

La Tracción Animal como fuente de obtención de alimentos en los procesos mecanizados del suelo.



UNIVERSIDADE JOSÉ EDUARDO DOS SANTOS
INSTITUTO POLITÉCNICO

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA E CONSTRUÇÃO CIVIL, MECÂNICA E HIDRÁULICA

Dr.C Eduarnis Matos Esmos. Prof. Auxiliar. eduarnisme@gmail.com

Profesor de Mecanización en la Universidad de las Tunas. Cuba

Dr.C João Pedro da Fonseca. Prof. Auxiliar. mixcand74@yahoo.com.br

Jefe de Departamento Interino en el Instituto Politécnico de Huambo. Angola

RESUMEN:

En el siguiente trabajo se exponen algunas ideas fundamentales a considerar por parte de los agricultores de Angola, a partir de la necesidad del incremento del trabajo con animales de tiro, en la misma medida en que se disponen como fuente de energía y obtención de alimentos en los diferentes procesos agrícolas. Ello está basado, en el limitado conocimiento que se posee sobre el trabajo con la tracción animal en especial los bueyes y los toros además de los caballos. Donde como es conocido, siempre se ha ponderado el trabajo agrícola mecanizado, con conocimiento vasto del daño que este ocasiona a los diferentes suelos.

Palabras claves: Tracción Animal, Implementos para la tracción animal, animales de tiro.

ABSTRACT

The following work presents some fundamental ideas to be considered by Angolan farmers, based on the need to increase work with draft animals, to the same extent that they are used as a source of energy and obtaining food in the different agricultural processes. This is based on the limited knowledge we have about working with animal traction, especially oxen and bulls in addition to horses. Where, as is known, mechanized agricultural work has always been valued, with vast knowledge of the damage it causes to different soils.

Key words: Animal Traction, Implements for animal traction, draft animals

Huambo, 2024

INTRODUCCIÓN

A lo largo del desarrollo de la humanidad los animales han sido utilizados por los hombres para distintas actividades agropecuarias y bajo distintas condiciones del medio ambiente, lo que produjo el desarrollo de los mismos con características marcadamente distintas. Estos han sido utilizados como fuerza de trabajo desde hace más de 5 000 años.

A pesar del alto nivel que existe del uso de la tracción motorizada, aún la tracción animal y las labores manuales constituyen la fuente de energía fundamental en gran parte del mundo. E incluso en países con un alto grado de desarrollo aceptable como Brasil, donde en las unidades de producción agrícolas la fuerza de trabajo humana cubre el 60 % de las necesidades, la fuerza animal el 30 %, y sólo el 10 % depende de la energía motorizada, Ríos, A. (2004). Otros criterios apuntan a que la tracción animal cubre en los países en desarrollo el 23%, la fuerza humana cubre el 71% y la motorizada solamente el 6%, (FAO, 1987).

Este criterio anteriormente mencionado apunta a que el trabajo con la tracción animal aporta mayores riquezas al tratamiento del suelo y menos degradación del mismo, por lo que la producción siempre será mejor en abundancia y calidad, además de la propia conservación de dichos suelos.

El proceso de producción agrícola involucra varios factores que deben ser controlados de forma racional teniendo como punto de partida siempre la maximización de la productividad y el cuidado del suelo y sus propiedades. En este sentido, el suelo como parte principal de dicho proceso, debe ser tratado de manera tal que pueda ejercer sus funciones adecuadamente y siempre pueda mantener sus características para las próximas cosechas. Es por ello que escoger un método adecuado para su preparación es muy importante en la ayuda y conservación del mismo.

La preparación del suelo es una de las operaciones más importantes de su manejo y muy decisiva para la productividad de las plantas que en él son cultivadas, una vez que de esta depende, en gran medida la calidad de la cosecha y los restos culturales, además de la rugosidad superficial y el nivel de erosión hídrica a quedar una vez trabajado dicho suelo. (Sangumbe L. Manuel y Vento R., 2019).

1- BREVE CARACTERIZACIÓN DEL TRABAJO AGRÍCOLA MECANIZADO EN ANGOLA

Según ICEX (2021), en un estudio de mercado realizado por Germán Tortosa Martín y supervisado por **Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Luanda**, se pudo constatar que:

Angola es el séptimo país más grande de África, cuenta con más de 58 millones de hectáreas disponibles para su explotación agrícola, donde 38 millones se tratan de tierras cultivables. Actualmente tan solo el 15% de dicha extensión está siendo cultivada y únicamente el 20% tiene acceso a riego.

Angola tiene un gran potencial para convertirse en uno de los grandes referentes africanos en cuanto a producción agrícola gracias a la riqueza de sus suelos y óptimas condiciones naturales. No obstante, una profunda tecnificación de los cultivos que permita incrementar su rendimiento y optimizar el uso de los recursos naturales es necesaria para impulsar el crecimiento en el sector. Actualmente, en tan solo el 28% del suelo cultivado en Angola se empleó algún tipo de equipamiento agrícola para preparar la tierra, lo que delimita y condiciona profundamente el rendimiento de los cultivos.

El sector primario en Angola representa el 6,66% del PIB nacional, en donde el mayor peso lo ocupa la industria petrolera. No obstante, en los últimos años el gobierno ha iniciado programas que pretenden dotar al campo y sus trabajadores de los medios necesarios para incrementar el peso de la agricultura en la economía.

El mercado se caracteriza por un bajo nivel de mecanización en donde predominan técnicas y medios antiguos que impiden explotar el potencial agrícola que tiene Angola. Actualmente tan solo el 15% de la superficie arable está siendo cultivada. La demanda de maquinaria agrícola se ve cubierta prácticamente en su totalidad por la importación. Portugal, Brasil, China y Sudáfrica son los principales proveedores del mercado, en el que la partida arancelaria que registró un mayor volumen de importación en 2019 fue de 8701 tractores, con más de 46 millones de euros.

La competencia en el mercado está compuesta principalmente por marcas importadas, mientras que la producción local es muy reducida. Por lo general, las marcas extranjeras venden a través de distribuidores especializados, que en algunos casos están asociados a agentes comerciales independientes distribuidos por todo el país.

1.1 El mercado lo podemos segmentar en cuatro grandes grupos:

- Agricultores familiares y campesinos.
- Agricultores medianos.
- Pequeños y medianas empresas productoras.
- Grandes empresas productoras.

Hay que destacar que, aunque se está concediendo financiación para la adquisición de maquinaria agrícola, en muchos casos los agricultores no pueden permitirse la compra de máquinas nuevas y optan por el mercado de segunda mano como alternativa. A pesar de los momentos complicados que atraviesa el mercado angoleño en general, en materia agroindustrial hay varios elementos que se deben tener en cuenta y que pueden ser catalizadores de posibles oportunidades de negocio en el mercado angoleño:

- Enorme potencial agrícola del país. Con más de 38 millones de hectáreas de tierras cultivables.
- Hoy Angola todavía cuenta con una balanza comercial negativa en las partidas de algunos alimentos frescos de primera necesidad. El país quiere invertir la balanza y sustituir las importaciones por una producción nacional capaz de abastecer la demanda interna.
- El gobierno busca diversificar la producción nacional y la generación interna de riqueza en un conjunto de sectores con gran potencial para generar valor exportador. De entre todos ellos destaca: Alimentación y Agroindustria.
- El aumento en la producción y en la competitividad agrícola pasa por la mecanización y la tecnificación de los medios de trabajo rurales.

Las principales oportunidades en el corto plazo las encontramos en tractores, arados y sistemas de riego. En cuanto a las regiones con un mayor potencial agrícola, destacan Bié, Huambo y Huila gracias a sus buenas condiciones climáticas, acceso a agua y suelos fértiles.

Como podemos apreciar en este estudio realizado, aunque todavía es bajo el uso de la mecanización agrícola en los suelos angoleños, se considera por parte de este investigador, que es suficiente para que los suelos se sientan con un nivel de degradación y erosión extremo, a ello se le suma la intensa sequía que azota por años siendo más larga que el tiempo de lluvia.

Además, es preciso destacar, que cuando se habla de Maquinaria se requiere de inversiones a corto o largo plazo y a un precio al cual no todos los campesinos y productores tienen acceso, además estas decir, la enorme pobreza que azota al país y la escases de recursos que tampoco tienen acceso la gran mayoría.

En nuestra modesta opinión, vemos como medio de solución a las grandes necesidades de obtención de comida en las comunas o pequeñas sociedades, el empleo de recursos o medios más asequibles,

dígase, los empleados por la tracción animal, que con muy bajo costo se obtienen buenas y altas producciones.

2- ANÁLISIS DEL MERCADO AGRÍCOLA DE ANGOLA

Según un informe de Mordor Intelligence en el 2024, donde se incluye un pronóstico del mercado angolano hasta 2029 y hace una descripción histórica, se evidencia que:

- La agricultura proporciona alimentos, ingresos y trabajo a dos tercios de la población angoleña, y las mujeres constituyen la mayoría de la fuerza laboral. El país tiene muchas zonas agroecológicas que son adecuadas para el crecimiento de una amplia gama de cultivos tropicales y subtropicales, tanto para consumo interno como para exportación.
- Angola tiene un enorme potencial agrícola debido a ventajas naturales como buenos suelos, abundante agua y un clima agradable. El Ministerio de Agricultura de Angola ha elaborado políticas estratégicas para que el café angoleño vuelva a ser competitivo en la región. La mandioca, el maíz, los frijoles, las patatas, las batatas, la soja, los plátanos, el café, el arroz y otras hortalizas y frutas son actualmente los principales cultivos de Angola.
- Las colinas y los valles, particularmente en las provincias del sur, son los más productivos. La temporada de lluvias dura de octubre a mayo y se considera la mejor época para el cultivo de hortalizas. Los tomates se cultivan durante la estación seca, que dura de junio a septiembre. Las condiciones climáticas favorables para la producción de cultivos y las políticas gubernamentales que alientan la participación de actores privados en el desarrollo del sector agrícola, como el Plan Nacional de Desarrollo de Mediano Plazo para el Sector Agropecuario (**PDMPSA**), son algunos de los factores que impulsan el crecimiento del mercado.

Como se puede apreciar en este informe se evidencia la vida productiva de los angolanos y angolanas, que dedican su día a día para la producción de alimentos teniendo un papel protagónico el sexo femenino. Se reconoce el esfuerzo dedicado a la producción de comida por cada uno de estos productores, pero considero sería más eficiente y de menos sacrificio si se emplease algún medio de tracción animal muy común en cada una de las comunidades conocidas.

Independientemente que el Ministerio de la Agricultura de Angola haya elaborado políticas estratégicas para obtener mayores producciones en la agricultura, todavía es insuficiente su concreción en este sentido, puesto que a disposición de los productores menos adinerados todavía

no llega una ayuda para humanizar su trabajo. En este sentido, creo que sería muy reconfortante que pudieran contar con una yunta de buey o de caballo, para el trabajo diario con las tierras y sus procesos de cultivo.

3- AVANCES EN EL DESARROLLO DE LA TRACCIÓN ANIMAL EN LA AGRICULTURA

Desde que el hombre aprendió a usar los animales para auxiliarse en las labores agrícolas o para el transporte, logró avances significativos en cuanto a productividad y mejora en sus condiciones de trabajo. Ello trajo aparejado también la invención y desarrollo de nuevos implementos y máquinas como los arados, carretas, etc. Aunque hay actividades como el transporte de personas y la carga de productos a lomo de caballo o mulos que no son precisamente de tracción, el término tracción animal se utiliza comúnmente para todo lo que sea el uso de animales como fuente energética de trabajo.

El empleo de la tracción animal en las actividades agropecuarias experimenta un desarrollo vertiginoso tanto por sus beneficios a las plantas y al suelo como por su fácil manejo y explotación.

4- CABE PREGUNTARSE ¿QUÉ ES MEJOR PARA LA LABRANZA DEL SUELO, EL TRACTOR O UNA YUNTA?

Esa es una pregunta muy frecuente y la respuesta depende de qué se entiende por mejor. Debíamos planteárnoslo en el sentido de qué es más conveniente, económico y productivo. Cuando tratamos de que el suelo se compacte menos, que mantenga y mejore sus cualidades, es más conveniente una yunta.

Es preciso destacar que, en períodos de lluvia, cuando un tractor al realizar sus labores se atasca, los animales de tiro y carga pueden realizar las diferentes actividades de cultivo, transporte y otras sin grandes dificultades, estas son algunas de las ventajas que poseen con respecto a la tracción motorizada.

En las pequeñas fincas no se justifica utilizar un tractor, sino para algunas labores eventuales, pues los animales son más económicos. Pero si vamos a roturar grandes extensiones de tierras o realizar otros trabajos pesados, el tractor seguramente tendrá más productividad. La tracción animal es una tecnología ecológica y económicamente sostenible. Es por ello que en los momentos actuales, en que se requiere ahorrar al máximo los recursos disponibles, especialmente el combustible y las piezas de repuestos, en que no hay posibilidades económicas para sustituir el obsoleto o moderno parque de

tractores, se impone más que nunca el “no hacer con el tractor lo que pueda hacer el buey”. Garrido, J. 1984.

5- CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS ANIMALES EMPLEADOS EN LOS TRABAJOS AGROPECUARIOS

8

- Los Bueyes

El buey tiene una especial importancia en los momentos actuales, debido fundamentalmente, al uso que tienen en la agricultura, entre los cuales se encuentran la preparación del suelo, los medios de transporte, entre otros.

Las razas más recomendadas para el trabajo son el F1, obtenido a partir del cruzamiento entre el Cebú y el Holstein y los retrocruces entre F1 y Cebú, debido a su alto nivel de rusticidad o adaptación a las condiciones climáticas. Además, estos animales deben ser grandes, pesados entre 700 y 900 Lb., de cuello corto y robusto, lomo recto y ancho, patas rectas y fuertes con pezuñas lisas y sólidas. Por último, es importante destacar que mientras mayor sea la masa corporal del animal mayor será la fuerza del mismo.

- Los Caballos

Dentro de los varios usos que se le ha dado al caballo, se destaca la del ensillado para el trabajo de cuidado y atención a las explotaciones vacunas en el desarrollo de la ganadería en las diferentes regiones.

Las características fundamentales del caballo de trabajo para la ganadería son: tipo de animal ligero, bastante pequeño de talla, con tendencia al tipo nervioso, preferiblemente de trote, que posean arrancada rápida, que tropiecen poco y sean capaces de desplegarse en la carrera aún en terrenos escabrosos, despeñados o pedregosos, y que sean dóciles.

Estos animales también son utilizados en labores agrícolas como la preparación de suelos y cultivo, entre otras. Aventajan a los vacunos de tiro en su respuesta pronta y correcta a las órdenes del trabajador, rapidez de sus movimientos y su grado de comprensión. Además, tiene una capacidad de tiro demostrada y muestra buena disposición para realizar estos trabajos.

Los mismos deben ser animales de gran tamaño y pesos corporales, dóciles y capaces de resistir trabajos fuertes, aún en los días más calurosos.

- Los Mulos

Es conocido que los mulos son híbridos, resultantes del cruzamiento de caballos y el asno. Dentro de los animales más utilizados en esta especie están los de tiro. Los mismos deben promediar entre 5 a 8 años de vida, para lo cual deben tener buen peso y buena musculatura, tanto en el lomo como en las cuartas posteriores.

Entre las características a tener en cuenta en estos animales se encuentran también, su temperamento, su resistencia al calor y a los insectos, su intento por evitar accidentes, su inclinación a comer solo lo necesario, así como su invulnerabilidad a los trastornos digestivos y a las enfermedades.

Es significativo señalar que tanto bueyes y caballos, como mulos, deben ser animales sanos, dóciles, bien alimentados y poseer buena disposición para desarrollar las labores agropecuarias.

De forma general son varias las labores que se pueden ejecutar con la tracción animal, tales como: las labores de preparación de suelo (aradura, gradeo, cruce, subsolado, mullido, surcado, entre otras), labores de cultivo (aporque, control fitosanitario, cultivo y fertilización, entre otras) y transporte de personas y cosechas. Sin embargo, a partir de las propias características que poseen estos animales es necesario determinar los trabajos que se pueden realizar con ellos.

Así, por ejemplo, los bueyes tradicionalmente son utilizados en yuntas para las labores de roturación, cultivo y transporte de cosechas. No obstante, cuando se trabaja con un solo buey, se recomienda utilizarlo en labores ligeras como el aporque, la surca, entre otras.

Los caballos también son utilizados en las labores de rotura y cultivo por su mayor velocidad (4 – 6 Km/h). Lo común es utilizar estos animales en la ganadería, en el transporte de personas individuales y en carretones, así como el traslado de cosechas.

Por su parte, los mulos revisten una especial importancia en las zonas montañosas, ya que los mismos debido a sus características morfológicas pueden realizar trabajos de traslado de productos agrícolas y mercancías que ninguna otra especie es capaz de realizar. Además, son muy resistentes y ágiles en estas condiciones.

El caballo tiene una notable longevidad y buenas condiciones de explotación y utilización, por lo cual puede trabajar hasta la edad de 13 a 25 años. También ofrece ventaja sobre el tractor en muchos aspectos que permiten al agricultor gozar de independencia, es fiable. Se reproduce a través de su descendencia y se renueva mediante la alimentación.

Este animal puede trabajar en campos y caminos en malas condiciones y su combustible son los

alimentos producidos en la explotación; no contamina al medio ambiente con humos de escape, además no ofrece una presión excesiva al suelo, por lo que su estructura no sufre daño. Su jornada de trabajo cuenta de 23 veces menos, como promedio, que la de un tractor de potencia media, por lo que no tiene rival para el trabajo ligero.

Un buen caballo de tiro debe tener el pecho relativamente profundo, las patas cortas, la parte anterior y las cuartas traseras anchas, se bastante largo, con huesos fuertes y musculosos.

El origen de los mulos se remonta a los antiguos tiempos en que el asno y el caballo primitivamente extendido por áreas geográficas diferentes, se reunieron probablemente en el antiguo Egipto y Palestina.

6- FACTORES QUE INCIDEN DE FORMA POSITIVA EN LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA CON TRACCIÓN ANIMAL

- En la mayoría de los países ya existe como fuente de energía (búfalos, bueyes, asnos, mulos, caballos), no hay que fabricarlas o comprarlas a un precio elevado.
- Comparado con el trabajo manual su uso incrementa considerablemente la productividad.
- La inversión en aperos es mucho menor que en el sistema motorizado.
- El empleo de animales de tiro no exige inversión en combustibles caros y no renovables.
- Puede alimentarse con residuos y subproductos de cosecha, y a cambio produce no solo energía, sino también carne, leche, estiércol para el biogás y fertilizar los campos.
- Agrotécnicamente los daños son menores (compactación y daños a los cultivos)
- Al concluir su vida útil su costo final es mayor que el inicial.
- No contaminan el medio ambiente

Las ventajas que ofrecen los animales de trabajo solo son posibles si se tienen en cuenta las Medidas de seguridad que se deben cumplir al trabajar con bueyes, caballos y mulos. Al realizar cualquier tarea con estos animales es necesario evitar accidentes que puedan perjudicar la salud del trabajador agropecuario o el propio animal, así como elevar la productividad de los mismos. Entre las principales medidas se encuentran:

1. Al aparearse a los bueyes, no introducirse entre ellos.
2. No aproximarse a la patas de los animales, evitando el paso por detrás de los mismos.
3. No encimar el cuerpo sobre los cuernos de los bueyes.
4. Al enyugar o desenyugar los bueyes, mantener pisados los narigones de los mismos y

- comenzar amarrando los cuernos exteriores del animal.
5. No agarrar o sujetar los bueyes por los cuernos.
 6. No interponerse entre la yunta de bueyes o caballos y el implemento con que se está trabajando.
 7. Al desenyugar, desamarrar los cuernos interiores primero y luego los cuernos exteriores; este último debe hacerse al mismo tiempo.
 8. Se prohíbe utilizar cuerdas podridas o muy deterioradas que puedan romperse.
 9. No subirse sobre el implemento de trabajo.
 10. Al trabajar en campos cultivados los animales de trabajo deben llevar bozal para evitar que los mismos dañen o se coman las plantaciones.
 11. Verificar la seguridad de la montura en los caballos destinados para la ganadería.
 12. Al transportar mercancías en zonas montañosas, extremar las precauciones en el aseguramiento de las cargas para evitar la pérdida de las mismas.

FUERZA DE TIRO NORMAL DE DIVERSOS ANIMALES						
Animal	Peso Medio	Tiro Aprox.	V. media de trabajo	Potencia desarrollada		Trabajo Diario
	(Kg.)	(Kg.)	(m/s)	(Kg.m/s)	CV	h
Caballo Ligero	400-700	60-80	1	75	1	6-10
Bueyes	500-900	60-80	0.6-0.85	56	0.75	4-6
Búfalo	400-900	50-80	0.8-0.9	55	0.75	-
Vacas	400-600	50-60	0.7	35	0.45	2-3
Mulos	350-500	50-60	0.9-1	0.52	0.7	Aprox. a 8
Asnos	200-300	30-40	0.7	25	0.35	3-4

7- ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA UN ADECUADO TRATAMIENTO DE LOS ANIMALES DE TIRO

1. siempre que sea posible los animales deben trabajar en las horas frescas del día.
2. cuando se hacen trabajos pesados no deben trabajar más de 5 horas al día.

3. seleccionar animales nuevos para facilitar su adiestramiento y más años de trabajo.
4. para mejor adiestramiento se deben castrar entre 18-24 meses lográndose menor fortaleza y vigor en el trabajo.
5. seleccionar para la yunta animales de la misma edad.
6. deben poseer cuernos duros y sanos.

7.1 Implementos y equipos para la tracción con animales de tiro:

1. Arados.
2. Niveladoras de tambor.
3. Esparcidores de fertilizantes.
4. Yunticultor.
5. Multicultor.
6. Rastrillos de cuerpo flotante o de cuerpo rígido.
7. Surcador.
8. Chapeadoras.
9. Cegadora.
10. Rastras o gradas de puas.
11. Sembradora de granos.
12. Omnicultor.

7.2 Factores que afectan el rendimiento del animal de tracción:

1. Ambiente climático.
2. Condiciones de terreno.
3. Condición física del buey.
4. Raza.
5. Edad.
6. Temperamento.
7. Alimentación y cuidado.
8. Entrenamiento y manejo.
9. Forma de ser guiados

8- LABORES A REALIZAR MEDIANTE LA TRACCIÓN ANIMAL

Labores de presiembra

Marcar: arados No1 y 2, puyón surcador, multicultor con 3 ó 5 órganos y multiarado 6 en1.

Surcar: Surcar arados No 1, 2 y 3, puyón, cultivador surcador de 3 ó 5 órganos, multicultor y multiarado con aletas surcadoras.

Partir surco: cultivador surcador de 3 ó 5 órganos, puyón surcador, multicultor, multiarado 6 en 1 con aletas surcadoras.

Labor de siembra: Es una de las operaciones agrícolas más importantes y consiste en depositar las semillas sobre la superficie del suelo y su tapado posterior, con el objetivo de garantizar su germinación siempre que se hayan creado las condiciones de humedad, temperatura y aire suficiente.

Labor de cultivo: Tiene la finalidad de destruir la maleza, airear el suelo y aporcar las plantas.

13

8.1 Tabla sobre las labores que se pueden desarrollar mediante la tracción animal y el implemento Cultivador

Labor	Implemento
Cultivo	Cultivador de 3 ó 5 órganos, cultivador chapeador sin aletas, multicultor 2 ó 3 órganos, multiarado 6 en 1, PC 9 y 13 (calle ancha)
Aporque	Cultivador surcador de 3 ó 5 órganos, puyón surcador, multicultor con aletas surcadoras, multiarado 6 e n 1

8.2 Tabla sobre las labores que se pueden desarrollar mediante la tracción animal y el implemento Multiarados.

Labor	Agregado	Ancho de trabajo (cm)	Profundidad de trabajo (cm)	Productividad (Cab / Jorn)
Escarificación profunda	Cinzel	35,0	25,0 – 40,0	0,010
Rotura	Cinzel + Saeta 30	35,0	10,0 – 15,0	0,030

Cruce y Recruce	Cinzel + Saeta 60	65,0	15,0 – 25,0	0,050
Rotura	Vertedera 1½	22,0	10,0 – 15,0	0,018
Surcar y partir	Cinzel + Saeta 30 + Surcador	35,0 – 50,0	15,0 – 25,0	0,040
Cultivo	Cinzel + Saeta (opcional)	35,0 – 65,0	10,0 – 15,0	0,050 – 0,085
Aporcar	Cinzel + aporcador	35,0 – 65,0		0,050 – 0,075
Cultivo y Aporque	Cinzel + Saeta 30 + Aporcador	35,0 - 50,0		0,050 – 0,070
Siembra de granos	Cinzel + Sembradora SG- 1		0,0 – 10,0	0,070 - 010
Cosecha de tubérculos	Cinzel + Saeta con deflectores	45,0	15,0 – 25,0	0,040

CONCLUSIONES

La tracción animal es y seguirá siendo un factor económico de importancia vital en la producción agropecuaria. Es sin duda la fuente de energía que posibilita la conservación, protección y cuidado de los suelos en cualquier condición que se trabaje. Aunque cada día cobra mayor auge el trabajo con la tracción mecanizada, es preciso unir voces para que se logre conciencia en el cuidado del suelo que es quien da la vida al planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. FAO. African agriculture: the next 25 years. Food and Agriculture Organisation of the United Nations. Roma, Italia. 1987.
2. Furlani, C. Efeito do preparo do solo e do manejo da cobertura de inverno na cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). *Tese de Doutorado em Energia na Agricultura*. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu. 2000.
3. Garrido, J. Implementos agrícolas y fundamento para su explotación. Editorial Científico Técnica. Ciudad de La Habana, 1984.
4. Instituto de Investigaciones de Mecanización Agropecuaria (IIMA). *II Encuentro Nacional de Tracción Animal*. La Habana. Ed. Agroinform, Ministerio de la Agricultura. 2006. 32 p.
5. Ríos, A. Mecanización con Tracción Animal. La Habana. Ed. Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, 2004, 60 p.
6. Ríos A. y Jesús Cárdenas. La tracción animal en Cuba: *una perspectiva histórica*. Instituto de Investigaciones de Mecanización Agropecuaria (IIMA), La Habana, 2003. Cuba.
7. <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/agriculture-in-angola/market-size> **Mordor Intelligence™ 2024**, consulta: agosto, 2024.
8. Vicente Sangumbe, Lino Manuel y Vento, Raymund. Departamento de Gestão e Transformação de Produtos Florestais. Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade José Eduardo dos Santos. Huambo. Angola. Universidad Pinar del Rio. Pinar del Rio. Cuba. 2019
9. *El mercado de maquinaria agrícola en Angola*. Estudio realizado por Germán Tortosa Martín, y supervisado por la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Luanda. Editado por ICEX, España Exportación e Inversiones, E.P.E., M.P. NIPO: 114-21-009-9 Luanda. 2021. <http://Angola.oficinascomerciales.es>