

DIAGNÓSTICO DE LA EXISTENCIA Y USO DE LAS MAQUINARIAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS EN EL CANTÓN MONTALVO, PROVINCIA DE LOS RÍOS

Diagnosis of the existence and use of agricultural machinery and implements in Montalvo city, Province of Los Ríos

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14756935>

AUTORES: Luiggy Stephen Fernández-Morocho¹
Orlando Ramón Olvera-Contreras²
Hugo Eduardo Córdova-Terán³
Adolfo Emilio Ramírez-Castro^{4*}

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: aramirezc@utb.edu.ec

Fecha de recepción: 06/ 12/ 2024

Fecha de aceptación: 13/ 12/ 2024

RESUMEN

La imperiosa necesidad de reconocer el inventario de maquinaria agrícola y aperos de labranza, en la provincia de Los Ríos, argumenta la realización de esta investigación. Donde se presentan los resultados de un trabajo realizado en el cantón Montalvo, Ecuador. El objetivo de esta investigación fue Evaluar la existencia, uso y estado técnico de la maquinaria e implementos agrícolas en dicho territorio. La metodología empleada se basó en un enfoque descriptivo no experimental con el respaldo de estadísticas inferenciales descriptivas, a través de 100 encuestas realizadas a productores de la zona. Los resultados fueron tabulados mediante el uso de hojas de cálculo de Excel los cuales revelaron que la maquinaria e implementos utilizados, fueron el tractor, cosechadora, fumigadora, rastra, abonadora, arado, rozadora, sembradora. Es relevante destacar hay un bajo nivel de asesoramiento técnico de parte de empresas públicas y privadas. Además, se encontró que el 88% de esta maquinaria se alquila debido a que las unidades de producción en su mayoría tienen superficies de hasta 5 hectáreas. En lo que respecta al estado de las máquinas, se observó que el 100% estaban

1* Ingeniero Agrónomo, Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, lfernandezm@faciag.utb.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0003-1355-5507>.

2 Ingeniero Agrónomo, Magister en Administración de Empresas, Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, orlandoolvera@utb.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-6050-1059>,

3 Ingeniero Zootecnista, Magister en Producción animal, Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, hcordovat@utb.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0005-3384-2583>

4 Ingeniero Agrónomo, Master en Mecanización Agrícola, Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias Agropecuarias, aramirezc@utb.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-4054-7532>,

siendo utilizadas en mal estado técnico, pero aún cumplían su propósito de trabajo. En cuanto a las potencias de los tractores, oscilaban entre los 100 a 110 hp con un 46%, respecto a las cosechadoras la potencia más utilizada fue la de 100 a 110 hp con un 40%. En última instancia, se concluye que resultaría beneficioso incentivar a los productores a pertenecer a las diversas asociaciones y que a su vez estas gestionen capacitaciones sobre la manipulación y mantenimientos de máquinas agrícolas.

Palabras clave: Mecanización agrícola, Diagnostico, Implementos, Prestación de servicios.

ABSTRACT

The imperative need to recognize the inventory of agricultural machinery and farm implements in the province of Los Rios, argues the realization of this research. The results of a study carried out in the canton of Montalvo, Ecuador, are presented. The objective of this research was to evaluate the existence, use and technical condition of agricultural machinery and implements in this territory. The methodology used was based on a descriptive non-experimental approach with the support of descriptive inferential statistics, through 100 surveys of producers in the area. The results were tabulated using Excel spreadsheets, which revealed that the machinery and implements used were the tractor, combine harvester, sprayer, harrow, fertilizer spreader, plow, harrower and planter. It is important to note that there is a low level of technical advice from public and private companies. In addition, it was found that 88% of this machinery is rented because most of the production units have areas of up to 5 hectares. Regarding the condition of the machines, it was observed that 100% were being used in poor technical condition but were still fulfilling their work purpose. Regarding the power of the tractors, they ranged from 100 to 110 hp with 46%, regarding the harvesters the most used power was from 100 to 110 hp with 40%. Ultimately, it was concluded that it would be beneficial to encourage producers to belong to the various associations and that these in turn provide training on the handling and maintenance of agricultural machinery.

Keywords: *Agricultural mechanization, diagnostics, implements, services.*

INTRODUCCIÓN

La agricultura es una de las actividades más importantes del Ecuador, emplea aproximadamente al 30% de la fuerza laboral y es de gran importancia para los medios de vida de los hogares rurales. Su participación en el PIB del país fluctúa constantemente entre el 8 y el 9 por ciento. Hacer de esta industria uno de los pilares de la economía nacional (Loo-Sácido et al., 2019).

La industria de la maquinaria agrícola es una de las industrias nacionales de bienes de capital con necesidades de equipamiento más dinámicas y sofisticadas. Este camino de desarrollo es también producto de la transformación del sistema agrícola nacional a través de la siembra directa, nuevos paquetes tecnológicos y la experiencia acumulada en la fase del modelo de sustitución de importaciones (Mochi, 2020).

La selección y optimización de la maquinaria agrícola en general y de los tractores en particular es un aspecto fundamental que deben considerar los agricultores, como lo es el simple hecho de elegir

el tractor adecuado para el trabajo en el campo. Reducir costos. Calidad de trabajo. Por tanto, se refleja en la optimización de recursos (Astudillo-Ávila, 2020).

Por otro lado, el costo del alquiler de tractores varía de acuerdo con el propósito y número de horas y hectáreas que se utilizarán. Bajo este escenario, el acceso a la mecanización de las Upas (Unidades de producción agrícolas) está en función factores como: situación socioeconómica, sistemas de producción, ubicación geográfica, tamaño del predio, entre otros (Yela-Cervantes & Ramírez-Castro, 2021).

Debido al bajo nivel de educación de la nueva generación en la provincia de Los Ríos en cuanto al conocimiento técnico de la maquinaria, las asociaciones de agricultores, deben buscar asesoría sobre el uso y mantenimiento de las maquinarias y aperos de labranza. Ya que el desperfecto de las máquinas puede generar pérdidas para el agricultor. (Valenzuela-Velasco & Ramírez-Castro, 2023) En nuestra provincia las autoridades pertinentes no controlan los precios en los cobros de los prestadores de servicios de maquinarias agrícolas y estos se aprovechan del entusiasmo de los agricultores y cobran tarifas de alquiler demasiado altas (Ramírez-Mayorga & Ramírez-Castro, 2023).

Astudillo-Ávila, (2020) manifiesta que el asesoramiento integral sobre la maquinaria agrícola es muy importante para los agricultores, ya que la selección adecuada y su uso óptimo incide directamente en los ingresos y el desarrollo productivo.

Por el antecedente antes mencionado consideramos que el diagnóstico de la existencia y del uso de la maquinaria agrícola en la zona de Montalvo - Provincia de los Ríos, no influenciará negativamente en la adquisición o alquiler de maquinarias agrícola por parte de los productores de la zona.

Esta consideración hace que la mecanización agrícola constituya la principal fuente de energía en la producción de alimentos a gran escala. Sin embargo, un porcentaje significativo del sector productor no disponen de maquinarias por falta de recursos económicos, líneas de créditos de bajo interés y desconocimiento de su operatividad y mantenimiento.

METODOLOGÍA

La metodología empleada en la investigación se basa en un enfoque de campo con un diseño no experimental y estadística inferencial descriptiva. Se utilizaron encuestas dirigidas a los productores de cultivos de ciclo corto en el cantón Montalvo.

Para la estimación de la población y muestra se seleccionó una muestra representativa de 100 agricultores a partir de una población estimada por parte del (MAGAP (Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y pesca, 2024) de 1,250 productores, utilizando la ecuación de proporciones para determinar el tamaño adecuado de la muestra.

$$n = \frac{\frac{4PQ}{d^2}}{\frac{4PQ}{d^2} - 1 + \frac{1}{N}} \text{ Ecuación (1)}$$

Dónde: n: tamaño de muestra, N: Población Objetivo (Universo), P: Probabilidad de acierto 0.5 (generalmente se asume este valor), Q: Probabilidad de error 0.5, d: % de error 0,10.

La recolección de datos se efectuó mediante encuestas estructuradas que incluían preguntas abiertas y de selección múltiple. El procesamiento de los datos recopilados se lo realizó mediante el uso de tablas dinámicas de Excel para generar estadística descriptiva en los aspectos sociales y técnicos agrícolas.

RESULTADOS

La tenencia de la tierra es uno de los aspectos más importantes de los agricultores de la zona de Montalvo, donde 61% indican que es propia, el 38% alquiladas y 1% prestada (Tabla 1).

Tabla 1. Tenencia de la tierra en producción

<i>¿e qué tipo es la tenencia de la tierra en producción?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
propia	61	61,00
alquilada	38	38,00
prestada	1	1,00
Total	100	100

Fuente: Los autores.

Los productores de esta zona disponen en un 52,0 % poseen de 1 a 5 ha, seguido de 28 % con una explotación agrícola de 5 a 10 ha, de 10 a 15 ha poseen el 6,0 %, de 15 a 20 con el 5 % y de 20 a 50 ha el 9,0 % (tabla 2)

Tabla 2. Hectáreas que dispone para la explotación agrícola

<i>¿e cuantas hectáreas dispone para la explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
entre 1 a 5 ha	52	52,00
entre 5 a 10 ha	28	28,00
entre 10 a 15 ha	6	6,00
entre 15 a 20 ha	5	5,00
entre 20 a 50 ha	9	9,00
entre 50 a 100 ha	0	0,00
mayor a 100 ha	0	0,00
Total	100	100

Fuente: Los autores.

En la zona de Montalvo, la mayor producción se concentra en los cultivos de arroz y maíz con un 99,5%, respectivamente y soya con un 0,50% (Tabla 3).

Tabla 3. Cultivos que producen las tierras

<i>¿qué cultivos produce en estas tierras?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
tróz	100	49,75
maíz	100	49,75
soya	1	0,50
tróz-Maíz	0	0
tróz-Maíz-soya	0	0
tróz	0	0
Total	201 respuestas	100

Fuente: Los autores.

En lo referente al uso de maquinaria, 1 % de los agricultores utiliza la maquinaria de 3 a 5 años, el 7 % de los agricultores de 5 a 10 años y 92 % de los agricultores más de 10 años (Tabla 4).

Tabla 4. Años que usa la maquinaria

<i>¿desde hace cuántos años usa la maquinaria agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
≥ 1 a 6 meses	0	0
≥ 1 a 3 años	0	0
≥ 3 a 5 años	1	1
≥ 5 a 10 años	7	7
más de 10 años	92	92
Total	100	100

Fuente: Los autores.

De acuerdo al origen de la maquinaria utilizada para la explotación agrícola, el 12 % de los agricultores utilizan maquinaria propia y 88 % de los agricultores maquinaria alquilada (Tabla 5).

Tabla 5. Tipo de maquinaria

<i>¿cuál es el origen de la maquinaria utilizada en la explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
propia	12	12
alquilada o arrendada	88	88
cooperativa o asociación	0	0
otros	0	0
Total	100	100

Fuente: Los autores.

En la (Tabla 6) se demostró que de los 100 productores encuestados ninguno recibe asesoramiento técnico sobre el uso de la maquinaria agrícola. Por lo tanto, 100 % de los agricultores o productores no reciben asesoramiento técnico sobre el uso de la maquinaria agrícola.

Tabla 6. Asesoramiento técnico

<i>¿usted recibe asesoramiento técnico sobre el uso de la maquinaria agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Siempre	0	0
Ocasionalmente	100	100
Total	100	100

Fuente: Los autores.

Además, se ha determinado que, en términos de porcentaje, 17 % productores utilizan tractor como implementos o maquinarias para su explotación agrícola, así mismo 17 % productores usan cosechadora, 17 % Fumigadora (aguilón), el 17 % de emplean rastra, un 14 % de agricultores abonadora, 3 % de bomba a motor y un 17 % de productores sembradora (Tabla 7).

Tabla 7. Tipo de implementos o maquinarias

<i>¿qué tipo de implementos o maquinarias utiliza para su explotación agrícola?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Tractor	100	17
Cosechadora	100	17
Rotocultor	0	0
Fumigadora (aguilón)	100	17
Rastra	100	17
Abonadora	83	14
Bombas a motor	0	0
Chilera motor	0	0
Bomba a motor	21	3
Siembradora	0	0
Sembradora	100	17
Troncos	0	0
Troncos Siembra Manual	0	0
Total	604 respuestas	100

Fuente: Los autores.

En cuanto a potencia del tractor, un 8 % de agricultores emplea potencias de entre 130 a 145 hp, un 15 % de agricultores de 110 a 125 hp, luego el 46 % de productores de 100 a 110 hp y el 31 % de 70 a 80 hp (Tabla 8).

Tabla 8. Tractor potencia en hp

<i>Tractor Potencia en hp:</i>	<i>PORCENTAJE</i>
entre 130 a 145 hp	8
entre 110 a 125 hp	15
entre 100 a 110 hp	46
entre 70 a 80 hp	31
Total	100

Fuente: Los autores.

La potencia de la cosechadora, un 10% de agricultores emplea potencia de 170 hp, otro 10% de agricultores de 120 hp, 40% de productores de 110 hp y 40% de productores de 100 hp (Tabla 9).

Tabla 9. Cosechadora potencia en hp

<i>Cosechadora Potencia en hp:</i>	<i>PORCENTAJE</i>
entre 170 hp	10
entre 120 hp	10
entre 110 hp	40
entre 100 hp	40
Total	100

Fuente: Los autores.

se determinó que en términos de porcentaje, el 14 % productores indican que utilizan tractor costo / cuadra: 20 \$; así mismo 14 % productores usan cosechadora costo / saca o qq: 1,00 a 3 \$; 14 % de agricultores fumigadora costo / cuadra: 10 \$; 14 % de agricultores emplean rastra costo / pasada cuadra: 20\$; 12 % de agricultores abonadora costo / cuadra 10 \$; 3 % de productores bomba a motor costo / día: 15 \$; 14 % de productores sembradora arroz costo / cuadra: 10 - 30\$ y 14 % de productores sembradora maíz costo / cuadra: 30 a 45\$ (Tabla 10).

Tabla 10. Costo/hora de alquiler de la maquinaria agrícola o implementos

<i>¿Cuánto es el costo/hora de alquiler de la maquinaria agrícola o implementos?</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Tractor Costo / cuadra: 20 \$	100	14
Cosechadora Costo / Saca o qq: 1,00 a 3 \$	100	14
Motocultor Costo / cuadra: 12 a 15\$	0	0
Fumigadora Costo / cuadra: 10 \$	100	14
Rastra Costo / pasada cuadra: 20\$	100	14
Abonadora Costo / cuadra 10 \$	83	12
Raído Costo / pasada cuadra:	0	0
Mochila motor Costo / hora:	0	0
Bomba a motor Costo / día: 15 \$	21	3

Arrendadora Costo / cuadra:	0	0
Arrendadora arroz Costo / cuadra: 10 - 30\$	100	14
Arrendadora maíz Costo / cuadra: 30 a 45\$	100	14
Arrendadora soya Costo / cuadra: 18 - 20\$	0	0
Arrendadora otros Costo / hora	0	0
Total	704 respuestas	100

Fuente: Los autores.

En lo referente al estado técnico que se encuentra la maquinaria utilizada en su explotación agrícola, el 100% de los productores señalan que utilizan maquinaria usada – mal estado técnico – pero con capacidad de trabajo (Tabla 11).

Tabla 11. Estado técnico se encuentra la maquinaria utilizada

<i>En qué estado se encuentra la maquinaria utilizada en la explotación agrícola? (Fiabilidad)</i>	<i>FRECUENCIA</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Nueva – Buen estado técnico	0	0
Usada – Mal estado técnico – Pero con capacidad de trabajo	100	100
Obsoleta – Mal estado técnico – Pero sin capacidad de trabajo.	0	0

Fuente: Los autores.

DISCUSIÓN

En los resultados sobre la tenencia de la tierra, donde los productores del Cantón Montalvo en su gran mayoría manifiestan que es propia, esto defiere con los autores (Valenzuela-Velasco & Ramírez-Castro, 2023) donde manifiestan que la mayoría de las tierras del Cantón Pueblo Viejo para producción de ciclo corto mecanizadas son alquiladas.

En cuanto al número de hectáreas que disponen para la explotación agrícola en Montalvo un gran porcentaje tiene propiedades de entre 1 a 5 ha. Contrario a lo dicho por (Parreño & Ramírez-Castro, 2024), en el ciudad de Ventanas donde la mayoría de los productores tienen propiedades que oscilan entre las 15 a 20 ha.

Sobre que cultivos que producen los agricultores de la zona de Montalvo el mayor número concentra la producción en los cultivos de arroz y maíz y en menor porcentaje soya, dato similar en los resultados de la investigación realizada por (Bea & Ramírez-Castro, 2024) en Urdaneta, pero esta tendencia también concuerda con los resultados obtenidos en Babahoyo, Montalvo, Baba, Pueblo Viejo en los Diagnósticos de existencia y uso maquinarias y aperos agrícolas en varios Cantones de la zona sur de la Provincia de Los Ríos.

En la pregunta sobre los años de uso de la maquinaria agrícola en la explotación del cantón en estudio, el 92% de los encuestados manifiestan que usan mecanización por más de 10 años, esta respuesta

coincide con los resultados obtenidos por (Vera-Mariscal & Ramírez-Castro, 2023) en el diagnóstico del cantón Baba.

Y por último sobre el origen de la maquinaria utilizada en Montalvo, la mayoría de los encuestados manifiesta que es alquilada, un porcentaje menor que son propietarios de las mismas y coinciden en su totalidad en que son usada, con mal estado técnico, pero con capacidad de trabajo, dato similar a lo dicho por Ramírez-Mayorga & Ramírez-Castro, (2023), en su pesquisa efectuada en la ciudad de Babahoyo.

CONCLUSIONES

Los productores del Cantón Montalvo en su mayoría alquilan o arriendan la maquinaria para la explotación agrícola, sin recibir ningún asesoramiento técnico, utilizando con más frecuencia tractores, cosechadoras, fumigadoras (aguilón), rastras, y sembradoras.

Los tractores con una potencia de entre 100 a 110 hp con un (46%) y las cosechadoras de 100 y 110 hp con el (40%) son las maquinas utilizadas en la zona, pero son usadas pero con la capacidad de cumplir las laboras culturales a realizarse.

También es concluyente decir que los encuestados están satisfechos con el pago del alquiler de la maquinaria, están agrupados en asociaciones de agricultores lo cual beneficia gestiones ante organismos estatales y privados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo-Ávila, R. A. (2020). *Criterios técnicos para la selección de maquinaria agrícola en el Valle de Cañete* [Universidad Agraria La Molina]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://45.231.83.156/bitstream/handle/20.500.12996/4602/astudillo-avila-roberto-alfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bea, J., & Ramírez-Castro, E. (2024). *Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias y aperos agrícolas en el Cantón Urdaneta, Provincia de Los Ríos en el año 2024*. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Loor-Sácido, OA., Cevallos-Mera, RX., & Shkiliova, L. (2019). Diagnosis of Agricultural Mechanization in Four Communities in Manabí Province, Ecuador. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 28(1), 1-8. <http://opn.to/a/7BNOD>
- MAGAP (Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y pesca. (2024, abril 30). *Oficio pidiendo la Cantidad de productores de ciclo corto del Cantón Montalvo*.
- Mochi, S. (2020). Políticas de innovación y capacidades tecnológicas en empresas argentinas de maquinaria agrícola. *Realidad Económica*, 49(330), 113-a.
- Parreño, O., & Ramírez-Castro, E. (2024). *Diagnóstico de la existencia y uso de las maquinarias e implementos agrícolas en el Cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos en el año 2024*. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Ramírez-Mayorga, S., & Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Babahoyo, Provincia de Los Ríos Ecuador* [Universidad

- Técnica de Babahoyo]. [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14867/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%
c3%91ADA-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/14867/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%c3%91ADA-000032.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Valenzuela-Velasco, G. J., & Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Pueblo Viejo, Provincia de Los Ríos en el año 2023* [Universidad Técnica de Babahoyo]. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14889>
- Vera-Mariscal, KR., & Ramírez-Castro, E. (2023). *Diagnóstico de la existencia y uso de la maquinaria agrícola en el cantón Baba, Provincia de Los Ríos en el año 2023* [Universidad Técnica de Babahoyo]. [http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13852/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%
c3%91ADA-000010.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13852/PI-UTB-FACIAG-AGRONOMIA-REDISE%c3%91ADA-000010.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Yela-Cervantes, A., & Ramírez-Castro, E. (2021). *Análisis del uso de la mecanización agrícola en el Ecuador* [Universidad Técnica de Babahoyo]. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/10270/E-UTB-FACIAG-ING%20AGRON-000340.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

1* Ingeniera Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agropecuarias-UTB. Babahoyo, Ecuador. lsanchezp@utb.edu.ec

¹ Estudiante. Facultad de Ciencias Agropecuarias-UTB. Babahoyo, Ecuador. eliceoobandoi@hotmail.com

¹ Ingeniero Agrónomo. Magister en Agroecología. Docente. Facultad de Ciencias Agropecuarias-UTB. Babahoyo, Ecuador. nrojas@utb.edu.ec

¹ Ingeniero Agrónomo. Magister Agroecología. Docente-Investigador. Facultad de Ciencias Agropecuarias-UTB. Babahoyo, Ecuador. ncolina@utb.edu.ec