



GRADO EN COMERCIO

TRABAJO FIN DE GRADO

**Análisis y comparación de resultados de tres
empacadoras**

ÁNGELA PALOMARES ROGERO

**FACULTAD DE COMERCIO
VALLADOLID, JULIO 2022**



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

GRADO EN COMERCIO

CURSO ACADÉMICO 2021-2022

TRABAJO FIN DE GRADO

“ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE TRES EMPACADORAS”

Trabajo presentado por: Ángela Palomares Rogero

Tutor: María del Amor Cumbreño Barreales

FACULTAD DE COMERCIO

Valladolid, Julio 2022

ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| 2. OBJETIVOS DEL PROYECTO | 6 |
| 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA | 7 |
| 4. NOMBRE Y LOGOTIPO DE LA EMPRESA | 8 |
| 5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN | 9 |
| 5.1. Ubicación | 9 |
| 5.2. Planos..... | 10 |
| 5.2.1. Planos de la explotación..... | 10 |
| 5.2.2. Planos de parcelas..... | 13 |
| 5.3. Superficie de cultivo | 14 |
| 5.4. Análisis DAFO | 15 |
| 5.4. Maquinaria actual | 16 |
| 5.4.1. Tractores..... | 16 |
| 5.4.2. Cargadora..... | 16 |
| 5.4.3. Maquinaria de arada | 16 |
| 5.4.4. Sembradora..... | 17 |
| 5.4.5. Remolques..... | 17 |
| 5.4.6. Otros vehículos | 17 |
| 5.4.7. Empacadora | 17 |
| 5.5. Características climáticas y edafológicas..... | 18 |
| 5.6. Rotación de Cultivo | 22 |
| 5.7. Cronograma labores agrarias..... | 23 |
| 5.8. Equipos de protección individual (EPIS)..... | 24 |
| 6. ANÁLISIS ECONÓMICO EMPACADORA ACTUAL | 26 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS | 31 |
| 7.1. Características de las máquinas elegidas | 31 |
| 7.2. Capacidad de trabajo..... | 37 |
| 8. MEJORA DE LA SITUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN | 37 |
| 8.1. Superficie de cultivo | 38 |
| 8.2. Análisis económico..... | 38 |
| 8.2.1. KRONE BP 870 HDP..... | 38 |
| 8.2.2. MASSEY FERGUSON 224..... | 41 |
| 8.2.3. WELGER D4006..... | 43 |
| 9. VALOR RESIDUAL DE LAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS | 46 |
| 10. ANÁLISIS COMPARATIVO | 46 |
| 10.1. Comparación de las empacadoras por rendimiento en horas anuales..... | 47 |
| 10.2. Comparación de las empacadoras por rendimiento en kilos de alpacas | 47 |
| 10.3. Comparación de las empacadoras por rendimiento en valor de adquisición | 48 |
| 10.4. Costes-beneficios | 49 |
| 11. PLAN DE CONTINGENCIAS | 50 |
| 13. BIBLIOGRAFÍA | 52 |
| 14. ANEXOS | 55 |
| ANEXO I Facturas de las máquinas..... | 55 |

RESUMEN:

En el presente Trabajo Fin de Grado se plantea el estudio de tres empacadoras para una posible adquisición de una de ellas. El estudio se realiza orientado en una explotación agrícola y ganadera ubicada en la Campiña Segoviana, más concretamente en Balisa.

El estudio comienza con la descripción de la explotación, y el entorno que lo rodea para así poder estar en contexto del estudio de viabilidad que se ha decidió realizar.

A continuación, se describe las características y cualidades de la empacadora que actualmente hay en la explotación. A continuación, se realiza un estudio de viabilidad de las tres empacadoras candidatas, para finalmente decidir cuál es la que mejor se adapta a las necesidades presentes y futuras de la explotación

Palabras clave:

Empacadora, máquina, explotación, estudio de viabilidad

ABSTRACT:

In this Final Degree Project, the study of three packing plants is proposed for a possible acquisition of one of them. The study is carried out in an agricultural and livestock farm located in the Segovia countryside, more specifically in Balisa.

The study begins with the description of the exploitation, and the environment that surrounds it in order to be in the context of the feasibility study that has had to be carried out.

The characteristics and qualities of the baler currently on the farm are described below. Next, a feasibility study of the three candidate packers is carried out, to finally decide which is the one that best adapts to the present and future needs of the farm

Keywords:

Baler, machine, farm, viability study

1. INTRODUCCIÓN

En este Trabajo Fin de Grado se pretende realizar un análisis de una explotación ganadera y agrícola situada en la campiña segoviana, más concretamente en el pueblo de Balisa y, posteriormente, se realiza un estudio de tres empacadoras que son candidatas para su posible adquisición.

A continuación, se hace un pequeño resumen de los apartados de mayor importancia en el trabajo;

En primer lugar, se describe las dos actividades principales que lleva a cabo la empresa y el lugar de ubicación de esta. También se describen las máquinas con las que cuenta la explotación para poder llevar a cabo el trabajo diario y las características climáticas y edafológicas.

Por otro lado, se explica detalladamente las características de la empacadora actual que hay en la explotación y se realiza un estudio intensivo para poder obtener los beneficios que aporta a la empresa.

También se hace un estudio de viabilidad de tres empacadoras seleccionadas que pueden ser candidatas para una posible adquisición. Este estudio de viabilidad consiste en realizar un análisis a fondo de las tres empacadoras para poder elegir con cuál de ellas se obtendrán unos mayores beneficios.

Otro de los apartados importante es el análisis comparativo, donde se confrontar los resultados obtenidos mediante gráficas, para que el resultado sea más fácil analizarlo.

Por último, pero sin ser menos importante, se realiza una conclusión, donde se redacta cual sería la mejor opción de compra tras realizar el estudio económico previo de las tres máquinas.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El proyecto trata de la adquisición de una empacadora de paja en una explotación agrícola. Se estudiarán las características de tres nuevas empacadoras. Dicha explotación ya cuenta con una máquina, pero de una categoría inferior a las elegidas para el estudio.

Primero se hace un estudio de la maquinaria y superficie actual, con los costes y beneficios que se obtienen con la máquina ya existente

A continuación, se hace otro estudio con la nueva superficie de cultivo, que se añadiría al comprar la empacadora nueva, y las características de las tres máquinas elegidas para realizar la labor. También se estudiarías los costes y beneficios al comprar la nueva máquina.

Por último, se hace un balance de las tres máquinas para elegir cuál es la mejor alternativa que se adapte a las necesidades existentes.

Se decide hacer este estudio por la necesidad de cambiar la máquina actual, ya que es imprescindible obtener un mayor rendimiento y beneficio. La empacadora existente está obsoleta para las necesidades actuales y aún más para las futuras, ya que se prevé aumentar la superficie de cultivo a empacar, lo que se transforma en un mayor beneficio.

Para poder tener una clara elección de la empacadora óptima para la explotación se desarrolla los costes y beneficios de las tres máquinas, además de las características generales de las mismas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

La actividad principal de la empresa es la cría de ganado vacuno para carne. El gerente se encarga de contactar con varios proveedores y negociar con estos el precio de compra de los animales. Una vez se haya puesto de acuerdo con un vendedor, los animales son transportados en camión hasta las instalaciones, donde permanecen una media de 8 meses, dependiendo de la raza, hasta su venta al matadero.

Actualmente se realiza el engorde de dos tipos de razas vacunas. Por un lado, se tiene una raza cruzada entre charolés y limunsín. Estos animales entran en las instalaciones con cinco meses de vida y con un peso aproximado de 170 kg. Permanecen en la explotación entre 9 y 11 meses y cuando se llevan al matadero para ser sacrificados tienen un peso de 600 kilos.

Por otro lado, la raza frisona, denominados a los terneros “pintos”. Estos terneros entran en las instalaciones con 4 - 5 meses de vida y con un peso de 100 kg

aproximadamente. Residen en las instalaciones durante 6 – 7 meses de vida y cuando son transportados al matadero tienen un peso de 400 kilos.

Ambas razas de vacuno están desarrolladas genéticamente para producir una carne de calidad, con rendimientos en el matadero de más de un 65%. Además, son animales que tienen un consumo de alimento de unos 7,5 a 8 kg al día.

La explotación cuenta con tres naves. Dos de esas naves están divididas en cuatro partes cada una, dando como resultado 8 alojamientos. La tercera nave está dividida en dos partes simétricas. En cada cuadra hay una media de 40 chotos. Se decide dividir las naves para poder tener un mejor control de los animales, así si un ternero cae enfermo o tiene problemas de salud se detecta rápidamente y es más fácil sanear el problema.

Se estima que en la explotación hay un total de 480 animales.

Su segunda actividad principal es la agricultura, siendo una parte importante de ingresos para la explotación y también un gasto. A su vez, esta agricultura sirve para autoabastecer a la propia granja. Los principales ingresos obtenidos de la agricultura son los trabajos a terceros que se realizan, como la labranza, la siembra y posteriormente los paquetes de paja que después se venden. Por otra parte, la empresa tiene que hacer frente a gastos elevados como es la compra de maquinaria, el precio del gasóleo, el precio del abono, etc.

4. NOMBRE Y LOGOTIPO DE LA EMPRESA

La empresa se llama Palomares Llanos S.C dado que son los apellidos de uno de los gerentes.

Para el logotipo, la empresa tendrá el suyo propio para que pueda diferenciarse del resto de explotaciones ganaderas que hay en la zona. También sirve para identificar rápidamente a la empresa y da un valor añadido.

El logotipo va a constar de dos espigas y un sol, así sólo con ver el logo se podrá identificar rápidamente a qué se dedica la empresa. El color verde y marrón transmiten unos sentimientos de tranquilidad, naturaleza, esperanza, que se relaciona con el campo y la agricultura.

El logotipo está impreso en pegatinas que lleva toda la maquinaria existente en la granja para que así, la gente al ver la pegatina ya asocie a la empresa con trabajos agrícolas y conozca el nombre de la empresa y ubicación.

Ilustración 4.1.-logotipo de la empresa



Fuente: elaboración propia

5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EXPLOTACIÓN

5.1. Ubicación

La explotación se encuentra en Balisa, una pequeña pedanía que pertenece al municipio de Santa María la Real de Nieva, en la provincia de Segovia. El pueblo está situado en el territorio de la Campiña Segoviana, a una altitud de 900 metros.

El pueblo cuenta con 45 habitantes censados, pero en el pueblo sólo residen 29. Desde el 2015 hasta el 2020 Balisa cuenta con un cambio de población anual de - 2,9%, siendo bastante negativo. De las 45 personas empadronadas 23 son hombres y 22 mujeres. (Citypopulation, 2021)

La mayoría de población activa que hay en Balisa se dedica a la explotación ganadera o agrícola, debido a la carencia de industria.

Como dato curioso podemos resaltar que antiguamente Balisa se escribía con V. En sus inicios se escribía con V porque el nombre viene de valle, lugar donde se encuentra el pueblo

5.2. Planos

5.2.1. Planos de la explotación

A continuación, se adjuntan unos planos de la ubicación de la explotación.

Ilustración 2.2.1.1 Localización de la provincia de Segovia en España



Fuente: (Pinares de la Miera, 2021)

En este plano se puede ver dónde se sitúa la provincia de Segovia en la península. Se encuentra más o menos en el centro, situada al norte de Madrid, provincia con la que linda. Su territorio también tiene límites con las provincias de Ávila, Valladolid y Soria.

Balisa se encuentra en una situación estratégica, puesto que se localiza a una hora y media de Madrid, capital de España, y a una hora de Valladolid. La

situación es estratégica puesto que si hay una avería, puede decidir dónde llevar a la máquina a reparar.

Por otro lado, Balisa se encuentra al oeste de la provincia de Segovia, casi en el límite con Ávila

Ilustración 2.2.1.2 Término de Balisa



Fuente: (Google Maps, 2021)

En la ilustración 2.2.1.2 (Término de Balisa) se puede observar el municipio de Balisa, en el cual se sitúa la explotación.

Cuenta con un total de 1.300 hectáreas entre monte y tierra de labor, la cual predomina.

Casi todo el término de Balisa es de propiedad privada, tanto las parcelas como el monte. El único lugar que pertenece al pueblo son las heras, que salen a subasta cada año y quien más pague se queda con ellas y, normalmente se usan para pastos y para dejar el cereal en verano para que se seque.

Casi todo el monte de Balisa es de uso privado, perteneciendo solo la parte más cercana al pueblo al ayuntamiento. En la zona centro del monte se encuentra “Peñarubias”, unas formaciones rocosas con un interés geológico alto por su tamaño y su color. Se denomina Peñarubias por su característico color rojizo y pálido

Ilustración 2.2.1.3 Parcela de la explotación



Fuente: (Google Maps, 2021)

En el plano se puede observar la explotación, donde se distinguen varias naves:

- Tres naves están ocupadas con animales de cebo.
- Una nave se usa para guardar el grano de la cosecha, es decir, la cebada y trigo.
- En otra nave se guarda la maquinaria.

- También cuenta con dos silos de hormigón donde se almacena y transforma el forraje segado.

5.2.2. Planos de parcelas

Aquí se puede observar la parcela de mayor y menor tamaño que hay en la empresa y sus diferentes características.

Ilustración 4.2.2.1.- Parcela más pequeña de la explotación



Fuente: (Sigpac, 2022)

En primer lugar, en la Ilustración 4.2.2.1.- (Parcela más pequeña de la explotación) podemos observar la parcela más pequeña que tiene la explotación. La parcela tiene una extensión de 3179 metros cuadrados. El terreno es arenoso con piedra granítica con poca materia orgánica, no es un terreno fértil. Esta colindante con un monte y tiene una pequeña inclinación hacia un arroyo cercano. Esta parcela siempre se siembra de cereal (cebada, trigo y centeno) por su poca fertilidad y por un problema con la plaga de conejos.

4.2.2.1.- Parcela más grande de la explotación



Fuente: (Sigpac, 2022)

La superficie de dicha parcela es de 16 hectáreas (16.000 metros cuadrados). El terreno es franco-arenoso con buena fertilidad. Dentro de la parcela tiene varios recintos que son de pasto arbustivo o lo denominado perdidos, en ellos suele haber piedras de roca madre. La parcela tiene una inclinación hacia un arroyo, "El Montalvo". En esta parcela se siembra cereales, colza, girasol y leguminosas.

5.3. Superficie de cultivo

La explotación tiene agricultura de secano debido a que en esta zona no se da el regadío por la ausencia de pozos subterráneos.

En la actualidad, cuenta con 211 hectáreas repetidas en las poblaciones de Balisa, Ochando, Paradinas, Marazuela, Melque y Pinilla. Dichos pueblos están en los alrededores de Balisa, lugar de residencia habitual del propietario y domicilio social de la empresa, y donde se encuentran las máquinas necesarias para hacer la labor. La superficie más alejada de Balisa se encuentra a unos 15 kilómetros, en la población de Marazuela. Las superficies actuales son pequeñas-medianas y con unos rendimientos medios de 2.500 kg de cebada por hectárea.

Los cultivos que se siembran son cebada-trigo en un 80%, veza en un 14% y girasol-cártamo-camelina en un 2,8%. El resto, 3,2%, se deja de barbecho (durante un año o dos se deja una superficie sin sembrar para que la tierra descanse o se regenere, y así pueda

seguir con un buen rendimiento). Las parcelas sembradas de veza se siegan para forraje, durante la primavera, después se ensila en la propia finca y se usa para la alimentación de los animales propios o para venderlo a otro ganadero del pueblo.

Las hectáreas que se empacan se dividen en 170 hectáreas propias más 524 hectáreas que se realizan a terceras personas. Las alpacas hechas para terceras personas se quedan en la explotación para un uso propio o para venderlas si hay un excedente. De las 170 hectáreas propias que se empacan se produce unos 273.700 kg de paja y de las 524 hectáreas que se empacan a terceros se produce unos 843.640 kg de paja. El valor que cuesta producir un paquete de paja es de 0,03 euros el kg. El precio al que se vende un paquete de paja a un tercero es de 1¹ euro.

5.4 Análisis DAFO

A continuación, podemos ver el análisis DAFO, una herramienta que nos sirve para realizar un análisis interno y externo de la empresa.

Tabla 5.4.1 Análisis DAFO

| ANÁLISIS INTERNO | ANÁLISIS EXTERNO |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>DEBILIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Empacadora actual obsoleta - Nave limitada para guardar los paquetes de paja (los que no entran en la nave se amontonan en el campo, construyendo así cinas de paquetes de unas 3.000 unidades) - Horas de mano de obra limitada | <p><u>AMENAZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Lluvias y granizos que dañen la cosecha - Precios muy elevados de las piezas para la reparación y mantenimiento de la máquina - Subida del coste del gasoil |

¹ Siempre se paga a 1 euro el paquete de paja sin tener en cuenta la producción de paja de dicho año.

| <u>FORTALEZAS</u> | <u>OPORTUNIDADES</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - Alto poder adquisitivo para comprar la nueva máquina - Gran experiencia en el sector agrario - Experiencia en el empacado de más de 20 años | <ul style="list-style-type: none"> - Poca competencia al haber una escasa población - Posibles nuevos clientes |

Fuente: elaboración propia

5.4. Maquinaria actual

A continuación, se detallan todos los vehículos y aperos que existen en la explotación:

5.4.1. Tractores

- Kubota M105: 105cv equipado con pala Malleuux.
- Kubota M120: 120cv.
- Kubota M130: 130cv.
- Kubota M7171 PREMIUM.

5.4.2. Cargadora

- Merlo p37.7.

5.4.3. Maquinaria de arada

- Vertedera Kevernland L85 de cuatro cuerpos de anchura variable.
- Vertedera Kevernland modelo E cuatro cuerpos.
- Cultivador Vomer 17 brazos semichisel.
- Cultivador de herrero 9 brazos.

- Gradas Amazone kg 301, grada rotativa de 3 metros.
- Gradas Rau de 32 discos 3,75 metros.
- Rulo 2120 3,5 metros.

5.4.4. Sembradora

- Sola 2110 3,5 metros

5.4.5. Remolques

- Juscafresa j88 esparcidor de 15 metros cúbico.
- Juscafresa Voc 15 bañera de 25 metros cúbicos.
- Bolaños de 10 metros cúbicos.
- Juscafresa plataforma de 8 metros

5.4.6. Otros vehículos

- Coche Nissan Patrol 4x4

5.4.7. Empacadora

La explotación cuenta con una empacadora WELGER D4000 CHAMPION de cuatro cuerdas, con unas medidas de 70x80 sin precámara. Se estima que la empacadora ha realizado unos 100.000 paquetes de paja a lo largo de sus 10 años de vida. Ésta se compró de segunda mano en el año 2012.

Con las características que posee se obtiene alpacas de unos 210-230 kg y una longitud de unos 2,5 metros. Tiene una anchura de trabajo de 2,5 metros de pick-up², velocidad de trabajo de 6 km/h de media, rendimiento de 2,88 hectáreas/hora y al año produce 6048 alpacas en 300 horas de trabajo. Estas horas de trabajo se realizan durante los meses de verano, sobre todo en julio.

² Pick-up: son unas púas que lleva la empacadora instaladas en la parte posterior que hace que empuje la paja hacia dentro de la empacadora

El tractor que se utiliza para manejar esta máquina es un Kubota M7171 PREMIUM que tiene 170 cv. Trabaja en un régimen de 2.000 r.p.m.³ y con 1.000 r.p.m. de toma de fuerza para el uso de esta empacadora.

Todos los aperos mencionados anteriormente son necesarios para poder realizar las tareas en el campo, pero la máquina que vamos a estudiar a fondo es la empacadora, debido a que está algo obsoleta y es conveniente hacer un cambio para poder obtener un rendimiento mayor a las parcelas de la explotación y así conseguir un mayor beneficio.

Ilustración 2.4.7.1. Empacadora actual con tractor Kubota M7171 PREMIUM



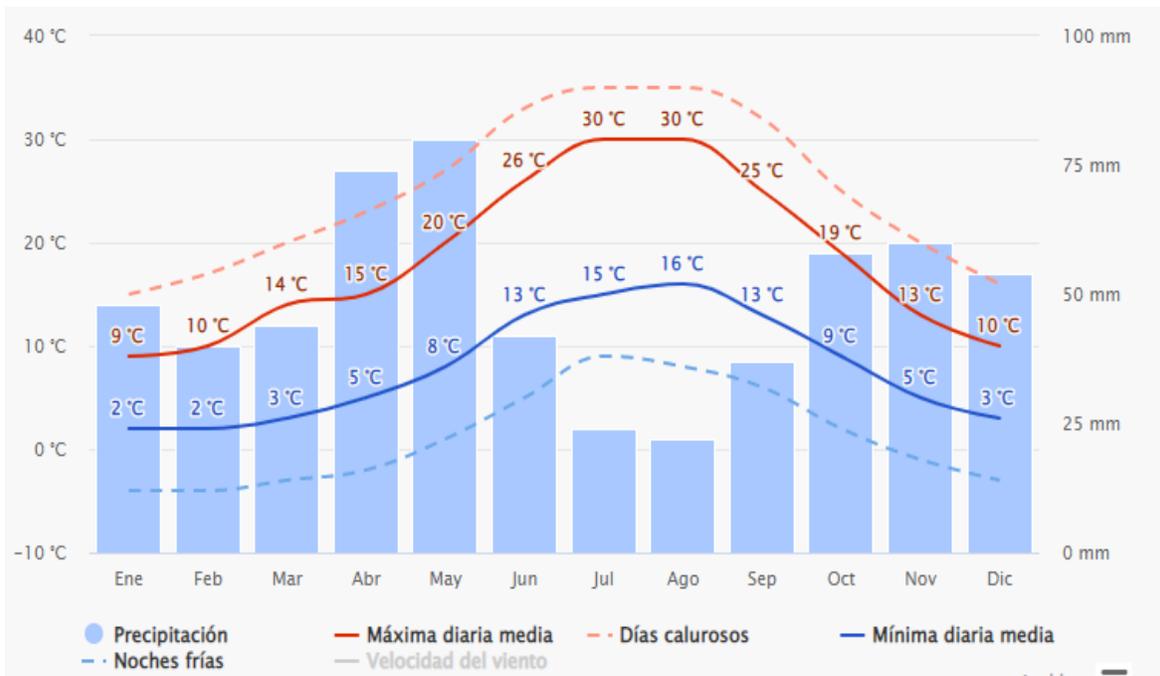
Fuente: Elaboración propia

5.5. Características climáticas y edafológicas

El clima que se encuentra en Balisa generalmente es frío durante el otoño, invierno y primavera, mientras que los veranos son muy calurosos. A continuación, se observa un gráfico con las características del clima en Balisa:

³ R.p.m.: son una medida de frecuencia que te indican con qué rapidez está funcionando dicha máquina en cierto momento. Es la velocidad de giro del motor.

Ilustración 2.5.1. Temperaturas medias y precipitaciones en Balisa



Fuente: (meteoblue, 2021)

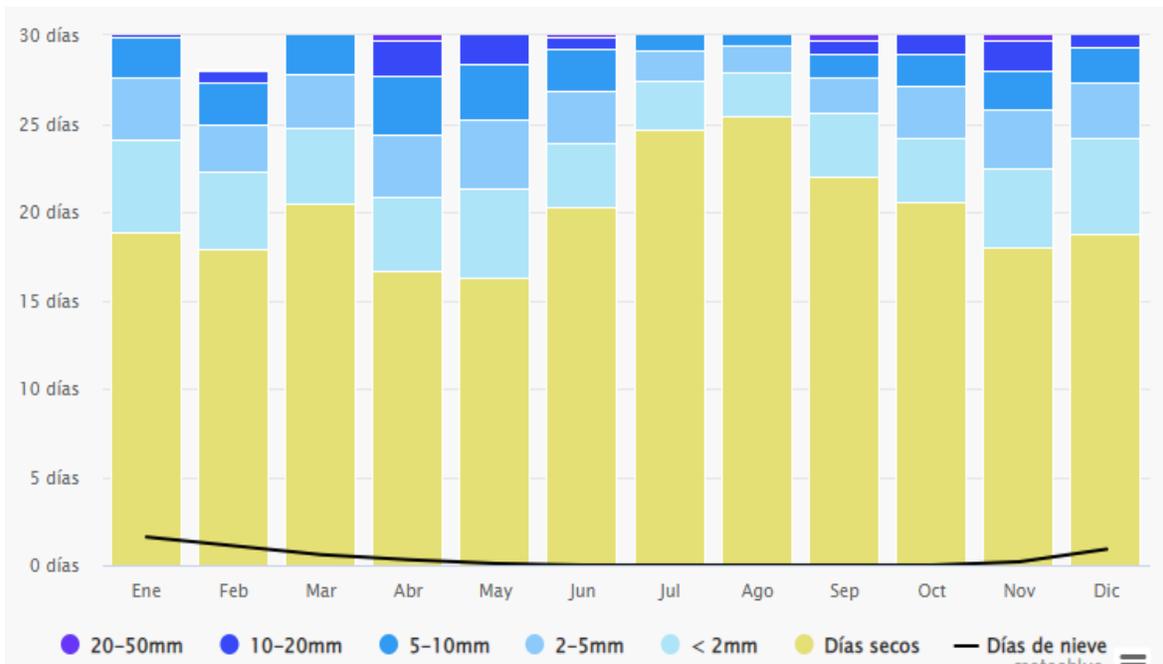
En la ilustración se puede observar que la temperatura en Balisa oscila entre 2 y 30 grados, alcanzando su punto más caluroso en los meses de julio y agosto y los meses más fríos en diciembre, enero y febrero.

El mes más caluroso corresponde con el mes de julio, alcanzando una temperatura máxima diaria de 30 grados y mínima diaria de 15 grados. Los días más calidos del mes pueden llegar a alcanzar los 35 grados y una mínima diaria de 9 grados. Existe una gran brecha de temperatura entre los días y las noches. La temperatura media de este mes es de 22,5 grados. El mes más frío de del año pertenece al mes de enero, donde existe una media máxima diaria de 9 grados y una mínima de 2 grados, llegando a tener las noches más frías 4 grados bajo cero y los días más calurosos 15 grados. La temperatura media de este mes es de 3,1 grados.

Estas temperaturas hacen que sólo pueda sacarse una cosecha por año, que se produce en los meses de verano (junio, julio y agosto).

A continuación se observa un gráfico con los días que puede haber precipitaciones y la cantidad de estas.

Ilustración 2.5.2 Cantidad de precipitación



Fuente: (meteoblue, 2021)

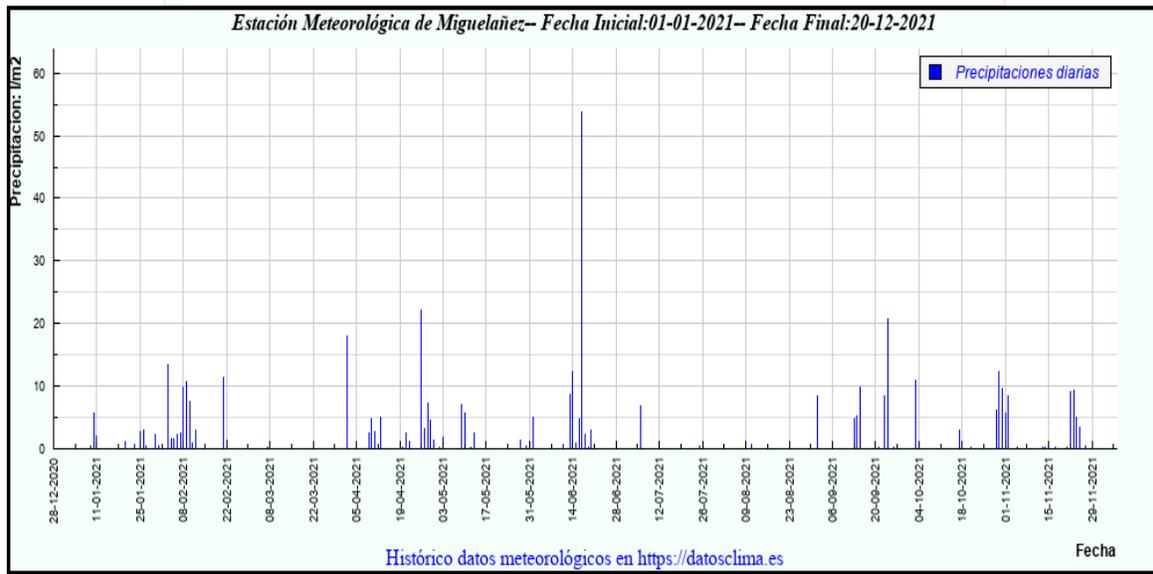
En la ilustración 2.5.2 (Cantidad de precipitación) se puede observar como los meses de julio y agosto son los más secos, donde coincide con el verano.

A su vez, los más lluviosos son los meses de abril y mayo. Gracias a que estos meses sean los más lluviosos hacen que el grano comience a crecer, para que en el mes de junio-julio se pueda cosechar.

También, las precipitaciones que hay en primavera-verano, si son muy fuertes o vienen acompañadas de pedrisco, pueden dañar la cosecha, haciendo que el grano se desprenda de la espiga y caiga al suelo y no se saque ninguna producción. Los días de nieve son escasos y muchos años ni siquiera nieva, pero si la nieve que cae perdura durante días en la tierra también puede dañar el grano, haciendo que disminuya la recolecta.

En la siguiente ilustración se puede observar las precipitaciones registradas en la Estación Meteorológica de Miguelañez desde el 1 de enero de 2021 hasta el día 20 de diciembre de 2021.

Ilustración 2.5.3 Gráfica y datos de precipitaciones en 2021 en la Estación Meteorológica de Miguelañez



Fuente: (datosclima, 2021)

De todas las Estaciones Meteorológicas que hay en la provincia de Segovia, la de Miguelañez es la más próxima a Balisa. Se encuentra a una distancia de unos 13 kilómetros, por lo que la temperatura y precipitaciones son semejantes.

Por otro lado, las características del suelo de Balisa son dispares dependiendo de la zona, ya que podemos encontrar desde granito hasta terreno arcilloso, pasando por tierra de pinar.

Diez (2002) afirma: “La cuenca del Duero en Segovia se caracteriza por amplias llanuras, desarrolladas mayoritariamente sobre rocas sedimentarias poco consolidadas (conglomerados, arenas, limos, arcillas, margas). Dentro de ese carácter de llanura, pueden aparecer zonas ligeramente onduladas, resultado de la sucesión de lomas y vaguadas (campiñas), zonas muy planas (llanos), y llanuras arenosas (arenales). [...]

Las llanuras desarrolladas sobre rocas sedimentarias son el dominio de la agricultura (de secano y regadío) y de la ganadería intensiva, y las poblaciones son mayores que en el piedemonte. También de cultivos arbóreos: choperas en cursos fluviales, y pinares de pino resinero en los arenales.” (Herrero, 2021, p.22)

La vegetación es bastante excasa, siendo una llanura sin contar con apenas árboles. El monte de Balisa sí cuenta con una extensa flora, donde predomina la encina, productora de bellotas. Asimismo el término de balisa cuenta con bastantes pequeños arroyos, que están rodeados de árboles como fresnos y chopos.

5.6. Rotación de Cultivo

Los cultivos que se siembran en las parcelas de la explotación son: cebada, trigo, veza, girasol, cártamo y camelina.

Las características que poseen las parcelas las semillas anteriormente citadas son las más óptimas de cultivar, puesto que no son tierras demasiado fértiles por la escasez de pozos subterráneos

Los cereales siempre se siembran en otoño. El trigo se siega en verde durante la primavera para ensilarlo, mientras que la cebada a lo largo del verano cuando ya está seca, para sacar el grano. Una parte del fruto de la cebada se vende a terceros y otra parte se usa para consumo animal de la propia explotación.

La veza se siembra en otoño y también se siega en verde durante la primavera para ensilarlo en la explotación.

La camelina se siembra en otoño para finalmente segarla a finales de la primavera. Las semillas de la camelina se venden para hacer bioetanol⁴, más concretamente para el queroseno de los aviones.

El cártamo se siembra más o menos en el mes de abril y se recoge en el mes de septiembre. Su semilla se usa para elaborar biodiesel⁵.

La rotación de cultivo es la siguiente:

- Primer año: cebada.

⁴ El etanol es un combustible que puede producirse a partir de un gran número de plantas, con una variación, según el producto agrícola, del rendimiento entre el combustible consumido y el generado en dicho proceso. (Wikipedia, 2021)

⁵ El biodiesel es un biocombustible sintético líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales. (Rinconeducativo, 2021)

- Segundo año: veza.
- Tercer año: girasol o cártamo.
- Cuarto año: trigo.

Esta rotación no es perfecta ni adecuada para el tipo de suelo que hay en Balisa, pero es la más económica dadas las condiciones climáticas y edafológicas de la zona.

5.7. Cronograma labores agrarias

En la próxima ilustración se puede observar las tareas que se realizan en el campo a lo largo del año. Como se aprecia, sólo se empaca en los meses de junio, julio y agosto, justo después de cosechar el grano, aunque las tareas en el campo no cesan en todo el año.

Aunque durante todo el año hay que estar al cuidado del campo, los meses más duros de trabajo son los meses de segar y cultivar, es decir, junio, julio y agosto por un lado en la campaña de cosecha y septiembre octubre y noviembre por otro lado con la época de la simiente⁶.

Ilustración 4.7.1 Calendario de actividades agrarias

| CALENDARIO 2022 | | | | | | | |
|-----------------|--------|---------|----------|---------|-----------|------|--------|
| TAREA | LABRAR | SEMBRAR | COSECHAR | EMPACAR | HERVICIDA | RULO | ABONAR |
| ENE | | | | | X | X | X |
| FEB | | | | | X | | X |
| MAR | | | | | | | X |
| ABR | | | | | | | |
| MAY | | | | | | | |
| JUN | | | X | X | | | |
| JUL | | | X | X | | | |
| AGO | | | | X | | | |
| SEP | X | | | | | | |
| OCT | X | X | | | | | X |
| NOV | X | X | | | X | | X |
| DIC | | | | | X | X | X |

Fuente: Ilustración propia

⁶ Época de arar y sembrar las parcelas

Se lleva a cabo la labranza y la siembra durante los meses de septiembre, octubre y noviembre para que el grano crezca lo suficiente y así en los meses de junio, julio y agosto se pueda cosechar y posteriormente empacar.

El herbicida se echa en los meses de noviembre a febrero, siempre y cuando no esté lloviendo o se prevea que va a llover, puesto que, de ser así, la lluvia podría llevarse el producto y perjudicar a otras especies. El rulo es una especie de rodillo que se utiliza para compactar la tierra y que así esté más llano el terreno y facilite las labores agrícolas. El abono se puede echar durante las estaciones de otoño e invierno y así ayudar a que la tierra tenga más nutrientes y produzca una mayor cantidad y calidad de grano.

Como se observa en la anterior tabla, los únicos meses que no se realizan tareas con el tractor en el campo son los meses de abril y mayo, pero sí se visitan las distintas parcelas con el coche. Esto se hace porque debido a las lluvias tan fuertes que hay en esos meses, el agua se queda estancado en las tierras, haciendo que el grano se marchite por exceso de humedad y no haya producción en esa campaña. Para evitar que esto ocurra, se busca la pendiente de la parcela y con un azadón se va abriendo camino en la tierra para que el agua vaya a las caceras.

5.8. Equipos de protección individual (EPIS)

Para que el trabajador pueda hacer su labor correctamente sin sufrir ningún daño este está equipado de EPIS. En primer lugar, siempre que se baja del tractor lleva puesto un mono de trabajo y guantes, para así evitar que pueda sufrir algún tipo de daño la piel.

También cuenta con un casco, gafas y mascarilla por si tuviese que manipular la empacadora y así evitar que se pueda dañar la cabeza o que el polvo de la paja penetre en sus ojos o boca/nariz. En la cabina del tractor siempre se hallará un casco auditivo que sirve para proteger al oído del ruido.

A su vez, siempre se debe llevar botas de trabajo, con la puntera de acero, para evitar lesiones en los pies o tobillos.

Por otro lado, también cuenta con unas rodilleras y una esterilla por si es necesario manipular la máquina desde el suelo y así no hacerse daño en las rodillas ni espalda.

En el tractor se deberá llevar siempre un chaleco reflectante por si el tractor se averiase en la vía pública o carretera, con el fin de que al conductor se le visibilice mejor.

Por último, se lleva un sombrero de paja o gorra en el tractor para las horas más calurosas del día, puesto que puede dar un golpe de calor.

Al mismo tiempo, el tractor siempre va equipado con un extintor, dado que con las temperaturas tan fuertes que hay puede suceder un incendio en cualquier momento.

También se lleva una caja de herramientas, por si fuese necesario arreglar una pequeña avería sin la necesidad de ir hasta la finca y perder tiempo.

Aunque esto es suficiente para que ni el trabajador ni la máquina sufran daños, también se cuenta con un coche todoterreno 4x4 que está equipado con otra caja de herramientas, otro extintor, un botiquín de primeros auxilios y sogas por si la máquina se quedase atrancada.

Aquí se pueden observar algunos de los EPIs más importantes anteriormente dictados:

Ilustración 5.8.1.- EPIs



| | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">BOTAS</p> |  |
| <p style="text-align: center;">CASCO</p> |  |
| <p style="text-align: center;">CHALECO REFLECTANTE</p> |  |
| <p style="text-align: center;">GAFAS</p> |  |

Fuente: elaboración propia

6. ANÁLISIS ECONÓMICO EMPACADORA ACTUAL

A continuación, se exponen los datos de interés para después redactar los costes y beneficios de la empacadora que existe actualmente en la explotación:

- Va máquina actual: 24.000 euros. El valor actual es el precio que tiene hoy en día la máquina si se vendiese
- Velocidad de trabajo: 6 Km/h.
- Rendimiento: $6 \text{ m/ancho} \times 6000 \text{ m/h} \times 0.8 = 28800 \text{ m}^2 = 2.88 \text{ ha/hora}$.

1 hora → 2.88 hectáreas

X → 694 hectáreas

Con esta regla de tres se obtiene un valor de $X = 240$ horas/ anuales (la campaña se realiza durante los meses de junio/julio/agosto)

- Vida útil: 10 años. La vida útil es el periodo que se estima para su utilización.
- Kilos que pesa una alpaca: 230 Kg.

También necesitaremos varios valores que vienen dados en las siguientes tablas:

Tabla 6.1 Tabla para sustituir las letras por coeficientes

| TIPO DE MAQUINARIA | C1 | C2 | C3 | F1 | F2 |
|----------------------------------|-------|-------|--------|-------|-----|
| Tractor <60kW | 0.981 | 0.093 | 0.0058 | - | - |
| Tractor 60-120 kW | 0.942 | 0.100 | 0.0008 | - | - |
| Tractor > 120kW | 0.976 | 0.119 | 0.0019 | - | - |
| Tractor 2 ruedas motrices | - | - | - | 0.007 | 2.0 |
| Tractor 4 RM y cadena | - | - | - | 0.003 | 2.0 |
| Arado | 0.738 | 0.051 | - | 0.29 | 1.8 |
| Gradade disco | 0.891 | 0.110 | - | 0.18 | 1.7 |
| Cultivador | 0.891 | 0.110 | - | 0.27 | 1.4 |

| | | | | | |
|--------------------------------|-------|-------|--------|------|-----|
| Sembradora | 0.883 | 0.078 | - | 0.32 | 2.1 |
| Abonadora | 0.943 | 0.111 | - | 0.63 | 1.3 |
| Pulverizador | 0.943 | 0.111 | - | 0.41 | 1.3 |
| Segadora | 0.756 | 0.067 | - | 0.44 | 2.0 |
| Empacadora | 0.852 | 0.101 | - | 0.23 | 1.8 |
| Cosechadora de cereales | 1.132 | 0.165 | 0.0079 | 0.04 | 2.1 |

Fuente: elaboración propia

Por otro lado, en la siguiente ilustración se pueden observar la diferencia entre los costes fijos y los costes variables de la máquina.

Ilustración 6.2 Costes fijos y variables

| Tipo de coste | Factores que intervienen en el cálculo |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Costes fijos | |
| Amortización | <ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • Valor de desecho • N° de horas trabajadas en la vida de la maquina |
| Intereses | <ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • Valor de desecho • Interés bancario al que se podría conseguir el dinero • N° de horas anuales trabajadas por la maquina |
| Alojamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición (Va) • N° de horas anuales trabajadas por la maquina • Valor tabulado (0,75 % del Va) |
| Seguros e impuestos | <ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición (Va) • N° de horas anuales trabajadas por la maquina • Valor tabulado (1,25 % del Va) |
| Costes variables | |
| Reparaciones y mantenimiento | <ul style="list-style-type: none"> • Valor de adquisición • N° de horas trabajadas en la vida de la maquina • Valor tabulado en función de las características de la maquina |
| Combustibles | <ul style="list-style-type: none"> • Potencia nominal del motor de la maquina • Consumo específico • Carga media del motor (valor tabulado) • Precio del combustible |

Fuente: (Serida, 2022)

Por un lado, tenemos los costes fijos que vienen compuestos por amortización, alojamiento y seguros e impuestos. Estos costes son fijos porque son independientes a las horas de utilización de la máquina y todos los años habrá que pagarlos. En este caso, no hay que pagar un coste fijo de intereses puesto que no se solicita un préstamo para adquirir la máquina, se hace con el capital ahorrado de la explotación.

Por otro lado, se comprenden los gastos variables que son los siguientes: reparaciones y mantenimiento, combustible y mano de obra. Estos gastos sí varían en función de las horas de trabajo de la máquina, siendo mayores cuantas más se trabajen.

CÁLCULO COSTES EMPACADORA

- **AMORTIZACIÓN ANUAL:**

La máquina en la actualidad, después de 6 años de trabajo, tiene un valor de 24.000 euros. Se estima que su vida útil sea de 10 años, por lo que aún le quedan 4 años de funcionamiento.

La empacadora se compró de segunda mano hace un par de años, por lo que no se sabe el valor exacto de compra, pero realizando una regla de tres se ha podido sacar el valor:

$$24.000 \text{ €} \rightarrow 4 \text{ años}$$

$$X \rightarrow 10 \text{ años}$$

$$X = (24.000 \times 10) / 4 = 60.000 \text{ €}.$$

$$V_0: 60.000 \text{ €}$$

$$\text{Amortización anual} = (60.000/10) = 6.000 \text{ €}$$

- **ALOJAMIENTO:**

El alojamiento es el coste que supone tener la máquina parada, es decir, sin hacer labores en el campo y también por mantenerla a resguardo en una nave. La máquina solo realiza labores durante la campaña de verano, más concretamente en los meses de junio-julio-agosto.

$$\text{Alojamiento: } 0,0075^7 \times 24.000 = 180 \text{ €}$$

- SEGUROS E IMPUESTOS

Se paga al año 200 euros de seguro e impuesto por la utilización de la maquina

- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

Es lo que se estima que se va a gastar en reparar y mantener a la empacadora durante el periodo de campaña

$$F1 \times \text{Valor de adquisición} \times (\text{Horas anuales}/1000)^{F2}$$

$$RM = 0.23 \times 24000 \times (240/1000)^{1.8} = 422.97 \text{ euros / año}$$

- MANO DE OBRA:

La mano de obra es lo que se paga por realizar el trabajo de empacar. El coste es de 8 euros a la hora.

$$8 \text{ euros/ h} \times 240 \text{ h/ año} = 1.920 \text{ euros/ año.}$$

- COMBUSTIBLE:

Es lo que se estima que se va a gastar en el gasoil durante la campaña.

$$Q: 0,2226^8 \times \text{potencia en kW} = \text{litros hora.}$$

$$Q = 0,2226 \times 125,03 = 27,836 \text{ l/ h.}$$

$$27,836 \text{ l/ h} \times 0,60 \text{ e/ l} = 16,70 \text{ euros / hora.}$$

$$16,70 \text{ euros / hora} \times 240 \text{ horas/ año} = 4.008 \text{ euros/ año.}$$

- TOTAL COSTES EMPACADORA (amortización + alojamiento + seguros e impuestos + reparaciones y mantenimiento + mano de obra + combustible) = 6.000 + 180 + 200 + 422,97 + 1.920 + 4.008 = 10.810,97 € al año.

⁷ Es un valor constante

⁸ Es un valor constante

CÁLCULO DE COSTES Y BENEFICIOS PRODUCCIÓN PAQUETES DE PAJA

- **BENEFICIOS**

694 hectáreas x 1.610 Kg/ hectárea = 1.117.340 Kg de paja.

1.117.340 Kg x 0,03 euros/ kg = 33.520,20 euros de ganancias brutas

- **COSTES**

1.117.340 Kg / 230 Kg cada alpaca = 4.858 alpacas

524 hectáreas a terceros x 1.610 kg/ hectárea = 843.640 Kg de paja en tierras de terceros

843.640 / 230 Kg cada alpaca = 3.668 alpacas a terceros

3.668 alpacas x 1 euro alpaca = 3.668 euros de paja a pagar a terceros

- **COSTES TOTALES** (Total costes empacadora + Euros de paja a pagar a terceros): 10.810,97 + 3.668 = 14.478,97 euros costes.

GANANCIAS: 33.520,20 euros ganancias brutas – 14.478,97 = 19.041,23 euros ganancias al año.

7. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Las máquinas elegidas para la realización de este estudio son las siguientes:

→ Krone BP 870 HDP MULTIBALE.

→ Massey Ferguson 2240.

→ Welger DELTA 4006.

7.1. Características de las máquinas elegidas

A continuación, se explican las características de cada una de ellas:

1. KRONE 870 HDP

La cámara de empacado es de 80 cm de ancho y 70 cm de alto, y hay cinco atadores dobles en lugar de los cuatro habituales. En el modo MultiBale⁹, dos atadores nudos de los embalajes y de los otros tres atan la gran paca, que puede estar entre 1 y 2,7 m de longitud.

Las ventajas son evidentes: sólo unas pocas pacas grandes necesitan ser recogidos en el campo, y de vuelta a la granja los pequeños paquetes son fáciles de separar manualmente simplemente cortando a través de tres hilos. Sin embargo, si se requieren densidades muy altas, la presión de prensado puede aumentarse hasta el nivel HDP¹⁰ familiarizado a través de la caja de control. Esto permite que el Big Pack 870 HDP¹¹ para alcanzar densidades de hasta un 25% más de empacadoras estándar - un factor decisivo en la paja de tracción, ni cuando las balas tienen que ser transportados a largas distancias.

Los cinco atadores dobles asegurar los fardos se mantienen unidas de forma segura. Big Pack 870 viene con el activo de recogida de serie, lo que añade un rodillo de alimentación de potencia a la camless EASYFLOW pick-up. Ancho de trabajo es ya sea de 195 cm o 235 cm (DIN 11220). Es con el material corto, quebradizo y ensilaje de que el activo de recogida realmente entra en su cuenta, entregando rendimientos consistentemente superiores.

Otra pieza de equipo estándar es el sistema electrónico de utilidad Comfort; además de un gran número de funciones que pueden ser controlados a través del terminal, el sistema cuenta con el control del hilo superior.

Como otra ventaja, el sistema de corte X-Cut¹² se baja hidráulicamente desde el terminal basado en la cabina. El acceso a las cuchillas también es muy fácil. Sólo tiene que desplegar un cajón a cada lado de la máquina.

⁹ La empacadora puede tener dos tipos paquetes: 1. Cuatro atadores que atan pacas grandes. 2. Dos atadores atan pacas más pequeñas.

¹⁰ High Density Power. La máquina es capaz de ofrecer más presión en el túnel de prensado de la paja, con lo cual las alpacas pesan más.

¹¹ Modelo de empacadora

¹² Picador de la paja. La paja queda más trillada y corta con el fin de que el ganado pueda comerlo mejor

Además de las características estándar, Krone también ofrece una serie de extras opcionales útiles para Big Pack 870 HDP HighSpeed, tales como sensores de humedad en ambos lados de la cámara de empaqueo que miden la humedad contenida de las balas y calcular promedios cual el operador puede leerse en el terminal.

Otro extra opcional es el sistema de pesaje integrado en el tobogán de alpacas, que mide el peso de la bala con la ayuda de cuatro células de pesaje. Las pruebas de campo han demostrado que la exactitud de este sistema es de +/- 2 por ciento. Como otra especialidad, Big Pack 870 HDP (XC) MultiBale ofrece la opción de reducir el ancho de la cámara de prensado por 3 cm. Esta característica opcional es particularmente apreciada en los mercados donde las balas se envían en contenedores de 40 pies mar HighCube, que pueden ser explotadas a su máxima capacidad por las balas de los anchos reducidos. (Docplayer, 2022)

Imagen 4.1.1 Ejemplo empacadora Krone



Fuente: (Specs, 2022)

2. MASSEY FERGUSON 2240

Una de las características más impresionantes de cualquier modelo de la serie MF 2200 es el recogedor. El volumen de cultivo que puede procesar cada una de estas máquinas es de ver para creer. El diseño integrado del sistema de flotación con resorte de compresión del recogedor es un factor fundamental para su capacidad de adaptación al terreno.

El nuevo diseño ofrece una gran distancia al suelo durante el empaclado y el transporte.

Los cuatro sinfines¹³ cuádruples de alimentación para la empacadora "Packer" confieren una impresionante capacidad al recogedor con todo tipo de cultivos. Una entrada favorable y uniforme del cultivo por la horquilla de alimentación permite a la máquina funcionar al máximo de su potencial. Las empacadoras "Cutter" incorporan un sinfín superior que abarca todo el ancho para proporcionar una alimentación del producto más regular.

Su gran capacidad, la densidad de las pacas líder en el sector y la forma exterior proceden todas del galardonado diseño de cámara de precompresión. Cuando la cámara se encuentra completamente llena, la puerta de activación se acciona y la horquilla de la precámara transporta la lámina completamente formada a la cámara de empaclado.

Impulsado por un gran grupo de transmisión de gran potencia, el pistón se acciona mediante dos grandes bielas. Estas contienen sensores de carga que miden la carga en la superficie del pistón. La información de sensores de carga se emplea para supervisar el sistema de control de densidad automático, además de proporcionar al operador flechas de guía de conducción en hileras irregulares.

La cámara de pacas de la serie MF 2200 se ha desarrollado para producir pacas con una forma perfecta y una densidad increíble. Este diseño proporciona una solidez superior y una fiabilidad duradera. Cámara de pacas OptiForm™ Control de densidad automático Sistema de densidad de doble efecto y tres sentidos. Control de densidad automático a través del monitor de empacadora C1000.

El sistema de doble nudo desarrollado de forma pionera en la fábrica de Hesston cuenta con un registro imbatible de fiabilidad, con más de 35 años atando varios millones de pacas en todo el mundo, y sigue realizando esta función esencial en las empacadoras de la serie MF 2200. Con el fin de conseguir una calidad y protección perfecta en las pacas, las anudadoras se accionan mediante cadenas directamente desde el grupo de transmisión principal, con lo que se consigue una sincronización precisa del émbolo, los atadores y las agujas.

¹³ Alimentador. Elemento que introduce la paja desde el recogedor hasta la cámara de prensado

El sistema AutoLube¹⁴ lubrica con regularidad veintiséis puntos clave de la fila de atadores, lo que garantiza una producción fiable y perfecta paca tras paca. El nuevo sistema de lubricación automática de cadena aplica aceite automáticamente a las principales cadenas de transmisión de la empacadora. Otra función que prolonga la vida del componente minimiza el mantenimiento y reduce el coste de propiedad.

La función opcional de control electrónico de longitud de pacas permite ajustar rápida y fácilmente la longitud de las pacas mediante el monitor de empacadora C1000.

La operación de empacado completa se puede supervisar de principio a fin por medio del monitor de empacadora C1000, extremadamente versátil y fácil de utilizar, que pone el control en manos del operador en cada etapa del proceso. (Docplayer, www.docplayer.es, 2022)

Imagen 4.1.2 Ejemplo empacadora Massey Ferguson



Fuente: (Asaja, 2022)

3. WELGER D 4006

La gestión completa de la empacadora, es decir, de todas las funciones y de supervisión y manejo, puede llevarse a cabo desde la cabina del tractor a través de un pequeño dispositivo portátil con un diseño claro y sencillo. Todas las condiciones de funcionamiento importantes se representan gráficamente en una pantalla grande y bien

¹⁴ Lubrica todas las partes móviles de la máquina

iluminada. El teclado numérico, que también se encuentra iluminado, puede utilizarse para hacer rápida y fácilmente todos los ajustes necesarios.

Tiene alimentación asistida, protección automática contra sobrecargas. Con este embrague, la transmisión y el pistón quedan protegidos contra sobrecargas. El molesto reemplazo de pernos de cizalla ya pertenece al pasado. Hydroflexcontrol, trabajo relajado con el máximo rendimiento. Con el fondo de canal de alimentación abatible hidráulicamente, que no solamente hace que el manejo de la empacadora sea mucho más fácil, sino que también incrementa claramente el rendimiento, la tecnología Hydroflexcontrol se utiliza en la actualidad en esta gama de empacadoras tras someter a prueba su aplicación en las rotoempacadoras Lely Welger.

Posee suficiente reserva de cuerda para largos días de trabajo bajo capós protectores de fácil y cómodo acceso. Enhebrado rápido y fácil, simple de usar y mantener

El sistema de atado de funcionamiento probado y contrastado trabaja eficazmente y sin fallos con todo tipo de cuerdas de calidad estándar. Los nudos con doble lazo y auto extraíbles tienen una resistencia a la tensión por encima de la media y logran que un brazo separador resulte innecesario. Los cojinetes sin mantenimiento del atador aumentan la vida útil y reducen al mínimo el mantenimiento requerido.

Con cuatro ruedas: funcionamiento uniforme, presión mínima sobre el terreno Ambos ejes se hallan montados sobre un chasis pivotante con suspensión por resorte, lo que da como resultado una distribución uniforme del peso sobre las cuatro ruedas. El eje posterior direccional permite a las ruedas seguir fielmente al tractor, de modo que se preserva el forraje y el terreno. Para dar marcha atrás, el eje direccional se puede bloquear hidráulicamente. Las cuatro ruedas cuentan con freno, lo cual logra la máxima desaceleración y evita el balanceo.

Una rampa de rodillo y un expulsor de balas manejados de forma electro-hidráulica forman parte del equipamiento opcional. Aportan un control sencillo y una expulsión suave de las balas.

Incorpora un circuito hidráulico para el canal de presión. Ello implica la independencia casi completa del sistema hidráulico del tractor. (Docplayer, Docplayer, 2022)



Fuente: (agrodoctor.eu, 2022)

7.2. Capacidad de trabajo

- **KRONE 870 HDP**: esta máquina tiene 235 cm de recogedor, velocidad de trabajo de 12 km/h, rendimiento de 7,2 hectáreas hora de media, vida útil de 20 años y son necesarios 143 cv para accionar esta maquina
- **MASSEY FERGUSON 2240**: esta máquina tiene un recogedor de 225 centímetros, son necesarios 150 cv para mover esta empacadora, velocidad media de trabajo de 9 km/hora, con un rendimiento de 5,4 hectáreas a la hora de media y tiene una vida útil de 20 años.
- **WELGER D 4006**: esta máquina tiene de recogedor 235 cm de ancho, velocidad media de trabajo 8km/hora, un rendimiento medio de 4,8 hectáreas a la hora, esta máquina requiere 130 cv para su trabajo, y su vida útil es 20 años.

8. MEJORA DE LA SITUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

Al adquirir una nueva empacadora más potente a la explotación se puede obtener un mayor rendimiento a la hora que con la máquina ya existente y a su vez se pueden realizar más hectáreas.

8.1. Superficie de cultivo

Tras la compra de la nueva empacadora se añadirían un total de 806 hectáreas a empacar, lo que supone 1.297.660 kg de paja más de media por año y supone un aumento de ingresos. Junto con las hectáreas que ya se empacan hacen un total de 1.500 ha. El coste de un paquete de paja sigue siendo el mismo, 0,03 euros y 1 euro por paquete de paja si se realiza a un tercero.

Un dato importante que no puede pasar por alto es que al dar servicio a nuevos clientes también se empacarían otros cultivos diferentes que pueden ser más rentables y dejen más ingresos como el triticale¹⁵ o yeros¹⁶. En un futuro cabe la posibilidad de hacer alpacas de forraje también, ya que en el mercado están más valoradas por su escasez.

8.2. Análisis económico

En este apartado se explican y redactan todos los costes y beneficios de las empacadoras propuestas anteriormente para incorporar la explotación.

8.2.1. KRONE BP 870 HDP

→ Va: 127.050. Es el valor de adquisición de la máquina, es decir, el precio que se paga por comprarla.

→ Velocidad de trabajo de la máquina: 12 Km/h

→ Rendimiento:

$6\text{m}/\text{ancho} \times 12.000 \text{ m/h} = 72.000\text{m} = 72.0 \text{ ha/hora.}$

$1500 \text{ has} / 7,2 \text{ has/hora} = 208,34 \text{ horas} = 208 \text{ horas anuales.}$

Son las horas totales anuales de trabajo que realiza en la campaña de verano

→ Vida útil: 20 años.

$20 \text{ años} \times 208 \text{ horas anuales} = 1.460 \text{ horas totales vida útil.}$

¹⁵ El triticale es un cereal híbrido. Procede del cruzamiento entre trigo y centeno.

¹⁶ Planta herbácea de fruto en vainas y tres o cuatro semillas en forma de pequeñas bolitas, de color pardo y aristas redondeadas.

806 hectáreas añadidas x 1.610 kg/ hectárea = 1.297.660 Kg de paja anuales

→ Alpacas anuales:

1.117.340 kg de paja anteriores + 1.297.660 kg de paja añadidos = 2.415.000 kg de paja totales.

2.415.000 kg de paja/ 330 kg alpaca = 7.318 alpacas anuales.

CÁLCULO COSTES EMPACADORA

- **AMORTIZACIÓN**

La amortización es la pérdida de valor de la máquina a lo largo de los años, por eso se divide su valor de compra entre los años de vida útil que se estima. Es un método lineal, dado que la amortización es constante todos los años.

$$(127.050/20) = 6.352,5 \text{ €}$$

- **ALOJAMIENTO**

El alojamiento es el coste que supone tener la máquina parada, es decir, sin hacer labores en el campo y también por mantenerla a resguardo en una nave. La máquina solo realiza labores durante la campaña de verano, más concretamente en los meses de junio-julio-agosto.

$$\text{Alojamiento: } 0,0075^{17} \times 125.050 \text{ (valor adquisición empacadora)} = 94,13 \text{ €}$$

- **SEGUROS E IMPUESTOS**

Se paga al año 200 euros de seguro e impuesto por la utilización de la máquina.

- **REPARACIONES Y MANTENIMIENTO**

Es lo que se estima que se va a gastar en reparar y mantener a la empacadora durante el periodo de campaña

$$F1 \times \text{Valor de adquisición} \times (\text{Horas anuales}/1000)^{F2}$$

$$RM = 0.23 \times 127.050 \times (208/1000)^{1,8} = 1.730,68 \text{ euros / año.}$$

¹⁷ Dato sacado de Ilustración 6.2 (Costes fijos y variables)

- MANO DE OBRA

La mano de obra es lo que se paga por realizar el trabajo de empacar. El coste es de 8 euros a la hora.

$$8 \text{ euros/h} \times 208 \text{ h/año} = 1.664 \text{ euros/año.}$$

- COMBUSTIBLE

Es lo que se estima que se va a gastar en el gasoil durante la campaña.

$$Q: 0,2226 \times \text{potencia en kW} = \text{litros hora.}$$

$$Q = 0,2226 \times 125,03 = 27,836 \text{ l/h.}$$

$$27,836 \text{ l/h} \times 0,60 \text{ e/l} = 16,70 \text{ euros / hora.}$$

$$16,70 \text{ euros / hora} \times 208 \text{ horas/año} = 3.473,6 \text{ euros/año.}$$

- TOTAL COSTES EMPACADORA (amortización + alojamiento + seguros e impuestos + reparaciones y mantenimiento + mano de obra + combustible) = 6.352 + 94 + 200 + 1.730 + 1.664 + 3.473 = 13.513 € al año

CÁLCULO DE COSTES Y BENEFICIOS PRODUCCIÓN PAQUETES DE PAJA

- BENEFICIOS

$$1.500 \text{ hectáreas} \times 1.610 \text{ Kg/hectárea} = 2.415.000 \text{ Kg de paja.}$$

$$2.415.000 \text{ Kg} \times 0,03 \text{ euros/kg} = 72.450 \text{ euros de ganancias brutas.}$$

- COSTES

$$2.415.000 \text{ Kg} / 330 \text{ Kg cada alpaca} = 7.318 \text{ alpacas.}$$

$$1.330 \text{ hectáreas a terceros} \times 1.610 \text{ kg/hectárea} = 2.141.300 \text{ Kg de paja en tierras de terceros.}$$

$$2.141.300 / 330 \text{ Kg cada alpaca} = 6.488 \text{ alpacas a terceros.}$$

$$6.488 \text{ alpacas} \times 1 \text{ euro alpaca} = 6.488 \text{ euros de paja a pagar a terceros.}$$

- COSTES TOTALES (Total costes empacadora + Euros de paja a pagar a terceros): 13.513 + 6.488 = 20.001 euros costes.

GANANCIAS: 72.450 euros ganancias brutas – 20.001 costes totales = 52.449 euros ganancias al año.

8.2.2. MASSEY FERGUSON 224

→ Va: 93.170 euros. Es el valor de adquisición de la máquina, es decir, el precio que se paga por comprarla.

→ Velocidad de trabajo de la máquina: 9 Km/h.

→ Rendimiento:

6 m/ ancho x 9.000 m/h = 54.000m² = 5.4 has/hora.

1.500has/ 5,4 has /h = 277.78 horas = 278 horas anuales.

Son las horas totales anuales de trabajo que realiza en la campaña de verano

→ Vida útil 20 años

20 años x 278 horas anuales = 5.560 horas vida útil.

→ Alpacas anuales:

2.415.000¹⁸ kg de paja/ 280 kg alpaca = 8.625 alpacas anuales.

CÁLCULO COSTES EMPACADORA

- AMORTIZACIÓN ANUAL

La amortización es la pérdida de valor de la máquina a lo largo de los años, por eso se divide su valor de compra entre los años de vida útil que se estima. Es un método lineal, dado que la amortización es constante todos los años.

$(93.170/20) = 4.658 \text{ €}$

- ALOJAMIENTO

El alojamiento es el coste que supone tener la máquina parada, es decir, sin hacer labores en el campo y también por mantenerla a resguardo en una nave. La

¹⁸ 1.117.340 kg de paja anteriores + 1.297.660 kg de paja añadidos = 2.415.000 kg de paja totales.

máquina solo realiza laborales durante la campaña de verano, más concretamente en los meses de junio-julio-agosto.

Alojamiento: $0,0075^{19} \times 93.170$ (valor adquisición empacadora) = 699 €

- SEGUROS E IMPUESTOS

Se paga al año 200 euros de seguro e impuesto por la utilización de la maquina

- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

Es lo que se estima que se va a gastar en reparar y mantener a la empacadora durante el periodo de campaña.

$F1 \times \text{Valor de adquisición} \times (\text{Horas anuales}/1000)^{F2}$

$RM = 0.23 \times 93.170 \times (278/1000)^{1.8} = 2.139$ euros / año.

- MANO DE OBRA

La mano de obra es lo que se paga por realizar el trabajo de empacar. El coste es de 8 euros a la hora.

$8 \text{ euros/h} \times 278 \text{ h/ año} = 2.224$ euros/ año.

- COMBUSTIBLE

Es lo que se estima que se va a gastar en el gasoil durante la campaña.

$Q: 0,2226 \times \text{potencia en kW} = \text{litros hora.}$

$Q = 0,2226 \times 125,03 = 27,836$ l/ h.

$27,836 \text{ l/ h} \times 0,60 \text{ e/ l} = 16,70$ euros / hora.

$16,70 \text{ euros / hora} \times 278 \text{ horas/ año} = 4.643$ euros/ año.

- TOTAL COSTES EMPACADORA (amortización + alojamiento + seguros e impuestos + reparaciones y mantenimiento + mano de obra + combustible) = $4.658 + 699 + 200 + 2.139 + 2.224 + 4.643 = 14.563$ € al año.

¹⁹ Dato sacado de Ilustración 6.2 (Costes fijos y variables)

CÁLCULO DE COSTES Y BENEFICIOS PRODUCCIÓN PAQUETES DE PAJA

- BENEFICIOS

1.500 hectáreas x 1.610 Kg/ hectárea = 2.415.000 Kg de paja.

2.415.000 Kg x 0,03 euros/ kg = 72.450 euros de ganancias brutas.

- COSTES

2.415.000 Kg / 280 Kg cada alpaca = 8.625 alpacas.

1.330 hectáreas a terceros x 1.610 kg/ hectárea = 2.141.300 Kg de paja en tierras de terceros.

2.141.300 / 280 Kg cada alpaca = 7.648 alpacas a terceros.

7.648 alpacas x 1 euro alpaca = 7.648 euros de paja a pagar a terceros.

- COSTES TOTALES (Total costes empacadora + Euros de paja a pagar a terceros): 14.563 + 7.648 = 22.211 euros costes.

GANANCIAS: 72.450 euros ganancias brutas – 22.211 costes totales = 50.239 euros ganancias al año.

8.2.3. WELGER D4006

→ Va: 104.000 euros. Es el valor de adquisición de la máquina, es decir, el precio que se paga por comprarla.

→ Velocidad de trabajo de la máquina: 8Km/h

→ Rendimiento

6m/ ancho x 8.000 m/h = 48.000m² = 4.8 ha/h

1.500 ha/ 4.8 has/h = 312,5 horas = 313 horas anuales.

Son las horas totales anuales de trabajo que realiza en la campaña de verano

→ Vida útil 20 años

20 años x 313 horas anuales = 6.260 horas vida útil.

→ Alpacas anuales:

2.415.000 kg de paja/ 240 kg alpaca = 10.065 alpacas anuales.

CÁLCULO COSTES EMPACADORA

- AMORTIZACIÓN ANUAL

La amortización es la pérdida de valor de la máquina a lo largo de los años, por eso se divide su valor de compra entre los años de vida útil que se estima. Es un método lineal, dado que la amortización es constante todos los años.

$$(104.170/20) = 5.209 \text{ €}$$

- ALOJAMIENTO

El alojamiento es el coste que supone tener la máquina parada, es decir, sin hacer labores en el campo y también por mantenerla a resguardo en una nave. La máquina solo realiza labores durante la campaña de verano, más concretamente en los meses de junio-julio-agosto.

$$\text{Alojamiento: } 0,0075^{20} \times 104.000 \text{ (valor adquisición empacadora)} = 780 \text{ €}$$

- SEGUROS E IMPUESTOS

Se paga al año 200 euros de seguro e impuesto por la utilización de la máquina.

- REPARACIONES Y MANTENIMIENTO

Es lo que se estima que se va a gastar en reparar y mantener a la empacadora durante el periodo de campaña.

$$F1 \times \text{Valor de adquisición} \times (\text{Horas anuales}/1000)^{F2}$$

$$RM = 0.23 \times 104.000 \times (313/1000)^{1,8} = 2.956 \text{ euros / año.}$$

- MANO DE OBRA

La mano de obra es lo que se paga por realizar el trabajo de empacar. El coste es de 8 euros a la hora.

²⁰ Dato sacado de Ilustración 6.2 (Costes fijos y variables)

8 euros/ h x 313 h/ año = 2.504 euros/ año

- COMBUSTIBLE

Es lo que se estima que se va a gastar en el gasoil durante la campaña.

Q: $0,2226 \times \text{potencia en kW} = \text{litros hora}$

$Q = 0,2226 \times 125,03 = 27,836 \text{ l/ h}$

$27,836 \text{ l/ h} \times 0,60 \text{ e/ l} = 16,70 \text{ euros / hora}$

$16,70 \text{ euros / hora} \times 313 \text{ horas/ año} = 5.227 \text{ euros/ año}$

- TOTAL COSTES EMPACADORA (amortización + alojamiento + seguros e impuestos + reparaciones y mantenimiento + mano de obra + combustible) = 5.209 + 780 + 200 + 2.956 + 2.504 + 5.227 = 16.876 € al año.

CÁLCULO DE COSTES Y BENEFICIOS PRODUCCIÓN PAQUETES DE PAJA

- BENEFICIOS

$1.500 \text{ hectáreas} \times 1.610 \text{ Kg/ hectárea} = 2.415.000 \text{ Kg de paja.}$

$2.415.000 \text{ Kg} \times 0,03 \text{ euros/ kg} = 72.450 \text{ euros de ganancias brutas.}$

- COSTES

$2.415.000 \text{ Kg} / 240 \text{ Kg cada alpaca} = 10.063 \text{ alpacas.}$

$1.330 \text{ hectáreas a terceros} \times 1.610 \text{ kg/ hectárea} = 2.141.300 \text{ Kg de paja en tierras de terceros.}$

$2.141.300 / 240 \text{ Kg cada alpaca} = 8.922 \text{ alpacas a terceros.}$

$8.922 \text{ alpacas} \times 1 \text{ euro alpaca} = 8.922 \text{ euros de paja a pagar a terceros.}$

- COSTES TOTALES (Total costes empacadora + euros de paja a pagar a terceros): $16.876 + 8.922 = 25.798 \text{ euros costes.}$

GANANCIAS: $72.450 \text{ euros ganancias brutas} - 25.798 \text{ costes totales} = 46.652 \text{ euros ganancias al año.}$

9. VALOR RESIDUAL DE LAS MÁQUINAS AGRÍCOLAS

Para poder extraer el valor residual de cada máquina se va a utilizar la siguiente ilustración:

Ilustración 9.1 Valor residual de las máquinas agrícolas

| | Vr |
|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Tractores | Va 0.68 (0.929)ⁿ |
| Cosechadoras | Va 0.64 (0.885)ⁿ |
| Empacadoras, mq. forrajes, pulverizadores... | Va 0.56 (0.885)ⁿ |
| Resto máquinas | Va 0.60 (0.885)ⁿ |

Fuente (Martin, s.f.)

- KRONE 870 HDP: $127.050 * 0,56 * (0,885)^{20} = 6.180$
- MASSEY FERGUSON 2240: $93.170 * 0,56 * (0,885)^{20} = 4.532$
- WELGER D 4006: $104.000 * 0,56 * (0,885)^{20} = 5.059$

El valor residual es el valor que tiene la empacadora al acabar su vida útil, es decir, si quisiéramos vender esa máquina qué precio tendría en el mercado. La empacadora que tiene un mayor valor residual es la Krone, pero a su vez también es la máquina más costosa de obtener. También se observa que hay una gran diferencia de precio de adquisición entre la máquina más cara y la mas asequible pero transcurrida su vida útil, el valor residual se asimila

10. ANÁLISIS COMPARATIVO

A continuación, se muestran unas gráficas para que se vea mejor la comparación de las máquinas y se pueda decidir de la manera más objetiva posible.

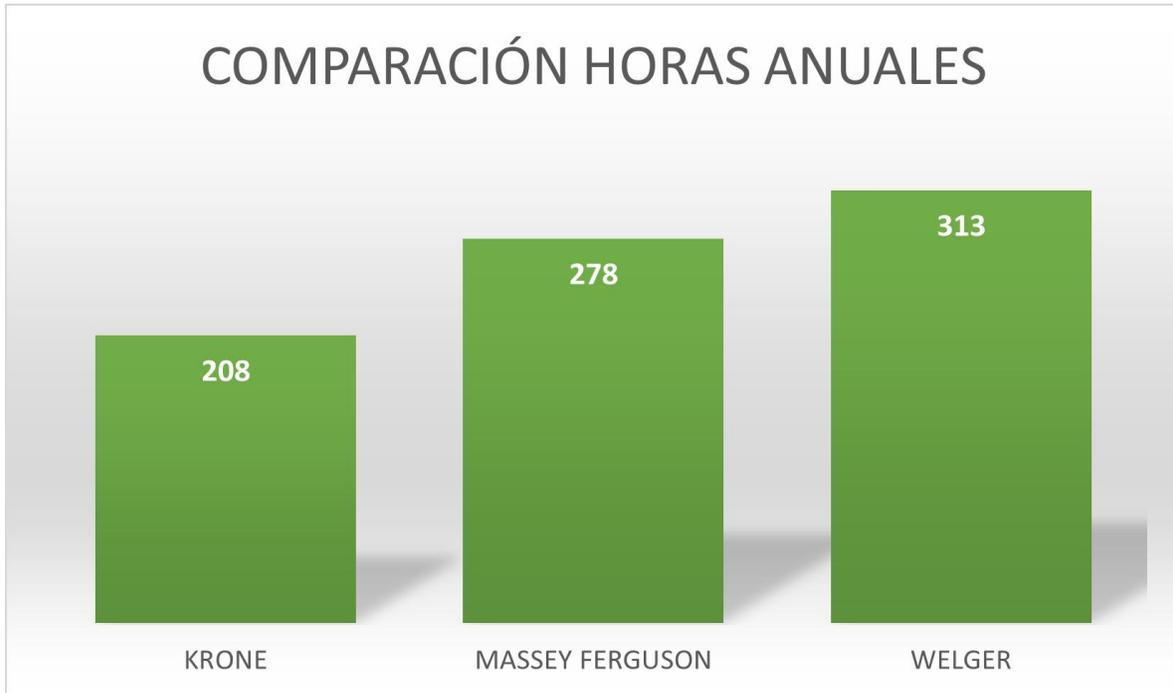
Se decide realizar un análisis comparativo para así poder relacionar los datos obtenidos del estudio llevado a cabo anteriormente

Este apartado es importante porque cada máquina ofrece un resultado diferente en un mismo campo y con las gráficas nos ayudamos también visualmente para poder elegir la mejor opción

10.1. Comparación de las empacadoras por rendimiento en horas anuales

En la siguiente ilustración se hace una comparación con las horas anuales que realiza cada máquina durante la campaña

Ilustración 10.1.1 Comparación horas anuales



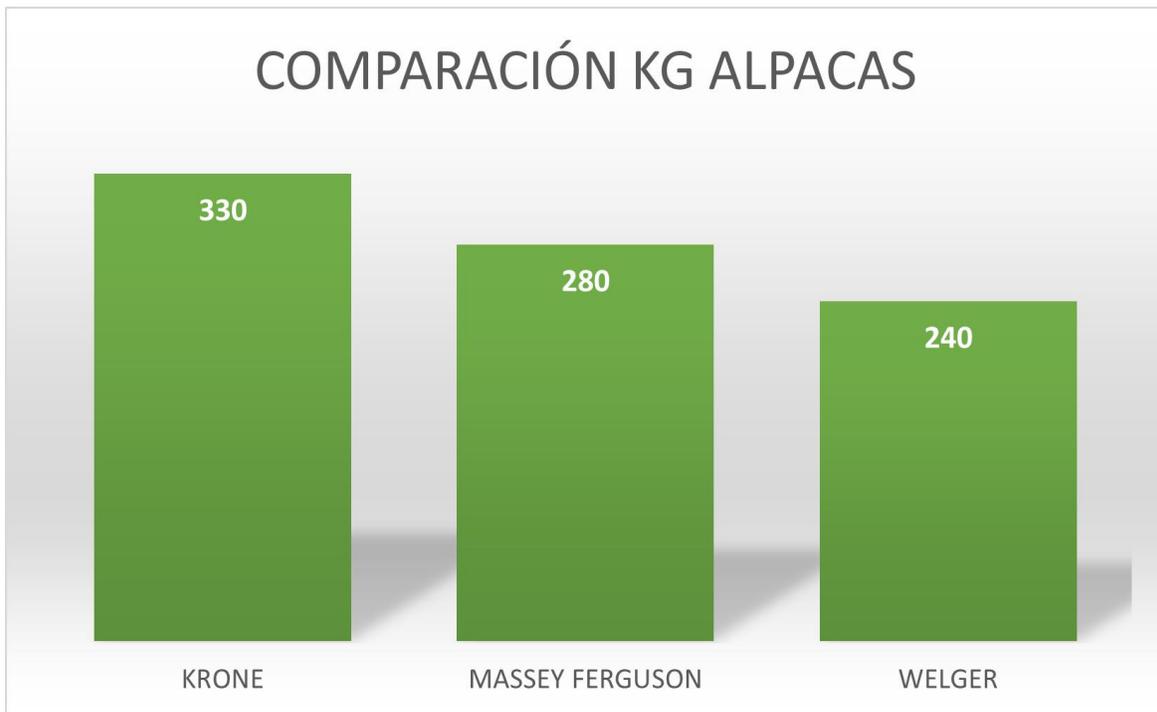
Fuente: elaboración propia

En la Ilustración 10.1.1 (Comparación horas anuales) puede apreciarse como la empacadora Krone realiza menos horas al año por su gran rendimiento, mientras que la empacadora Welger, en la misma campaña, hace más de 100 horas que la Krone. Esto supone que, en cuanto a costes de mano de obra, sea más rentable la empacadora Krone puesto que se pagará menos al jornalero, haciendo así que los gastos sean menores y se vean aumentados los beneficios.

10.2. Comparación de las empacadoras por rendimiento en kilos de alpacas

En la ilustración se puede observar la diferencia de kilos entre los paquetes de paja que fabrican las tres empacadoras

Ilustración 10.2.1 Comparación horas anuales



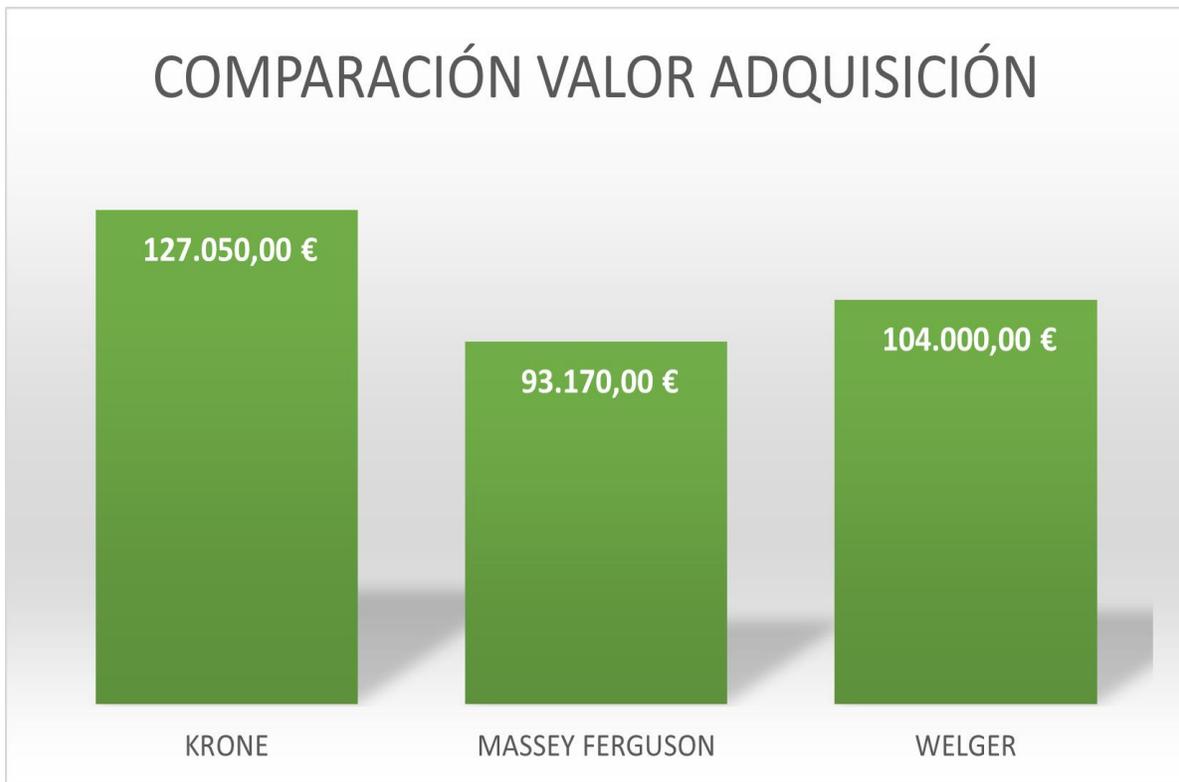
Fuente: ilustración propia

En esta ilustración se puede observar que la máquina que más kilogramos de paja prensa en una sola alpaca es la empacadora Krone, llegando a una media de 330 Kg por paquete, mientras que la empacadora Welger fabrica unos paquetes de paja de 240 kg de media. Este hecho supone que la empacadora Krone, con las mismas hectáreas a empacar y la misma cantidad de paja, realice menos paquetes de paja que las otras dos máquinas, lo que se resume en un menor tiempo de recogida de los paquetes, que hace que el operario pueda dedicar ese tiempo en otras labores y también que se baje el consumo de gasoil cuando se recojan los paquetes del campo

10.3. Comparación de las empacadoras por rendimiento en valor de adquisición

En la próxima ilustración se hace referencia a una importante comparación, el precio de adquisición de las empacadoras

Ilustración 10.3.1.- comparación valor adquisición



Fuente: elaboración propia

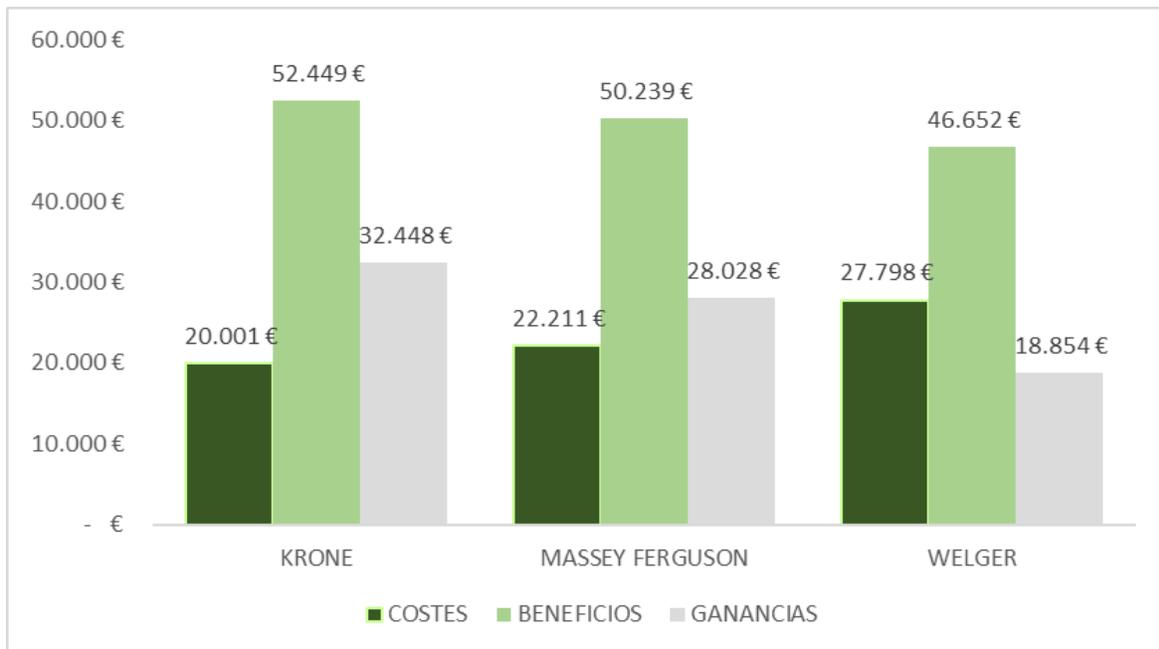
El valor de adquisición es un dato relevante para la elección de la maquinaria y en la ilustración 10.3.1. (comparación valor adquisición) se detallan los precios de las tres empacadoras. El precio más elevado es el de la empacadora Krone, con un coste de 127.050 euros, mientras que el precio menor de compra lo tiene la empacadora Massey Ferguson, con un coste de 93.170 euros.

Hay una diferencia entre la máquina más costosa y la más económica de 33.880 euros.

10.4. Costes-beneficios

En esta ilustración se comparan los costes y beneficios, dando así las ganancias que obtendría la explotación con cada una de las diferentes máquinas

Ilustración 10.4.1 Comparación costes-beneficios



Fuente: elaboración propia

Se observa que la máquina Krone es la que mayor ganancia genera en un año de las tres máquinas seleccionadas. Estas ganancias se extraen de restar a los beneficios brutos los costes que se generan en el año natural.

Hay una diferencia de 4.420 euros frente a la segunda máquina y una diferencia de 13.594 euros frente a la tercera máquina, Esto también se debe a que los costes de la empacadora Krone son los menores de las tres máquinas y esto hace que las ganancias finales aumenten.

11. PLAN DE CONTINGENCIAS

En este apartado se relatan las medidas que debería llevar a cabo la empresa si sufre algún tipo de crisis, sea económica, interna o externa.

Crisis económica que afecte al país.

En este caso, la crisis afectaría a todo el país y a todos los sectores, por lo que también afectaría a la producción de paja, dado que es uno de los suministros principales de muchos de los animales que son destinados al engorde. Esto hace que los ganaderos dejen de comprar tanto ganado y así disminuya la venta de paquetes de paja

Si la crisis económica ocurriese y no se fuesen a vender o utilizar los paquetes de paja lo que se debe hacer es dejar de fabricar tantas alpacas y picar la paja, para no tener un excedente de paja y disminuir gastos de personal y combustible.

Con los paquetes de paja que ya se han fabricado se intentarían vender a un tercero que sí lo demandase y lo que no se consiga vender se almacenaría en una nave a cubierto de la lluvia para evitar que se echase a perder y así poder conservar la materia prima en un buen estado para los años siguientes.

Crisis interna.

Una de las posibles causas que puede generar una crisis interna de la empresa es la falta de mano de obra. Esto puede suceder cuando el empleado no se encuentre disponible para trabajar, ya sea por enfermedad, causas justificadas o motivos personales.

Si esto ocurriese lo que se debe hacer es buscar tractorista lo más urgente posible, puesto que, si la paja se queda un largo periodo en las tierras sin empacar, se puede perder calidad por las lluvias, por el aire, etc.

Hay que cerciorarse de que el nuevo tractorista está bien dotado para realizar las labores agrarias y siempre darle de alta en la seguridad social. A su vez, el gerente de la explotación tiene que darle unas nociones básicas de seguridad en el trabajo.

Crisis externa.

Puede suceder por la falta de materiales para fabricar piezas para la empacadora o que no se encontrasen con facilidad recambios necesarios para realizar una producción habitual. Ante esta situación se debe contactar con la jet set de recambios de empacadoras e intentar conseguir las piezas necesarias, aunque el precio sea un poco más elevado de lo habitual.

12. CONCLUSIÓN

Tras realizar un análisis exhaustivo de las tres empacadoras se pueden deducir las siguientes deducciones

- La empacadora Krone realiza un total de 208 horas de trabajo al año, siendo la que menos horas de trabajo realiza de las tres empacadoras seleccionadas. Esto significa que, con los mismos kilos de paja, la empacadora Krone realiza el trabajo en menos horas, dejando así más margen de tiempo al obrero para que realice otras tareas del campo. A su vez también reduce el coste de mano de obra, dado que se paga por horas al jornalero.
- La empacadora que realiza las alpacas con más peso es la empacadora Krone, con una media de 330 kilos de media por paquete. Este hecho se traduce en un menor consumo de gasoil frente a las otras máquinas seleccionadas ya que con los mismos kilos de paja se fabrican menos paquetes y se tarda menos tiempo en recolectar las alpacas de las parcelas.
- El valor de adquisición más asequible de las tres máquinas es el de la empacadora Massey Ferguson. A su vez la empacadora con el precio de compra más elevado es el de la empacadora Krone, pero esto se debe a las altas cualidades y características de la máquina

Finalmente, y tras analizar todos los datos obtenidos del análisis de las tres empacadoras, se decide a comprar la máquina Krone, puesto que es la mejor máquina que se adapta a las necesidades presentes y futuras de la explotación agraria

13. BIBLIOGRAFÍA

agrodoctor.eu. (13 de Enero de 2022). Obtenido de <https://agrodoctor.eu/es/content/205-baler-welger-welger-d-4006-d4060-d-6006-d-6060>

Asaja. (13 de Enero de 2022). *Asaja*. Obtenido de https://www.asaja.com/horizontales/maquinaria_y_aperos_14/macroempacadora_masse_y_ferguson_procut_-_el_sistema_que_marca_la_diferencia_1459

Citypopulation. (2021). Obtenido de https://www.citypopulation.de/es/spain/localities/segovia/santa_mar%C3%ADa_la_real_de_n/40185000201__balisa/

Citypopulation. (4 de Noviembre de 2021). Obtenido de

https://www.citypopulation.de/es/spain/localities/segovia/santa_mar%C3%ADa_la_real_de_n/40185000201__balisa/

datosclima. (20 de diciembre de 2021). Obtenido de

<https://datosclima.es/Aemet2013/Precipitastad2013.php>

Docplayer. (24 de mayo de 2022). *Docplayer*. Obtenido de [https://docplayer.es/14361735-](https://docplayer.es/14361735-Rotoempacadora-de-camara-fija.html)

[Rotoempacadora-de-camara-fija.html](https://docplayer.es/14361735-Rotoempacadora-de-camara-fija.html)

Docplayer. (25 de enero de 2022). *www.docplayer.com*. Obtenido de <https://acortar.link/ImBfFN>

Docplayer. (25 de enero de 2022). *www.docplayer.es*. Obtenido de <https://acortar.link/r96oqC>

Google Maps. (4 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://acortar.link/GHnawZ>

Google Maps. (2021).

Google Maps. (11 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://cutt.ly/NTsPhy6>

Herrero, A. D. (20 de diciembre de 2021). *andresdiezherrero*. Obtenido de

http://www.andresdiezherrero.es/raices_paisaje/texto_las_raices_del_paisaje.pdf

meteoblue. (16 de diciembre de 2021). Obtenido de

https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/balisa_espac3%b1a_3128955

Pinares de la Miera. (4 de Noviembre de 2021). Obtenido de <https://acortar.link/RU8pV0>

Rinconeducativo. (20 de diciembre de 2021). Obtenido de

<https://www.rinconeducativo.org/es/recursos-educativos/que-es-el-biodiesel>

Serida. (24 de mayo de 2022). *Serida.org*. Obtenido de <http://www.serida.org/pdfs/5570.pdf>

Sigpac. (19 de Abril de 2022). *www.sigpac.magrama.es*. Obtenido de

<http://sigpac.magrama.es/fega/h5visor/>

Specs, L. (13 de enero de 2022). *www.lectura-specs.es*. Obtenido de <https://www.lectura-specs.es/es/modelo/maquinaria-agricola/empacadoras-gigantes-de-alta-presion-krone/big-pack-870-hdp-xc-1163030>

Wikipedia. (20 de Diciembre de 2021). Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Etanol_\(combustible\)#Bioetanol](https://es.wikipedia.org/wiki/Etanol_(combustible)#Bioetanol)

14. ANEXOS

ANEXO I Facturas de las máquinas



Talleres CASARES

Inglaterra, P-108
 Tfno: 979 71 11 61
 Fax: 979 72 07 02
 34004 PALENCIA
 Email: tallerescasares@tcasares.es

Ctra. Palencia, Km. 37
 Tfno. 979 88 09 64
 Fax. 979 88 07 33
 34120 CARRIÓN DE LOS CONDES

TALLERES CASARES, S.L. B-34158261

| | |
|----------|------------|
| PROFORMA | FECHA |
| 123 | 21/01/2016 |
| CLIENTE | C.I.F. |
| | 03474940P |

ALEJANDRO PALOMARES ROGERO
 C/TRAVESIA EL BOTON 12
 40449 BALISA
 SEGOVIA

| Albaran | Fecha | Referencia | Concepto | Cantidad | Precio | Neto |
|---------|------------|------------|-----------------------------------------------------------------|----------|------------|-----------|
| 000054 | 10/04/2015 | 050SULFAT | UNA EMPACADORA MARCA MASSEY FERGUSON MODELO 2240 DE 70x80 | 1 | 77.000,000 | 77.000,00 |

| TOT.BRUTO | TOT.DTO. | B. IMPONIBLE | % I.V.A. | IMPORTE | %R.Eq. | IMPORTE R.Eq. | TOTAL FACTURA |
|-----------|----------|--------------|----------|-----------|--------|---------------|---------------|
| 77.000,00 | 0,00 | 77.000,00 | 21 | 16.170,00 | | | 93.170,00 |

FORMA DE PAGO:

Inscrito en el Registro Mercantil de Palencia, Tomo 221 Folio 157, Hoja P-2239





DELTA CINCO
Delgado Delgado e Hijos S.A.

FACTURA PROFORMA

| Nº Factura | Fecha | Página |
|------------|------------|--------|
| PROF. 449 | 21/01/2016 | 1 / 1 |

Recurso de venta: J.María Hoyos (Tfno: 608128457)
Almacén: PALENCIA
ID Cliente: 430390054

PALOMARES ROGERO, ALEJANDRO

40449 BALISA
SEGOVIA
CIF/NIF: 03474940P

Contacto: PROFORMA

| Cantidad | Referencia | Descripción | Nº Serie | Precio unidad | Descuentos | Importe |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------|------------|
| 1,00 | 200760020 | EMPACADORA KRONE BP 870 HDP MULTIBALE. - EJE TANDEM DIRECCIONAL - SENSOR DE HUMEDAD - PANTALLA ISOBUS CCI 200 BIG PACK 870, EMPACADORA GIGANTE DE PACAS CUADRADAS DE 80 x 70 cm, CON ACTIVE PICK-UP, SISTEMA DE ENGRASE AUTOMÁTICO, Y 4 ATADORES DOBLE NUDO. | | 105.000,00 | | 105.000,00 |

DELTA CINCO
DELGADO DELGADO e HIJOS, S.A.
SANTA 23 - PALENCIA

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| Total importes: | 105.000,00 |
| IVA General 21,00 % s/ 105.000,00 | 22.050,00 |
| Total EUR | 127.050,00 |

Observaciones:

Factura nula a efectos fiscales.
El plazo de validez de esta factura proforma es de 90 días fecha factura.

El Comproador queda informado de que sus datos personales se incorporan a un fichero de clientes del que es responsable DELTA CINCO Delgado Delgado e Hijos, S.A. y pueden ser cedidos a nuestros proveedores. La finalidad de este es el mantenimiento de la relación contractual y el ofrecimiento de otros productos y servicios. Podrá ejercer su derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición según la Ley Orgánica 15/1999 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal, dirigiéndose a: DELTA CINCO Delgado Delgado e Hijos, S.A. sito en Calle Sevilla, 23 - 34004 Palencia

N.I.F. A-34010272 - R.M. de Palencia, F. 53, T. 44, Libro 19, Sección 3ª, Hoja 233, Inscripción 1ª
 C/ Sevilla nº 23 - Apartado de Correos 209 - 34080 Palencia (España) - Telef. 979 728 450 - Fax 979 728 450 - www.deltacincó.es



MÍNGUEZ MAQUINARIA AGRÍCOLA, S.L.

Concesionario New Holland • c/ Borsadones, 35 - Parc. 105
 Tel 979 72 49 04 • Fax 979 72 68 65 • Móvil 677 41 32 32
 34004 PALENCIA

Fecha: 28 de enero de 2016
 nº ref.:
 nº ref.: 71178874S

ALEJANDRO PALOMARES ROGERO
 TRAVESIA EL BOTON, 12
 40449 BALISA
 SEGOVIA

FACTURA NÚM. PROFORMA 0132/ 18

| CANTIDAD | CONCEPTO | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------|----------------------------------------------------|--------|-------------|
| 1 | EMPACADORA GIGANTE MARCA WELGER DE 4 CUERDAS | | |
| BASE IMPONIBLE..... | | | 85.950,41€ |
| I.V.A.21%..... | | | 18.049,59€ |
| IMPORTE TOTAL..... | | | 104.000,00€ |



Registro Mercantil de Palencia, Tomo 306, Folio 95, Libro 1.º, 1.ª Inscripción. P.º - C.I.F. B-1411949

