

ASOCIACIÓN
T O M A T E
2 0 0 0

Programa para el aumento de la
competitividad de la
industria del tomate
(PACIT)

Informe progresos
2 0 1 0 - 2 0 1 1



Asociación Tomate 2000

**Programa para el aumento de la competitividad de la industria
del tomate
(PACIT)**

Informe progresos 2010-2011

Título abreviado: PACIT. Informe progresos.



Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
La Consulta, Mendoza, Argentina
2011

Asociación Tomate 2000
Programa para el aumento de la competitividad de la industria del tomate
(PACIT)
Informe progresos 2010-2011

INTA
Centro Regional Mendoza – San Juan
Estación Experimental Agropecuaria La Consulta
La Consulta, Mendoza, Argentina
2011

Edición en línea: ISSN 1853-6980
Director: Ricardo J. Piccolo (INTA)
Propietario:
INTA Estación Experimental Agropecuaria
La Consulta
CUIT n° 30-54667918-3
Periodicidad: Anual
Edición impresa: 1991 – 2010.

Editora:

María Inés Paredes

Supervisor:

Ing. Agr. Cosme A. Argerich

Editoras de esta sección:

Tec. Adm. Emp. Ángela Paola Navarro

Ing. Agr. Natalia Soledad Aquindo

Revisores:

Ing. Agr. Horacio Angelelli

Ing. Agr. Pablo Guevara

Ing. Agr. Luis Cuitiño

Ing. Agr. Ariel Lucero

Comité Editorial de la EEA La Consulta

Maria S. Alessandro

Cosme A. Argerich

Jorge Valdez

José A. Portela

Cláudio R. Galmarini

Daniel R. Pizzolato

Se autoriza la reproducción de los artículos haciendo mención expresa de autoría y fuente.

Información y consultas:

INTA Estación Experimental Agropecuaria La Consulta

Ex Ruta 40 Km 96 – La Consulta, Mendoza.

Dirección Postal: C.C. 8 (5567) La Consulta – Mendoza. Argentina.

Tel. Fax: (02622) 470304/753

bibconsulta@laconsulta.inta.gov.ar

www.inta.gov.ar/laconsulta

Título: Programa para el aumento de la competitividad de la industria del tomate. Informe progresos

Título abreviado: PACIT. Informe progresos

Citas bibliográficas:

Asociación Tomate 2000. Programa para el aumento de la competitividad de la industria del tomate.

Informe progresos 2010-2011. [en línea] La Consulta, INTA EEA La Consulta, 2011. 188 p.

<http://www.inta.gov.ar/laconsulta/> ISSN 1853-6980

Palabras claves: Tomate; Lycopersicon esculentum; cultivo, manejo del cultivo, abonos, riego, ensayos de variedades, datos estadísticos, producción, rendimiento, datos meteorológicos.

Argerich, C.A., Aquindo N.S., Navarro A. P. 2011. Ensayo de variedades de EAGLE semillas campaña 2010-2011. [en línea]. En: Asociación Tomate 2000. PACIT Informe progresos 2010-2011. p. 76.114.

<http://www.inta.gov.ar/laconsulta/> ISSN 1853-6980

Asociación Tomate 2000

Programa para el Aumento de la Competitividad de la Industria del Tomate

Consejo de Administración

Presidente:	Ing. Qco. Omar Donis (Frutos de Cuyo S.A.)
Vice-Presidente:	Ing. Agr. Carlos Beletieri (Unilever Argentina S.A.)
Secretario:	Ing. Agr. Pedro Martín (Fitotec S.A.)
Tesorero:	Tec. Agr. Juan Carlos Cairo (Industrias Alimenticias Mendocinas S.A.)
Vocal Titular:	Sr. Francisco Manzano (Productor)
Vocal Suplente:	Sr. Andrés Rodríguez (Prune S.A.)
Rev. de Ctas Titular:	Sr. Víctor Barroso (Vivero San Nicolás)
Rev. de Ctas Suplente:	Sr. Andrés Rodríguez (Prune S.A.)
Gerente:	Lic. Ana Girolodi (CAFIM)
Presidente Anterior:	Ing. Agr. Carlos Ruiti (RPB)
Socios:	Ing. Agr. Alfonso Thomé (Proplanta S.A.) Lic. Walter De Pellegrin (La Colina) Sr. Juan Carlos Cerván (Primavera S.A.) Ing. Agr. Andrés Berzencovich (Fitotec S.R.L.) Sr. Andrés Bianchetti (Solvencia S.R.L.) Sr. José María de la Losa (Tetrapak) Ing. Agr. Ricardo Piccolo (INTA C.R. Mendoza – San Juan)
Productores:	Sr. Oscar Morgani (Valle de Uco-Mendoza) Sr. Francisco Manzano (Maipú-Mendoza)
Supervisor:	Ing. Agr. Cosme A. Argerich (INTA, E.E.A. La Consulta)

Comisión Técnico Agrícola

Tec. Agr. Juan Carlos Cairo (Industrias Alimenticias Mendocinas S.A.)
Ing. Agr. Rafael Cichitti (La Colina S.A.)
Ing. Agr. Rufo Lugea (Proplanta S.A.)
Tec. Agr. Marcelo Magaña (Proplanta S.A.)
Ing. Agr. Gustavo Martínez (Vivero San Nicolás S.A.)
Ing. Agr. Pedro Martín (Fitotec S.R.L.)
Ing. Agr. Israel Campos Romeo (Solvencia S.A.)
Ing. Agr. Javier Arenas (Industrias Alimenticias Mendocinas S.A.)
Tec. Agr. Oscar Vargas (Fitotec S.R.L.)
Ing. Agr. Emilio Lerena (Prune S.A.)
Tec. Agr. Emilio Marcuzzi (La Colina S.A./Vivero San Nicolás S. A.)
Ing. Agr. Héctor Scarsi (Primavera S.A.)
Ing. Agr. Alberto Santarelli (Frutos de Cuyo)
Ing. Agr. Rolando Bloise (Frutos de Cuyo)
Ing. Agr. Marcelo Rivara (Unilever)
Tec. Agr. Juan F. Gomensoro (La Colina S. A.)
Ing. Agr. Pablo Guevara (Extensionista, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. Luis Cuitiño (Extensionista, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. Ariel Lucero (Extensionista, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. José Pierantonelli (Extensionista, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. Martín Gómez Sabatié (Extensionista, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. Diego Corominas (Becario, Asociación Tomate 2000)
Ing. Agr. Juan Pablo Mestre (Becario, Asociación Tomate 2000)
Tec. Adm. Emp. Ángela Paola Navarro (INTA EEA La Consulta)

Coordinador de Extensión: Ing. Agr. Horacio Angelelli (Extensionista, Asociación Tomate 2000)

Coordinador de Ensayos de Investigación Aplicada: Ing. Agr. Natalia Soledad Aquindo (EEA INTA La Consulta/ Asociación Tomate 2000)

Supervisor: Ing. Agr. Cosme A. Argerich (INTA EEA La Consulta)

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las siguientes empresas por su colaboración en el Día de Campo:

Semilleras: Seminis (Monsanto), CAPS (representante de ISI Sementi en Argentina), Harris Moran (Alliance), Garde, Giusti y Chuchuy (representante de Starke Ayres), Eagle Sementes United Genetic (Florensa) Emilio SRL y Nunhems (Bayer).

Empresas de Insumos: Dow Agrosiences, Agrodyse (servicio aplicación de estiércol en los ensayos), Uco Agro, BASF, Bayer Cropsciences, Metalfor, Agrinplex, Syngenta, Virdó, Du Pont, Gleba, Brofequise, Nutriterra, Roullier, Patricio Palmero y Héctor Schmir.

A las siguientes agroindustrias por obsequiar productos tomatados en el Día de Campo: IAMSA, La Colina, Solvencia, Prune, Unilever y Frutos de Cuyo.

A los viveros Proplanta, Vivero San Nicolás, Fitotec y Primavera por realizar su aporte de plantines para obsequiar a los productores.

A los Sres., Juan José Millán, Antonio Escudero, Lucas Cortijo, Andrés Castillo, Mauricio Vives y Francisco Manzano, por su colaboración en los distintos ensayos en San Juan y Norte de Mendoza. A El Capacho S.A. en la zona de Valle de Uco (Mendoza).

Al personal de la E.E.A. La Consulta y a los técnicos de la Comisión Técnico Agrícola del Programa Tomate 2000, por su trabajo de instructores a los participantes de los Días de Campo en Mendoza y San Juan.

PREMIOS A PRODUCTORES

Temporada 2010-2011

Revelación: *Sr. Daniel Ferrer, (Pocito, San Juan)*

Evolución: *Sr. Daniel Serra. (Pocito, San Juan)*

Trayectoria: *Sr. Malatini, Jorge y Sr. Malatini, Fabián. (Los Álamos, Maipú, Mendoza)*

Innovación: *Sres. Vanrell, Alberto y Miguel. (Carpinterías. Lavalle, Mendoza, Mendoza)*

Trayectoria: *Sr. Aldo Mazzolo, Los Alamos, Maipú, Mendoza*

Mayor Rendimiento de finca: *Sres. Mauricio y Tito Vives, Pocito, San Juan*

Gran Premio Tomate 2000: *El Capacho S.A., Capiz, San Carlos, Mendoza*

Mejor encargado de finca:

Sr. Gomez, Roberto (Antonio Ferrer), Medrano, Junin, Mendoza

Sr. Roberto Gelbes (La Colina, Valle de Uco, Mendoza)

Mejor Aptitud para llevar a cabo ensayos de Experimentación Adaptativa:

Sr. Antonio Escudero, Carpinterías, Lavalle, Mendoza

Sr. Juan José Millán, Pocito, San Juan

EL TOMATE PARA INDUSTRIA Y EL PROGRAMA

La producción de tomates con destino industrial en Argentina alcanzó las 355.000 t en 6.640 ha en la temporada 2010-2011. Estas cifras significan una disminución del 7 % en la producción y del 11,4 % en la superficie cultivada con respecto a la temporada anterior, siendo el rendimiento de 53,4 t.ha⁻¹, un 4,2 % superior al año pasado. La menor superficie se debió principalmente a que en Cuyo, especialmente en la zona del Valle de Uco se agravó la indisponibilidad de tierras aptas para el tomate acompañado por perspectivas de mejor rentabilidad en otros cultivos. A estos problemas se sumó la incertidumbre de pagos generada por problemas financieros en una de las principales fábricas del país que opera fuertemente en esa zona provocando una indisponibilidad de capital de trabajo en el momento de decidir la realización del cultivo en una de las principales áreas productivas del país reduciendo la magnitud o la cancelación de los proyectos productivos en sus productores. El poco incremento de rendimiento a nivel nacional se debió principalmente a mermas en el agua de riego y a lluvias con caídas de granizo previo y durante a la cosecha, que afectó todas las áreas productivas de Cuyo, principal área productiva del país. Si bien la producción de Río Negro estuvo normal, con buen clima, la reducción de la producción nacional pudo ser mayor pero gracias a bajos precios del tomate con destino al mercado en fresco motivaron que hubiese una buena provisión de materia prima para las fábricas del NOA donde se procesó un 20 % más que en la temporada pasada.

En Cuyo se cultivaron 547 ha menos que en la temporada pasada, es decir un 12 % menor alcanzándose las 3.940 ha con una producción de 225.000 t, unas 55.000 t menos que la temporada anterior, un 12,2 % menos, con un rendimiento de 57 t.ha⁻¹ un 8,5 % inferior. La incidencia de la producción Cuyana a nivel nacional bajó de un 73,7 % el año anterior a un 63 % en esta temporada, igualando su nivel de dos años atrás.

La balanza comercial del sector, de Enero a Diciembre del 2010, entre exportaciones e importaciones de productos de tomate fue deficitaria debido a que se exportaron principalmente latas de pelados enteros y cubos por valor de 9,1 millones (cifra un 23 % inferior al año anterior, pero unas 1.000 t más que en el año 2008), y se importaron casi unas 13.000 t de concentrados, casi el doble del año anterior y que son equivalentes a 90.000 t de tomate fresco. Prácticamente no se importaron pelados enteros, solo unas 1.600 t en 2010. Las exportaciones de tomate deshidratado aumentaron un 48 % alcanzando las 489 t por un valor de 2,3 millones de dólares alcanzando los niveles de 2008 aprovechando los precios tonificados por la baja producción de Turquía que es el principal formador de precios.

En el marco de la Asociación Tomate 2000 luego de haberse cumplido trece campañas se vuelve al nivel de 112 productores como en 2008-09 de los 121 en la temporada anterior, con una superficie asesorada de 1.828,2 ha (el año anterior fueron 2.153 ha) con una producción de 118.758 t manteniendo casi el mismo porcentaje del año anterior de un 53 % de participación en la producción de Cuyo y del mismo modo manteniendo la participación de la superficie en un 46,3 %. La principal merma de superficie obedece a una caída de unas 340 ha en el Valle de Uco por las causas explicadas más arriba y a las dificultades de conseguir tierras aptas para arrendamiento por parte de los productores. Los rendimientos generales de la Asociación en la superficie total en esta temporada bajaron de 70,4 t.ha⁻¹ a 65 t.ha⁻¹, es decir, un 7,7 % menos pero si se excluyeran las superficies granizadas, el rendimiento hubiera sido de 68,7 t.ha⁻¹ contra las 71,7 t.ha⁻¹ del año anterior (también excluyendo la superficie afectada con granizo), es decir, un 4,2 % menos que en la temporada pasada. La disminución de los rendimientos generales se debe, como se dijo anteriormente, a que en toda el área cuyana se produjeron mermas de agua sumadas a granizos y lluvias próximos a cosecha. Los rindes de San Juan alcanzaron las 75,5 t.ha⁻¹ contra 82 t.ha⁻¹ obtenidas en la temporada pasada y en Mendoza fue de 62 t.ha⁻¹ contra las 68 t.ha⁻¹ de la temporada anterior. La calidad de la materia prima entregada a fábrica fue también afectada por las lluvias al igual que los rindes.

La obtención de altos rendimientos en el Programa de la Asociación se relaciona con el grado anticipado de selección, asesoramiento y planificación de los productores. Una vez consensuado el proyecto productivo por el circuito: productor con su fábrica y el

extensionista de la Asociación con suficiente antelación a la plantación entra a jugar un rol preponderante la aptitud gerencial del productor, la supervisión del proyecto desde la Asociación y el apoyo eficiente desde la fábrica de los recursos financieros dirigidos hacia la aplicación de tecnologías claves asociadas con la obtención de altos rendimientos. Estas tecnologías se relacionan con la selección y preparación del terreno con anticipación a la plantación, la criteriosa incorporación de materia orgánica y a condicionar la superficie a cultivar con una buena disponibilidad de agua que permita la no provocación de stress hídrico a las plantas en el período crítico en toda la superficie cultivada. Finalmente es importante la elección varietal que colabore con una buena calidad tanto para la clasificación al productor como para el rendimiento en fábrica teniendo en cuenta la mecanización de la cosecha. Estos aspectos relevantes complementados con un buen gerenciamiento de la cosecha combinada con una buena logística para conformar una buena recepción en fábrica hace el éxito de la producción en el campo.

Se espera en la próxima temporada una anticipada concreción de disponibilidad de tierras para el cultivo. Esto debe realizarse con suficiente antelación para efectuar una buena preparación del suelo y una cuidadosa planificación de la cosecha, ya pensando en una superficie para cosecha mecánica de alrededor del 50 % del total del Programa. En este aspecto, la superficie cosechada con máquina no varió significativamente, subió en número de productores de 28 a 35 cosechados con máquina que fue un 31 % contra un 23 % del total de productores del año anterior en unas 486 ha contra 494,4 ha del año anterior, de ellas, el 58 % fue provisto el servicio por las fábricas, el 35 % por empresa de servicios y un 5,4 % por cosechadoras propias de los productores.

Nuevamente el Fondo de compensación de daños contra granizo del Programa fue exitoso para disminuir las pérdidas económicas que ocasiona este flagelo. Este fenómeno afectó el 20 % de la superficie asesorada de la Asociación contra el 5 % de la temporada pasada, los montos de indemnizaciones crecieron un 547 % con respecto a la temporada pasada por mayor severidad y aumento de gastos reconocidos en indemnizaciones por ha, pasaron de \$ 231.919 a \$ 1.247.802. Este monto es equivalente a las pérdidas por anticipos que las fábricas hubiesen dejado como deuda en sus productores si no existiese esta metodología de innovación organizacional diseñado por la Asociación evitando que ninguno de sus productores asociados queden endeudados con sus fábricas. En esta temporada hubo que indemnizar 372 ha contra 109,5 ha de la temporada anterior siendo el costo por ha de \$ 819 contra \$ 309,5 del año pasado (incluidos en esa temporada \$ 150 de reaseguro voluntario optado por los productores que este año no se implementó). En esta temporada el costo por ha del Fondo voluntario pagado por los productores alcanzó un 3,4 % de los gastos totales del cultivo mientras que en la temporada pasada solo se alcanzó al 1,6 % de los gastos genéricos del cultivo. Cabe recordar que los gastos totales genéricos del cultivo lo estableció el Consejo Técnico Agrícola en conjunto con los productores del Programa y se recuerda que solo se permite descontar al Fondo hasta un 7,5 % de los gastos totales por ha. Se adhirieron voluntariamente al Fondo de Compensación de gastos ocasionados por granizo el 83 % de la superficie asesorada contra el 73 % del año anterior.

Se continuó con mayor énfasis en el Manejo de Producción Integrada de Plagas, en el cual, se continuó con la eliminación de los agroquímicos altamente tóxicos (de banda roja) y de los pesticidas registrados pertenecientes a los grupos químicos fosforados, carbamatos y clorados desde la presencia de frutos de tomate en el cultivo. Todos los productores llenaron los cuadernos de campo elaborados con la supervisión de los extensionistas y fueron entregados a las fábricas permitiendo documentar y contribuir con la inocuidad de los productos terminados y permitir la trazabilidad de los productos industrializados. Se dejaron de usar los productos no registrados para tomate y aquellos no tolerados en los países clientes de las fábricas de la Asociación. El mejor ejemplo fueron las 590,4 t de pelado entero exportadas a Japón por el grupo Arcor con materia prima totalmente supervisada en el campo desde el Programa.

El Sector Investigación de la Asociación probó 168 nuevos híbridos, de los cuales, a través de las pruebas de rajado de frutos aplicadas a los ensayos validadas en las fábricas se comprobó que muy pocos híbridos combinan bajos niveles de rajado con un buen desempeño agronómico. Este aspecto será relevante a partir de la próxima temporada en la selección de las variedades a plantar que serán sometidas a cosecha mecánica. Las roturas de

frutos no solo afectan la clasificación de los tomates de primera a segunda disminuyendo el valor de la producción para el productor sino que no permiten realizar un buen pelado en la industria. Se comprobó una mayor respuesta al Fósforo en las variedades pera alargadas que poseen un sistema radicular reducido, se corroboró la potencialidad del acolchado plástico degradable para aumentar la productividad de los riegos por goteo, se comprobó que las cintas de riego enterradas producen un mayor rendimiento que las superficiales sobre la cama. Mayores detalles de los avances técnicos y estadísticas del tomate industrial nacional están detallados en "Informes de Progresos 2010-2011 (Programa para el aumento de la competitividad de la industria del tomate)" que a partir del número correspondiente a esta temporada tiene un número ISSN 1853-6972 para la edición impresa y el ISSN 1853-6980 para la edición on-line que puede verse en la página web: <http://www.inta.gov.ar/laconsulta/>.

Las experiencias en riego por goteo efectuadas con un seguimiento desde el Programa en los productores siguen siendo promisorias ya que se obtuvieron en promedio rendimientos de 115 t.ha⁻¹ contra las 104 t.ha⁻¹ del año anterior, un 10 % superior, tecnología utilizada por 10 productores en el 7,2 % de la superficie del Programa (133 ha). La media de 115 t.ha⁻¹ es un 40 % superior a la media general del Programa sin contar las áreas afectadas por granizo y en esa media están comprendidas las ha con riego por goteo, por lo tanto, la diferencia entre riego por surco y goteo sería mayor demostrando la potencialidad de esta técnica. Con el fin de ejemplificar la potencialidad de esta tecnología, si el 100 % de la superficie del Programa estuviera regada por goteo alcanzaríamos y superaríamos los rendimientos de California. Hoy la Asociación cuenta con un servicio, sin costo adicional, de evaluación de proyectos de riego por goteo a sus productores en el cual un grupo de 5 técnicos especializados en el tema revisa y da un veredicto de sugerencias técnicas a los presupuestos realizados por las empresas de riego entregados a los productores de la Asociación que estén por implementar esta tecnología en sus fincas con el fin de disminuir los riesgos de diseño y puesta en marcha de los equipos.

El programa debe continuar con la capacitación y mejora de la pertenencia al mismo de los RRHH, tanto en los técnicos como a sus productores. Los técnicos asistieron a dos cursos de riego por goteo en la Facultad de Ciencias Agrarias y en el INTA Junín y otro de manejo georeferencial de GPS. La capacitación a productores debe relacionarse en temas como la mecanización integral del cultivo, correcta plantación y en el riego por goteo con el propósito de solucionar el problema de costo y disponibilidad de la mano de obra y ampliar la superficie de suelos con problemas de disponibilidad apropiada de agua para riego por surco en sus momentos críticos, respectivamente. Debe hacerse más docencia en el funcionamiento del Fondo de compensación de daños de granizo, ordenamiento de galpones de pesticidas y a regulación de pulverizadoras.

Como capacitación se dictó una charla sobre "Recomendaciones para una correcta plantación" en cuatro sitios distintos de la región, en las cuales además se informó a los asistentes sobre resultados de la campaña tanto productivos como vinculados a daños climáticos y balance de "Fondo". Con el apoyo organizativo de los cuatro viveros integrantes de la Asociación, pudo llegarse al 75 % de los productores de la misma y a un número importante de agricultores hortícolas invitados. El cronograma cumplido fue el siguiente:

- 8/7/2010 en vivero Primavera;
- 8/9/2010 centro Andalúz de San Juan (vivero Fitotec);
- 7/10/2010 INTA Junín (vivero San Nicolás);
- 21/10/2010 INTA La Consulta (vivero Proplanta).

Como capacitaciones de campo, se hicieron dos reuniones para productores, una en cada provincia, sobre las "consideraciones y prácticas adecuadas para lograr una buena cama de cultivo para cosecha mecánica". Fueron productores demostradores Oscar Ferrarini y Francisco Manzano (Santa Rita SA), quienes con sus herramientas y maquinarias hicieron el trabajo a la vista de todos los asistentes. Los encuentros fueron el 13/10/2010 en Pocito y el 1/12/2010 en Maipú. En ambas ocasiones, se aprovechó para visitar otros cultivos con el objeto de enfatizar sobre otras dos prácticas vinculadas: la buena cama de plantación y el manejo del agua luego de partido el riego al medio.

Se hicieron dos jornadas de campo, una en cada provincia, como complemento al día de campo en INTA La Consulta. En ambas se observaron y analizaron parcelas de ensayos,

además de conocer el manejo de cultivo en cada visita. De modo de integrar y hacer participar a los asistentes, para cada ensayo se eligió una comisión que lo evaluara y juzgara los tratamientos.

El Programa pretende también mejorar su transferencia de tecnología trabajando con productores demostradores quienes con la ayuda financiera de sus fábricas apliquen toda la última tecnología disponible para que pueda ser mostrada al resto de sus pares, lo ideal sería incluir el riego por goteo con cosecha mecánica. En este aspecto se realizaron en la temporada pasada las siguientes reuniones de carácter grupal y programado:

En San Juan y con la asistencia de 72 personas, se llevó a cabo el día 29/12/2010 en fincas de Pocito, visitándose el ensayo de densidad de plantación en Armando Vives; el ensayo de fertilización en Juan Millán; los ensayos regionales de variedades semiprecoces y tardías en Andrés Castillo; y la parcela demostrativa de riego por goteo en Daniel Serra.

En Mendoza se realizó el 28 de Enero de 2011 en Lavalle con la asistencia de 30 personas una jornada de campo en la que se visitó el cultivo de riego presurizado de Miguel y Alberto Vanrell, y el ensayo de densidad de plantación con goteo. En la propiedad de Antonio Escudero Galdeano, se vio la cosecha con máquina Pomac y se analizaron los ensayos de fertilización y el ensayo regional de variedades semiprecoces.

Día de Campo del Tomate para Industria. Mendoza: E.E.A. INTA La Consulta. Jueves 19 de Febrero de 2011. Como es habitual en los últimos 18 años se viene desarrollando en forma ininterrumpida el tradicional Día de campo de tomate para industria en la Estación Experimental del INTA La Consulta. Este año contó con la asistencia de 270 personas en una Jornada que pese a algunos chaparrones de lluvia, no empañó el brillo tecnológico. En la Jornada se explicaron todos los ensayos que realiza el INTA en convenio con la Asociación Tomate 2000 en tomate industrial, en donde se mostraron las virtudes de las variedades que se están recomendando como resultado de los ensayos regionales, las bondades del riego por goteo y su impacto en el rendimiento y el mejoramiento de la rentabilidad del cultivo y la importancia de las enmiendas orgánicas para mantener la sustentabilidad del cultivo. Este año además de la presencia de empresas semilleras que presentaron sus nuevos cultivares en proceso de evaluación y diversas empresas de maquinarias con la exposición de distintos modelos de pulverizadoras y tractores hicieron una exposición dinámica que le dieron colorido a la jornada. Resultados obtenidos: cuatro estaciones didácticas. Aptitud varietal, Manejo nutricional en riego por goteo, Potenciación del riego por goteo con el uso de cobertura plástica biodegradable, Aplicación de enmiendas orgánicas en riego por goteo. Lo relevante de esta jornada fue que después de 18 años de trabajo en conjunto con todos los eslabones de la cadena de valor se continúan viendo resultados aún con un clima no apropiado, pero lo más importante es que a través de la generación y transferencia de tecnología organizada cada vez se ven más productores con altos rendimientos con cultivos totalmente mecanizados aún en presencia de lluvias usando en forma más racional el recurso agua demostrando que el tomate para industria es una alternativa productiva viable para contribuir en el desarrollo de las economías regionales de zonas irrigadas del país.

Parcelas demostrativas en fincas de productores

- 1) Jardines varietales: Andrés Castillo (Pocito), Juan José Millán (Pocito), Lucas Cortijo (Rawson), Antonio Escudero Galdeano (Lavalle), Luis Manzano (Maipú), Matías Fernandez (Maipú), El Capacho SA (San Carlos), Daniel Acre (San Carlos)
- 2) Pruebas de fertilización: Antonio Escudero (Rawson), Juan José Millán (Pocito), Antonio Escudero Galdeano (Lavalle), Agrototal SRL (Maipú), Enrique Guevara (San Carlos)
- 3) Pruebas de densidad de plantación: Armando Vives (Pocito), Walter Castro (Rawson), Miguel y Alberto Vanrell (Lavalle), Riego por goteo, Daniel Serra (Pocito), Francisco Manzano (Maipú), Antonio Ortega (Jáchal)
- 4) Cosecha mecánica: Juan José Millán (Pocito), El Capacho SA (San Carlos)

El mejor rédito del programa se logra con una buena coordinación entre su personal y las empresas, para ello debe haber una comunicación fluida entre las partes, detectando en forma precoz los problemas que pueden tener solución. La relación beneficio/costo del

Programa puede ser mucho más favorable si se actúa en forma temprana con la designación del productor evaluando sus fortalezas y debilidades, la definición de su proyecto y las metas esperadas con él. Esto queda reflejado y demuestra el potencial productivo de la región cuando se ordenan los 10 productores con mayores rendimientos con las tecnologías aplicadas. En este caso, los 10 productores con mayores rendimientos en 174 ha obtuvieron en promedio 113 t.ha^{-1} y aplicaron en un 100 % de su superficie guano (30 días antes de la plantación), un 100 % subsoló el terreno plantado (entre 60 y 90 días antes de la plantación) y el 100 % regó bien (sin tener estrés hídrico entre los días 30 y 75 desde la plantación), 100 % aplicó fertilizantes de base y aporcó dentro de los 20 días. Sin embargo, el programa de transferencia de tecnología debe hacer énfasis en los 10 productores de menor rendimiento cuyas medias estuvieron en las $29,8 \text{ t.ha}^{-1}$ en 193 ha por aplicar en un bajo porcentaje, las tecnologías relacionadas con el estrés hídrico como la preparación profunda de suelo (30%) y riego bien hecho que no se dio en ningún caso de esos productores. Curiosamente, todos esos productores habían fertilizado de base en un 100 % indicando que esta tecnología no es relevante en la productividad.

El trabajo bien planificado con suficiente antelación a la plantación, bien coordinado entre el Sector de Extensión de la Asociación consensuado con la fábrica y cada uno de sus productores debe ser la fortaleza del Programa para hacer más eficiente la producción primaria y aumentar la competitividad del sector que permita el autoabastecimiento de materia prima para el mercado interno y consolide el aumento de la participación de las exportaciones argentinas principalmente en el nicho de mercado que la producción industrial nacional ha sabido desarrollar que es el de pelados enteros de alta calidad.

Felicitaciones por todo lo realizado al Consejo Directivo, al Consejo Técnico y a los productores de la Asociación Tomate 2000 por los avances logrados.

Ing. Agr. Cosme A. Argerich
Supervisor
EEA INTA La Consulta

TEMARIO

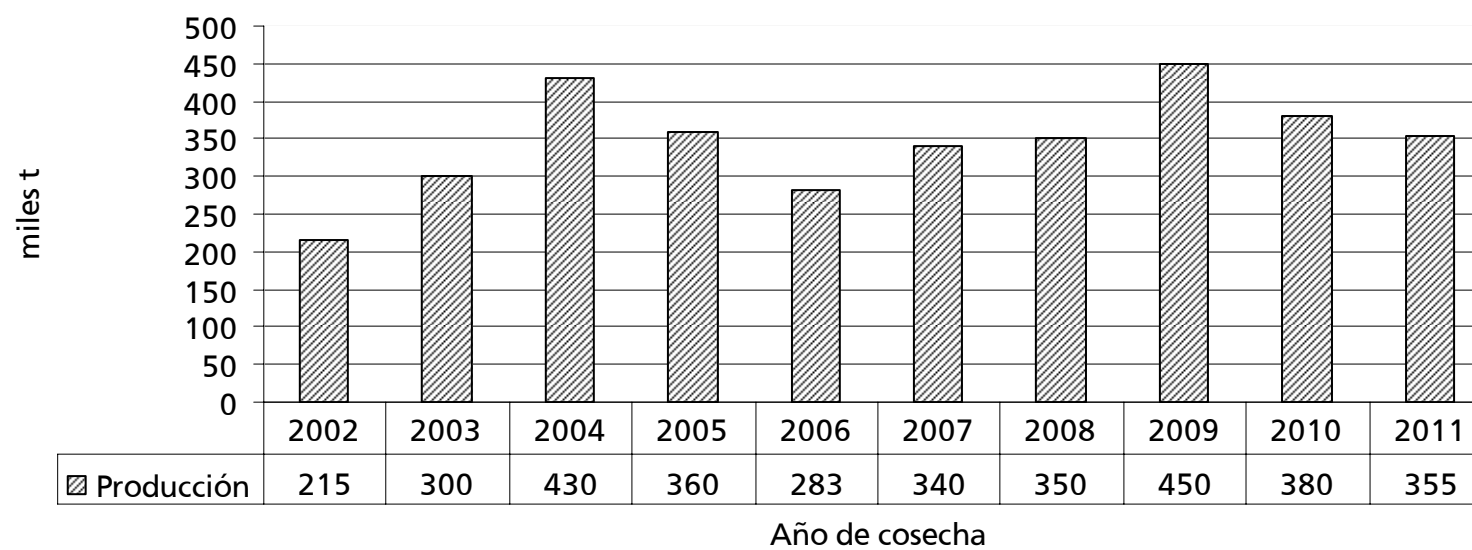
	Páginas
1. ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN NACIONAL	
1.1. Producción nacional.	1
1.2. Superficie plantada.	2
1.3. Rendimiento.	3
1.4. Demanda – Producción.	4
1.5. Superficie y producción en Cuyo	5
1.6. Producción por regiones	6
1.7. Superficie por regiones	7
1.8. Rendimiento por regiones	8
1.9. Variedades utilizadas en las cinco últimas campañas. 2006-2011.	9
1.9.1. Producción de speedling 2006-2007	9
1.9.2. Producción de speedling 2007-2008	9
1.9.3. Producción de speedling 2008-2009	9
1.9.4. Producción de speedling 2009-2010	10
1.9.5. Producción de speedling 2010-2011	11
1.9.6. Evolución de la producción de speedling en las últimas cinco temporadas	13
2. ESTADÍSTICAS DEL PROGRAMA TOMATE 2000	
2.1. Datos por estratos de superficie. Temporada 2010-2011.	14
2.2. Datos por estrato de superficie por membresía de la Asociación Tomate 2000. Temporada 2010-2011.	14
2.3. Evolución del rendimiento por estrato de superficie.	14
2.4. Asociación Tomate 2000. Datos de producción, superficie y rendimientos por departamento (no se contabilizan los granizados). Temporada 2010-2011.	15
2.5. Asociación Tomate 2000. Porcentaje de superficie afectada por granizo en las últimas diez temporadas.	15
2.6. Evolución de los rendimientos del Programa Tomate 2000 en las últimas temporadas.	16
2.7. Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de Cuyo en las últimas temporadas.	16
2.7.1 Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de Mendoza en las últimas temporadas	16
2.7.2. Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de San Juan en las últimas temporadas	17
2.8. Participación del Programa Tomate 2000 en la producción de Cuyo en las últimas temporadas.	17
2.9. Asociación de tecnologías aplicadas con los rendimientos, de los diez productores con mayores y menores rindes en las últimas campañas.	17
2.10. Evolución del riego por goteo en el Programa.	18
2.10.1. Superficie plantada con riego por goteo.	18
2.10.2. Porcentaje de la superficie del programa plantada con riego por goteo.	18
2.10.3. Cantidad de productores con riego por goteo.	18
2.10.4. Rendimiento del riego por goteo.	19
2.11. Evolución de la cosecha mecánica en el Programa.	19
2.11.1. Superficie cosechada mecánicamente.	19
2.11.2. Porcentaje de la superficie del programa cosechada mecánicamente.	19
2.11.3. Cantidad de productores con cosecha mecánica.	20
2.11.4. Modalidad de ejecución en la cosecha mecánica por superficie (ha).	20

	Páginas
3. COMERCIO EXTERIOR DE TOMATE PARA INDUSTRIA	
3.1. Importaciones de tomates industrializados	21
3.2. Exportaciones de tomates industrializados	27
3.3. Exportaciones de tomates secos	33
4. ENSAYOS REGIONALES DE VARIEDADES SEMIPRECOCES Y TARDÍAS	
4.1. Materiales y métodos.	34
4.2. Resultados y conclusiones.	
4.2.1 Ensayo de variedades semiprecoces y tardías en San Juan, departamento Pocito. Finca Castillo.	36
4.2.2 Ensayo de variedades tardías en San Juan, departamento Pocito. Finca Millán.	40
4.2.3 Ensayo de variedades tardías en San Juan, departamento Rawson. Finca Cortijo.	42
4.2.4 Ensayo de variedades semiprecoces en Mendoza, departamento Maipú. Finca Santa Rita S.A.	44
4.2.5 Ensayo de variedades semiprecoces en Mendoza, departamento Lavalle. Finca Escudero.	47
4.2.6 Ensayo de variedades semiprecoces en riego por surco en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta)	49
4.2.7 Ensayo de variedades tardías en riego por surco en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta).	52
4.2.8 Ensayo de variedades semiprecoces en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta).	54
4.2.9 Ensayo de variedades tardías en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta).	59
4.2.10 Ensayo de variedades semiprecoces y tardías en Río Negro, localidad Choele Choele.	62
5. ENSAYOS DE VARIEDADES "TIPO ITALIANO" EN MENDOZA	67
6. RESUMEN DE LA INFORMACIÓN VARIETAL	
6.1. Evaluación de las variedades según análisis del contenido de pedúnculo en fruto.	70
6.1.1. Análisis en las variedades de ciclo semiprecoces evaluadas en la campaña 2010-2011 de aceptable aptitud agronómica. Según datos EEA La Consulta INTA	70
6.1.2. Análisis en las variedades de ciclo tardío evaluadas en la campaña 2010-2011 de aceptable aptitud agronómica. Según datos EEA La Consulta INTA	70
6.2. Resumen de las variedades más productivas.	71
6.2.1. Resumen de las características de las variedades semiprecoces más productivas.	71
6.2.2. Resumen de las características de las variedades tardías más productivas.	72
6.3. Uso industrial de las variedades ensayadas.	73
6.3.1. Variedades semiprecoces.	73
6.3.2. Variedades semitardías y tardías.	73
6.4. Variedades recomendadas según ciclo y tipo de cosecha.	74
6.5. Variedades recomendadas para secado.	74
6.6. Variedades ganadoras de los ensayos regionales en las últimas cinco temporadas.	75
6.6.1. Variedades de ciclo semiprecoces.	75
6.6.2. Variedades de ciclo tardío.	75

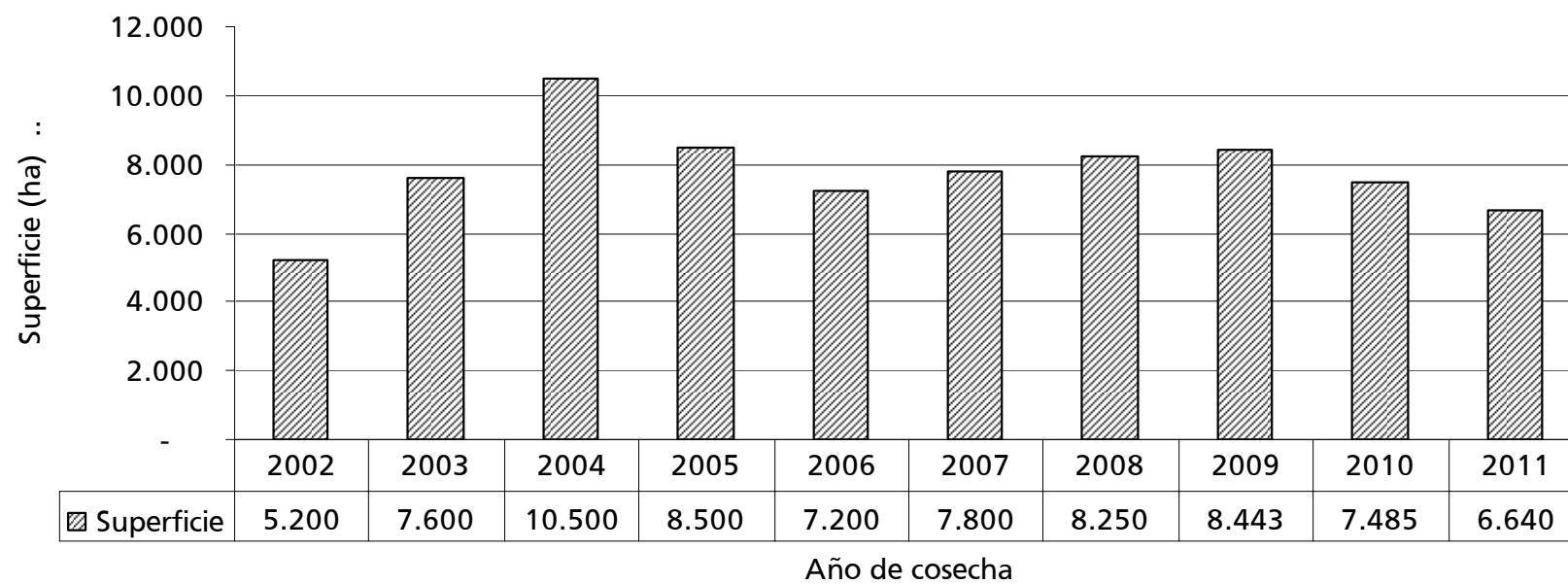
	Páginas
7. JARDINES DE EMPRESAS SEMILLERAS	
7.1. Ensayo de variedades de EAGLE SEMENTES.	76
7.2. Ensayo de variedades de HARRIS MORAN.	80
7.3. Ensayo de variedades de INTA.	84
7.4. Ensayo de variedades de ISI SEMENTI.	89
7.5. Ensayo de variedades de NUNHEMS.	94
7.6. Ensayo de variedades de SEMINIS.	98
7.7. Ensayo de variedades de STARKE AIRES.	103
7.8. Ensayo de variedades de SYNGENTA.	107
7.9. Ensayo de variedades de UNITED GENETICS.	111
8. AVANCES DE MANEJO DEL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA EN RIEGO POR SURCO	
8.1. Efecto de densidades de plantines en riego por surco sobre la producción del cultivo de tomate para industria. Finca Vives.	115
8.2. Evaluación de la combinación de dosis de fósforo y nitrógeno en el cultivo de tomate para industria. Finca Escudero.	118
8.3. Evaluación de fertilizantes complejos en el cultivo de tomate para industria.	121
8.4. Evaluación de la combinación de dosis de fósforo y nitrógeno en el cultivo de tomate para industria.	124
9. AVANCES DE MANEJO DEL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA EN RIEGO POR GOTEO	
9.1. Efecto de densidades de plantines en riego por goteo sobre la producción del cultivo de tomate para industria. Finca Vanrell.	128
9.2. Evaluación de dosis de estiércol aplicado a manto en cultivo de tomate para industria con y sin la presencia de acolchado plástico degradable.	131
9.3. Evaluación de la aplicación de Smarter (enmienda líquida a base de caña de azúcar) en la producción de tomate para industria.	140
9.4. Evaluación de momentos de aplicación y dosis de estiércol a manto en el cultivo de tomate para industria.	144
9.5. Evaluación de dosis de nitrógeno en cultivo de tomate para industria.	150
9.6. Diversas formas de utilizar las cintas de riego por goteo en un cultivo de tomate para industria.	156
9.7. Evaluación de fertirriego comparado con la fertilización de base en el cultivo de tomate para industria.	160
9.8. Evaluación de dosis de fósforo en cultivo de tomate para industria.	165
9.9. Evaluación de dosis de nitrógeno combinado con azufre en el cultivo de tomate para industria.	171
9.10. Evaluación de dosis de fósforo combinado con azufre en el cultivo de tomate para industria.	175
10. ANEXO 1. ANÁLISIS DE SUELO COMPLETOS	179
11. ANEXO 2. REGISTROS METEOROLÓGICOS DE LA LOCALIDAD DE LA CONSULTA, MENDOZA.	183

1. ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN NACIONAL

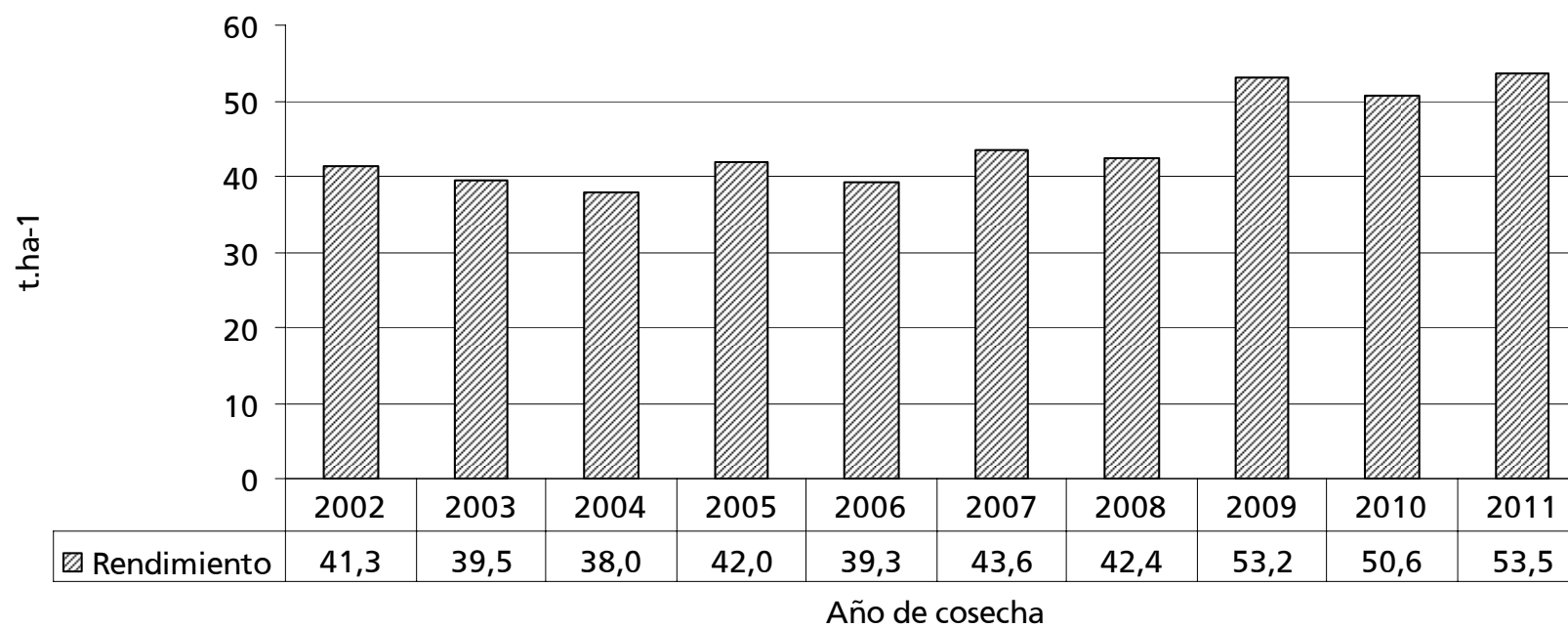
1.1. Producción nacional



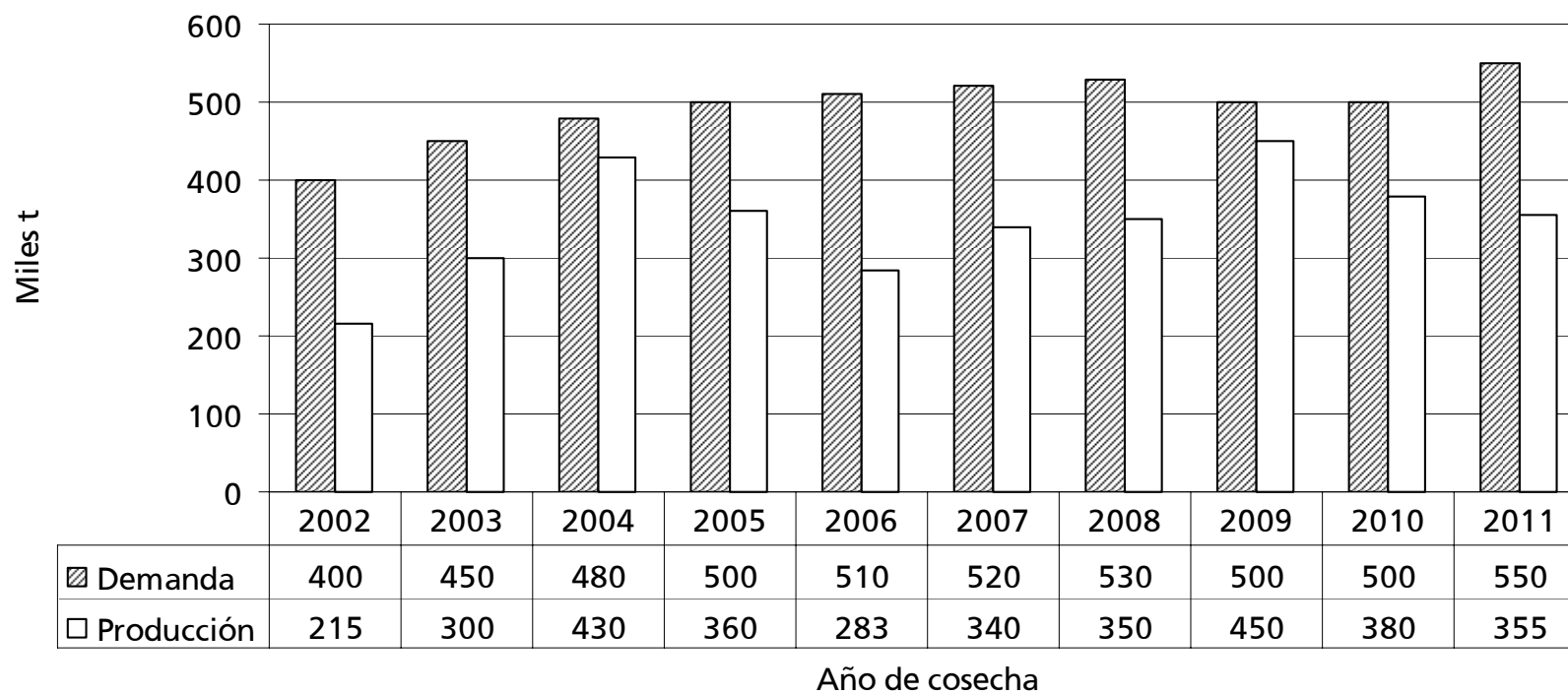
1.2. Superficie plantada



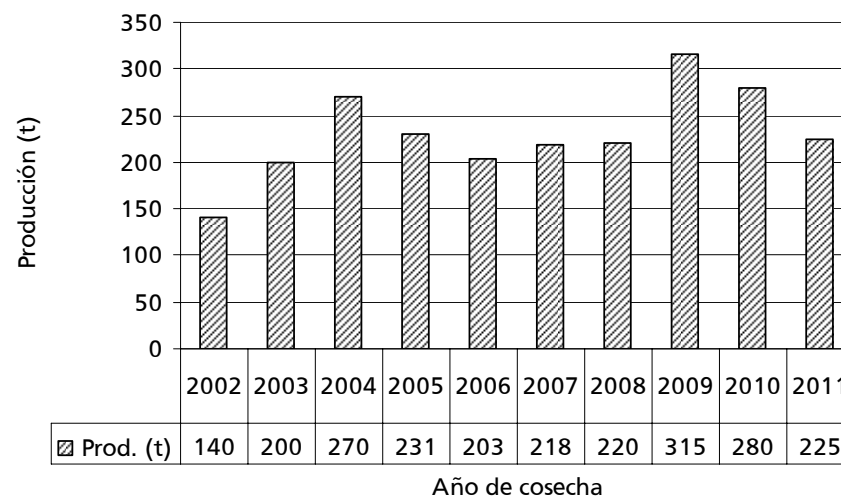
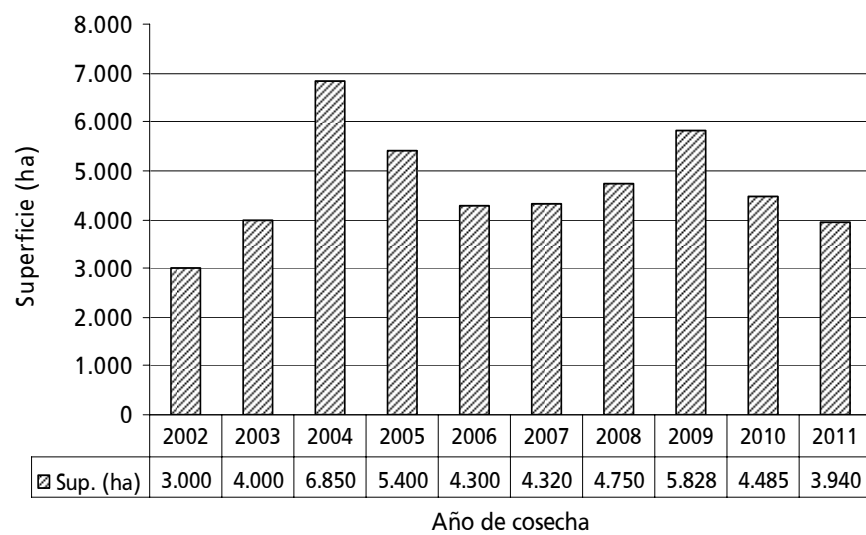
1.3. Rendimiento



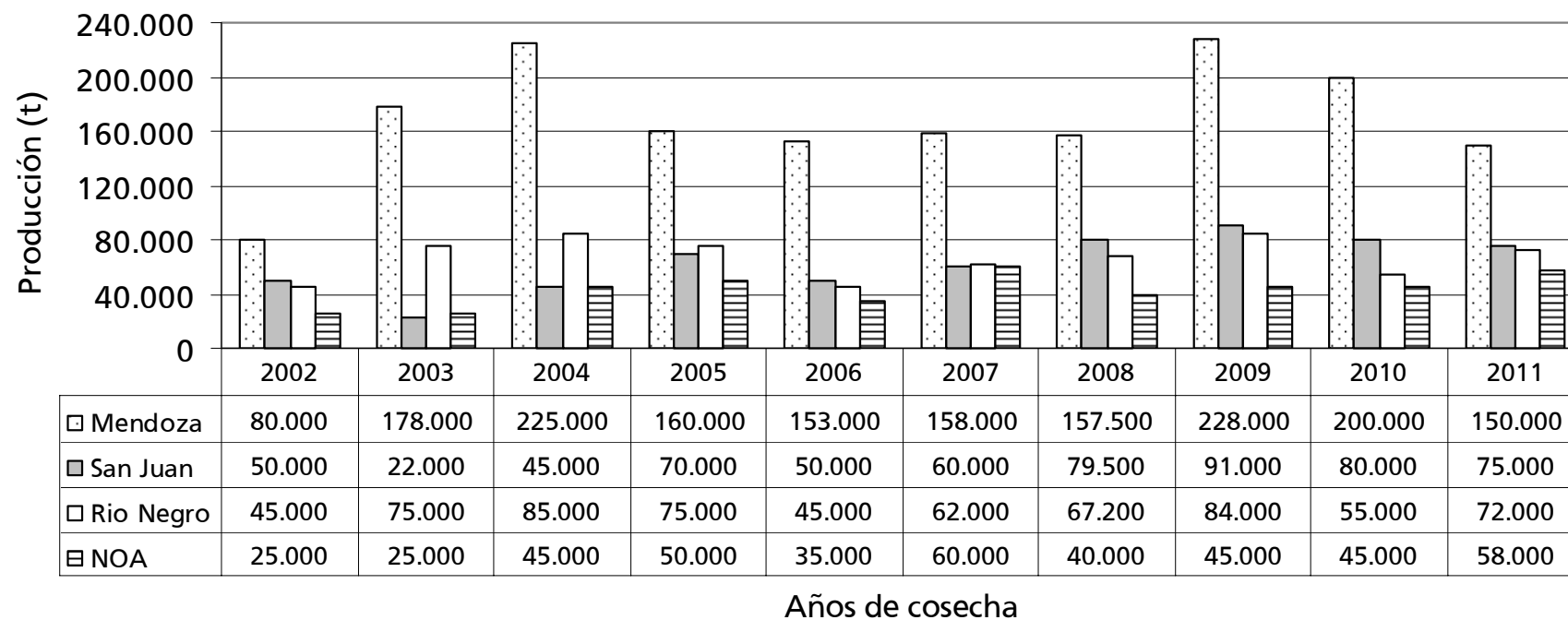
1.4. Demanda - Producción



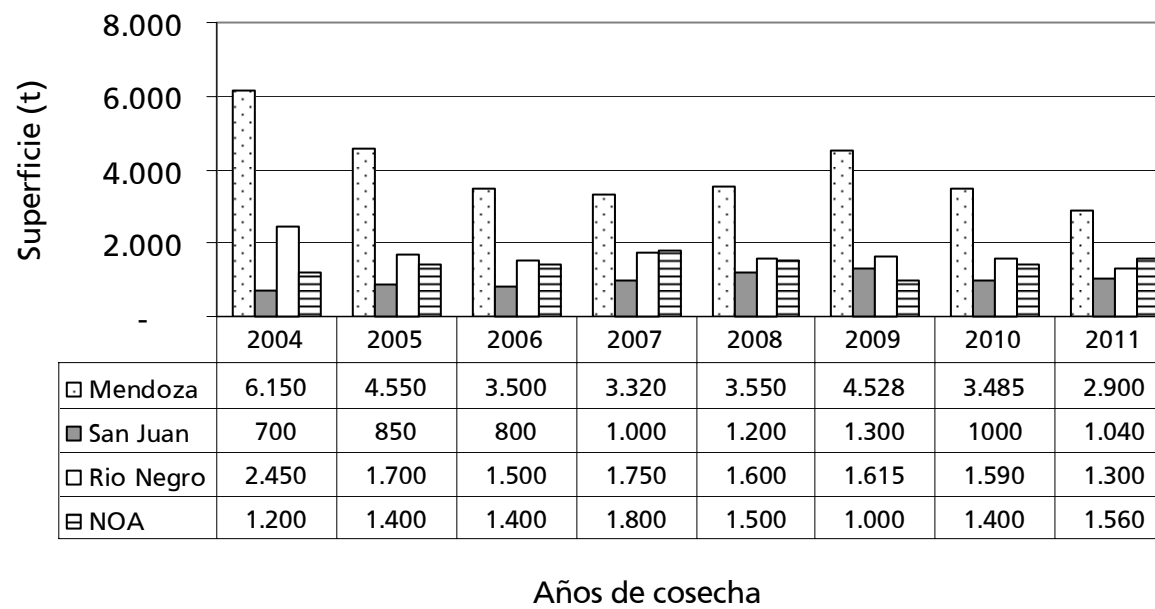
1.5. Superficie y producción en Cuyo



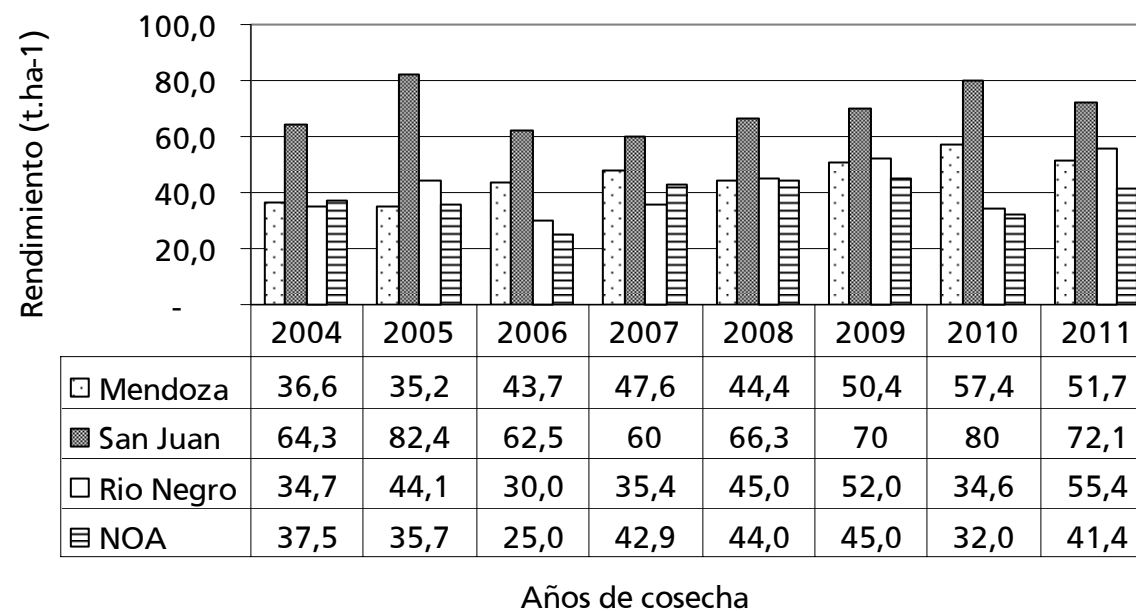
1.6. Producción por regiones



1.7. Superficie por regiones



1.8. Rendimiento por regiones



1.9. Variedades utilizadas en las cinco últimas campañas. 2006-2011.

1.9.1. Producción de speedling 2006-2007

Tipo variedades	Plantas	%
Precoces	98.525.069	78,4
Tardíos	27.066.492	21,6
Total	125.591.561	100,0

1.9.2. Producción de speedling 2007-2008

Tipo variedades	Plantas	%
Precoces	96.681.109	68,7
Tardíos	44.052.835	31,3
Total	140.733.944	100

1.9.3. Producción de speedling 2008-2009

Tipo variedades	Plantas	%
Precoces	114.837.848	79,4
Tardíos	29.778.180	20,6
Total	144.616.028	100

1.9.4. Producción de speedling 2009-2010

Tipo variedades	Plantas	%
Precoces	74.197.548	73
Tardíos	27.971.126	27
Total	102.168.674	100

1.9.5. Producción de speedling 2010-2011

Tipo variedades	Plantas	%
Precoces	54.725.179	63
Tardíos	31.518.131	37
Total	86.243.310	100

1.9.4. Producción de speedling 2009-2010

Variedad	Plantas	%
Ps 2510198	23.940.686	23,4
Ps 2420487	16.191.446	15,8
Hypeel 696	12.933.061	12,7
Franco (ISI 23159)	12.220.837	12,0
Choele	6.421.572	6,3
Star 9063	6.153.582	6,0
DEFENDER (ISI 23259)	4.772.938	4,7
Leader F1	2.747.715	2,7
Nun 6005	2.600.365	2,5
Cuyano 1095	2.596.681	2,5
HMX 3861	2.297.231	2,2
TR 9062	2.047.500	2,0
HMX 5895	1.707.750	1,7
H 3402	877.000	0,9
Isi 23265	861.575	0,8
Ps 2510214	807.539	0,8
AP 8410	735.456	0,7
HMX 5880 (TC 296)	402.245	0,4
Messapico	400.336	0,4
PS 2311168	272.962	0,3
Hypeel 108	269.638	0,3
H 5608	225.000	0,2
H 9780	180.000	0,2
ISI 22930	150.000	0,1
H 9553	100.000	0,1
H 6803	100.000	0,1
York	85.000	0,1
Star 9064	30.000	0,03
CANDIA	40.559	0,04
Total	102.168.674	100

1.9.5. Producción de speedling 2010-2011

Variedad	Plantas	%
XP 2510198	11.643.040	13,5
PS 2420487	11.500.494	13,3
Franco (ISI 23159)	9.859.220	11,4
HMX 3861	8.960.517	10,4
Hypeel 696	8.892.542	10,3
Star 9063	8.761.678	10,2
Choele	6.379.781	7,4
Defender (Isi 23259)	4.611.168	5,3
HMX 5895	2.908.314	3,4
HMX 6906	2.427.865	2,8
Nun 6005	2.281.000	2,6
Leader F1	1.451.626	1,7
Isi 24546	1.394.314	1,6
H 5608	1.278.000	1,5
Cuyano 1095	816.086	0,9
Ps 2510214	763.960	0,9
HM 7885	418.750	0,5
TR 9062	407.100	0,5
HMX 7890	368.000	0,4
HM 8892	350.000	0,4
H 3402	320.205	0,4
HM 7883	295.650	0,3
ISI 23265	100.000	0,1
Star 9064	42.000	0,05
Candia (ISI 22930)	7.000	0,01
AP 8410	5.000	0,01
Total	86.243.310	100

Producción de speedling por variedad 2010-2011

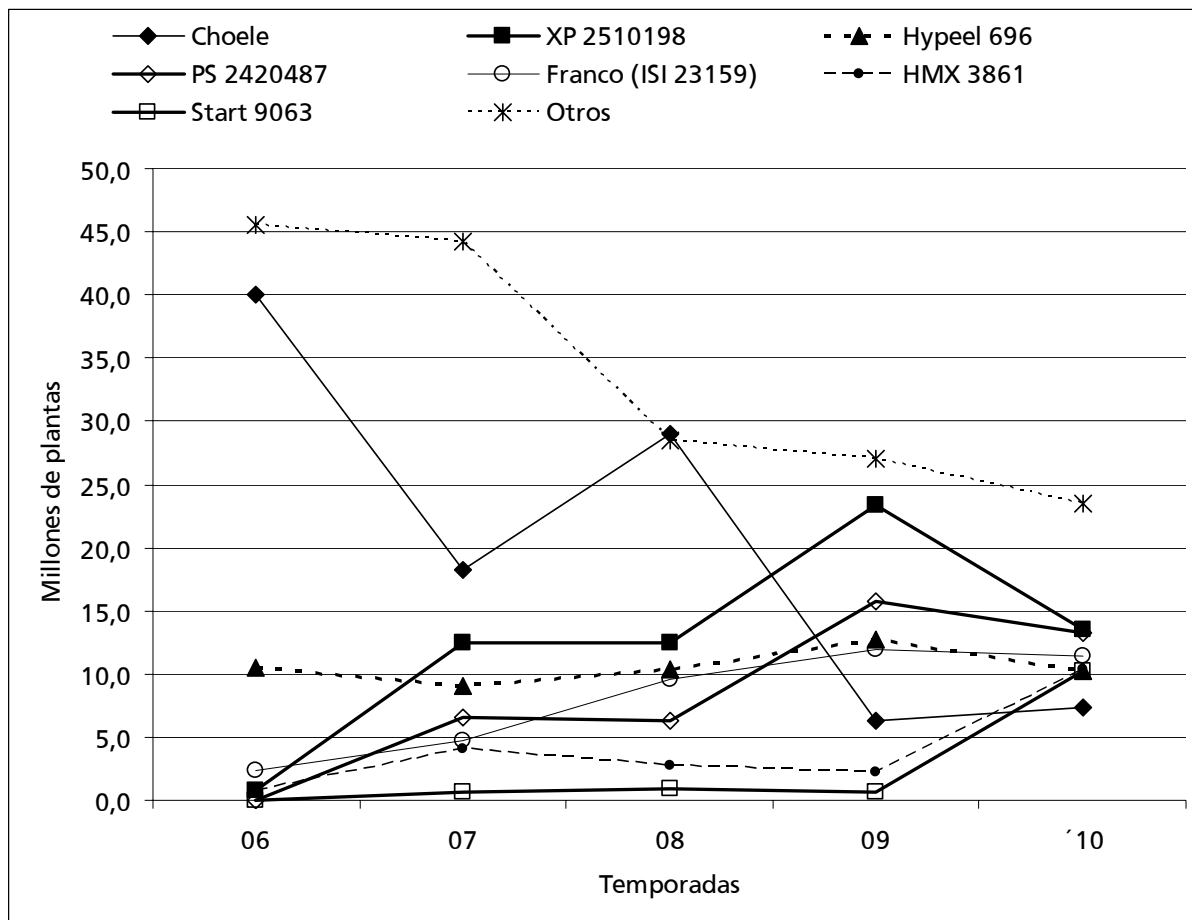
Precoces	Plantas	%
XP 2510198	11.643.040	21,3
Franco (ISI 23159)	9.859.220	18,0
Hypeel 696	8.892.542	16,2
Star 9063	8.761.678	16,0
Choele	6.379.781	11,7
Defender (Isi 23259)	4.611.168	8,4
Leader F1	1.451.626	2,7
ISI 24546	1.394.314	2,5
Ps 2510214	763.960	1,4
HMX 7885	418.750	0,8
TR 9062	407.100	0,7
Isi 23265	100.000	0,2
Star 9064	42.000	0,1

Tardío	Plantas	%
Ps 2420487	11.500.494	36,5
HMX 3861	8.960.517	28,4
HMX 5895	2.908.314	9,2
Hmx 6906	2.427.865	7,7
Nun 6005	2.281.000	7,2
H 5608	1.278.000	4,1
Cuyano 1095	816.086	2,6
HMX 7890	368.000	1,2
HM 8892	350.000	1,1
H 3402	320.205	1,0
HM 7883	295.650	0,9
Candia (ISI 22930)	7.000	0,02
AP 8410	5.000	0,02

Plantas. ha-1	54.725.179	100
27000	2026,9	ha

Plantas. ha-1	31.518.131	100
25000	1260,7	ha

1.9.6. Evolución de speedling por variedad producidos en las últimas cinco temporadas



2. ESTADÍSTICAS DEL PROGRAMA TOMATE 2000

2. Estadísticas del Programa Tomate 2000 de la temporada 2010-2011

2.1. Datos por estratos de superficie. Temporada 2010-2011

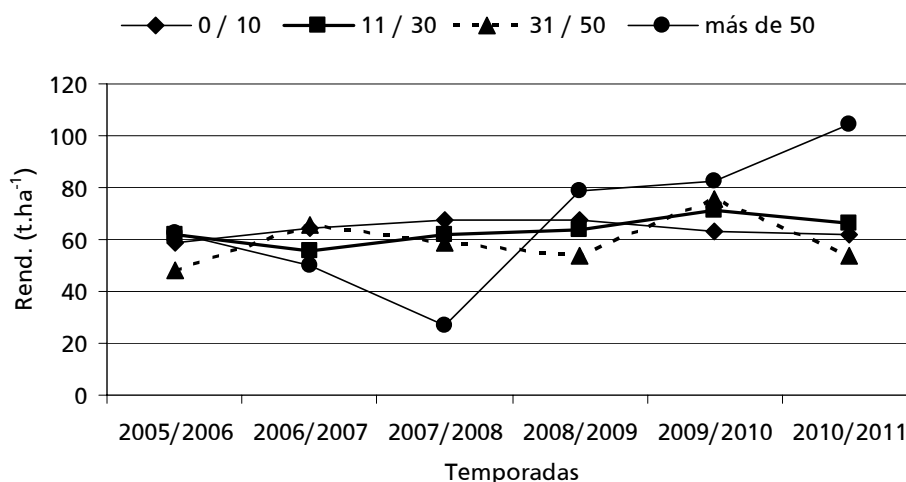
Estratos ha	Productores		Producción		Superficie total		Rendimiento promedio (t.ha ⁻¹)
	Nº	%	(t)	%	(ha)	%	
0 / 10.9	48	42,9	20.072,49	16,9	322,8	17,7	62,2
11 / 30.9	50	44,6	60.559,05	51,0	915,4	50,1	66,2
31 / 50.9	12	10,7	25.178,18	21,2	466,5	25,5	54,0
más de 50	2	1,8	12.928,42	10,9	123,5	6,8	104,7
Totales	112	100,0	118.738,1	100,0	1.828,2	100,0	64,9

2.2. Datos por estratos de superficie por membresía de la Asociación Tomate 2000. Temporada 2010-2011

Estratos (ha)	Productores (Nº)	Producción (%)	Superficie (ha)	Sup. Media (ha)
5 / 14,9	69	61,6	602,37	8,7
15,0 / 29,9	29	25,9	594,17	20,5
30,0 / 44,9	10	8,9	403,56	40,4
más 45,0	4	3,6	228,1	57,0
Totales	112	100	1828,2	16,3

2.3. Evolución del rendimiento por estrato de superficie.

Estrato	2005/2006	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011
0 / 10	58,5	64,6	67,3	67,7	63,3	62,2
11 / 30	61,6	55,6	62,1	63,5	71,2	66,2
31 / 50	48,2	65,3	58,8	53,8	75,6	54,0
más de 50	62,5	49,8	27,1	78,9	82,7	104,7

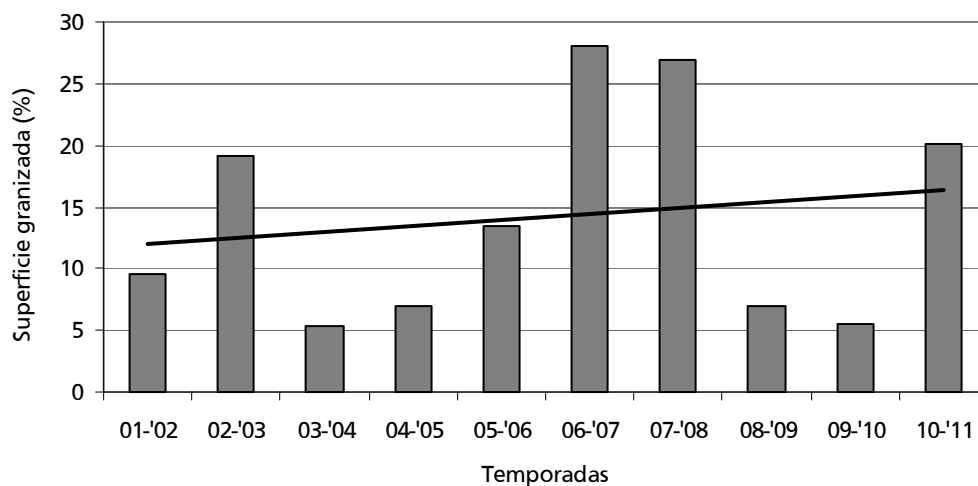


2.4. Asociación Tomate 2000. Datos de producción, superficie y rendimientos por departamento (no se contabilizan los granizados). Temporada 2010-2011.

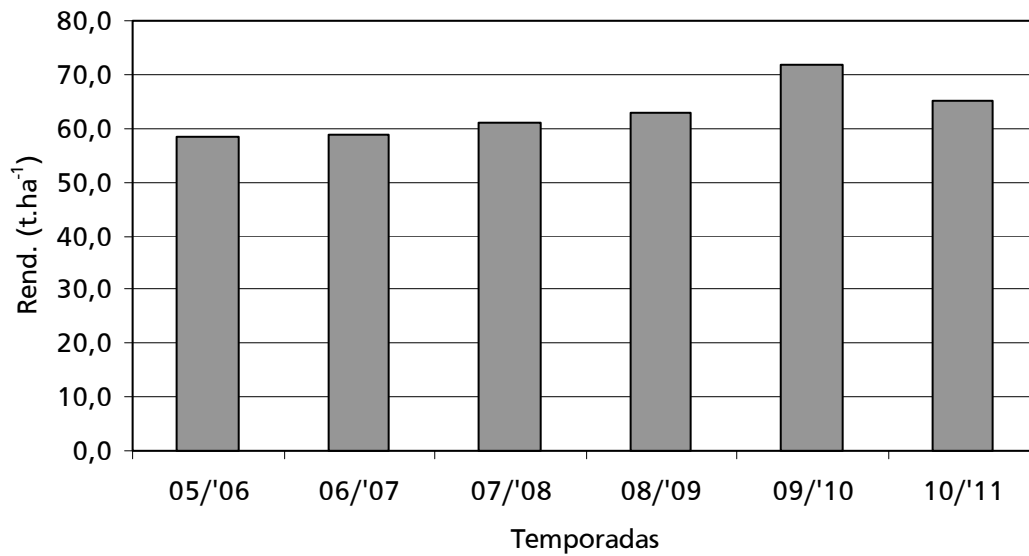
Provincia	Zona	Departamento	Producción toneladas	%	Superficie hectáreas	Rendimientos Kg.ha ⁻¹
Total San Juan		<i>San Juan</i>	58.048,4	48,9	768,7	75,5
		<i>total Norte (1)</i>	<i>5.478,5</i>	<i>4,6</i>	<i>61,0</i>	<i>5,8</i>
Mendoza		<i>total Este (2)</i>	<i>9.783,4</i>	<i>8,2</i>	<i>194,2</i>	<i>18,3</i>
		<i>total Centro (3)</i>	<i>19.065,2</i>	<i>16,1</i>	<i>309,4</i>	<i>29,2</i>
		<i>total Valle de Uco (4)</i>	<i>26.382,7</i>	<i>22,2</i>	<i>495,0</i>	<i>46,7</i>
Total Mendoza			60.709,8	51,1	1.059,6	100,0
Total San Juan + Mendoza			118.758,1	100,0	1.828,2	65,0

- (1) Llavalle
 (2) Junín, Rivadavia, San Martín
 (3) Lujan, Guaymallén, Maipú
 (4) San Carlos, Tunuyán, Tupungato

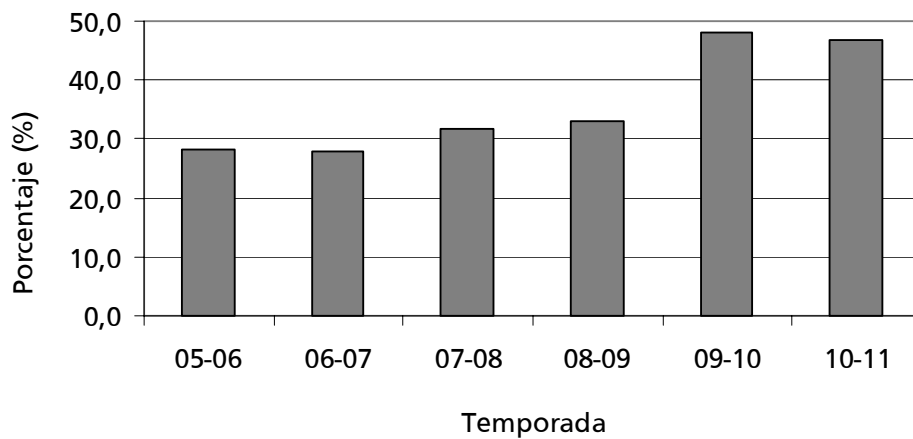
2.5. Asociación Tomate 2000. Porcentaje de superficie afectada por granizo en las últimas diez temporadas.



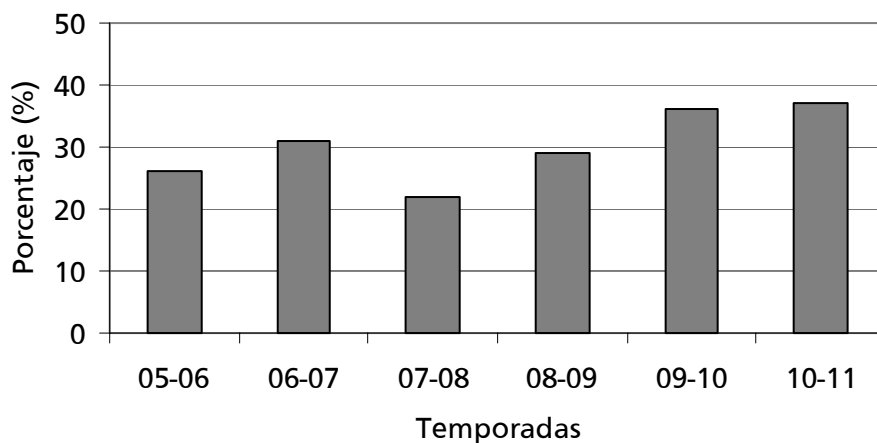
2.6. Evolución de los rendimientos del Programa Tomate 2000 en las últimas temporadas.



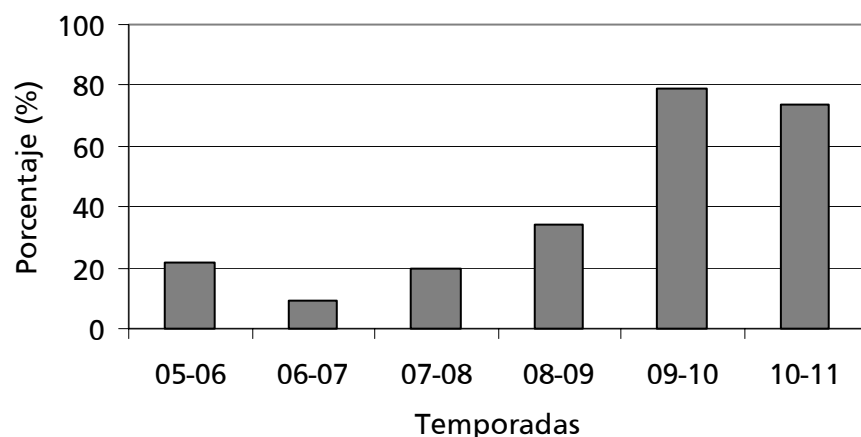
2.7. Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de Cuyo en las últimas temporadas.



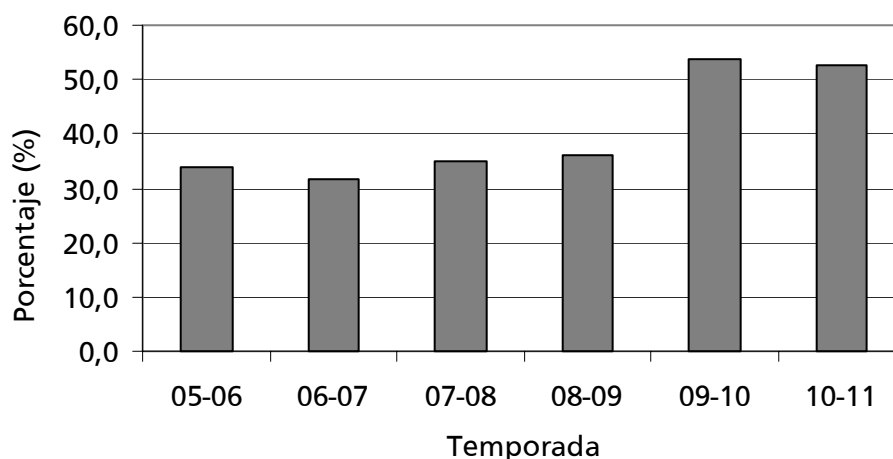
2.7.1. Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de Mendoza en las últimas temporadas



2.7.2. Participación del Programa Tomate 2000 en la superficie de San Juan en las últimas temporadas



2.8. Participación del Programa Tomate 2000 en la producción de Cuyo en las últimas temporadas

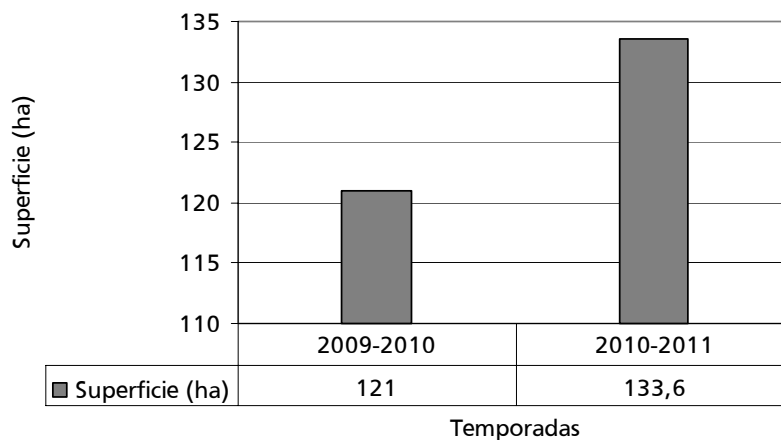


2.9. Asociación de tecnologías aplicadas con los rendimientos, de los diez productores con mayores y menores rindes en las últimas campañas.

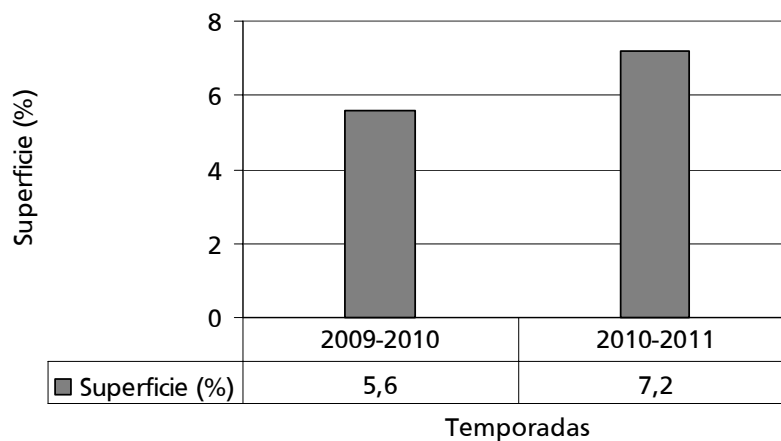
Tecnologías aplicadas	Los 10 productores con mayores rindes					Los 10 productores con menores rindes				
	'06/'07	'07/'08	'08/'09	'09/'10	'10/'11	'06/'07	'07/'08	'08/'09	'09/'10	'10/'11
Aplicó guano (%)	100	100	100	100	100	60	40	70	60	80
Subsoló (%)	90	100	100	100	90	70	40	60	30	40
Regó bien (%)	100	100	100	90	100	30	40	30	0	0
Fertilización base (%)	80	70	70	80	90	50	70	60	90	90
Partida temprana (%)	100	60	100	100	70	40	40	50	50	30
Rendimientos (t.ha ⁻¹)	93	101,1	113,2	116,6	112,1	34,9	31,9	34	30,8	29,8

2.10. Evolución del riego por goteo en el Programa.

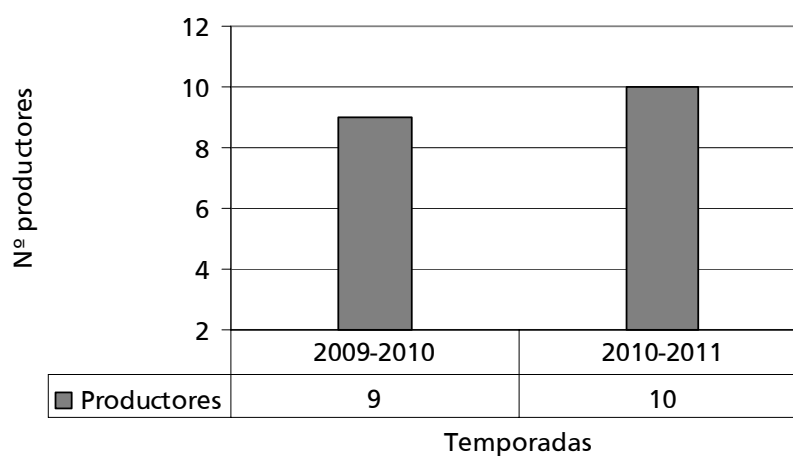
2.10.1. Superficie plantada con riego por goteo.



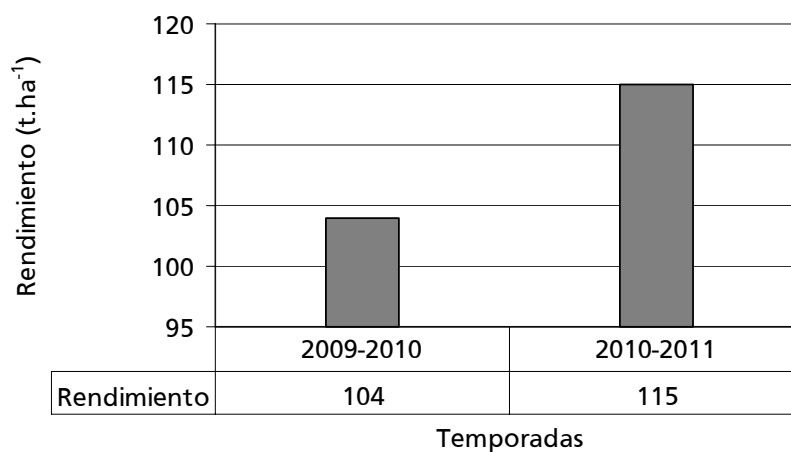
2.10.2. Porcentaje de la superficie del programa plantada con riego por goteo.



2.10.3. Cantidad de productores con riego por goteo.

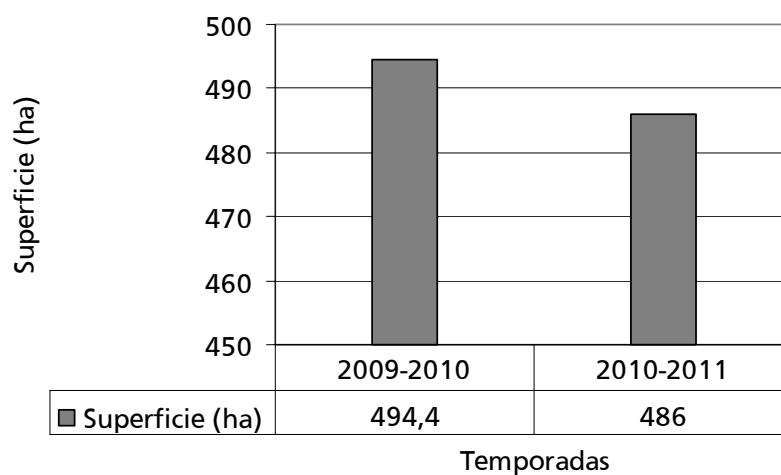


2.10.4. Rendimiento del riego por goteo.

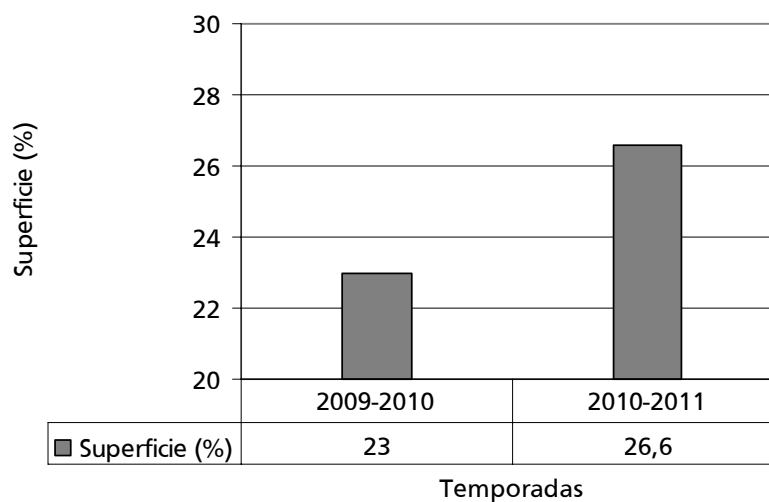


2.11. Evolución de la cosecha mecánica en el Programa.

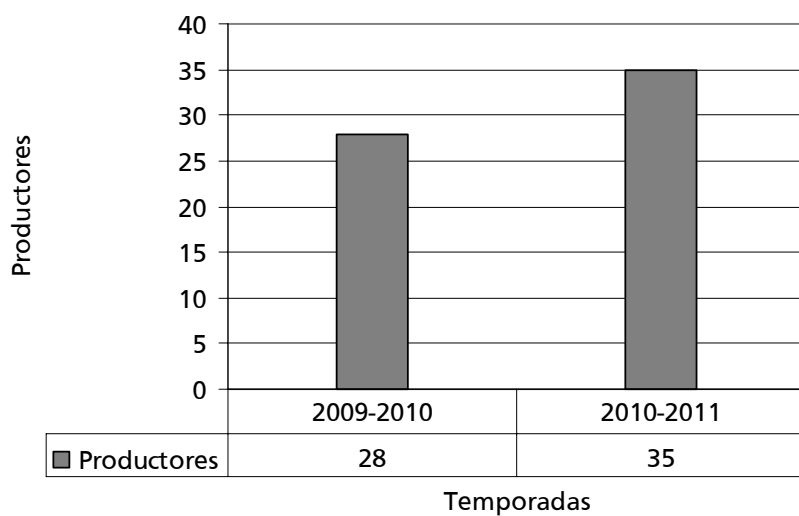
2.11.1. Superficie cosechada mecánicamente.



2.11.2. Porcentaje de la superficie del programa cosechada mecánicamente.



2.11.3. Cantidad de productores con cosecha mecánica.



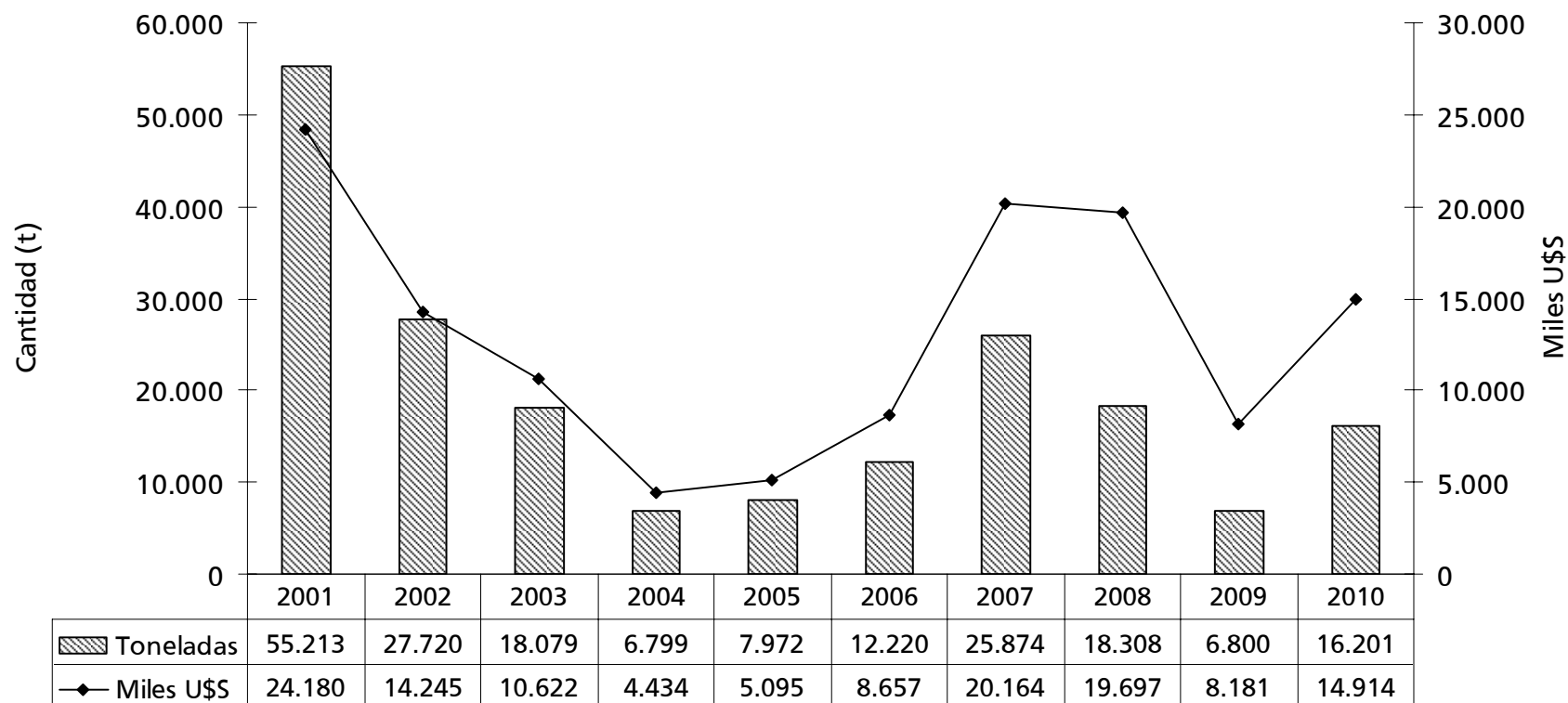
2.11.4. Modalidad de ejecución en la cosecha mecánica por superficie (ha).

	Industrias	Serv. Terceros	Productores
2009-2010	300,1	162,2	32,1
2010-2011	284,8	174,4	26,5

3. COMERCIO EXTERIOR DE TOMATE PARA INDUSTRIA

3.1. Importaciones de tomates industrializados

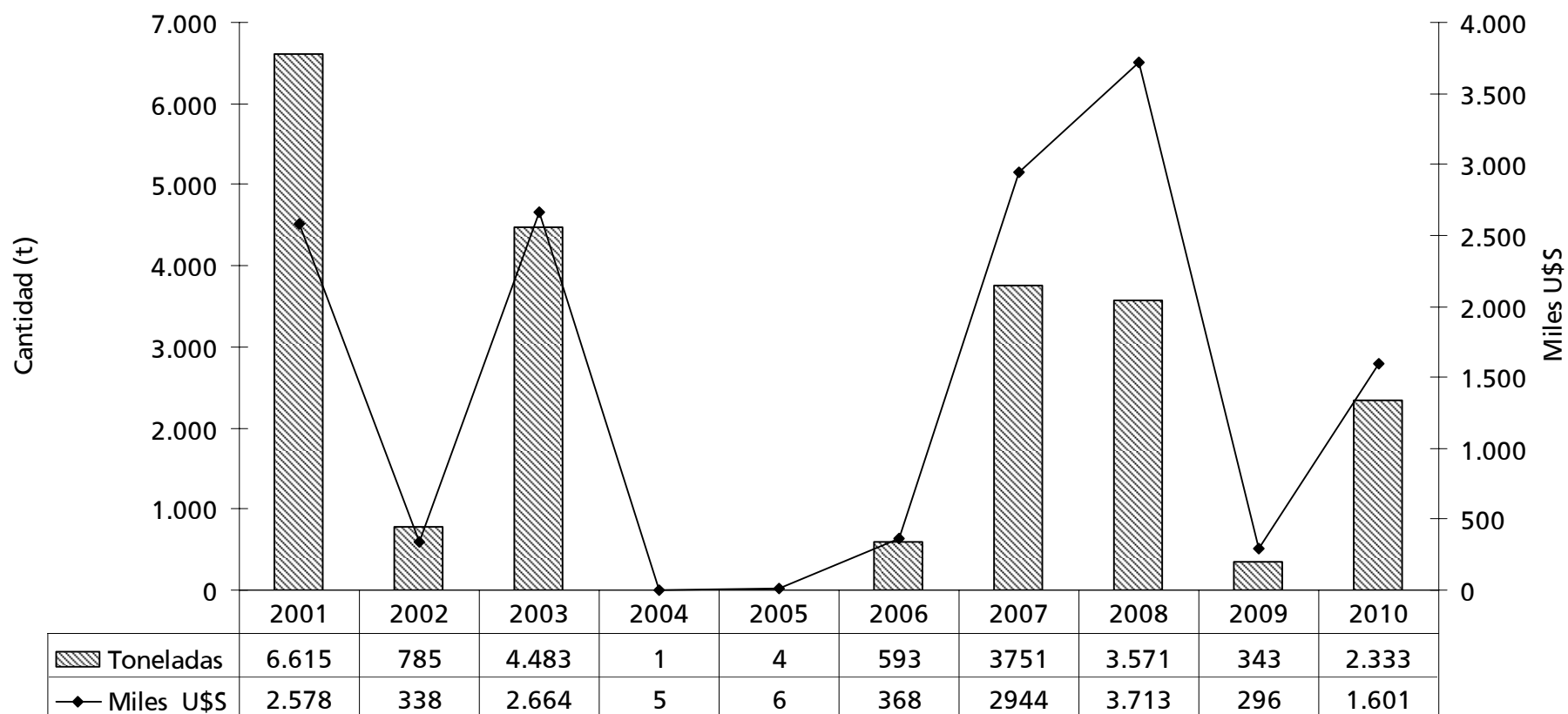
Importaciones de tomates industrializados totales



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

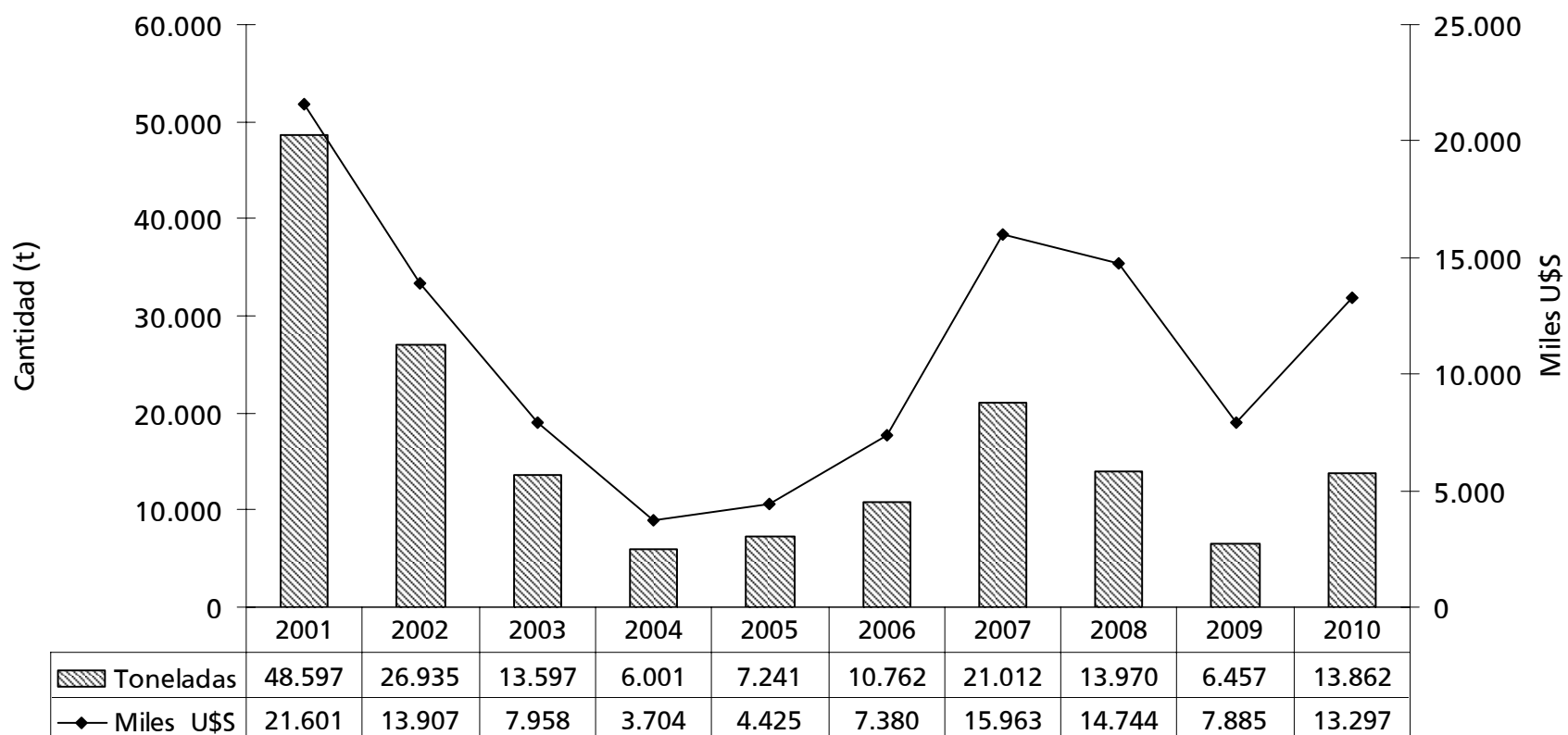
Importaciones de tomates industrializados: Pelados



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

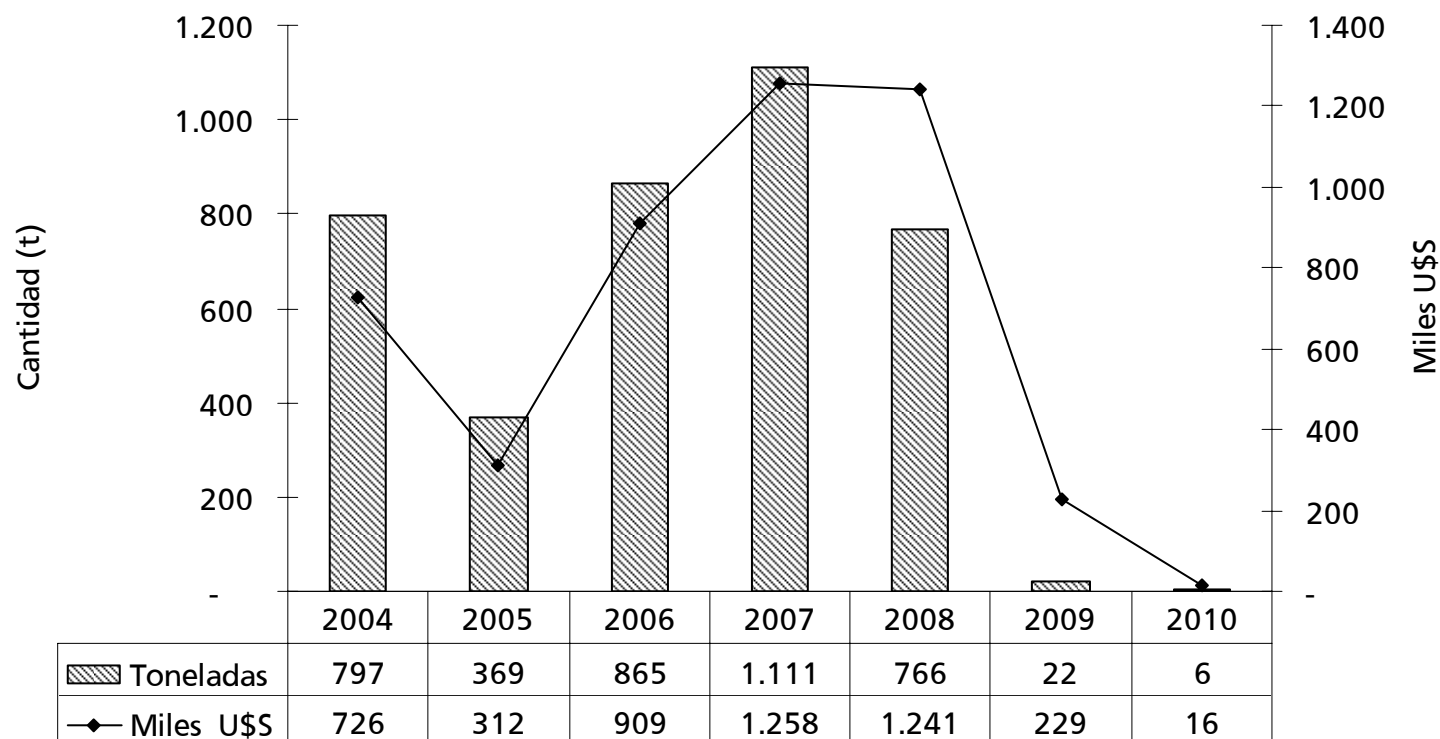
Importaciones de tomates industrializados: Concentrados



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

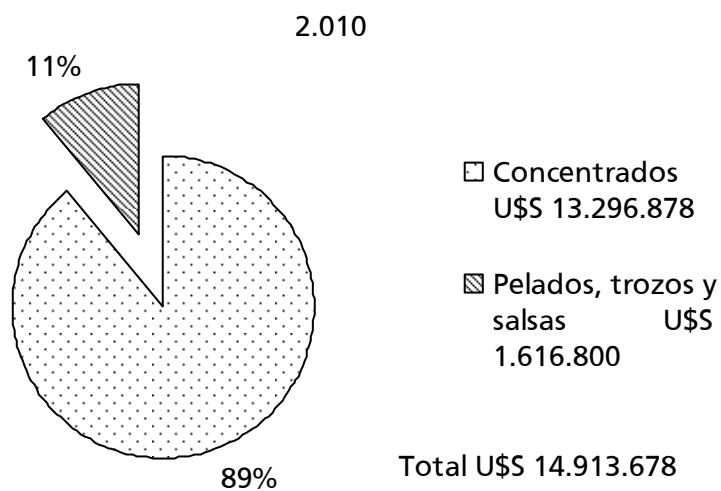
Importaciones de tomates industrializados: Salsas



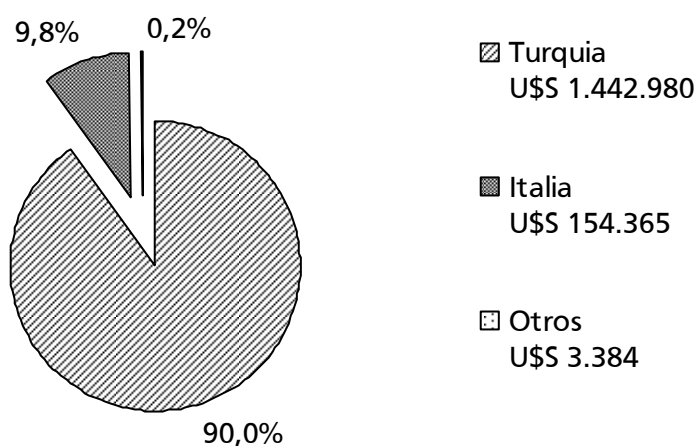
Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

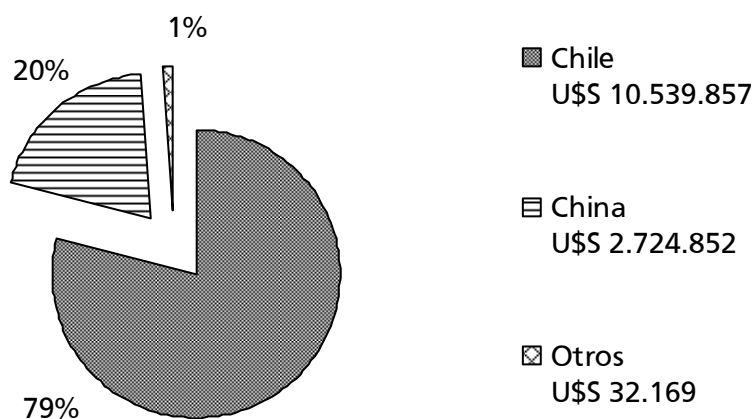
Distribución de las importaciones por producto. Año 2010.



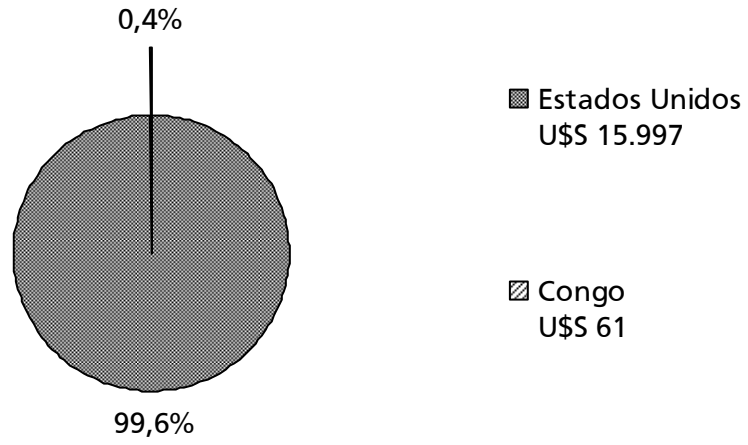
Distribución por países de las importaciones de tomate entero y en trozos



Distribución por países de las importaciones de concentrados

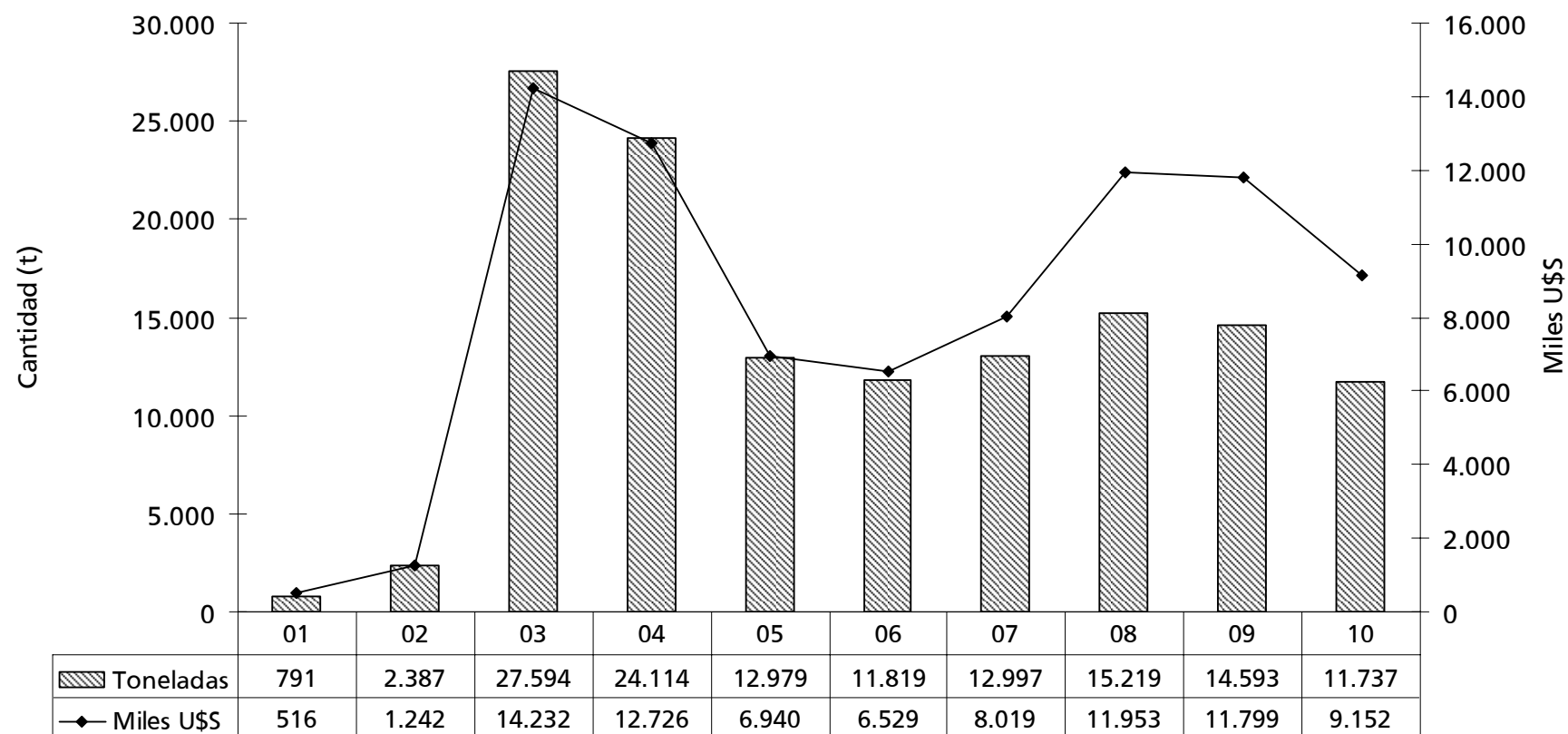


Distribución por países de las importaciones de las salsas



3.2. Exportaciones de tomates industrializados

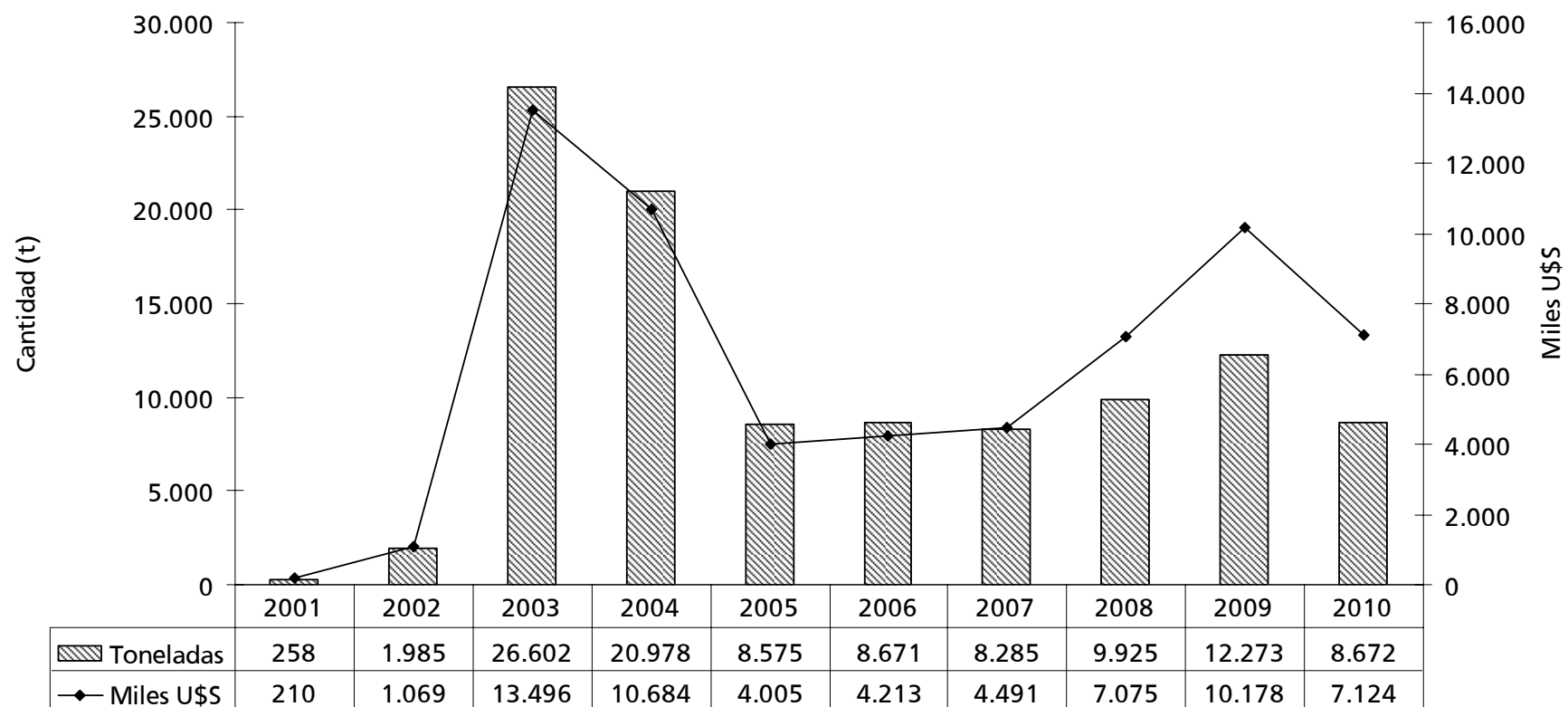
Exportaciones de tomates industrializados totales



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

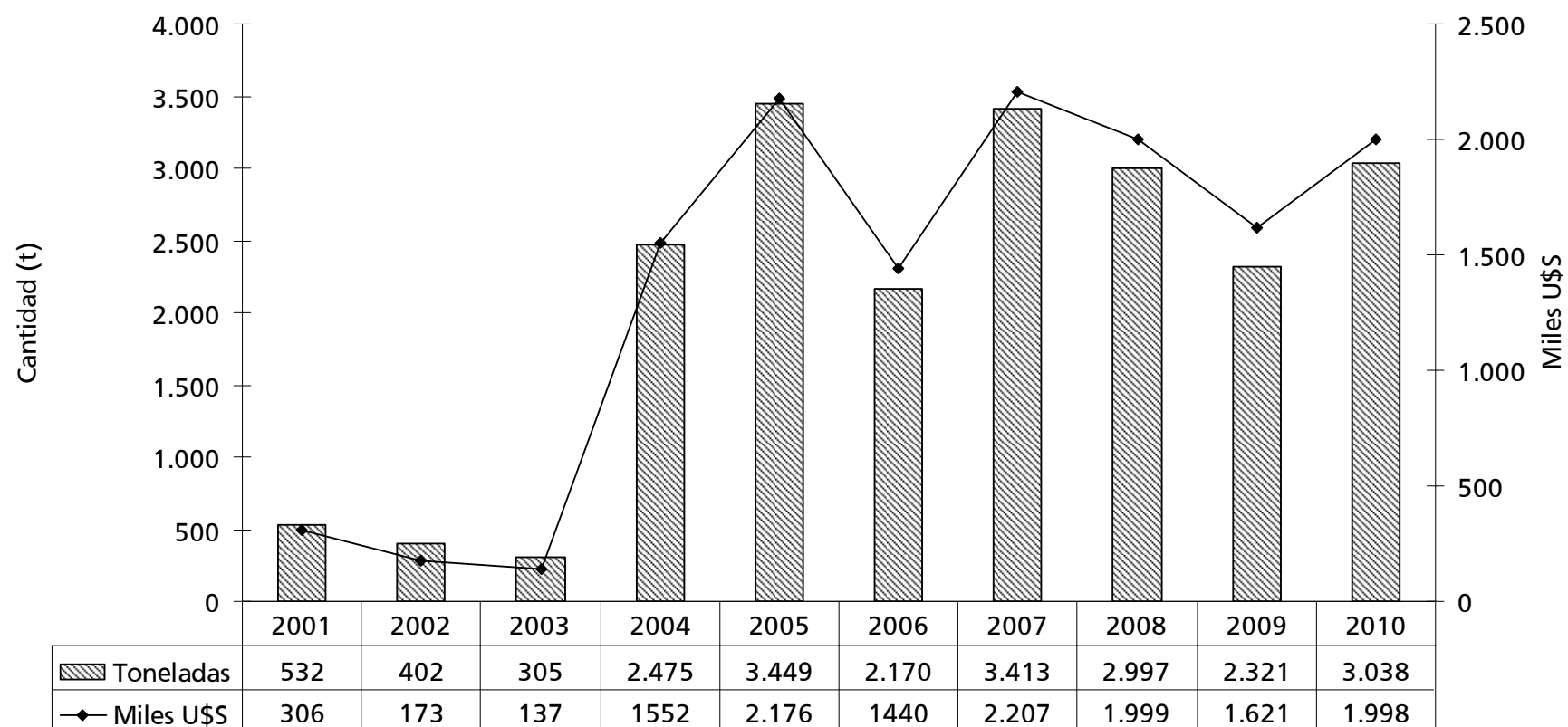
Exportaciones de tomates industrializados: Pelados



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

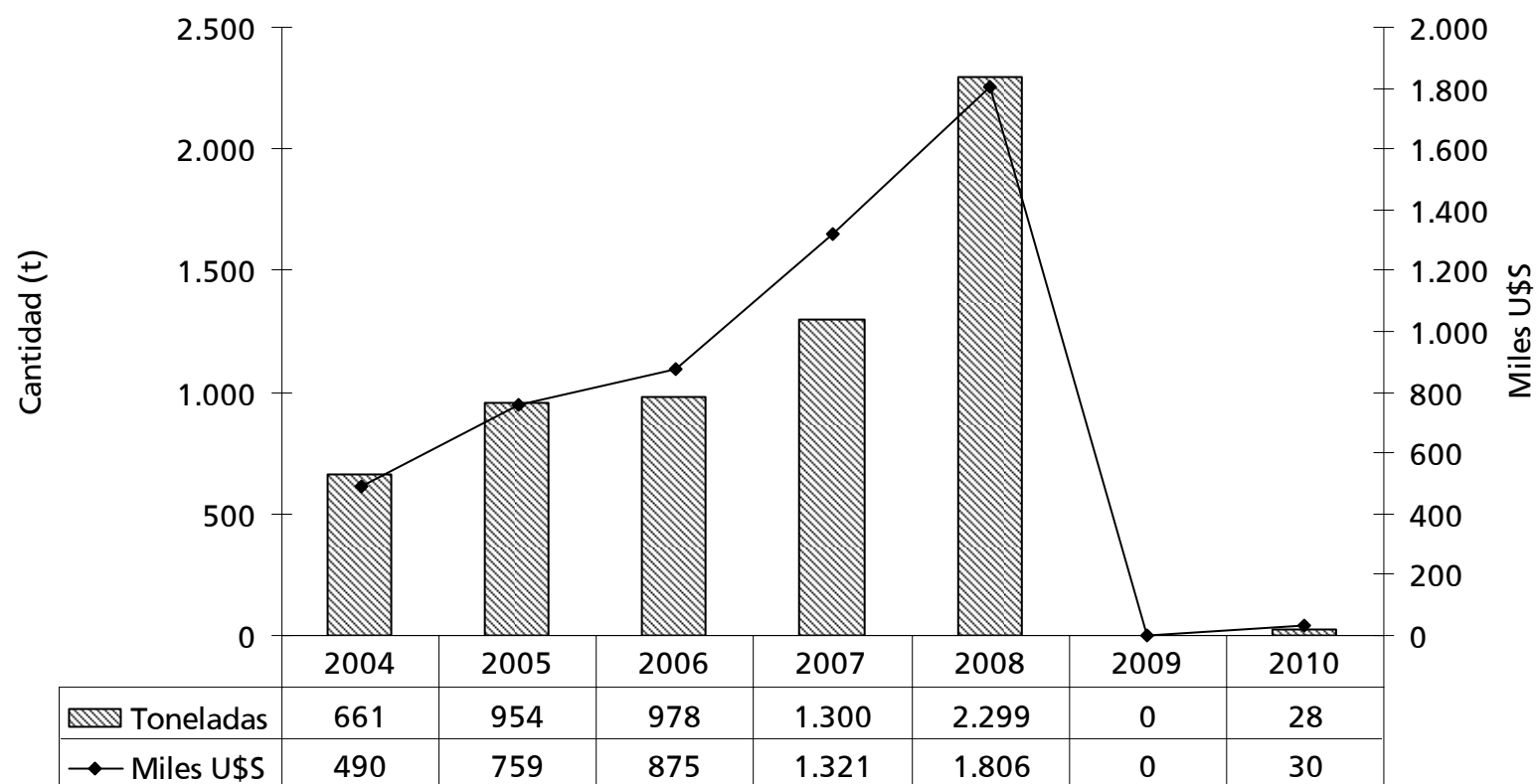
Exportaciones de tomates industrializados: Concentrados



Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

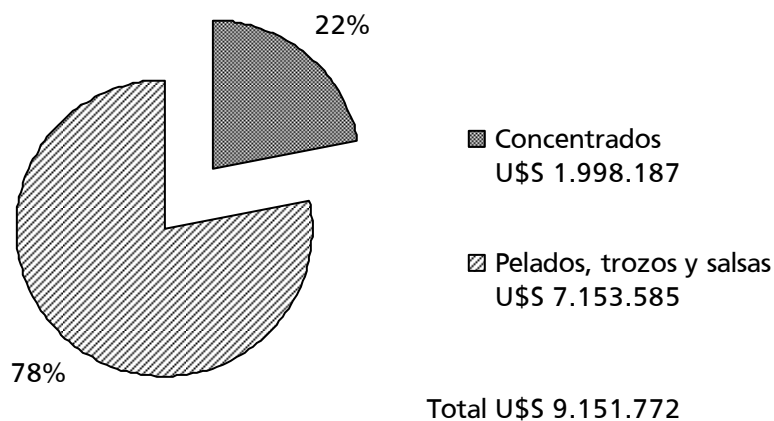
Exportaciones de tomates industrializados: Salsas



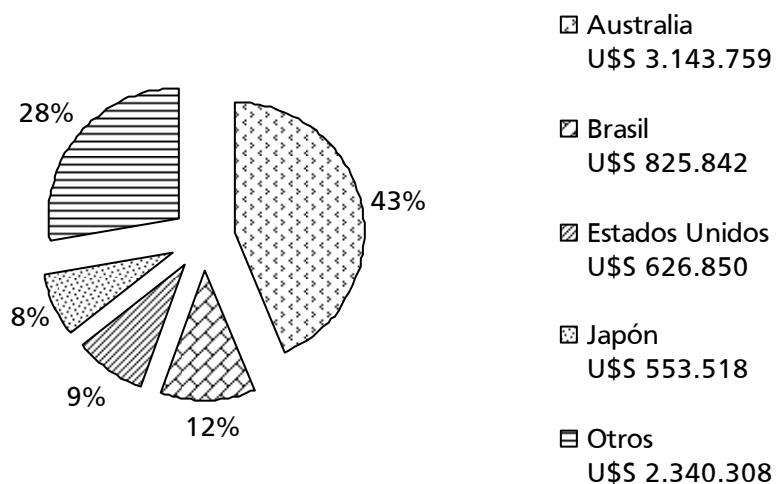
Fuente INDEC

Asociación Tomate 2000. PACIT. Informe Progresos 2010-2011. p. 21-33

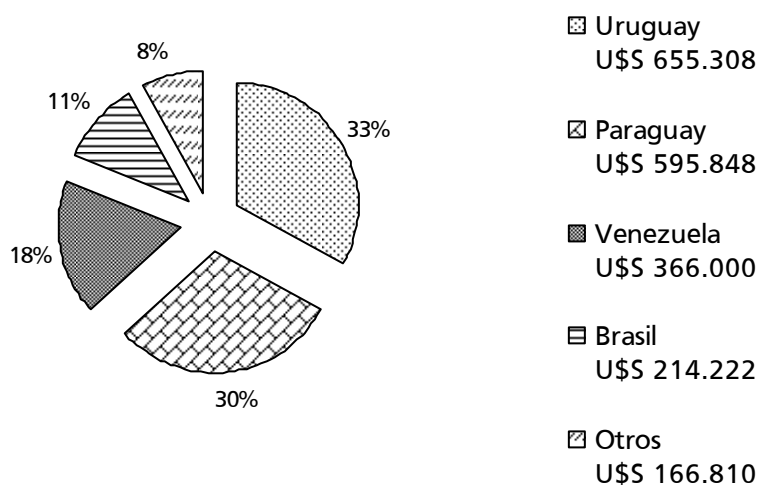
Distribución de las exportaciones por producto. Año 2010.



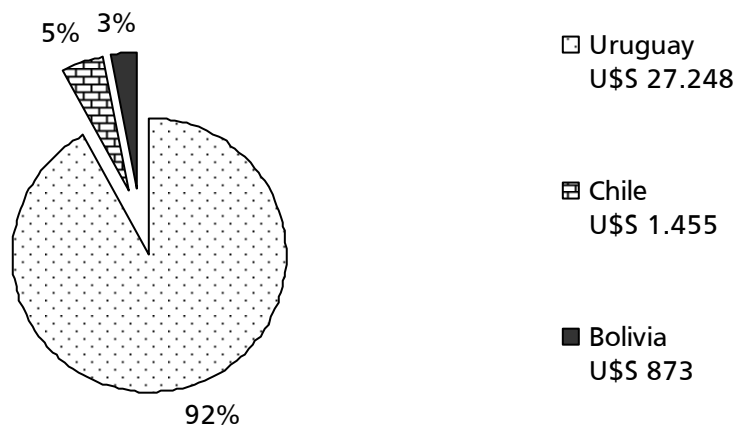
Distribución por países de las exportaciones de tomate entero y en trozos



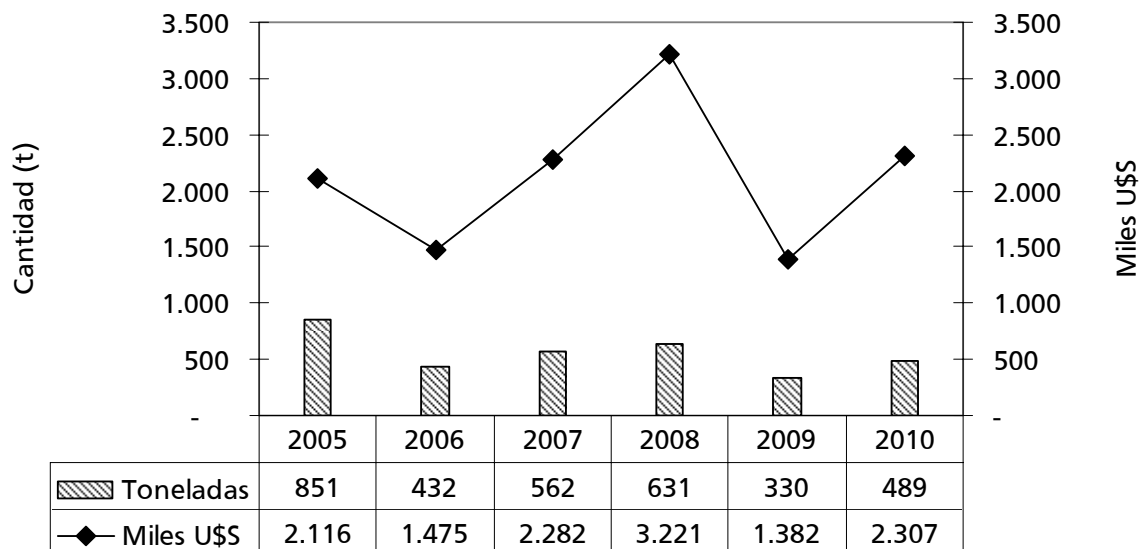
Distribución por países de las exportaciones de concentrados



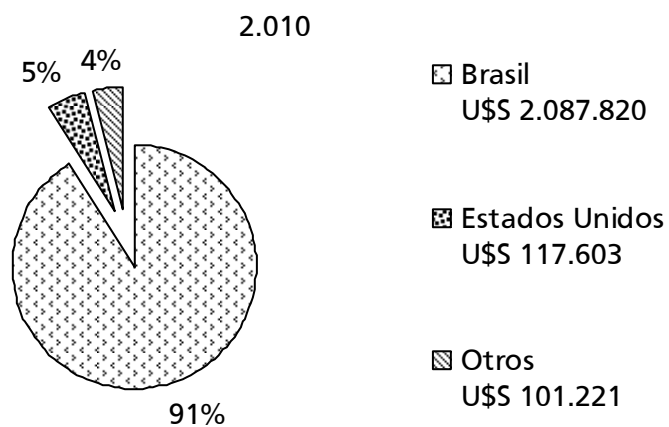
Distribución por países de las exportaciones de las salsas



3.3. Exportaciones de tomates secos



Distribución por países de las exportaciones de tomates secos



4. ENSAYOS REGIONALES DE VARIEDADES SEMIPRECOCES Y TARDÍAS

ENSAYOS REGIONALES DE VARIEDADES SEMIPRECOCES Y TARDÍAS CAMPAÑA 2010-2011

Argerich C.A.¹; Aquindo N.S.² y Navarro A. P.³, Angelelli H. ⁴,
Guevara P ⁴, Cuitiño L.⁴, Lucero A⁴, Gómez Sabatié M.⁴, Pierantonelli J ⁴, Mestre P ⁴ y Corominas D ⁴

4. INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se continuó con el estudio de variedades semiprecoces y tardías a través de los ensayos Regionales. En EEA La Consulta INTA, en fincas de productores en Mendoza (Maipú, Lavalle), en San Juan (Pocito y Rawson) y en Río Negro (Valle Azul) se evaluaron variedades de distintas empresas semilleras que mostraron ciertas aptitudes en sus ensayos comerciales de temporadas anteriores.

El objetivo de los ensayos fue evaluar el comportamiento agronómico e industrial tanto de las variedades comerciales promisorias en conjunto con testigos, cuando se cultivan en distintos ambientes y con diversos manejos. La información obtenida, permite establecer la recomendación de uso para cada variedad.

4.1. MATERIALES Y MÉTODOS

Se condujeron dos ensayos separando las variedades por sus ciclos, para un mejor manejo. En el caso de las semiprecoces, se evaluaron 8 variedades, teniendo como testigos a HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 de la empresa Seminis. Para las variedades tardías se eligió como testigo a PS 2420487 de la empresa Seminis y se evaluó un total de 4 variedades.

Las variedades de los ensayos se sembraron en los viveros Proplanta, Fitotec y Primavera, en bandejas de polietileno expandido de 425 celdas y fueron trasplantadas con tres hojas verdaderas.

La cosecha se efectuó al alcanzar cada cultivar aproximadamente un 85-90 % de maduración.

Fueron evaluadas las variedades por su producción, fenología y calidad de fruto. Se midió producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. También se consideraron variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ potencialmente perdidos por frutos con podredumbre apical, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)). Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizaron los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, en EEA La Consulta INTA se midieron sólidos solubles (° Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria. En el caso de los ensayos cosechados en San Juan, las mediciones de sólidos solubles, espesor de pared y pH se hicieron en la industria Frutos de Cuyo.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con cinco repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

⁴ Extensionistas de la Asociación Tomate 2000.

Tabla 1. Ensayo de variedades semiprecoces 2010-2011

Nº	Variedad	Resistencias	Semillera	Condición
1	HYPEEL 696	V-F-Asc-St	Seminis	
2	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran	<i>testigo</i>
3	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	Seminis	<i>testigo</i>
4	STAR 9063	V-F-F-N-Ps-Tmv	Starke Ayres	
5	FRANCO	V-F-F-N-Ps	Isi sementi	
6	HMX 7885	V-F-F-N-Ps	Harris Moran	
7	MASSARO	V-F-F-N-Ps-Tsw	United Genetics	
8	HMX 6906	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran	

Tabla 2. Ensayo de variedades tardías 2010-2011

Nº	Variedad	Resistencias	Semillera	Condición
1	PS 2420487	V-F-N-Tsw-Tmv	Seminis	<i>testigo</i>
2	H 5608 (*)	V-F-F-N-Tsw	Heinz	
3	H 5508 (**)	V-F-F-N-Tsw	Heinz	
4	HMX 7890	V-F-F-N-Ps	Harris Moran	
5	SVR 2461838	V-F-F-N-Tsw-Tmv	Seminis	<i>No comercial</i>

Referencias:

*= en ensayos de EEA La Consulta INTA y Rawson.

**= en ensayos en Pocito, San Juan.

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Tmv= *tomato mosaic virus*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphylium*.

4.2. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

4.2.1. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOCES Y TARDÍAS EN SAN JUAN, DEPARTAMENTO POCITO. FINCA CASTILLO.

Preparación del suelo:

Se incorporó un verdeo invernadero, se subsoló cruzado y se incorporó estiércol a razón de 11 t.ha⁻¹ (40 días antes de la plantación) como tareas principales.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

Los contenedores se sumergieron en una solución de Imidacloprid 35 % (Confidor 35 SC) con Previcur N 72,2 % (Propamocarb 72,2 SC).

Los dos primeros tratamientos se realizaron con Clorpirifos 50 % + Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) y Metribuzin 48 % (Sencorex). A los 70 días se aplicó el Deltametrina 10 % (Decis Forte) combinado con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar Top). A los 80 días se aplicó Clorpirifos 50 % + Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus). A los 95 días Lambdaialotrina 25 % (Karate zeon) y Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar Top).

Riego, fertilización y laboreo:

El riego se realizó por surco con agua de turno, sin que el cultivo sufriera estrés hídrico durante el período crítico.

La fertilización de base se realizó post-trasplante con 250 kg.ha⁻¹ de Hidrocomplex (12-11-18). El aporte de nitrógeno se hizo bajo la forma de Nitrodoble (27-00-00-6Ca-4 Mg), a razón de 300 kg.ha⁻¹ al llevar el riego al medio. Al día 50 se incorporaron nuevamente 250 kg.ha⁻¹ de Hidrocomplex (12-11-18).

En cuanto al laboreo de suelo, se hizo una primera arimada de tierra a los 7 días de la plantación y luego se partió a los 30 días después de trasplante, cuando aparecían las primeras flores.

Plantación:

El trasplante se realizó en la semana 37. Las camas de plantación se hicieron a 1,10 m de separación. Se determinó una densidad de 28.500 plantas.ha⁻¹.

Características de las variedades semiprecoces:

Sobresale del resto en productividad comercial, el cultivar XP 2510198. A continuación se encuentran HYPEEL 696, STAR 9063, HMX 6906 y HMX 7885.

En calidad de fruto se destaca STAR 9063. También tiene buen espesor de pared HMX 6906.

HMX 7885 de frutos alargados, exhibe buena firmeza aunque su ciclo a cosecha es medio tardío.

FRANCO tiene frutos para deshidratar y cubetear. Con poca diferencia en los parámetros evaluados están HMX 3861 y MASSARO, si bien el testigo tiene algo más de brix.

Ensayo de variedades semiprecoces en San Juan, departamento Pocito. Finca Castillo. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	114,8 a	148,5	3	72	4	10,0	1	5,5	2	84	1	1,2	2	5,3	3	56	3	1,2	4
HYPEEL 696	106,2 ab	156,8	1	60	9	11,5	3	6,8	3	82	2	1,3	3	12,2	9	124	4	0,5	3
STAR 9063	104,3 ab	155,3	2	65	7	13,5	8	8,3	6	78	6	1,4	4	8,5	8	0	1	4,8	8
HMX 6906	103,2 ab	140,7	6	75	3	11,0	2	8,8	7	80	4	1,0	1	5,4	4	33	2	0,2	2
<i>Media</i>	<i>99,6</i>	<i>141,6</i>	<i>5</i>	<i>71</i>	<i>5</i>	<i>12,3</i>	<i>5</i>	<i>8,1</i>	<i>5</i>	<i>80</i>	<i>4</i>	<i>1,5</i>	<i>6</i>	<i>6,9</i>	<i>6</i>	<i>277</i>	<i>5</i>	<i>2,6</i>	<i>6</i>
HMX 7885	98,9 ab	144,9	4	78	2	14,7	9	7,7	4	78	6	1,7	8	6,8	5	459	7	2,9	7
FRANCO	92,7 b	123,4	9	87	1	12,1	4	5,4	1	82	2	1,5	6	4,9	2	725	9	2,5	5
HMX 3861	88,6 b	129,6	8	66	6	12,4	6	11,0	8	77	8	2,3	9	4,8	1	520	8	0,1	1
MASSARO	88,6 b	133,5	7	63	8	12,8	7	11,3	9	76	9	1,4	4	7,2	7	298	6	8,7	9
C.V. (%)	12,7	8,8		4,5		26,6		44,1				43		39,6		94,2		42,6	

Resistencias	Variedad	Días a cosecha	Ord	Firmeza	Ord	pH	Ord	Mesocarpio	Ord	Brix	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	116	7	3,2	6	4,5	8	7,0	7	4,3	9
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	114	4	3,1	8	4,3	1	7,4	4	4,4	8
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	114	4	3,7	3	4,4	2	7,9	1	4,6	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	117	8	3,8	2	4,4	2	7,8	2	4,5	6
	<i>Media</i>	<i>115</i>	<i>6</i>	<i>3,5</i>	<i>4</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>	<i>7,4</i>	<i>4</i>	<i>4,6</i>	<i>3</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	118	9	4,2	1	4,5	8	7,5	3	4,6	3
V-F-F-N-Ps	FRANCO	113	3	3,0	9	4,4	2	7,3	6	4,7	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	112	1	3,2	6	4,4	2	7,0	7	4,7	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	112	1	3,4	5	4,4	2	6,9	9	4,5	6
	C.V. (%)	1,7		7,5		1,3		6,9		7	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha-1.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Firmeza= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Características de las variedades tardías:

Se observa muy poca diferencia en producción total y comercial entre variedades.

En este ensayo se observa muy tardío H 5508 de buena firmeza al tacto.

SVR 2461838 y HMX 7890 combinan muy bien espesor de mesocarpio con brix para hacerlos frutos multipropósitos.

Ensayo de variedades tardías en San Juan, departamento Pocito. Finca Castillo. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
PS 2420487	92,7 a	146,8	2	62	5	12,7	2	8,0	2	79	1	1,0	2	14,7	5	25	2	0,3	1
H 5508	89,1 a	149,7	1	70	1	22,5	5	5,5	1	72	5	2,4	4	10,0	2	255	5	5,7	5
<i>Media</i>	<i>88,8 a</i>	<i>141,7</i>	<i>3</i>	<i>66</i>	<i>3</i>	<i>15,1</i>	<i>4</i>	<i>8,4</i>	<i>3</i>	<i>77</i>	<i>3</i>	<i>1,7</i>	<i>3</i>	<i>11,6</i>	<i>3</i>	<i>85</i>	<i>4</i>	<i>2,1</i>	<i>4</i>
HMX 7890	86,9 a	136,2	4	70	1	13,1	3	10,3	5	77	3	2,6	5	9,7	1	61	3	1,6	3
SVR 2461838	86,5 a	134,0	5	63	4	12,1	1	9,8	4	78	2	0,8	1	11,9	4	0	1	0,7	2
C.V. (%)	13,3	10,1		5,5		27,7		27,3				61,9		40,9		177,5		37,5	

Resistencia	Variedad	Días a cosecha	Ord	Firmeza	Ord	pH	Ord	Mesocarpio	Ord	Brix	Ord
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	118	2	3,4	4	4,3	1	6,7	4	4,6	4
V-F-F-N-Tsw	H 5508	119	5	4,2	1	4,3	1	6,6	5	4,6	4
	<i>Media</i>	<i>118</i>	<i>2</i>	<i>3,7</i>	<i>3</i>	<i>4,3</i>	<i>1</i>	<i>7,1</i>	<i>3</i>	<i>4,8</i>	<i>2</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	117	1	3,1	5	4,4	5	7,5	2	5,1	1
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	118	2	3,9	2	4,3	1	7,8	1	4,8	2
	C.V. (%)	2,1		8,3		1,5		5,4		10,3	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha-1.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Firmeza= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

4.2.2. ENSAYO DE VARIEDADES TARDÍAS EN SAN JUAN, DEPARTAMENTO POCITO. FINCA MILLAN.

Preparación del suelo:

Se subsoló cruzado, se regó en melgas y se incorporó estiércol a razón de 12 t.ha⁻¹ (45 días antes de la plantación) como tareas principales.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

Los contenedores se sumergieron en una solución de Imidacloprid 35 % (Confidor 35 SC) con Previcur N 72,2 % (Propamocarb 72,2 SC).

Los dos primeros tratamientos se realizaron con Clorpirifos 50 % + Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) y Metribuzin 48 % (Sencorex), el segundo se aplicó con Fenoxaprop p Etil (Isomero). A los 60 y 90 días se aplicó el Deltametrina 10 % (Decis Forte) combinado con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar Top).

Riego, fertilización y laboreo:

El riego se realizó por surco con agua de turno y ocasionalmente pozo, sin que el cultivo sufriera estrés hídrico durante el período crítico.

La fertilización de base se realizó pre-trasplante con 210 kg.ha⁻¹ de Hidrocomplex (12-11-18). El aporte de nitrógeno se hizo bajo la forma de Nitodoble (27-00-0-6Ca-4 Mg), a razón de 300 kg.ha⁻¹ al llevar el riego al medio. Al día 45 se incorporaron nuevamente 250 kg.ha⁻¹ de Hidrocomplex (12-11-18).

En cuanto al laboreo de suelo, se hizo una primera arrimada de tierra a los 7 días de la plantación y luego se partió a los 30 días después de trasplante, cuando aparecían las primeras flores.

Plantación:

El trasplante se realizó en la semana 41. Las camas de plantación se hicieron a 1,10 m de separación. Se determinó una densidad de 28.500 plantas.ha⁻¹.

Características de las variedades tardías:

Se observa una muy elevada productividad en todas las variedades, con poca diferencia entre ellas. El testigo PS 2420487 se vuelve a mostrar con el mayor rendimiento.

El atraso de unos días en el momento óptimo de cosecha, determino un porcentaje alto en frutos sobremaduros, a excepción de H 5508 que evidencia capacidad de almacenaje a campo. Como consecuencia, en la prueba de firmeza al rajado, aparecen valores inapropiados para cosecha mecánica en todas las variedades.

SVR 2461838 presenta el mejor índice de resistencia a rajado, superior al de H 5508 que es muy firme al tacto.

H 5508 muestra tendencia a sufrir podredumbre apical.

Ensayo de variedades tardías en San Juan, departamento Pocito. Finca Millan. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
PS 2420487	163,6 a	201,4	1	66	5	8,0	3	5,3	4	87	4	0,5	1	4,5	5	142	1	0,1	1
<i>Media</i>	<i>155,9</i>	<i>188,3</i>	<i>2</i>	<i>71</i>	<i>4</i>	<i>7,8</i>	<i>2</i>	<i>4,3</i>	<i>2</i>	<i>88</i>	<i>3</i>	<i>1,3</i>	<i>3</i>	<i>3,2</i>	<i>4</i>	<i>556</i>	<i>3</i>	<i>1,0</i>	<i>4</i>
HMX 7890	155,7 a	187,1	4	74	1	6,2	1	4,4	3	89	2	2,6	5	3,0	3	688	4	0,6	3
H 5508	152,4 a	176,4	5	72	2	8,2	4	1,2	1	91	1	1,5	4	2,5	1	1128	5	3,3	5
SVR 2461838	151,8 a	188,3	2	72	2	8,8	5	6,4	5	85	5	0,5	1	2,9	2	266	2	0,1	1
C.V. (%)	12,8	11,9		4,1		22,3		26,8				81,9		31,1		86,9		77,7	

Resistencias	Variedad	Días a cosecha	Ord	Firmeza	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Brix	Ord	pH	Ord
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	123	1	2,9	1	46	4	4,8	1	4,4	2
	<i>Media</i>	<i>123</i>	<i>1</i>	<i>3,5</i>	<i>3</i>	<i>40</i>	<i>3</i>	<i>4,7</i>	<i>2</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	123	1	3,0	2	53	5	4,5	5	4,4	2
V-F-F-N-Tsw	H 5508	123	1	4,3	5	34	2	4,7	2	4,3	1
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	123	1	3,9	4	28	1	4,7	2	4,4	2
	C.V. (%)	0		6,6		21,9		4,3		2,1	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podumbre apical en kg.ha-1.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Firmeza= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

4.2.3. ENSAYO DE VARIEDADES TARDÍAS EN SAN JUAN, DEPARTAMENTO RAWSON. FINCA CORTIJO.

Preparación del suelo:

Como tareas principales se subsoló cruzado, se incorporó estiércol a razón de 17 t.ha⁻¹ y se regó en melgas.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

- ❖ En bandeja Imidacloprid 35 % (Confidor) + Propamocarb 72 % (Previcur)
- ❖ Clorpirifos 48 % (Lorsban) + Metribuzin 48 % (Sencorex)
- ❖ Clorpirifos 48 % (Lorsban) + Metribuzin 48 % (Sencorex)
- ❖ Deltametrina 10 % (Decis Forte) + Setoxidim 18 % (Poast)
- ❖ Deltametrina 10 % (Decis Forte) + Metoxifenocide 24 % (Intrepid) + Clorfenapir 24 % (Sunfire)
- ❖ Deltametrina 10 % (Decis Forte) + Dicofol 18 % (Agrifol)+ Clorfenapir 24 % (Sunfire)
- ❖ Deltametrina 10 % (Decis Forte) + Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar Top)

Riego, fertilización y laboreo:

El ensayo se montó en la finca del Sr. Lucas Cortijo, ubicada en Medano de Oro, en Rawson, San Juan. Sobre un suelo franco arcilloso, con un contenido de Nitrógeno total de 1036 ppm, Fósforo 10,13 ppm, Potasio 300 ppm, MO 1,91 % y CE 2980 μ mhos.

El riego se realizó por surco con agua proveniente de surgente.

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines en una solución de Inicium 1 L.hL⁻¹.

La fertilización de base se realizó con 250 kg.ha⁻¹ de Hidrocomplex (12-11-18). El aporte de nitrógeno se hizo bajo la forma de Nitrodoble (27-00-00-4 Mg-6 Ca), a razón de 200 kg.ha⁻¹ cuando se partió.

En cuanto al laboreo de suelo, se hizo una primer arrimada de tierra a los 10 días de la plantación y luego se partió a los 30 días después de trasplante, cuando aparecían las primeras flores.

Plantación:

El trasplante se realizó en la semana 44. Las camas de plantación se hicieron a 1,35 m de separación. Se determinó una densidad de 27.500 plantas.ha⁻¹.

Características de las variedades tardías:

Se observa pocas diferencias en producción comercial y total entre variedades.

El mejor índice de concentración lo dio H 5608 con buenos brix, aceptable firmeza pero con más susceptibilidad a podredumbre apical.

HMX 7890 y PS 2420487 son blandos para cosecha mecánica.

SVR 2461838 es de fruto más firme al rajado y muy tolerante a condiciones predisponentes a podredumbre apical.

Ensayo de variedades tardías en San Juan, departamento Rawson. Finca Cortijo. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
H 5608	82,7 a	100,8	4	61	4	9,0	1	2,1	1	89	1	1,3	1	4,9	2	402	5	0,5	5
HMX 7890	78,8 a	101,3	3	72	1	12,2	2	3,1	2	85	2	2,2	5	4,0	1	239	4	0,3	2
SVR 2461838	78,6 a	105,7	1	65	2	15,2	5	3,9	4	81	5	1,4	3	5,0	3	52	1	0,4	4
<i>Media</i>	<i>78,2</i>	<i>101,4</i>	<i>2</i>	<i>65</i>	<i>2</i>	<i>12,5</i>	<i>3</i>	<i>3,3</i>	<i>3</i>	<i>84</i>	<i>3</i>	<i>1,5</i>	<i>4</i>	<i>5,4</i>	<i>4</i>	<i>190</i>	<i>3</i>	<i>0,3</i>	<i>2</i>
PS 2420487	72,5 a	97,9	5	61	4	13,5	4	4,2	5	82	4	1,3	1	7,5	5	67	2	0,1	1
C.V. (%)	15,3	14,1		4,8		24,1		31,4				74,4		41,5		56,8		113,5	

Resistencia	Variedad	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	% Brix	Ord	pH	Ord
V-F-F-N-Tsw	H 5608	112	1	27	2	5,0	1	4,4	2
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	112	1	45	5	4,8	2	4,3	1
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	112	1	17	1	4,7	3	4,4	2
	<i>Media</i>	<i>112</i>	<i>1</i>	<i>32</i>	<i>3</i>	<i>4,7</i>	<i>3</i>	<i>4,4</i>	<i>2</i>
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	112	1	38	4	4,5	5	4,4	2
	C.V. (%)	0		19,0		5,0		1,7	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

4.2.4. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOCES EN MENDOZA, DEPARTAMENTO MAIPÚ. FINCA SANTA RITA S.A.

Materiales y Métodos:

El ensayo se llevó adelante en una finca de la empresa Santa Rita S.A., situado en calle Barriales s/n, distrito Santa Blanca, departamento Maipú, Mendoza.

Preparación del suelo:

Las labores de preparación de suelo fueron realizadas durante el mes de Octubre y el esquema fue el siguiente: rastras de discos (2 pasadas), cincel (2 pasadas) y un riego previo a la plantación. Se colocó estiércol de gallina a razón de 12 t.ha⁻¹. Se realizó formación de camas con incorporación de fertilizante de base, en este caso NitroFull (00-18-00+8 S) en dosis de 150 kg.ha⁻¹.

Plantación:

El trasplante se realizó en la semana 45, en camas distanciadas a 1,45 m y a 0,25 m entre plantas, colocadas arriba y al costado de la cama. Las variedades utilizadas en el resto de los cuadros fueron XP 2510198 y HMX 6906 en un total de 3,5 ha. Se realizó inmersión de bandeja, previo a la plantación, con Imidacloprid 35 % (Confidor) 100 cm³.hL⁻¹; Clorotalonil (Daconil) 170 cm³.hL⁻¹ y MAP Kristal en dosis de 1 kg.hL⁻¹.

Fertilización y Movimientos de Suelo

La partida se realizó con una labor única a partir del 6/12/2010 (26 días posteriores a la plantación), con fresadora incorporando Sulfammo (26-00-00-10 S) a razón de 200 kg.ha⁻¹. Previamente se incorporó estiércol de gallina ponedora al surco en banda a razón de 3 t.ha⁻¹. Posteriormente se realizaron dos escardilladas para eliminar malezas en la línea de plantación.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

Al tratamiento de inmersión de bandeja, se sumaron dos aplicaciones para el control de gorgojos y gusanos con Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) 150 cm³.hL⁻¹. Para control de malezas se agregó a esta aplicación Metribuzin 48 % (Sencorex) 400 cm³.ha⁻¹ durante los días 22/11 y 10/12; luego se realizaron dos aplicaciones: una con Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 cm³.hL⁻¹, Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide) 150 g.hL⁻¹ y Azufre 300 g.hL⁻¹ el 15/01/2011 y otra con Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 cm³.hL⁻¹, Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide) 150 g.hL⁻¹ y Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar Top) 100 cm³.hL⁻¹ el 10/02/2011. Además, se hizo una aplicación con Paraquat 27,6 % (Gramoxone) para el control de *Cyperus rotundus* (tamascán) al surco, en dosis de 2 L.ha⁻¹ el día 22/12/2010.

Riegos:

Los riegos se realizaron con agua de pozo de la finca, con una frecuencia de 4 o 5 días. Se detectó un espaciamiento mayor durante la semana 52, donde la frecuencia se modificó aproximadamente 10 días por la aplicación del herbicida al surco.

Características de las variedades semiprecoces:

En este ensayo se ubican como productivas HMX 6906, STAR 9063, HMX 7885, HYPEEL 696 y XP 2510198.

HMX 6906 después del FRANCO es el de fruto más grande pero con bajos brix, lo cual, lo reduce a destinar sus frutos únicamente a pelado entero o cubos, su índice de rajados esta en el límite de tolerancia.

STAR 9063 tiene un fruto multipropósito algo más firme que el anterior, de buena calidad industrial.

HMX 7885 presenta frutos más grandes que el testigo HMX 3861, es más susceptible a podredumbre apical pero muy firme. Tanto HYPEEL 696 como XP 2510198 muestran su

poca resistencia al rajado de frutos para cosecha mecánica. FRANCO fue el más blando en este último aspecto, con su fruto de buenos brix y tamaño para deshidratado.

HMX 3861 muestra su desconcentración, firmeza, altos brix y su tendencia leve a podredumbre apical.

MASSARO es similar al anterior pero concentra la maduración mejor, es más blando, tiene menos brix y algo de pedúnculo adherido.

Ensayo de variedades semiprecoces en Mendoza, departamento Maipú. Finca Santa Rita S.A.. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
HMX 6906	84,7 a	111,4	2	78	2	15,4	7	4,2	8	80	7	0,4	5	2,9	1	290	5	0,5	2
STAR 9063	83,1 a	107,6	3	63	8	13,5	4	3,1	2	83	4	0,2	1	5,3	8	43	3	3,8	8
HMX 7885	77,1 ab	111,5	1	77	3	21,8	9	3,5	3	75	9	0,2	1	4,1	4	1593	9	3,7	7
<i>Media</i>	<i>74,6</i>	<i>97,9</i>	<i>4</i>	<i>73</i>	<i>5</i>	<i>14,0</i>	<i>5</i>	<i>3,6</i>	<i>4</i>	<i>82</i>	<i>5</i>	<i>0,4</i>	<i>5</i>	<i>4,4</i>	<i>5</i>	<i>449</i>	<i>6</i>	<i>2,8</i>	<i>6</i>
HYPEEL 696	74,5 abc	91,8	6	62	9	8,4	1	2,0	1	90	1	0,8	9	7,2	9	0	1	2,4	5
XP 2510198	73,9 abc	90,2	7	74	4	9,9	3	3,9	5	86	3	0,2	1	3,4	3	27	2	1,1	3
FRANCO	69,6 bc	85,1	9	89	1	8,4	1	4,2	8	87	2	0,3	4	4,6	6	63	4	1,8	4
HMX 3861	68,7 bc	96,1	5	67	7	19,4	8	4,0	6	77	8	0,6	7	3,1	2	583	7	0,2	1
MASSARO	65,4 c	89,2	8	72	6	14,8	6	4,1	7	81	6	0,6	7	5,0	7	996	8	9,0	9
C.V. (%)	11,5	11,1		5,9		25,3		44,1				89,7		59,2		146,3		72,3	

Resistencias	Variedad	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	° Brix	Ord
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	107	5	30	5	4,1	8
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	107	5	27	3	4,4	3
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	108	9	17	1	4,4	3
	<i>Media</i>	<i>107</i>	<i>5</i>	<i>32</i>	<i>6</i>	<i>4,4</i>	<i>3</i>
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	106	2	40	7	4,1	8
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	106	2	45	8	4,2	7
V-F-F-N-Ps	FRANCO	105	1	53	9	4,6	2
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	107	5	18	2	4,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	106	2	27	3	4,4	3
	C.V. (%)	1,2		22,9		9,6	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha-1.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

4.2.5. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOCES EN MENDOZA, DEPARTAMENTO LAVALLE. FINCA ESCUDERO.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la Finca de Antonio Escudero, ubicada en El Paramillo, Lavalle Mendoza. En un suelo franco (VS 104 ml % g). Con un contenido de Nitrógeno total de 840 ppm, Fósforo 32,55 ppm, Potasio 340 ppm, MO 1,63 % y CE 2360 μ mhos.

El cultivo sufrió el efecto de la helada tardía del 9/11/2010 con 40 días de trasplante, que afectó seriamente la parte aérea de las plantas, incluidos los primeros racimos florales. El cultivo se recuperó totalmente pero el ciclo a cosecha se alargó dos semanas en promedio.

Preparación del suelo:

En el mes de julio se subsoló de forma cruzada y se regó a manto. Diez días antes de plantar se aplicó estiércol a manto a razón de 10 t.ha⁻¹.

El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 26.600 plantas.ha⁻¹, en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 1 m.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

Los contenedores se sumergieron en una solución de Imidacloprid 35 % (Confidor) y MAP kristal previo al trasplante. Se hicieron dos aplicaciones de Clorpirifos 48 % (Lorsban), la primera con Metribuzin 48 % (Sencorex) y la segunda con Hidróxido de cobre 77 % (Kocide). Las malezas en el surco de riego se controlaron con un tratamiento combinado de Metribuzin 48 % (Sencorex) y Fenoxaprop p etil 11 % (Isomero). A los 75 días se aplicó Deltametrina 10 % (Decis Forte) con Azufre micronizado 80 % e Hidróxido de cobre 77 % (Kocide). El último tratamiento se hizo con 100 días de cultivo, a base de Deltametrina 10 % (Decis Forte), Azoxistrobina 25 % (Amistar) e Hidróxido de cobre 77 % (Kocide).

Riegos y fertilización:

El riego se hizo por surco, con agua de turno fue suplementada con agua de perforación. Durante el período crítico la frecuencia de 5-6 días entre riegos.

La fertilización se hizo con 200 kg.ha⁻¹ de fosfato monoamónico (12-52-00) postrasplante y 300 kg.ha⁻¹ de sulfonitrato de amonio (26-00-00) al llevar el riego al medio.

Plantación:

Se trasplantó en la semana 39 con hoyador sobre el surco de riego en un lote comercial con la variedad HMX 3861.

Características de las variedades semiprecoces:

Se destacan en productividad STAR 9063 y HYPEEL 696. Este último con alto porcentaje de frutos rajados. Luego se ubican XP 2510198, HMX 7885, HMX 3861 y HMX 6906.

XP 2510198 es blando al rajado; HMX 7885 muestra mayor porcentaje de verde por ser más tardío pero muy firme, de altos brix y buen mesocarpio.

HMX 3861 de fruto algo más pequeño que el anterior pero también firme y buenos brix. HMX 6906 también algo tardío y firme aunque de menores brix.

Finalmente, MASSARO con parámetros de calidad similares al testigo HMX 3861 pero con menos producción y FRANCO de fruto grande, alto brix pero blando, solo apto para cosecha manual.

Ensayo de variedades semiprecoces en Mendoza, departamento Lavalle. Finca Escudero. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
STAR 9063	145,7 a	184,3	1	66	8	13,0	5	2,3	1	85	3	0,7	4	4,6	5	40	3	3,6	8
HYPEEL 696	137,6 ab	182,6	2	61	9	7,6	1	3,7	3	89	1	1,0	5	11,7	9	20	1	0,9	3
XP 2510198	128,1 bc	160,3	7	67	7	8,8	2	4,4	8	87	2	0,6	3	5,8	8	106	5	1,0	4
<i>Media</i>	<i>122,7</i>	<i>162,1</i>	<i>6</i>	<i>71</i>	<i>3</i>	<i>13,7</i>	<i>6</i>	<i>3,8</i>	<i>5</i>	<i>82</i>	<i>5</i>	<i>1,0</i>	<i>5</i>	<i>5,2</i>	<i>6</i>	<i>315</i>	<i>6</i>	<i>1,8</i>	<i>7</i>
HMX 7885	122,2 c	166,3	3	76	2	20,2	8	2,6	2	77	8	0,4	2	2,6	1	994	9	1,2	5
HMX 3861	121,5 c	162,4	5	70	5	14,2	7	3,8	5	82	5	2,2	9	4,1	4	826	8	0,1	1
HMX 6906	117,1 cd	166,2	4	71	3	21,1	9	4,0	7	75	9	0,3	1	3,7	2	22	2	0,2	2
MASSARO	107,5 de	143,9	8	70	5	11,8	3	6,2	9	82	5	1,3	7	5,6	7	455	7	6,1	9
FRANCO	102,3 e	131,0	9	86	1	12,6	4	3,7	3	84	4	1,4	8	3,8	3	54	4	1,5	6
C.V. (%)	8,7	5,2		4,2		25,7		37,0				78,1		34,8		103,8		75,2	

Resistencias	Variedad	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio	Ord	Brix	Ord
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	127	4	20	5	5,3	6	4,6	7
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	130	7	36	9	5,6	3	4,8	4
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	130	7	34	8	5,4	5	4,5	9
	<i>Media</i>	<i>128</i>	<i>5</i>	<i>20</i>	<i>5</i>	<i>5,5</i>	<i>4</i>	<i>4,8</i>	<i>4</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	129	6	7	1	5,7	2	5,0	2
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	125	1	13	3	5,3	6	4,8	4
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	130	7	12	2	5,8	1	4,6	7
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	125	1	16	4	5,1	9	4,9	3
V-F-F-N-Ps	FRANCO	126	3	25	7	5,3	6	5,2	1
	C.V. (%)	0,9		22,4		5,5		5,4	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha-1.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

4.2.6. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOSES EN RIEGO POR SURCO EN MENDOZA, LOCALIDAD LA CONSULTA (E.E.A. LA CONSULTA).

Datos de Análisis de Suelo:

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

A principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a la plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg}\cdot\text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días DDT (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9 - 15,7 - 00) a razón de 464 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenoconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenoconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ para el control de malezas de hoja ancha. Luego

del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Características Varietales:

Se destaca la alta productividad de STAR 9063 en este ensayo, con un porcentaje de frutos rajados aceptable, tiene un bajo índice de concentración en este ensayo.

HMX 7885 tiene un nivel elevado de verdes que confirma que es tardío, presenta un anormal porcentaje de rajados en este ensayo y susceptibilidad a podredumbre apical.

FRANCO de fruto grande poco firme y altos brix, XP 2510198 blando en fruto y bajos brix, pero de planta ordenada con buena cobertura y sanidad.

HMX 6906 de aceptable firmeza, fruto grande, algo tardío y de bajos brix.

HMX 3861 muy firme y altos brix, en un alargado.

HYPEEL 696 con alto porcentaje de rajado, buen índice de concentración y finalmente MASSARO, algo más precoz que HMX 3861 pero con algo menos de brix y baja incidencia de podredumbre apical.

Ensayo de variedades semiprecoces en riego por surco en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
STAR 9063	135,3 a	192,1	1	78	6	17,0	7	7,0	8	76	7	0,6	2	4,1	2	266	4	7,3	8
HMX 7885	128,0 ab	188,9	2	89	2	24,0	9	2,7	1	73	9	0,5	1	3,6	1	5439	9	2,3	4
FRANCO	117,2 abc	166,4	3	94	1	10,3	1	5,1	3	85	1	1,0	3	10,9	9	227	3	2,6	5
XP 2510198	115,8 abc	156,0	6	80	5	11,5	2	6,0	6	83	3	1,5	5	4,3	3	42	1	2,7	6
<i>Media</i>	<i>110,7</i>	<i>159,4</i>	<i>5</i>	<i>81</i>	<i>4</i>	<i>15,2</i>	<i>5</i>	<i>5,7</i>	<i>5</i>	<i>79</i>	<i>4</i>	<i>1,3</i>	<i>4</i>	<i>6,8</i>	<i>5</i>	<i>1126</i>	<i>7</i>	<i>5,6</i>	<i>7</i>
HMX 6906	107,7 abcd	165,7	4	86	3	19,6	8	6,1	7	74	8	1,5	5	6,5	4	385	5	1,6	1
HMX 3861	100,1 bcd	146,4	7	76	8	15,5	6	5,4	4	79	4	2,0	9	7,0	6	1739	8	1,8	2
HYPEEL 696	95,6 cd	130,4	8	71	9	11,9	4	3,8	2	84	2	1,7	7	10,0	8	226	2	2,2	3
MASSARO	85,9 d	129,5	9	78	6	11,5	2	10,0	9	79	4	1,8	8	7,7	7	682	6	24,1	9
C.V. (%)	20,2	17,0		10,7		34,8		67,3				72,4		47,3		178,3		49,5	

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	86	5	115	4	23	4	4,9	6	4,4	4	3,4	7	3,6	3
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	90	9	115	4	35	8	5,6	2	4,1	7	3,9	1	3,9	1
V-F-F-N-Ps	FRANCO	87	7	115	4	32	6	4,6	7	4,7	2	3,7	3	3,6	3
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	85	3	115	4	34	7	5,3	4	4,0	9	3,8	2	3,9	1
<i>Media</i>		<i>86</i>	<i>5</i>	<i>114</i>	<i>3</i>	<i>27</i>	<i>5</i>	<i>5,1</i>	<i>5</i>	<i>4,4</i>	<i>4</i>	<i>3,5</i>	<i>5</i>	<i>3,5</i>	<i>5</i>
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	88	8	115	4	20	3	5,5	3	4,1	7	3,7	3	3,5	5
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	85	3	115	4	13	1	4,4	9	4,8	1	3,5	5	3,3	8
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	83	1	109	1	43	9	6,0	1	4,4	4	3,0	9	3,0	9
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	83	1	113	2	18	2	4,6	7	4,5	3	3,2	8	3,4	7
C.V. (%)		2,2		2,1		74,2		20,1		9,8		9,7		9,9	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

4.2.7. ENSAYO DE VARIEDADES TARDÍAS EN RIEGO POR SURCO EN MENDOZA, LOCALIDAD LA CONSULTA (E.E.A. LA CONSULTA).

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2º semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Características Varietales:

Se observa una buena productividad del HMX 7890 con el fruto más grande, pero el más blando a la prueba de rajado.

H 5608 tiene susceptibilidad a podredumbre apical y buena resistencia al rajado.

PS 2420487 tiene el fruto más chico, no es muy firme a rajado.

SVR 2461838 combina tolerancia a podredumbre apical, firmeza al rajado, buen espesor de mesocarpio y buenos brix, lo que lo constituye en un buen material para cosecha mecánica y todo destino industrial.

Ensayo de variedades tardías en riego por surco en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
HMX 7890	133,1 a	171,5	1	86	1	8,0	1	6,6	1	85	1	3,3	5	3,2	1	251	2	2,1	3
<i>Media</i>	<i>121,6</i>	<i>162,4</i>	<i>2</i>	<i>75</i>	<i>2</i>	<i>9,0</i>	<i>3</i>	<i>8,4</i>	<i>3</i>	<i>83</i>	<i>2</i>	<i>1,9</i>	<i>3</i>	<i>3,9</i>	<i>3</i>	<i>687</i>	<i>4</i>	<i>2,1</i>	<i>3</i>
H 5608	121,0 a	162,0	3	72	3	10,5	5	7,6	2	82	4	2,2	4	3,2	1	1967	5	3,5	5
SVR 2461838	118,2 a	157,4	5	72	3	8,2	2	8,6	4	83	2	1,3	2	4,2	4	190	1	1,4	2
PS 2420487	114,2 a	158,5	4	68	5	9,2	4	10,6	5	80	5	0,9	1	4,9	5	339	3	1,3	1
C.V. (%)	18,8	21,3		7,5		34,6		20,6				41,0		56,2		149,3		42,3	

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	88	2	121	1	24	5	6,3	1	4,5	2	3,5	5	4,0	4
	<i>Media</i>	<i>88</i>	<i>2</i>	<i>121</i>	<i>1</i>	<i>16</i>	<i>3</i>	<i>6,0</i>	<i>3</i>	<i>4,5</i>	<i>2</i>	<i>3,9</i>	<i>2</i>	<i>4,1</i>	<i>2</i>
V-F-F-N-Tsw	H 5608	90	5	121	1	10	2	6,0	3	4,4	4	3,9	2	4,1	2
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	88	2	121	1	8	1	6,3	1	4,7	1	4,2	1	4,3	1
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	85	1	121	1	21	4	5,4	5	4,4	4	3,9	2	4,0	4
	C.V. (%)	2,7		0		50,9		6,4		7,5		5,7		4,0	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

4.2.8. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOCES EN RIEGO POR GOTEO EN MENDOZA, LOCALIDAD LA CONSULTA (E.E.A. LA CONSULTA).

Tabla 1. Variedades precoces y resistencias.

	Variedad	Resistencias	Semillera	Condición
1	HYPEEL 696	V-F-Asc-St	Seminis	
2	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran	<i>testigo</i>
3	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	Seminis	<i>testigo</i>
4	STAR 9063	V-F-F-N-Ps-Tmv	Starke Ayres	
5	HMX 7885	V-F-F-N-Ps	Harris Moran	
6	MASSARO	V-F-F-N-Ps-Tsw	United Genetics	
7	HMX 6906	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran	

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; C= *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Tmv= *tomato mosaic virus*; Tylcv= *tomato yellow leaf curl*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphillium*; Lv= *Leveillula taurica*; Bw= *Ralstonia solanacearum*.

El cuarto bloque se cosechó dos semanas posteriores a la cosecha de los bloques 1, 2 y 3, para analizar la resistencia a sobremaduración de las variedades.

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 kg.ha⁻¹ de centeno combinado con 10 kg.ha⁻¹ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 t.ha⁻¹, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.200 plantas.ha⁻¹, en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenoconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero

se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 2.

Tabla 2. Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

La fertilización fosforada se realizó con Basifertil Premium (12-23-00), una semana previa al trasplante. Se utilizaron el equivalente a 75 unidades P.

Se fertigó durante el ciclo con: 100 unidades de nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00-19 Ca).

Tabla 3. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

Datos de Análisis de Suelo:

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g), profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 µmhos, Ca+Mg 22 meL⁻¹, Na 2,9 meL⁻¹, Cl 5,5 meL⁻¹, RAS 0,87 y pH 7,63. (Ver anexo).

Características Varietales:

En riego por goteo, vuelven a mostrar el máximo potencial productivo XP 2510198, HMX 7885, STAR 9063 y HYPEEL 696.

XP 2510198 y HYPEEL 696 muy bien concentrados a la maduración, sin embargo, sus frutos son blandos (especialmente HYPEEL 696) a la prueba de rajado.

HMX 7885 es el más tardío y el más susceptible a podredumbre apical, pero el de mejor cobertura de frutos y sanidad de planta al final del ciclo.

STAR 9063 muestra una buena combinación de calidad industrial de fruto, sin embargo, en este ensayo se lo ve algo blando para el rajado y con no tan altos brix.

En este ensayo se ve bien MASSARO sobre HMX 3861, con mejor concentración de maduración, resistente a podredumbre apical, buenos brix y aceptable firmeza al rajado. Tiene un porcentaje de pedúnculo parecido al que daba CHOELE.

HMX 6906 se muestra desconcentrado, algo blando, con frutos sólo para cubos.

HMX 3861, le cuesta concentrar la maduración tiene cierta susceptibilidad a podredumbre apical, buenos brix, frutos firmes y mucho descarte por fruto chico.

Realizando la cosecha 15 días después, se destaca que no hay alteraciones significativas de producción con la cosecha en término entre variedades ni mucha variación en el orden. Disminuyó un 20 % el nivel de verdes y aumento un 40 % el tenor de sobremaduros, motivo por el cual el índice de concentración se mantuvo. Se duplicaron los frutos asoleados, se incrementaron los rajados un 20 % y bajo un 10 % la cobertura y sanidad de las plantas.

Tabla 4. Ensayo de variedades semiprecoces en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	166,0 a	213,4	1	79	4	9,6	3	5,8	5	85	2	1,8	6	3,7	1	129	2	1,5	2
HMX 7885	148,7 a	209,4	2	83	3	18,3	8	2,5	1	79	6	0,4	1	6,5	2	3492	8	2,9	5
STAR 9063	148,6 a	208,7	3	72	7	14,3	5	3,3	2	82	4	0,4	1	10,1	3	107	1	7,8	7
HYPEEL 696	135,3 ab	175,0	5	68	8	5,0	1	4,7	3	90	1	1,9	8	10,6	4	203	4	2,7	4
<i>Media</i>	<i>127,7</i>	<i>182,8</i>	<i>4</i>	<i>78</i>	<i>5</i>	<i>12,2</i>	<i>4</i>	<i>5,6</i>	<i>4</i>	<i>82</i>	<i>4</i>	<i>1,1</i>	<i>4</i>	<i>10,6</i>	<i>4</i>	<i>1027</i>	<i>6</i>	<i>5,4</i>	<i>6</i>
MASSARO	103,4 bc	155,8	7	85	1	6,7	2	8,9	8	84	3	1,8	6	15,4	7	167	3	20,7	8
HMX 6906	97,7 bc	154,0	8	85	1	15,1	6	7,3	7	78	7	0,5	3	11,5	6	901	5	1,8	3
HMX 3861	93,8 c	163,3	6	75	6	16,4	7	6,5	6	77	8	1,2	5	16,2	8	2191	7	0,5	1
C.V. (%)	18,2	13,5		7,4		27,8		43,6				88,6		43,3		184,2		58,7	

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	88	8	115	5	24	5	3,9	7	4,3	4	3,5	2	3,3	3
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	85	3	115	5	12	2	4,3	5	4,2	6	4,0	1	4,0	1
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	86	5	115	5	25	6	5,3	1	4,4	3	3,3	5	3,5	2
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	84	2	114	2	34	8	4,4	3	4,2	6	3,0	8	2,7	8
	<i>Media</i>	<i>85</i>	<i>3</i>	<i>114</i>	<i>2</i>	<i>21</i>	<i>4</i>	<i>4,4</i>	<i>3</i>	<i>4,3</i>	<i>4</i>	<i>3,4</i>	<i>4</i>	<i>3,2</i>	<i>4</i>
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	82	1	113	1	18	3	3,6	8	4,6	1	3,2	6	3,2	4
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	87	7	114	2	25	6	4,9	2	4,2	6	3,5	2	3,2	4
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	86	5	115	5	8	1	4,3	5	4,5	2	3,2	6	2,8	7
	C.V. (%)	2,9		1,0		34,3		14,5		5,9		14,2		15,5	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Tabla 4 Bis. Ensayo de variedades semiprecoces en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011. Resultados de 15 días después de la primera cosecha.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
STAR 9063	153,6 a	212,5	1	74	6	11,5	5	4,4	1	84	2	0,8	1	10,2	4	215	3	8,1	7
XP 2510198	147,2 ab	194,6	2	80	4	7,4	3	8,9	7	84	2	3,1	8	4,3	1	277	4	1,2	2
HMX 7885	133,0 ab	188,4	3	82	3	14,7	8	4,7	2	81	6	1,1	2	7,3	2	3132	8	2,7	4
HYPEEL 696	128,3 ab	169,8	5	68	8	3,9	1	7,0	3	89	1	2,4	6	10,4	5	152	1	3,0	5
<i>Media</i>	<i>122,8</i>	<i>176,3</i>	<i>4</i>	<i>78</i>	<i>5</i>	<i>9,8</i>	<i>4</i>	<i>7,7</i>	<i>4</i>	<i>83</i>	<i>4</i>	<i>1,8</i>	<i>5</i>	<i>10,4</i>	<i>5</i>	<i>933</i>	<i>6</i>	<i>5,4</i>	<i>6</i>
HMX 6906	108,3 bc	162,3	6	85	1	12,1	6	8,8	5	79	7	1,1	2	9,6	3	676	5	2,0	3
MASSARO	105,1 bc	157,6	7	84	2	5,7	2	11,3	8	83	4	1,5	4	13,4	7	214	2	20,5	8
HMX 3861	83,9 c	149,3	8	73	7	13,3	7	8,9	6	78	8	2,5	7	17,9	8	1864	7	0,4	1
C.V. (%)	23,6	17,5		7,2		35,2		30,5				77,3		44,7		171,6		49,0	

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps-Tmv	STAR 9063	85	3	128	2	26	5	5,5	1	4,4	3	3,3	3	3,1	3
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	88	8	128	2	30	7	4,1	7	4,2	6	3,1	5	3,0	5
V-F-F-N-Ps	HMX 7885	85	3	128	2	11	1	4,6	6	4,1	7	3,6	1	3,6	1
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	83	2	128	2	37	8	4,8	3	4,1	7	2,9	7	2,6	7
	<i>Media</i>	<i>85</i>	<i>3</i>	<i>128</i>	<i>2</i>	<i>24</i>	<i>4</i>	<i>4,7</i>	<i>5</i>	<i>4,3</i>	<i>4</i>	<i>3,2</i>	<i>4</i>	<i>3,0</i>	<i>5</i>
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	87	7	128	2	29	6	5,2	2	4,3	4	3,4	2	3,1	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	82	1	128	1	22	3	4,1	7	4,7	1	3,1	5	3,3	2
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	86	6	128	2	12	2	4,8	3	4,5	2	2,9	7	2,5	8
	C.V. (%)	2,6		0		31,1		12,3		6,2		15,2		18,6	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

4.2.9. ENSAYO DE VARIEDADES TARDÍAS EN RIEGO POR GOTEO EN MENDOZA, LOCALIDAD LA CONSULTA (E.E.A. LA CONSULTA).

Plantación: 10 de Noviembre (S 45).

Tabla 1. Variedades y resistencias

	Variedad	Resistencias	Semillera	Condición
1	PS 2420487	V-F-F-N-Ps-Tsw	Seminis	<i>testigo</i>
2	H 5608	V-F-F-N-Tsw	Heinz	
3	HMX 7890	V-F-F-N-Ps	Harris Moran	
4	SVR 2461838	V-F-F-N-Tsw	Seminis	<i>No comercial</i>

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; C= *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Tmv= *tomato mosaic virus*; Tylcv= *tomato yellow leaf curl*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphyllium*; Lv= *Leveillula taurica*; Bw= *Ralstonia solanacearum*.

El cuarto bloque se cosechó dos semanas posteriores a la cosecha de los bloques 1, 2 y 3, para analizar la resistencia a sobremaduración de las variedades.

Características Varietales:

Se vuelve a ver poca diferencia entre variedades en producción comercial y total.

Se observa como blando a la prueba de rajados PS 2420487 y HMX 7890. La susceptibilidad de H 5608 a podredumbre apical y SVR 2461838 con buena pared de mesocarpio, buena cobertura y sanidad de planta.

En cuanto a la cosecha retrasada, no se ve diferencia con la que se realizó 15 días antes entre variedades. El porcentaje de verde bajo un 7 % y los frutos rajados aumentaron un 15 %, el resto de las variables fueron semejantes al ensayo cosechado anteriormente, manteniendo los comentarios varietales en forma idéntica.

Tabla 2. Ensayo de variedades tardías en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
PS 2420487	111,5 a	150,7	1	72	5	6,8	1	10,1	5	83	5	0,5	1	6,4	1	53	1	1,1	2
SVR 2461838	107,2 a	143,4	4	75	3	7,6	2	8,3	3	84	1	0,8	2	6,4	1	884	3	0,9	1
<i>Media</i>	<i>105,4</i>	<i>145,3</i>	<i>3</i>	<i>76</i>	<i>2</i>	<i>7,6</i>	<i>2</i>	<i>8,4</i>	<i>4</i>	<i>84</i>	<i>1</i>	<i>1,7</i>	<i>3</i>	<i>7,2</i>	<i>4</i>	<i>999</i>	<i>4</i>	<i>1,9</i>	<i>3</i>
HMX 7890	103,5 a	148,1	2	83	1	8,5	5	7,2	1	84	1	3,4	5	9,1	5	672	2	2,2	4
H 5608	99,3 a	138,9	5	75	3	7,7	4	7,9	2	84	1	2,0	4	7,1	3	2387	5	3,5	5
C.V. (%)	27,1	24,1		6,2		24,6		24,0				32,8		47,9		88,5		59,6	

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	87	2	121	1	28	4	6,0	5	4,5	1	3,8	2	3,5	2
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	87	2	121	1	9	1	7,4	1	4,2	5	4,0	1	3,7	1
	<i>Media</i>	<i>87</i>	<i>2</i>	<i>121</i>	<i>1</i>	<i>21</i>	<i>3</i>	<i>6,5</i>	<i>2</i>	<i>4,4</i>	<i>3</i>	<i>3,6</i>	<i>3</i>	<i>3,5</i>	<i>2</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	85	1	121	1	31	5	6,1	4	4,5	1	3,2	5	3,2	5
V-F-F-N-Tsw	H 5608	88	5	121	1	18	2	6,4	3	4,4	3	3,3	4	3,5	2
	C.V. (%)	1,7		0		19,6		11,4		5,8		11,2		13,4	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Tabla 2 Bis. Ensayo de variedades tardías en riego por goteo en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011. Resultados de 15 días después de la primera cosecha.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
PS 2420487	118,5 a	159,5	1	71	5	6,8	1	9,1	5	84	3	0,6	1	7,4	4	40	1	1,3	2
SVR 2461838	111,5 a	147,3	3	72	4	6,9	2	8,9	4	84	3	0,8	2	6,0	1	663	2	1,1	1
<i>Media</i>	<i>109,1</i>	<i>147,8</i>	<i>2</i>	<i>75</i>	<i>2</i>	<i>7,2</i>	<i>3</i>	<i>8,2</i>	<i>2</i>	<i>85</i>	<i>1</i>	<i>1,6</i>	<i>3</i>	<i>7,0</i>	<i>3</i>	<i>836</i>	<i>4</i>	<i>2,0</i>	<i>3</i>
HMX 7890	104,7 a	144,8	4	83	1	8,1	5	6,4	1	85	1	3,0	5	8,3	5	689	3	2,1	4
H 5608	101,5 a	139,8	5	74	3	7,2	3	8,4	3	84	3	2,0	4	6,3	2	1952	5	3,7	5
C.V. (%)	21,8	20,5		6,7		23,0		28,9				42,3		47,3		99,8		46,8	

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	87	2	130	1	27	4	5,8	5	4,7	1	3,9	2	3,5	3
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	87	2	130	1	15	1	7,1	1	4,3	5	4,0	1	3,6	1
	<i>Media</i>	<i>87</i>	<i>2</i>	<i>130</i>	<i>1</i>	<i>24</i>	<i>3</i>	<i>6,3</i>	<i>2</i>	<i>4,4</i>	<i>3</i>	<i>3,6</i>	<i>3</i>	<i>3,5</i>	<i>3</i>
V-F-F-N-Ps	HMX 7890	86	1	130	1	33	5	6,0	4	4,5	2	3,1	5	3,3	5
V-F-F-N-Tsw	H 5608	89	5	130	1	23	2	6,2	3	4,4	3	3,4	4	3,6	1
	C.V. (%)	1,5		0		31,2		9,9		6,5		9,4		11,7	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha-1.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

4.2.10. ENSAYO DE VARIEDADES SEMIPRECOCES Y TARDÍAS EN RÍO NEGRO, LOCALIDAD CHOELE CHOEL.

Tabla 1. Ensayo de variedades semiprecoces 2010-2011

Nº	Variedad	Resistencias	Semillera
1	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran
2	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	Seminis
3	MASSARO	V-F-F-N-Ps-Tsw	United Genetics
4	HMX 6906	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran

Tabla 2. Ensayo de variedades tardías 2010-2011

Nº	Variedad	Resistencias	Semillera
1	PS 2420487	V-F-N-Tsw-Tmv	Seminis
2	SVR 2461838	V-F-F-N-Tsw-Tmv	Seminis
2	H 5608	V-F-F-N-Tsw	Heinz

Datos del lugar del ensayo:

El ensayo se condujo en el establecimiento La Media Luna, latitud sur 39° 18' 59'', longitud oeste 65° 38' 13'' y 141 metros sobre el nivel del mar. En un suelo franco arenoso.

Preparación del suelo:

Se realizó durante el invierno con pasada de rastra y cincel.

Se realizó la formación de camellones definitivos, a 1,50 metros de distancia de cada uno, incorporando el fertilizante de base y enterrando la cinta de goteo a 0,05 m de profundidad, todo en una misma maniobra.

Se trasplantaron plantines a una distancia de 0,25 m entre cada uno, en un estado de tres a cuatro hojas verdaderas expandidas.

El Lote de los ensayos tenía como cultivo antecesor a uno de tomate.

Plantación:

El trasplante se realizó en la semana 46.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se utilizó como fertilizante de base, durante el formado de los camellones, Nitrofosca Azul (12-12-18) 300 kg.ha⁻¹; luego se siguió fertirigando con Solmix (25-00-00) a razón de 300 kg.ha⁻¹ y con Solks (00-00-25) en una dosis de 200 kg.ha⁻¹. No se realizaron movimientos de aporques, debido a que se formó el camellón en forma definitiva.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Previcur (Propamocarb) en una dosis de 250 cm³.hL⁻¹ e Inicium a razón de 1 L. hL⁻¹ como bioestimulante radicular.

La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 15 días y 30 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojo). También se aplicó mediante la cinta de goteo Carbendazim a razón de 1,5 L.ha⁻¹ en 2 aplicaciones, para prevenir un ataque insipiente de *Fusarium*. Durante diciembre (45 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (alternaria). En enero se realizó una aplicación con Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ y Lambdialotrina 25 % (Karathe) en una dosis de 60 cm³.ha⁻¹ junto con Clorotalonil 72 % (Daconil) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 20 días de plantado, se colocaron 0,50 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego a los 40 días, se repitió una aplicación de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha y también se usó para el control de gramíneas Setoxidim (Poast) en una dosis de 2 L.ha⁻¹. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se utilizaron durante todo el período de riego por goteo 440 mm de agua y se registraron lluvias con un total de 80 mm durante el ciclo vegetativo del cultivo.

Se regó con más frecuencia e intensidad durante el período crítico del cultivo; desde la semana 6 hasta la 13 del cultivo, produciéndose el corte de riego 15 días antes de la cosecha.

Características de las variedades semiprecoces:

Se destaca la producción del XP 2510198. Este híbrido tiene buenas características para pelado entero por bajos brix y para cosecha manual.

HMX 3861 es un pera alargado, de altos brix y muy firme para cosecha mecánica.

MASSARO es una pera alargada, con buenos brix pero, algo menos resistente al rajado que HMX 3861.

HMX 6906 es de frutos blocky (cuadrado), de brix medios a bajos y de aceptable nivel de firmeza.

Ensayo de variedades precoces en Río Negro, localidad Choele Choel. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	81,3 a	96,2	1	72	5	7,8	4	2,4	2	89	3	0,9	1	1,6	5	718	2	0,9	1
HMX 3861	77,3 ab	92,4	2	81	1	8,3	5	1,6	1	90	2	1,1	2	1,3	2	983	5	1,3	3
<i>Media</i>	<i>76,6</i>	<i>91,7</i>	<i>3</i>	<i>75</i>	<i>2</i>	<i>6,5</i>	<i>3</i>	<i>3,4</i>	<i>3</i>	<i>90</i>	<i>2</i>	<i>1,3</i>	<i>3</i>	<i>1,3</i>	<i>2</i>	<i>751</i>	<i>4</i>	<i>1,3</i>	<i>3</i>
MASSARO	74,5 b	91,4	4	74	3	4,7	1	4,8	5	91	1	1,5	4	1,4	4	736	3	1,9	5
HMX 6906	73,4 b	87,0	5	73	4	5,0	2	4,6	4	90	2	1,5	4	1,0	1	569	1	1,1	2
C.V. (%)	4,9	3,0		2,6		21,2		21,3				66,2		69,5		55,1		27,3	

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	° Brix	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	77	1	115	1	23	5	4,8	5
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	79	5	115	1	13	1	5,6	1
	<i>Media</i>	<i>78</i>	<i>2</i>	<i>116</i>	<i>3</i>	<i>19</i>	<i>3</i>	<i>5,3</i>	<i>3</i>
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	78	2	117	5	22	4	5,5	2
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 6906	78	2	116	3	17	2	5,1	4
	C.V. (%)	0		0		13,8		7,6	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Características de las variedades tardías:

Se destaca la productividad del PS 2420487. Este híbrido tiene buenas características de fruto para pelado entero, por sus brix bajos y para cosecha manual por su falta de firmeza de frutos.

De menor productividad en este ensayo resulto ser SVR 2461838, pero de buena firmeza de frutos y buenos brix, haciendo a este híbrido apto para todo propósito.

H 5608 resulto ser de buena productividad, con altos brix y buena firmeza de frutos, aptos para todo propósito.

Ensayo de variedades tardías en Río Negro, localidad Choele Choele. Datos de producción, fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
PS 2420487	78,6 a	92,2	1	68	3	8,7	4	1,6	1	90	1	0,9	1	1,4	1	414	1	2,2	2
<i>Media</i>	<i>73,3</i>	<i>87,4</i>	<i>2</i>	<i>69</i>	<i>2</i>	<i>8,1</i>	<i>2</i>	<i>3,0</i>	<i>3</i>	<i>89</i>	<i>3</i>	<i>1,2</i>	<i>2</i>	<i>1,6</i>	<i>2</i>	<i>512</i>	<i>3</i>	<i>2,2</i>	<i>2</i>
H 5608	71,8 b	87,4	2	71	1	8,4	3	4,5	4	87	4	1,4	4	1,6	2	671	4	2,0	1
SVR 2461838	69,6 b	82,5	4	68	3	7,1	1	2,9	2	90	1	1,3	3	1,9	4	451	2	2,2	2
C.V. (%)	5,1	4,5		3,0		6,2		22,9				32,6		23,5		37,8		30,0	

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	° Brix	Ord
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	75	4	122	4	22	4	5,0	4
	<i>Media</i>	<i>74</i>	<i>3</i>	<i>120</i>	<i>2</i>	<i>17</i>	<i>3</i>	<i>5,3</i>	<i>3</i>
V-F-F-N-Tsw	H 5608	73	1	118	1	14	1	5,6	1
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	73	1	120	2	15	2	5,4	2
	C.V. (%)	0		0		27,6		2,8	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

5. ENSAYOS DE VARIEDADES "TIPO ITALIANO" EN MENDOZA

ENSAYO DE VARIEDADES "TIPO ITALIANO" EN MENDOZA, LOCALIDAD LA CONSULTA (E.E.A. LA CONSULTA)

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

Es importante para la industria nacional, la detección de materiales genéticos de tipo pera alargado, que satisfagan los requerimientos agronómicos e industriales para lograr productos terminados en fábrica, con mejor diferenciación para el mercado local y externo. El objetivo del mismo fue probar 12 variedades teniendo como testigo HMX 3861 y determinar sus aptitudes agronómicas y calidad industrial.

Tabla 1. Variedades y resistencias

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	EMPRESAS	Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	EMPRESAS
1	UG-822	V-F-F-N	United Genetics	7	CA 1100185	V-F-F-N-Ps-Tsw-Efs	Emilio
2	MASSARO	V-F-F-N-Ps-Tsw	United Genetics	8	PLAYER F1	V-F-F-N-Ps-Tsw	Isi Sementi
3	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw	Harris Moran	9	SMART F1	V-F-F-N-Ps-Tsw	Isi Sementi
4	HMX 7885	V-F-F-N	Harris Moran	10	TAMPICO F1	V-F-F-N-Ps-Tsw	Isi Sementi
5	AP 1009	V-F-F-N-Ps-Tsw	Emilio	11	ELBA F1	V-F-F-N	Isi Sementi
6	CA 1100184	V-F-F-N-Ps-Tsw-Efs	Emilio	12	ANITA F1	V-F-F-N-Ps	Isi Sementi

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Efs= Extended Field Storage.

Características Varietales

Se observó una alta productividad de ANITA, CA 1100184, HMX 7885, UG 822 y CA 1100185.

ANITA tiene frutos grandes para lata de 400 g y es algo desconcentrado.

CA 1100184 no es pera, es tardío, de buena resistencia al almacenaje a campo (Efs).

HMX 7885 es de ciclo más tardío, pera firme algo grande, poco sabrosa, de altos brix, de buena cobertura y sanidad, con cierta susceptibilidad a podredumbre apical.

UG 822 tiene un buen tamaño de fruto para pelado, es firme, tiene bajos brix, de pared poco ancha para cubos y cierta sensibilidad a podredumbre apical.

CA 1100185 es un fruto de forma blocky (cuadrado), tiene altos brix, buena sanidad, es tardío, de muy buena firmeza a rajado y de buena resistencia al almacenaje a campo (Efs).

En otro nivel productivo están ELBA, SMART, PLAYER, TAMPICO Y AP 1009.

ELBA tiene frutos grandes para pelado entero.

SMART tiene un fruto de tamaño adecuado, con buena concentración de la maduración, aceptable resistencia al rajado, brix medios y buen mesocarpio.

PLAYER tiene fruto grande, algo desconcentrado, no tan resistente al rajado.

TAMPICO tiene alta desconcentración, pero buen espesor de pared.

AP 1009 tiene fruto grande, es un blocky (cuadrado) alargado pero tiene susceptibilidad a podredumbre apical, algo abierto de planta con frutos asoleados.

En el último grupo productivo se encuentran MASSARO y HMX 3861 (testigo), ambos de buen tamaño para pelado en latas de 400 g, buena concentración de maduración,

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

resistentes al rajado, buen mesocarpio para cubos, buenos brix. HMX 3861 es de mejor cobertura y sanidad.

En resumen, continúan en este tipo de ensayos HMX 7885 de ciclo medio tardío, SMART y MASSARO como semiprecoces junto con el testigo HMX 3861.

Tabla 2. Ensayo de variedades "Tipo Italiano" en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de producción. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos aseados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
ANITA	124,3 a	172,0	1	94	1	16,6	9	5,8	10	78	9	1,5	4	3,4	6	1787	5	0,4	1
CA 1100184	115,5 ab	167,9	2	85	6	20,8	12	1,4	2	78	9	3,1	11	4,6	11	577	3	3,2	8
HMX 7885	113,9 ab	160,3	4	82	9	19,6	11	1,6	3	79	8	1,6	5	2,8	4	4979	12	2,7	5
UG 822	113,8 ab	156,3	5	78	10	16,5	8	2,5	4	81	5	1,0	3	4,7	12	2643	11	1,3	3
CA 1100185	113,1 ab	167,3	3	88	4	23,2	13	1,3	1	76	12	0,9	2	2,8	4	2210	7	3,1	7
Media	104,2	145,5	7	83	7	16,2	7	4,2	8	80	7	2,2	6	3,5	7	2607	9	4,7	10
ELBA F1	102,8 abc	146,6	6	94	1	13,1	4	6,4	11	81	5	3,1	11	3,9	9	2612	10	2,3	4
SMART F1	102,6 abc	134,4	11	72	12	12,8	3	3,5	6	84	1	0,6	1	3,9	9	328	2	4,7	10
PLAYER F1	100,0 abc	138,3	8	86	5	12,3	1	5,5	9	82	3	2,7	9	3,8	8	2092	6	2,7	5
TAMPICO F1	98,4 bc	138,1	9	83	7	13,4	5	8,9	13	78	9	2,6	8	2,4	2	321	1	3,5	9
AP 1009	93,5 bc	136,7	10	89	3	17,9	10	7,9	12	74	13	4,0	13	2,2	1	10456	13	5,0	12
MASSARO	86,8 c	115,5	12	76	11	12,4	2	3,7	7	84	1	2,8	10	5,3	13	853	4	26,7	13
HMX 3861	85,3 c	113,0	13	71	13	15,7	6	2,6	5	82	3	2,2	6	2,5	3	2427	8	0,7	2
C.V. (%)	14,3	14,8		9,7		22,8		59,2				62,0		50,0		140,0		37,0	

Tabla 3. Ensayo de variedades "Tipo Italiano" en Mendoza, localidad La Consulta (E.E.A. La Consulta). Datos de fenología y calidad. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps	ANITA	90	13	114	4	20	10	4,3	12	4,4	9	3,8	1	3,7	5
V-F-F-N-Ps-Tsw-Efs	CA 1100184	87	11	115	8	8	3	5,1	6	4,3	11	3,0	12	3,5	8
V-F-F-N	HMX 7885	88	12	115	8	16	8	5,7	3	4,7	2	3,8	1	4,0	2
V-F-F-N	UG 822	86	8	115	8	6	1	3,9	13	3,9	13	3,3	8	3,8	3
V-F-F-N-Ps-Tsw-Efs	CA 1100185	86	8	115	8	7	2	4,5	11	4,9	1	3,7	3	4,2	1
Media		84	6	114	4	15	6	5,1	6	4,5	7	3,4	7	3,6	7
V-F-F-N	ELBA F1	83	4	115	8	29	13	5,1	6	4,6	4	3,2	11	3,2	11
V-F-F-N-Ps-Tsw	SMART F1	82	3	113	1	16	8	5,2	5	4,4	9	3,3	8	3,2	11
V-F-F-N-Ps-Tsw	PLAYER F1	80	2	114	4	21	11	4,8	10	4,6	4	3,7	3	3,7	5
V-F-F-N-Ps-Tsw	TAMPICO F1	83	4	113	1	15	6	6,5	1	4,3	11	3,3	8	3,5	8
V-F-F-N-Ps-Tsw	AP 1009	84	6	115	8	21	11	5,0	9	4,7	2	3,5	5	3,8	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	77	1	113	1	10	4	6,3	2	4,6	4	3,0	12	3,2	11
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	86	8	114	4	12	5	5,4	4	4,5	7	3,5	5	3,5	8
C.V. (%)		2,4		0,5		44,4		16,9		9,4		8,2		11,3	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

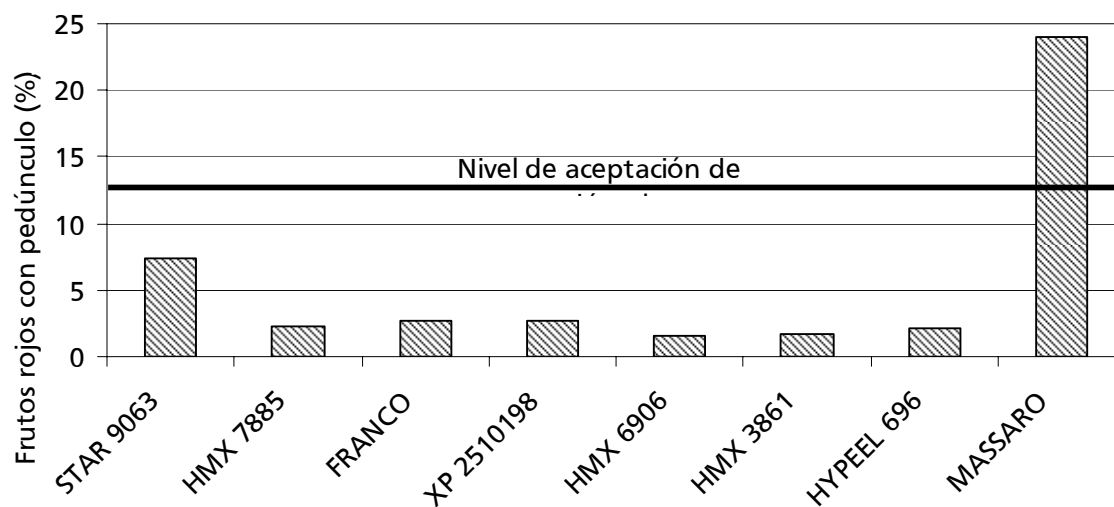
Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

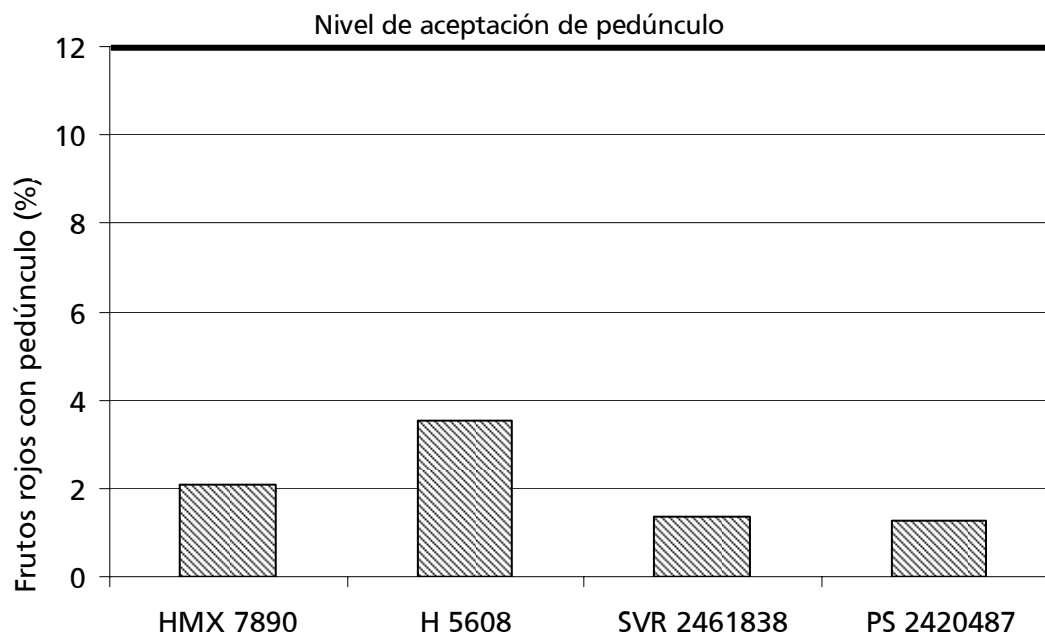
6. RESÚMEN DE LA INFORMACIÓN VARIETAL

6.1. Evaluación de las variedades según análisis del contenido de pedúnculo en fruto.

6.1.1. Análisis en las variedades de ciclo semiprecoces evaluadas en la campaña 2010-2011 de aceptable aptitud agronómica. Según datos EEA La Consulta INTA.



6.1.2. Análisis en las variedades de ciclo tardío evaluadas en la campaña 2010-2011 de aceptable aptitud agronómica. Según datos EEA La Consulta INTA.



6.2. Resumen de las variedades más productivas

6.2.1. Resumen de las características de las variedades semiprecoces más productivas

Información en base a los ensayos de San Juan, Norte de Mendoza y EEA La Consulta. Campaña 2010-2011.

Variedad	Índice de concentración
HYPEEL 696	86
FRANCO	85
XP 2510198	85
STAR 9063	81
MASSARO	80
HMX 3861	79
HMX 6906	77
HMX 7885	76

Variedad	Frutos rajados (%)
HMX 3861	15
HMX 7885	20
MASSARO	20
HMX 6906	21
STAR 9063	23
FRANCO	37
XP 2510198	38
HYPEEL 696	40

Variedad	° Brix
FRANCO	4,8
HMX 3861	4,8
MASSARO	4,6
STAR 9063	4,5
HMX 7885	4,5
HYPEEL 696	4,4
XP 2510198	4,3
HMX 6906	4,3

Variedad	Tamaño de frutos (g)
FRANCO	89
HMX 7885	80
HMX 6906	78
XP 2510198	73
MASSARO	71
HMX 3861	70
STAR 9063	68
HYPEEL 696	64

Variedad	Mesocarpio (mm)
HMX 6906	6,4
HMX 7885	6,3
HYPEEL 696	6,3
STAR 9063	6,0
XP 2510198	5,9
FRANCO	5,7
HMX 3861	5,6
MASSARO	5,5

Variedad	Índice de concentración	Tamaño de frutos (g)	Frutos rajados (%)	Mesocarpio (mm)	° Brix
STAR 9063	81	68	23	6,0	4,5
HMX 7885	76	80	20	6,3	4,5
FRANCO	85	89	37	5,7	4,8
XP 2510198	85	73	38	5,9	4,3
HMX 6906	77	78	21	6,4	4,3
HMX 3861	79	70	15	5,6	4,8
HYPEEL 696	86	64	40	6,3	4,4
MASSARO	80	71	20	5,5	4,6

Referencias:

	Valor óptimo
	Sub óptimo
	No óptimo

6.2.2. Resumen de las características de las variedades tardías más productivas

Información en base a los ensayos de San Juan, Norte de Mendoza y EEA La Consulta. Campaña 2010-2011.

Variedad	Índice de concentración
H 5608	86
HMX 7890	84
SVR 2461838	82
PS 2420487	82
H 5508	82

Variedad	Tamaño de frutos (g)
HMX 7890	76
H 5508	71
SVR 2461838	68
H 5608	67
PS 2420487	64

Variedad	Frutos rajados (%)
SVR 2461838	18
H 5608	19
H 5508	34
PS 2420487	35
HMX 7890	41

Variedad	Mesocarpio (mm)
SVR 2461838	7,1
HMX 7890	6,9
H 5508	6,6
PS 2420487	6,1
H 5608	6,0

Variedad	° Brix
H 5508	4,7
HMX 7890	4,7
H 5608	4,7
SVR 2461838	4,7
PS 2420487	4,6

Variedad	Índice de concentración	Tamaño de frutos (g)	Frutos rajados (%)	Mesocarpio (mm)	° Brix
HMX 7890	84	76	41	6,9	4,7
SVR 2461838	82	68	18	7,1	4,7
PS 2420487	82	64	35	6,1	4,6
H 5608	86	67	19	6,0	4,7
H 5508	82	71	34	6,6	4,7

Referencias:

	Valor óptimo
	Sub óptimo
	No óptimo

6.3. Uso industrial de las variedades ensayadas

6.3.1. Variedades semiprecoces

Variedad	Pelado	Cubos	Pasta	Resistencia al rajado en cosecha
STAR 9063	SI	SI	SI	Alta
HMX 7885	SI	SI	SI	Media
FRANCO	NO	SI	SI	No resistente
XP 2510198	SI	SI	NO	No resistente
HMX 6906	SI	SI	NO	Alta
HMX 3861	SI	SI	SI	Media
HYPEEL 696	SI	NO	NO	No resistente
MASSARO	SI	NO	SI	Media

6.3.2. Variedades semitardías y tardías

Variedad	Pelado	Cubos	Pasta	Resistencia al rajado en cosecha
HMX 7890	SI	SI	SI	Alta
H 5608	NO	NO	SI	Alta
SVR 2461838	SI	SI	SI	Alta
PS 2420487	SI	SI	NO	Alta

6.4. Variedades recomendadas según ciclo y tipo de cosecha.

Ciclo (días)	Tipo de cosecha	
	Manual	Mecánica
Precoces y semiprecoces 100-115	CHOELE FRANCO STAR 9062 HYPEEL 696 XP 2510198 NUN 6005	LEADER STAR 9063 HMX 3861 MASSARO
Semitardías y tardías 116-125	PS 2420487 HMX 7890	HMX 5895 HMX 7885 HMX 7883 SVR 2461838 H 3402

6.5. Variedades recomendadas para secado.**Semiprecoz**

CHOELE
FRANCO

Tardías

H 9780
SUN 6353
HMX 7890
DRI 319

Las variedades anteriormente mencionadas conjugan buena productividad, tamaño de fruto, espesor de mesocarpio y brix.

El producto terminado fue aprobado por un panel en la evaluación visual.

6.6. Variedades ganadoras de los ensayos regionales en las últimas cinco temporadas

6.6.1. Variedades de ciclo semiprecoz que ganaron en producción de frutos rojos comerciales en los ensayos Regionales de las últimas cinco temporadas (2007-2011)

HMX 6906 (Harris Moran): Santa Blanca 2011.

PX 2510198 (Seminis): Pocito 2009 (Finca Manrique), La Consulta 2010, Pocito 2011.

STAR 9063 (Starke Ayres): La Consulta 2007, Los Álamos 2009, Los Álamos 2010, La Consulta 2011, Lavalle 2011.

HYPEEL 696 (Seminis): La Consulta 2009, Casas Viejas 2009, Pocito 2010.

STAR 2417 (Starke Ayres): San Carlos 2010.

FRANCO (Isi Sementi): La Consulta 2008.

PS 2510214 (Seminis): General Roca 2007.

HMX 5880 (Harris Moran): Pocito 2007.

6.6.2. Variedades de ciclo tardío que ganaron en producción de frutos rojos comerciales en los ensayos Regionales de las últimas cinco temporadas (2007-2011)

H 5608 (Heinz): Médano de Oro 2011.

PS 2420487 (Seminis): Los Álamos 2009, La Consulta 2009, Casas Viejas 2009, Pocito 2010, Los Álamos 2010, Rivadavia 2010, La Consulta 2010, Pocito 2011.

HMX 7890 (Harris Moran): Pocito 2007, La Consulta 2008, La Consulta 2011.

SVR 2430953 (Seminis): Pocito 2009.

RAMBLA F1 (Nunhems): General Roca 2007.

HMX 5895 (Harris Moran): La Consulta 2007.

ENSAYO DE VARIEDADES DE EAGLE SEMENTES CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa EAGLE que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de cinco materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos CHOELE y XP 2510198 ambos de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg} \cdot \text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L} \cdot \text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primera semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	CHOELE	V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St
2	BQ 163	V-F-F-N-Ps
3	BQ 204	V-F-F-N-Ps
4	BQ 205	V-F-F-N-Ps
5	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphylium*.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos; porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles (° Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

Se destaca el BQ 205 por sus altos brix y pared de mesocarpio haciéndolo apto para todo propósito industrial, es un material de ciclo medio (alrededor de 117 días), habrá que verificar en futuros ensayos si es muy susceptible a podredumbre apical. Los materiales BQ 163 y 204 son blandos.

Tabla 2. EAGLE SEMENTES. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	113,5 a	161,8	2	78	4	13,5	3	5,2	2	81	2	0,7	3	8,6	6	114	2	1,6	1
CHOELE	107,9 a	139,5	6	77	6	10,5	1	6,2	3	83	1	0,4	1	3,8	2	91	1	18,0	6
<i>Media</i>	<i>106,6</i>	<i>149,6</i>	<i>3</i>	<i>80</i>	<i>3</i>	<i>13,5</i>	<i>3</i>	<i>7,7</i>	<i>4</i>	<i>79</i>	<i>4</i>	<i>0,9</i>	<i>4</i>	<i>4,7</i>	<i>4</i>	<i>602</i>	<i>4</i>	<i>7,0</i>	<i>5</i>
BQ 205	106,6 a	140,9	5	82	2	14,4	5	8,6	5	77	5	1,5	5	2,3	1	1648	6	4,9	2
BQ 163	103,5 a	142,8	4	87	1	15,7	6	4,8	1	80	3	0,5	2	3,9	3	394	3	5,6	4
BQ 204	101,6 a	163,2	1	78	4	13,4	2	13,9	6	73	6	1,5	5	4,8	5	761	5	5,1	3
C.V. (%)	17,1	13,0		11,7		23,4		26,7				72,3		105,5		83,7		52,6	

Tabla 3. EAGLE SEMENTES. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	84	4	111	2	48	6	7,1	4	3,8	6	3,8	2	3,8	5
V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St	CHOELE	82	2	110	1	37	2	7,7	1	5,0	3	3,8	2	4,3	1
	<i>Media</i>	<i>83</i>	<i>3</i>	<i>112</i>	<i>4</i>	<i>40</i>	<i>3</i>	<i>6,8</i>	<i>5</i>	<i>4,9</i>	<i>4</i>	<i>3,6</i>	<i>4</i>	<i>3,9</i>	<i>4</i>
V-F-F-N-Ps	BQ 205	85	6	113	5	31	1	7,3	3	5,7	1	3,3	5	4,0	2
V-F-F-N-Ps	BQ 163	84	4	111	2	40	3	7,7	1	5,6	2	4,0	1	4,0	2
V-F-F-N-Ps	BQ 204	80	1	114	6	44	5	4,4	6	4,5	5	3,2	6	3,5	6
	C.V. (%)	2,8		1,3		36,4		9,2		12,5		7,7		4,9	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

ENSAYO DE VARIEDADES DE HARRIS MORAN CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa ALLIANCE que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de cinco materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg} \cdot \text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L} \cdot \text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando $100 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de $170 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primera semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) $170 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) $15 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron $0,35 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de $300 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporte, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de $20 \text{ mm} \cdot \text{ha}^{-1}$. El caudal erogado por surco fue aproximadamente $150 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	HMX 6906 F1	V-F-F-N-Ps-Tsw
2	HMX 7883 F1	V-F-F-N-Ps
3	HMX 5895 F1	V-F-F-N-Ps-Tsw
4	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw
5	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*.

Se evaluó producción comercial, producción total en $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles (° Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

Se destacan las productividades de HMX 7883 con tamaño de fruto y cualidades aptas para todo uso. HMX 5895 además de su resistencia a peste negra (Tsw), es muy resistente al rajado pero, es el más tardío.

HMX 6906 tiene bajos brix, le cuesta concentrar bien los frutos y mantenerlos firmes, y es de buena sanidad foliar. En este ensayo no superó en productividad al HMX 7883 (éste es algo más precoz) ni al HMX 5895.

Este ensayo muestra tres variedades aptas para ser recomendadas: HMX 7883, HMX 5895 y HMX 3861, como pera alargada.

HMX 6906 es solo para pelados, con frutos algo grandes, de bajos brix, de planta vigorosa, mejor adaptada para adversidades o suelos pobres y es de ciclo medio a tardío.

Tabla 2. HARRIS MORAN. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
HM 7883 F1	155,1 a	195,6	1	81	1	8,1	2	3,6	1	88	1	1,1	4	7,6	5	65	2	3,9	6
XP 2510198	145,8 ab	181,3	3	81	1	7,6	1	5,3	5	87	2	0,8	2	4,8	1	387	5	3,8	5
<i>Media</i>	<i>135,0</i>	<i>180,4</i>	<i>4</i>	<i>80</i>	<i>3</i>	<i>11,1</i>	<i>3</i>	<i>5,1</i>	<i>3</i>	<i>84</i>	<i>3</i>	<i>1,0</i>	<i>3</i>	<i>6,9</i>	<i>2</i>	<i>208</i>	<i>4</i>	<i>2,7</i>	<i>3</i>
HM 5895 F1	131,7 abc	192,8	2	79	5	16,5	6	5,1	3	78	6	1,4	6	7,3	4	54	1	3,3	4
HMX 3861	127,4 bc	172,2	5	78	6	12,0	5	4,9	2	83	4	1,3	5	6,9	2	469	6	0,5	1
HM 6906 F1	115,0 c	160,3	6	80	3	11,5	4	6,6	6	82	5	0,3	1	8,1	6	67	3	1,9	2
C.V. (%)	10,8	8,1		10,7		19,3		37,9				37,6		27,1		128,3		31,5	

Tabla 3. HARRIS MORAN. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps	HM 7883 F1	88	3	119	1	23	5	5,8	6	4,6	2	3,7	5	4,2	2
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	87	1	119	1	28	6	6,4	2	4,4	3	4,3	1	4,3	1
	<i>Media</i>	<i>88</i>	<i>3</i>	<i>119</i>	<i>1</i>	<i>19</i>	<i>2</i>	<i>6,1</i>	<i>3</i>	<i>4,3</i>	<i>4</i>	<i>3,9</i>	<i>3</i>	<i>4,0</i>	<i>3</i>
V-F-F-N-Ps-Tsw	HM 5895 F1	91	6	119	1	6	1	6,0	4	4,1	5	3,5	6	3,7	6
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	87	1	119	1	20	3	5,9	5	4,7	1	3,8	4	4,0	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	HM 6906 F1	89	5	119	1	20	3	6,5	1	3,7	6	4,2	2	4,0	3
	C.V. (%)	1,6		0		31,2		7,3		11,4		6,8		6,6	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

ENSAYO DE VARIEDADES DE INTA CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la ESTACIÓN EXPERIMENTAL INTA LA CONSULTA, que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de catorce materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2° semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg} \cdot \text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L} \cdot \text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando $100 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de $170 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primera semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) $170 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) $15 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron $0,35 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de $300 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de $20 \text{ mm} \cdot \text{ha}^{-1}$. El caudal erogado por surco fue aproximadamente $150 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	LC 55-3-89	Tsw-5	8	LC 400-M	N-Tsw-5
2	LC 169-1 M	N-Tsw-5	9	LC 442-M	Tsw-5
3	LC 182-1-1	N-Tsw-5	10	LC 511-M	N-Tsw-5
4	LC 183-1-1	N-Tsw-5	11	LC 573-M	N-Tsw-5
5	LC 202-1	N-Tsw-5	12	LC 579-M	N-Tsw-5
6	LC 365-M	N-Tsw-5-Pto	13	LC 592-1	N-Tsw-5
7	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	14	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*.

Se evaluó producción comercial, producción total en $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

LC 55-3-89 es un material semiprecoz, productivo, firme, de fruto tipo peroides globoso, pero ancho para pelado entero y de bajos brix.

LC 169-1 M es otro material firme, semiprecoz, de buena cobertura de frutos, oblongos, aptos para pelado y cubos, aunque algo grande.

LC 183-1-1, LC 573-M y LC 579 son blandos. LC 400-M es un material tardío, firme, apto para pelado entero y cubos, de brix bajo.

LC 182-1-1 es blando. LC 202-1 es de aceptables brix, oblongo, apto para pelado entero, semitardío y de buena sanidad.

LC 442-M es otro material firme de buenos brix y buen mesocarpio, aptos para todo uso.

Los materiales LC 365-M, LC 592-1 y LC 511-M son blandos.

Se recomienda continuar con: LC 55-3-89 y LC 169-1 M como materiales firmes para triturado porque sus tamaños para pelado entero son grandes y bajos brix, ambos de ciclo semiprecoz. LC 169-1 M posee aptitudes para deshidratado. También se recomienda continuar con los materiales oblongos semitardíos LC 400-M, LC 202-1 y LC 442-M que tienen buenos brix y firmeza, especialmente este último para todo uso por poseer pared gruesa.

Tabla 2. INTA. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
LC 55-3-89	114,0 a	157,6	1	77	9	18,5	13	3,5	1	78	7	0,5	2	3,2	4	492	6	0,5	5
XP 2510198	112,1 a	148,4	3	71	15	9,9	3	8,1	7	82	2	1,2	7	2,8	1	115	1	3,0	12
LC 169-1 M	108,1 a	156,3	2	85	4	19,1	14	5,0	5	76	12	1,2	7	4,8	12	617	9	2,3	11
LC 183-1-1	108,1 a	145,8	4	87	2	9,8	2	9,2	10	81	4	1,8	12	2,8	1	2511	14	32,5	15
LC 573-M	103,0 ab	140,7	5	80	7	12,8	8	4,9	4	82	2	0,6	3	8,0	15	659	10	0,1	1
LC 579-M	99,3 ab	133,0	8	84	5	11,8	7	8,2	8	80	5	0,7	5	4,5	10	138	3	0,1	1
HMX 3861	95,5 ab	140,2	6	76	10	13,4	9	15,2	14	71	14	0,9	6	4,1	8	742	11	0,1	1
<i>Media</i>	<i>94,9</i>	<i>134,2</i>	<i>7</i>	<i>79</i>	<i>8</i>	<i>14,1</i>	<i>10</i>	<i>8,3</i>	<i>9</i>	<i>78</i>	<i>7</i>	<i>1,3</i>	<i>9</i>	<i>4,3</i>	<i>9</i>	<i>785</i>	<i>12</i>	<i>4,3</i>	<i>13</i>
LC 400-M	92,0 ab	132,4	9	74	12	15,0	11	7,7	6	77	11	0,1	1	6,1	13	849	13	1,7	8
LC 182-1-1	91,8 ab	125,8	11	82	6	8,5	1	4,7	3	87	1	2,7	15	6,4	14	569	8	0,4	4
LC 202-1	86,8 ab	120,4	13	72	14	18,1	12	3,6	2	78	7	1,5	10	2,9	3	172	4	2,2	10
LC 442-M	86,7 ab	122,5	12	74	12	11,2	4	9,3	11	80	5	2,6	14	3,5	7	117	2	0,9	6
LC 365-M	86,2 ab	115,4	14	76	10	11,2	4	10,4	12	78	7	1,5	10	3,3	6	360	5	1,8	9
LC 592-1	73,4 b	113,9	15	88	1	11,7	6	15,4	15	73	13	2,2	13	4,6	11	512	7	14,1	14
LC 511-M	72,2 b	127,0	10	86	3	26,5	15	11,0	13	63	15	0,6	3	3,2	4	3136	15	1,0	7
C.V. (%)	19,8	15,7		9,9		29,0		63,9				97,1		63,1		178,2		93,3	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Tabla 3. INTA. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
Tsw-5	LC 55-3-89	91	11	112	2	8	2	6,1	10	3,7	15	4,0	2	3,8	4
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	85	4	112	2	37	14	6,4	5	4,2	8	3,7	9	3,7	8
N-Tsw-5	LC 169-1 M	89	9	114	5	15	5	6,6	2	4,2	8	4,0	2	3,8	4
N-Tsw-5	LC 183-1-1	88	5	119	12	27	9	6,3	6	4,3	5	4,0	2	4,0	1
N-Tsw-5	LC 573-M	88	5	114	5	27	9	5,9	13	3,9	13	3,5	12	3,7	8
N-Tsw-5	LC 579-M	91	11	117	9	27	9	6,5	4	3,9	13	4,0	2	3,8	4
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	83	1	112	2	7	1	6,1	10	4,7	1	3,7	9	3,3	13
	<i>Media</i>	<i>88</i>	<i>5</i>	<i>115</i>	<i>8</i>	<i>22</i>	<i>7</i>	<i>6,2</i>	<i>9</i>	<i>4,3</i>	<i>5</i>	<i>3,8</i>	<i>7</i>	<i>3,7</i>	<i>8</i>
N-Tsw-5	LC 400-M	90	10	119	12	12	4	6,6	2	4,2	8	3,5	12	3,3	13
N-Tsw-5	LC 182-1-1	83	1	107	1	38	15	6,3	6	4,3	5	3,2	15	3,7	8
N-Tsw-5	LC 202-1	91	11	117	9	15	5	6,1	10	4,5	3	3,8	7	4,0	1
Tsw-5	LC 442-M	92	15	119	12	10	3	6,8	1	4,5	3	4,2	1	3,7	8
N-Tsw-5-Pto	LC 365-M	88	5	119	12	23	8	6,3	6	4,1	12	3,7	9	3,8	4
N-Tsw-5	LC 592-1	83	1	114	5	31	13	5,7	14	4,7	1	3,5	12	3,3	13
N-Tsw-5	LC 511-M	91	11	117	9	28	12	5,2	15	4,2	8	4,0	2	4,0	1
	C.V. (%)	2,3		2,6		32,4		8,1		10,8		10,8		10,7	

Referencias

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

ENSAYO DE VARIEDADES DE ISI SEMENTI CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa CAPS, representante de ISI SEMENTI en Argentina, que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de doce materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos CHOELE y XP 2510198 ambos de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifuente típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me⁻¹, Na 3 me⁻¹, Cl 5 me⁻¹, RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 kg.ha⁻¹ de centeno combinado con 10 kg.ha⁻¹ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 t.ha⁻¹, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas.ha⁻¹, en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 kg.hL⁻¹. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 L.ha⁻¹ (547,5 kg.ha⁻¹) por vez. En el aporte único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 kg.ha⁻¹. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando $100 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de $170 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) $170 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) $15 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron $0,35 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de $300 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de $20 \text{ mm} \cdot \text{ha}^{-1}$. El caudal erogado por surco fue aproximadamente $150 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	ISI 24546 F1	V-F-F-N-Ps-Tsw	7	CORONEL (23265 F1)	V-F-F-N-Ps-Tsw
2	CANDIA F1	V-F-F-N-Ps-Tsw	8	EUREKA F1(Franco)	V-F-F-N-Ps
3	LEADER F1	V-F-F-N-Ps	9	HYPEEL 696	V-F-Asc-St
4	DEFENDER F1	V-F-F-Ps-Tsw	10	EVERTON F1	V-F-F-Ps
5	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	11	ISI 26761 F1	V-F-F-N-Ps
6	ISI 22782 F1	V-F-N-Ps	12	CHOELE	V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphylium*.

Se evaluó producción comercial, producción total en $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

ISI 24546 es de ciclo medio a tardío, de buenos brix, pero blando, no apto para cosecha mecánica.

CORONEL tiene frutos grandes y algo blandos, podría ser un material para el mismo uso del FRANCO, con el adicional de resistencia a peste negra pero, no tiene buena cobertura.

LEADER tiene buena concentración, frutos algo pequeños y blandos, apto para pelado entero o cubos.

ISI 22782 tiene bajos brix y es algo blando. ISI 26761 tiene mejor tamaño de fruto, apto para todo destino industrial, aceptablemente firme, buenos brix y pared de mesocarpio para cubos, puede ser considerado como HYPEEL 696 con resistencia a nematodos, habrá que comprobar cierta susceptibilidad a podredumbre apical y es tres días más tardío.

EUREKA (FRANCO) tiene frutos grandes, apto para deshidratado, poco firme al rajado, normalmente de buenos brix y buena cobertura.

CANDIA y DEFENDER son algo blandos para cosecha mecánica. EVERTON es algo más firme (all flesh), de aceptables brix, pero expone algo sus frutos, por lo que se asolean.

Se propone continuar evaluando ISI 26761.

Tabla 2. ISI SEMENTI. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
ISI 24546	128,7 a	174,9	1	86	3	10,7	11	8,3	13	81	12	2,3	8	3,7	2	404	4	3,7	8
HYPEEL 696	115,4 ab	154,9	2	69	13	6,7	2	4,3	4	89	2	1,8	5	7,6	11	716	8	2,7	4
CORONEL	113,6 ab	148,2	3	94	1	11,9	13	6,6	12	81	12	1,1	4	2,7	1	531	7	6,2	12
CHOELE	108,0 abc	129,6	9	75	8	5,7	1	3,9	3	90	1	1,0	2	4,8	5	433	5	11,7	13
LEADER	107,3 abc	145,4	4	76	7	10,0	9	5,1	9	85	9	3,1	9	6,4	8	445	6	3,5	7
<i>Media</i>	<i>103,1</i>	<i>136,8</i>	<i>5</i>	<i>78</i>	<i>6</i>	<i>9,1</i>	<i>7</i>	<i>5,0</i>	<i>8</i>	<i>86</i>	<i>6</i>	<i>2,2</i>	<i>7</i>	<i>6,0</i>	<i>7</i>	<i>834</i>	<i>9</i>	<i>4,1</i>	<i>9</i>
ISI 22782	102,6 abc	134,9	6	80	4	10,3	10	4,9	6	85	9	3,1	9	4,7	4	1027	10	1,9	2
ISI 26761	101,6 abc	133,7	7	72	10	7,6	3	6,0	11	86	6	3,7	12	5,0	6	2279	13	1,9	2
XP 2510198	101,1 abc	133,0	8	79	5	9,6	8	4,3	4	86	6	1,0	2	7,5	10	326	2	3,4	6
EUREKA (FRANCO)	97,7 bc	125,4	10	91	2	7,9	4	3,0	1	89	2	2,0	6	6,8	9	144	1	3,2	5
CANDIA	92,5 bc	125,1	11	75	8	11,6	12	5,7	10	83	11	0,6	1	4,1	3	1337	11	4,4	10
EVERTON	84,5 c	118,5	12	71	11	8,1	5	4,9	6	87	4	3,9	13	9,8	13	1966	12	1,0	1
DEFENDER	84,0 c	118,5	12	70	12	8,9	6	3,6	2	87	4	3,2	11	9,1	12	400	3	5,1	11
C.V. (%)	16,3	16,0		11,1		32,0		31,6				71,1		64,9		77,3		49,1	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha-1)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha-1.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Tabla 3. ISI SEMENTI. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps-Tsw	ISI 24546	86	11	117	7	38	13	4,0	12	4,9	2	3,3	4	3,2	8
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	81	1	114	1	37	12	4,4	7	4,4	10	3,5	2	3,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	CORONEL	84	7	117	7	27	7	4,4	7	4,7	7	3,2	9	3,2	8
V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St	CHOELE	85	9	116	5	25	5	5,4	1	4,8	3	3,3	4	3,5	3
V-F-F-N-Ps	LEADER	83	4	117	7	30	9	5,2	2	4,4	10	3,0	11	3,0	13
	<i>Media</i>	<i>84</i>	<i>7</i>	<i>116</i>	<i>5</i>	<i>28</i>	<i>8</i>	<i>4,6</i>	<i>6</i>	<i>4,6</i>	<i>8</i>	<i>3,3</i>	<i>4</i>	<i>3,4</i>	<i>6</i>
V-F-N-Ps	ISI 22782	82	3	117	7	24	4	4,4	7	3,9	13	2,8	13	3,2	8
V-F-F-N-Ps	ISI 26761	83	4	117	7	19	1	5,1	4	5,0	1	3,3	4	3,2	8
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	86	11	117	7	22	2	4,0	12	4,0	12	3,7	1	3,8	1
V-F-F-N-Ps	EUREKA (FRANCO)	85	9	114	1	33	11	4,4	7	4,5	9	3,5	2	3,2	8
V-F-F-N-Ps-Tsw	CANDIA	83	4	114	1	26	6	4,3	11	4,8	3	3,3	4	3,3	7
V-F-F-Ps	EVERTON	86	11	117	7	22	2	5,2	2	4,8	3	3,2	9	3,5	3
V-F-F-Ps-Tsw	DEFENDER	81	1	114	1	32	10	4,8	5	4,8	3	3,0	11	3,5	3
	C.V. (%)	3,3		2,5		32,1		24,2		6,7		11,3		15,4	

Referencias

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

ENSAYO DE VARIEDADES DE NUNHEMS CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa NUNHEMS que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de siete materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos CHOELE y XP 2510198 ambos de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg} \cdot \text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L} \cdot \text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Teléfax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	Variedad	Resistencias
1	N 6398	V-F-F-N-Ps-Tsw
2	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw
3	FOKKER	V-F-F-N-Ps
4	ADVANCE	V-F-F-N-Ps
5	CHOELE	V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St
6	NUN 146	V-F-F-N-Ps-Tsw
7	N 6385	V-F-F-N-Ps-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Asc= *Alternaria solani*; St= *Stemphyllium*.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles (° Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

Se destaca la productividad de FOKKER que es un material semitardío, firme, apto para pelado entero y cubos, con buena sanidad de planta, pero con bajos brix. Otro material de similares características es N 6398 pero, de menor resistencia al almacenaje en el campo (EFS) y menor índice de concentración.

N 6385 es susceptible a podredumbre apical y menos resistente al rajado.

ADVANCE es blando pero, con buenos brix.

NUN 146 es un fruto pera alargado, de tamaño chico ideal para latas de 400 g, precoz, de aceptables brix y firmeza.

Se recomienda continuar con FOKKER para pelado entero y cubos, y con NUN 146 para pelado entero tipo "lungo".

Tabla 2. NUNHEMS. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
FOKKER	117,5 a	149,6	2	77	1	8,2	4	3,2	1	89	1	2,1	6	5,3	6	1213	5	6,7	6
CHOELE	109,0 a	150,9	1	77	1	10,5	7	9,7	7	80	7	2,1	6	2,2	1	727	3	23,7	8
XP 2510198	103,1 ab	137,5	4	70	7	7,4	3	8,3	4	84	3	1,0	2	4,9	3	648	1	3,0	2
N 6398	99,1 ab	133,1	6	74	4	7,3	2	9,6	6	83	4	1,6	3	4,7	2	1354	6	4,8	3
Media	95,8	135,4	5	74	4	9,0	5	8,8	5	82	5	2,0	5	6,7	7	1574	7	7,4	7
N 6385	87,7 ab	114,9	8	77	1	6,6	1	7,5	3	86	2	1,6	3	5,1	4	5242	8	6,2	4
ADVANCE	83,3 ab	138,9	3	74	4	9,7	6	17,5	8	73	8	4,7	8	5,2	5	716	2	6,5	5
NUN 146	70,9 b	123,1	7	67	8	12,9	8	5,7	2	81	6	0,7	1	19,4	8	1121	4	0,9	1
C.V. (%)	20,1	20,3		7,1		37,1		39,4				85,1		39,0		125,7		43,1	

Tabla 3. NUNHEMS. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps	FOKKER	83	7	119	6	14	1	6,3	1	4,4	7	3,7	2	3,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St	CHOELE	82	4	112	2	36	7	4,9	7	4,8	3	3,5	3	3,7	2
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	82	4	114	3	37	8	3,7	8	4,6	6	3,8	1	3,5	4
V-F-F-N-Tsw-Bsp	N 6398	82	4	119	6	15	2	6,3	1	4,2	8	3,3	6	3,5	4
	Media	81	3	115	4	26	4	5,5	5	4,7	5	3,4	5	3,5	4
V-F-F-N-Tsw	N 6385	83	7	116	5	25	3	5,9	3	4,9	2	3,0	7	3,2	8
V-F-F-N-Ps	ADVANCE	79	2	119	6	31	6	5,8	4	5,1	1	3,0	7	3,5	4
V-F-F-N-Tsw	NUN 146	77	1	105	1	26	4	5,5	5	4,8	3	3,5	3	3,7	2
	C.V. (%)	2,5		3,0		45,9		17,2		6,0		13,5		11,5	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

ENSAYO DE VARIEDADES DE SEMINIS CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa SEMINIS que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de diecinueve materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran, CHOELE y XP 2510198 ambos de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg}\cdot\text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Teléfax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	AB 3	V-F-F-N-Ps	11	DRI 319	V-F-F-N-Ps-Tsw
2	PX 2470002	V-F-F-N-Tsw-Asc-St	12	HYPEEL 816	V-F-N-Ps-Asc-St
3	PX 2353389	V-F-N-Ps-Bst-Tsw	13	HYPEEL 849	V-F-N-Asc-St
4	PX 2339023	V-F-N-Ps-Tsw	14	PS 2420487	V-F-N-Tsw-Tmv
5	PS 2325446	V-F-Ps-Tsw	15	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw
6	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw	16	CHOELE	V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St
7	PROC-PS 2400345	V-F-N-Asc-Ps-St	17	HYPEEL 696	V-F-Asc-St
8	PS 2450650	V-F-F-N-Ps-EFS	18	XP 2510214	V-F-F-N-Tsw-Tylc
9	DRI 309	V-F-F-N-Ps-Tsw	19	SVR 2461838	V-F-F-N-Tsw-Tmv
10	DRI 314	V-F-F-N-Ps			

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Asc= *Alternaria solani*; Bst (Xth)= *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; St= *Stemphyllium*; Tmv= *tomato mosaic virus*; Tylc= *Tomato yellow leaf curl*.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje

de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

Se destaca la productividad del DRI 319 tardío, con fruto grande, de muy altos brix, firme, ideal para cubos o deshidratado.

AB 3 es blando, de altos brix, tardío. HYPEEL 849 es productivo, tiene frutos firmes, buenos brix, es multipropósito y es semitardío.

DRI 309 no fue tan productivo como DRI 319, es más precoz pero no es tan firme, tiene buenos brix, mesocarpio ancho en un fruto grande para pelado.

PS 2325446 no tiene resistencia a nemátodos, es una pera firme, algo susceptible a podredumbre apical.

HYPEEL 816 es blando. PX 2470002 es de ciclo medio, con fruto mediano a grande para pelado entero, buenos brix, pared para cubos y es aceptablemente firme para cosecha mecánica.

SVR 2461838 es muy firme y de aceptables brix, ideal para pelado entero y de ciclo medio.

DRI 314 es algo blando, de frutos grandes, buenos brix y mesocarpio ancho.

PS 2400345 es tardío, muy firme, buen mesocarpio, de excelente cobertura de frutos y sanidad, ideal para cubos.

PS 2450650 es medio tardío, con fruto grande. PX 2339023, es precoz, medianamente blando, solo para pelado entero.

PX 2353389 es precoz, pero blando y expone mucho los frutos (elevado porcentaje de frutos asoleados).

Se aconseja continuar la evaluación de DRI 319, HYPEEL 849, PX 2470002, PS 2400345 y como precoz PX 2339023. Asimismo reemplazar PS 2420487 por SVR 2461838 que es mucho más firme para cosecha mecánica, tecnología que no es compatible con HYPEEL 696, XP 2510198, CHOELE y PX 2510214.

Tabla 2. SEMINIS. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
DRI 319	138,8 a	176,3	1	99	1	8,4	4	4,9	15	87	4	2,2	13	4,6	8	860	13	4,7	11
HMX 3861	123,7 ab	164,8	2	71	14	14,6	16	2,8	5	83	15	2,5	15	3,5	2	567	10	0,6	1
AB 3	118,6 abc	151,2	7	79	11	8,9	5	3,9	11	87	4	1,1	8	7,8	18	1015	15	5,8	13
HYPEEL 849	118,6 abc	155,6	5	80	10	12,6	15	3,5	9	84	13	1,6	11	4,4	6	1152	17	16,8	17
DRI 309	118,2 abc	155,5	6	98	3	9,0	6	6,2	18	85	10	0,9	6	7,1	15	0	1	1,8	5
HYPEEL 696	113,1 abc	148,6	9	69	16	8,2	3	1,9	2	90	1	4,4	19	7,5	16	53	2	4,4	9
PS 2325446	112,7 abc	150,3	8	68	18	11,7	13	3,9	11	84	13	1,1	8	4,1	4	3443	20	1,6	3
HYPEEL 816	112,0 abc	145,3	12	79	11	8,0	2	5,7	17	86	7	0,3	1	8,0	19	785	11	18,0	18
PX 2470002	111,5 abc	141,3	15	84	7	10,1	9	3,5	9	86	7	1,1	8	4,2	5	1021	16	1,1	2
PS 2420487	111,4 abc	164,1	3	68	18	16,8	19	6,4	19	77	19	0,9	6	6,4	14	278	6	1,6	3
XP 2510198	110,2 abc	144,5	14	70	15	9,1	8	4,4	14	86	7	0,7	4	7,7	17	498	9	4,5	10
<i>Media</i>	<i>109,9</i>	<i>146,7</i>	<i>11</i>	<i>81</i>	<i>9</i>	<i>11,4</i>	<i>11</i>	<i>4,0</i>	<i>13</i>	<i>85</i>	<i>10</i>	<i>1,9</i>	<i>12</i>	<i>5,6</i>	<i>12</i>	<i>858</i>	<i>12</i>	<i>7,5</i>	<i>15</i>
SVR 2461838	108,0 bc	145,0	13	78	13	14,6	16	2,5	3	83	15	0,6	3	5,0	10	329	7	1,9	6
DRI 314	107,1 bc	162,6	4	99	1	11,7	13	7,7	20	81	18	0,8	5	11,8	20	2023	18	3,5	8
PS 2400345	100,3 bc	147,8	10	87	5	21,7	20	2,8	5	76	20	0,5	2	4,6	8	2305	19	3,3	7
CHOELE	98,3 bc	124,7	18	69	16	9,0	6	2,6	4	88	3	2,9	18	3,7	3	216	5	21,8	19
XP 2510214	98,2 bc	124,7	18	65	20	10,8	10	1,7	1	87	4	2,6	16	1,8	1	180	4	31,2	20
PS 2450650	98,0 bc	134,0	16	98	3	14,6	16	3,1	8	82	17	2,6	16	5,0	10	495	8	8,5	16
PX 2339023	94,9 bc	124,2	20	86	6	11,5	12	3,0	7	85	10	2,4	14	5,6	12	952	14	6,4	14
PX 2353389	94,5 c	127,6	17	83	8	6,1	1	5,4	16	89	2	7,1	20	4,4	6	121	3	5,2	12
(%)	15,9	14,9		10,7		29,8		65,6				46,7		49,5		138,4		36,5	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podumbre apical en kg.ha⁻¹.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Tabla 3. SEMINIS. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencias	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Ps-Tsw	DRI 319	88	17	119	16	15	4	6,8	1	5,8	1	3,8	2	4,0	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	86	9	114	5	15	4	4,4	15	4,6	14	3,3	15	3,8	7
V-F-F-N-Ps	AB 3	88	17	119	16	38	15	6,6	3	5,5	2	3,7	5	4,2	1
V-F-N-Asc-St	HYPEEL 849	86	9	116	10	17	6	5,4	9	5,1	4	3,7	5	4,0	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	DRI 309	82	3	116	10	25	9	5,8	6	5,0	7	3,3	15	3,8	7
V-F-Asc-St	HYPEEL 696	79	1	114	5	43	18	4,8	12	4,5	16	3,2	18	3,5	17
V-F-Ps-Tsw	PS 2325446	83	7	112	4	10	2	4,3	16	4,5	16	3,5	9	3,8	7
V-F-N-Ps-Asc-St	HYPEEL 816	82	3	119	16	46	20	5,7	8	4,9	9	3,2	18	3,8	7
V-F-F-N-Tsw-Asc-St	PX 2470002	86	9	116	10	22	8	5,8	6	5,4	3	3,5	9	4,0	3
V-F-N-Tsw-Tmv	PS 2420487	87	15	116	10	25	9	5,1	11	5,0	7	3,8	2	4,0	3
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	86	9	116	10	32	14	4,8	12	4,1	19	3,7	5	3,7	15
	<i>Media</i>	<i>85</i>	<i>8</i>	<i>115</i>	<i>9</i>	<i>27</i>	<i>12</i>	<i>5,2</i>	<i>10</i>	<i>4,9</i>	<i>9</i>	<i>3,5</i>	<i>9</i>	<i>3,8</i>	<i>7</i>
V-F-F-N-Tsw-Tmv	SVR 2461838	86	9	114	5	11	3	4,8	12	5,1	4	3,7	5	3,8	7
V-F-F-N-Ps	DRI 314	90	19	119	16	27	12	6,5	4	5,1	4	3,8	2	3,5	17
V-F-N-Ps-Asc-St	PS 2400345	90	19	119	16	7	1	6,7	2	4,7	13	4,2	1	3,8	7
V-F-F-N-Ps-Tsw-Asc-St	CHOELE	86	9	114	5	42	17	4,3	16	4,8	11	3,5	9	4,2	1
V-F-F-N-Tsw-Tylc	XP 2510214	79	1	110	1	41	16	2,9	19	4,1	19	3,3	15	3,7	15
V-F-F-N-Ps-EFS	PS 2450650	87	15	116	10	21	7	6,5	4	4,6	14	3,5	9	3,8	7
V-F-N-Ps-Tsw	PX 2339023	82	3	111	2	25	9	3,9	18	4,8	11	3,5	9	3,3	19
V-F-N-Ps-Tsw-Bst	PX 2353389	82	3	111	2	45	19	2,9	19	4,5	16	2,8	20	3,0	20
	(%)	3		2,8		27,6		20,8		7,3		10,4		9,7	

Referencias

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

ENSAYO DE VARIEDADES DE STARKE AYRES CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa STARKE AYRES, representada por Garde, Giusti y Chuchuy, que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de siete materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 ambos de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg}\cdot\text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Teléfax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naguindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	STAR 9062	V-F-F-N-Ps
2	STAR 9063	V-F-F-N-Tmv-Lv
3	STAR 9066 (TP 2417)	V-N-Tmv-Lv-Bw
4	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw
5	TP 2409	V-N-Tmv-V2-Bw
6	TP 2669	N-Tsw-Tmv-Lv-Bw
7	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Bw= *Bacteria wilt*; Tmv= *tomato mosaic virus*; Lv= *Leveillula taurica*; V2= *Verticillium dahliae* raza 2.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

STAR 9062 y STAR 9063 tienen buena productividad. STAR 9063 es más firme, tiene mayores brix y menos cantidad de pedúnculo que STAR 9062. STAR 9066 tiene un fruto tipo pera, con poca resistencia al rajado, aunque de buenos brix.

TP 2669 es un oblongo redondo, con planta que se abre mucho, tardía, desconcentrada, no apta para cosecha mecánica y altos brix.

TP 2409 es de doble propósito (frutos grandes tipos saladette), tiene susceptibilidad a podredumbre apical, con buenos brix para concentrados o deshidratados, de poca concentración de la maduración y susceptibilidad a podredumbre apical.

Tabla 2. STARKE AYRES. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	98,8 a	127,2	2	72	6	8,8	3	5,5	4	86	1	0,8	1	5,0	4	162	3	2,5	4
STAR 9062	91,9 a	117,6	6	78	3	8,2	1	7,1	8	85	3	1,9	3	3,1	2	82	1	30,7	8
STAR 9063	90,5 a	120,8	4	67	8	10,6	4	5,4	3	84	4	0,8	1	6,7	6	221	5	7,5	7
STAR 9066	86,8 a	108,1	7	73	5	8,2	1	5,7	6	86	1	2,2	5	2,3	1	87	2	1,3	2
<i>Media</i>	<i>86,5</i>	<i>119,9</i>	<i>5</i>	<i>77</i>	<i>4</i>	<i>12,4</i>	<i>6</i>	<i>5,6</i>	<i>5</i>	<i>82</i>	<i>6</i>	<i>2,0</i>	<i>4</i>	<i>5,4</i>	<i>5</i>	<i>843</i>	<i>7</i>	<i>6,8</i>	<i>6</i>
TP 2669	83,0 a	126,5	3	84	2	13,7	7	6,6	7	80	7	2,3	6	10,6	8	215	4	3,7	5
TP 2409	77,5 a	134,4	1	97	1	25,1	8	4,7	1	70	8	3,1	7	6,9	7	4343	8	1,4	3
HMX 3861	76,9 a	104,7	8	68	7	12,2	5	4,7	1	83	5	3,2	8	3,6	3	794	6	1,0	1
C.V. (%)	15,8	17,3		9,5		30,8		49,9				67,6		48,0		105,1		44,6	

Tabla 3. STARKE AYRES. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	83	6	112	6	39	6	3,0	8	4,5	7	3,8	1	4,0	1
V-F-F-N-Ps	STAR 9062	79	2	109	1	40	7	4,3	2	4,4	8	3,7	2	3,8	2
V-F-F-N-Tmv-Lv	STAR 9063	82	3	109	1	30	4	3,3	6	4,9	5	3,2	5	3,3	5
V-F-N-Tmv-Lv-J2-Bw	STAR 9066	78	1	109	1	44	8	3,4	5	5,1	2	3,0	7	2,8	7
	<i>Media</i>	<i>82</i>	<i>3</i>	<i>111</i>	<i>5</i>	<i>31</i>	<i>5</i>	<i>3,7</i>	<i>4</i>	<i>4,9</i>	<i>5</i>	<i>3,3</i>	<i>4</i>	<i>3,4</i>	<i>4</i>
N-Tsw-Tmv-Lv-J2-Bw	TP 2669	83	6	113	7	29	3	4,2	3	5,1	2	2,8	8	3,2	6
V-N-Tmv-V2-Bw	TP 2409	86	8	114	8	13	1	4,7	1	5,0	4	3,7	2	3,8	2
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	82	3	109	1	19	2	3,1	7	5,3	1	3,2	5	2,8	7
	C.V. (%)	1,8		1,0		21,3		12,6		5,5		14,6		12,3	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

ENSAYO DE VARIEDADES DE SYNGENTA CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa SYNGENTA que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de siete materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg}\cdot\text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Teléfax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naguindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando $100 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de $170 \text{ cm}^3 \cdot \text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de $150 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) $170 \text{ g} \cdot 100 \text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de $100 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) $15 \text{ mL} \cdot \text{hL}^{-1}$.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron $0,35 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de $300 \text{ L} \cdot \text{ha}^{-1}$ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de $20 \text{ mm} \cdot \text{ha}^{-1}$. El caudal erogado por surco fue aproximadamente $150 \text{ mL} \cdot \text{s}^{-1}$.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	ERCOLE	V-F-F-N-Ps
2	ARTIX (To 02)	V-F-F-N-Ps-Tsw
3	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw
4	NPT 79 (To 03)	V-F-F-Ps-Tsw
5	NPT 64 (To 04)	V-F-F-N-Ps
6	CHICAGO (To 05)	V-F-F-N-St-Ss
7	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2; N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; St= *Stemphyllium* sp raza 1; Ss= *Stemphyllium* sp raza 2.

Se evaluó producción comercial, producción total en $\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles (^o Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

ARTIX tiene fruto blando y grande. NPT 79 tiene características de un fruto de industria medianamente firme, de buenos brix, es un material tardío.

CHICAGO es un cultivar de ciclo medio, desconcentrado, con fruto grande y firme, de buena pared y brix, que lo hace apto para el deshidratado. Se deberá verificar susceptibilidad a podredumbre apical.

NPT 64 no supera al NPT 79 en ningún parámetro de calidad y es de similar firmeza.

Se propone continuar con NPT 79 como un material multipropósito y con CHICAGO para deshidratado en mitades.

Tabla 2. SYNGENTA. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	120,7 a	159,2	2	79	3	6,1	3	11,0	2	83	2	1,2	2	3,7	5	422	2	2,2	7
HMX 3861	118,6 a	152,4	4	70	7	9,3	6	6,7	1	84	1	1,6	5	3,1	4	398	1	0,1	1
ARTIX	109,4 ab	156,9	3	85	2	6,5	4	15,4	7	78	6	1,6	5	2,9	3	1084	5	1,6	5
NPT 79	107,2 ab	145,1	6	76	5	5,0	1	12,8	4	82	3	2,7	7	2,8	2	548	3	0,8	2
<i>Media</i>	<i>106,4</i>	<i>152,0</i>	<i>5</i>	<i>78</i>	<i>4</i>	<i>8,7</i>	<i>5</i>	<i>12,3</i>	<i>3</i>	<i>79</i>	<i>5</i>	<i>1,5</i>	<i>4</i>	<i>4,8</i>	<i>6</i>	<i>1310</i>	<i>6</i>	<i>1,3</i>	<i>4</i>
CHICAGO	97,8 ab	166,6	1	86	1	20,3	7	14,1	6	66	7	0,4	1	2,0	1	4495	7	1,2	3
NPT 64	85,0 b	131,6	7	73	6	5,1	2	13,9	5	81	4	1,4	3	14,2	7	914	4	2,0	6
C.V. (%)	12,6	10,4		8,7		27,5		44,7				68,9		80,4		123,8		68,9	

Tabla 3. SYNGENTA. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	85	3	119	4	37	7	6,3	4	4,1	6	3,8	1	3,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	85	3	117	2	10	2	6,0	6	4,6	3	3,8	1	3,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	ARTIX	84	1	119	4	35	6	7,3	1	4,5	4	3,7	4	3,7	4
V-F-F-Ps-Tsw	NPT 79	84	1	119	4	20	4	6,2	5	4,7	1	3,3	7	3,5	7
	<i>Media</i>	<i>85</i>	<i>3</i>	<i>117</i>	<i>2</i>	<i>21</i>	<i>5</i>	<i>6,5</i>	<i>3</i>	<i>4,4</i>	<i>5</i>	<i>3,7</i>	<i>4</i>	<i>3,7</i>	<i>4</i>
V-F-F-N-S-Ss	CHICAGO	88	7	112	1	8	1	7,3	1	4,7	1	3,5	6	3,8	1
V-F-F-N-Ps	NPT 64	86	6	119	4	16	3	5,6	7	3,7	7	3,8	1	3,7	4
	C.V. (%)	1,9		1,4		21,4		6,8		11,2		7,5		11,2	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

ENSAYO DE VARIEDADES DE UNITED GENETICS CAMPAÑA 2010-2011

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la presente campaña se ha realizado un ensayo para la empresa UNITED GENETICS que tuvo el objetivo de evaluar el comportamiento de diez materiales elegidos por la empresa, utilizando como testigos a los híbridos HMX 3861 de la empresa Harris Moran y XP 2510198 de la empresa Seminis, destacados por su productividad, calidad industrial y resistencia a peste negra.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 102 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 672 ppm, Fósforo 8,46 ppm, Potasio (Intercambiable) 160 ppm, MO 1,36 %, CE 2240 μ mhos, Ca+Mg 21,8 me^{-1} , Na 3 me^{-1} , Cl 5 me^{-1} , RAS 0,91 y pH 7,67 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado del surco e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Fertilización y movimientos de suelo:

Se armaron las camas con fresadora. Previo a plantación, las bandejas de plantines se sumergieron en una solución nutritiva de fósforo (hakaphos violeta 13-40-13) 1 $\text{kg}\cdot\text{hL}^{-1}$. A los 7 y 14 días posteriores al trasplante (antes de partir) se fertilizó con Nutri-139 V (7,9-15,7-00) a razón de 464 $\text{L}\cdot\text{ha}^{-1}$ (547,5 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) por vez. En el aporque único con fresadora, a los quince días de la plantación, se pasó previamente cincel y juntamente con la fresadora se fertilizó con Sulfammo (26-00-00) 223 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Resumiendo la fertilización se incorporaron 75 uP y 100 uN.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Teléfax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naguindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 16 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, y antes de fresar, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Tabla 1. Variedades y resistencias.

Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS	Nº	VARIEDAD	RESISTENCIAS
1	JEYREX	V-F-F-N-Ps-Asc	6	UG-2309	V-F-F-N-Ps-Tsw
2	UG-12406	V-F-F-N-Ps	7	UG-3009	V-F-F-N-Ps-Tsw
3	TRIPLE RED	V-F-F-N-Ps-Tsw	8	UG-3609	V-F-F-N-Ps-Tsw
4	XP 2510198	V-F-F-N-Tsw	9	UG-3809	V-F-F-N-Ps-Tsw
5	MASSARO	V-F-F-N-Ps-Tsw	10	HMX 3861	V-F-F-N-Ps-Tsw

Resistencias: V= *Verticillium dahliae* raza 1; F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1; F-F= *Fusarium oxysporum* f. *Sp. Lycopersici* raza 1 y 2, N= *Meloidogyne incognita*; Ps= *Pseudomonas syringae* pv. *Tomate* raza 0; Tsw= *Tomato spotted wilt virus*; Asc= *Alternaria solani*.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme). La concentración en la maduración fue obtenida de la relación de las variables de porcentaje de frutos verdes y del porcentaje de frutos sobremaduros (100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%)).

Se midió porcentaje de frutos rojos con pedúnculo adherido y firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midieron sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) y espesor de mesocarpio (mm), parámetros que se utilizan para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar con tres repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias usada fue LSD Fisher con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN (Ver tablas 2 y 3)

En general los materiales de la empresa no pudieron superar al testigo XP 2510198 en este ensayo. Los más productivos fueron JEYREX, UG 12406 (Pata Roja), MASSARO, UG 2309 y UG 3609.

JEYREX es de fruto muy chico, firme al rajado y brix medios.

UG 12406 (Pata Roja) es semiprecoz, medianamente resistente al rajado, ideal para pelado, muy resistente a podredumbre apical.

MASSARO es una pera alargada precoz, de aceptable resistencia al rajado, de brix medios, no es jointless (tiene pedúnculo adherido en el límite de tolerancia) y buen tamaño para latas de 400 g.

UG 2309 es otra pera precoz, con alto porcentaje de frutos, con pedúnculo adherido, pero la empresa la reemplazará por UG 2209 (se evaluará la próxima temporada).

UG 3609 es muy susceptible a podredumbre apical. TRIPLE RED con alto contenido de licopeno, es blando y tanto UG 3809 como UG 3009 son susceptibles a podredumbre apical.

Se sugiere continuar con MASSARO y con PATA ROJA (UG 12406).

Tabla 2. UNITED GENETICS. Datos de producción. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Variedad	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Ord	Tamaño de frutos (g)	Ord	Frutos verdes (%)	Ord	Frutos sobremaduros (%)	Ord	Índice de concentración	Ord	Frutos asoleados (%)	Ord	Frutos descarte (%)	Ord	Pod. apical (kg.ha-1)	Ord	Frutos rojos con pedúnculo (%)	Ord
XP 2510198	138,8 a	168,2	1	78	3	8,9	2	3,8	6	87	2	1,1	2	2,5	7	549	2	3,5	4
JEYREX	121,2 ab	157,7	2	61	11	16,0	10	2,3	1	82	8	1,1	2	1,6	2	2117	6	4,2	6
UG 12406	108,9 ab	140,3	3	70	8	8,9	2	3,4	4	88	1	3,8	11	3,8	9	0	1	9,6	7
MASSARO	100,5 abc	133,5	4	76	4	12,3	5	3,5	5	84	5	2,2	9	5,4	11	618	3	20,3	9
UG 2309	92,4 abc	121,2	5	82	1	12,9	8	4,2	9	83	6	1,8	7	2,4	6	3222	7	41,6	10
Media	89,1	118,6	8	72	7	12,4	6	4,2	9	83	6	1,8	7	2,7	8	5523	8	19,4	8
UG 3609	87,2 abcd	119,7	7	82	1	9,8	4	3,8	6	86	3	1,1	2	1,2	1	16198	10	0,4	1
HMX 3861	86,5 bcd	120,8	6	73	6	19,2	11	2,8	2	78	11	1,0	1	1,8	3	2012	5	0,5	3
TRIPLE RED	80,2 bcd	108,9	9	65	9	8,7	1	11,4	11	80	10	1,6	5	2,2	4	792	4	3,6	5
UG 3809	44,9 cd	64,7	10	62	10	12,6	7	2,8	2	85	4	1,6	5	2,2	4	10372	9	52,1	11
UG 3009	30,8 d	51,5	11	76	4	14,4	9	4,1	8	82	8	2,8	10	3,8	9	19349	11	0,4	1
C.V. (%)	30,8	27,4		8,4		21,8		52,4				65,7		54,9		55,2		193,3	

Tabla 3. UNITED GENETICS. Datos de fenología y calidad. La Consulta, Mendoza. Campaña 2010 - 2011.

Resistencia	Variedad	Días a maduración	Ord	Días a cosecha	Ord	Frutos rajados (%)	Ord	Mesocarpio (mm)	Ord	° Brix	Ord	Cobertura	Ord	Sanidad	Ord
V-F-F-N-Tsw	XP 2510198	87	11	120	11	48	11	5,5	8	4,3	10	3,5	1	3,5	3
V-F-F-N-P-Aa	JEYREX	86	10	118	9	13	4	5,2	9	4,8	8	3,2	7	3,5	3
V-F-F-N-P	UG 12406	80	3	118	9	30	9	7,1	1	4,7	9	2,8	10	3,0	11
V-F-F-N-Ps-Tsw	MASSARO	83	8	111	1	23	8	4,7	10	4,3	10	3,3	3	3,5	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	UG 2309	81	5	117	6	19	6	6,8	2	5,7	4	3,5	1	3,8	1
Media		82	7	116	4	20	7	5,8	7	5,2	7	3,2	7	3,5	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	UG 3609	84	9	117	6	12	3	6,6	3	5,8	3	3,3	3	3,8	1
V-F-F-N-Ps-Tsw	HMX 3861	81	5	113	2	6	2	6,1	6	5,3	6	3,3	3	3,5	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	TRIPLE RED	79	2	116	4	31	10	3,8	11	5,9	2	3,0	9	3,5	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	UG 3809	78	1	113	2	14	5	6,3	5	6,1	1	2,8	10	3,5	3
V-F-F-N-Ps-Tsw	UG 3009	80	3	117	6	4	1	6,6	3	5,5	5	3,3	3	3,3	10
C.V. (%)		2,7		2,9		31,5		14,8		7,0		10,0		7,8	

Referencias

Índice de concentración= 100 menos la suma de frutos verdes (%) y frutos sobremaduros (%), (> a 85 alta concentración para cosecha mecánica, de 85 a 75 media y < a 75 baja).

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Cobertura= escala de 1 a 5, 1= bajo y 5= alto.

Sanidad= idem anterior.

Ord= número de orden.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

EFECTO DE DENSIDADES DE PLANTINES EN RIEGO POR SURCO SOBRE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA. FINCA VIVES

Argerich C.A.¹; Aquino N.S.²; Navarro A.P.³; Angelelli H.⁴
Guevara P.⁴, Cuitiño L.⁴, Lucero A.⁴, Gómez Sabatié M.⁴, Pierantonelli J.⁴, Mestre P.⁴ y Corominas D.⁴

INTRODUCCIÓN

Debido a que los plantines representan aproximadamente el 21 % del costo de producción del cultivo de tomate, es importante determinar el ajuste de la densidad de plantas que presente la mejor relación costo-beneficio y poder optimizar así este insumo. Por esto se decidió evaluar en finca de productores, buscando una cantidad de plantas por debajo de la cual la producción disminuya significativamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en Pocito, San Juan, en la finca del productor Armando Vives. El suelo presentaba el siguiente análisis: Nitrógeno total de 616 ppm, Fósforo 16,91 ppm, Potasio 420 ppm, MO 1,21 %, CE 1110 μ mhos, Ca+Mg 9,8 me^{-1} , Na 1,8, me^{-1} , Cl 2,6 me^{-1} , RAS 0,81 y pH 7,87 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se subsoló en forma cruzada, en el mes de julio y no se realizaron riegos previos para llenado de perfil.

Se formó cama con chapón y surco macho a 0,75 m, con rueda marcadora de distancia, a 0,23 m.

Se aplicó estiércol de gallina a manto, a razón de 12 t.ha⁻¹, 35 días previos al trasplante.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 3ª semana de setiembre (S 37), con tres hojas verdaderas expandidas. La variedad utilizada fue HYPEEL 696 de la empresa Seminis.

Tratamientos fitosanitarios:

- ❖ No se realizó baño de bandeja
- ❖ 10 DDT Clorpirifos 48 % (Lorsban)
- ❖ 15 DDT Metribuzin 48 % (Sencorex)
- ❖ 30 DDT Clorpirifos 48 % (Lorsban) + Lambdacialotrina 5 % (Karate)
- ❖ 35 DDT Metribuzin 48 % (Sencorex)
- ❖ 40 DDT Clorpirifos 48 % (Lorsban) + Lambdacialotrina 5 % (Karate)
- ❖ 55 DDT Lambdacialotrina 5 % (Karate) + Azufre WG 80 % (Kumulus)
- ❖ 70 DDT Deltametrina 10 % (Decis forte) + Metoxifenocida 24 % (Intrepid)
- ❖ 85 DDT Deltametrina 10 % (Decis forte) + Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top)

Riego y fertilización:

Se fertilizó sólo con urea al surco en 6 oportunidades previo al riego. En total se aplicaron 300 kg.ha⁻¹ de N.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

⁴ Extensionistas de la Asociación Tomate 2000.

Tratamientos:

- 1- 15.000 plantas.ha⁻¹
- 2- 20.000 plantas.ha⁻¹
- 3- 25.000 plantas.ha⁻¹
- 4- 30.000 plantas.ha⁻¹
- 5- 35.000 plantas.ha⁻¹

Todas las parcelas tuvieron línea simple de plantas.

VARIABLES EVALUADAS Y DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó regresión lineal de todas las variables antes mencionadas. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se detectan diferencias en productividad a partir de las 25.000 plantas.ha⁻¹. El menor número de plantas (inferior a 20.000 plantas.ha⁻¹) aumenta la desconcentración de la maduración. (Figura 1 y 2) (Tabla 1)

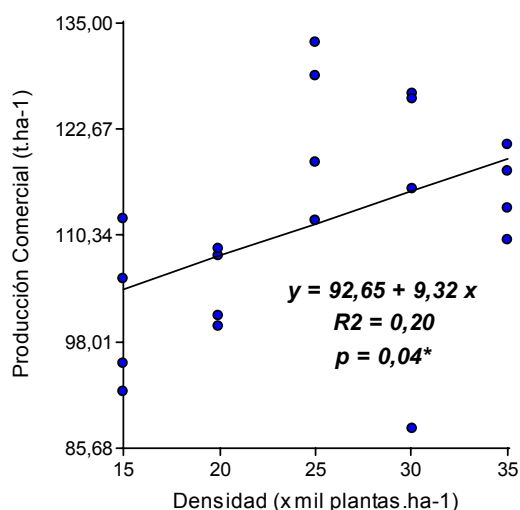


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

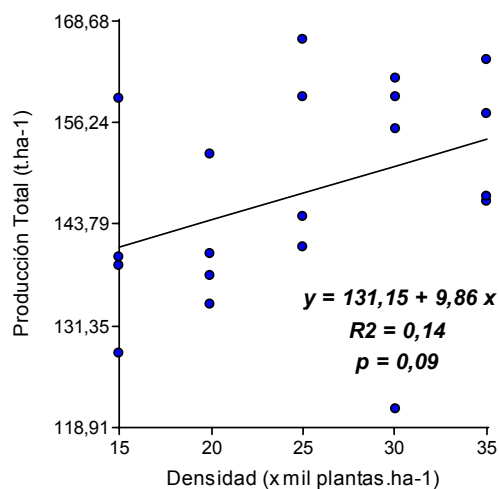


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

**Tabla 1. Efecto de densidades de plantines en riego por surco sobre la producción.
San Juan, Pocito. Finca Vives.**

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)
25.000 plantas.ha ⁻¹	123,1	152,8	53	10,3	4,4	0,6	3,3
35.000 plantas.ha ⁻²	115,5	153,7	54	13,9	5,4	0,9	3,8
30.000 plantas.ha ⁻¹	114,2	149,4	51	15,6	3,2	0,5	3,7
20.000 plantas.ha ⁻¹	104,4	141,0	53	14,2	5,4	0,5	5,0
15.000 plantas.ha ⁻¹	101,3	141,4	54	17,0	5,4	0,7	4,2
Significancia estadística	*	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Referencias

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

EVALUACIÓN DE LA COMBINACIÓN DE DOSIS DE FÓSFORO Y NITRÓGENO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA. FINCA ESCUDERO

Argerich C.A.¹; Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³, Angelelli H.⁴
Guevara P⁴, Cuitiño L.A, Lucero A⁴, Gómez Sabatié M⁴, Pierantonelli J⁴, Mestre P⁴ y Corominas D⁴

INTRODUCCIÓN

Existen ciertas dudas de la conveniencia de aplicar dosis de fertilizantes nitrogenados y fosforados cuando se aplican 10 o más toneladas de estiércol de ave a manto en los cultivos de tomate para industria. Se deberá tener en cuenta, previo a la decisión de aplicar el fertilizante y su dosis los niveles de nutriente que contiene el suelo por medio de sus respectivos análisis

El objetivo fue comprobar si es necesaria la fertilización con productos granulados en suelos de alto (mayor a 800 ppm Nt) y bajo (Inferior a 500 ppm de Nt) contenido nitrógeno y con estiércol a manto, en un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la Finca de Antonio Escudero, ubicada en El Paramillo, Lavalle Mendoza. En un suelo franco (VS 98 ml % g). Que presenta el siguiente análisis: Nitrógeno total de 586 ppm, Fósforo 19,21 ppm, Potasio 220 ppm y MO 1,08 %.

Preparación del suelo:

En el mes de julio se subsoló de forma cruzada. Se regó a manto y retocaron niveles. Diez días antes de plantar se aplicó estiércol a manto a razón de 10 t.ha⁻¹.

El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 26.600 plantas.ha⁻¹, en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1^o semana de octubre (S 40). La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis.

Tratamientos fitosanitarios y control de malezas:

Los contenedores se sumergieron en una solución de Imidacloprid 35 % y MAP kristal previo al trasplante. Se hicieron dos aplicaciones de Clorpirifos 48 %, la primera con Metribuzin 48 % y la segunda con Hidróxido de cobre 77 %. Las malezas en el surco de riego se controlaron con un tratamiento combinado de Metribuzin 48 % y Fenoxaprop p etil 11 %. A los 75 días se aplicó Deltametrina 10 % con Azufre micronizado 80 % e Hidróxido de cobre 77 %. El último tratamiento se hizo con 100 días de cultivo, a base de Deltametrina 10 %, Azoxistrobina 25 % e Hidróxido de cobre 77 %.

Tratamientos:

1. 0 uN y 0 uP
2. 100 uN y 0 uP
3. 0 uN y 50 uP
4. 100 uN y 50 uP

La fertilización se dividió en 2 aplicaciones, la primera se realizó pre-trasplante y la segunda al aporque 15 DDT.

La fuente de fósforo utilizada fue Basifertil (12-23-00), en una dosis de 250 kg.ha⁻¹.

La fuente de nitrógeno utilizada fue Urea (46-00-00). Para el tratamiento 2 se utilizó 217 kg.ha⁻¹, para el tratamiento 4 se utilizó 152 kg.ha⁻¹.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

⁴ Extensionistas de la Asociación Tomate 2000.

El cultivo sufrió el efecto de la helada tardía del 9/11/2010 con 40 días de trasplante, que afectó seriamente la parte aérea de las plantas, incluidos los primeros racimos florales. El cultivo se recuperó totalmente pero el ciclo a cosecha se alargó dos semanas en promedio.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

Se midió porcentaje de firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observa ninguna respuesta estadística ni al fósforo ni al nitrógeno, aún en un suelo con bajo nivel de nitrógeno (580 ppm) para las variables analizadas.

Tabla 1. Evaluación de la combinación de dosis de fósforo y nitrógeno sobre la fenología. Finca Escudero

Tratamiento	Días a cosecha
0 uP y 0 uN	116
100 uN y 50 uP	116
100 uN y 0 uP	116
0 uN y 50 uP	116
C.V. (%)	0

Tabla 2. Evaluación de la combinación de dosis de fósforo y nitrógeno sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
0 uP y 0 uN	121,5 a	144,4 a	73 a	10,3 a	2,7 a	0,2 a	1,9 a	609 a
100 uN y 50 uP	119,1 a	142,6 a	74 a	10,6 a	2,3 a	0,2 a	2,8 a	488 a
100 uN y 0 uP	114,2 a	137,7 a	73 a	11,2 a	2,3 a	0,3 a	2,4 a	366 a
0 uN y 50 uP	111,5 a	135,1 a	75 a	12,1 a	2,5 a	0,3 a	2,0 a	372 a
C.V. (%)	6,1	5,2	4,3	17,0	35,0	7,9	36,7	80,6

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE FERTILIZANTES COMPLEJOS EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

Existe una nueva generación de fertilizantes que permiten tener una mejor solubilidad de sus nutrientes. Estos fertilizantes por su nueva tecnología tienen un mayor costo por unidad de peso.

El objetivo fue evaluar el efecto en la producción de fertilizantes complejos, utilizando la dosis que iguale al costo de la fertilización tradicional (250 kg.ha⁻¹ 18-46-00 más 211 kg.ha⁻¹ de Urea) para un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μmhos, Ca+Mg 22 me⁻¹, Na 2,9 me⁻¹, Cl 5,5 me⁻¹, RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 kg.ha⁻¹ de centeno combinado con 10 kg.ha⁻¹ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 t.ha⁻¹, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas.ha⁻¹, en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1° semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 cm³.hL⁻¹ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 cm³.hL⁻¹. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Tratamientos:

- 1- 250 kg.ha⁻¹ DAP (18-46-00) más 211 kg.ha⁻¹ Urea (46-00-00) (50 uP y 100 uN).
Costo 18-46-00: \$ 165 (Bolsa de 50 kg) y costo UREA: \$ 130 (Bolsa de 50 kg)
- 2- 371 kg.ha⁻¹ Nitrofoska (12-12-17) (Costo \$ 185 – Bolsa 50 kg)
- 3- 381,5 kg.ha⁻¹ Hidrocomplex (12-11-18) (Costo \$ 180 – Bolsa 50 kg)
- 4- Testigo Absoluto.

La fertilización se dividió en 2 aplicaciones, la primera se realizó pre-trasplante y la segunda al aporque 15 DDT.

Para obtener y comparar el costo de los fertilizantes se tomó el precio del dólar del mes de Octubre de 2010.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con seis repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observaron diferencias estadísticas significativas en ninguna de las variables analizadas. No se encontró respuesta en rendimiento a ninguna de las formulaciones manteniendo el costo de DAP más UREA, ni esta última fue diferente al testigo. (Tablas 1 y 2)

Tabla 1. Evaluación de fertilizantes complejos sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Brix
Nitrofoska	90 a	112	4,1 a
DAP + UREA	91 a	112	3,8 a
Hidrocomplex	90 a	112	4,0 a
Testigo absoluto	93 a	112	4,0 a
C.V. (%)	2,42	0	10,18

Tabla 2. evaluación de fertilizantes complejos sobre la producción.

Tratamientos	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
Nitrofoska	105,1 a	174,9 a	86 ab	31,1 a	3,6 a	0,7 a	2,0 a	114 a
DAP + UREA	102,4 a	179,2 a	81 b	35,4 a	4,0 a	0,3 a	0,9 a	178 a
Hidrocomplex	102,0 a	166,3 a	86 ab	29,7 a	2,9 a	0,5 a	2,2 a	197 a
Testigo absoluto	100,0 a	169,3 a	88 a	28,5 a	6,3 a	0,6 a	2,4 a	480 a
C.V. (%)	11,3	13,49	4,36	22,8	51,1	96,4	43,0	74,1

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE LA COMBINACIÓN DE DOSIS DE FÓSFORO Y NITRÓGENO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A. P.³

INTRODUCCIÓN

Existen ciertas dudas de la conveniencia de aplicar dosis de fertilizantes nitrogenados y fosforados cuando se aplican 10 o más toneladas de estiércol de ave a manto en los cultivos de tomate para industria. Se deberá tener en cuenta, previo a la decisión de aplicar el fertilizante y su dosis los niveles de nutriente que contiene el suelo por medio de sus respectivos análisis

El objetivo fue comprobar si es necesaria la fertilización con productos granulados en suelos de alto (mayor a 800 ppm Nt) y bajo (Inferior a 500 ppm de Nt) contenido nitrógeno y con estiércol a manto, en un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surqueado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,4 m y entre plantas 0,25 m determinando una densidad de 28.572 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1ª semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $mL \cdot hL^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

Se regó semanalmente (6 horas por riego) hasta el comienzo del período crítico ajustado (PCA), el mismo comenzó a los quince días de iniciada la floración, (45 días desde plantación). Desde ese momento por seis semanas (PCA) se regó cada cuatro días, cuatro horas por riego. La lámina de infiltración por riego se estimó en alrededor de 20 mm.ha⁻¹. El caudal erogado por surco fue aproximadamente 150 mL.s⁻¹.

Tratamientos:

1. 0 uN y 0 uP
2. 100 uN y 0 uP
3. 0 uN y 50 uP
4. 100 uN y 50 uP

La fertilización se dividió en 2 aplicaciones, la primera se realizó pre-trasplante y la segunda al aporque 15 DDT.

La fuente de fósforo utilizada fue Basifertil premium (12-23-00), en una dosis de 250 kg.ha⁻¹.

La fuente de nitrógeno utilizada fue Urea (46-00-00). Para el tratamiento 2 se utilizó 217 kg.ha⁻¹, para el tratamiento 4 se utilizó 152 kg.ha⁻¹.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

Se midió porcentaje de firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se observa ninguna respuesta estadística ni al fósforo ni al nitrógeno para ninguna de las variables analizadas. (Tablas 1, 2, 3 y 4)

Tabla 1. Evaluación de la combinación de dosis de Fósforo y Nitrógeno, en la variedad HMX 3861 sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
0 uP y 0 uN	81 a	115	20 a	4,9 a
100 uN y 0 uP	86 a	115	22 a	4,6 a
100 uN y 50 uP	83 a	115	21 a	4,5 a
0 uN y 50 uP	86 a	115	13 a	4,7 a
C.V. (%)	4,4	0	31,9	8,4

Tabla 2. Evaluación de la combinación de dosis de Fósforo y Nitrógeno, en la variedad HMX 3861 sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
0 uP y 0 uN	115,7 a	165,3 a	75 a	15,0 a	9,1 a	1,1 a	2,3 a	1711 a
100 uN y 0 uP	112,9 a	163,4 a	78 a	15,4 a	9,9 a	1,1 a	3,2 a	870 a
100 uN y 50 uP	111,7 a	159,7 a	75 a	16,6 a	6,4 a	1,2 a	3,2 a	761 a
0 uN y 50 uP	103,6 a	155,9 a	71 a	15,4 a	8,2 a	1,8 a	5,7 a	832 a
C.V. (%)	20,7	11,7	10,1	32,1	75,7	72,6	65,5	128,4

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

Tabla 3. Evaluación de la combinación de dosis de Fósforo y Nitrógeno, en la variedad XP 2510198 sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
0 uN y 50 uP	90 a	115	33 a	3,9 a
100 uN y 50 uP	90 a	115	32 a	4,1 a
100 uN y 0 uP	90 a	115	33 a	3,8 a
0 uP y 0 uN	88 a	115	30 a	4,2 a
C.V. (%)	2,5	0	24,7	8,5

Tabla 4. Evaluación de la combinación de dosis de Fósforo y Nitrógeno, en la variedad XP 2510198 sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
0 uN y 50 uP	123,7 a	176,0 a	80 a	24,4 a	1,3 a	0,8 a	1,4 b	257 a
100 uN y 50 uP	117,4 a	172,2 a	78 a	20,2 a	3,4 a	0,7 a	3,0 a	194 a
100 uN y 0 uP	117,3 a	161,8 a	79 a	22,3 a	1,7 a	0,4 a	1,8 ab	27 a
0 uP y 0 uN	114,1 a	163,7 a	76 a	21,5 a	2,7 a	0,8 a	2,6 ab	283 a
C.V. (%)	9,8	8,5	6,6	27,9	72,6	60,7	39,6	96,4

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (LSD Fisher, $\alpha = 0,05$)

**9. AVANCES DE MANEJO DEL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA
EN RIEGO POR GOTEO**

EFFECTO DE DENSIDADES DE PLANTINES EN RIEGO POR GOTEO SOBRE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA. FINCA VANRELL

Argerich C.A.¹; Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³, Angelelli H. ⁴,
Guevara P ⁴, Cuitiño L.⁴, Lucero A⁴, Gómez Sabatié M⁴, Pierantonelli J ⁴, Mestre P ⁴ y Corominas D ⁴

INTRODUCCIÓN

Debido a que los plantines representan aproximadamente el 21 % del costo de producción del cultivo de tomate, es importante determinar el ajuste de la densidad de plantas que presente la mejor relación costo-beneficio y poder optimizar así este insumo. Por esto se decidió evaluar en finca de productores, buscando una cantidad de plantas por debajo de la cual la producción disminuya significativamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo la localidad de El Paramillo, Lavalle, en la finca del productor Vanrell. El suelo presentaba el siguiente análisis: Nitrógeno total de 616 ppm, Fósforo 9,5 ppm, Potasio 360 ppm, MO 1,2 %, CE 3040 μ mhos, Ca+Mg 31,2 me^{-1} , Na 3,3 me^{-1} , Cl 5,0 me^{-1} , RAS 0,84 y pH 7,68 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se hizo subsolado y retoque de nivel. Se tiró estiércol a manto a razón de 10 t.ha⁻¹, cuatro semanas antes de plantar. Se armaron las camas con formador, incorporando el abono y dejando la cinta enterrada 0,10 m en la misma labor. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 4^o semana de octubre (S 43), con tres hojas verdaderas expandidas, las plantas se colocaron sobre suelo húmedo y hoyado a 0,10 m de las cintas de riego que se encontraban en el centro de las camas. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis.

Riego:

El riego se realizó con cintas de goteo con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 1000 mL.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama y enterrada a 0,10 m de profundidad.

Fertilización:

Se fertilizó de base con 250 kg MAP (12-60-00) en la cama de plantación.

Se completó el plan de fertilización por fertirriego, con el siguiente esquema:

- ❖ Fósforo: 15 uP como ácido fosfórico, entre semanas 6 y 13.
- ❖ Nitrógeno: 54 uN con Sol Mix (25-00-00), entre la 5 y la 12.
- ❖ Potasio: 18 uK (SolKS 0-0-25), entre semanas 10 y 13.

Tratamientos:

- 1- 15.000 plantas.ha⁻¹
- 2- 20.000 plantas.ha⁻¹
- 3- 25.000 plantas.ha⁻¹
- 4- 30.000 plantas.ha⁻¹

Todas las parcelas tuvieron línea simple de plantas.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

⁴ Extensionistas de la Asociación Tomate 2000.

VARIABLES EVALUADAS Y DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se evaluó producción comercial, producción total en $t\cdot ha^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $kg\cdot ha^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó regresión lineal de todas las variables antes mencionadas. El programa estadístico utilizado fue INFOTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No se detectan diferencias estadísticamente significativas en productividad a partir de 20.000 plantas. ha^{-1} . No se encontraron diferencias en el resto de las variables evaluadas. (Figura 1 y 2) (Tabla 1)

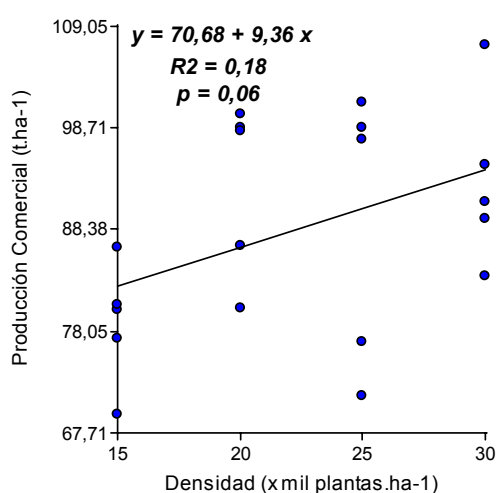


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en $t\cdot ha^{-1}$

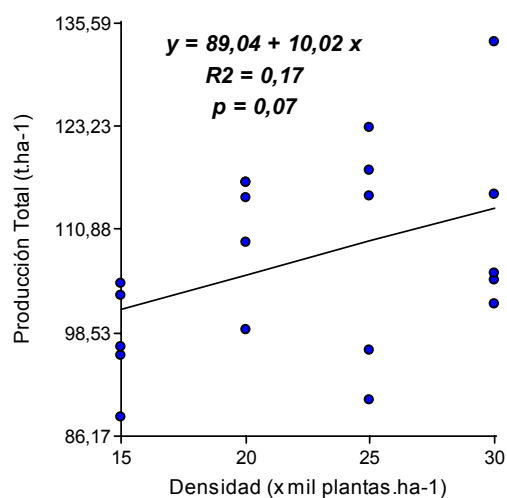


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total en $t\cdot ha^{-1}$

**Tabla 1. Efecto de densidades de plantines en riego por goteo sobre la producción.
Mendoza, Lavalle. Finca Vanrell**

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
30.000 plantas.ha⁻¹	93,3	112,2	58	9,2	2,6	1,0	3,3	39
20.000 plantas.ha⁻¹	92,9	111,2	59	9,9	2,8	0,3	3,0	37
25.000 plantas.ha⁻¹	89,2	108,6	59	9,6	3,8	0,6	3,1	57
15.000 plantas.ha⁻¹	78,9	97,7	60	11,8	3,2	0,6	3,0	0
Significancia estadística	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

EVALUACIÓN DE DOSIS DE ESTIÉRCOL APLICADO A MANTO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA, CON Y SIN LA PRESENCIA DE ACOLCHADO DEGRADABLE

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

El estiércol de cama de pollo parrillero es uno de los insumo claves para la obtención de alto rendimientos del cultivo de tomate para industria. Por lo que se debe ajustar la cantidad por hectárea a aplicar para obtener la mejor relación costo/beneficio.

El estiércol presenta como desventaja la variabilidad en su composición, por lo que se hace muy importante el contar con los análisis para decidir su momento óptimo de aplicación y evitar problemas de fitotoxicidad.

El objetivo del ensayo fue evaluar la dosis de estiércol a manto que optimice la relación costo-beneficio. Fue realizado en suelo desnudo y con la protección de acolchado degradable, y repetido con dos variedades de distinto tipo de fruto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63. (Ver anexo)

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1° semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. Las variedades utilizadas fueron XP 2510198 de la empresa Seminis y HMX 3861 de la empresa Harris Moran. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación.

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

Tratamientos:

- 1) Estiércol a manto 5 t.ha⁻¹
- 2) Estiércol a manto 10 t.ha⁻¹
- 3) Estiércol a manto 15 t.ha⁻¹
- 4) Testigo absoluto (sin estiércol)

El estiércol en las parcelas se aplicó a manto un mes antes del trasplante. (Ver anexo)

El ensayo se repitió con parcelas cubiertas con acolchado degradable. El mismo se colocó una semana antes del trasplante.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se midió la firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó regresión lineal de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue regresión lineal con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sin acolchado degradable

Variedad XP 2510198 (Tablas 2 y 3)

Se observa un constante aumento lineal de la producción con el incremento de las dosis de cama de pollo parrillero (se duplica de 0 a 15 t.ha⁻¹) y una disminución de frutos verdes. (Figura 1 y 2)

Se detecta también una disminución de la firmeza de frutos de un 35 % desde 0 a 15 t.ha⁻¹.

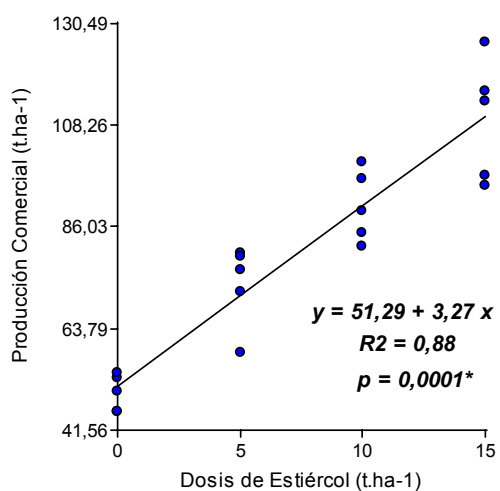


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

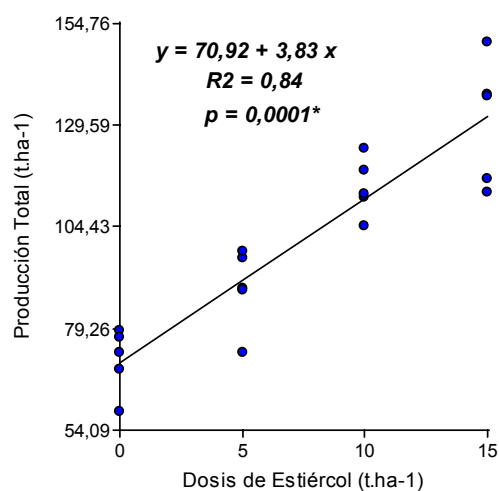


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Variedad HMX 3861 (Tablas 4 y 5)

Las dosis de cama de pollo parrillero producen un paulatino incremento lineal de rendimiento (se duplica de 0 a 15 t.ha⁻¹) (Figura 3 y 4). Se concentra la maduración (por disminución de verdes), no se afecta la cantidad de brix, sobremaduros, asoleados ni descarte. Hay una tendencia al aumento de podredumbre apical.

Se observa un aumento de frutos rajados (casi se duplica de 0 a 10 t.ha⁻¹).

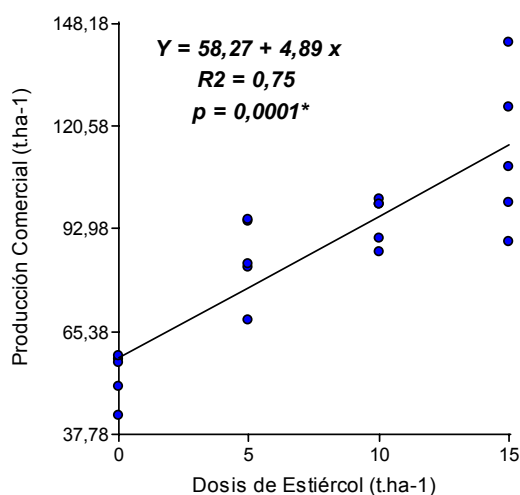


Figura 3. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

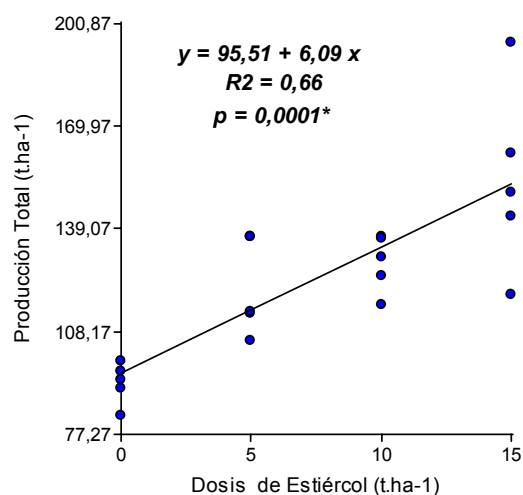


Figura 4. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Con acolchado degradable

Variedad XP 2510198 (Tablas 6 y 7)

Es notable el aumento de la productividad general del ensayo para esta variedad con el uso de acolchado degradable, el testigo sin ninguna aplicación de cama de pollo parrillero parte de 116,9 t.ha⁻¹ y aumenta considerablemente en la dosis de 5 t.ha⁻¹ con incrementos lineales. (Figura 5 y 6)

No se observan diferencias en rajados y brix. En el resto de las variables analizadas no se observan incrementos de consideración.

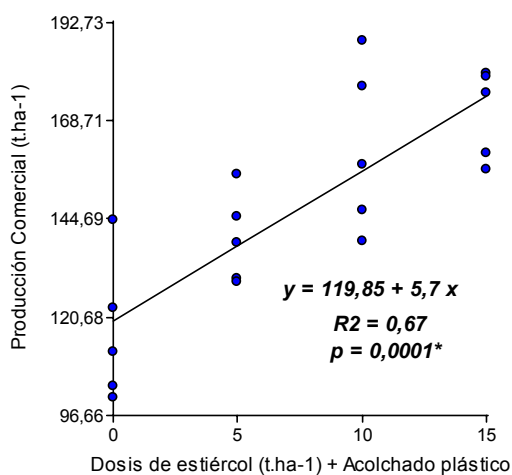


Figura 5. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

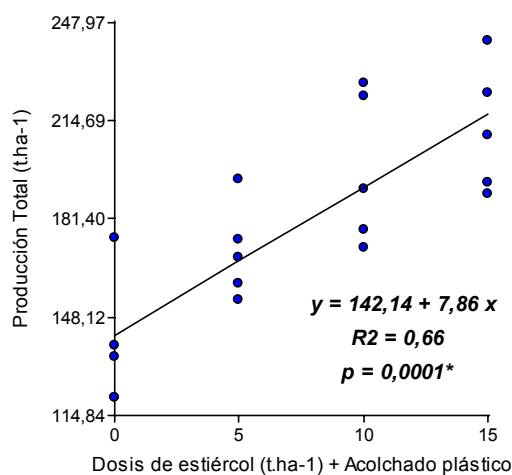


Figura 6. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Variedad HMX 3861 (Tablas 8 y 9)

Es notable el aumento de la productividad general del ensayo para esta variedad con el uso de acolchado degradable, el testigo sin cama de pollo parrillero parte de más de 100 t.ha⁻¹. (Figura 7 y 8)

Solo 5 t.ha⁻¹ aumenta un 40 % la producción comercial. No se alteran otros parámetros como frutos rajados, brix, tamaño de frutos, porcentaje de verdes, sobremaduros, asoleados, descarte y podredumbre apical.

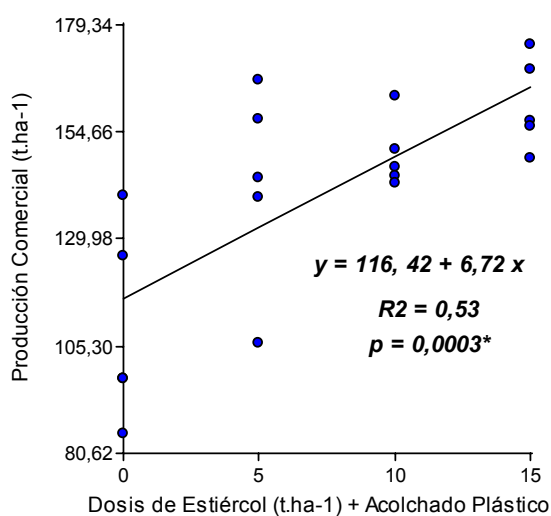


Figura 7. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

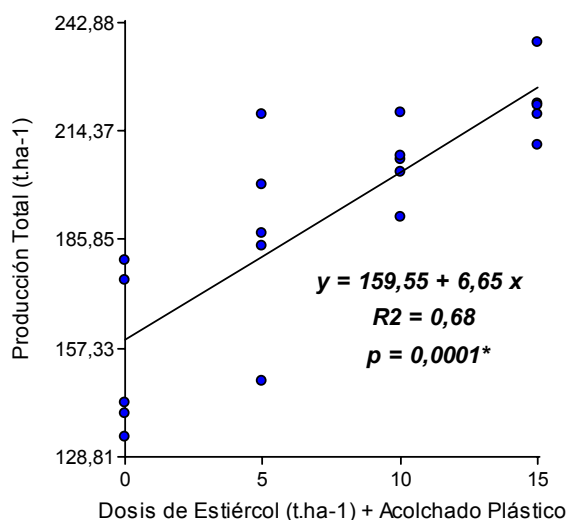


Figura 8. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

CONCLUSIÓN

El uso de enmiendas orgánicas marca un aumento de la producción siendo clave su uso para obtener altos rendimientos. Se deberán utilizar variedades muy firmes con dosis altas de estiércol de cama de pollo parrillero, para que la firmeza de fruto no este comprometida.

Combinado con acolchado degradable, la producción aumentó un 25 % en promedio, transformando a estas en tecnologías ideales para obtener cultivos de altos rendimientos.

Tabla 2. Dosis de estiércol a manto, en la variedad XP 2510198, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
15 t.ha ⁻¹	79	111	54	4,2
10 t.ha ⁻¹	79	111	49	4,1
5 t.ha ⁻¹	78	111	48	4,2
0 t.ha ⁻¹	79	111	40	4,4
P	0,85		0,06	0,11
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 3. Dosis de estiércol a manto, en la variedad XP 2510198, sobre la producción.

Tratamientos	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
15 t.ha ⁻¹	109,6	130,7	79	7,9	2,9	1,0	1,3	339
10 t.ha ⁻¹	90,6	114,1	74	12,5	2,2	1,8	1,0	521
5 t.ha ⁻¹	73,4	89,3	75	11,1	2,1	1,0	1,5	65
0 t.ha ⁻¹	49,7	71,3	76	23,9	1,8	0,8	0,8	104
P	0,0001	0,0001	0,45	0,0001	0,06	0,39	0,46	0,03
Significancia estadística	*	*	n.s	*	n.s	n.s	n.s	*

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa por análisis de regresión lineal.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

p= probabilidad ($\alpha = 0,05$)

Tabla 4. Dosis de estiércol a manto, en la variedad HMX 3861, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
15 t.ha ⁻¹	78	111	32	4,9
10 t.ha ⁻¹	77	111	35	4,9
5 t.ha ⁻¹	77	111	29	4,9
0 t.ha ⁻¹	79	111	18	4,9
p	0,25		0,01	0,96
Significancia estadística	n.s		*	n.s

Tabla 5. Dosis de estiércol a manto, en la variedad HMX 3861, sobre la producción.

Tratamientos	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
15 t.ha ⁻¹	113,7	153,8	79	16,1	2,5	3,3	1,8	4508
10 t.ha ⁻¹	95,5	128,9	77	17,4	2,2	1,9	2,1	2949
5 t.ha ⁻¹	85,1	121,3	78	21,0	1,9	2,1	1,7	3000
0 t.ha ⁻¹	53,5	92,6	77	36,2	1,7	1,1	1,0	1427
p	0,0001	0,0001	0,56	0,0001	0,12	0,07	0,04	0,01
Significancia estadística	*	*	n.s	*	*	n.s	*	*

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa por análisis de regresión lineal.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

Tabla 6. Dosis de estiércol a manto con acolchado degradable, en la variedad XP 2510198, sobre la fenología y calidad.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
15 t.ha ⁻¹	83	111	55	4,2
10 t.ha ⁻¹	84	111	54	4,1
5 t.ha ⁻¹	84	111	50	4,1
0 t.ha ⁻¹	81	111	47	4,2
p	0,4		0,09	0,88
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 7. Dosis de estiércol a manto con acolchado degradable, en la variedad XP 2510198, sobre la producción.

Tratamientos	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
15 t.ha ⁻¹	170,6	212,0	82	9,4	2,6	2,0	2,7	1677
10 t.ha ⁻¹	162,0	198,4	82	8,3	3,1	2,0	2,8	1129
5 t.ha ⁻¹	139,9	170,4	80	10,1	2,1	1,6	1,8	901
0 t.ha ⁻¹	116,9	137,9	76	10,2	1,2	0,7	1,2	204
p	0,0001	0,0001	0,03	0,44	0,01	0,10	0,01	0,003
Significancia estadística	*	*	*	n.s	*	n.s	*	*

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa por análisis de regresión lineal.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

p= probabilidad ($\alpha = 0,05$)

Tabla 8. Dosis de estiércol a manto con acolchado degradable, en la variedad HMX 3861, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
15 t.ha ⁻¹	84	111	27	4,5
10 t.ha ⁻¹	83	111	38	4,5
5 t.ha ⁻¹	80	111	34	4,6
0 t.ha ⁻¹	80	111	28	4,5
p	0,03		0,99	0,87
Significancia estadística	*		n.s	n.s

Tabla 9. Dosis de estiércol a manto con acolchado degradable, en la variedad HMX 3861, sobre la producción.

Tratamientos	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
15 t.ha ⁻¹	161,2	222,0	78	19,1	2,4	1,9	2,5	3771
10 t.ha ⁻¹	149,5	205,9	77	15,5	2,6	1,4	5,8	3282
5 t.ha ⁻¹	142,9	187,9	79	14,1	2,9	2,3	2,9	5250
0 t.ha ⁻¹	109,4	154,6	78	21,0	1,5	2,6	2,2	1462
p	0,0003	0,0001	0,94	0,67	0,22	0,28	0,41	0,32
Significancia estadística	*	*	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa por análisis de regresión lineal.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

p= probabilidad ($\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE SMARTER (ENMIENDA LÍQUIDA A BASE DE CAÑA DE AZÚCAR) EN LA PRODUCCIÓN DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

Dada la importancia de encontrar enmiendas orgánicas, distintas de la cama de pollo parrillero, que sean estables y predecibles en su composición y con impacto en la productividad, se evaluó, por tercera temporada, el producto "Smarter", enmienda líquida a base de caña de azúcar, con el objetivo de ajustar dosis.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1ª semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 $\text{mL}\cdot\text{hL}^{-1}$.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

La fertilización fosforada se realizó con Basifertil Premium (12-23-00), una semana previa al trasplante. Se utilizaron el equivalente a 50 unidades P.

Se fertigó durante el ciclo con: 100 unidades de nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00).

Tabla 2. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

Tratamientos:

1. Smarter a manto, dosis de 3.900 L.ha⁻¹
2. Estiércol a manto, dosis de 10 t.ha⁻¹
3. Testigo Absoluto

Las enmiendas orgánicas fueron colocadas 15 días antes del trasplante. La composición de las mismas se puede ver en la tabla 3.

Tabla 3. Composición de los fertilizantes orgánicos utilizados

Composición	SMARTER	ESTIÉRCOL
N %	1,4	2,56
P %	0,24 (P ₂ O ₅)	0,93
K %	6,73 (K ₂ O)	2,12
S %	2,7 (SO ₄ ⁼)	-
Ca %	-	-
Mg %	0,5 (MgO)	-
MO %	29,5	75,6
C/N	12	17,11

VARIABLES EVALUADAS Y DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Se midió firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix).

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de tres tratamientos con seis repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observa el típico incremento de 20 % de producción con la aplicación de cama de pollo a 10 t.ha⁻¹.

El Smarter a 3.900 L.ha⁻¹ aumento un 8 % la producción.

Tanto la aplicación de cama de pollo parrillero o el Smarter disminuyeron los grados brix de los frutos. (Tablas 4 y 5)

Tabla 4. Evaluación de la aplicación de Smarter (enmienda líquida a base de caña de azúcar) sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix	Cobertura	Sanidad
Estiércol manto 10 t.ha ⁻¹	85 a	115	37 a	4,0 b	3,9 a	3,9 b
Smarter 3900 L.ha ⁻¹	87 a	115	34 a	4,0 b	3,8 a	4,0 b
Testigo Absoluto	86 a	115	33 a	4,3 a	4,2 a	4,4 a
C.V. (%)	3,2	0	14,7	4,7	11,8	6,8

Tabla 5. Evaluación de la aplicación de Smarter (enmienda líquida a base de caña de azúcar) sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
Estiércol manto 10 t.ha ⁻¹	123,6 a	147,9 a	79 a	8,8 a	2,4 a	0,6 a	3,7 a	522 a
Smarter 3900 L.ha ⁻¹	108,7 a	135,0 a	72 a	9,6 a	2,5 a	0,3 a	3,5 a	130 a
Testigo Absoluto	100,2 a	127,6 a	76 a	12,1 a	2,4 a	0,5 a	3,6 a	140 a
C.V. (%)	22,2	19,0	7,4	37,3	3,6	92,1	59,5	144,6

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE MOMENTOS DE APLICACIÓN Y DOSIS DE ESTIÉRCOL A MANTO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

Es factible encontrar fitotoxicidad en plantas recién trasplantadas de tomate cuando se aplica estiércol de ave previo a la plantación.

El objetivo de este ensayo fue evaluar si la anticipación en el tiempo de aplicación del estiércol reduce la mortandad de plantas, verificando las dosis del mismo en un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1ª semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $mL \cdot hL^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $mL \cdot hL^{-1}$ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 $mL \cdot hL^{-1}$.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron $0,35 \text{ L.ha}^{-1}$ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha^{-1} para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y Fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h^{-1} , lo que da una lámina promedio de $1,86 \text{ mm.h}^{-1}$. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

La fertilización fosforada se realizó con Basifertil Premium (12-23-00), una semana previa al trasplante. Se utilizaron el equivalente a 50 unidades P.

Se fertigó durante el ciclo con: 100 unidades de nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00).

Tabla 2. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

Tratamientos:

1. 5 t.ha^{-1} aplicado 30 días antes del trasplante
2. 5 t.ha^{-1} aplicado 15 días antes del trasplante
3. 5 t.ha^{-1} aplicado 1 día antes del trasplante
4. 10 t.ha^{-1} aplicado 30 días antes del trasplante
5. 10 t.ha^{-1} aplicado 15 días antes del trasplante
6. 10 t.ha^{-1} aplicado 1 día antes del trasplante
7. 15 t.ha^{-1} aplicado 30 días antes del trasplante
8. 15 t.ha^{-1} aplicado 15 días antes del trasplante
9. 15 t.ha^{-1} aplicado 1 día antes del trasplante
10. Testigo Absoluto

El estiércol en las parcelas se aplicó de acuerdo al tratamiento.

Por análisis se determinó que el estiércol utilizado contenía de Nitrógeno total de 1,96 %, Fósforo total 0,71 %, Potasio 1,62 %, MO 57,66 %, cenizas 18,60 %, relación C/N 17, 11

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó la supervivencia a los 7 días del trasplante, para evaluar si se producía o no toxicidad en planta.

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se midió la firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de diez tratamientos con tres repeticiones. Se realizó regresión lineal de todas las variables antes mencionadas. Las pruebas de medias utilizadas fueron regresión lineal y análisis de la varianza, prueba de Duncan, con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las dosis de estiércol mayores presentaron los más altos rendimientos, independientemente del momento de aplicación. (Tabla 6) (Figura 3 y 4)

No se observó ninguna toxicidad en plantas en el inicio del cultivo. Este año la aplicación de estiércol fue con cama de pollo parrillero con una relación C/N 17, este valor contrasta con relaciones C/N 12 utilizadas anteriormente donde sí se observaron muertes de plantas, esto ocurre con cama de jaula de ponedoras que tiene una baja relación C/N y exige una aplicación en el suelo con mayor anticipación a la plantación. La no ocurrencia de pérdidas de plantas no alteró la producción comercial y total. (Figura 1 y 2) aplicando el estiércol desde 1 a 30 días antes de la plantación. (Tabla 4)

No se observaron variaciones ni en frutos rajados, ni en brix tanto en días previos de aplicación de estiércol como en las dosis estudiadas. (Tabla 3 y 5)

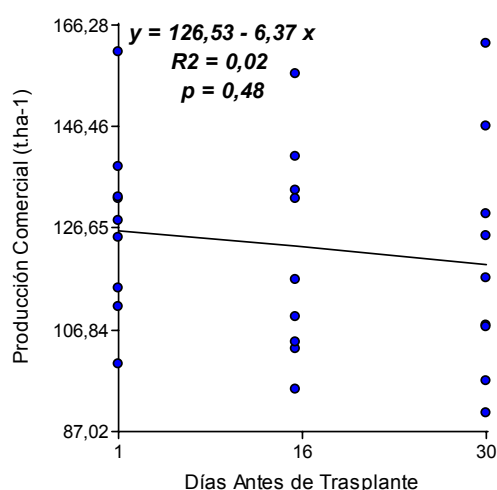


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial t.ha⁻¹

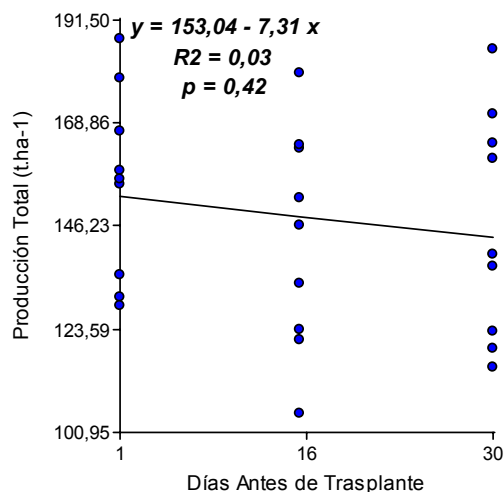


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total t.ha⁻¹

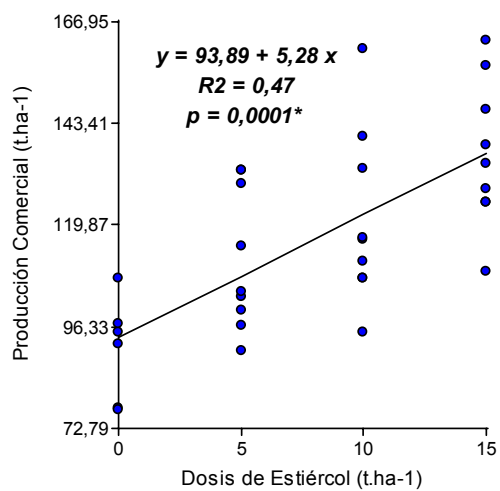


Figura 3. Grafico de regresión lineal de producción comercial t.ha⁻¹

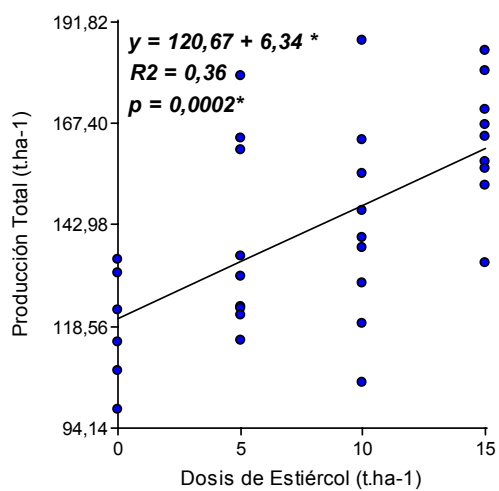


Figura 4. Grafico de regresión lineal de producción total t.ha⁻¹

Tabla 3. Evaluación de momentos de aplicación y dosis de estiércol a manto, en riego por goteo sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
1 DaT	89	112	33	4,2
15 DaT	88	112	38	4,5
30 DaT	88	112	32	4,3
p	0,43		0,87	0,47
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 4. Evaluación de momentos de aplicación y dosis de estiércol a manto, en riego por goteo sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
1 DaT	127,2	155,4	81	9,2	2,7	0,9	2,6	159
15 DaT	121,4	143,3	78	6,4	3,3	1,2	2,0	342
30 DaT	120,4	146,3	77	10,0	2,3	0,9	2,0	202
p	0,49	0,42	0,04	0,6	0,63	0,99	0,38	0,78
Significancia estadística	n.s	n.s	*	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

DaT= días antes de trasplante

Tabla 5. Evaluación de momentos de aplicación y dosis de estiércol a manto, en riego por goteo sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
15 t.ha ⁻¹	88	112	30	4,3
10 t.ha ⁻¹	89	112	36	4,3
5 t.ha ⁻¹	88	112	38	4,3
0 t.ha ⁻¹	88	112	31	4,3
p	0,89		0,68	0,74
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 6. Evaluación de momentos de aplicación y dosis de estiércol a manto, en riego por goteo sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
15 t.ha ⁻¹	136,3	163,2	78	7,8	3,2	0,6	2,6	305
10 t.ha ⁻¹	121,1	142,6	80	6,6	2,5	1,1	1,8	210
5 t.ha ⁻¹	111,6	139,2	79	11,2	2,6	1,4	2,2	188
0 t.ha ⁻¹	91,0	118,3	77	14,4	2,5	1,2	1,2	208
p	0,0001	0,0002	0,8	0,002	0,41	0,22	0,09	0,47
Significancia estadística	*	*	n.s	*	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

EVALUACIÓN DE DOSIS DE NITRÓGENO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

Existe una respuesta visual a la aplicación de nitrato de calcio que produce un efecto óptico de lozanía en el cultivo. Esto induce a una continuidad de las aplicaciones por creer estar asociado a futuros altos rendimientos, sin tener evaluado la relación costo/beneficio de un insumo como el nitrato de calcio de alto valor para uso en riego por goteo.

El objetivo de este ensayo fue evaluar el efecto de dosis crecientes de nitrato de calcio, aplicadas desde el día 7 al día 49 de la plantación, en la productividad del tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.200 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. Las variedades utilizadas fueron XP 2510198 de la empresa Seminis y HMX 3861 de la empresa Harris Moran. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

La fertilización fosforada se realizó con Basifertil Premium (12-23-00), una semana previa al trasplante. Se utilizaron el equivalente a 50 unidades P.

Tratamientos:

1. 0 uN
2. 50 uN
3. 100 uN (Testigo)
4. 200 uN

La fuente de nitrógeno utilizada fue Nitrato de Calcio (15,5-00-00). Se utilizó el siguiente plan de fertilización:

Tabla 2. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

VARIABLES EVALUADAS Y DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Se midió la firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Respecto a la evaluación de calidad industrial, se midió sólidos solubles (° Brix) parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue regresión lineal con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

No hay ninguna respuesta a la fertilización nitrogenada en la variedad HMX 3861. (Tablas 3 y 4) (Figura 1 y 2)

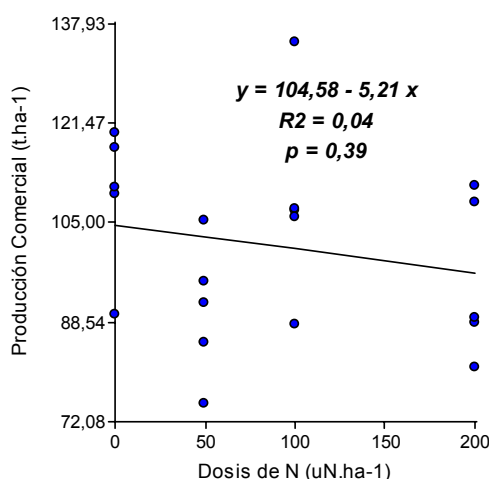


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

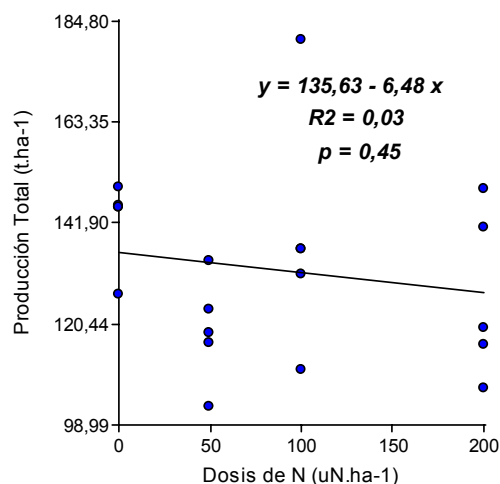


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Para la variedad XP 2510198 se puede observar una respuesta a la dosis de 50 uN en producción comercial y total, pero no al incremento de las dosis. (Tablas 5 y 6) (Figura 3 y 4)

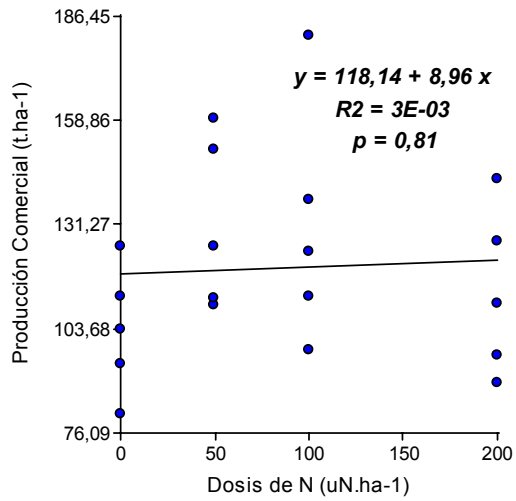


Figura 3. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

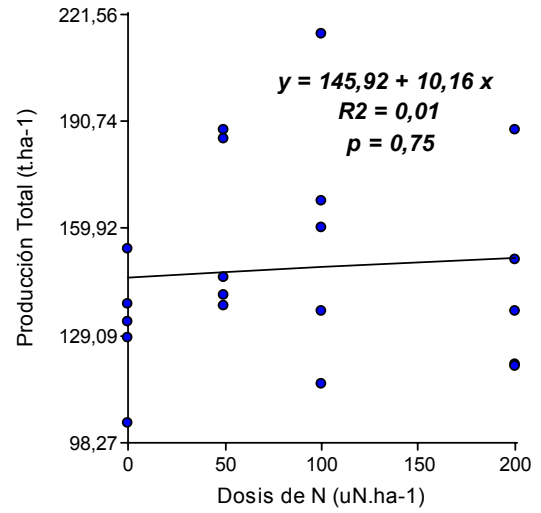


Figura 4. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Tabla 3. Evaluación de dosis de Nitrógeno, en la variedad HMX 3861, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
0 uN	84	112	19	5,1
100 uN	86	112	21	5,0
200 uN	86	112	16	4,9
50 uN	85	112	18	4,9
p	0,21		0,55	0,47
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 4. Evaluación de dosis de Nitrógeno, en la variedad HMX 3861, sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
0 uN	109,6	142,5	71	13,0	2,6	1,3	4,8	2656
100 uN	108,7	139,2	76	13,1	2,5	1,2	2,2	3070
200 uN	95,7	126,6	68	13,9	2,3	1,9	3,3	3539
50 uN	90,6	119,1	71	13,8	2,3	1,6	3,5	6350
p	0,40	0,45	0,55	0,67	0,73	0,28	0,23	0,86
Significancia estadística	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

Tabla 5. Evaluación de dosis de Nitrógeno, en la variedad XP 2510198, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	° Brix
50 uN	84	112	33	4,3
100 uN	87	112	46	4,3
200 uN	86	112	35	4,0
0 uN	84	112	45	4,2
p	0,19		0,26	0,3
Significancia estadística	n.s		n.s	n.s

Tabla 6. Evaluación de dosis de Nitrógeno, en la variedad XP 2510198, sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
50 uN	131,6	159,7	80	8,3	4,3	0,8	2,7	971
100 uN	130,8	159,2	76	7,4	5,4	0,5	2,5	268
200 uN	113,2	143,3	78	10,4	3,7	0,8	4,6	102
0 uN	103,3	131,4	76	10,7	4,8	0,8	2,8	614
p	0,82	0,75	0,76	0,96	0,52	0,93	0,04	0,06
Significancia estadística	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	*	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

DIVERSAS FORMAS DE UTILIZAR LAS CINTAS DE RIEGO POR GOTEO EN UN CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

En la tecnología del riego por goteo, tanto el costo como el manejo de las cintas, son temas relevantes de ser analizados para optimizar su utilización. Las cintas de riego pueden constituirse en un inconveniente operativo y de impacto ambiental durante y después de la cosecha mecánica respectivamente. Las alternativas para que las cintas no entorpezcan en demasía la operación de cosecha son: hacerlas pasar por arriba de la máquina quedando en el terreno sin poder aprovecharse nuevamente, o bien enterrarlas para que no se deterioren durante la cosecha y puedan reutilizarse.

Otra opción para recuperar las cintas, puede ser elevarlas de la superficie del suelo sobre la canopia del cultivo, alrededor del día 60 aproximadamente desde el transplante y continuar regando desde esa ubicación sobre la planta hasta el fin del ciclo.

El objetivo del ensayo, fue evaluar el efecto del riego por goteo sobre la producción de tomate para industria, con tres manejos distintos de las cintas regadoras.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. Fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1° semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primera semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 g.100 L⁻¹ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 g.100 L⁻¹ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

La fertilización fosforada se realizó con Basifertil Premium (12-23-00), una semana previa al trasplante. Se utilizaron 50 unidades P.

Se fertigó durante el ciclo con: 100 unidades de nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00).

Tabla 2. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

Tratamientos:

1. Cinta superficial
2. Cinta enterrada a 0,08 m
3. Cinta superficial, elevada sobre las plantas a los 60 días después del trasplante.

Se utilizaron cintas de la empresa Plastro de 200 micrones de espesor, con goteros cada 0,30 m.

Las cintas fueron colocadas la semana previa al trasplante, posterior al armado de las camas.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial, se midió sólidos solubles (° Brix) parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de tres tratamientos con siete repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Nuevamente la cinta enterrada a 0,08 m aumenta la producción total y comercial (aunque no se encuentra diferencia estadística). En este caso fue un 5 %.

No se observan diferencia en sanidad foliar ni en frutos sobremaduros, con la aplicación de la cinta de riego sobre las plantas desde el día 60 de la plantación. (Tablas 3 y 4)

Tabla 3. Diversas formas de utilizar las cintas de riego por goteo sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Brix	Sanidad
Cinta enterrada a 0,08 m	87 a	112	4,2 a	3,4 a
Cinta superficial	84 a	112	4,2 a	3,4 a
Cinta aérea	84 a	112	4,4 a	3,6 a
C.V. (%)	2,4	0	8,3	15,0

Tabla 4. Diversas formas de utilizar las cintas de riego por goteo sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
Cinta enterrada a 0,08 m	123,3 a	152,9 a	78,6 a	7,4 a	3,4 a	1,5 a	5,1 a	391 a
Cinta superficial	117,6 a	145,3 a	85,7 a	8,5 a	3,9 a	1,3 a	3,0 a	159 a
Cinta aérea	117,5 a	139,6 a	81 a	5,8 a	3,7 a	0,8 a	2,8 a	77 a
C.V. (%)	7,2	10,8	9,1	35,1	24,3	59,9	62,0	124,3

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE FERTIRRIEGO COMPARADO CON LA FERTILIZACIÓN DE BASE EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

El riego por goteo es una excelente técnica para solucionar los inevitables estreses hídricos que produce el riego por surco en el ciclo del cultivo. Es lógico pensar en complementar a una buena provisión de agua el agregado de nutrientes que pueden estar en niveles subóptimos, especialmente cuando la principal limitante de crecimiento (el agua) fue solucionada.

El objetivo de este ensayo fue comparar la aplicación de nutrientes (N-P) a través de formulaciones minerales y orgánicas provistas al inicio del cultivo con formulaciones aplicadas durante el ciclo de crecimiento de la planta (fertigación), evaluando su impacto en la productividad del tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluente típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mhos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de centeno combinado con 10 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1ª semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. Las variedades utilizadas fueron XP 2510198 de la empresa Seminis y HMX 3861 de la empresa Harris Moran. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $\text{cm}^3\cdot\text{hL}^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $\text{g}\cdot 100\text{ L}^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

Tratamientos:

1. Fertilización total de base: 250 kg.ha⁻¹ de 18-46-00 y 211 kg.ha⁻¹ de 26-00-00-10S, (50 uP y 100 uN) pretrasplante.
2. Fertilización 50 % de base más 50% fertirriego: (50 uP y 100 uN). Ver Tabla 3.
3. Fertirriego (50 uP y 100 uN). Ver Tabla 2.
4. Estiércol en banda 5 t.ha⁻¹ (Estiércol a manto 10 t.ha⁻¹ sin fertilización de base, ni fertirriego)
5. Testigo (solo Estiércol de base a manto 10 t.ha⁻¹)

El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 t.ha⁻¹, a manto. El estiércol en banda del tratamiento 4 se colocó un mes antes del trasplante.

Se fertigó durante el ciclo con: 100 unidades de nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00), 50 unidades P como ácido fosfórico (00-27-00), con la siguiente distribución:

Tabla 2. Tratamiento 3. Plan de fertilización (100 uN y 50 uP).

Semana después de Trasplante.	Días después de trasplante	FÓSFORO		NITRÓGENO	
		Aplicado (%)	Unidad por ha	Aplicado (%)	Unidad por ha
1	7	20	10	10	10,0
2	14	20	10	10	10,0
3	21	12	6	15	15,0
4	28	12	6	20	20,0
5	35	8	4	20	20,0
6	42	8	4	15	15,0
7	49	4	2	10	10,0
8	56	4	2		
9	63	4	2		
10	70	4	2		
11	77	4	2		
Total		100	50	100	100

Tabla 3. Tratamiento 2. Plan de fertilización (50 uN y 25 uP).

Semana después de Trasplante.	Días después de trasplante	FÓSFORO		NITRÓGENO	
		Aplicado (%)	Unidad por ha	Aplicado (%)	Unidad por ha
1	7	10	5	5	5,0
2	14	10	5	5	5,0
3	21	6	3	7,5	7,5
4	28	6	3	10	10,0
5	35	4	2	10	10,0
6	42	4	2	7,5	7,5
7	49	2	1	5	5,0
8	56	2	1		
9	63	2	1		
10	70	2	1		
11	77	2	1		
Total		50	25	50	50

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Se midió firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Respecto a la evaluación de calidad industrial, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cinco tratamientos con seis repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Variedad HMX 3861

Estos ensayos indican la importancia de la fertilización fosfatada desde el inicio del cultivo en la variedad HMX 3861 para optimizar el rendimiento y la firmeza de frutos. La fertilización no afecta brix ni otros componentes de calidad. (Tablas 4 y 5)

Variedad XP 2510198

Esta variedad respondió a la fertilización total de base, al estiércol (cama de pollo parrillero) y al fertirriego.

Se observa nuevamente que el fósforo desde el inicio favorece la obtención de mayores rendimientos y contribuye a mejorar la firmeza de frutos. Otros parámetros como brix, tamaño de frutos y componente de calidad no han sido afectados. (Tablas 6 y 7)

Tabla 4. Evaluación de fertirriego comparado con la fertilización de base, en la variedad HMX 3861 sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
Estiercol + Fert. total de base	73 a	125 a	13 c	4,8 a
Estiercol + Fert. de base + fertirriego	72 a	127 a	18 b	4,7 a
Estiercol a manto + Estiércol en banda	69 b	127 a	24 a	4,7 a
Estiercol + Fertirriego	70 ab	127 a	19 b	4,8 a
Testigo (estiercol a manto)	68 b	127 a	22 ab	4,7 a
C.V. (%)	3,9	2,0	20,3	8,5

Tabla 5. Evaluación de fertirriego comparado con la fertilización de base, en la variedad HMX 3861 sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
Estiercol + Fert. total de base	141,8 a	195,5 a	76 a	9,8 a	5,6 a	1,4 a	9,1 a	2209 a
Estiercol + Fert. de base + fertirriego	117,5 ab	163,1 ab	72 a	10,0 a	7,2 a	1,3 a	7,9 a	4350 a
Estiercol a manto + Estiercol en banda	110,4 b	149,7 b	71 a	9,8 a	5,7 a	1,4 a	8,4 a	3294 a
Estiercol + Fertirriego	102,5 b	141,2 b	70 a	9,9 a	5,8 a	1,3 a	8,3 a	4225 a
Testigo (estiercol a manto)	93,0 b	128,9 b	69 a	10,8 a	6,9 a	1,7 a	6,9 a	3204 a
C.V. (%)	21,5	18,0	7,9	21,7	34,5	37,8	38,9	77,8

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podredumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

Tabla 6. Evaluación de fertirriego comparado con la fertilización de base, en la variedad XP 2510198 sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Frutos rajados (%)	Brix
Estiercol + Fertirriego	72 c	119 a	40 a	4,1 a
Estiercol a manto + Estiércol en banda	70 c	119 a	39 a	4,1 a
estiercol + Fert. total de base	80 a	105 c	24 a	4,3 a
estiercol + Fert. de base + fertirriego	75 b	114 b	32 a	4,1 a
Testigo (estiercol a manto)	70 c	119 a	40 a	4,1 a
C.V. (%)	3,5	2,8	37,9	6,8

Tabla 7. Evaluación de fertirriego comparado con la fertilización de base, en la variedad XP 2510198 sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
Estiercol + Fertirriego	124,4 a	159,6 a	75 a	3,7 b	7,7 ab	0,8 a	8,9 a	427 a
Estiercol a manto + Estiércol en banda	118,1 a	150,5 a	75 a	3,3 b	9,2 a	0,9 a	6,1 a	683 a
estiercol + Fert. total de base	108,0 ab	146,7 a	73 a	13,8 a	4,5 b	0,5 a	5,8 a	624 a
estiercol + Fert. de base + fertirriego	105,1 ab	141,6 a	78 a	6,1 b	8,8 a	1,1 a	7,4 a	359 a
Testigo (estiercol a manto)	98,4 b	126,7 a	77 a	5,6 b	6,8 ab	0,9 a	6,9 a	826 a
C.V. (%)	13,4	13,7	8,1	69,7	35,7	70,8	35,6	147,5

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

Frutos rajados (%)= porcentaje de frutos comerciales con rajaduras > a 5 mm arrojados desde 2 m de altura.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE DOSIS DE FÓSFORO EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA

Argerich, C.A.¹, Aquino N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

La alcalinidad de los suelos de las áreas semidesérticas del oeste de País, reducen la disponibilidad del Fósforo para los cultivos. Esto agrava la situación por tratarse de un nutriente poco móvil en el suelo y al inicio del cultivo principalmente en donde la planta tiene poco crecimiento por bajas temperaturas, su absorción se ve limitada si no se suplementa adecuadamente.

El objetivo de este ensayo fue evaluar el efecto de tres dosis de fósforo en dos variedades de hábitos de crecimiento distinto y de supuestamente distintos requerimientos de fósforo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.200 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 2ª semana de noviembre (S 45), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. Las variedades utilizadas fueron XP 2510198 de la empresa Seminis y HMX 3861 de la empresa Harris Moran. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹, fungicida de amplio espectro, que previene problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego y fertilización:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

Se fertigó durante el ciclo con 100 unidades de Nitrógeno como Nitrato de Calcio (15,5-00-00).

Tabla 2. Plan de fertilización.

Semana después de trasplante	Días después de trasplante	N aplicado (%)
1	7	10
2	14	10
3	21	15
4	28	20
5	35	20
6	42	15
7	49	10
Total		100

Tratamientos:

1. 0 uP
2. 25 uP
3. 50 uP (Testigo)
4. 75 uP

La fuente de fósforo utilizada fue ácido fosfórico (00-27-00). Las unidades fueron aplicadas una semana antes del trasplante con mochila al fondo del surco.

VARIABLES EVALUADAS Y DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se evaluó producción comercial, producción total en $t\cdot ha^{-1}$ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: $kg\cdot ha^{-1}$ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Se midió la firmeza de los frutos (% de frutos rajados) con el método de caída de tomates a un bin plástico desde 2 m de altura y se contabilizan los frutos con rajaduras de más de 5 mm.

Respecto a la evaluación de calidad industrial, se midió sólidos solubles ($^{\circ}$ Brix) parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de cuatro tratamientos con cinco repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue regresión lineal con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se observa una respuesta al Fósforo en producción total y comercial con 25 uP que no se altera con el incremento de dosis, en el caso de la variedad HMX 3861. (Tablas 3 y 4) (Figura 1 y 2)

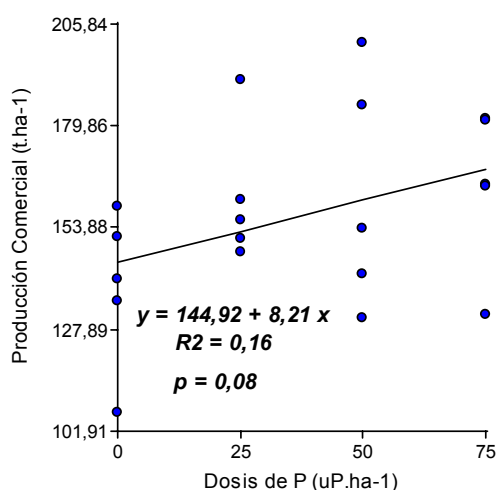


Figura 1. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en $t\cdot ha^{-1}$

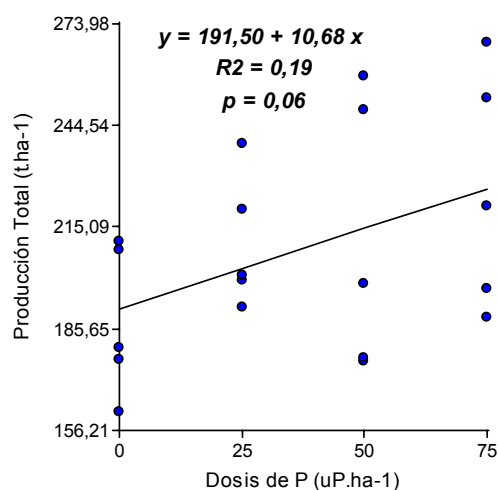


Figura 2. Gráfico de regresión lineal de producción total en $t\cdot ha^{-1}$

No se observa una repuesta estadística al incremento de dosis de fósforo en la variedad XP 2510198. (Tablas 5 y 6) (Figura 3 y 4)

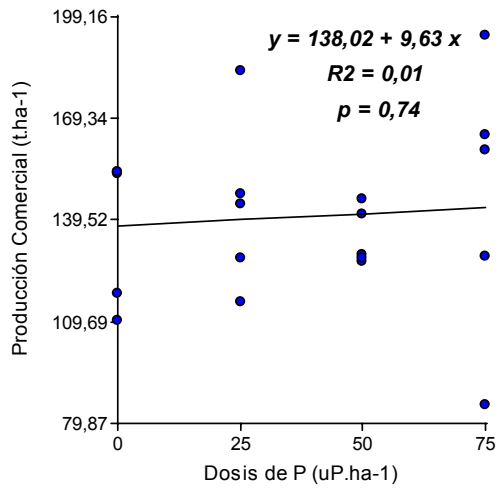


Figura 3. Gráfico de regresión lineal de producción comercial en t.ha⁻¹

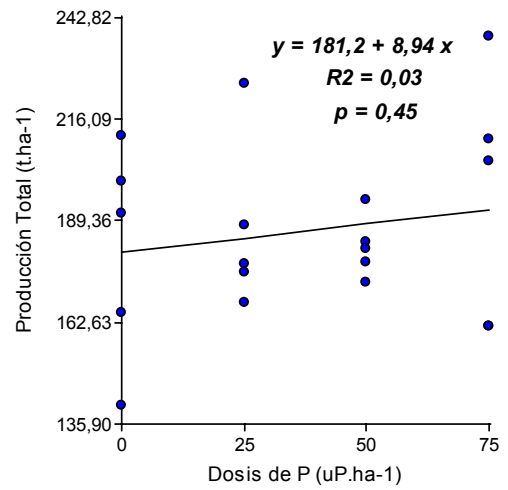


Figura 4. Gráfico de regresión lineal de producción total en t.ha⁻¹

Tabla 3. Evaluación de dosis de Fósforo, en la variedad HMX 3861, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	° Brix
75 uP	88	112	4,4
50 uP	87	112	4,5
25 uP	87	112	4,9
0 uP	88	112	4,6
p	0,87		0,2
Significancia estadística	n.s		n.s

Tabla 4. Evaluación de dosis de Fósforo, en la variedad HMX 3861, sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
75 uP	164,9	225,7	79	11,8	4,5	3,4	5,9	1804
50 uP	162,5	211,9	80	12,7	3,9	1,9	3,0	625
25 uP	161,5	210,4	77	13,6	4,0	1,2	3,5	652
0 uP	138,6	187,5	79	12,4	4,7	1,1	5,3	1503
p	0,09	0,06	0,84	0,75	0,87	0,09	0,85	0,77
Significancia estadística	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

Tabla 5. Evaluación de dosis de Fósforo, en la variedad XP 2510198, sobre la fenología y calidad.

Tratamiento	Días a maduración	Días a cosecha	° Brix
75 uP	89	112	4,2
25 uP	88	112	4,3
0 uP	88	112	4,2
50 uP	88	112	4,1
p	0,62		0,59
Significancia estadística	n.s		n.s

Tabla 6. Evaluación de dosis de Fósforo, en la variedad XP 2510198, sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha ⁻¹)	Producción total (t.ha ⁻¹)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha ⁻¹)
75 uP	146,5	195,4	87	12,9	7,3	1,1	2,8	76
25 uP	143,7	187,1	87	10,1	7,9	1,0	2,0	115
0 uP	137,7	181,7	84	10,8	4,9	1,1	3,5	872
50 uP	134,4	182,6	82	10,5	8,8	0,8	3,4	157
p	0,74	0,45	0,90	0,31	0,50	0,65	0,78	0,13
Significancia estadística	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

n.s: diferencia no significativa.

*: diferencia significativa por análisis de regresión lineal

EVALUACIÓN DE DOSIS DE NITRÓGENO COMBINADO CON AZUFRE EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

El agregado de azufre en las formulaciones de los fertilizantes está asociado con la posibilidad de que este elemento por reacciones químicas acidifique el medio circundante. En los suelos de la región de Cuyo el pH es alcalino reduciendo la disponibilidad de muchos nutrientes.

El objetivo fue evaluar los posibles beneficios extras de fertilizantes nitrogenados con azufre en la formulación, en la producción de un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1ª semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $mL \cdot hL^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1. Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

Tratamientos:

1. 0 uN
2. 100 uN
3. 100 uN más Azufre

La fertilización se realizó de base. Para el tratamiento 2 se utilizó como fuente de nitrógeno 217,4 kg.ha⁻¹ de Urea. Para el tratamiento 3 se utilizó como fuente de nitrógeno 385 kg.ha⁻¹ 26-00-00-10S. En todos los casos la fuente de fósforo utilizada fue ácido fosfórico (00-27-00), en una dosis de 122,5 L.ha⁻¹ (50 uP)

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de tres tratamientos con siete repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre los tratamientos, no se observa ninguna diferencia estadística significativas en las variables analizadas. (Tablas 2 y 3)

Tabla 2. Evaluación de dosis de Nitrógeno combinado con Azufre sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Brix
100 uN	85 a	122	4,3 a
Testigo Absoluto	83 a	122	4,4 a
100 uN + S	84 a	122	4,5 a
C.V. (%)	2,0	0	8,8

Tabla 3. Evaluación de dosis de Nitrógeno combinado con Azufre sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
100 uN	110,5 a	155,3 a	78 a	12,0 a	6,0 a	1,2 a	6,2 a	2844 a
Testigo Absoluto	103,2 a	141,1 a	79 a	9,7 a	6,1 a	1,5 a	7,0 a	6623 a
100 uN + S	97,8 a	140,2 a	76 a	12,5 a	6,1 a	1,8 a	6,5 a	3174 a
C.V. (%)	15,5	14,2	7,7	27,0	3,3	45,2	19,4	99,1

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

EVALUACIÓN DE DOSIS DE FÓSFORO COMBINADO CON AZUFRE EN EL CULTIVO DE TOMATE PARA INDUSTRIA.

Argerich, C.A.¹, Aquindo N.S.² y Navarro A.P.³

INTRODUCCIÓN

El agregado de azufre en las formulaciones de los fertilizantes está asociado con la posibilidad de que este elemento por reacciones químicas acidifique el medio circundante. En los suelos de la región de Cuyo el pH es alcalino reduciendo la disponibilidad de muchos nutrientes.

El objetivo fue evaluar los posibles beneficios extras de fertilizantes fosforados con azufre en la formulación, en la producción de un cultivo de tomate para industria.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se condujo en la EEA La Consulta INTA, San Carlos, latitud 33° 42', longitud 69° 04' y 947 metros sobre el nivel del mar. En un suelo torrifluvent típico, franco (VS 94 ml % g) profundo. Con un contenido de Nitrógeno total de 728 ppm, Fósforo 8,8 ppm, Potasio 140 ppm, MO 1,42 %, CE 2250 μ mos, Ca+Mg 22 me^{-1} , Na 2,9 me^{-1} , Cl 5,5 me^{-1} , RAS 0,87 y pH 7,63 (Ver anexo).

Preparación del suelo:

Se realizó una siembra a manto de verdeo de invierno la primera semana de marzo, a razón de 65 $kg \cdot ha^{-1}$ de centeno combinado con 10 $kg \cdot ha^{-1}$ de colza, luego se surqueó y regó. El primero de julio se segó el verdeo y se enterró utilizando una rastra en forma cruzada. A fines de agosto se pasó la rastra cruzada nuevamente.

Principios de septiembre, se subsoló a 65° y a un metro de distancia entre pasada. El 10 de septiembre se colocó estiércol de cama de pollo parrillero a razón de 10 $t \cdot ha^{-1}$, a manto. El cuadro fue surcado para regar en sentido contrario a la plantación, con el objeto de llenar el perfil.

Las pendientes del terreno se fijaron antes de la plantación en 0,2 %. Las camas se armaron con fresadora una semana antes de la plantación. El distanciamiento entre camas fue de 1,5 m y entre plantas 0,33 m determinando una densidad de 20.202 plantas. ha^{-1} , en línea simple. Cada parcela en el ensayo tuvo una longitud de 4 m con una distancia entre parcelas de 2 m.

Plantación:

Se trasplantaron cepellones en la 1° semana de noviembre (S 44), con tres hojas verdaderas expandidas, en línea simple. La variedad utilizada fue XP 2510198 de la empresa Seminis. Previo a la plantación se regó, se trasplantó al costado de la cinta de riego e inmediatamente se volvió a regar para asegurar el establecimiento del cultivo.

Tratamientos fitosanitarios:

Se realizó una inmersión de los contenedores de plantines con Imidacloprid 35 % (Confidor) usando 100 $cm^3 \cdot hL^{-1}$ y Clorotalonil 72 % (Daconil 72) en una dosis de 170 $cm^3 \cdot hL^{-1}$. La bandeja se sumergió hasta el cuello de las plantas y se sacó inmediatamente.

A 14 días de la plantación, se aplicó Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$, por presencia de *Phyrdenus muriceus* (gorgojos). La primer semana de diciembre (30 días después de la plantación) se realizó una aplicación de Clorpirifos 50 % - Cipermetrina 5 % (Lorsban Plus) a razón de 150 $g \cdot 100 L^{-1}$ e Hidróxido de Cobre 53,8 % (Kocide WG) 170 $g \cdot 100 L^{-1}$ por continuar la presencia *Phyrdenus muriceus* (gorgojos) y preventivo de bacteriosis. Fines de diciembre se aplicó Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 $mL \cdot hL^{-1}$, fungicida de amplio espectro, que previene

¹ Coordinador del Proyecto Tomate para Industria con sede en la E.E.A. La Consulta INTA, C.C. 8-5567. La Consulta, Mendoza. Telefax: 02622-470753/304. E-Mail: carge@laconsulta.inta.gov.ar. Supervisor del Programa Tomate 2000.

² Técnico de E.E.A La Consulta INTA, responsable de la ejecución de ensayos. naquindo@laconsulta.inta.gov.ar

³ Ayudante Técnico de E.E.A La Consulta INTA. pnavarro@laconsulta.inta.gov.ar

problemas de *Leveillula taurica* (oidiopsis) y *Alternaria solani* (tizón temprano). El 25 de enero se realizó la última aplicación con Azoxistrobina 20 % - Difenconazole 12,5 % (Amistar top) a razón de 100 mL.hL⁻¹ y Deltametrina 10 % (Decis Forte) 15 mL.hL⁻¹.

Tratamientos para el control de malezas:

A los 12 días de plantado, se colocaron 0,35 L.ha⁻¹ de Metribuzin 48 % (Sencorex) en un volumen de 300 L.ha⁻¹ para el control de malezas de hoja ancha. Luego del aporque, se repitieron aplicaciones de Metribuzin 48 % (Sencorex) para el control de malezas de hoja ancha. Se complementó el control de malezas con carpidas manuales.

Riego:

El riego se realizó con cintas de goteo Plastro con orificios cada 0,30 m, con un caudal medio de goteros de 840 mL.h⁻¹, lo que da una lámina promedio de 1,86 mm.h⁻¹. Se utilizó una cinta por cama.

El manejo del riego se hizo siguiendo los valores de Kc semanal ajustados para la región, que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Valores de Kc para cada semana desde plantación

Semanas desde Trasplante	Kc	Semanas desde Trasplante	Kc
1	0,1	9	1,3
2	0,1	10	1,2
3	0,2	11	1,2
4	0,3	12	1,2
5	0,4	13	0,7
6	0,7	14	0,5
7	1,0	15	0,5
8	1,2	16	0

Tratamientos:

1. 0 uP
2. 50 uP
3. 50 uP más Azufre

La fertilización se realizó de base. Para el tratamiento 2 se utilizó como fuente de fósforo 249 kg.ha⁻¹ de 18-46-00 (50 uP) y se completaron las unidades de nitrógeno con 120 kg.ha⁻¹ de Urea (100 uN). Para el tratamiento 3 se utilizó como fuente de fósforo 249 kg.ha⁻¹ de 18-46-00 y se completaron las unidades de nitrógeno con 212 kg.ha⁻¹ de 26-00-00-10 S.

Variables evaluadas y diseño estadístico:

Se evaluó producción comercial, producción total en t.ha⁻¹ y tamaño de frutos en gramos. Se consideraron en la evaluación variables de reducción de calidad que fueron las siguientes: kg.ha⁻¹ de frutos con podredumbre apical potencialmente perdidos, porcentaje de frutos asoleados y porcentaje de frutos de descarte (básicamente menor de 30 g ó deforme).

Se efectuaron observaciones fenológicas: se considera inicio de maduración cuando el 51 % de las plantas de las parcelas tienen al menos un fruto rojo maduro y sano; y se considera fecha de cosecha cuando se alcanza el 90 % de frutos rojos en todas las parcelas.

Respecto a la evaluación de calidad industrial de las variedades, se midió sólidos solubles (° Brix), parámetro que se utiliza para determinar el uso apropiado de cada variedad en la industria.

El diseño estadístico utilizado fue el de bloques al azar de tres tratamientos con siete repeticiones. Se realizó el análisis de la varianza de todas las variables antes mencionadas. La prueba de medias utilizada fue Duncan con nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. El programa estadístico utilizado fue INFOSTAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre los tratamientos, no se observa ninguna diferencia estadística significativas en las variables analizadas. (Tablas 2 y 3)

Tabla 2. Evaluación de dosis de Fósforo combinado con Azufre sobre la calidad y fenología.

Tratamientos	Días a maduración	Días a cosecha	Brix
50 uP + S	85 a	118	4,8 a
Testigo Absoluto	86 a	118	4,6 a
50 uP	85 a	118	4,6 a
C.V. (%)	4,2	0	7,6

Tabla 3. Evaluación de dosis de Fósforo combinado con Azufre sobre la producción.

Tratamiento	Producción comercial (t.ha-1)	Producción total (t.ha-1)	Tamaño de frutos (g)	Frutos verdes (%)	Frutos sobremaduros (%)	Frutos asoleados (%)	Frutos descarte (%)	Pod. apical (kg.ha-1)
50 uP + S	112,7 a	161,2 a	80 a	19,6 a	3,2 a	1,4 a	3,6 a	2306 a
Testigo Absoluto	105,1 a	159,2 a	81 a	22,8 a	3,1 a	1,4 a	5,0 a	817 a
50 uP	104,7 a	153,3 a	85 a	21,0 a	2,5 a	1,9 a	3,3 a	4677 a
C.V. (%)	10,4	8,4	7,7	20,1	4,6	89,1	53,1	125,9

Referencias

Pod. apical (kg.ha⁻¹)= producción de frutos potencialmente perdidos por podedumbre apical en kg.ha⁻¹.

Días a maduración= días desde plantación a inicio de maduración, (50 % de las plantas con un fruto maduro).

Días a cosecha= días desde plantación a cosecha.

C.V. (%)= coeficiente de variación.

Letras iguales significan igualdad entre tratamientos (Duncan, $\alpha = 0,05$)

ANEXO 1

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES**

ÁREA DE SUELOS Y RIEGO

EEA Mendoza

Laboratorio de Suelo y Riego

Análisis de Suelos

Fecha de Informe: 03 de Septiembre de 2010

Cuartel: SE 2 Oeste (Lote ensayos riego por goteo)

<i>Muestra N°:</i>	<i>1</i>
<i>Profundidad [cm]:</i>	<i>0-40</i>

Salinidad Simple

<i>Vol. de Sedimentación [cm³%g]</i>	<i>94</i>
<i>Calificación Textural</i>	<i>FRANCO</i>
<i>CEes [µmhos/cm]</i>	<i>2250</i>
<i>pH saturado</i>	<i>7,63</i>
<i>R.A.S.</i>	<i>0,87</i>

Interpretación de Salinidad

<i>Clasificación</i>	<i>NO SÓDICO MUY LIGERAMENTE SALINO</i>
----------------------	---

Cationes (me/L)

<i>Calcio+ Magnesio</i>	<i>22</i>
<i>Sodio</i>	<i>2,9</i>

Aniones (me/L)

<i>Cloruros</i>	<i>5,5</i>
-----------------	------------

Fertilidad Completa

<i>N Total [mg/kg]</i>	<i>728</i>
<i>P - H₂CO₃ 1:10 [mg/kg]</i>	<i>8,8</i>
<i>K int Ac-NH₄ pH 7 [mg/kg]</i>	<i>140</i>
<i>Mat. Orgánica (Walkley&Black)</i>	<i>1,42</i>

Interpretación de Fertilidad

<i>Nitrógeno</i>	<i>MEDIO</i>
<i>Fósforo</i>	<i>ALTO</i>
<i>Potasio</i>	<i>MEDIO</i>

Cuartel: SE 2 Este (Lote ensayos principal)

Muestra N°:	1
Profundidad [cm]:	0-40

Salinidad Simple

Vol. de Sedimentación [cm ³ %g]	102
Calificación Textural	FRANCO
CEes [μmhos/cm]	2240
pH saturado	7,67
R.A.S.	0,91

Interpretación de Salinidad

Clasificación	NO SÓDICO
	MUY LIGERAMENTE SALINO

Cationes (me/L)

Calcio+ Magnesio	21,8
Sodio	3,0

Aniones (me/L)

Cloruros	5,0
----------	-----

Fertilidad Completa

N Total [mg /kg]	672
P - H ₂ CO ₃ 1:10 [mg /kg]	8,46
K int Ac-NH ₄ pH 7 [mg/kg]	160
Mat.Orgánica (Walkley&Black)	1,36

Interpretación de Fertilidad

Nitrógeno	MEDIO
Fósforo	ALTO
Potasio	BUENO

Cuartel: SE 4 (Lote de ensayos)

<i>Muestra N°:</i>	1
<i>Profundidad [cm]:</i>	0 - 40

Salinidad Simple

<i>Vol. de Sedimentación [cm³%g]</i>	84
<i>Calificación Textural</i>	FRANCO ARENOSO
<i>CEes [dS/cm]</i>	2750
<i>pH pasta</i>	7,65
<i>R.A.S.</i>	1,86

Interpretación de Salinidad

<i>Clasificación</i>	MUY LIGERAMENTE SALINO
	NO SÓDICO

Cationes (me/L)

<i>Calcio+ Magnesio</i>	24,4
<i>Sodio</i>	6,5

Aniones (me/L)

<i>Cloruros</i>	6,0
-----------------	-----

Fertilidad Completa

<i>N Total [mg/kg]</i>	616
<i>P - H₂CO₃ 1:10 [mg/kg]</i>	7,97
<i>K int Ac-NH₄ pH 7 [mg/kg]</i>	130
<i>Mat.Orgánica (Walkley&Black)</i>	1,21

Nivel de Fertilidad

<i>Nitrógeno</i>	MEDIO
<i>Fósforo</i>	ALTO
<i>Potasio</i>	MEDIO

Características de estiércol de cama de pollo parrillero según análisis de laboratorio.**Constituyentes/ Material Fresco**

	Estiércol
Humedad (g%g)	23,74
Cenizas (g%g)	18,60
MO (g%g)	57,66

Macronutrientes/ Material Fresco

	Estiércol
Nitrógeno (%)	1,96
Fósforo (%)	0,71
Potasio (%)	1,62
Carbono (%)	33,44
Relación Carbono/ Nitrógeno	17,11

Cenizas y Materia Orgánica/ Sustancia Seca

	Estiércol
Materia Seca (%)	76,26
Cenizas (g%g)	24,39
MO (g%g)	75,61

Macronutrientes/ Sustancia Seca

	Estiércol
Nitrógeno (%)	2,56
Fósforo (%)	0,93
Potasio (%)	2,12
Carbono (%)	43,85
Relación Carbono/ Nitrógeno	17,11

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Noviembre 2010

Día	Noviembre							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	79	8	44	28,6	4,3	16	0	6,9
2	70	7	39	31,6	7,9	20	0	6,5
3	62	11	37	29,5	10,3	20	0	8,2
4	64	11	38	26,5	8,5	18	0	7,0
5	69	13	41	25,3	5,5	15	0	7,0
6	59	13	36	28,9	10,3	20	0	6,3
7	85	7	46	32,5	7,9	20	0	7,0
8	97	24	61	14,5	2,8	9	1	11,2
9	92	9	51	22,3	0,4	11	0	3,0
10	76	9	43	24,7	4,0	14	0	5,4
11	64	9	37	27,7	5,5	17	0	6,9
12	68	10	39	29,2	7,0	18	0	8,2
13	67	9	38	31,3	10,0	21	0	7,7
14	68	16	42	27,1	9,1	18	0	8,3
15	82	33	58	22,9	12,7	18	0	6,0
16	72	21	47	24,7	12,7	19	0	5,0
17	81	21	51	28,3	9,4	19	0	6,3
18	82	22	52	28,3	10,3	19	0	8,5
19	82	22	52	27,4	10,9	19	0	6,0
20	89	18	54	27,7	12,7	20	1	5,9
21	95	24	60	28,3	10,9	20	2	6,9
22	99	33	66	24,7	10,3	18	2	6,4
23	98	15	57	29,5	8,5	19	0	4,9
24	74	15	45	31,3	12,1	22	0	7,0
25	74	22	48	29,5	13,3	21	0	10,0
26	85	21	53	31,9	13,9	23	0	7,9
27	100	6	53	27,4	12,7	20	18	8,0
28	100	38	69	23,5	10,9	17	10	8,0
29	100	20	60	29,2	9,7	19	0	7,2
30	95	23	59	26,5	11,2	19	0	6,3
Promedio	81	17	49	27,4	9,2	18,3	1,1	7,0
Total	2428	510	1469	820,8	275,7	548,3	32,0	210

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Diciembre 2010

Día	Diciembre							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	98	2	50	31,9	9,7	21	0	7,0
2	62	11	37	25,9	8,5	17	0	9,0
3	82	17	50	25,3	10,9	18	0	7,5
4	88	14	51	29,5	9,1	19	0	6,7
5	79	15	47	29,5	13,3	21	0	6,7
6	96	15	56	32,2	11,5	22	0	6,7
7	100	3	52	30,7	10,9	21	3	8,0
8	64	11	38	25,9	8,5	17	0	9,0
9	76	0	38	34,3	6,7	21	0	8,3
10	46	0	23	32,5	8,5	21	0	10,7
11	58	2	30	24,7	6,7	16	0	10,0
12	99	11	55	21,7	2,5	12	1	9,0
13	65	4	35	29,2	5,5	17	0	7,2
14	52	3	28	33,4	9,1	21	0	8,3
15	57	7	32	33,1	11,5	22	0	11,3
16	53	8	31	31,6	14,5	23	0	9,5
17	48	9	29	32,8	16,9	25	0	6,8
18	74	20	47	26,8	12,7	20	0	8,5
19	91	21	56	28,9	7,9	18	0	7,5
20	90	20	55	31,3	13,3	22	1	7,0
21	82	11	47	34,3	12,4	23	0	8,8
22	75	9	42	35,5	13,9	25	0	9,8
23	55	12	34	32,8	17,2	25	0	12,0
24	67	12	40	31,9	13,6	23	0	9,5
25	47	7	27	33,4	15,7	25	0	9,5
26	60	11	36	35,2	14,8	25	0	9,5
27	100	15	58	32,8	15,1	24	0	9,5
28	100	28	64	30,1	13,9	22	4	7,5
29	98	33	66	27,7	15,1	21	0	6,5
30	10	29	20	28,9	11,2	20	4	9,0
31	100	26	63	28,6	12,7	21	5	5,5
Promedio	73,3	12	43	30	11	20,9	0,5	9,6
Total	2272	386	1329	942	354	648,1	17	261,8

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Enero 2011

Día	Enero							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	100	28	64	30,4	12,7	22	1	5,2
2	100	33	67	28,9	15,1	22	1	5,3
3	100	28	64	30,4	12,4	21	0	3,7
4	96	44	70	23,2	12,4	18	0	6,9
5	100	20	60	27,1	6,7	17	1	4,1
6	81	29	55	26,5	15,1	21	0	6,9
7	99	24	62	30,7	10,6	21	0	7,5
8	95	22	59	30,1	13,9	22	0	6,3
9	99	46	73	22,3	11,8	17	4	10,2
10	100	24	62	30,1	9,4	20	0	4,3
11	96	16	56	33,7	11,2	22	0	7,2
12	72	14	43	35,2	14,8	25	0	8,9
13	81	11	46	35,5	14,2	25	0	10,7
14	74	13	44	29,5	11,8	21	0	11,3
15	87	15	51	34,3	12,7	24	0	9,0
16	75	8	42	31,4	12,7	22	0	9,0
17	62	11	37	27,7	7,9	18	0	10,2
18	76	15	46	32,2	10,3	21	0	8,8
19	67	15	41	31,9	13,9	23	0	9,4
20	80	18	49	31,0	12,7	22	0	8,6
21	76	19	48	32,5	13,0	23	0	9,1
22	84	9	47	34,3	13,9	24	0	9,1
23	75	11	43	35,5	13,9	25	0	9,0
24	80	13	47	35,8	15,1	25	0	8,7
25	90	16	53	34,0	14,5	24	0	10,1
26	100	21	61	32,2	12,7	22	1	8,8
27	84	16	50	34,3	12,7	24	0	9,1
28	73	15	44	29,5	14,8	22	0	10,0
29	80	17	49	33,1	11,5	22	0	9,4
30	85	20	53	33,1	16,9	25	0	8,2
31	83	24	54	30,7	16,3	24	0	7,5
Promedio	85	20	53	31,2	12,8	22,0	0,2	8,1
Total	2650	615	1633	967,1	397,6	682,4	7,6	253

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Febrero 2011

Día	Febrero							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	79	22	51	28,9	13,3	21	0	8,4
2	89	25	57	34,3	12,7	24	0	8,4
3	95	27	61	28,9	16,0	22	0	8,7
4	84	22	53	31,3	11,2	21	0	8,6
5	80	9	45	29,5	13,3	21	0	7,5
6	67	14	41	28,3	10,0	19	0	8,0
7	83	15	49	32,5	14,2	23	0	6,0
8	97	40	69	28,3	14,5	21	0	8,0
9	100	35	68	26,2	11,5	19	3	5,2
10	99	40	70	25,9	10,6	18	5	5,5
11	100	49	75	25,3	12,1	19	5	6,0
12	100	24	62	29,5	9,1	19	0	5,0
13	100	34	67	29,5	14,5	22	0	6,7
14	100	36	68	29,5	13,6	22	23	5,8
15	98	34	66	31,6	14,5	23	0	6,3
16	100	36	68	29,8	13,6	22	3	6,2
17	98	53	76	25,3	15,7	21	0	5,0
18	100	71	86	23,2	14,5	19	2	4,6
19	100	75	88	21,7	14,5	18	1	1,9
20	100	39	70	25,9	14,5	20	3	4,0
21	100	38	69	28,6	12,4	21	0	1,6
22	100	44	72	30,4	13,9	22	0	5,2
23	100	57	79	24,7	13,6	19	0	6,3
24	100	72	86	17,5	10,3	14	18	2,4
25	100	55	78	23,2	11,5	17	0	2,4
26	100	23	62	29,8	9,1	19	0	4,6
27	100	27	64	30,1	11,5	21	0	5,6
28	95	26	61	30,7	12,4	22	0	6,3

Promedio	95	37	66	27,9	12,8	20,3	2,2	5,7
Total	2664	1042	1853	780,4	358,6	569,5	60,7	160

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Marzo 2011

Día	Marzo							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	96	31	64	30,7	13,3	22	0	6,0
2	95	32	64	31,9	14,5	23	0	5,0
3	96	41	69	27,1	13,9	21	4	7,5
4	91	45	68	28,6	16,3	22	0	4,8
5	100	51	76	28,3	13,9	21	0	4,4
6	100	52	76	27,7	12,7	20	0	4,0
7	100	35	68	28,3	11,2	20	8	5,5
8	100	29	65	29,5	12,4	21	0	4,4
9	98	31	65	30,7	13,9	22	0	5,2
10	96	31	64	31,3	15,1	23	0	4,4
11	95	45	70	26,5	14,2	20	0	7,2
12	97	64	81	18,1	5,2	12	0	4,7
13	100	31	66	20,2	2,8	12	0	1,8
14	95	24	60	24,7	3,1	14	0	4,8
15	100	27	64	25,3	6,1	16	0	4,8
16	100	59	80	22,3	7,6	15	8	4,5
17	100	36	68	23,5	8,5	16	0	4,3
18	98	29	64	22,9	8,5	16	0	2,9
19	99	34	67	26,5	7,3	17	0	4,9
20	100	28	64	28,9	10,0	19	0	4,9
21	100	25	63	29,5	10,6	20	0	5,0
22	89	21	55	29,5	13,9	22	0	5,3
23	70	27	49	22,9	10,9	17	0	6,7
24	92	19	56	25,0	7,0	16	0	4,7
25	96	30	63	25,6	7,3	16	0	4,6
26	95	46	71	15,1	4,3	10	0	4,8
27	94	25	60	20,5	1,3	11	0	2,3
28	89	22	56	24,1	2,8	13	0	3,1
29	90	22	56	27,1	4,9	16	0	4,8
30	91	21	56	29,2	6,7	18	0	4,1
31	82	23	53	27,7	10,6	19	0	6,1
Promedio	95	33	64	26,1	9,4	17,7	0,6	4,8
Total	2944	1036	1990	809,2	290,8	550,0	19,9	148

ESTACIÓN AGROMETEOROLÓGICA E.E.A. INTA LA CONSULTA, MENDOZA, ARGENTINA.

Abril 2011

Día	Abril							
	Humedad Relativa Máxima (%)	Humedad Relativa Mínima (%)	Humedad Relativa Media (%)	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Lluvias (mm)	ETB
1	81	29	55	24,1	9,7	17	0	5,0
2	87	28	58	24,7	7,0	16	0	4,2
3	84	20	52	27,1	6,7	17	0	4,4
4	87	26	57	26,8	5,5	16	0	4,6
5	76	17	47	28,3	6,7	18	0	4,4
6	87	28	58	27,7	8,5	18	0	4,4
7	70	15	43	28,6	11,2	20	0	4,7
8	67	23	45	25,9	7,6	17	0	4,8
9	91	29	60	27,7	6,7	17	0	4,6
10	95	40	68	24,7	10,3	18	0	4,0
11	98	17	58	28,6	7,9	18	0	4,3
12	93	31	62	26,5	7,6	17	0	4,4
13	93	6	50	24,7	9,1	17	0	5,8
14	80	26	53	19,3	4,3	12	0	7,3
15	82	23	53	20,5	0,7	11	0	3,5
16	88	25	57	20,5	1,0	11	0	3,2
17	91	19	55	18,1	-0,2	9	0	3,0
18	83	15	49	23,5	-0,8	11	0	3,1
19	81	19	50	24,1	2,8	13	0	3,5
20	76	16	46	23,5	4,9	14	0	2,7
21	90	2	46	26,5	0,4	13	0	4,1
22	78	7	43	25,3	2,8	14	0	7,5
23	88	17	53	19,9	-1,1	9	0	4,4
24	86	12	49	25,6	-1,7	12	0	3,2
25	82	22	52	21,1	4,3	13	0	3,4
26	83	20	52	23,2	1,0	12	0	3,7
27	69	9	39	27,1	5,2	16	0	2,7
28	85	51	68	12,7	2,5	8	0	3,8
29	99	29	64	16,6	-2,0	7	0	2,1
30	96	30	63	18,7	-2,0	8	0	2,3
Promedio	85	22	53	23,7	4,2	14,0	0,0	4,1
Total	2546	651	1599	711,6	126,6	419,1	0,0	123