

Recolección mecanizada de la remolacha azucarera en Andalucía

UNA REALIDAD

por: Piero Venturi*

“Las máquinas se adaptan bien al secano andaluz si están reguladas de manera apropiada”



INTRODUCCION

Cuando en 1988 se plantea la posibilidad de realizar la recolección totalmente mecanizada de la remolacha azucarera en las condiciones particulares de los secanos del Sur de Europa, en los que en aquellos momentos se necesitaba mano de obra abundante, dirigida a evitar una tarea de tierra excesiva en forma de terrones, muchos agricultores remolacheros tenían serias dudas de que la técnica mecánica fuera capaz de resolver lo que entonces solo se conseguía con la mano del hombre.

El panorama, en pocos años, ha cambiado del todo: para producir remolacha, de manera rentable, todo tiene que estar mecanizado, incluso la recolección, y las máquinas, con la habilidad de los maqui-

nistas, han sido capaces de resolver lo que para algunos parecía insoluble.

Esto ha sido posible gracias al trabajo de campo, primero de unas pocas máquinas que utilizaban sistemas de arranque tradicionales, después con otras, de concepción más reciente, que, bien reguladas, constituyen, en el momento actual, una solución viable considerada desde el punto de vista económico, ya que el porcentaje de tierra que acompaña a las raíces se mantiene bajo niveles aceptables.

Los seguimientos realizados por AIM-CRA, y publicados de manera resumida en su revista, han puesto de manifiesto las posibilidades de los diferentes equipos que han ido apareciendo en el mercado, de manera que los agricultores remolacheros dispusieran de una información completa e imparcial de las alternativas presente en el mercado y de la forma en que se adaptan a los condicionantes que impone cada tipo de explotación.

En la campaña de 1994, con el objeto de dar una visión global de las opciones actualmente disponibles y compararlas en condiciones similares de trabajo, se organizó la XVI Demostración Internacional de recolección de remolacha azucarera, celebrada el pasado día 30 de Junio en Jerez de la Frontera, organizada por el “PLAN para la tecnificación del cultivo de la remolacha” junto al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El terreno en que se realizaron las pruebas presentaba las características típicas del cultivo de secano en Cádiz, con suelos ondulados, fuertes y con bajo contenido de humedad, en el período en el que se tiene que realizar la recolección.

Las máquinas que participaron a la Demostración se pueden clasificar en dos grupos diferentes:

a) los denominados “equipos descompuestos” que realizan el proceso de recolección por fases (deshojado, descorona-

(*) Departamento de Ingeniería Rural. U.P.M.

REMOLACHA AZUCARERA

do-pelado, arranque, carga), aunque algunas de ellas pueden presentarse agrupadas para engancharlas sobre tractores de diversa potencia;

b) las máquinas cosechadoras (autopropulsadas y arrastradas) que realizan el proceso completo y que, en los últimos modelos, pueden trabajar sobre 6 hileras al mismo tiempo.

En la tabla 1 se muestran las principales características de las máquinas presentadas en la demostración.

Estas máquinas de recolección, que desde hace años se emplean en las zonas remolacheras de siembra primaveral, presentan mayores dificultades para su empleo en los terrenos del sur de la península ibérica; esto se aprecia con gran claridad en las fases de arranque y limpieza de la raíz.

En los suelos secos y endurecidos las rejas arrancadoras penetran con mayor dificultad y la tierra se incorpora a la cose-

cha en forma de terrones con consistencia y densidad muy próxima a la de la propia raíz. Esto hace más difícil la separación entre la raíz y la tierra con el consiguiente transporte de esta última en la tolva de los camiones hasta la azucarera; aunque el porcentaje de tierra sea relativamente bajo, se hace muy visible, con un gran impacto psicológico sobre el agricultor.

Los problemas más graves que aparecen a la hora de la recolección son consecuencia del proceso de siembra realizada con sembradoras que presentan cuerpos espaciados con irregularidad y trabajan sobre terrenos con grandes terrones, lo que provoca una gran irregularidad en el espaciamiento de la semilla en el suelo y con ellos de las raíces en el momento de la recogida.

Otra dificultad es consecuencia de la necesidad de utilizar tractores de cadenas, que impiden emplear la distancia de

50 cm, puesto que la semilla se situaría sobre la huella de la cadena. Lo que se hace, en general, es, en lugar de modificar la anchura de vía del tractor se varía la distancia entre hileras, que pasa a ser de 60-65 cm, esto obliga a desplazar los cuerpos de las máquinas cosechadoras que tienen mayor número de hileras a costa de una reducción en los rendimientos de la recolección, además la reducción de la producción total al descender de la densidad de siembra.

La baja pluviometría de la zona y el empleo de semilla multigermen provoca un escaso desarrollo de la raíz, lo que por otro lado dificulta el arranque de la remolacha, su limpieza y el transporte de ésta.

A pesar de todo lo antedicho es de destacar que las pérdidas de cosecha en forma de parte de raíces dejadas en el campo, con máquinas de recolección bien reguladas, no alcanzaron niveles superiores a 0.7 t/ha, en los datos disponibles, los que no representan valores importantes.

Otro obstáculo a la mejora de la calidad de la recolección es la presencia en algunas parcelas de piedras que pueden dañar las cuchillas descoronadoras.

CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO DE PRUEBAS

Sobre una ladera de 44 ha, en la que se presentaban diferentes niveles de pendiente, las máquinas cosecharon un cultivo bien preparado, con espaciamiento entre las líneas de 50 cm y de 14 cm entre golpes, pero que presentan una irregular distribución en el tamaño de la raíz (esto fue debido a la siembra de dos variedades, una poligermen y una monogermen).

Esto provocó que en algunas partes del campo apareciese un número excesivo de raíces por unidad de superficie, con la consiguiente necesidad de ajustar las rejas arrancadoras para recoger raíces pequeñas, con el riesgo añadido de producir un aumento de la tara de tierra.

En el área sembrada con semilla monogermen la producción variaba entre 35 y 45 t/ha, en cambio en la zona sembrada con variedad multigermen se mantenía entre 25 y 35 t/ha.

RESULTADOS

Los equipos trabajaron a la velocidad y en las condiciones que estimaron oportunas los técnicos de cada una de las empresas.

Es conveniente señalar que la capacidad y el cuidado en la forma de realizar la labor por parte del conductor ha jugado un papel de gran importancia en el comportamiento de las máquinas así como en los tiempos empleados en la realización



Tabla Nº 1

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS MÁQUINAS

Marca	Modelo	Tipo	Nº hileras	Arranque
Barigelli	BP EUROPA 4*4	autoprop.	2	rejas fijas
Barigelli	3/3 4*4	autoprop.	3	rejas oscilantes
Fontani	DF/6A 4R + EF 6	descomp.	6	rejas oscilantes
Holmer	HOLMER	autoprop.	6	rejas oscilantes
Madim	3000 H	arrastr.	1	rejas oscilantes
Mazzotti	SU-25-ID-DT	autoprop.	1	rejas oscilantes
Milan	MILAN CN	arrastr.	1	rejas oscilantes
Moreau	MOREAU EP/12	descomp.	6	rejas oscilantes
Moreau	MOREAU GR4	autoprop.	6	rejas oscilantes



de las pruebas efectuadas.

Como resultado de diferentes pruebas de campo se conoce que con un descoronado de 1 cm bajo el nivel óptimo se obtiene una pérdida de producto entre el 5-6%; en esta demostración no se ha manifestado este peligro porque el descoronado se ha efectuado de manera más que aceptable como se indica en la tabla 2.

En este aspecto cabe destacar la labor realizada por la cosechadora Madim que superó al resto de las máquinas en este sentido; aunque el nivel de calidad de todas fué elevado, dando un porcentaje de descoronado adecuado cercano al 80%.

Las mayores roturas de colas (tabla 3) se observaron en las máquinas Barigelli de 2 y 3 hileras (medidas juntas), en cambio las roturas de mayor tamaño se minimizaron en las máquinas Moreau y Fontani, la causa de ello pudo ser el menor tamaño de la remolacha en las parcelas.

El examen de la tara-tierra entregada a la azucarera muestra raíces más limpias

con el empleo de Moreau autopropulsada, Barigelli y Holmer; la primera, a causa de la menor producción por unidad de superficie, que por tanto recoge una cantidad de tierra por hectárea menor que las otras (tabla 4).

OTRAS CONSIDERACIONES

Todos los equipos que han trabajado en esta campaña en la zona Sur estuvieron presentes a excepción de las casas Franquet y Matrot que no pudieron estar representadas debido a problemas de organización comercial, y Rimeco que no presentó su último prototipo de cosechadora autopropulsada de 6 hileras.

De esta Jornada Demostrativa se concluye con bastante claridad y en la línea de los seguimientos realizados de AIM-CRA (Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera) en estos últimos años, que las máquinas tienen una buena actitud para el

trabajo en las situaciones que predominan en el secano andaluz, si están reguladas de manera apropiada.

Está clara la necesidad de adaptaciones específicas y mejoras que tengan como fin la adaptación a la realidad de campo. Además hay una oferta abundante y diferenciada, por la que es posible efectuar una elección en la base de factores económicos que deberían ir unidos a los exclusivamente técnicos.

Tabla N° 4

TARA TIERRA MEDIDA EN AZUCARERA

Máquina	Tara tierra %
Barigelli 2-3	11,7
Fontani	16,4
Holmer	11,3
Madim	17,0
Mazzotti	16,0
Milan	19,0
Moreau	17,0



Tabla N° 2

CALIDAD DE DESCORONADO %

Máquina	Bien	Cuello	Total aceptable
Barigelli 2-3	34,4	57,3	91,7
Fontani	16,3	75,9	92,3
Holmer	19,2	75,9	95,1
Madim	62,8	27,2	90,0
Mazzotti	40,8	50,8	91,6
Milan	45,2	47,2	92,4
Moreau	23,9	63,3	87,2
Moreau	8,5	72,9	81,4

Tabla N° 3

ROTURAS DE COLAS %

Máquina	Bien	Cuello	Total aceptable
Barigelli 2-3	40,3	17,8	58,1
Fontani	75,5	16,2	91,7
Holmer	39,6	39,6	79,2
Madim	52,4	32,4	84,8
Mazzotti	46,8	37,2	84
Milan	44	32,8	76,8
Moreau	64,1	18,3	82,5
Moreau	63,3	26,6	89,9