de excavación: estándar
4277 mm*
- *Peso en orden de trabajo: máximo
11000 kg*

BENEFICIOS

- **EXPERIENCIA DEL OPERADOR**
NUEVA pantalla del operador que mejora la interfaz del usuario.
 - *Cambio de marchas sin esfuerzo gracias a la servotransmisión.*
 - *Freno de estacionamiento SAHR que ofrece tranquilidad.*
 - *Control de palanca universal con ruedecillas proporcionales que mejoran el control hidráulico auxiliar.*
- **HASTA 10% MÁS DE RENDIMIENTO**
El NUEVO Cat C3.6 proporciona un 10% más de eficiencia del combustible, hasta un 15% más de rendimiento en el levantamiento de la pluma (420) y el sistema 4WD estándar puede sacarlo de cualquier situación difícil.
- **UTILIZACIÓN OPTIMIZADA DE LA MÁQUINA**
Acoplador del cargador con portaherramientas integrado: cambie los accesorios para diversas aplicaciones con solo tocar un botón > Horquillas para paletas > Brazos de manipulación de materiales > Palas para nieve

Nota: Realización propia basado en precios de la página web de tumaquinaria.com.co alquiler de maquinaria

amarilla

FASE 3

Análisis comparativo de costos alquiler vs costos de compra

Para analizar los costos de alquiler vs los costos de compra de la maquinaria demandada por la empresa objeto de estudio, se parte de la definición de “costos” propuesto por C. Ferguson y J. Gould; estos autores definen al costo como “un aspecto de la actividad económica, para el empresario individual que implica sus obligaciones de hacer pagos en efectivo, para el conjunto de la sociedad, el costo representa los recursos que deben sacrificarse para obtener un bien dado”. (Ferguson & Gould)

Bajo esta definición, realizaremos una comparación de los costos de alquiler con los costos que acarrearían la adquisición de la maquinaria, teniendo en cuenta que la adquisición de la maquinaria generaría un “sacrificio” mayor por parte de la empresa en su capital y aunque el alquiler también lo afecta, el alquiler aparentemente es un costo menor en la relación espacio-temporal afectando flujos de capital.

A partir de la comparación podremos identificar que tan viable seria para la empresa Serv&Work Ingeniería SAS adquirir la maquinaria y en qué tiempo probable se generaría el retorno sobre la inversión sin tener en cuenta ingresos adicionales que podría llegar a percibir la empresa por la adquisición de la misma. (Cuevas Villegas, 2001)

Tabla 3. Presupuesto Alquiler de maquinaria amarilla

Maquinaria	Precio x Hora	Precio x Dia	Precio x Mes	Precio x Año
<i>Motoniveladora 140K</i>	\$ 115.800	\$ 926.400	\$ 18.528.000	\$ 203.808.000

Rodillo Compactador Doble Cilindro SVH50 Benitin	\$ 24.000	\$ 192.000	\$ 3.840.000	\$ 42.240.000
Retroexcavadora cargadora 416	\$ 120.000	\$ 960.000	\$ 19.200.000	\$ 211.200.000
Precio alquiler total				\$ 457.248.000
*El precio por día está basado en las 8 horas laborales legales	*El precio por mes está basado en 20 días laborales a la semana		*El precio por año está basado en 11 meses, de acuerdo al tiempo legal de descanso al año	

Nota: Realización propia basado en precios de la página web Alquimia.com.co, dedicada al alquiler de maquinaria amarilla.

Tabla 4. Presupuesto Compra de la maquinaria

Maquinaria	Precio de Compra	Depreciación	Mantenimiento	Total Inversión 1er año
Motoniveladora 140K	\$ 328.850.992	\$ 32.885.099	\$ 16.442.550	\$ 378.178.641
Rodillo Compactador Doble Cilindro SVH50 Benitin	\$ 14.301.881	\$ 1.430.188	\$ 715.094	\$ 16.447.163
Retroexcavadora cargadora 416	\$ 253.743.050	\$ 25.374.305	\$ 12.687.153	\$ 291.804.508
Precio Compra total				\$ 686.430.311
*El precio de compra está basado en la trm actual de \$4.602	*La depreciación está basada en el artículo 82 de la ley 1819 de 2016		*El precio de mantenimiento corresponde al 5% del valor total de la maquinaria	

Nota: Realización propia con base en los datos de tumaquinaria.com.co y Alquimia.com.co

Y para poder realizar un análisis de la comparación de costos de manera adecuada tomaremos el concepto mencionado ROI (Retorno sobre la inversión), según el cual segmentaremos el concepto enfocado directamente al tiempo que le tomaría a la empresa recuperar la inversión y, de allí, el punto a partir del cual comenzaría a percibir ese ingreso como utilidad. (CONTRERAS, 2001).

Tabla 5. ROI

Maquinaria	Precio alquiler por año	Precio Compra 1er año	Diferencia	Tiempo de retorno de inversión (meses)
<i>Motoniveladora 140K</i>	\$ 203.808.000	\$ 378.178.641	\$ 174.370.641	20,4
<i>Rodillo Compactador Doble Cilindro SVH50 Benitin</i>	\$ 42.240.000	\$ 16.447.163	-\$ 25.792.837	4,3
<i>Retroexcavadora cargadora 416</i>	\$ 211.200.000	\$ 291.804.508	\$ 80.604.508	15,2
*El precio por alquiler está basado en 11 meses		*El tiempo de retorno de la inversión corresponde a los meses que le tomaría a la empresa recuperar la inversión		

Nota: Realización propia

De acuerdo al Tiempo del Retorno de la Inversión, se identifica que el plazo máximo en el que la empresa hubiera tenido el retorno de la inversión correspondería a un plazo máximo de 20 meses para el caso de la maquinaria más costosa, lo cual correspondería a menos de 2 años; sin embargo, la empresa lleva desde el 2017 en el proyecto y eso permite evidenciar que la empresa hubiese podido invertir el dinero que han gastado en alquiler durante más de 4 años en la adquisición de más activos o con otros fines que le brindaran mayor utilidad, solidez y capacidad de servicios a la empresa.

Conclusiones

En la actualidad y en particular en Colombia todas las empresas se enfrentan a grandes retos, y uno de ellos está en poder modernizarse, contar con capital de base y ser lo suficientemente competitivos; esto les obliga a asumir retos y decisiones estratégicas. En el caso de empresas de servicios pequeñas como es Serv&Work Ingeniería SAS objeto del estudio, cuyos insumos son

entre otros, disponer de maquinaria mínima amarilla a tiempo y con calidad, tras sus perspectivas de crecimiento por la demanda mayor de servicios empresariales prestados y la alta competencia de servicios en la región, obligan la necesidad de que la empresa considere la opción más viable entre seguir alquilando la maquinaria o realizar un “esfuerzo” de capital para adquirir una propia desde una positiva relación costo/beneficio. Hasta hace unos años, pensar la posibilidad de compra maquinaria amarilla habría sido complejo porque nueva o usada la maquinaria debía ser importada y ello conllevaba grandes aranceles y trámites; hoy en Colombia, por decisiones del Gobierno, la oferta de maquinaria amarilla nueva o usada es amplia en el mercado nacional y acceder a ella es relativamente sencillo.

Una vez realizado el análisis estratégico de factores internos (MEFI) de la empresa, se encontró que hay algunas fortalezas de destacar en la empresa Serv&Work Ingeniería SAS como son su capacidad económica y de endeudamiento y su amplio reconocimiento y experiencia en la región; y con base en ello, la demanda de servicios que tiene asegurados y en curso. Sin embargo, y del mismo modo, el análisis MEFI permitió concluir que la empresa también cuenta con algunas debilidades que deben superarse, como el hecho que en la actualidad la empresa no cuenta con espacio de almacenamiento para el posible banco de maquinaria a adquirir y que deberá almacenar en épocas de baja actividad, pero ello sería sencillo de solucionar incluso a través de arrendamiento del espacio ya que de acuerdo al análisis ROI en muy poco tiempo se reflejaría el retorno a la inversión.

Realizado en análisis comparativo entre los costos de alquiler de maquinaria amarilla frente a la posibilidad de compra para la empresa Serv&Work Ingeniería SAS, teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades internas y utilizando la herramienta de análisis de retorno como referencia

para estimar la viabilidad, se concluyó que, efectivamente a la empresa le conviene más adquirir un banco de maquinaria propio que seguir alquilando los servicios de la misma; con la compra la empresa no sólo tendría retorno del capital invertido en poco tiempo, sino que sería más eficiente y competitiva, del mismo modo podría prestar mejores servicios en la medida que ahorraría tiempo (retrasos) y dinero que le están representando actualmente el hecho de estar “en cola” para acceder a maquinaria alquilada que en épocas de alta demanda es escasa en la región. Así mismo, la empresa podrá contar con la posibilidad de prestar el mismo servicio de alquiler a terceros con su banco de maquinaria propio y esta podría ser una nueva línea de servicios, ingresos y mayores utilidades empresariales.

El desarrollo de la práctica adelantada me permitió ahondar en los conocimientos adquiridos durante mi carrera; fue valioso poder observar una empresa en operaciones y ahondar su funcionamiento; poder aportar sobre las expectativas de cómo mejorar el negocio y los factores que son objeto de mejora en el área operacional; se recomendó realizar un plan de mejora con respecto a sus procesos operacionales, siendo importante tener presente la posibilidad de vincular de manera permanente un profesional que les brinde herramientas gerenciales de decisiones estratégicas; entre otras que les faciliten la adquisición de insumos, el mejoramiento de los procesos en general y la apertura a nuevos mercados o líneas de negocio; con las conclusiones obtenidas hay factores empresariales sobre todo positivos u oportunidades de mejora que les pueden brindar mayores posibilidades de ampliar servicios, percibir nuevos ingresos en sus operaciones que a su vez podrían subsidiar incluso los costos de mantenimiento de la maquinaria a adquirir.

Referencias

- Alquimia. (2022). *Alquimia.com.co*. Obtenido de <https://alquima.com.co/alquiler-de-maquinaria-pesada/alquiler-retroexcavadoras-monteria/#:~:text=Hora%3A%20%2443.000%20-%20%24120.000>
- Bardahl Industria. (2020). *bardahlindustria*. Obtenido de <https://www.bardahlindustria.com/breve-historia-de-la-maquinaria-de-construccion/>
- Centralequipos. (2022). *Centralequipos*. Obtenido de <https://www.centralquipos.com/producto/alquiler-rodillo-compactador-xmr35e/>
- CFI. (Junio de 2021). *Consejo Federal de Inversiones* . Obtenido de https://www.cfi.org.ar/uploads/2021/06/1634242665arch_35.pdf
- Changge Fashida Machinery Manufacturing Co., Ltd. (2022). *Made-In-China*. Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_cgflashida/product_Best-Quality-Promotion-Full-Hydraulic-Road-Roller-Compctor_yssyssogog.html
- COLOMBIA, E. P. (s.f.). Decreto 19 de 2012. Colombia.
- Concesionaria Vial del Oriente. (2022). *Nuestro Proyecto: Covioriente*. Obtenido de <https://www.covioriente.co/nuestro-proyecto/>
- CONTRERAS, I. (2001). Análisis de la rentabilidad económica (ROI) y financiera (ROE) en empresas comerciales. *Visión Gerencial*, 17.

- Cuevas Villegas, C. F. (2001). MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO: RETORNO SOBRE INVERSIÓN, ROI; INGRESO RESIDUAL, IR;. (pág. 11). Cali, Colombia: Estudios Gerenciales Universidad ICESI.
- DANE. (2022). *Boletín Técnico Importaciones (IMPO)*. Bogotá .
- DANE. (2022). *Estadísticas comercio Internacional Importaciones*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-internacional/importaciones>
- DAVID, F. R. (2008). *Conceptos de Administración Estratégica*. Pearson.
- Fabian Castillo, J. E., & Guevara Pérez, S. T. (2017). *Determinación del costo de servicio de alquiler de maquinaria y la rentabilidad por orden en la empresa de servicios de maquinaria R&C S.A.C. .* Trujillo, Perú.
- Ferguson, C., & Gould, J. (s.f.). *Teoría Microeconómica*. Fondo de Cultura Económica México y Buenos Aires.
- Gobernación de Casanare. (17 de 09 de 2019). www.casanare.gov.co. Obtenido de <https://www.casanare.gov.co/ElCasanare/Paginas/Economia.aspx>
- LegisXperta. (s.f.). Proceso de importación. Colombia.
- MADR. (10 de abril de 2017). *Colombia podrá importar maquinaria agrícola usada con cero aranceles*. Obtenido de <https://www.gov.co/>: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Colombia-podrá-importar-maquinaria-agrícola-usada-con-cero-aranceles.aspx>

MAQPE. (1 de Abril de 2022). *MAQPE.COM* . Obtenido de Maquinaria pesada del mundo:

<https://maqpe.com/maquinaria-pesada/historia-de-la-maquinaria-pesada/>

Moncayo, C. (22 de Septiembre de 2017). *Instituto Nacional de Contadores Públicos Colombia*.

Obtenido de Los costos y el tiempo que tarda importar y exportar una mercancía en

Colombia: <https://incp.org.co/los-costos-tiempo-tarda-importar-exportar-una-mercancia-colombia/>

Rico, E. (1970). Resumen de "la maquinaria y la agricultura en Colombia". *Instituto*

interamericano de ciencias agricolas de la OEA , 32.

Salazar, W. D. (22 de Septiembre de 2022). *Consultor Contable*. Obtenido de LIMITACIÓN A LA DEDUCCIÓN POR DEPRECIACIÓN:

<https://www.consultorcontable.com/depreciación-niif-impuestos/>

Salazar, W. D. (9 de Septiembre de 2022). LIMITACIÓN A LA DEDUCCIÓN POR

DEPRECIACIÓN. Colombia : <https://www.consultorcontable.com/depreciación-niif-impuestos/>.

Shandong Lingong Construction Machinery Co., Ltd (SDLG) . (2022). *Made-In-China*.

Obtenido de [https://es.made-in-china.com/co_sdggglobal/product_100-New-Original-](https://es.made-in-china.com/co_sdggglobal/product_100-New-Original-Caterpillar-140K-Road-Motor-Grader-with-Ripper-3-Units-Stock_oyeirgurg.html)

[Caterpillar-140K-Road-Motor-Grader-with-Ripper-3-Units-Stock_oyeirgurg.html](https://es.made-in-china.com/co_sdggglobal/product_100-New-Original-Caterpillar-140K-Road-Motor-Grader-with-Ripper-3-Units-Stock_oyeirgurg.html)

SPC Consulting Group . (2022). LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y SUS

IMPLICACIONES EN LA INDUSTRIA. Mexico: <https://spcgroup.com.mx/los-costos-de-mantenimiento-y-sus-implicaciones-en-la-industria/>.

Tenjo, H. M. (Octubre 2002). *En torno al origen del objeto industrial en Colombia* . Bogotá: Editorial Unibiblos.

Usochicamocha. (2022). *Usochicamocha*. Obtenido de <https://usochicamocha.com.co/alquiler-de-maquinaria/>