

RAIA

RED ANDALUZA DE EXPERIMENTACIÓN AGRARIA



Algodón

Campaña 2004

Consejería de Agricultura y Pesca

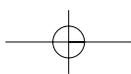


R.A.E.A. ALGODÓN CAMPAÑA 2004

Programa coordinado y financiado por el

**Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria,
Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
(I.F.A.P.A)**

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa



R.A.E.A. ALGODÓN. CAMPAÑA 2004

© *Edita:* JUNTA DE ANDALUCÍA. **Consejería de Agricultura y Pesca**

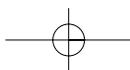
© *Textos:* Autor/es.

Publica: Viceconsejería. Servicio de Publicaciones y Divulgación

Colección: R.A.E.A

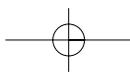
Depósito Legal: SE-748-05

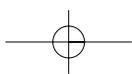
Maquetación e Impresión: Arte Print Impresores, S.L.



ÍNDICE

COMENTARIOS AL AÑO CLIMÁTICO	5
COMENTARIOS GENERALES A LA CAMPAÑA 2004	5
ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIEDADES DE ALGODÓN:	7
PROTOCOLO	11
RESULTADOS DE PRODUCCIÓN	15
VERTICILOSIS	29
ANÁLISIS DE FIBRA	33
ANÁLISIS DE HILATURA	39
ENSAYOS DE VARIEDADES DE ALGODÓN EN ALTOS Y BAJOS INSUMOS	49
RESULTADOS DE PRODUCCIÓN	55
ENSAYOS DE ABONADO. AÑOS 2003 - 2004	71
RESULTADOS	77
ANEXOS:	89
ANÁLISIS DE SUELOS	91
DATOS CLIMÁTICOS	95
FICHAS DE CULTIVO COMPLETAS	107





COMENTARIOS AL AÑO CLIMÁTICO

Las precipitaciones habidas durante el período Octubre de 2003 a Mayo de 2004 (700 mm de media) han hecho que la acumulación de agua en suelo fuera superior a la de otros años, favoreciendo la germinación y un menor aporte de agua de riego para el cultivo.

Las temperaturas de los meses Marzo, Abril y primera quincena de Mayo han sido inferiores a las del año medio. Si bien, los primeros días de Abril (del 3 al 9) dispusieron de una temperatura media superior a la temperatura mínima que requiere el cultivo para su crecimiento y desarrollo (15,5 °C), el resto del mes y hasta mediados de Mayo pocos días dispusieron de una temperatura media superior a 15,5 °C. El mes de Mayo se caracterizó por altas precipitaciones (75 – 105 mm). Junio fue caluroso, respecto al año medio, favoreciendo el rápido desarrollo del cultivo. Los meses de Julio y Agosto fueron suaves, más frescos que la media. En Agosto pocos días presentaron una temperatura mínima superior a 15 °C. Las temperaturas de los meses de Septiembre y Octubre fueron óptimas para la madurez del cultivo. Ello y la ausencia de altas precipitaciones, hasta finales de Octubre, favoreció la recolección y la calidad de fibra, además de acortar la campaña de recolección.

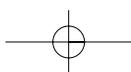
En la mayoría de las zonas aldoneras la integral térmica del año 2004 ha sido inferior a la del año medio.

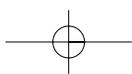
En general se puede decir que la climatología del año 2004 ha sido muy buena para el cultivo del algodón, repercutiendo en unos rendimientos muy altos.

COMENTARIOS GENERALES A LA CAMPAÑA 2004

Las condiciones climáticas en los primeros estadios del cultivo (Abril y primera quincena de Mayo) fueron perjudiciales para el cultivo, debido a bajas temperaturas y lluvias. Ello provocó el ataque de hongos, la caída de plántulas, y el retraso del desarrollo del cultivo. Una vez superados estos primeros problemas, la benigna climatología de los meses siguientes (altas temperaturas en la segunda quincena de Mayo y Junio) provocó una aceleración en el desarrollo de las plantas, recuperando el cultivo el retraso inicial. Las buenas temperaturas de Julio a Octubre (principalmente por bajas temperaturas en Julio y Agosto) junto con escasas precipitaciones hasta finales de Octubre han hecho que los rendimientos hayan sido muy altos.

La baja incidencia de plagas también ha contribuido al rendimiento y a bajar los costes de producción.

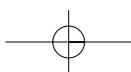


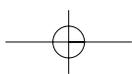


ESTUDIO COMPARATIVO DE VARIETADES DE ALGODÓN



CONVENIO CON LA ASOCIACIÓN ANDALUZA DEL ALGODÓN





Coordinador del programa:

D. Juan Domínguez Giménez

Comisión de seguimiento:

Por el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA):

Joaquín Gonzalo Vázquez, Juan Domínguez Giménez

Jefe de la Sección de Experimentación y Transferencia de Tecnología del Servicio de Investigación y Tecnología Agroalimentaria del IFAPA.

Por la Asociación Andaluza del Algodón:

Elena Sáenz García-Baquero

Presidenta de la Asociación Andaluza del Algodón.

Coordinador de los ensayos:

Antonio Jesús Mira Caballos

Asesor Técnico de la Asociación Andaluza del Algodón.

Aseores de la Comisión de seguimiento:

Manuel Aguilar Portero

Investigador del IFAPA. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Manuel López García

Investigador del IFAPA. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Francisco de la Puerta Lomelino

Asesor Técnico del IFAPA. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Cristóbal Bascón Arjona

Coordinador Técnico de la Asociación Andaluza del Algodón.

Colaboradores:

José Bejarano Alcázar

Investigador del IFAPA. CIFA Alameda del Obispo (Córdoba)

Laboratorio Agroalimentario de Córdoba

Laboratorio Agroalimentario de Sevilla

Escuela Universitaria de Ing. Tecn. Industrial de Tarrasa. Universidad Politécnica de Cataluña.

SCA. COESAGRO

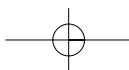
SCA. LAS PALMERAS

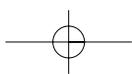
SCA. LAS MARISMAS

SCA. S. LUIS

Pilar Márquez, Millán Acosta C.B., Manuel Silva, Juan José Laguna García,

Antonio León Sánchez, Luis Prieto Sillero, Sebastián Callejón Cabrera, Antonio López.





PROTOCOLO

ELECCIÓN DE LOS CAMPOS

La elección de los campos se ha llevado a cabo en función de las zonas algodoneras más importantes y representativas del cultivo en Andalucía.

Se han elegido 7 localidades repartidas en 4 provincias:

Andújar (Jaén)
Palma del Río (Córdoba)
Écija (Sevilla)
Tocina-Los Rosales (Sevilla)
Los Palacios (Sevilla)
Lebrija (Sevilla)
Chipiona (Cádiz)

Las fincas se han elegido en función de unos criterios de metodología y manejo, representativas del cultivo del algodón de cada zona y acordes con las pautas marcadas por las necesidades de cada ensayo, cumpliendo en todo caso un protocolo básico facilitado por la comisión de seguimiento de los ensayos.

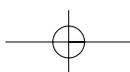
Cada finca colaboradora tiene y presta los recursos agronómicos necesarios para completar sin problemas el ciclo completo del cultivo.

Se han suprimido los datos de producción de los campos de Lebrija y Palma del Río por no cumplir los criterios estadísticos requeridos.

Los ensayos de Los Palacios, Tocina y Écija han estado dentro del Convenio de Producción Integrada del cultivo del algodón.

RELACIÓN DE VARIEDADES

Las variedades a ensayar se han seleccionado a partir de unos requisitos indispensables para poder hacer frente a la demanda de las necesidades de nuestros algodoneros. Han de estar inscrita en el Registro Español o Europeo. Ha de haber una cantidad razonable en el mercado de semilla certificada de la variedad en cuestión.

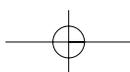


VARIETADES ENSAYADAS

Son en total 17 variedades.

VARIETADE	OBTENTOR	CASA COMERCIAL
ALEXANDRO	D&PL Internacional-EEUU	Valenzuela y Cía
CARIBE	Germaines-EEUU	Semillas Batlle
CARMELA	Germaines-EEUU	Semillas Batlle
CARMEN	Cotton Seed Distributore-Australia	Senasa
CELIA	Cotton Seed Distributore-Australia	Nikerson
CONCHITA	Pública INIA Junta de Andalucía	Semillas Sutter, Eurosemillas, Semillas Gálvez, Dafisa, Original Seed, Monsanto España
CREMA 111	NK propietario actual Stoneville-EEUU	Monsanto España
FANTOM	Golden West	Golden West
FLORA	Cotton Seed Distributore-Australia	Senasa
LACTA	Cotton Seed Distributore-Australia	Senasa
LIDER	Golden West	Golden West
MARISMAS	Pública INIA Junta de Andalucía	Original Seed, Semillas Galvez, Eurosemillas, Dafisa
NATA	NK propietario actual Stoneville-EEUU	Monsanto España
REINA	Eurosemillas	Eurosemillas
ROCIO	Eurosemillas	Advanta
ROKA	Cotton Seed Distributore-Australia	Nikerson
THEKA	Semillas Gálvez	Semillas Gálvez

Los datos de las variedades públicas han sido facilitadas por el Servicio de Investigación y Tecnología Agroalimentaria



DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayo fue de bloques completos al azar con 4 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 3 líneas de 10 m de longitud. La separación entre líneas y parcelas elementales fue de 0,95 m.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Los campos de ensayos presentan dos fichas técnicas, una en el apartado “Resultados de los ensayos” y otra más detallada en el apartado “Anexo - Fichas de cultivo completas”, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria convencional. La densidad de plantación fue de 150.000 plantas por hectárea. Se ha sembrado un campo con acolchado plástico y seis sin acolchado.

RECOLECCIÓN

Se ha recolectado de forma manual el líneo central de los tres que componen la parcela elemental.

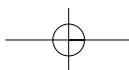
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico. Los cuadros de producción incluyen el Coeficiente de Variación (C.V.) y la Mínima Diferencia Significativa (M.D.S.) al 5 % y al 1 %.

ANÁLISIS DE FIBRA

Se han tomado muestras de algodón bruto de los campos de Andujar y Los Palacios. La desmotación de las muestras y el análisis de fibra se realizó en el departamento del algodón del Laboratorio Agroalimentario de Sevilla, utilizando el HVI SL 900 y AFIS.

Se han determinado: longitud, resistencia, micronaire, uniformidad, alargamiento, índice de fibras cortas, madurez y contenido neps.



ANÁLISIS DE HILATURA

El test de hilatura se ha realizado en los talleres de la Escuela Universitaria de Ing. Tecn. Industrial de Tarrasa (Universidad Politécnica de Cataluña) con una muestra de materia suficiente para que los resultados sean significativos.

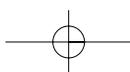
La muestra está compuesta por tres balas de las variedades Crema 111, Carmen y Nata. La fecha de realización del ensayo fue del 27 de septiembre al 4 de noviembre de 2004 por el proceso de algodón cardado en continua de anillos y en open-end.

DATOS CLIMÁTOLÓGICOS

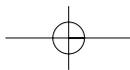
Los datos meteorológicos del período Abril a Octubre de 2004 de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias en °C, y la Integral Térmica representada en grados día acumulados (S [temperatura media diaria – 15.5]) se presentan en el Anexo “Datos climáticos”. Los datos han sido tomados de las estaciones meteorológicas de la Consejería de Agricultura y Pesca de La Junta de Andalucía.

El año medio se ha tomado del Aeropuerto de Sevilla en un período de 20 años (1979-1999).

LOCALIZACIÓN DE LOS CAMPOS



RESULTADOS DE PRODUCCIÓN



CHIPIONA – CÁDIZ

FICHA TÉCNICA

Finca: La Canal.

Agricultor: Millán Acosta Comunidad de Bienes.

Tipo de suelo:

Textura franco arcillosa.

pH 7.12

C.E. 1.78 mmhos/cm

Siembra: 14 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: goteo.

Abonado:

Fondo: 360 kg/ha de 18-46-0

Cobertera: 200 kg/ha de 13-0-46, 150 kg/ha de 46-0-0 y 200 kg/ha de 34.5-0-0

Total: 228,8 kg/ha de Nitrógeno, 165,6 kg/ha de Fósforo y 92 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Insecticidas: 3 aplicaciones.

Reguladores: 2 l/ha de Mepicut.

Defoliantes: 180 gr/ha de Tidiázuron y 1,5 l/ha de Ciclanilida+Etefon.

Recolección: 2 recogidas el 1 de octubre y el 18 de octubre.

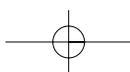
OBSERVACIONES:

Las temperaturas medias fueron bajas durante los meses abril y mayo, altas el mes de junio y bajas durante julio agosto y septiembre con respecto al año medio. La integral térmica hasta el 20 de septiembre (que es la fecha estimada de la madurez del cultivo) fue 1017 °C frente a 1386 del año medio.

En general salvo para la nasencia, el clima ha sido favorable para el cultivo así como la ausencia de lluvias en el período de recolección.

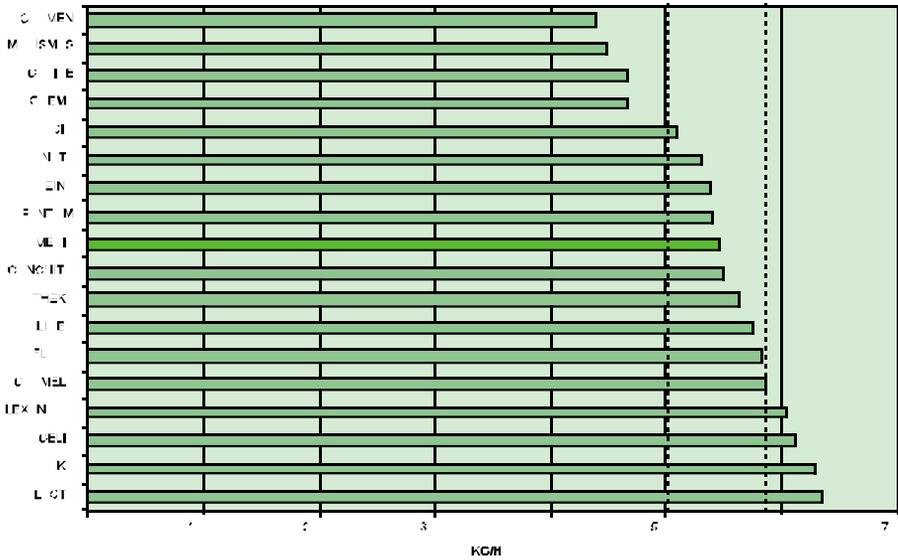
Sin daños de verticilosis. Baja incidencia de plagas.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA kg/ha	2ª RECOGIDA kg/ha	PRODUCCIÓN TOTAL kg/ha	PRECOCIDAD %
ALEXANDRO	6035	915	6950	86.83
CARIBE	4655	1246	5901	78.89
CARMELA	5860	1425	7285	80.43
CARMEN	4380	1588	5968	73.40
CELIA	6124	1080	7205	85.00
CONCHITA	5491	965	6456	85.05
CREMA111	4664	1361	6025	77.41
FANTOM	5395	604	5999	89.93
FLORA	5819	1825	7643	76.13
LACTA	6330	950	7281	86.95
LIDER	5747	1458	7205	79.77
MARISMAS	4485	1076	5561	80.65
NATA	5304	871	6175	85.89
REINA	5365	1066	6431	83.43
ROCIO	5085	1905	6990	72.75
ROKA	6279	471	6750	93.03
THEKA	5642	1234	6876	82.05
MEDIA	5451	1179	6629	82.21
CV%	10.72		9.55	
MDS 5%	831		900	
MDS 1%	1108		1201	

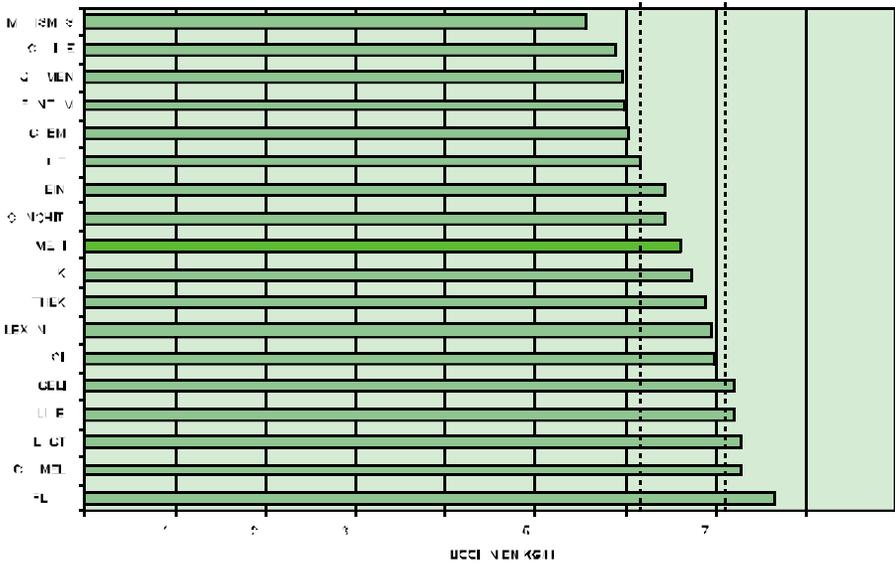


CHIPIONA CÁDIZ

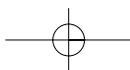
PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO 1ª RECOGIDA



PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO TOTAL



La distancia entre las líneas de puntos representa la MDS al 5 % del ensayo. Esta distancia se puede utilizar para ver si dos variedades han tenido el mismo o diferente comportamiento productivo.



LOS PALACIOS – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Pico Gorrión.

Agricultor: Cooperativa Las Palmeras (El Trobal).

Tipo de suelo:

Textura arcillosa.

pH 7.37

C.E. 0.552 mmhos/cm

Siembra: 21 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 4 riegos a pie.

Abonado:

Fondo: 555 kg/ha de 15-15-15 el 18/02/04

Cobertera: 568 kg/ha de 20-0-0

Total: 196,9 kg/ha de Nitrógeno, 83,2 kg/ha de Fósforo y 83,2 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Insecticidas: 8 aplicaciones.

Reguladores: 250 cc/ha de Mepicut.

Defoliantes: 333 gr/ha de Tidiazuron.

Recolección: 2 recogidas el 2 de octubre y el 12 de octubre.

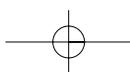
OBSERVACIONES:

Las temperaturas medias fueron bajas durante los meses abril y mayo, suaves durante junio y bajas durante julio agosto y primera quincena de septiembre, la segunda quincena de este mes y octubre fueron calurosos con respecto al año medio. La integral térmica hasta el 20 de septiembre (fecha estimada madurez del cultivo) fue 1161 °C frente a 1394 del año medio.

En general salvo para la nasencia, el clima ha sido favorable para el cultivo así como la ausencia de lluvias en el período de recolección.

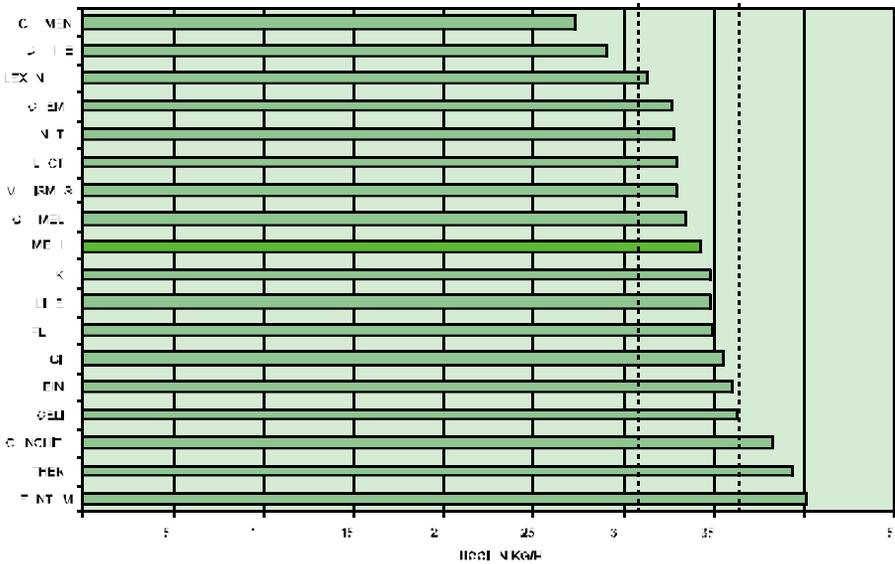
Parcela en Producción Integrada. Daños de verticilosis moderados. Incidencia de plagas moderada.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA kg/ha	2ª RECOGIDA kg/ha	PRODUCCIÓN TOTAL kg/ha	PRECOCIDAD %
ALEXANDRO	3139	494	3633	86.40
CARIBE	2912	845	3757	77.51
CARMELA	3346	671	4018	83.30
CARMEN	2735	1554	4289	63.77
CELIA	3635	971	4605	78.92
CONCHITA	3832	797	4629	82.79
CREMA111	3268	927	4194	77.90
FANTOM	4025	292	4317	93.23
FLORA	3493	923	4415	79.11
LACTA	3292	1156	4449	74.01
LIDER	3475	455	3930	88.43
MARISMAS	3294	911	4205	78.34
NATA	3287	842	4129	79.60
REINA	3605	747	4352	82.84
ROCIO	3553	939	4491	79.10
ROKA	3475	646	4121	84.32
THEKA	3944	694	4639	85.03
MEDIA	3430	816	4246	80.86
CV%	13.85		9.19	
MDS 5%	676		555	
MDS 1%	901		740	

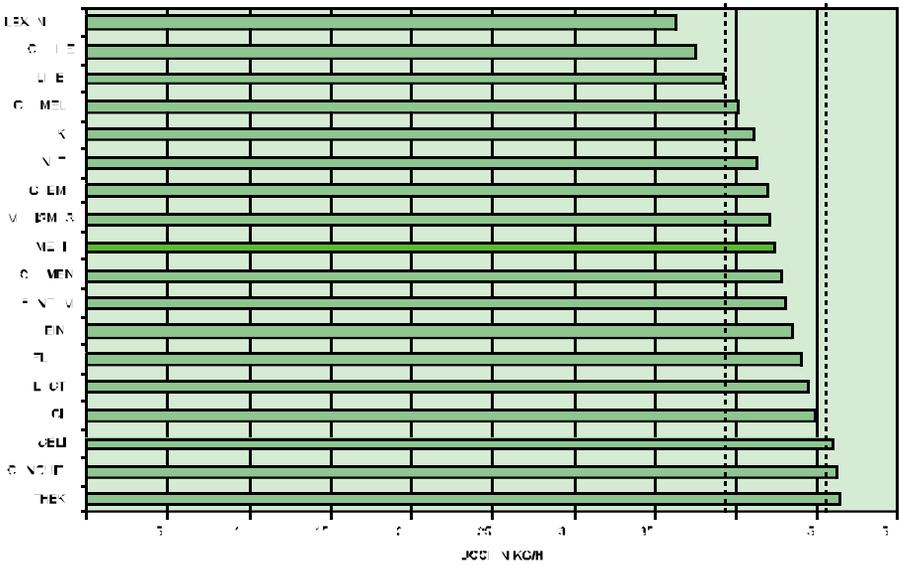


LOS PALACIOS SEVILLA

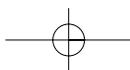
PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO 1ª RECOGIDA



PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO TOTAL



La distancia entre las líneas de puntos representa la MDS al 5 % del ensayo. Esta distancia se puede utilizar para ver si dos variedades han tenido el mismo o diferente comportamiento productivo.



TOCINA, LOS ROSALES – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Narbona.

Agricultor: Juan José Laguna García.

Tipo de suelo:

Textura franco arcillosa arenosa.

pH 7.5

C.E. 0.863 mmhos/cm

Siembra: 17 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 6 riegos a pie.

Abonado:

Fondo: 900 kg/ha de 5-10-15

Cobertera: 575 kg/ha de 33.5-0-0

Total: 237,6 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de Fósforo y 135 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Insecticidas: 7 aplicaciones.

Reguladores: No se ha regulado.

Defoliantes: 250 gr/ha de Tídzuron y 1 l/ha de Ciclanilida+Etefon.

Recolección: 2 recogidas el 1 de octubre y el 9 de octubre.

OBSERVACIONES:

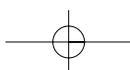
Las temperaturas medias fueron bajas durante el mes de abril y primeros días de mayo, el resto del mes de mayo y junio fueron ligeramente cálidos y suaves el resto de los meses del cultivo. La integral térmica hasta el 20 de septiembre (fecha estimada madurez del cultivo) fue 1007 °C frente a 1189 del año medio.

En general salvo para la nasencia, el clima ha sido favorable para el cultivo así como la ausencia de lluvias en el período de recolección.

Las temperaturas durante el ciclo del cultivo fueron suaves sin golpes de calor.

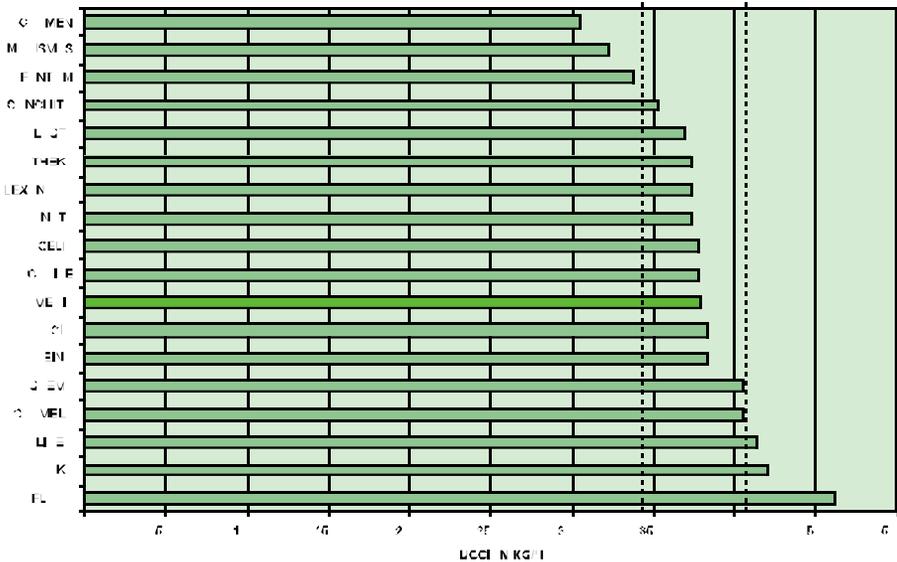
Parcela en Producción Integrada. Sin daños de verticilosis. Incidencia de plagas moderada.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA kg/ha	2ª RECOGIDA kg/ha	PRODUCCIÓN TOTAL kg/ha	PRECOCIDAD %
ALEXANDRO	3737	768	4504	82.96
CARIBE	3788	455	4243	89.28
CARMELA	4064	610	4674	86.96
CARMEN	3057	741	3798	80.48
CELIA	3785	385	4170	90.78
CONCHITA	3531	420	3950	89.38
CREMA111	4053	553	4605	88.00
FANTOM	3389	135	3523	96.18
FLORA	4632	357	4988	92.85
LACTA	3712	550	4262	87.10
LIDER	4140	810	4950	83.64
MARISMAS	3232	499	3731	86.64
NATA	3741	595	4336	86.28
REINA	3841	613	4453	86.24
ROCIO	3841	459	4300	89.32
ROKA	4221	560	4781	88.29
THEKA	3735	468	4203	88.87
MEDIA	3794	528	4322	87.84
CV%	11.14		10.83	
MDS 5%	601		665	
MDS 1%	802		888	

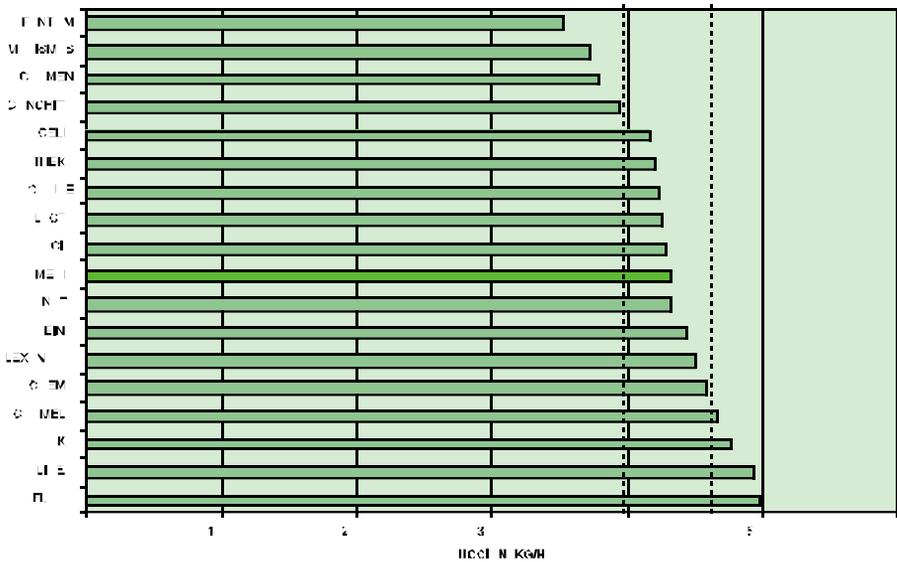


TOCINA-LOS ROSALES SEVILLA

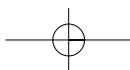
PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO 1ª RECOGIDA



PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO TOTAL



La distancia entre las líneas de puntos representa la MDS al 5 % del ensayo. Esta distancia se puede utilizar para ver si dos variedades han tenido el mismo o diferente comportamiento productivo.



ÉCIJA – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: El Sevillano.

Agricultor: Sebastián Callejón Cabrera.

Tipo de suelo:

Textura arcillosa.

pH 7.43

C.E. 0.762 mmhos/cm

Siembra: 13 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: Goteo.

Abonado:

Fondo: 500 kg/ha de 8-24-8

Cobertera: 300 kg/ha de 46-0-0

Total: 178 kg/ha de Nitrógeno, 120 kg/ha de Fósforo y 40 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Insecticidas: 5 aplicaciones.

Reguladores: 750cc/ha de mepicut.

Defoliantes: 400 gr/ha de Tidiazuron.

Recolección: 2 recogidas el 27 de septiembre y el 6 de octubre.

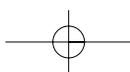
OBSERVACIONES:

Las temperaturas medias fueron bajas durante el mes y mayo, el resto de los meses fueron calidos similar al año medio. La integral térmica hasta el 20 de septiembre (fecha estimada madurez del cultivo) fue 1290 °C frente a 1335 del año medio.

En general salvo para la nasencia, el clima ha sido favorable para el cultivo así como la ausencia de lluvias en el período de recolección.

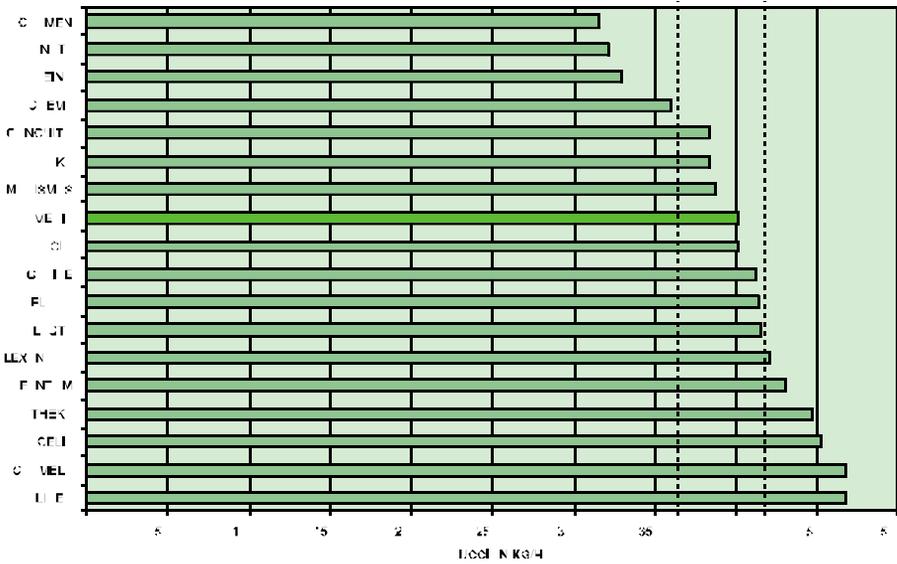
Parcela en Producción Integrada. Daños moderados de verticilosis. Incidencia de plagas baja.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA kg/ha	2ª RECOGIDA kg/ha	PRODUCCIÓN TOTAL kg/ha	PRECOCIDAD %
ALEXANDRO	4213	262	4475	94.15
CARIBE	4132	509	4640	89.04
CARMELA	4680	450	5130	91.22
CARMEN	3161	770	3931	80.40
CELIA	4537	294	4830	93.92
CONCHITA	3839	257	4096	93.72
CREMA111	3604	547	4151	86.83
FANTOM	4316	155	4471	96.53
FLORA	4142	358	4500	92.04
LACTA	4164	358	4521	92.09
LIDER	4683	234	4917	95.24
MARISMAS	3879	507	4386	88.43
NATA	3221	358	3579	89.99
REINA	3301	463	3765	87.69
ROCIO	4022	465	4487	89.64
ROKA	3842	246	4088	93.99
THEKA	4477	374	4851	92.28
MEDIA	4012	389	4401	91.01
CV%	11.55		10.70	
MDS 5%	659		670	
MDS 1%	879		894	

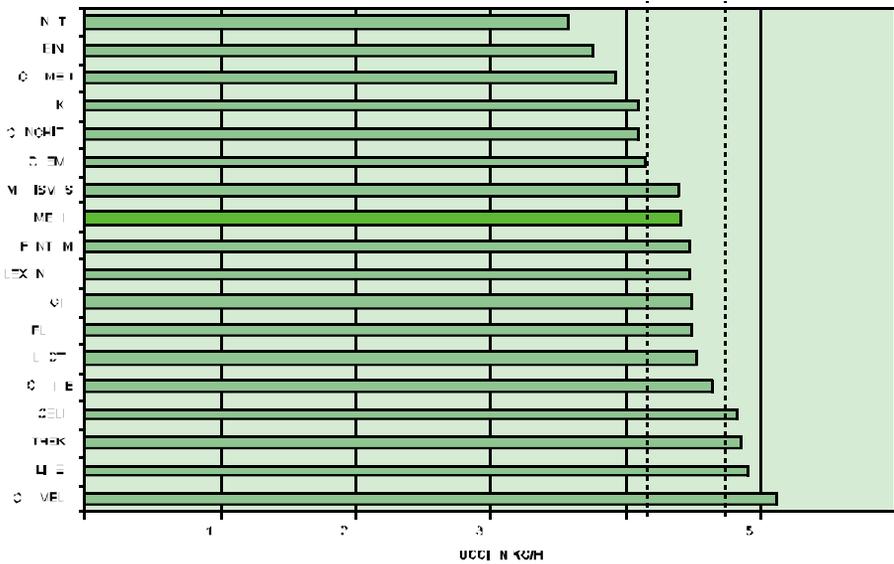


ÉCIJA SEVILLA

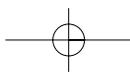
PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO 1ª RECOGIDA



PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO TOTAL



La distancia entre las líneas de puntos representa la MDS al 5 % del ensayo. Esta distancia se puede utilizar para ver si dos variedades han tenido el mismo o diferente comportamiento productivo.



ANDÚJAR – JAÉN

FICHA TÉCNICA

Finca: Vega los Villares.

Agricultor: Luís Prieto Sillero.

Tipo de suelo:

Textura franco arcillosa arenosa.

pH 7.5

C.E. 0.863 mmhos/cm

Siembra: 17 de abril sin plástico.

Densidad: 150.000 plantas/ha.

Riego: 5 riegos a pie.

Abonado:

Fondo: 700 kg/ha de 8-24-8

Cobertera: 600 kg/ha de 33.5-0-0

Total: 257 kg/ha de Nitrógeno, 168 kg/ha de Fósforo y 56 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Insecticidas: 3 aplicaciones.

Reguladores: 1,5 l/ha de Mepicuat.

Defoliantes: 250 gr/ha de Tidiázuron.

Recolección: 2 recogidas el 1 de octubre y el 9 de octubre.

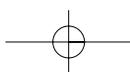
OBSERVACIONES:

Las temperaturas medias fueron bajas durante los meses abril y mayo, altas el mes de junio y suaves durante julio agosto y septiembre con respecto al año medio. La integral térmica hasta el 20 de septiembre (fecha estimada madurez del cultivo) fue 1202 °C frente a 1394 del año medio para las mismas fechas.

En general salvo para la nasencia, el clima ha sido favorable para el cultivo así como la ausencia de lluvias en el período de recolección.

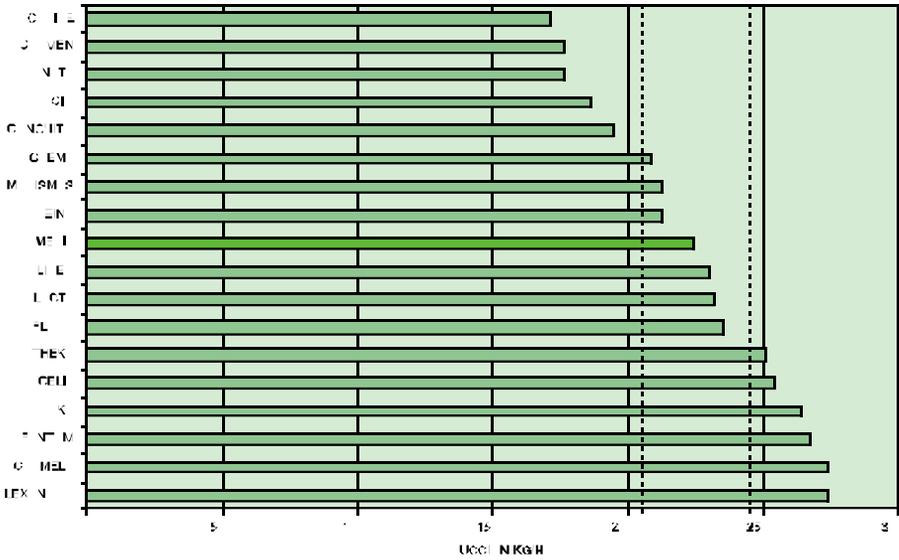
Daños de verticilosis de moderados a graves. Baja incidencia de plagas.

VARIEDAD	1ª RECOGIDA kg/ha	2ª RECOGIDA kg/ha	PRODUCCIÓN TOTAL kg/ha	PRECOCIDAD %
ALEXANDRO	2744	1162	3906	70.26
CARIBE	1718	1741	3459	49.66
CARMELA	2743	1398	4140	66.24
CARMEN	1760	2270	4031	43.67
CELIA	2539	1417	3956	64.19
CONCHITA	1949	1803	3751	51.95
CREMA111	2085	1949	4034	51.69
FANTOM	2678	944	3623	73.93
FLORA	2351	1817	4168	56.40
LACTA	2317	1861	4178	55.46
LIDER	2307	1838	4145	55.66
MARISMAS	2129	2430	4558	46.70
NATA	1763	1943	3705	47.57
REINA	2135	1776	3911	54.58
ROCIO	1863	1379	3241	57.47
ROKA	2645	1366	4011	65.93
THEKA	2513	1360	3873	64.89
MEDIA	2249	1674	3923	57.43
CV%	13.55		9.47	
MDS 5%	434		527	
MDS 1%	578		702	

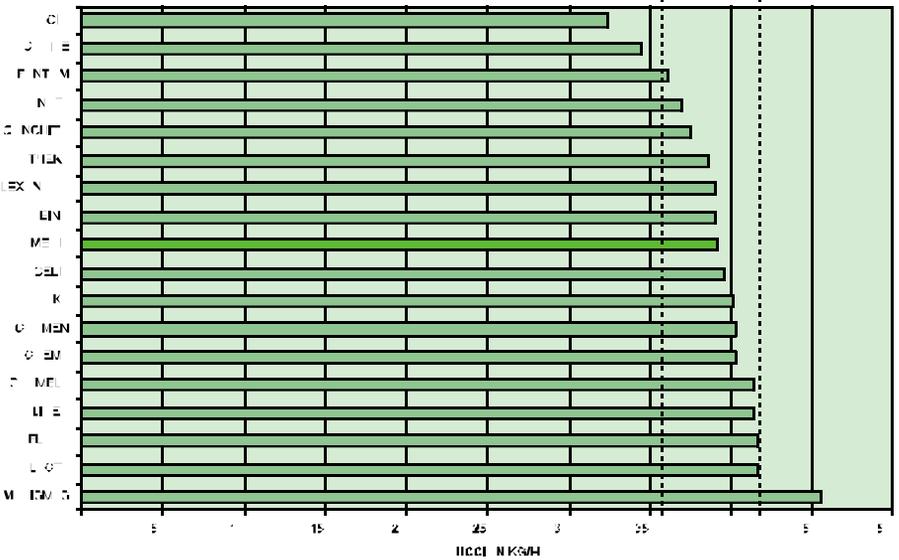


ANDÚJAR JAÉN

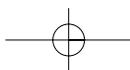
PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO 1ª RECOGIDA



PRODUCCIÓN DE ALGODÓN BRUTO TOTAL



La distancia entre las líneas de puntos representa la MDS al 5 % del ensayo. Esta distancia se puede utilizar para ver si dos variedades han tenido el mismo o diferente comportamiento productivo.



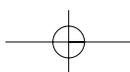
CUADRO RESUMEN DE PRODUCCIÓN TOTAL EN KG/HA POR LOCALIDADES AÑO 2004

VARIEDAD	CAMPOS					MEDIA
	CHIPIONA	PALACIOS	TOCINA	ÉCIJA	ANDÚJAR	
ALEXANDRO	6950	3633	4504	4475	3906	4694
CARIBE	5901	3757	4243	4640	3459	4400
CARMELA	7285	4018	4674	5130	4140	5049
CARMEN	5968	4289	3798	3931	4031	4403
CELIA	7205	4605	4170	4830	3956	4953
CONCHITA	6456	4629	3950	4096	3751	4576
CREMA111	6025	4194	4605	4151	4034	4602
FANTOM	5999	4317	3523	4471	3623	4387
FLORA	7643	4415	4988	4500	4168	5143
LACTA	7281	4449	4262	4521	4178	4938
LIDER	7205	3930	4950	4917	4145	5029
MARISMAS	5561	4205	3731	4386	4558	4488
NATA	6175	4129	4336	3579	3706	4385
REINA	6431	4352	4453	3765	3911	4582
ROCÍO	6990	4491	4300	4487	3241	4702
ROKA	6750	4121	4781	4088	4011	4750
THEKA	6876	4639	4203	4851	3873	4888
MEDIA	6629	4246	4322	4401	3923	4704
CV%	9.55	9.19	11.52	10.70	9.47	
MDS 5%	900	555	665	670	527	
MDS 1%	1201	740	888	894	702	

Los rendimientos obtenidos en nuestros ensayos son superiores a los que se obtendrían en grandes superficies. Los ensayos se han realizado en pequeñas parcelas, con dosis de siembra superiores a 150.000 plantas hectárea, realizando posteriormente un aclareo manual hasta la población deseada, haciendo que el ensayo no tuviera faltas de plantas. La recolección se realizó de forma manual recogiendo el 100 % del algodón, mientras que la recogida mecánica siempre deja un porcentaje de algodón sobre las plantas o en el suelo.

Los rendimientos del cultivo del algodón están estrechamente ligados a la climatología (principalmente a las temperaturas) durante el ciclo del cultivo.

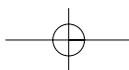
Las practicas culturales también son determinantes de los rendimientos. La aplicación del riego, fertilizantes, reguladores y tratamientos fitosanitarios a destiempo o en cantidad inadecuada afectan negativamente a los rendimientos y a los costos de cultivo.

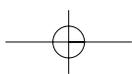


Por ello, los resultados presentados en este estudio son representativos de la climatología del año 2004 y de las prácticas culturales a las que ha estado sometido el cultivo.

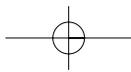
Para el buen uso de la información de RAEA-Algodón “Estudio comparativo de variedades de algodón” a la hora de la elección de una variedad es necesario tener en consideración los resultados del comportamiento productivo de las variedades en años anteriores (RAEA Algodón Campaña 2003, 2002, 2001), así como las prácticas culturales. Otro factor muy importante a tener en consideración es la Mínima Diferencia Significativa (M.D.S.) la cual nos indica la diferencia en producción que tiene que haber entre dos variedades para poder decir que una variedad es mejor o peor que otra, en términos de producción.

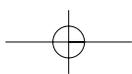
En términos generales todas las variedades tienen un alto poder productivo. El ensayo de Chipiona tuvo un rendimiento medio de 6.629 kg/ha. Si el rendimiento medio de Andalucía es de 3.200 kg/ha (media de los últimos 25 años) podemos deducir que tenemos variedades para poder obtener mayores rendimientos. La falta de estación de crecimiento, las altas temperaturas estivales, la verticilosis, la sequía, las plagas, la infraestructura de la explotación, las lluvias otoñales, etc. son las responsables de no poder aumentar los rendimientos medios en Andalucía. Por ello a la hora de elegir una variedad para siembra es muy importante tener en consideración (aparte del comportamiento productivo) la precocidad y la tolerancia a verticilosis, a altas temperaturas y a sequía.





VERTICILLOSIS





VERTICILOSIS

En general, la presencia inicial de inóculos de verticillium en los campos de ensayos fue baja, a excepción del campo de Los Palacios que presentó 25 propágulos por gramo de suelo.

La presencia de síntomas de verticilosis fue cuantificada en los ensayos de Los Palacios (Sevilla), Écija (Sevilla) y Andújar (Jaén).

Los primeros síntomas aparecieron en la primera quincena de agosto, por lo que el daño ha sido menor que en otros años que presentan los primeros síntomas en una fecha más temprana.

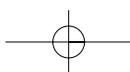
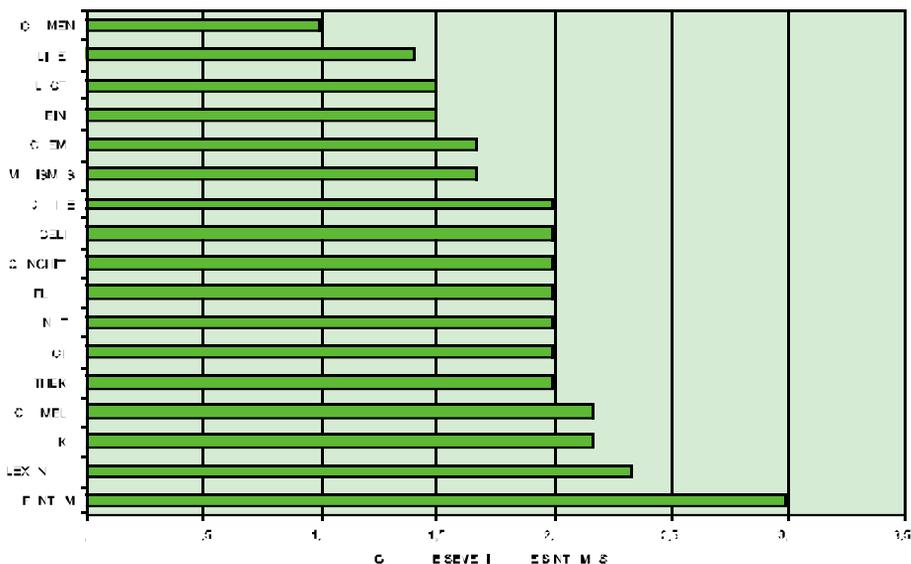
El mayor grado visual de severidad se presentó en el campo de Écija, debido a que el desarrollo de la enfermedad en este campo fue más rápido que en los campos de Los Palacios y Andujar.

No se ha detectado relación entre el grado de severidad de síntomas y la producción en ningún ensayo.

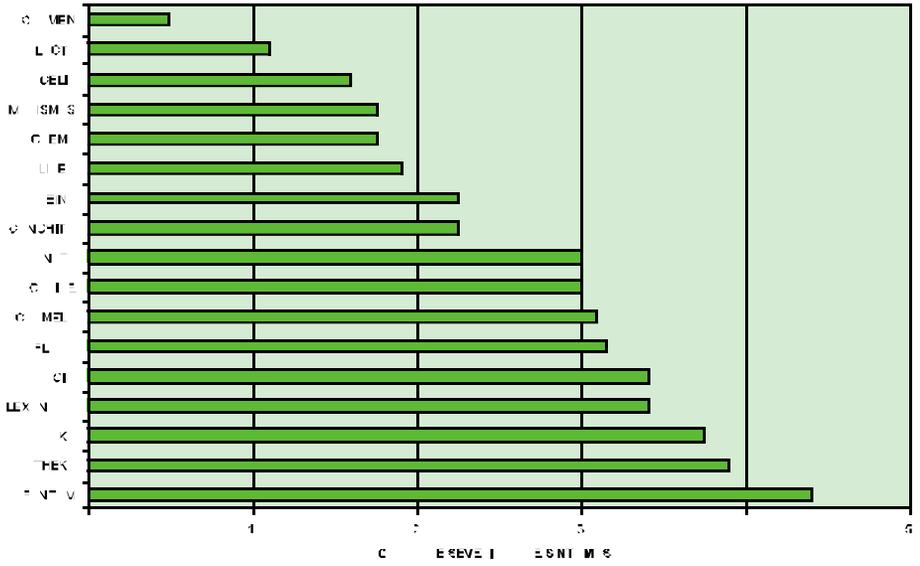
El grado visual de severidad ha sido cuantificado según la escala:

- 1 sin síntomas.
- 5 defoliación total.

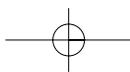
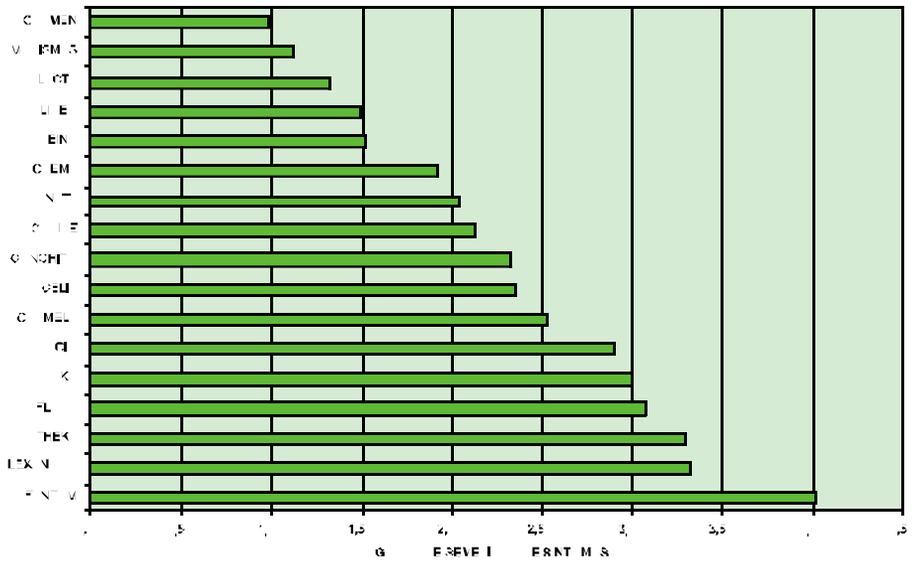
LOS PALACIOS SEVILLA



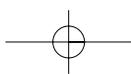
ÉCIJA SEVILLA

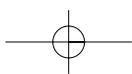


ANDÚJAR JAÉN



ANÁLISIS DE FIBRA





INTERPRETACION DE LOS ANALISIS DE FIBRA MEDIDAS EN HVI

Longitud: En cualquier muestra de algodón hay una gran variación en la longitud de las fibras individuales: Estas longitudes, aún procediendo de la misma muestra no necesariamente son uniformes, por ello para describir una muestra de algodón en relación a la longitud de la fibra ha de tenerse en cuenta la distribución de la longitud. No existe una sola medida para expresar verdaderamente la longitud del algodón sino que se pueden dar diferentes longitudes. La medida de longitud que ofrece el HVI es la denominada UHM ó la media de la longitud de la mitad del conjunto de la muestra que comprende las fibras más largas. En los datos comprendidos en este informe la unidad utilizada es el milímetro.

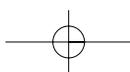
Nivel (mm)	Descripción
menor de 25,4	Muy corta
entre 25,4 y 26,9	Corta
entre 27 y 29,9	Media
entre 30 y 31,9	Larga
mayor de 32	Muy larga

Micronaire: Es un indicador de la madurez y la finura de la fibra. Se determina haciendo pasar una corriente de aire comprimido a un volumen standard a través de un haz de fibras de un peso determinado. A esta medida se le denomina micronaire. Las diferentes variedades, en su desarrollo completo de madurez, tienen distintos índices micronaire.

Nivel mic.	Descripción
entre 3.7 y 4.2	Rango óptimo
entre 3.5-3.6 y 4.3-4.9	Rango básico
menor de 3.5 o mayor de 4.9	Rango descuento

Resistencia: Es la fuerza requerida para romper una fibra o un haz de fibras (a veces llamada carga de rotura). La medida se da en gramos de fuerza por unidad tex.

Nivel gr/tex	Descripción
30 y superior	Muy fuerte
entre 27 y 29.9	Fuerte
entre 24 y 26.9	Intermedio
entre 21 y 23.9	Frágil
20.9 e inferior	Muy frágil



Elongación: Es cuanto se ha alargado una fibra o haz de fibras en el punto de rotura. Se expresa normalmente como un porcentaje de la longitud original.

Nivel %	Descripción
mayor de 7.5	Muy alto
entre 6.6 y 7.5	Alto
entre 5.7 y 6.6	Medio
entre 4.8 y 5.7	Bajo
menor de 4.8	Muy bajo

Uniformidad: Es la ratio de la media o longitud media de las fibras hasta la longitud media de su mitad superior y se expresa en porcentaje. Si todas las fibras de una muestra tuvieran la misma longitud, el índice de uniformidad sería de 100.

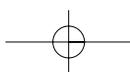
Nivel %	Descripción
por encima de 85	Muy alta
entre 83 y 85	Alta
entre 80 y 82	Intermedia
entre 77 y 79	Baja
por debajo de 77	Muy baja

Neps: Una o más fibras dispuestas en una masa desorganizada y enredada, de forma condensada, a modo de nudo (según normas ASTM D 123-96 y ASTM D 5866-95). Los neps están considerados defectos de fibra. El hilo producido a partir de fibras con elevado número de neps, da lugar a textiles de apariencia no homogénea. Los neps se producen como consecuencia de los procesos mecánicos a los que está sometido el algodón desde la recolección hasta el desmotado, esto hace que una de las aplicaciones directas de la determinación del número de neps, sea el ajuste de la maquinaria en las factorías.

Madurez: Indica la relación de madurez de la fibra.

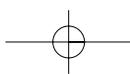
Nivel %	Descripción
menor de 0.70	Infrecuente
entre 0.70 y 0.80	Inmaduro
entre 0.80 y 0.85	Debajo de la media
entre 0.85 y 0.90	Maduro
entre 0.95 y 1	Encima de la media
mayor de 1	Muy maduro

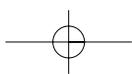
Índice de fibra corta: Es una estimación del porcentaje en peso de fibras menores de 12.7 mm. Normalmente, estas fibras no son útiles en la producción de hilo ya que son eliminadas en el proceso como desperdicio. El rango de valores típicos va desde el 2 al 20%.



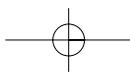
**CAMPO ÉCIJA. CARACTERES DE CALIDAD DE FIBRA,
ÍNDICE DE SEMILLA Y RENDIMIENTO EN FIBRA.**

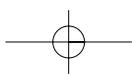
Variedad	Longitud mm	Uniform. %	Resistencia gr tex a g 1/8	Elongac. %	Micron. índice	Neps grados neps	Ind.semillas peso 100 semillas	Rto. Fibra %	Ind fibra corta	madurez
ALEXANDRO	28.9	Media	29.65	7.0	4.0	122	9.8	40.3	8.0	0.85
CARIBE	30.2	Larga	31.90	6.0	3.9	162	9.2	38.6	7.7	0.86
CARMELA	28.8	Media	32.00	6.1	4.4	107	10.5	36.9	6.8	0.87
CARMEN	30.1	Larga	34.48	4.9	3.7	162	10.2	39.8	7.3	0.86
CELIA	29.7	Media	34.95	4.0	3.9	130	11.2	39.9	7.6	0.87
CONCHITA	28.9	Media	32.58	5.3	4.0	167	11.5	39.7	7.4	0.86
CREMA 111	30.2	Larga	33.90	5.1	3.8	133	9.9	37.4	7.4	0.86
FANTOM	29.1	Media	31.20	6.7	3.6	210	10.2	37.1	7.8	0.84
FLORA	30.1	Larga	32.53	4.5	4.0	146	10.9	40.6	7.6	0.87
LACTA	29.2	Media	32.33	5.0	4.0	132	9.8	41.4	7.5	0.87
LIDER	28.5	Media	31.17	6.2	3.8	153	9.8	41.0	8.4	0.85
MARISMAS	30.7	Larga	34.85	4.9	3.7	152	10.8	38.1	7.3	0.86
NATA	30.8	Larga	32.93	4.8	4.1	146	9.8	38.2	7.5	0.87
REINA	30.7	Larga	34.83	5.6	4.1	131	9.9	38.2	6.7	0.86
ROCÍO	28.7	Media	29.43	5.3	4.4	117	10.3	39.4	8.2	0.87
ROKA	30.2	Larga	34.63	5.2	3.8	146	9.5	40.5	7.1	0.86
THEKA	29.1	Media	32.10	5.4	3.9	136	9.0	40.7	7.7	0.86





ANÁLISIS DE HILATURA





PRUEBAS DE HILABILIDAD DE TRES VARIEDADES DE ALGODÓN

El test de hilatura se ha realizado en los talleres de la Escuela Universitaria de Ing. Tecn. Industrial de Tarrasa (Universidad Politécnica de Cataluña) con una muestra de materia suficiente para que los resultados sean significativos.

La muestra está compuesta por tres balas de algodón de tres variedades de la campaña 2004. La fecha de realización del ensayo fue del 27 de septiembre al 4 de noviembre de 2004.

Se ha valorado el comportamiento de las variedades de algodón en el proceso de hilatura de open-end y en el proceso de hilatura convencional en continua de anillos. En ambos casos se han fabricado con números de hilo, el 22 Ne y el 30 Ne, que corresponden con los hilos más frecuentes en la industria algodонера mundial. Se entiende por Ne, el grosor del hilo denominado en el sistema del algodón inglés. Cuanto más alto es el número más fino es el hilo.

OBJETO DEL TEST

El principal objetivo que se persigue conseguir con estas pruebas es la predicción del comportamiento en hilatura de las tres variedades de algodón, destacando sus puntos fuertes y sus puntos débiles, que entendemos es fundamental conocer en la comercialización de la fibra, para optimizar el rendimiento económico y, muy especialmente, para poder mejorar en posteriores campañas los puntos débiles detectados.

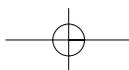
Se pretende con estos ensayos configurar un banco de datos que pueda resultar útil en futuros estudios comparativos entre diferentes variedades de algodón y para una misma variedad, determinando la influencia que los principales parámetros del terreno, semillas, manejo, técnicas de desmotado y almacenamiento etc., tienen sobre su comportamiento en hilatura y consecuentemente sobre el valor comercial de la fibra.

CONDICIÓN DE ENTORNO DEL TEST

La temperatura de la sala ha sido de $22 + 1^{\circ}\text{C}$ y la humedad relativa de $60 + 5\%$. La muestra se ha dejado reposar 48 horas en estas condiciones antes de su tratamiento.

REFERENCIA DE LAS VARIEDADES TRATADAS

Se han procesado tres balas, obtenidas en la misma desmotadora cuyo algodón proviene de parcelas próximas con similares condiciones agronómicas. Las balas se referencian como bala 1 variedad CREMA 111, bala 2 variedad CARMEN y bala 3 variedad NATA.



PROCESO DE HILATURA OPEN-END

La materia se ha procesado en un tren de apertura Marzoli, en una carda de chapones CX400, fabricada por Marzoli, en dos pasos de manual Sadó SM-970-05-SC y en una máquina open-end Savio FRS. La materia se ha trabajado durante todo el proceso con total normalidad. No se detecta, en ninguna de las tres balas procesadas, la presencia de borra en el ambiente, ni problemas de adherencia de las fibras a los órganos de las máquinas, debidos al azúcar.

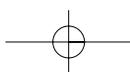
BALA NATA

Abierta la materia en una abridora-cargadora automática se ha tratado en la carda, obteniendo una cinta de 4,5 gramos/metro. La velocidad del cilindro abridor de la carda ha sido de 900 vueltas/minuto. Hemos trabajado con una velocidad del gran tambor de 400 vueltas/minuto y una velocidad de los chapones de 105 milímetros/minuto. El galgado de los chapones móviles, en sentido de la marcha, ha sido de 14-12-10 milésimas de pulgada. La carda está dotada de chapones fijos de pre y post-cardado. En ambos casos, los ajustes aplicados han sido de 20 milésimas de pulgada. La velocidad de salida de la carda ha sido del orden de 180 metros/minuto. Se han empleado embudos condensadores de salida de 5,5 milímetros. No apreciamos problemas de carga estática, polvo en el ambiente y los velos de la carda se obtienen muy regulares. La regularidad de masa de la cinta obtenida, en estas condiciones, es correcta y se ajusta a los valores normales del mercado para hilos de calidad. El desperdicio en las abridoras y cardas debe considerarse adecuado a un algodón de sus características.

En los dos pasos de manual la materia se ha procesado con toda normalidad. En el primer paso hemos reunido 6 cintas y dado un estirado de 6,9. Hemos trabajado con un estirado previo de 1,65, una barra de control en el tren de estirado de 4 milímetros y un embudo condensador a la salida de la cinta del manual de 10 milímetros. La presión en los cilindros de estirado ha sido de 54-75-40 daN, en sentido de trabajo. La velocidad de salida del manual ha sido de 650 metros/minuto.

En el segundo paso de manual se han aplicado unos ajustes muy próximos a los del primer paso de manual, aplicando un reunido de 8 cintas. Al trabajar con una cinta más fina, hemos reducido el estirado previo a 1,07 y ampliado el estirado principal a 8,9. En los dos pasos de manual no se ha producido ninguna adherencia de las fibras a los cilindros de estirado y la cinta se ha plegado correctamente en el bote. El desperdicio en manuales debe considerarse normal para un algodón de sus características.

En la máquina open-end Savio FRS hemos fabricado hilos del número 22 y 30 Ne (algodón inglés) con un coeficiente de torsión de 140. Para el hilo del 22 Ne corresponde a un torsión de 855 vueltas/metro y para el hilo del 30 Ne una torsión de 997



vueltas/metro. Conviene tener presente que es habitual en la industria fabricar los hilos open-end con una torsión máquina superior a los obtenidos por el proceso convencional de continua de anillos. En nuestras experiencias hemos trabajado con rotores de níquel-diamante de 33 milímetros de diámetro a 95000 vueltas/minuto. Con rotores de menor diámetro y con otras marcas de máquinas open-end, la velocidad del rotor, y consecuentemente la velocidad de producción, podría aumentarse considerablemente. Hemos trabajado con disgregadores, adecuados para algodón, a 7500 vueltas/minuto y con boquillas de cerámica de 6 entallas.

En la tabla 1 indicamos los principales parámetros del hilo del número 22 Ne fabricado por el proceso open-end.

Tabla 1.- Características del hilo 22 Ne open-end (nata)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.1
Resistencia a la tracción (cN)	371.0
Alargamiento a la rotura (%)	6.7
Coefficiente de variación de masa (%)	12.9
Puntos finos (-50%)	2
Puntos gruesos (+50%)	16.0
Neps (+280%)	17.0
DR (1,37 m, ±5%)	24.7
CVL (%)	4.4
Vellosidad (H) y (S3)	8 y 1979
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,285
Coefficiente de fricción parafinado	0,14

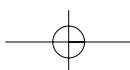
Los parámetros del hilo fabricados con el algodón de esta bala se enmarcan dentro de los valores normales para fibras de sus características.

En la tabla 2 reflejamos el nivel de calidad del hilo del número 30 Ne fabricado por el sistema open-end, en las mismas condiciones técnicas que el del 22 Ne.

Tabla 2- Características del hilo 30 Ne open-end (nata)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.25
Resistencia a la tracción (cN)	217.3
Alargamiento a la rotura (%)	6.0
Coefficiente de variación de masa (%)	14.1
Puntos finos (-50%)	33
Puntos gruesos (+50%)	27
Neps (+280%)	43
DR (1,37 m, ±5%)	21.8
CVL (%)	4.0
Vellosidad (H) y (S3)	6 y 1149
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,29
Coefficiente de fricción parafinado	0,14

El hilo del 30 Ne, obtenido por open-end a partir de la bala 290 lote 3, tiene unos parámetros que pueden considerarse normales para un algodón de sus características.



BALA CREMA 111

Se ha tratado en igualdad de condiciones técnicas que la bala nata.

En la tabla 3 indicamos los resultados obtenidos para el hilo del 22 Ne open-end fabricado con el algodón de la bala 762 lote 7.

Tabla 3.- Características del hilo 22 Ne open-end (crema 111)

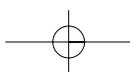
PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	0,95
Resistencia a la tracción (cN)	387,2
Alargamiento a la rotura (%)	6,9
Coefficiente de variación de masa (%)	13,1
Puntos finos (-50%)	7
Puntos gruesos (+50%)	19
Neps (+280%)	11
DR (1,37 m, ±5%)	18,3
CVL (%)	3,7
Vellosidad (H) y (S3)	4 y 1649
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,255
Coefficiente de fricción parafinado	0,13

En la tabla 4 indicamos los resultados obtenidos para el hilo del 30 Ne open-end fabricado con el algodón de la bala 762 lote 7.

Tabla 4.-Características del hilo 30 Ne open-end (crema 111)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1,10
Resistencia a la tracción (cN)	221,1
Alargamiento a la rotura (%)	6,2
Coefficiente de variación de masa (%)	15,0
Puntos finos (-50%)	64
Puntos gruesos (+50%)	49
Neps (+280%)	41
DR (1,37 m, ±5%)	22,1
CVL (%)	4,1
Vellosidad (H) y (S3)	7 y 1082
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,255
Coefficiente de fricción parafinado	0,14

Los hilos del número 22 Ne, obtenidos con el algodón de esta bala, deben de considerarse normales, ajustados a hilos de sus características.



BALA CARMEN.

Se ha tratado en igualdad de condiciones técnicas que las balas anteriores.

En la tabla 5 indicamos los resultados obtenidos para el hilo del 22 Ne open-end fabricado con el algodón de la bala carmen.

Tabla 5.- Características del hilo 22 Ne open-end (carmen)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	0,9
Resistencia a la tracción (cN)	340,1
Alargamiento a la rotura (%)	6,1
Coefficiente de variación de masa (%)	13,0
Puntos finos (-50%)	6
Puntos gruesos (+50%)	21
Neps (+280%)	28
DR (1,37 m, ±5%)	19,1
CVL (%)	3,6
Velocidad (H) y (S3)	12 y 1815
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,23
Coefficiente de fricción parafinado	0,12

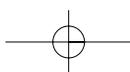
En la tabla 6 indicamos los resultados obtenidos para el hilo del 30 Ne open-end fabricado con el algodón de la bala carmen.

Tabla 6.-Características del hilo 30 Ne open-end (carmen)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1,15
Resistencia a la tracción (cN)	229,1
Alargamiento a la rotura (%)	5,8
Coefficiente de variación de masa (%)	14,3
Puntos finos (-50%)	24
Puntos gruesos (+50%)	31
Neps (+280%)	14
DR (1,37 m, ±5%)	23,2
CVL (%)	4,3
Velocidad (H) y (S3)	6 y 1103
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,28
Coefficiente de fricción parafinado	0,145

PROCESO DE HILATURA CONVENCIONAL (CONTINUA DE ANILLOS)

Hasta la salida del segundo paso de manual se ha trabajado en igualdad de condiciones técnicas a las descritas en apartados anteriores para el proceso de hilatura open-end.



En la mechera de torsión hemos estirado de 5,83 con un estirado previo de 1,25. Los ecartamientos han sido de 58 y 57 milímetros, en sentido de trabajo de la materia. Hemos trabajado con un clip de color negro (5 mm). Las presiones de trabajo en la mechera han sido de 23/16/25 daN.

En la continua de hilar se ha ajustado el estirado al número a fabricar. El estirado previo ha sido, en todos los casos, de 1,23. El coeficiente de torsión de 112, lo que implica una torsión del orden de 680 vueltas/metro para el hilo del 22 Ne y de 795 vueltas/metro para el 30 Ne, ambas en sentido Z. Los husos han girado a 14000 vueltas/minuto. Otros ajustes complementarios de la continua de hilar son: ecartamientos, 55/50; clip, beige (6 mm); aro de 42 milímetros de diámetro de pestaña 1 y cursor de perfil súper speed R +F del número 1 para el hilo del 22 Ne y del número 1/0 para el 30 Ne.

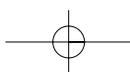
En las tablas 7 y 8 indicamos la calidad de los hilos obtenidos.

Tabla 7.- Características del hilo 22 Ne convencional (nata)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1,10
Resistencia a la tracción (cN)	467,9
Alargamiento a la rotura (%)	6,5
Coefficiente de variación de masa (%)	14,7
Puntos finos (-50%)	11
Puntos gruesos (+50%)	205
Neps (+200%)	28,4
DR (1,37 m, ±5%)	167
CVL (%)	4,8
Vellosidad (H) y (S3)	9 y 5914
Coefficiente de fricción sin parafinar	0,285
Coefficiente de fricción parafinado	0,145

Tabla 8.- Características del hilo 30 Ne convencional (nata)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.1
Resistencia a la tracción (cN)	489.3
Alargamiento a la rotura (%)	6.6
Coefficiente de variación de masa (%)	14.2
Puntos finos (-50%)	10
Puntos gruesos (+50%)	189
Neps (+200%)	124
DR (1,37 m, ±5%)	24.3
CVL (%)	4.1
Vellosidad (H) y (S3)	6 y 7412
Coefficiente de fricción sin parafinar	0.28
Coefficiente de fricción parafinado	0.145



BALA CREMA 111

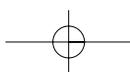
Las tablas 9 y 10 reflejan la calidad de los hilos obtenidos por el sistema de hilatura convencional de continua de anillos correspondientes a esta bala.

Tabla 9.- Características del hilo 22 Ne convencional (crema 111)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.2
Resistencia a la tracción (cN)	489.3
Alargamiento a la rotura (%)	6.6
Coefficiente de variación de masa (%)	14.2
Puntos finos (-50%)	10
Puntos gruesos (+50%)	189
Neps (+200%)	124
DR (1,37 m, ±5%)	24.3
CVL (%)	4.1
Vellosidad (H) y (S3)	6 y 7412
Coefficiente de fricción sin parafinar	0.28
Coefficiente de fricción parafinado	0.145

Tabla 10.- Características del hilo 30 Ne convencional (crema 111)

PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.2
Resistencia a la tracción (cN)	359.3
Alargamiento a la rotura (%)	6
Coefficiente de variación de masa (%)	16.3
Puntos finos (-50%)	29
Puntos gruesos (+50%)	387
Neps (+200%)	304
DR (1,37 m, ±5%)	39.4
CVL (%)	6.1
Vellosidad (H) y (S3)	11 y 6219
Coefficiente de fricción sin parafinar	0.285
Coefficiente de fricción parafinado	0.15



BALA CARMEN

Las tablas 11 y 12 reflejan la calidad de los hilos obtenidos por el sistema de hilatura convencional de continua de anillos correspondientes a esta bala.

Tabla 11.- Características del hilo 22 Ne convencional (carmen)

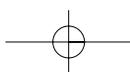
PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.1
Resistencia a la tracción (cN)	481.0
Alargamiento a la rotura (%)	5.5
Coefficiente de variación de masa (%)	13.4
Puntos finos (-50%)	3
Puntos gruesos (+50%)	104
Neps (+200%)	131
DR (1,37 m, ±5%)	27.2
CVL (%)	4.4
Vellosidad (H) y (S3)	7 y 5893
Coefficiente de fricción sin parafinar	0.275
Coefficiente de fricción parafinado	0.14

Tabla 12.- Características del hilo 30 Ne convencional (carmen)

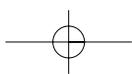
PARÁMETRO	RESULTADOS
Coefficiente de variación número (%)	1.1
Resistencia a la tracción (cN)	331.2
Alargamiento a la rotura (%)	4.7
Coefficiente de variación de masa (%)	15.1
Puntos finos (-50%)	11
Puntos gruesos (+50%)	271
Neps (+200%)	270
DR (1,37 m, ±5%)	31.2
CVL (%)	5.3
Vellosidad (H) y (S3)	6 y 4913
Coefficiente de fricción sin parafinar	0.28
Coefficiente de fricción parafinado	0.135

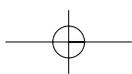
Los hilos fabricados con el algodón de la bala carmen tiene unos parámetros de calidad adecuados a hilos de sus características.

*Doctor Feliu Marsal Amenos
Catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña
Director del Centro Técnico de Hilatura.*



ENSAYOS DE VARIEDADES DE ALGODÓN EN ALTOS Y BAJOS INSUMOS





Coordinador de los ensayos:

Manuel López García. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Responsables Técnicos de los ensayos:

Francisco de la Puerta Lomelino. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

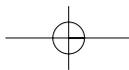
Francisco Marquez Portero. CIFA Alameda del Obispo (Córdoba).

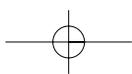
Colaboradores:

Manuel Aguilar Portero. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Cristina Beato Guerra. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Isabel Teruelo Gómez. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).





ANTECEDENTES

El cultivo del algodón conlleva en la actualidad al uso del plástico en la siembra y de grandes cantidades de agua y abonado de forma indiscriminada, que producen una gran masa vegetativa y consecuentemente un elevado gasto en productos químicos (insecticidas, reguladores de crecimiento, defoliantes y abridores de cápsulas).

OBJETIVOS

El objetivo de los presentes ensayos es el disponer de información sobre el comportamiento agronómico del cultivo del algodón en condiciones de altos y bajos insumos (plástico en siembra, agua y fertilizantes) en la problemática del cultivo en Andalucía (falta de ciclo, altas temperaturas estivales, sequía, etc.) para su difusión a técnicos y agricultores.

CAMPOS DE ENSAYOS

Los ensayos se han realizado en los CIFA de la JUNTA DE ANDALUCÍA: Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río – Sevilla), Los Palacios (Sevilla) y Alameda del Obispo (Córdoba).

RELACIÓN DE VARIEDADES

Las variedades se eligieron en función de su ciclo (de corto a muy largo) y de calidad de fibra.

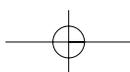
Variedades estudiadas: María del Mar, Conchita, Carlota, Crema 111, Theka y Delta Opalo.

SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión. La densidad de plantación fue de 150.000 plantas por hectárea.

Se han realizado dos tipos de siembras. Siembra temprana bajo cobertura plástica el 13/04/04 en el CIFA Los Palacios y el 07/04/04 en el CIFA Las Torres - Tomejil. Las siembras tardías sin cobertura plástica se realizaron los días 17/05/04, 19/05/04 y 17/05/04 en los CIFA Los Palacios, Las Torres – Tomejil y Alameda del Obispo respectivamente.

La siembra sin el uso del plástico (siembra tardía) se realizó cuando la temperatura en suelo fue de 15 °C a las 10 horas de la mañana y se preveían las mismas durante 10 días seguidos.



RIEGOS

El riego se realizó por surcos en los CIFAs de Los Palacios y Las Torres – Tomejil, y por goteo en el CIFA de Córdoba.

Los campos de siembra temprana recibieron riegos según las prácticas habituales de la zona, hasta principios de Septiembre.

Los campos de siembra tardía recibieron dos tratamientos diferenciales de riego. Uno según las prácticas habituales de la zona, hasta principios de septiembre. Y otro acortando el ciclo del riego, en riego a surcos no se realizó el riego de principios de septiembre.

El riego por goteo se calculó según la formula $E_{To} * K_c = \text{Riego aplicado}$, hasta mediados de Septiembre en uno de los tratamientos de siembra tardía. El otro tratamiento de riego en siembra tardía, siguió la misma metodología hasta 25 días después de la floración. A partir de esa fecha, el volumen de riego aplicado se determinó según la formula $E_{To} * (0,75 * K_c)$ (el 75 % de la K_c tabulada).

ABONADO NITROGENADO

Ambos tipos de siembras y tratamientos de riegos fueron sometidos a dos tratamientos de abonado nitrogenado (130 y 250 kg de Nitrogeno por hectárea).

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayos fue de parcelas divididas con 4 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 2 líneas de 10 m de longitud, con 0.95 m de separación entre líneas y parcelas elementales.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

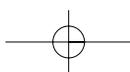
Los ensayos presentan una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

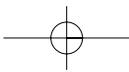
La recolección se realizó de forma manual.

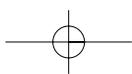
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico. Los cuadros de producción incluyen el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS) al 5 %.



RESULTADOS DE PRODUCCIÓN





ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca C.I.F.A. Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

Franco - Arenoso.

pH 7,68

C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra: Siembra temprana bajo plástico: 07/04/04. Siembra tardía sin plástico: 19/05/04.

Densidad: 150.000 pl/ha.

Riego: Por surcos.

Siembra temprana: Seis riegos, del 29/06/04 al 30/08/04, con un volumen total de 4.100 m³.

Siembra tardía riego normal: Cinco riegos, del 08/07/04 al 30/08/04, con un volumen total de 3.700 m³.

Siembra tardía riego deficitario: Cuatro riegos, del 08/07/04 al 19/08/04, con un volumen total de 3.050 m³.

Abonado:

Fondo: 600 kg/ha de 8-15-15. Todos los tratamientos de siembra, riego y abonado.

Cobertera (Tratamiento 130 uN): 245 kg/ha de 33,5-0-0.

Cobertera (Tratamiento 250 uN): 602 kg/ha de 33,5-0-0.

Total (Trat. 130 uN): 130 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de Fósforo y 90 kg/ha de Potasio.

Total (Trat. 250 uN): 250 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de Fósforo y 90 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Siembra temprana:

Insecticidas: 2 aplicaciones.

Reguladores: 2,1 l/ha de Mepicuat repartidos en 4 aplicaciones.

Defoliantes: 2 aplicaciones.

Siembra tardía Riego normal:

Insecticidas: 2 aplicaciones.

Reguladores: 1,55 l/ha de Mepicuat repartidos en 3 aplicaciones.

Defoliantes: 2 aplicaciones.

Siembra tardía Riego deficitario:

Insecticidas: 2 aplicaciones.

Reguladores: 1,25 l/ha de Mepicuat repartidos en 2 aplicaciones.

Defoliantes: 2 aplicaciones.

Recolección:

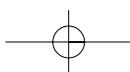
Siembra temprana: 2 recogidas, el 16 de septiembre y el 25 de octubre.

Siembra tardía: 2 recogidas, el 2 de octubre y el 4 de noviembre.

OBSERVACIONES:

Las bajas temperaturas de los meses de Abril y Mayo, junto con las altas precipitaciones acaecidas a principios de Mayo hicieron que el ensayo de siembra tardía se sembrara en una fecha muy tardía para la que sería normal en la zona.

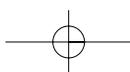
Este año, el cultivo ha necesitado un menor aporte de agua de riego de lo normal, debido al agua acumulada en suelo (precipitaciones del período Octubre de 2003 a Mayo de 2004 = 747 mm) junto con las temperaturas de los meses de Julio y Agosto (inferiores a la media).



LAS TORRES SIEMBRA TEMPRANA CON PLÁSTICO.

	Producción Total (Kg/ha)	Producción 1ª recogida (Kg/ha)
Dosis de Nitrógeno		
Nitrógeno 130 kg/ha	4.533 a	3.387 a
Nitrógeno 250 kg/ha	4.068 b	3.380 a
Interacción Variedad * Dosis de Nitrógeno	Si	No
Variedades (Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	4.431 b c	3.052 b c
Conchita	4.888 a	3.670 a
Crema 111	4.479 b	3.558 a
Delta Opalo	4.097 c	2.790 c
María del Mar	4.997 a	3.853 a
Theka	4.337 b c	3.399 a b
Variedades (Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	3.946 b c	3.116 b
Conchita	4.083 a b c	3.349 b
Crema 111	4.072 a b c	3.473 a b
Delta Opalo	4.214 a b	3.109 b
María del Mar	4.398 a	3.797 a
Theka	3.697 c	3.438 a b

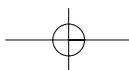
Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).



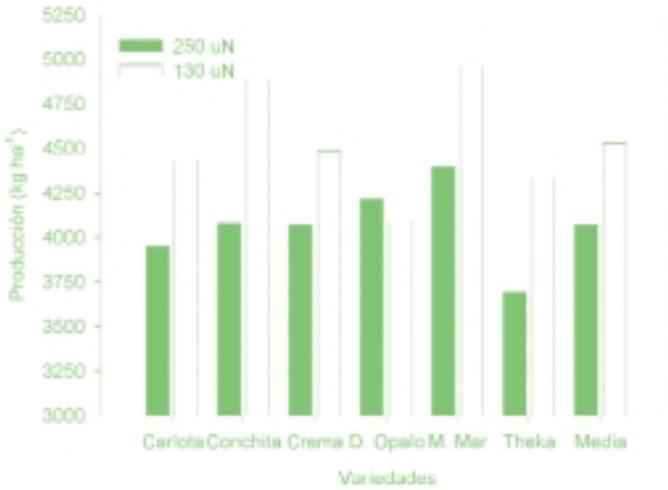
LAS TORRES SIEMBRA TARDÍA SIN PLÁSTICO.

	Producción Total (Kg/ha)	Producción 1ª recogida (Kg/ha)
Riego		
Riego Normal (Ultimo riego 30/08/04)	3.836 a	1.956 a
Riego Deficitario (Ultimo riego 19/08/04)	3.744 a	1.668 a
Dosis de Nitrógeno		
Nitrógeno 130 kg/ha	3.886 a	1.835 a
Nitrógeno 250 kg/ha	3.694 b	1.789 a
Interacción Riego * Dosis de Nitrógeno	No	No
Interacción Riego * Variedades	No	No
Interacción Dosis de Nitrógeno * Variedades	No	Si
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	4.159 a	2.150 a
Conchita	3.855 a	2.227 a
Crema 111	3.709 a	1.643 a
Delta Opalo	4.004 a	1.936 a
María del Mar	3.945 a	1.709 a
Theka	4.065 a	2.113 a
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	3.438 a b	1.387 b c
Conchita	4.030 a	2.476 a
Crema 111	3.150 b	918 c
Delta Opalo	3.510 a b	1.818 a b
María del Mar	4.115 a	2.604 a
Theka	4.055 a	2.488 a
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	3.506 b	1.538 b c
Conchita	3.973 a b	2.305 a
Crema 111	3.780 a b	1.534 b c
Delta Opalo	3.607 a b	1.587 b c
María del Mar	4.325 a	2.209 a b
Theka	3.707 b c	1.066 c
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	3.218 c	1.320 b
Conchita	3.919 a b	1.640 a b
Crema 111	3.353 b c	1.219 b
Delta Opalo	3.517 a b c	1.551 a b
María del Mar	4.036 a	2.282 a
Theka	3.983 a	1.764 a b

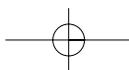
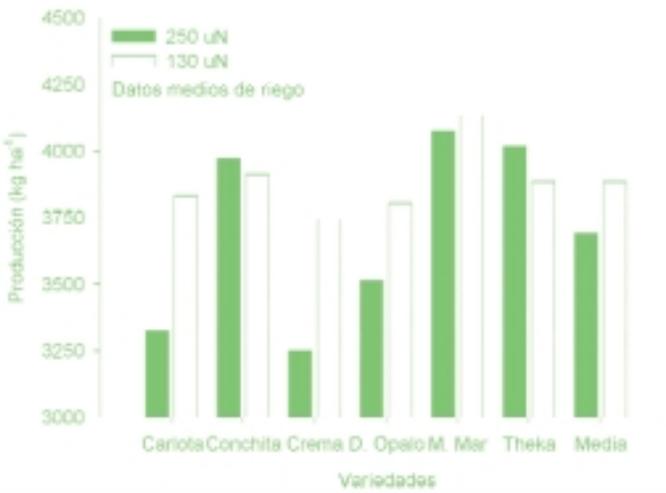
Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).



Producción de algodón bruto.
Las Torres siembra temprana con plástico.



Producción de algodón bruto.
Las Torres siembra tardía.



LOS PALACIOS – SEVILLA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca CIFA Los Palacios.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

Franco – Arcilloso - Arenoso.

pH 7,90

C.E. 0,15 mmhos/cm

Siembra: Siembra temprana bajo plástico: 13/04/04. Siembra tardía sin plástico: 17/05/04.

Densidad: 150.000 pl/ha.

Riego: Por surcos.

Siembra temprana: Cuatro riegos, del 03/07/04 al 05/09/04, con un volumen total de 3.600 m³.

Siembra tardía riego normal: Cuatro riegos, del 03/07/04 al 05/09/04, con un volumen total de 3.600 m³.

Siembra tardía riego deficitario: Tres riegos, del 03/07/04 al 18/08/04, con un volumen total de 2.900 m³.

Abonado:

Fondo: 1050 kg/ha de 7-20-10. Todos los tratamientos de siembra, riego y abonado.

Cobertera (Tratamiento 130 uN): 169 kg/ha de 33,5-0-0.

Cobertera (Tratamiento 250 uN): 527 kg/ha de 33,5-0-0.

Total (Trat. 130 uN): 130 kg/ha de Nitrógeno, 210 kg/ha de Fósforo y 105 kg/ha de Potasio.

Total (Trat. 250 uN): 250 kg/ha de Nitrógeno, 210 kg/ha de Fósforo y 105 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Siembra temprana:

Insecticidas: 4 aplicaciones.

Reguladores: 0 aplicaciones.

Defoliantes: 1 aplicación.

Siembra tardía Riego normal:

Insecticidas: 4 aplicaciones.

Reguladores: 0 aplicaciones.

Defoliantes: 1 aplicación.

Siembra tardía Riego deficitario:

Insecticidas: 4 aplicaciones.

Reguladores: 0 aplicaciones.

Defoliantes: 1 aplicación.

Recolección:

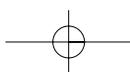
Siembra temprana: 2 recogidas, el 16 de septiembre y el 25 de octubre.

Siembra tardía: Única recogida el 4 de noviembre.

OBSERVACIONES:

Las bajas temperaturas de los meses de Abril y Mayo, junto con las altas precipitaciones acaecidas a principios de Mayo hicieron que el ensayo de siembra tardía se sembrara en una fecha tardía para la que sería normal en la zona.

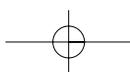
Este año, el cultivo ha necesitado un menor aporte de agua de riego de lo normal, debido al agua acumulada en suelo (precipitaciones del período Octubre de 2003 a Mayo de 2004 = 643 mm) junto con las temperaturas de los meses de Julio y Agosto (inferiores a la media).



LOS PALACIOS SIEMBRA TEMPRANA CON PLÁSTICO.

	Producción Total (Kg/ha)	Producción 1ª recogida (Kg/ha)
Dosis de Nitrógeno		
Nitrógeno 130 kg/ha	4.519 a	3.637 a
Nitrógeno 250 kg/ha	4.580 a	3.129 a
Interacción Variedad * Dosis de Nitrógeno	No	No
Variedades (Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	4.660 a	3.541 a
Conchita	4.518 a	3.865 a
Crema 111	4.262 a	3.064 a
Delta Opalo	4.876 a	3.908 a
María del Mar	4.376 a	3.831 a
Theka	4.424 a	3.585 a
Variedades (Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	5.058 a	3.081 a
Conchita	4.185 a	3.553 a
Crema 111	4.977 a	2.730 a
Delta Opalo	4.588 a	3.054 a
María del Mar	4.338 a	3.366 a
Theka	4.334 a	2.989 a

Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).

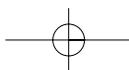


LOS PALACIOS SIEMBRA TARDÍA SIN PLÁSTICO.

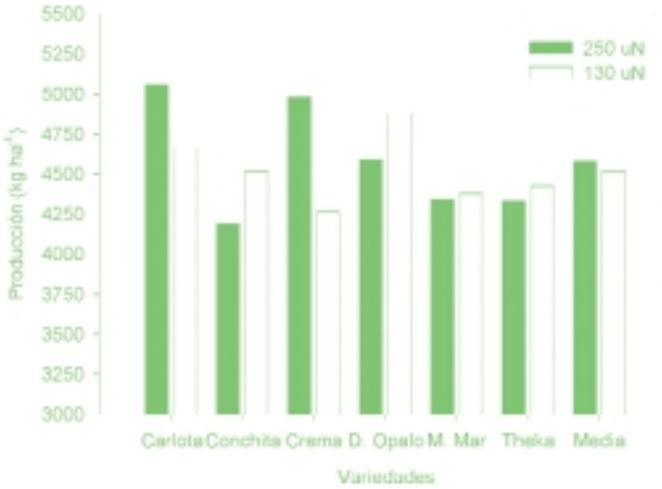
Producción Total (Kg/ha)

Producción Total (Kg/ha)	
Riego	
Riego Normal (Ultimo riego 05/09/04)	3.987 a
Riego Deficitario (Ultimo riego 18/08/04)	3.584 b
Dosis de Nitrógeno	
Nitrógeno 130 kg/ha	3.859 a
Nitrógeno 250 kg/ha	3.712 a
Interacción Riego * Dosis de Nitrógeno	No
Interacción Riego * Variedades	No
Interacción Dosis de Nitrógeno * Variedades	No
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 130 kg/ha)	
Carlota	3.872 b
Conchita	3.924 b
Crema 111	4.000 a b
Delta Opalo	4.034 a b
María del Mar	4.630 a
Theka	4.123 a b
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 250 kg/ha)	
Carlota	3.781 b
Conchita	4.019 a b
Crema 111	3.667 b
Delta Opalo	3.691 b
María del Mar	4.517 a
Theka	3.587 b
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 130 kg/ha)	
Carlota	3.274 b
Conchita	3.666 a b
Crema 111	3.636 a b
Delta Opalo	3.977 a
María del Mar	3.815 a
Theka	3.354 b
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 250 kg/ha)	
Carlota	3.428 b
Conchita	3.613 a b
Crema 111	3.144 b
Delta Opalo	3.571 a b
María del Mar	4.195 a
Theka	3.332 b

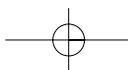
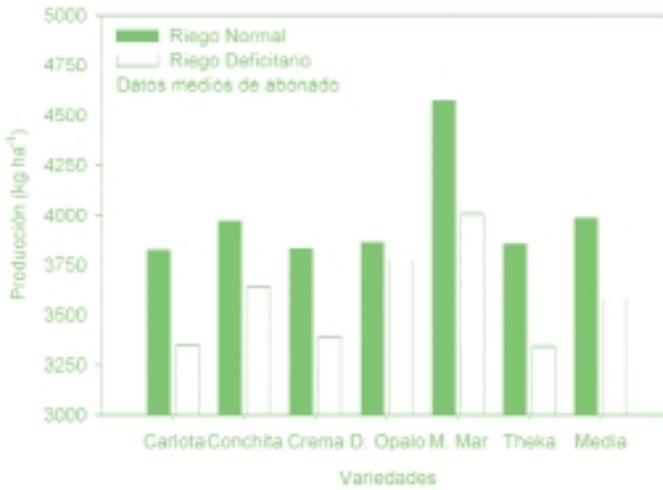
Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).



Producción de algodón bruto.
Los Palacios siembra temprana.



Producción de algodón bruto.
Los Palacios siembra tardía.



CÓRDOBA

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca CIFA Alameda del Obispo.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

Franco.

pH 7,47

C.E. 1,23 mmhos/cm

Siembra: Siembra tardía sin plástico: 17/05/04.

Densidad: 150.000 pl/ha.

Riego: Aspersión y Goteo.

Tratamiento riego normal: Dos riegos por aspersión (11/06/04 y 6/07/04). Goteo del 22/07/04 al 21/09/04. Volumen total de agua de riego: 6.590 m³.

Tratamiento riego deficitario: Dos riegos por aspersión (11/06/04 y 6/07/04). Goteo del 22/07/04 al 13/09/04. Volumen total de agua de riego: 5.540 m³.

Abonado:

Fondo: Todos los tratamientos de riego y abonado. 600 kg/ha de 8-15-15 y 80 kg/ha de 0-0-50.

Cobertera (Tratamiento 130 uN): 238 kg/ha de 34,5-0-0.

Cobertera (Tratamiento 250 uN): 586 kg/ha de 34,5-0-0.

Total (Trat. 130 uN): 130 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de Fósforo y 130 kg/ha de Potasio.

Total (Trat. 250 uN): 250 kg/ha de Nitrógeno, 90 kg/ha de Fósforo y 130 kg/ha de Potasio.

Tratamientos:

Siembra Riego normal:

Insecticidas: 6 aplicaciones.

Reguladores: 1,5 l/ha de Mepicuat repartidos en 2 aplicaciones.

Defoliantes: 0 aplicaciones.

Siembra Riego deficitario:

Insecticidas: 6 aplicaciones.

Reguladores: 1,5 l/ha de Mepicuat repartidos en 2 aplicaciones.

Defoliantes: 0 aplicaciones.

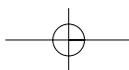
Recolección:

2 recogidas, el 27 de septiembre y el 4 de noviembre.

OBSERVACIONES:

Las bajas temperaturas de los meses de Abril y Mayo, junto con las altas precipitaciones acaecidas a principios de Mayo hicieron que el ensayo de siembra tardía se sembrara en una fecha muy tardía para la que sería normal en la zona.

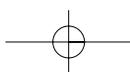
Este año, el cultivo ha necesitado un menor aporte de agua de riego de lo normal, debido al agua acumulada en suelo (precipitaciones del período Octubre de 2003 a Mayo de 2004 = 747 mm) junto con las temperaturas de los meses de Julio y Agosto (inferiores a la media).



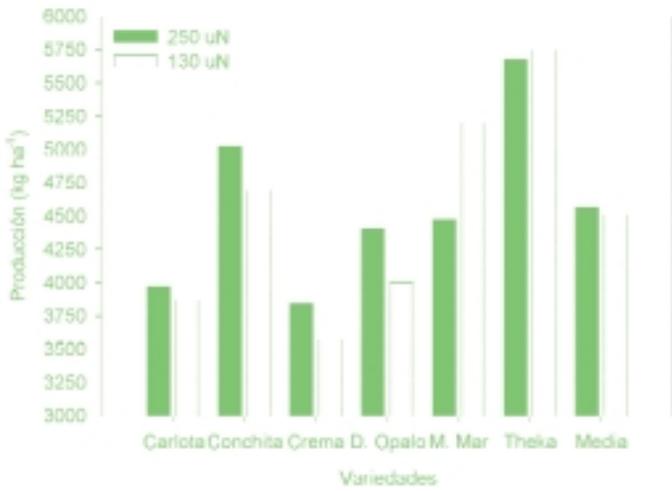
CÓRDOBA SIEMBRA TARDÍA SIN PLÁSTICO.

	Producción Total (Kg/ha)	Producción 1ª recogida (Kg/ha)
Riego		
Riego Normal (6.590 m3)	4.538 a	1.317 a
Riego Deficitario (5.540 m3)	4.179 a	2.094 a
Dosis de Nitrógeno		
Nitrógeno 130 kg/ha	4.361 a	1.694 a
Nitrógeno 250 kg/ha	4.356 a	1.717 a
Interacción Riego * Dosis de Nitrógeno	No	No
Interacción Riego * Variedades	No	Si
Interacción Dosis de Nitrógeno * Variedades	No	No
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	3.865 c d	1.231 b
Conchita	4.692 b c	2.050 a
Crema 111	3.571 d	682 b c
Delta Opalo	4.002 c d	390 c
María del Mar	5.195 a b	2.130 a
Theka	5.747 a	1.953 a
Variedades (Riego Normal, Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	3.971 c	929 b
Conchita	5.018 a b	1.885 a
Crema 111	3.841 c	470 b
Delta Opalo	4.409 b c	435 b
María del Mar	4.471 b c	1.730 a
Theka	5.671 a	2.020 a
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 130 kg/ha)		
Carlota	3.779 b	1.191 c
Conchita	4.545 a b	2.887 a b
Crema 111	3.413 b	816 c
Delta Opalo	4.082 a b	1.254 c
María del Mar	4.326 a b	2.343 b
Theka	5.109 a	3.400 a
Variedades (Riego Deficitario, Nitrógeno 250 kg/ha)		
Carlota	3.552 c d	1.775 b
Conchita	4.492 a b	2.632 a
Crema 111	3.487 d	1.461 b
Delta Opalo	4.014 b c d	1.461 b
María del Mar	4.361 a b c	2.609 a
Theka	4.988 a	3.297 a

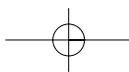
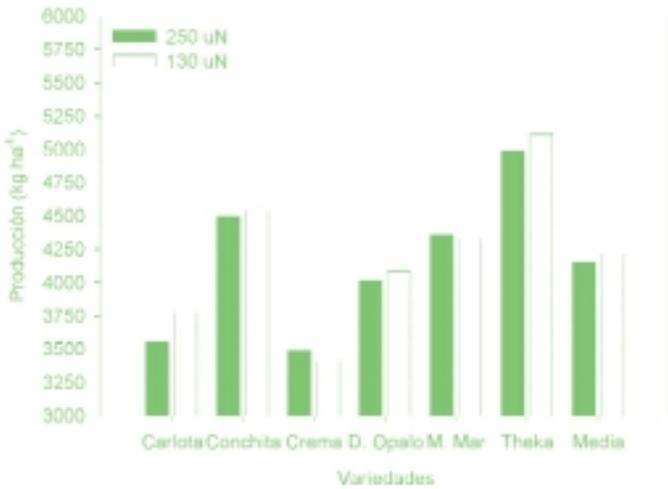
Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).



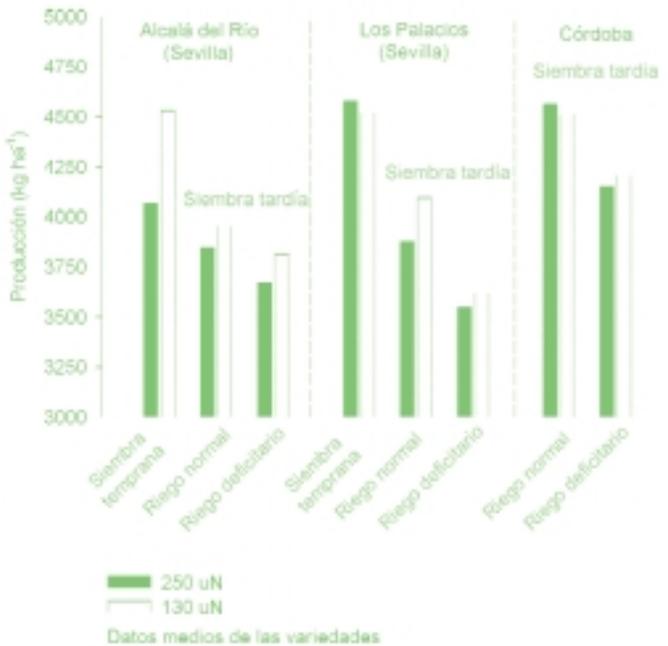
Producción de algodón bruto.
Córdoba siembra tardía riego normal.



Producción de algodón bruto.
Córdoba siembra tardía riego deficitario.



Producción de algodón bruto en tres localidades en siembras tempranas y tardías, bajo dos dosis de nitrógeno y de riego.

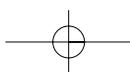


Las producciones del cultivo del algodón están estrechamente ligadas a la climatología (principalmente a las temperaturas) durante el ciclo del cultivo.

Las practicas culturales también son determinantes de los rendimientos. La aplicación del riego, fertilizantes, reguladores y tratamientos fitosanitarios a destiempo o en cantidad inadecuada afectan negativamente sobre la producción y los costos de cultivo.

Por tanto, los resultados presentados en este estudio son representativos de la climatología del año 2004 y de las prácticas culturales a las que ha estado sometido.

Los resultados obtenidos en nuestros ensayos son superiores a los que se obtendrían en grandes superficies. Los ensayos se han realizado en pequeñas parcelas, con dosis de siembra superiores a 150.000 plantas hectárea, realizando posteriormente un aclareo manual hasta la población deseada, haciendo que el ensayo no tuviera faltas de plantas. La recolección se realizó de forma manual recogiendo el 100 % del algodón, mientras que la recogida mecánica siempre deja un porcentaje de algodón sobre las plantas.



Teniendo en consideración todo lo anterior, podemos decir que:

En general, las siembras tempranas tuvieron un comportamiento productivo (4.425 kg/ha, media todas las variedades y tratamientos) superior a las siembras tardías (3.804 kg/ha, media general sin incluir el ensayo de Córdoba).

La reducción media de un tipo de siembra a otra fue de 621 kg/ha (el 14 %). Las variedades Carlota y Crema tuvieron los mayores porcentajes de reducción (20 %) y María del Mar y Theka los menores (9 %).

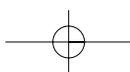
Altas dosis de abonado nitrogenado (250 uF) o bien no tienen influencia en los rendimientos o influyen negativamente.

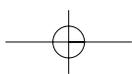
En siembras tardías el mayor aporte de agua de riego tuvo influencia en la producción en los campos de Los Palacios y Córdoba. Las características del tipo de suelo y de riego junto con buenas temperaturas para el cultivo en Septiembre y Octubre, y escasas lluvias otoñales que hicieron posible que se pudieran cosechar todas las cápsulas formadas, determinaron la mayor producción del tratamiento hídrico de mayor aporte de agua de riego.

El menor aporte hídrico en siembras tardías aumentó la precocidad del cultivo, o lo que es lo mismo redujo el ciclo del cultivo, haciendo que el algodón se pudiera recolectar antes. El campo de siembra tardía de Córdoba con mayor dosis de riego presentó en primera recogida (27/09/04) el 29 % de la producción, frente al 50 % del tratamiento de menor dosis de agua.

En siembras tardías la precocidad juega un papel muy importante sobre los rendimientos. La precocidad de la planta es un carácter varietal y relacionado con el rendimiento. Las variedades precoces tienen un potencial productivo inferior a las de ciclo medio y largo. La precocidad del cultivo además de estar determinada por la variedad se puede conseguir mediante una reducción del agua de riego. Por ello es posible utilizar variedades de ciclo medio o medio largo en siembras tardías y obtener buenos rendimientos. Aunque para ello es necesario utilizar un programa de riego deficitario, para acortar el ciclo de la variedad y hacerlo coincidir en una fecha en la que la recolección no se vea afectada por la climatología (lluvias o bajas temperaturas).

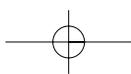
La producción de algodón bruto resulta afectada por las siembras tardías, pero un balance económico puede poner de manifiesto el mantenimiento de la rentabilidad del cultivo para el agricultor en un nuevo escenario de PAC-Algodón, al reducirse significativamente los insumos empleados (plástico, fertilizante, riego).

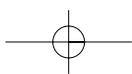




ENSAYOS DE ABONADO

AÑOS 2003 - 2004





Coordinador de los ensayos:

Manuel López García. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Responsables Técnicos de los ensayos:

Francisco de la Puerta Lomelino. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

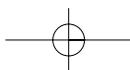
Colaboradores:

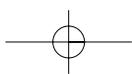
Manuel Aguilar Portero. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Cristina Beato Guerra. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Isabel Teruelo Gómez. CIFA Las Torres-Tomejil (Sevilla).

Juan Carlos Gutiérrez Mas. Eurogenetic. Ecija (Sevilla)





ANTECEDENTES

En Andalucía se utilizan elevadas cantidades de nitrógeno, oscilando entre 159 y 440 kg de N ha⁻¹, con una media general de 266 kg de N ha⁻¹, para obtener unos rendimientos medios de 3.200 kg ha⁻¹ de algodón bruto (fibra + semilla).

El uso racional del abonado nitrogenado puede mejorar la eficiencia de la producción de algodón. Maximizar la producción del cultivo con el uso racional de fertilizantes contribuye a aumentar los beneficios económicos y a reducir el impacto medioambiental del cultivo, principalmente en años que se prevean poco productivos por problemas de sequía o de altas temperaturas estivales.

El algodonero es uno de los cultivos más sensibles al uso inapropiado de nitrógeno, y es frecuente observar fenómenos de cut-out prematuro, pérdida de cápsulas o rebrote por la aplicación de nitrógeno a destiempo o en cantidad inadecuada. El exceso de N produce un crecimiento vegetativo exuberante, retrasa la maduración de las cápsulas, dificulta el control de insectos, aumenta las necesidades de defoliante a la cosecha y reduce la calidad de fibra.

El análisis de nitrato en pecíolos es uno de los métodos más empleados para determinar las necesidades de fertilización del algodonero. Dado que la concentración de nitrato en pecíolos depende de la variedad y del momento de muestreo, además de la disponibilidad de N en el suelo, es necesario calibrar la metodología para ajustar las concentraciones críticas a los cultivares y condiciones específicas del cultivo en Andalucía.

OBJETIVOS

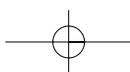
Con objeto de sentar las bases para el uso racional de fertilizante nitrogenado en el cultivo del algodón en el Valle del Guadalquivir, se ha realizado este estudio durante los años 2003 y 2004 con dos variedades de algodón, empleando distintas dosis de fertilizante nitrogenado.

CAMPOS DE ENSAYOS

Los ensayos se realizaron en el CIFA Las Torres – Tomejil (Alcalá del Río – Sevilla).

RELACIÓN DE VARIEDADES

Las variedades se eligieron en función de su ciclo.
Variedades estudiadas: Crema 111 y Sor Angela.



SIEMBRA

La siembra se realizó con maquinaria de precisión. La densidad de plantación fue de 150.000 plantas por hectárea.

Las siembras se realizaron bajo acolchado plástico el 28 de abril de 2003 y el 23 de abril de 2004.

RIEGOS

El riego se realizó por surcos.

ABONADO NITROGENADO

Los tratamientos de abonado consistieron en 7 dosis de abonado nitrogenado (6, 40, 80, 120, 160, 200, y 240 kg N ha⁻¹). El abonado nitrogenado se realizó en superficie como Nitrato amónico al 34,5 %. La dosis de P (Fosfato mono-amónico al 12-61-0 %) y K (Sulfato potásico al 0-0-50 %) en todos los tratamientos fue de 30 y 150 uF respectivamente.

DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico de los campos de ensayos fue de parcelas divididas con 4 repeticiones. La parcela elemental se compuso de 4 líneas de 10 m de longitud, con 0.95 m de separación entre líneas y parcelas elementales.

DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS

Los ensayos presentan una ficha técnica junto a los Resultados, en la que se describe la localización, tipo de suelo, fecha de siembra y cosecha así como las prácticas culturales del cultivo.

RECOLECCIÓN

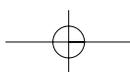
La recolección se realizó de forma manual.

ANÁLISIS DE NITRATO PECIOLAR

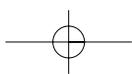
En el año 2003, de floración a apertura de primera cápsula se muestrearon hojas recientemente expandidas del tallo principal (20 hojas por repetición) para la determinación de la concentración en nitrato en peciolo. La determinación de las concentraciones de nitrato en el extracto peciolar se efectuó según el método Cardy NO₃ meter (Horiba, Ltd., Kyoto, Japan).

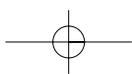
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño del campo permite su análisis estadístico. Los cuadros de producción incluyen el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS) al 5 %.



RESULTADOS





ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA (AÑO 2003)

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca C.I.F.A. Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

Franco - Arenoso.

pH 7,68.

C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra: 28/04/03.

Densidad: 150.000 pl/ha.

Riego: Por surcos.

Cinco riegos, del 04/06/03 al 14/08/03, con un volumen total de 3.690 m3.

Abonado:

Fondo: Ningún tratamiento tuvo abonado de fondo.

Cobertera: Todo el abonado se realizó por cobertera.

Todos los tratamientos recibieron 50 kg/ha de Fosfato mono-amónico al 12-61-0 %, y 300 kg/ha de Sulfato potásico al 0-0-50 %.

Tratamiento 6 uN.

Tratamiento 40 uN. 99 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 80 uN. 214 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 120 uN. 330 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 160 uN. 446 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 200 uN. 562 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 240 uN. 678 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamientos:

Herbicidas: 2 aplicaciones.

Insecticidas: 6 aplicaciones.

Reguladores: 1,8 l/ha de Mepicuat repartidos en 4 aplicaciones.

Defoliantes: 400 gr/ha de Drop.

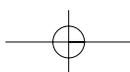
Recolección:

2 recogidas, el 17 de septiembre y el 15 de octubre.

OBSERVACIONES:

Del 30 de Julio al 14 de Agosto hubo una gran ola de calor con temperaturas máximas diarias que superaron los 40 °C durante 16 días consecutivos.

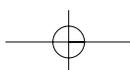
Estas altas temperaturas provocaron la abscisión o caída de las últimas cápsulas formadas, con la consiguiente pérdida en producción.



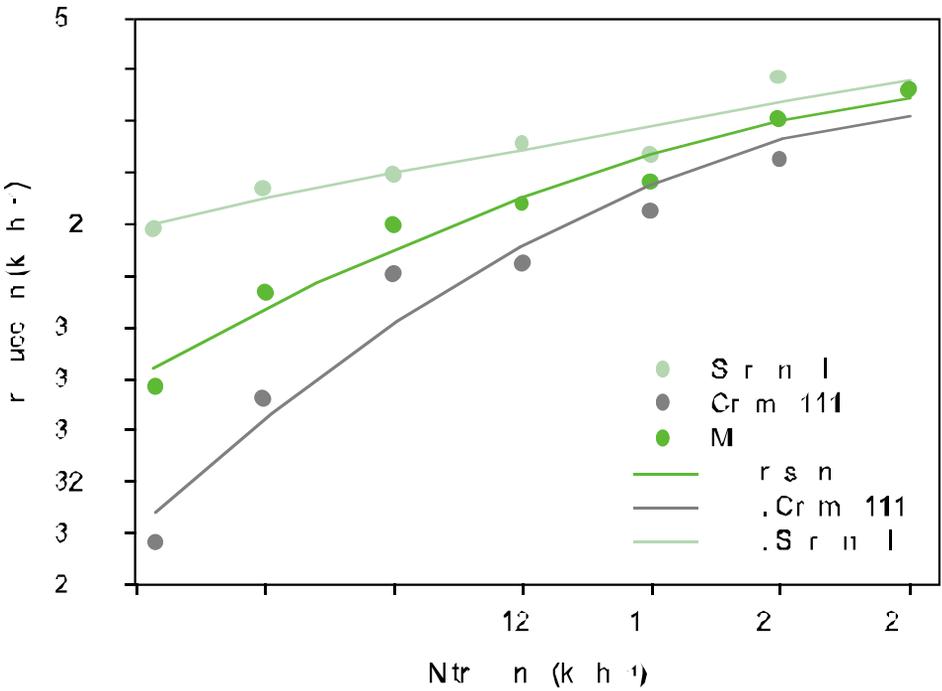
**ENSAYO DE ABONADO NITROGENADO
ALCALÁ DEL RÍO (SEVILLA). AÑO 2003.**

Producción Total (Kg/ha)	
Variedades	
Sor Angela	4.485 a
Crema 111	3.993 b
Interacción Variedad * Dosis de Nitrógeno	Si
Variedad: Sor Angela	
6 kg/ha Nitrógeno	4.183 b
40 kg/ha Nitrógeno	4.333 a b
80 kg/ha Nitrógeno	4.391 a b
120 kg/ha Nitrógeno	4.514 a b
160 kg/ha Nitrógeno	4.472 a b
200 kg/ha Nitrógeno	4.776 a
240 kg/ha Nitrógeno	4.726 a
Variedad: Crema 111	
6 kg/ha Nitrógeno	2.959 e
40 kg/ha Nitrógeno	3.530 d
80 kg/ha Nitrógeno	4.004 c
120 kg/ha Nitrógeno	4.046 c
160 kg/ha Nitrógeno	4.249 b c
200 kg/ha Nitrógeno	4.450 a b
240 kg/ha Nitrógeno	4.714 a

Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).



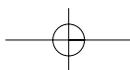
Ensayo n.º 23
C.I.F. L. S. T. r. s. - T. m. l.



Las máximas producciones se presentaron en los tratamientos de mayor dosis de abonado en ambas variedades.

Las variedades presentaron un comportamiento diferencial respecto a los tratamientos de abonado. Sor Angela presentó en los tratamientos de menor dosis de abonado (6 y 40 uN) unos rendimientos medios (4.258 kg ha-1) muy superiores a los presentados por Crema 111 en los mismos tratamientos de abonado (3.244 kg ha-1).

Las producciones obtenidas en los tratamientos de 80, 120 y 160 uN en ambas variedades son muy significativas (4004 – 4514 kg ha-1), en cuanto a las dosis de N que en la actualidad están recomendadas al agricultor para producciones de 4000 kg ha-1 de algodón bruto (entre 160 – 250 uN).



ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA (AÑO 2003)

Valores de concentración de nitrato en pecíolo en cinco fechas de determinaciones de dos variedades de algodón sometidas a siete tratamientos de abonado nitrogenado. Valores con la misma letra no son significativamente diferentes (Test MDS, $p < 0,05$).

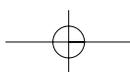
	Análisis Conjunto N peciolar (ppm)	Crema 111 N peciolar (ppm)	Sor Angela N peciolar (ppm)
Fecha 14/07/03	3090 a	3409 ab	2770 a
Fecha 29/07/03	3518 a	4076 a	2960 a
Fecha 12/08/03	3438 a	4142 a	2733 a
Fecha 25/08/03	2272 b	2905 b	1639 b
Fecha 09/09/03	1619 b	1781 c	1457 b
Abonado 6 uF	2144 d	2467 bc	1822 d
Abonado 40 uF	2123 d	2406 c	1840 d
Abonado 80 uF	2703 c	3407 a	2001 cd
Abonado 120 uF	2777 c	3360 a	2193 bcd
Abonado 160 uF	2937 bc	3347 ab	2527 abc
Abonado 200 uF	3497 a	3907 a	3088 a
Abonado 240 uF	3330 ab	3947 a	2713 ab
Crema 111	3263 a	3263	-
Sor Angela	2312 b	-	2312

La concentración de N en los pecíolos dependió principalmente del momento del muestreo, como era previsible en cuanto la concentración de nitrato en pecíolo refleja la absorción de N y la tasa de crecimiento del cultivo.

Los tratamientos de abonado mostraron diferencias en la concentración de N peciolar, presentando los tratamientos de mayor dosis de N los mayores valores de N en los pecíolos.

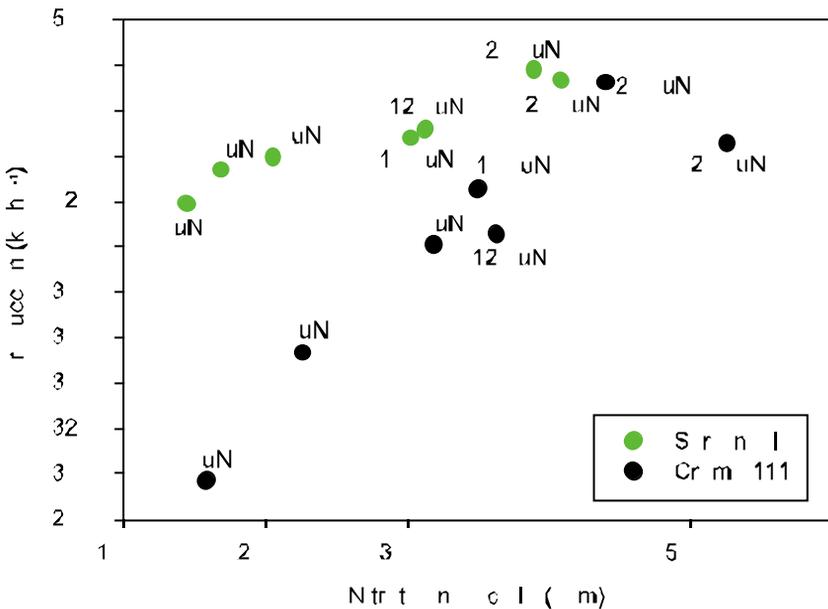
Las variedades también tuvieron diferencias en cuanto a la concentración de N en pecíolo, presentando Crema 111 el mayor valor y Sor Angela el menor. Las diferencias de absorción de N entre los cultivares (reflejadas en la diferencia de concentración de nitrato en pecíolos), podrían ser consecuencia de la distinta capacidad de absorción y eficiencia en el uso del agua disponible.

Sor Angela presentó valores similares en las determinaciones del 25/08/03 y 09/09/03, mientras que Crema 111 en estas fechas mostró valores distintos, ello sería como consecuencia del ciclo de cultivo de las variedades, pues Sor Angela el 09/09/03 estaba en el estadio fenológico de apertura de primeras cápsulas y Crema 111 aún no.



ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA (AÑO 2003)

Figura 1. Relación entre la concentración de N en pecíolo de los distintos tratamientos de abonado en la primera semana de floración y la producción de algodón (7 S) y (11/7/3) Crema 111 y Sor Angela.



ALCALÁ DEL RÍO – SEVILLA (AÑO 2004)

FICHA TÉCNICA

Finca: Finca Las Torres.

Agricultor: JUNTA DE ANDALUCÍA.

Tipo de suelo:

Franco - Arenoso.

pH 7,68

C.E. 0,34 mmhos/cm

Siembra: 23/04/04.

Densidad: 150.000 pl/ha.

Riego: Por surcos.

Siembra temprana: Cinco riegos, del 05/07/04 al 27/08/04, con un volumen total de 3.100 m3.

Abonado:

Fondo: Ningún tratamiento tuvo abonado de fondo.

Cobertera: Todo el abonado se realizó por cobertera.

Todos los tratamientos recibieron 50 kg/ha de Fosfato mono-amónico al 12-61-0 %, y 300 kg/ha de Sulfato potásico al 0-0-50 %.

Tratamiento 6 uN.

Tratamiento 40 uN. 99 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 80 uN. 214 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 120 uN. 330 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 160 uN. 446 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 200 uN. 562 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamiento 240 uN. 678 kg/ha de Nitrato amónico al 34,5 %.

Tratamientos:

Herbicidas: 2 aplicaciones.

Insecticidas: 2 aplicaciones.

Reguladores: 1,6 l/ha de Mepicuat repartidos en 3 aplicaciones.

Defoliantes: 300 gr/ha de Drop.

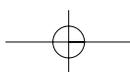
Recolección:

2 recogidas, 5 y 25 de octubre.

OBSERVACIONES:

Las bajas temperaturas de los meses de Abril y Mayo, junto con las altas precipitaciones acaecidas a principios de Mayo hicieron que el desarrollo del cultivo en estos meses fuera muy lento. A partir de finales de Mayo el cultivo tuvo un rápido desarrollo, que unido a la climatología de los meses de Julio y Agosto con temperaturas inferiores a la media resultó en un ensayo de alto rendimiento.

Este año el cultivo ha necesitado un menor aporte de agua de riego de lo normal, debido al agua acumulada en suelo (precipitaciones del período Octubre de 2003 a Mayo de 2004 = 747 mm) junto con las temperaturas de los meses de Julio y Agosto (inferiores a la media).



ENSAYO DE ABONADO NITROGENADO ALCALÁ DEL RÍO (SEVILLA). AÑO 2004

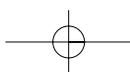
Producción Total (Kg/ha)

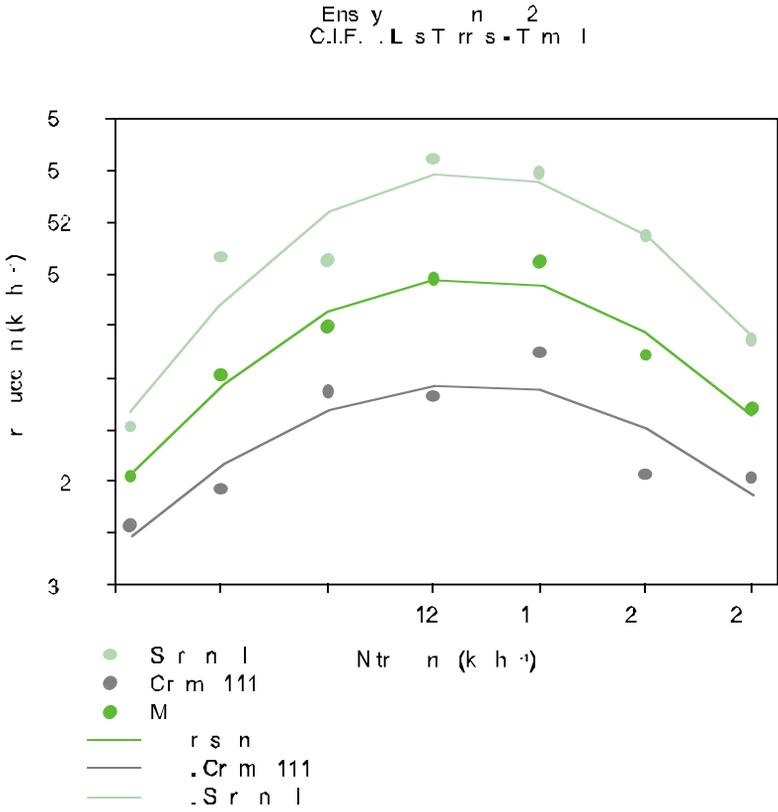
Variedades	
Sor Angela	5.036 a
Crema 111	4.344 b
Interacción Variedad * Dosis de Nitrógeno	No

Variedad: Sor Angela	
6 kg/ha Nitrógeno	4.417 c
40 kg/ha Nitrógeno	5.062 a b
80 kg/ha Nitrógeno	5.055 a b
120 kg/ha Nitrógeno	5.437 a
160 kg/ha Nitrógeno	5.389 a
200 kg/ha Nitrógeno	5.146 a
240 kg/ha Nitrógeno	4.748 b c

Variedad: Crema 111	
6 kg/ha Nitrógeno	4.028 c
40 kg/ha Nitrógeno	4.163 b c
80 kg/ha Nitrógeno	4.546 a b
120 kg/ha Nitrógeno	4.529 a b
160 kg/ha Nitrógeno	4.699 a
200 kg/ha Nitrógeno	4.225 b c
240 kg/ha Nitrógeno	4.217 b c

Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes según el test de la Mínima Diferencia Significativa (MDS).

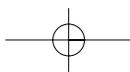




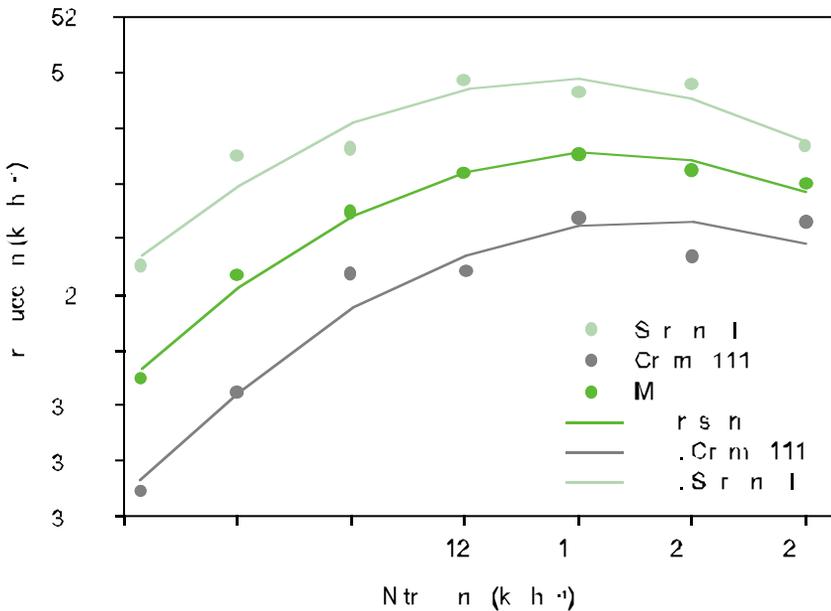
Las máximas producciones se presentaron en los tratamientos de 120 y 160 kg de nitrógeno por hectárea, con una producción media de 5.000 kg/ha. Indicándonos, como el año anterior, que las recomendaciones actuales de nitrógeno para el cultivo a la hora de obtener altas producciones (4.000 kg/ha) son muy altas.

Sor Angela presentó unos rendimientos muy superiores a los presentados por Crema 111 en los mismos tratamientos de abonado.

Los tratamientos de mayor dosis de nitrógeno (200 y principalmente el de 240 kg de nitrógeno por hectárea) presentaron una producción inferior a los tratamientos de 120 y 160 kg de nitrógeno por hectárea. Ello podría ser consecuencia de la pérdida de cápsulas por la aplicación de nitrógeno en cantidad inadecuada, debido a que el exceso de nitrógeno produce un crecimiento vegetativo exuberante. Este fenómeno no se da siempre, pues está relacionado con la velocidad de crecimiento de la planta la cual depende fundamentalmente de la temperatura ambiente (año y/o zona) y además la falta de agua y el uso continuado de reguladores hacen que el efecto no se manifieste.



Ensayos con Nitrógeno en Algodón. Resultados de los años 2003 y 2004.



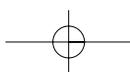
Los ensayos de ambos años se realizaron bajo riego por surcos. La longitud de los surcos de riego fue de 70 m y el volumen de agua de riego fue de 3.690 y 3.100 m³ los años 2003 y 2004 respectivamente.

Con las reservas oportunas, principalmente para el riego por surco de gran longitud y altos volúmenes de agua, podemos decir que:

Con la selección del cultivar apropiado, el manejo adecuado del riego y la ayuda de análisis peciolar para corregir niveles críticos de nitrógeno, se puede alcanzar una producción rentable.

Aunque, es necesario multiplicar la información disponible en cuanto a niveles de nitrato en planta, principalmente en los períodos de mayor demanda, e incluir más variedades y dosis de riego al objeto de obtener niveles críticos fiables. Esta información resulta esencial para maximizar la eficiencia del uso del nitrógeno según el agua disponible y la capacidad productiva del cultivo.

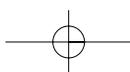
Altas producciones (4.000 kg/ha) se pueden conseguir con 120 kg de nitrógeno por hectárea, y dosis de nitrógeno superiores a 200 kg/ha pueden mermar los rendimientos.



Entre 40 y 50 kg/ha de nitrógeno en fondo y hasta 120 ó 160 kg/ha según rendimientos esperados o medios por el agricultor, junto con la ayuda del análisis pecio- lar en floración para corregir niveles críticos de nitrógeno, sería la forma más racional de abonar en este cultivo.

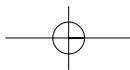
La reducción en el empleo de fertilizantes contribuiría a aumentar el beneficio eco- nómico del cultivo y fundamentalmente a disminuir su impacto ambiental.

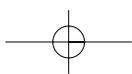
La reducción de fertilizantes nitrogenados, junto con la siembra sin el uso del plás- tico podrían ayudar a la sostenibilidad de este cultivo en la nueva normativa de la PAC Algodón.



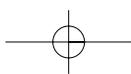
ANEXOS

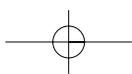
**ANÁLISIS DE SUELOS
DATOS CLIMÁTICOS
FICHAS DE CULTIVO COMPLETAS**





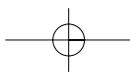
ANÁLISIS DE SUELOS

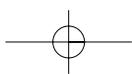




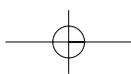
ANÁLISIS DE SUELOS

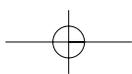
Determinación	expresión ud	Método	Chipiona	Lebrija	El Trobal	Rosales	Écija	P. Río	Andúj
Cap.de intercambio catiónico	meq/100g	Fotométrico	36,61	36,21	36,43	23,13	36,17	26,61	17,3
Calcio de cambio	meq/100g	Fotométrico	30,48	21,66	25,82	16,41	27,09	19,19	13,44
Magnesio de cambio	meq/100g	Fotométrico	3,87	8,83	6,66	4,27	5,99	4,66	1,92
Sodio de cambio	meq/100g	Espectrofotomét.	1,14	2,99	1,68	1,6	1,49	1,03	0,91
Potasio de cambio	meq/100g	Espectrofotomét.	1,12	2,73	2,27	0,85	1,6	1,73	1,03
Carbonatos	%	Gasométrico	1,93	17,96	22,87	26,5	18,73	6,94	4,92
Caliza Activa	%	Gasométrico	0,89	9,4	11,73	10,15	8,4	1,6	1,31
Fósforo asimilable(Olsen)	p.p.m.	Colorimétrico	53,8	43,8	14,7	17,5	24,9	30,3	42,3
Materia orgánica oxidable	%	Volumétrico	1,44	2,17	2,26	0,92	1,7	1,7	1,05
Nitrógeno Orgánico	%	Volumétrico	0,09	0,13	0,12	0,06	0,11	0,11	0,07
pH/2,5		pHmétrico	8,03	8,41	8,31	8,47	8,5	8,31	8,22
pH en ClK		pHmétrico	7,12	7,65	7,37	7,5	7,43	7,39	7,36
Potasio asimilable	p.p.m.	Fotométrico	450	1100	970	370	680	710	415
Arcilla	%	Densimétrico	38,8	55,9	68,6	37,4	46,1	38,3	28,3
Areña	%	Densimétrico	35	5,5	4	16,2	28,7	20,4	32,1
Limo	%	Densimétrico	26,3	38,6	27,4	46,4	25,2	41,3	39,3
Clasificación de Textura			Fr-Arcill.	Arcilloso	Arcilloso	F-Ar-Lim	Arcilloso	Fr-Arcill	Fr-Arcill
Conductividad ext. Sat.	mmhos/cm	Conductimétrico	0,779	1,603	0,552	0,863	0,762	0,916	0,518
Densidad de propágulos vertic.	nº/gr suelo		0	3	25	2	0	2	2



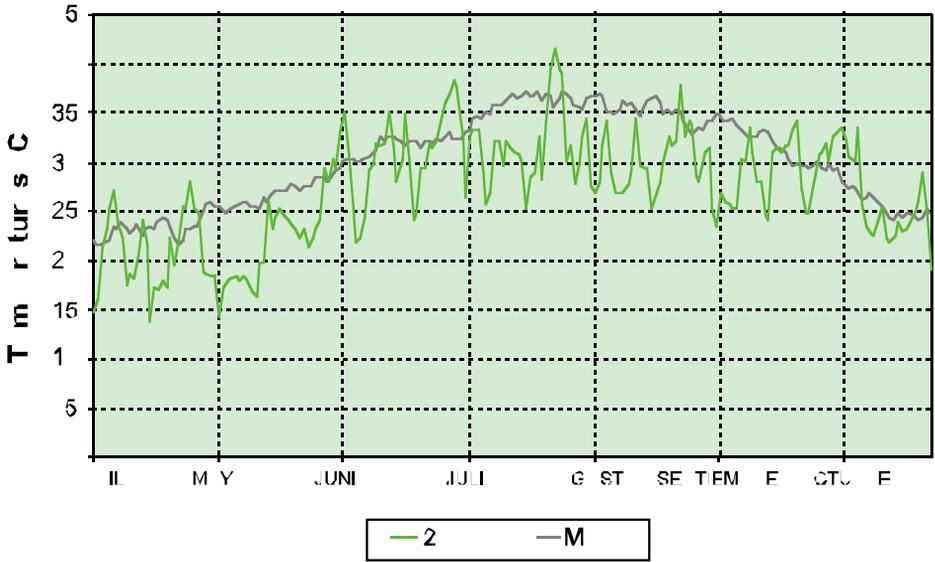


DATOS CLIMÁTICOS

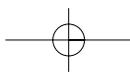
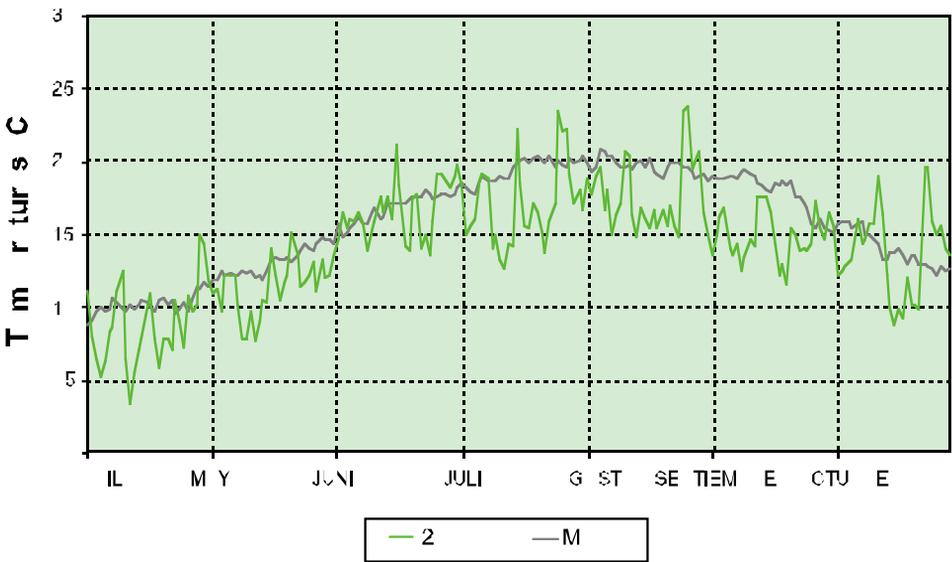




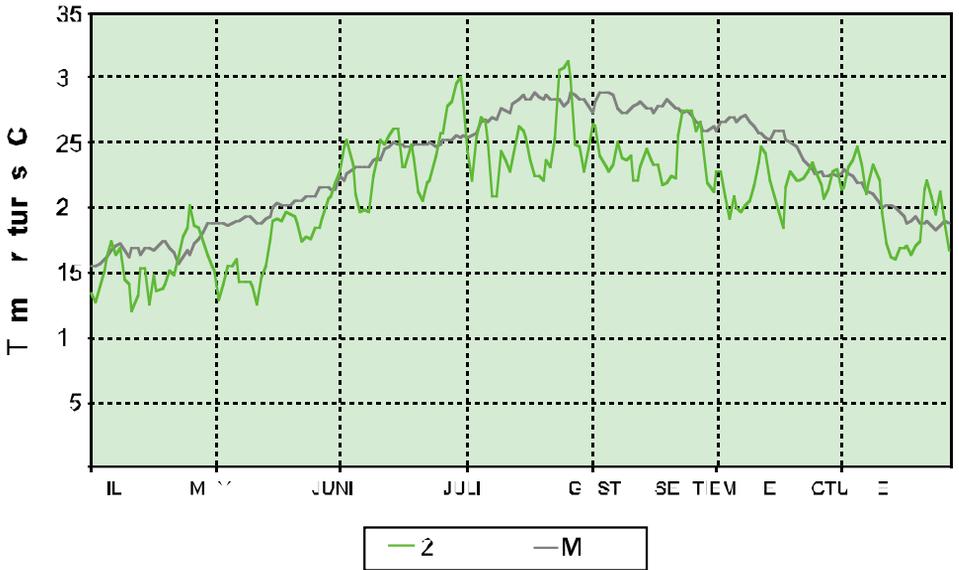
TEMPERATURAS MÁXIMAS. CHIPIONA (CÁDIZ)



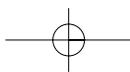
TEMPERATURAS MÍNIMAS. CHIPIONA (CÁDIZ)



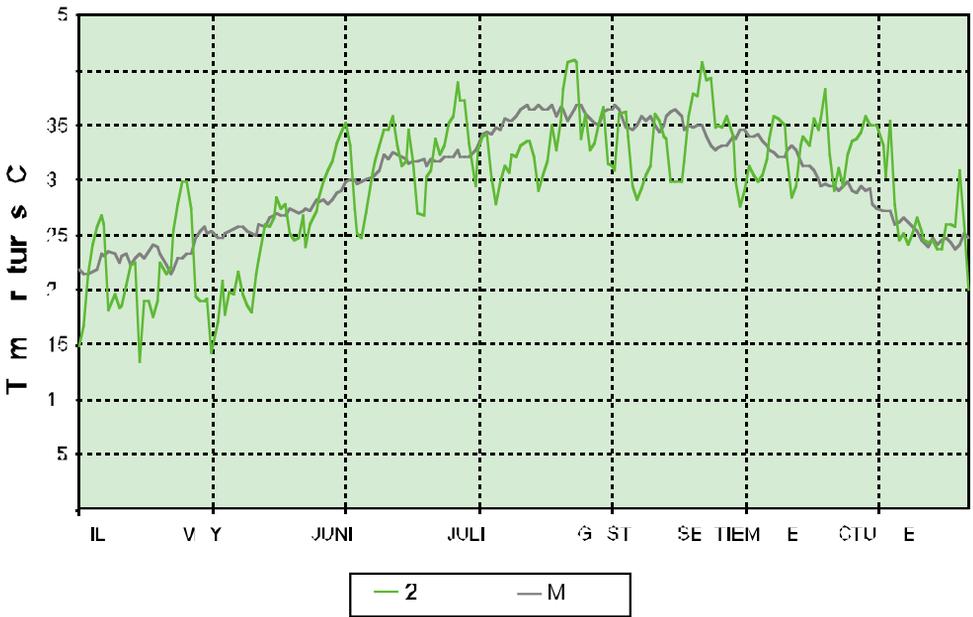
TEMPERATURAS MEDIAS. CHIPIONA (CÁDIZ)



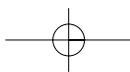
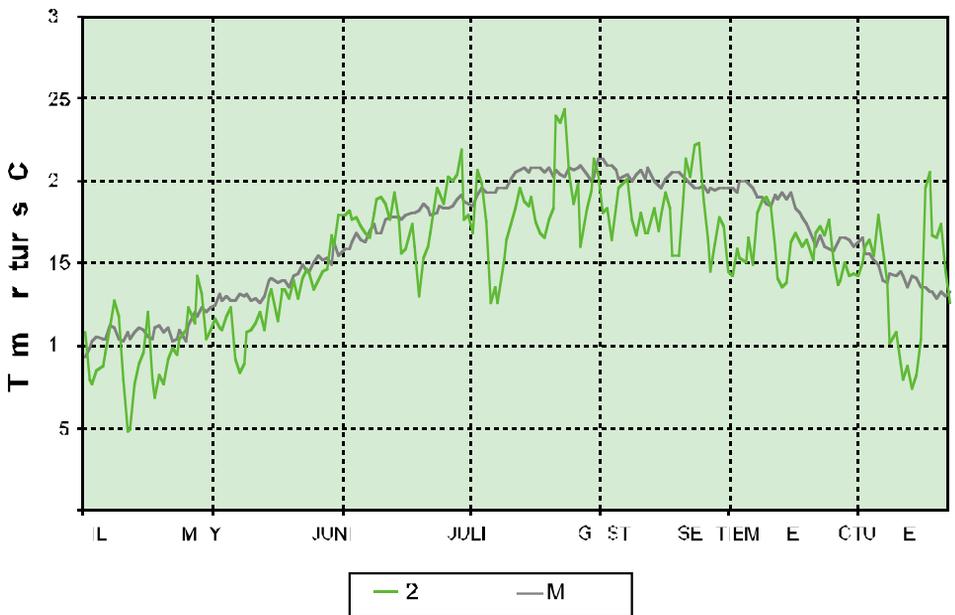
INTEGRAL TÉRMICA. CHIPIONA (CÁDIZ)



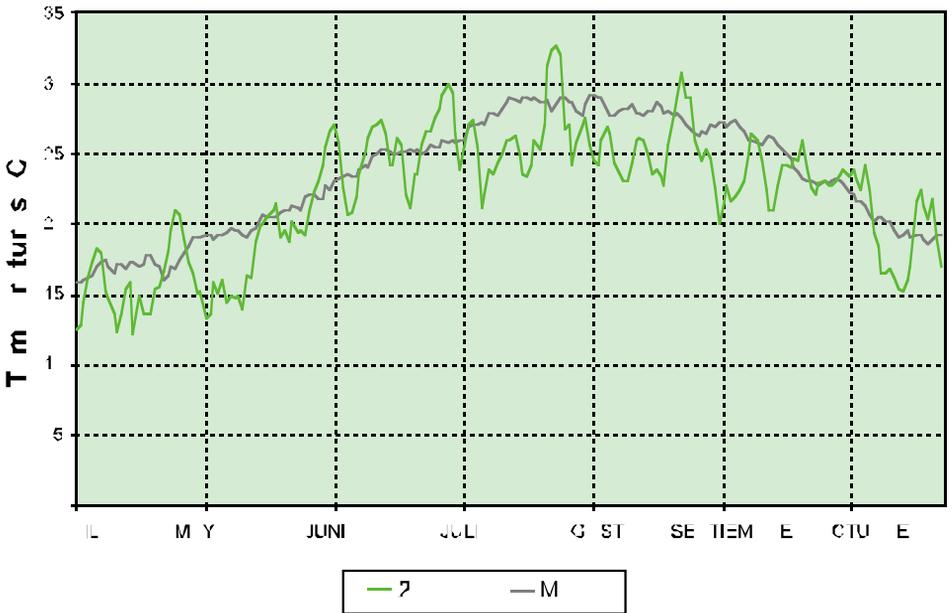
TEMPERATURAS MÁXIMAS. LOS PALACIOS (SEVILLA)



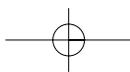
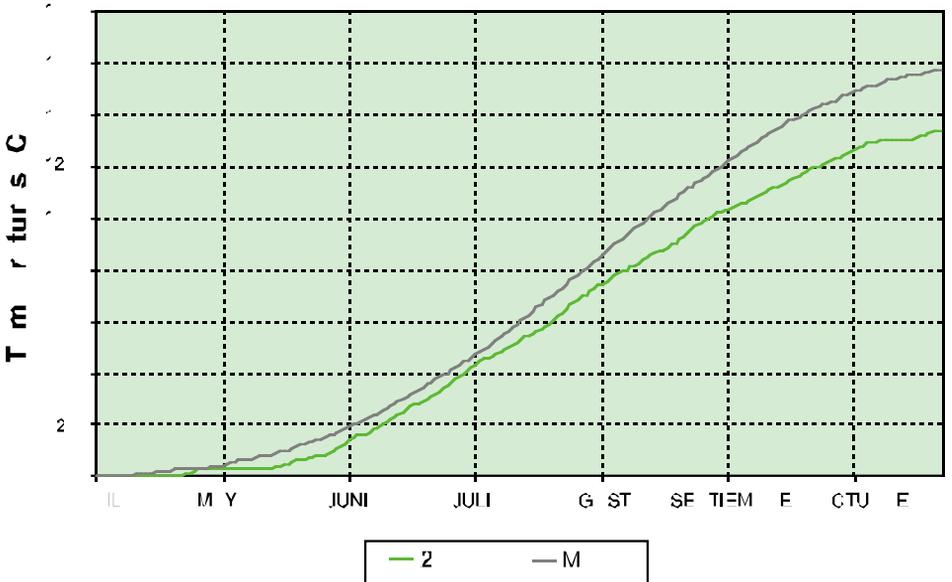
TEMPERATURAS MÍNIMAS. LOS PALACIOS (SEVILLA)



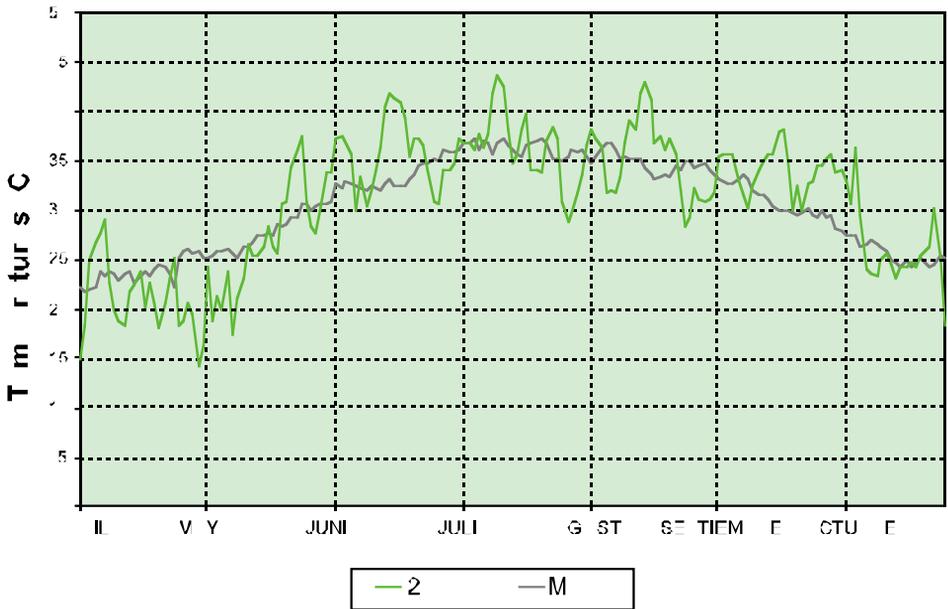
TEMPERATURAS MEDIAS. LOS PALACIOS (SEVILLA)



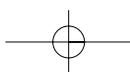
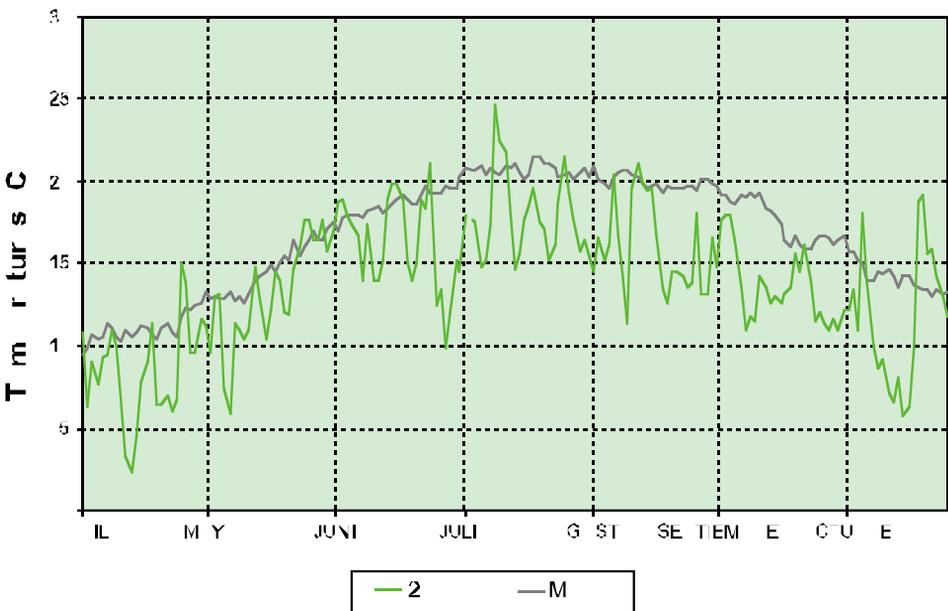
INTEGRAL TÉRMICA. LOS PALACIOS (SEVILLA)



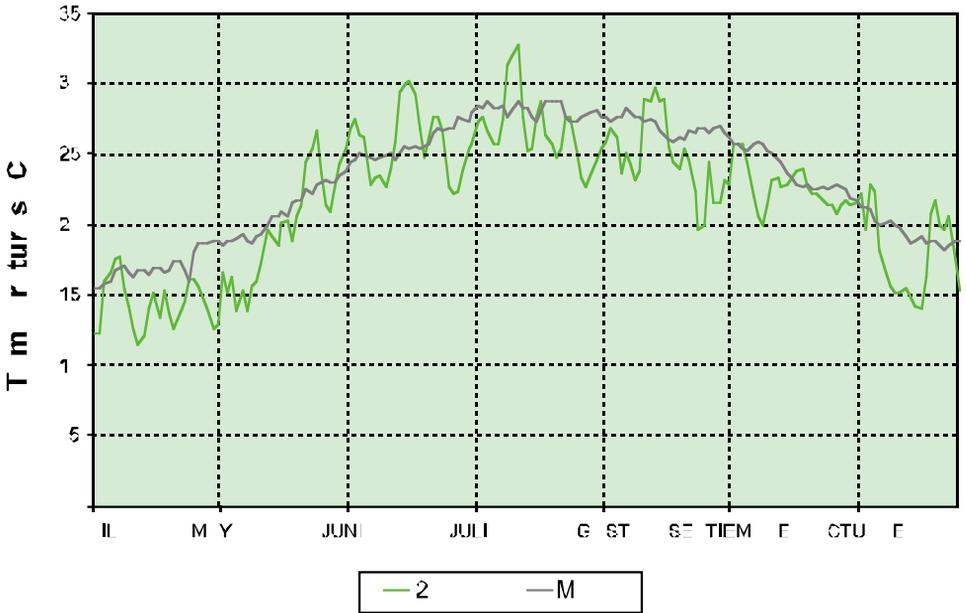
TEMPERATURAS MÁXIMAS. TOCINA LOS ROSALES (SEVILLA)



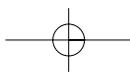
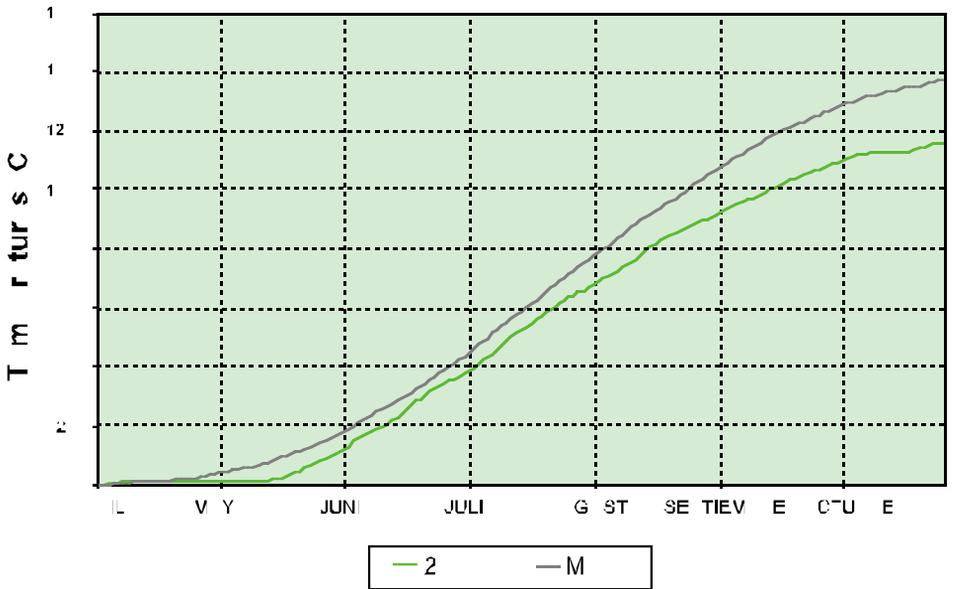
TEMPERATURAS MÍNIMAS. TOCINA LOS ROSALES (SEVILLA)



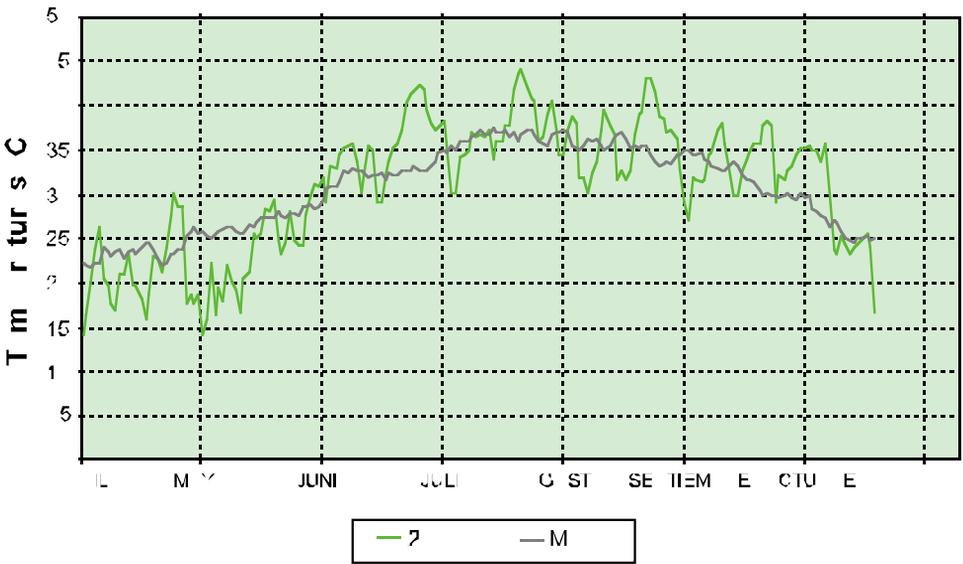
TEMPERATURAS MEDIAS. TOCINA LOS ROSALES (SEVILLA)



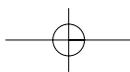
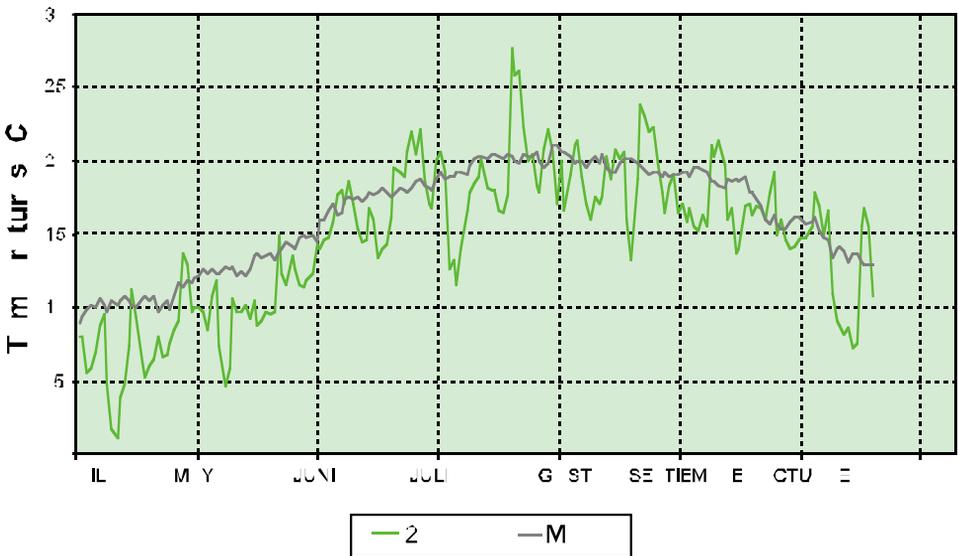
INTEGRAL TÉRMICA. TOCINA LOS ROSALES



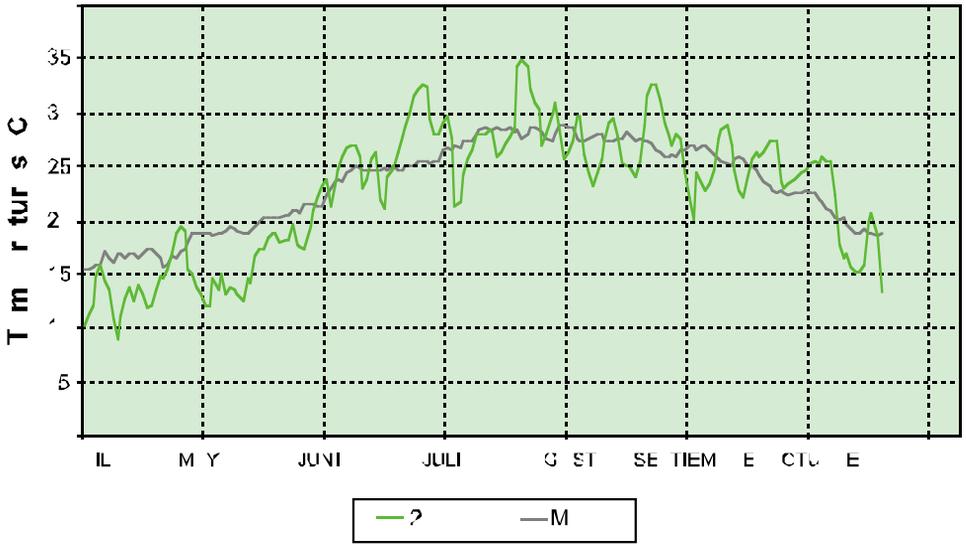
TEMPERATURAS MÁXIMAS. ÉCIJA (SEVILLA)



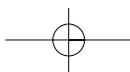
TEMPERATURAS MÍNIMAS. ÉCIJA (SEVILLA)



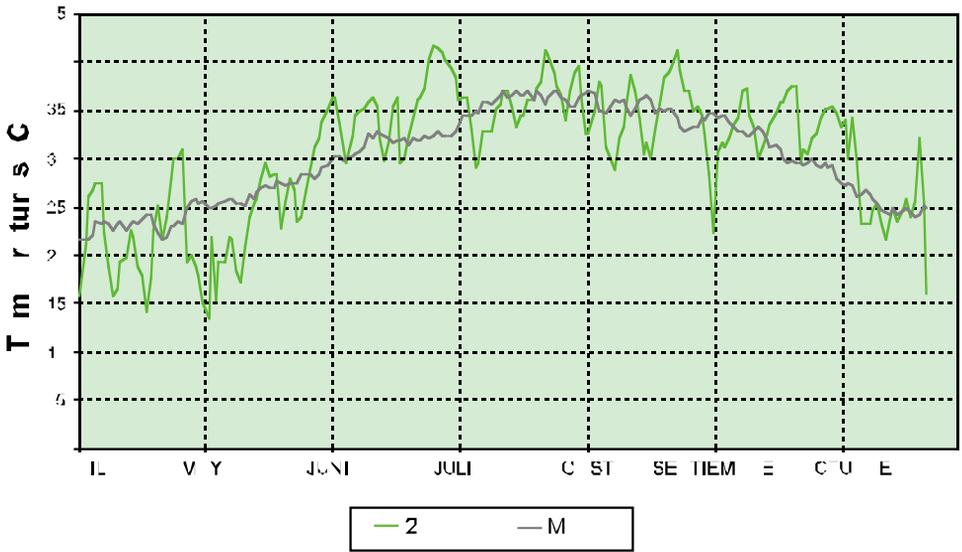
TEMPERATURAS MEDIAS. ÉCIJA (SEVILLA)



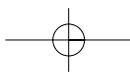
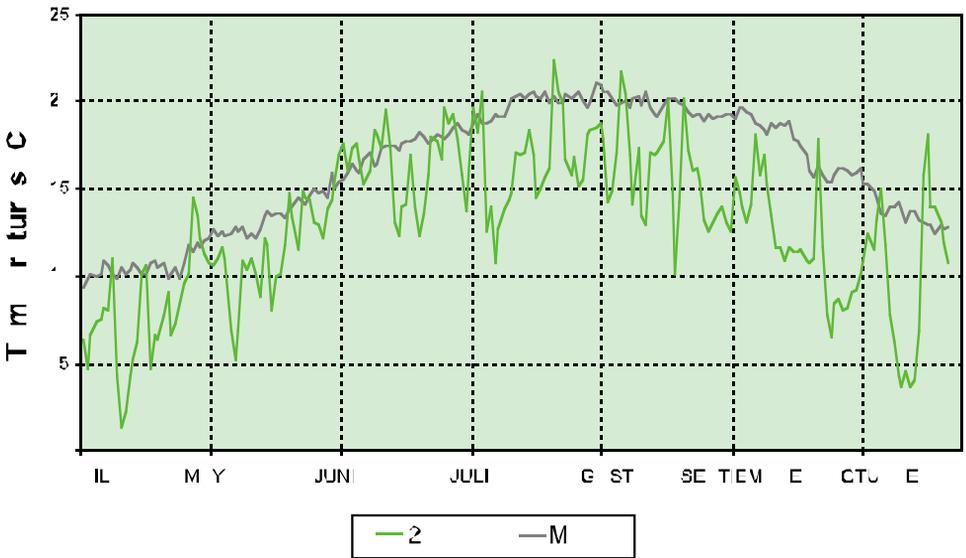
INTEGRAL TÉRMICA. ÉCIJA (SEVILLA)



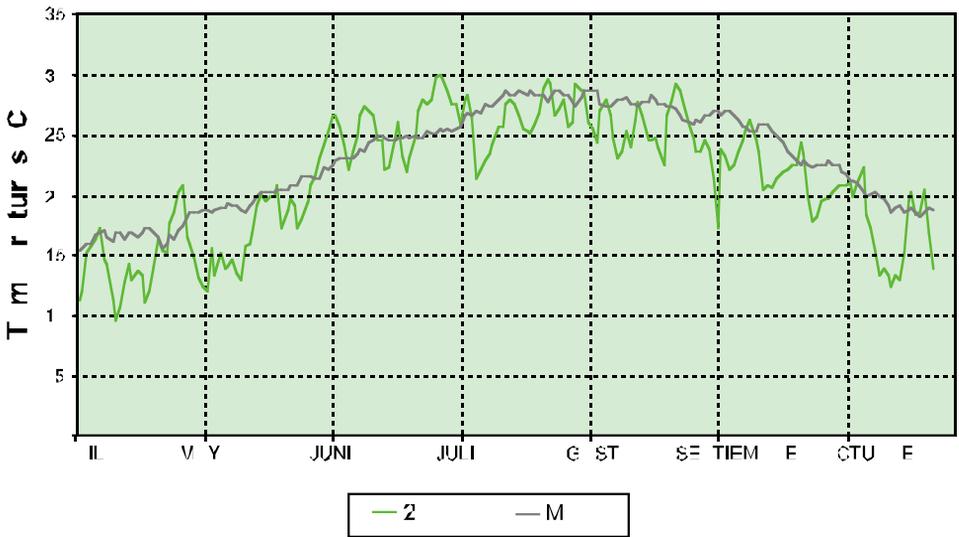
TEMPERATURAS MÁXIMAS. ANDÚJAR (JAÉN)



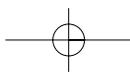
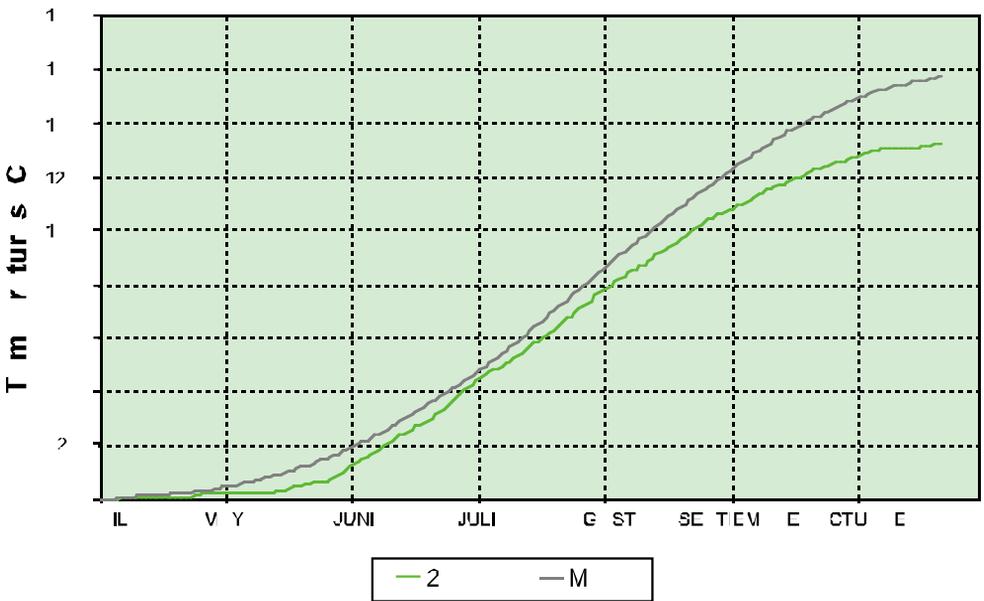
TEMPERATURAS MÍNIMAS. ANDÚJAR (JAÉN)



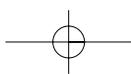
TEMPERATURAS MEDIAS. ANDÚJAR (JAÉN)

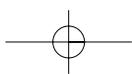


INTEGRAL TÉRMICA. ANDÚJAR (JAÉN)



FICHAS DE CULTIVO COMPLETAS



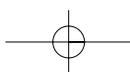


FICHA DE CULTIVO.**Nombre de la finca:** La Canal.**T. M.** Chipiona (Cádiz).**Altitud:** 20 m**Propietario:** Millán Acosta Comunidad de Bienes.**Cultivo anterior:** Maíz.**Tipo de suelo:** Franco arcilloso, 1.779 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,12.**Tipo de riego:** Goteo.**Labores preparatorias:** 3 pases de cultivador y 2 de grada rotativa**Abonado de fondo:** 360 kg/ha de 18-46-0**Herbicidas:** Etalfuralina e Isoxaben a razón de 3 y 0.3 l/ha respectivamente.**Tipo de siembra:** sin acolchado plástico.**Fecha de siembra:** 14/04/04**Antecedentes de verticilosis:** ataques leves o inexistentes.**Nº de propágulos por gramo de suelo:** 0**Problemas actuales de verticilosis:** Se han visto síntomas de verticilosis de forma muy aislada y sin ningún tipo incidencia sobre el desarrollo del cultivo.**Nasencia:** Ha sido lenta y dificultosa debido a la climatología. La caída de plántulas ha sido apreciable pero sin llegar a haber huecos o fallos.**Abonado de cobertera:** Incorporado en el goteo 200 kg/ha de 13/0/46, 150 kg/ha de Urea al 46% y 200 kg/ha de nitrato al 34.5%. El cómputo total de unidades para todo el ensayo es de 218 ud de nitrógeno, 138 de fósforo y 92 de potasio.**Riegos:** Se ha colocado un contador en el ensayo, independiente del resto de la parcela, se ha contabilizado un caudal de 332 mm. La fecha del primer riego es el 24/06/04. La fecha del último 10/09/04.**Tratamientos:**

Insecticidas: 3 aplicaciones de insecticidas como plaga principal heliothis, 3 aplicaciones para gusano rosado y 2 aplicaciones para araña roja.

Reguladores: 2 l/ha de Mepicuat repartidos en 5 aplicaciones.

Defoliante: 180 gr/ha de Tidiazuron y 1.5 l/ha de Ciclanilida + Etheform.

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual una el 1 de octubre y otra el 18 de octubre.

FICHA DE CULTIVO.

Nombre de la finca: Parcela 1029-B

T. M. Lebrija (Sevilla).

Altitud: 25 m

Propietario: Cooperativa Las Marismas de Lebrija.

Cultivo anterior: Remolacha.

Tipo de suelo: Arcilloso con 1.603 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,12.

Tipo de riego: A pie por surcos alternos.

Labores preparatorias: 1 pase de subsolador, 2 de grada rotativa.

Herbicidas: En preemergencia Fluometuron (32%) a razón de 2 l/ha.

Abonado de fondo: 600 kg/ha de 8-24-8.

Tipo de siembra: Sin acolchado plástico.

Fecha de siembra: 18/05/04

Antecedentes de verticilosis: ataques moderados-graves.

Problemas actuales de verticilosis: Prácticamente no ha sido visible hasta muy avanzado el cultivo sobre mediados de Agosto, sin embargo no ha evolucionado por lo que no se han contabilizado daños en ninguna de las variedades.

Densidad de propágulos por gramo de suelo seco: 3

Nasencia: debido a las buenas temperaturas de la fecha de siembra, la nasencia ha sido rápida y buena.

Abonado de cobertera: 700 kg/ha de 26-0-0 + 32.5 S+0.8 DMPP el 30/06/04.

Aclare: Manual a razón de 15 pl/m el día 02/07/04.

Riegos: 6 riegos a pie, el primero se realizó el 10/06/04 y el último el 06/09/04.

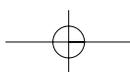
Tratamientos:

Insecticidas: 1 intervención con insecticida, plaga principal la heliothis y como secundaria el gusano rosado.

Reguladores: 650 cc de Mepicuat el 09/08/04.

Defoliante: Tiazuron a razón de 330 gr/ha.

Recolección: Se ha realizado 1 sola recogida de forma manual el 8 de noviembre.

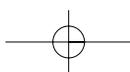


FICHA DE CULTIVO.**Nombre de la finca:** Parcela 77 Polígono 16**T. M.** Los Palacios (Sevilla).**Altitud:** 21 m**Propietario:** Cooperativa Las Palmeras.**Cultivo anterior:** Maíz.**Tipo de suelo:** Arcilloso con 0.552 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,37.**Tipo de riego:** A pie por surcos alternos.**Labores preparatorias:** 1 pase de subsolador, 2 pases de cultivados (chisel), 2 de grada de discos y 1 de grada de rotativa.**Herbicidas:** En presiembra Pendimetalina a 4 l/ha. En preemergencia Fluometuron a 3 l/ha.**Abonado de fondo:** 555 kg/ha de 15-15-15 el 18/02/04.**Tipo de siembra:** Sin plástico.**Fecha de siembra:** 21/04/04**Antecedentes de verticilosis:** ataques de moderados a graves.**Problemas actuales de verticilosis:** Primeros síntomas a primeros de Agosto durante este mes se han mantenido de forma moderado desapareciendo prácticamente en el mes de septiembre. Solo se han visto afectadas de forma aparente las variedades muy sensibles.**Densidad de inóculos por gramo de suelo seco:** 25.**Nasencia:** Lenta y difícil por lluvias abundantes (en abril y mayo 132 l/m) y por bajas temperaturas recuperándose el cultivo con la mejoría de las temperaturas a mediados del mes de mayo.**Aclare:** Manual a razón de 15 pl/m el día 17/06/04.**Abonado de cobertera:** 568 k/ha de Nitrosulfato Amónico al 20% el 08/06/04.**Riegos:** 4 riegos a pie. El primero a mediados de junio 11/06/03 y el último a final de agosto. El caudal estimado ha sido de 280 mm.**Tratamientos:**

Insecticidas: 8 intervenciones con insecticidas, 1 como plaga principal el pulgón, 1 para gardama, 2 para araña roja, 2 para heliothis y 2 para gusano rosado.

Reguladores: 250 cc de Mepicuat el 23/08/04.

Defoliante: Tiazuron 333 gr/ha el 27/09/04.

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual una el 5 de octubre y otra el 12 de octubre.

FICHA DE CULTIVO.

Nombre de la finca: Narbona.

T. M. Tocina-Los Rosales (Sevilla).

Altitud: 37 m

Agricultor: Juan José Laguna García.

Cultivo anterior: Maíz.

Tipo de suelo: Franco arcilloso limoso, 0.863 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,5.

Tipo de riego: A pie por surcos.

Labores preparatorias: 1 pase de grada de discos, 1 pase de cultivador y un pase de alomado.

Herbicidas: presiembra: Fluometuron a razón de 3 l/ha y Trifluralina a 1 l/ha.

Abonado de fondo: 900 Kg/ha de 5-10-15.

Tipo de siembra: sin plástico y sobre lomos.

Fecha de siembra: 17/04/04

Antecedentes de verticilosis: sin ataques o muy leves.

Problemas actuales de verticilosis: No se han visto síntomas de verticilosis.

Densidad de inóculos por gramo de suelo seco: 2.

Nasencia: lenta por bajas temperaturas pero uniforme y sin fallos.

Aclare: Manual a razón de 15 pl/m el día 08/06/04.

Abonado de cobertera: 575 Kg/ha de Nitrato Amónico al 33.5% en dos aplicaciones el 05/06/04 y el 03/07/04.

Riegos: 1 riego de nasencia el 12/04/04 y 6 riegos a pie por surcos el primero el 16/06/04 y el último 30/08/04. El caudal total estimado ha sido de 328 mm.

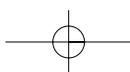
Tratamientos:

Insecticidas: 7 intervenciones con insecticidas, 2 como plaga principal la heliothis, 3 para gusano rosado, 1 para araña roja y 1 para mosca blanca.

Reguladores: No se ha regulado.

Defoliante: 250 gr/ha de Tiazuron y 1 l/ha de Ciclanilida+Etefon el 25/09/04

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual, una el 2 de octubre y otra el 9 de octubre.



FICHA DE CULTIVO.**Nombre de la finca:** El Sevillano.**T. M.** Écija (Sevilla).**Altitud:** 120 m**Agricultor:** Sebastián Callejón Cabrera.**Cultivo anterior:** Algodón.**Tipo de suelo:** Arcilloso, 0.762 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,43.**Tipo de riego:** Goteo.**Labores preparatorias:** 2 pases de Kongskilde.**Herbicidas:** En presiembra Etalfluralina a razón de 3 l/ha y Isoxaben a 0.25 l/ha.

En preemergencia Fluometuron a 1 l/ha.

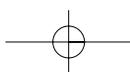
1.5 l/ha de Trifluralina+Fluometurón en presiembra y bajo plástico Fluometuron a 1l/ha.

Abonado de fondo: 500 kg/ha de 8-24-8.**Tipo de siembra:** con plástico, en llano. 40 días bajo plástico.**Fecha de siembra:** 13/04/04.**Antecedentes de verticilosis:** ataques graves.**Problemas actuales de verticilosis:** Ataques graves. Primeros síntomas 02/08/04 sin embargo los ataques no han ido en aumento siendo los daños moderados. La presencia de propágulos en el análisis inicial fue cero.**Nasencia:** Buena sin problemas debido a la protección del acolchado plástico de las bajas temperaturas.**Aclare:** Manual a razón de 15 pl/m el día 07/06/04.**Abonado de cobertera:** 300 Kg/ha de Urea al 46% el 01/06/04.**Tratamientos:**

Insecticidas: 5 intervenciones con insecticidas, 2 como plaga principal la heliothis, 1 para gusano rosado y 2 para araña roja. Se han colocado difusores de feromonas para la técnica de confusión para el gusano rosado.

Reguladores: 750cc/ha de Mepicuat el 27/07/04

Defoliante: 400 gr/ha de Tiazuron el 13/09/04

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual, una el 27 de septiembre y otra el 6 de octubre.

FICHA DE CULTIVO.

Nombre de la finca: El Garrotal.

T. M. Palma del Río (Córdoba).

Altitud: 128 m

Propietario: Antonio León Sánchez.

Cultivo anterior: Algodón.

Tipo de suelo: Franco arcilloso, 0.916 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7,36.

Tipo de riego: A pie por surcos.

Labores preparatorias: 1 pase de vertedera, 1 de escarificador y 1 de alomado.

Herbicidas: En Preemergencia: Pendimetalina a razón de 5 l/ha en postemergencia utilizando pantallas protectoras Glifosato a razón de 10 l/ha.

Abonado de fondo: 600 Kg/ha de 8-15-15 el 25/03/04.

Tipo de siembra: sin plástico sobre lomos.

Fecha de siembra: 26/04/04

Antecedentes de verticilosis: Leves.

Problemas actuales de verticilosis: Leves.

Nasencia: Lenta y con ataque graves de malas hierbas principalmente castañuela.

Aclare: Manual a razón de 15 pl/m el día 10/06/04.

Abonado de cobertera: 560 kg/ha de solución nitrogenada al 32 % el 17/06/04

Riegos: 5 riegos a pie por surcos : 1º el 27/06/04 y el último el 31/08/04. El caudal total empleado fue de 600 mm.

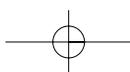
Tratamientos:

Insecticidas: 9 intervenciones con insecticidas, 4 como plaga principal la heliothis, 3 para gusano rosado , 1 para pulgón y 1 para mosca blanca.

Reguladores: 1000 cc/ha de Mepicuat 30/08/04.

Defoliante: Piraflufen-Etil a razón de 1 l/ha el 17/09/04.

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual, una el 29 de septiembre y otra el 11 de octubre.



FICHA DE CULTIVO.

Nombre de la finca: Vega los Villares.

T. M. Andujar (Jaén).

Altitud: 208 m

Propietario: Luís Prieto Sillero.

Cultivo anterior: Algodón

Tipo de suelo: Franco Arcilloso, 0.518 mmhos/cm de conductividad eléctrica y pH 7.36.

Tipo de riego: A pie por surcos.

Labores preparatorias: 1 pase de vertedera, 2 grada de discos.

Herbicidas: En preemergencia Etalfluralina a 2.5 l/ha + Isoxaben a 0.25 l/ha.

Abonado de fondo: 700 Kg/ha de 8-24-15.

Tipo de siembra: sin plástico en llano.

Fecha de siembra: 23/04/04.

Antecedentes de verticilosis: Ataques moderados.

Problemas actuales de verticilosis: Moderados aunque la densidad de propágulos por gr de suelo es de 2, han aparecido síntomas moderados a lo largo del ciclo del cultivo siendo graves en variedades sensibles.

Nasencia: Lenta por bajas temperaturas pero uniforme y sin fallos.

Aclare: Manual a razón de 15 pl/m el día 09/06/04.

Abonado de cobertera: 600 Kg/ha de nitrato amónico al 33.5%.

Riegos: 5 riegos a pie por surcos: el primero 05/06/04 y el último el 28/08/04.

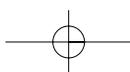
Tratamientos:

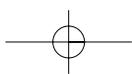
Insecticidas: 3 intervenciones con insecticidas, 2 como plaga principal el heliothis y 1 el gusano rosado.

Reguladores: 1.5 l/ha de Mepicuat en dos aplicaciones.

Defoliante: 250 gr/ha de Tiazuron el 20/09/04.

Recolección: Se han realizado 2 recogidas de forma manual una el 28 de septiembre y otra el 25 de octubre.





AGRICULTURA	
GANADERÍA	
PESCA Y ACUICULTURA	
POLÍTICA, ECONOMÍA Y SOCIOLOGÍA AGRARIA	
FORMACIÓN AGRARIA	
CONGRESOS Y JORNADAS	
R.A.E.A	



Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria,
Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
(I.F.A.P.A.)