

Demostración de maquinaria de recolección de tomate para industria

Celebrada en Montijo (Badajoz) durante los días 13 y 14 de septiembre de 2000

Con el título de "III Demostración Internacional de Maquinaria para Siembra, Transplante, Cultivo y Recolección de Tomate" y organizada conjuntamente por la Dirección General de Agricultura del M.A.P.A. y la Dirección General de Producción, Investigación y Formación Agraria de la Consejería de Agricultura de la Junta de Extremadura, se celebró durante los días 13 y 14 de septiembre en la finca "El Condado" en Montijo (Badajoz) una demostración de maquinaria trabajando en el campo que se circunscribía fundamentalmente a la recolección del tomate.

Por **J. Ortiz-Cañavate** y **M. Ruiz Altisent**.
Dpto. de Ingeniería Rural. Madrid

La finca estaba en muy buenas condiciones para el trabajo de las máquinas. El tomate que era de la variedad "Peralta" y había sido transplantado, estaba en caballones de

1,50 m de anchura y la meseta superior tenía 1,1 m. El riego era por goteo y los goteros se perdían al terminar la cosecha, teniendo el inconveniente de que al entrar los tubos de plástico dentro de la cosechadora con las plantas de tomate, se producían obstrucciones sobre todo en las cosechadoras de cilindro separador de radios vibratorios. La producción estimada era de 60 t/ha y el precio pagado al agricultor por las fábricas de concentrado era de 14-15 pts./kg, en función de los grados Brix, siendo el 50% pagado por la fábrica y el otro 50% de ayuda de la Unión Europea. Hay que tener en cuenta que se teme, que si las ayudas desaparecen o se reducen en el futuro, la rentabilidad del cultivo podrá verse afectada seriamente. También hay que señalar que en la actualidad hay más de 300 cosechadoras de tomate en Extremadura, que para las 15.000 ha existentes de cultivo de tomate para industria, representa que más del 90% son recolectadas mecánicamente, dado que la recolección manual resulta inviable con los salarios actuales, resultando el coste de la recogida manual del orden de 10



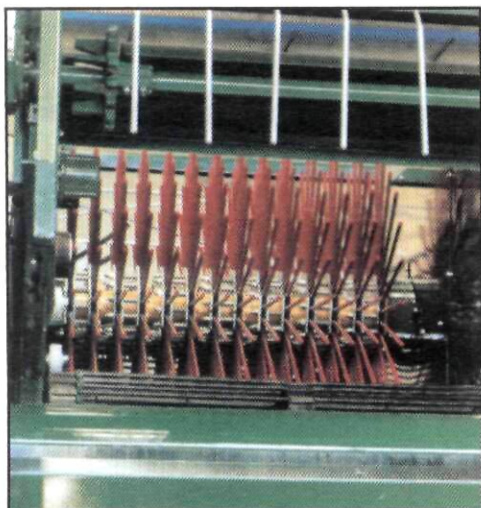
Cosechadora de tomate Sandel-FMC.

pts./kg. Por ello la recogida manual se practica solamente en explotaciones familiares con superficies pequeñas.

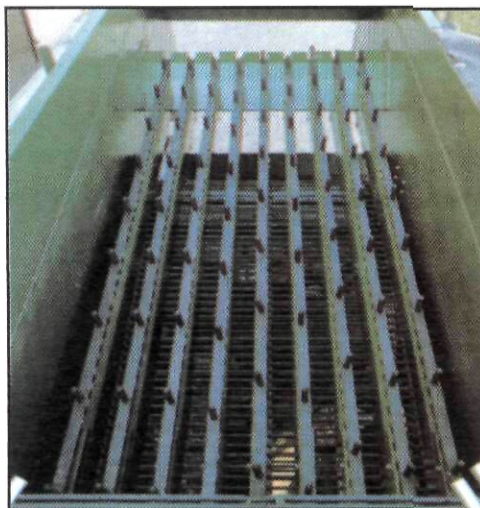
Características de las máquinas

Las cosechadoras de tomate que se presentaron son las más difundidas en España. Su procedencia es italiana en su mayoría, aunque hay algunas máquinas que se importan de Estados Unidos. Su precio con selector óptico oscila entre 20 y 22 millones de pesetas, con ayudas que pueden llegar del 30 al 50% en función de que sean adquiridas por cooperativas o por organizaciones de productores de hortalizas y presentan las siguientes características:

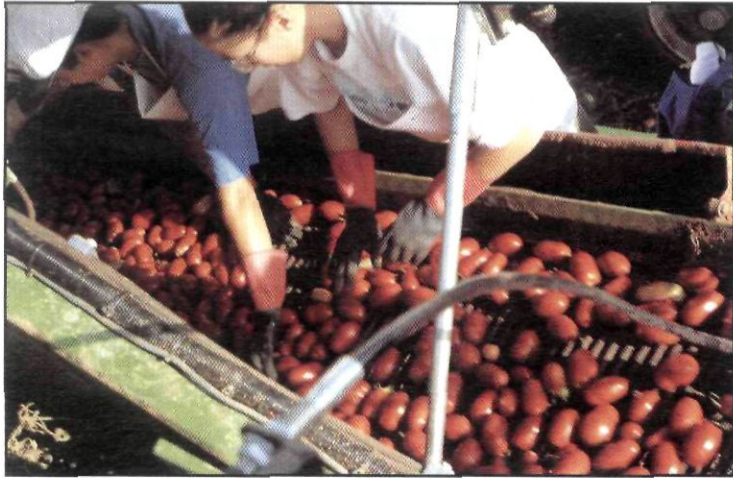
Prácticamente todos los modelos que se venden en la actualidad son autopropulsados (al principio de la mecanización de la recolección del tomate en España a finales de los 80



Cilindro separador vibratorio de radios.



Sacudidor vibratorio lineal.



Banda de selección manual.



Cosechadora de tomate Barigelli.

hubo algún modelo arrastrado por tractor). Llevan un motor diesel de 4-6 cilindros y la potencia es de aproximadamente 100 kW (110-140 CV) y el accionamiento es totalmente hidrostático. La velocidad de trabajo usual es de 0,5 m/s (unos 2 km/h), pero la marcha de trabajo puede alcanzar hasta 6-10 km/h y hay una segunda marcha de transporte que alcanza hasta 20-30 km/h. Para el transporte por carretera se pliega la banda de descarga y las plataformas para quedar a una anchura de 2,50 m apta para su circulación por vías públicas.

El sistema de arranque de la mata es mediante corte del tallo a nivel del suelo con una barra de corte de cuchillas y unos dedos elevadores vibratorios. La mata con los tomates son elevados al dispositivo de separación, que en la actualidad es mayoritariamente por cilindro separador vibratorio de radios (sistema Johnson) y solamente los modelos antiguos mantienen los sacudidores vibratorios lineales formados por bandas vibratorias provistas de dedos de goma. Existen modelos en algunas cosechadoras como la



Cosechadora de tomate Pomac.

Sandei SL350 que ofrecen los dos modelos de dispositivos de separación del tomate, siendo más económico el de sacudidores vibratorios lineales. El cilindro separador vibratorio es regulable en cuanto a su velocidad de giro y en relación a su intensidad de la vibración, con objeto de adaptarlo al estado de madurez o agarre del tomate a la mata.

Como hemos indicado anteriormente, prácticamente todas las cosechadoras de tomate que se comercializan en la actualidad se

venden con selectores ópticos electrónicos para eliminar los tomates verdes y los terrones. Ello se debe a que ante la carestía de la mano de obra, resulta más económico incorporar un selector óptico cuyo coste puede estar alrededor de 4,5 millones de pesetas, que mantener de 5 a 7 operarios encima de la máquina para realizar la selección manual, como ocurre en los modelos antiguos. El sistema de selección es por rayos láser o mediante "LEDs" con 30 a 40 canales, de modo que todos los cuerpos que no responden a la forma y color de los tomates deseados son eliminados mediante unos

eyectores de aire comprimido que funcionan a una velocidad increíble, y la verdad es que da gusto ver su calidad de trabajo, que además se pueden ajustar en cuanto al nivel de rojo que queremos para los tomates seleccionados. Algunos modelos modernos se ofertan con 2 selectores ópticos para eliminar totalmente la mano de obra, que en las condiciones normales con un único selector suele disponer de 2-3 operarios que controlan que no pase ningún terrón o tomate podrido o verde.

Enrique Segura, s.l.

COSECHADORAS DE OCASIÓN

Importadas de la Unión Europea. ¡¡Como a estrenar!!

NEW HOLLAND TX 68, TX 66, TX 64, TX 36, TX 34, 8080, 8070, 8050.
Empacadoras gigantes New Holland. Consultar otras marcas y modelos.

TABLA I. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS COSECHADORAS DE TOMATE PRESENTADAS

MARCA	BARIGELLI B/RP-4x4-AL	POMAC COSMO/SR	SANDEI-FMC SL 350 T	GALLIGNANI	GUARESI G-89-93
Motor	John Deere Diesel	Fiat-Iveco-Diesel	Diesel	Fiat-Iveco Diesel	Fiat-Iveco Diesel
Potencia (kW)	93	88	110	88	88
V. de trabajo máx.	7,5 km/h	9 km/h	10 km/h	6 km/h	7 km/h
Velocidad de desplazamiento máxima	30 km/h	24 km/h	20 km/h	22 km/h	25 km/h
Frenos	Disco en baño de aceite	Hidráulicos	Servo-freno	Hidráulicos	—
Transmisión	Hidrostática	Hidrostática	Hidrostática	Hidrostática	Hidrostática
Radio de giro (m)	4	4,5	—	—	—
Neumáticos	400/70-20-140B	—	—	—	405-70 R20
Dimensiones (m)	10,2x2,8x3,4	9x2,5x3,3	9,8x3,18x3,55	9,45x2,49x3,5	9,5x2,5x3,3
Ancho de vía (m)	1,65	1,5	1,5	1,57	1,5
Peso (kg)	8.800	7.800	9.700	9.320	8.000
Selector óptico	Odenberg 40 canales	—	Protec 40 canales	—	Weco 32 canales
Capacidad horaria máx. (t/h)	30	-	35	-	25
Capacidad de trabajo (ha/d)	1,5	2	2	1,5	2
Alt. máx. de descarga (m)	3,25	3,6	3,4	3,2	3,4



Cosechadora de tomate Gallignani.



Cosechadora de tomate Guaresi.

Para un mejor trabajo de las cosechadoras de tomate, tanto en el sistema de separación como en el de selección, deben estar perfectamente nivelados, por lo que las cosechadoras de tomate disponen en su mayoría de un sistema de autonivelación tanto longitudinal como transversal. El tomate se descarga en unos remolques tipo góndola mediante unas bandas de descarga que llegan a más de 3 m de altura. La capacidad de trabajo de las cosechadoras de tomate es de 25-30 t/h, llegando en condiciones favorables hasta 35 t/h.

Dentro de estas características gene-

rales, presentamos en la **Tabla I** las más específicas de los modelos que estuvieron presentes en la demostración.

Por último, en el almacén de la finca se dieron unas charlas divulgativas por expertos en el tema y resumiendo, D. Ángel Rodríguez del Rincón, Dr. Ing. Agrónomo de la Junta de Extremadura expresó su idea de que a pesar de la tendencia actual a la im-

plantación por transplante, la siembra directa puede representar un ahorro de hasta 0,5-1 pts. por kg de tomate, y D. Joaquín López González Ing. T. Agrícola de Nestlé opinó que son demasiadas las variedades de tomate que se cultivan (unas 65 en las 15.000 ha existentes) y que debería cuidarse en seleccionar las de mejor rendimiento y sabor.

En conjunto la demostración resultó un éxito por como estaba el cultivo, por la asistencia de público, por el trabajo de las cosechadoras presentes y por las conferencias que se impartieron a continuación, sin mencionar el abundante aperitivo con que se obsequió a los asistentes al final. ■