

RED INTERAMERICANA DE CITRICOS - FAO

GRUPO DE TRABAJO DE BIOCLIMATOLOGIA DE LOS CITRICOS

**III TALLER REGIONAL SOBRE
BIOCLIMATOLOGIA DE LOS CITRICOS**

Informe Técnico

La Habana, 19 al 21 de Enero de 2000

1. Introducción

1.1. Antecedentes

El primer taller, celebrado en Ciego de Avila, Cuba, del 1 al 6 de marzo de 1993 contó con la presencia de 31 especialistas de 16 países americanos. Los objetivos de ese taller fueron cumplidos satisfactoriamente ya que se logró la caracterización de los efectos climáticos sobre el comportamiento de los cítricos en los países participantes y se acordó un formulario para uniformar evaluaciones así como celebrar una reunión *ad hoc* de expertos que un año después analizaran las informaciones brindadas desde cada país de la Red.

La referida reunión, conocida como segundo taller, se celebró en La Habana, Cuba, del 28 al 30 de noviembre de 1994. Los expertos se dedicaron a diseñar una metodología válida para desarrollar un experimento único que hiciera compatibles los datos de las evaluaciones realizadas en cada país. Por lo tanto los datos suministrados más otros tomados de anuarios y catálogos permitieron agrupar los países citrícolas de la región según su comportamiento acorde con las variables climáticas en 8 zonas.

La metodología ha sido enviada a Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, Chile, Ecuador, Estados Unidos, Guatemala, Guyana, México, Perú, Uruguay y Venezuela. En muchos de ellos se distribuyó en varias instituciones por responder a distintas condiciones climáticas.

1.2. Organización del Taller

El Tercer Taller se llevó a cabo en La Habana, Cuba, del 19 al 21 de enero del 2000, en el cual participaron 26 especialistas de 9 países (Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Cuba, España, Estados Unidos y México). Anexo 1.

El Instituto de Investigaciones de Cítricos y otros Frutales conjuntamente con la Universidad de Ciego de Avila tuvieron a cargo la organización del taller que contó con el apoyo técnico y económico de la Dirección de Producción y Protección Vegetal de la FAO (AGP). La ceremonia de apertura estuvo presidida por el Sr. Fernando Robayo, Representante de la FAO en Cuba, la Dra. María del Carmen Pérez, Coordinadora General de la RIAC, y el Sr. Enrique Arias, Oficial Agrónomo del Servicio de Cultivos y Pastos (AGPC).

El programa (Anexo 2) incluyó conferencias magistrales, presentación de informes y ponencias por países y sesiones de trabajo para el procesamiento de los datos aportados por los países participantes y resultados de las observaciones realizadas a partir de la metodología distribuida por el Grupo de Trabajo.

1.3. Objetivos

- a) Procesar los datos existentes e interpretarlos en función del experimento diseñado en el II Taller.
- b) Establecer conclusiones sobre la base de datos existentes y recomendaciones para los países participantes.
- c) Valorar investigaciones futuras que generen nuevos proyectos para el Grupo de Trabajo de Bioclimatología.

2. Resultados

Para alcanzar los objetivos propuestos el Grupo se dividió en dos equipos de trabajo. Uno de ellos analizó las variables climáticas que más estaban influyendo y homogeneizó la información aportada para su posterior procesamiento. El otro equipo analizó el comportamiento de las variables fenológicas e identificó aquellas que, dado el poco tiempo con que se contaba, permitirían alcanzar conclusiones acerca de su relación con el comportamiento de las variables climáticas evaluadas.

Argentina y Cuba presentaron datos compatibles que permitieron realizar el análisis comparativo que dio lugar a conclusiones. Las variables que se identificaron para la evaluación fueron: brotación, floración y calidad de la fruta.

3. Conclusiones

3.1. Técnicas

Las tres variables analizadas presentaron comportamientos diferentes en los dos países que aportaron información. Estas diferencias estuvieron dadas en primer lugar por las temperaturas. Para las brotaciones Argentina presentó inviernos con 10°C por debajo de las temperaturas registradas en Cuba para igual período, lo cual se tradujo en una floración más intensa. En los 90 días correspondientes a la etapa inductiva, Argentina presentó siempre temperaturas máximas inferiores a 24°C al igual que Cuba, sin embargo en las mínimas Argentina registró los 90 días con valores inferiores a 20°C, mientras Cuba sólo alcanzó éstas en 60-80 días.

El porcentaje de frutos cuajados fue mayor en Cuba que en Argentina, lo cual se tradujo en un mayor número de frutos por árbol. Estos frutos fueron más pesados con mayor contenido de jugo, de sólidos, una menor acidez y un superior índice de madurez. Se asocia este comportamiento a temperaturas en Cuba 10°C más elevadas que en Argentina durante los tres meses posteriores a la floración.

No fue posible concluir con el procesamiento de la información debido al gran volumen de datos aportados para lo cual el tiempo resultó insuficiente.

3.2. Metodológicas

Algunas evaluaciones resultaron incompatibles para un análisis comparativo debido a diferencias en las formas en que fueron tomadas en Cuba y Argentina. El resto de los países no aportaron la información acorde a la metodología establecida en la segunda reunión.

4. Recomendaciones

4.1. Técnicas

- Los participantes al taller acordaron presentar los resultados del trabajo en el Noveno Congreso de la Sociedad Internacional de Citricultura que se celebrará en Orlando, Florida, en diciembre 2000, por lo tanto:
 - a) Se impone la necesidad de recopilar, antes de la primera quincena de abril 2000, la información tanto en los países que participaron como en los otros que poseen la metodología enviada por la RIAC y continuar el procesamiento de los datos.
 - b) Para hacer compatible la información recopilada no ajustada a la metodología establecida es necesario construir los algoritmos que lo permitan. Esto será responsabilidad del Coordinador del Grupo Técnico de la RIAC y el Coordinador del Grupo de Trabajo y debe concluir el 10 de febrero de 2000.
- Continuar las investigaciones utilizando la naranja cv. Valencia e incorporar las variedades de toronja Ray Ruby, Flame y Río Red, para esta última los países de la región utilizarán plantas mayores de 9 años.
- Los nuevos proyectos incluirán protocolos que permitan profundizar en los factores que provocan comportamientos diferentes para distintas zonas climáticas.
- Para dinamizar el trabajo con la base de datos del grupo se requiere perfeccionar los programas estadísticos existentes.

4.2. Operativas

- Se sugiere que la Coordinación General de la RIAC valore con los Coordinadores Nacionales la conveniencia de considerar que uno de los especialistas involucrado activamente en los experimentos sea el que coordine los grupos de trabajo nacionales en bioclimatología; esto permitirá la continuidad y coherencia del trabajo.
- Los participantes reconocieron la necesidad de establecer un vehículo eficiente para incrementar la comunicación entre todos los miembros del Grupo por lo tanto recomendaron la creación a la brevedad posible de una lista electrónica de opinión.
- Además recomendaron seguir solicitando el apoyo de la FAO tanto a través de la Dirección de Producción y Protección Vegetal (AGP) como de otras unidades técnicas a cargo de los temas de bioclimatología e investigación, para lo cual el oficial de AGPC presente en el taller enviará la información necesaria.

Anexo I

Lista de participantes

Datos de los participantes en el III Taller de Bioclimatología de los Cítricos. La Habana - Cuba.

Nombre.	País	Institución	Dirección	Telf.	Fax.	E-mail.
Alicia Diamante	ARG.	I.N.T.A. Bella Vista - Corrientes	C.C. N° 5. C. P. 3432 Bella Vista. Corrientes - Argentina.	(543777) 450029	0377750029 03777451462	intaexp@bvista.com.ar anzubr@bvista.com.ar
Miguel García	ARG.	INTA. Tucumán	CC N° 9 (4000) S. M. de Tucumán	(54-863) 61041	(54-863) 61546	magarcia@inta.gov.ar
Fernando Majil	BEL.	Citrus Research and Education Institute (CREI)	P.O. Box 7, Dangriga. Belice C. A.	(501)-5-23535	(501)-5-22686 23511	crei@bti.net
William S. Usher	BEL.	Citrus Research and Education Institute (CREI)	P.O. Box 7, Dangriga. Belice C. A.	(501)-5-23535	(501)-5-22686,23511	crei@bti.net
Daniel Ardaya	BOL.	Centro de Inv. Agric. Trop. (CIAT).	Ave. Ejercito Ncl. N° 131.	(37-2552 al 53	34-2996	ciat@bibosi.scz.entelnet.bo
Hugo Restrepo	COL.	Univ. Nac. de Colombia	Univ. Nac. de Colombia, CRA. 65.CP. 65, Medellín Colombia	2607333	(57) 0943400420	hurestre@colomsat.net.co
María C. Pérez	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7) 223585	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Tania Castro	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7) 225526 al 29	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Yenia Pérez	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	225526 al 29 ext. 120	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
María E. García	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7) 227844	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Cira D. Sánchez	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7)225526 al 29 ext. 120	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Mayda Betancourt	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7) 227844	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Olga Más	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, C. Habana. Cuba	(53-7) 290535	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Elías Suárez	CUB.	Inst. Inv. Cítricos y Frutales	7 ^{ma} Ave. #3005 % 30 y 32, Miramar , Playa, La Habana. Cuba	(53-7) 290535	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu

Miguel Aranguren	CUB.	IICF (Est. Experimental Cítricos)	San Ignacio 02, Torriente, Jaguey Grande, Provincia Matanzas	53(59) 6125	(53-7) 246794	iicit@ceniai.inf.cu citrico@atenas.inf.cu
Guillermo Almenares	CUB.	IICF (Grupo de Difusión Tecnol. De Contra maestre)	Calle 24 No. 6 Rpt. Frank País, Contra maestre, Stgo. de cuba	(53-022) 99854	(53-022) 99732	cal@esigma.colombus.cu
Caridad Noriega	CUB.	IICF (Depart. Desarrollo y Extensión Agrícola)	Carr. Pestana Km 2,5 Alquizar . La Habana. Cuba	(53-067) 23913	(53-067) 246794	iicit@ceniai.inf.cu
Oscar Solano	CUB.	Instituto de Meteorología	Loma de Casablanca, Regla, Apdo.17032,CP 11700, C. Habana	(53-7) 570714	(53-7) 338010	agromet@met.inf.cu
Nombre.	País	Institución	Dirección	Telf.	Fax.	E-mail.
Tomás Burgo	CUB.	Instituto de Meteorología	Loma de Casablanca, Regla, Apdo.17032,CP 11700, C. Habana	(53-7) 570714	(53-7) 338010	agromet@met.inf.cu
Oscar Fernández	CUB.	Univ. Ciego de Avila	Carret. a Morón Km 9. C. de Avila	(53-33) 266113	(53-33)266365	mercadu@unica.edu.cu
Justo González	CUB.	Centro de Bioplant. UNICA.	Carret. a Morón Km 9. C. de Avila	(53-33)262611	(53-33)266365	justo@unica.edu.cu
Romelio Rodríguez	CUB.	Centro de Bioplant. UNICA.	Carret. a Morón Km 9. C. de Avila	(53-33) 24016	(53-33)266340	bioclima@unica.edu.cu
Horacio Medero	CUB.	Emp. Cit. Heroes de Girón	Apdo. Postal 13, Jaquey Grande , Matanzas.	(53-59) 3245	(53-59) 53206	horacio@citrico.atenas.inf.cu
Gene L. Albrigo	E.U	Univ. of Florida, Citrus Research, Educ. Center.	100 Experimental Station Rd, Lake Alfred, FL 33850. USA	83-956-1151	863-956-4631	albrigo@lal.ufl.edu
Manuel Talón	ESP.	IVIA. España.	Moncada, Valencia, España	96-1391000	96-1391000	mtalon@ivia.es
Enrique Arias		AGP-FAO.	Via Delle Terme di Caracalla 00100. Roma.	390657054581	390657056347	Enrique.Arias@fao.org
Xochitl Loredo	MEX.	Campo Exp. Ixtacuaco. INIFAP	Km 4,5 Carr. Martínez de la Torre-Tlapacoyan, Veracruz, México.	52-232 45707	52-232 45931	xlore@correoweb.com
Sergio Curti	MEX.	Campo Exp. Ixtacuaco. INIFAP	Km 4,5 Carr. Martínez de la Torre-Tlapacoyan, Veracruz, México.	52-232 45707	52-232 45931	scurti@correoweb.com

Anexo II

TERCER TALLER REGIONAL SOBRE BIOCLIMATOLOGÍA DE LOS CÍTRICOS RIAC-FAO

Programa

Día 19

08:30 - 09:00	Acreditación
09:00 - 09:30	Apertura
09:30 - 10:00	Informe del grupo de Bioclimatología de la RIAC
10:00 - 11:00	Conferencia Magistral – Interacción entre la floración y el desarrollo del área foliar en la Florida – Dr. Leo Gene Albrigo (EUA)
11:00 - 11:15	Receso
11:15 - 12:15	Conferencia Magistral - La agrometeorología en Cuba. Su aplicación en el cultivo de los cítricos - Dr. Oscar Solano (Cuba)
12:15 - 13:15	Presentación de informes y ponencias por países
13:15 - 14:30	Almuerzo
14:30 - 15:30	Conferencia Magistral – Regulación hormonal del desarrollo de los cítricos bajo condiciones subtropicales - Dr. Manuel Talón (España) Conferencia
15:30 - 16:30	Magistral – Aspectos de la citricultura brasileña y la influencia del clima en el desarrollo de los frutos - Dr. Luis Carlos Donadio (Brasil)
	Receso
16:30 - 16:45	Presentación de informes y ponencias por países
16:45 - 17:45	Brindis de bienvenida
17:45	

Día 20

09:00 - 09:30	Ponencia – Relación entre los factores climáticos y la calidad interna de la naranja injertada en tres patrones durante las etapas de crecimiento y maduración - Dr. Hugo Restrepo (Colombia)
09:30 - 11:00	Presentación de ponencias e informes por países
11:00 - 11:15	Receso
11:15 - 13:00	Procesamiento de datos
13:00 - 14:30	Almuerzo
14:30 - 16:30	Procesamiento de datos de investigaciones en curso
16:30 - 16:45	Receso
16:45 - 17:45	Procesamiento de datos de investigaciones en curso
20:00	Actividad recreativa

Día 21

09:00 - 11:00	Discusión del informe final
11:00 - 11:15	Receso
11:15 - 12:30	Discusión del programa de trabajo para la próxima etapa
12:30 - 13:00	Clausura
13:00	Almuerzo
15:00	Recorrido por la ciudad
20:00	Cena de despedida