24 y 25 - SETIEMBRE 2015

Resultados de Investigación en CITRICULTURA

+ GENÉTICA SANIDAD PRODUCTIVIDAD

INIA
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY

Manejo integrado de Mosca de los Cítricos (Ceratitis capitata) con Trampeo Masivo en empresa San Miguel.

Ing Agr: Luis Alvaro Ceriani Mantuani
Jefe Zona Norte
aceriani@sanmiguelglobal.com
+59899249425

San Miguel
EXPERTO GLOBAL EN CÍTRICOS

Importancia de la Plaga

- Originaria Norte África.
- Plaga extremadamente polífaga (260 hospederos)
- Presente en varios países America (centro y sur), Norte Europa, Cercano Oriente, África y Australia.
- Afecta a varios cultivos comerciales y nativas.
  Ej: Pitanga, Arza rojo, Guayabos, Mburucuya .
- Principal plaga en la citricultura mundial.
  Restricciones de productos
  LMRs y/o Inocuidad alimentaria
- Importancia Económica-Comercial
  Plaga Directa y Cuarentenaria

Consideraciones Generales

- En esta ocasión nos vamos a referir al control de mosca del mediterráneo mediante el método de trampeo masivo, para ellos vamos a narrar nuestra experiencia a lo largo de estos últimos años, en uno de nuestros predios en particular y para ese **agro-ecosistema especifico.**
- El trampeo masivo consiste en colocar una Red de trampas de control (captura y muerte de la plaga) por unidad de superficie, en este caso para un cultivo comercial.
- **Nuestro objetivo es controlar la plaga a niveles de daños económicamente sustentables y bajar la carga de agroquímicos sobre la fruta para acceder a mercados que valoran mejor la fruta, ej Alemania, UK, USA.**

Importancia Manejo Integrado

Insumos básicos para tener mayores certezas en el control de la plaga.

- **Conocer el ciclo de la plaga** (Fuente Fagro)

A 25 ºC

Huevos 2 a 5 días

Larvas (3 estadios) de 6 a 11 días

Pupa de 9 a 11 días

Hembras 4 a 5 días alimentándose antes de llegar a la madurez sexual.

Copula 2 días después

Ovoposición 3 días después

Longevidad 30-60 días

250 a 1200 huevos por hembra

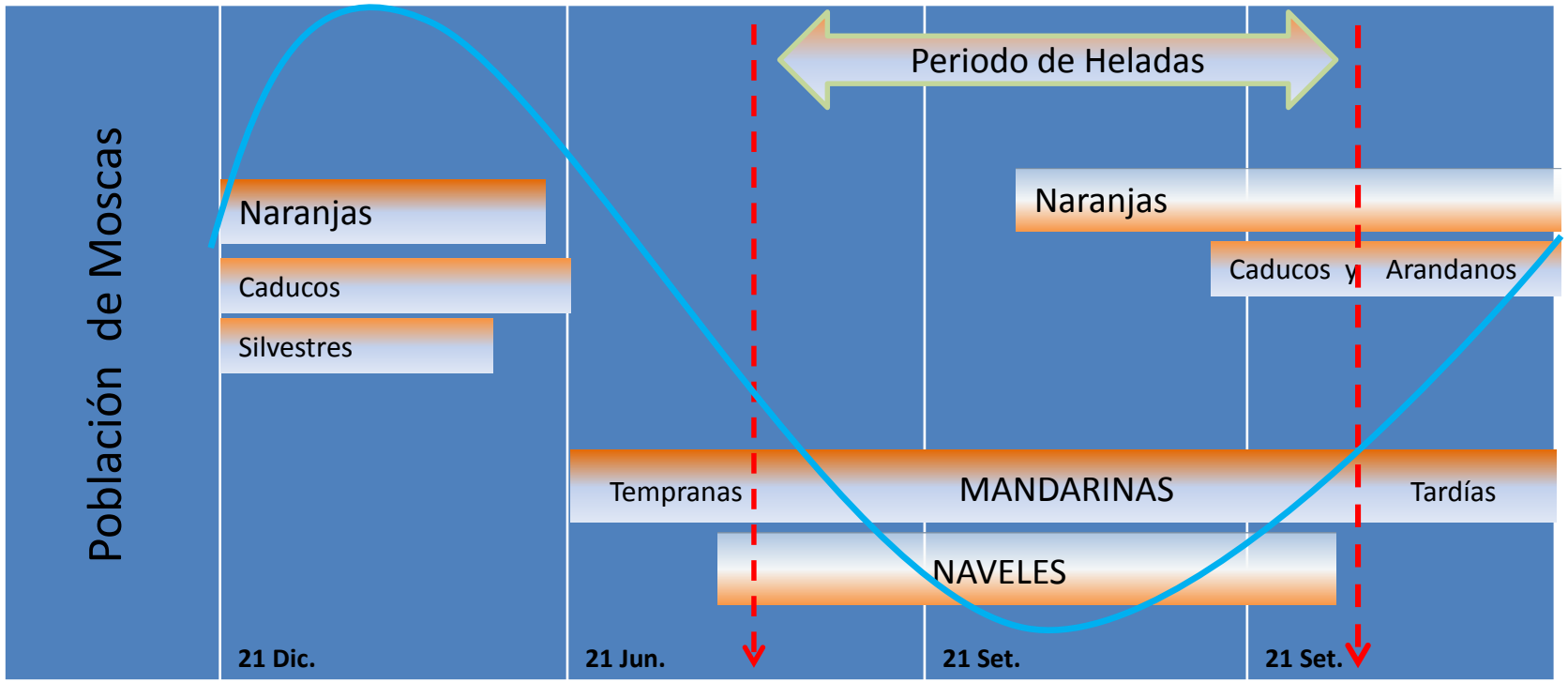
Umbral de desarrollo – **9.7ºC**

Desarrollo óptimo – **24- 29ºC**

Invierno- larva, pupa, adultos inactivos (**hembras no oviponen por debajo de 16ºC**)

Esquema del ciclo biológico de la Mosca Mediterránea de la Fruta (Ceratitis capitata)
1. LA MOSCA DEPOSITA LOS HUEVOS EN EL INTERIOR DE LA FRUTA
2. LAS LARVAS SE DESARROLLAN EN EL INTERIOR DEL FRUTO
3. LAS LARVAS SALEN AL EXTERIOR, CAEN AL SUELO Y SE TRANSFORMAN EN PUPA
4. MOSCA TOTALMENTE DESARROLLADA
5. LAS MOSCAS ADULTAS SE APAREAN

Fluctuación de las poblaciones de Moscas del Mediterráneo y sus relación con los periodos de Maduración en Salto-Concordia….Adap. de FAGRO



ESTACION	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
T. Max	31,3	21,5	19,7	28,5
T. Min	17,3	9,7	7,7	14,0

Temperaturas Promedios de 20 años-Concordia, E.R Argentina

Importancia Manejo Integrado

Insumos básicos para tener mayores certezas en el control de la plaga.

- Monitoreo semanal de la población (Batería)

  Trampas de capturas Jackson a base feromonas sexuales sintetizadas (Trimedlure) para atracción de machos

  Trampas Mc Phail a base de atrayentes alimenticios de levadura Torula y Borax para la atracción principalmente de hembras.

✓ **Ideal 1 Batería por variedad**

Requisito necesario para cumplimientos de protocolos sanitarios para comercio exterior

Ej : Work Plan MGAP-USDA

JacKson

Macphail

Importancia Manejo Integrado

Insumos básicos para tener mayores certezas en el control de la plaga.

- ✓ Manejos de MTD (Mosca/trampa/Dia) para cada realidad del predio.

$$MTD = \frac{\text{Totales moscas capturadas}}{\text{(trampas totales x días de exposición)}}$$

- ➢ Importancia del Manejo Cultural.

- ✓ Cosecha

  Época de cosecha

- ✓ Manejos de remanente de frutas.

Métodos mas conocidos para el control de Mosca del Mediterráneo

- **Control Químico Convencional.**
- **Control con Trampeo Masivo.**
- **Control con Insecto Estéril.**

Tipos de Trampas para Trampeo Masivo

M4 Bait Station o Sudafricanas

- 1) A base de atrayentes y productos químicos que matan a la plaga por ingestión.

- Alpha Cipermetrina 0,1 +
  Imidacloprid 0,1% +Atrayente

- 300 a 400 trampas/hà

- Fácil distribución y colocación

- Duración M3 90 días y M4 120 Días

Tipos de Trampas para Trampeo Masivo

Cera Trap o Españolas

- 1) A base de atrayentes orgánicos , resultado de lisados intestinales de origen animal.

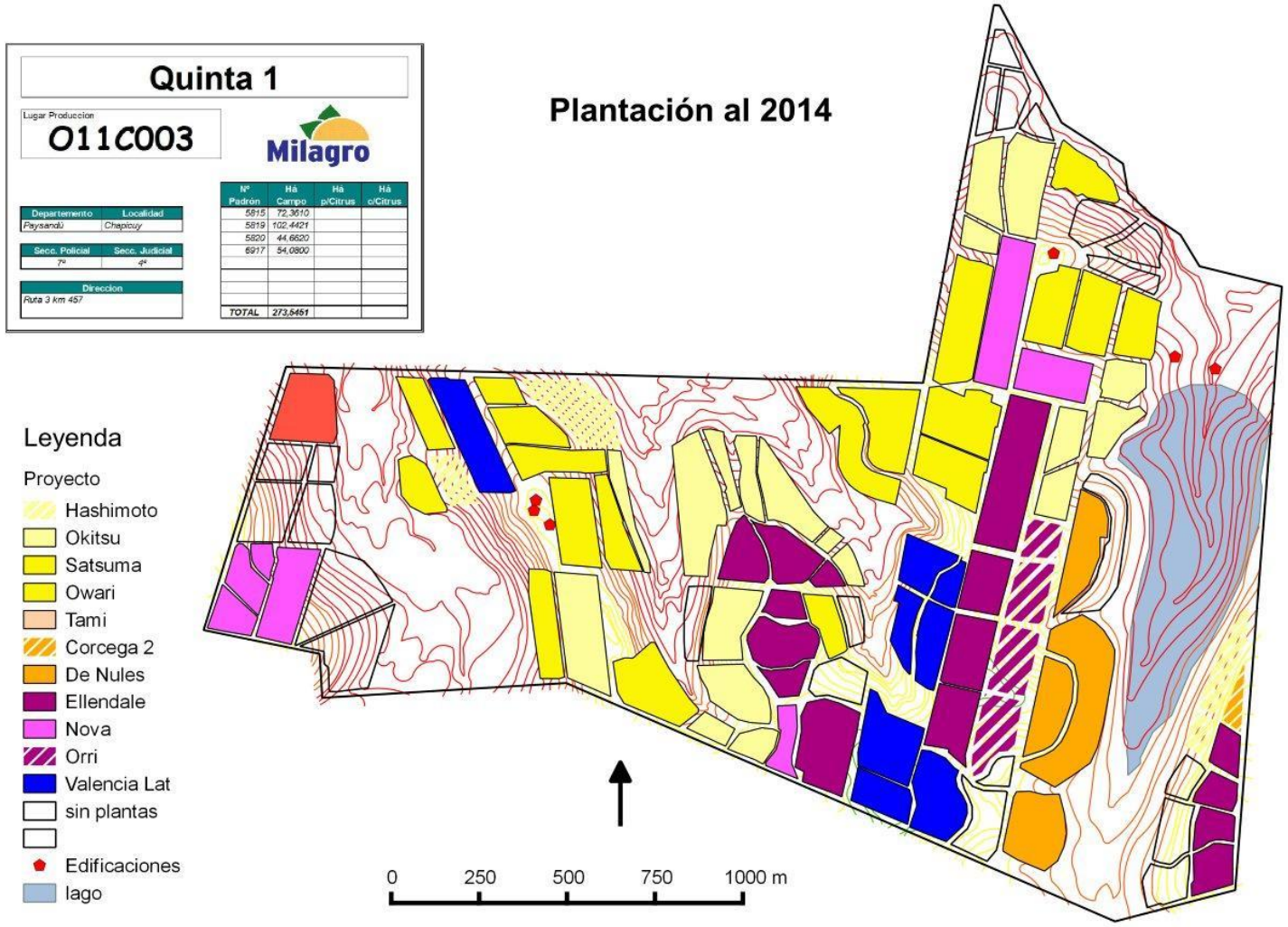
- Muerte por ahogamiento.
- 80-120 trampas hà
- Distribución mas Cuidadosa.
- No tenemos experiencia comercial excepto con ensayos por INIA en el predio.
- Reutilizado recipiente
- Duración 90 a 120 días

Tipos de Trampas para Trampeo Masivo

Susbin o Mendosinas

- 1) A base de Aminas TMA como atrayente y productos químicos vaporizantes que matan a la plaga.
- Trimeltilamina o TMA + Plug Vapona VPA (Diclorovinil Dimetil Fosfato)
- 40 a 60 trampas/hà
- Muy cuidadosa distribución para colocación
- Reutilización recipiente (Inversion)
- Duración 90-120 días

Predio Chapicuy Quinta 01



San Miguel

Composición Varietal de la Quinta

98.2 hà de Cítricos Dulces para exportación

Estacion de Maduracion	Mandarinas Tempranas	Mandarinas Intermedias	Naranjas Tardías
Especies	46% Satsumas 9% Cl. Nules	20% Ellendale 10.4% Novas 0.6% Tami 4% Orri	10% Valencia Late
Uso Trampeo Masivo	Si	No	No
Uso Control Quimico	Si según MTD	No	No

La composición varietal nos obliga a actuar con un criterio global de manejo integrado de la quinta, ya que las acciones tomadas en cada una de las variedades influye en las población general de Moscas y por ende la sanidad global .

Manejo de Trampas en Nuestras Condiciones

Determinamos el sistema a usar (M4, SusBin, Cera Trap) y determinamos cuales son las dosis recomendadas de etiqueta y/o las que se han generado en ensayos para la zona y/o país.

Analizamos las hectáreas que tiene cada cuadro para saber cuantas trampas debo colocar por cuadro y planificamos la distribución espacial teniendo en cuenta cortinas, caminos y diagramamos la distribución espacial .

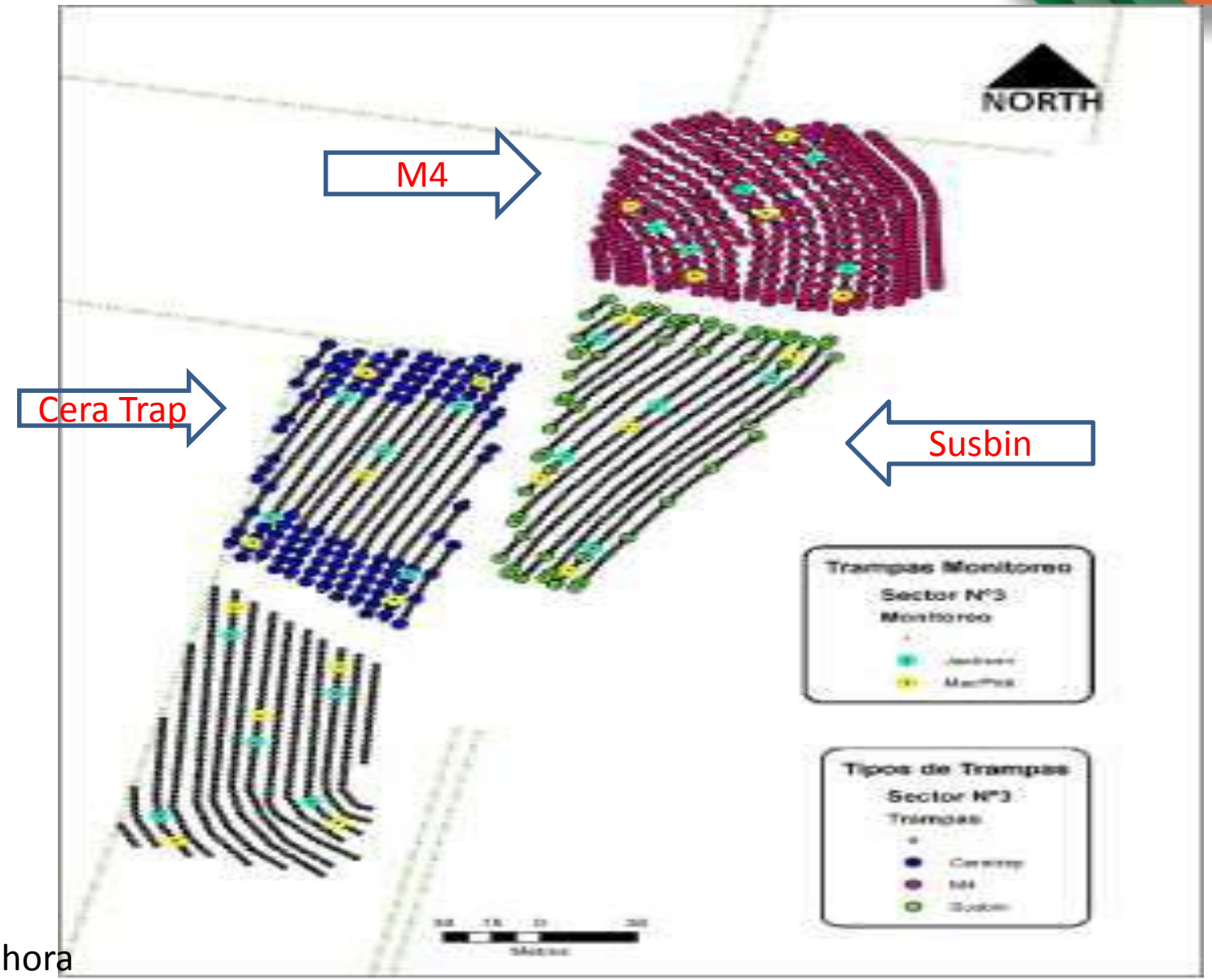
Colocamos en forma sistémica las trampas respectando las recomendaciones del proveedor (distribución, altura de colocación de las trampas, punto cardinal, profundidad en la planta, etc) de forma que también cuando las retiramos poderlas encontrar.

Cubrimos el perímetro del cuadro generando una primera barrera de ingreso de la mosca hacia el interior del cuadro. En camineras internas sin cortinas también colocamos trampas como si fuera borde de cuadros

Colocamos las trampas en el cuadro con al menos 45 a 60 días antes del comienzo del color de la fruta

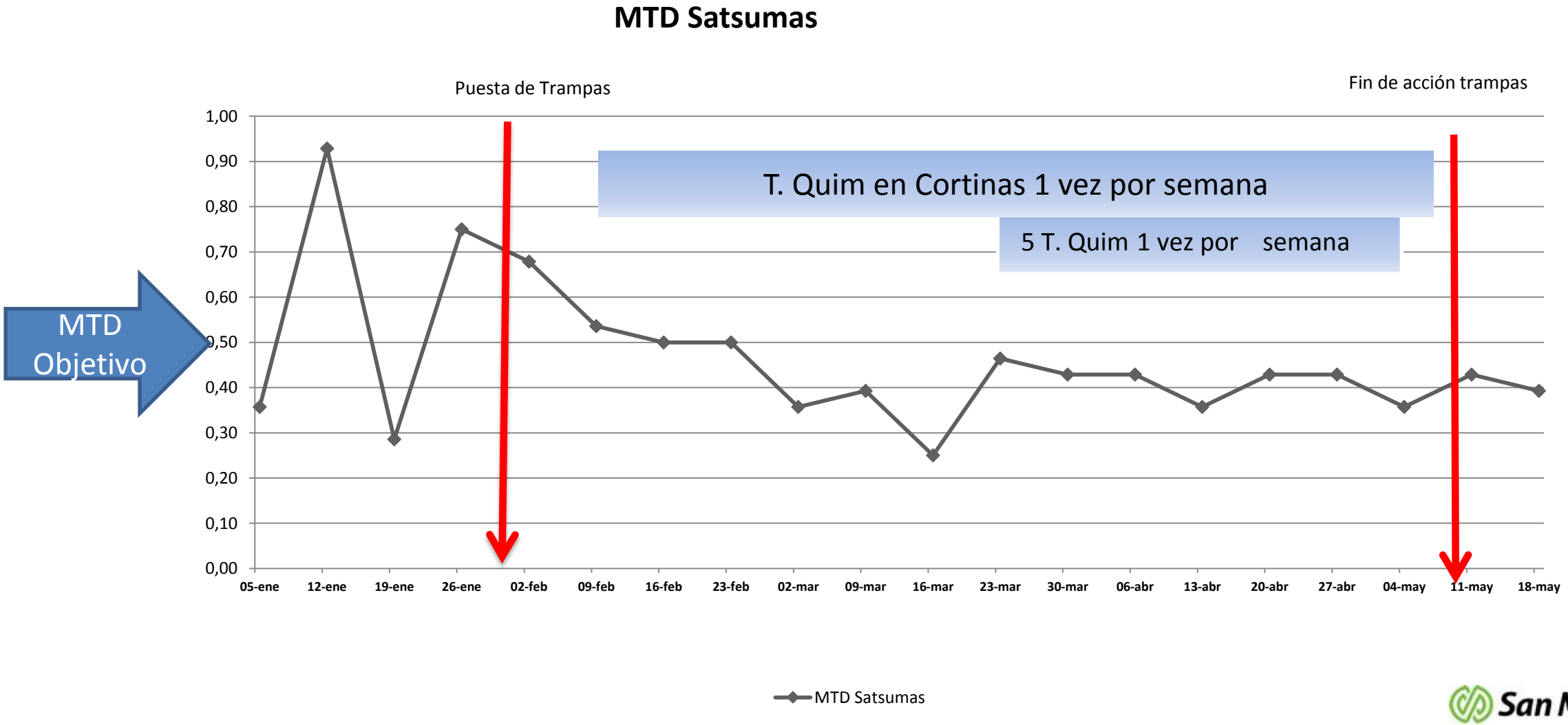
Ayudamos al trampeo masivo con aplicaciones químicas semanales en cortinas rompe vientos (Spinosad + Proteínas hidrolizadas) y Monitoreando los MTD puntualmente podemos realizar el ingreso al cuadro.

Aquellos sistemas que usan mas trampa por há son mas fáciles de distribuirlos correctamente en el cuadro por que espacialmente quedan menos áreas sin cubrir, pero considerar que cada sistema viene recomendado y aprobado por un numero determinado de trampas por hà.

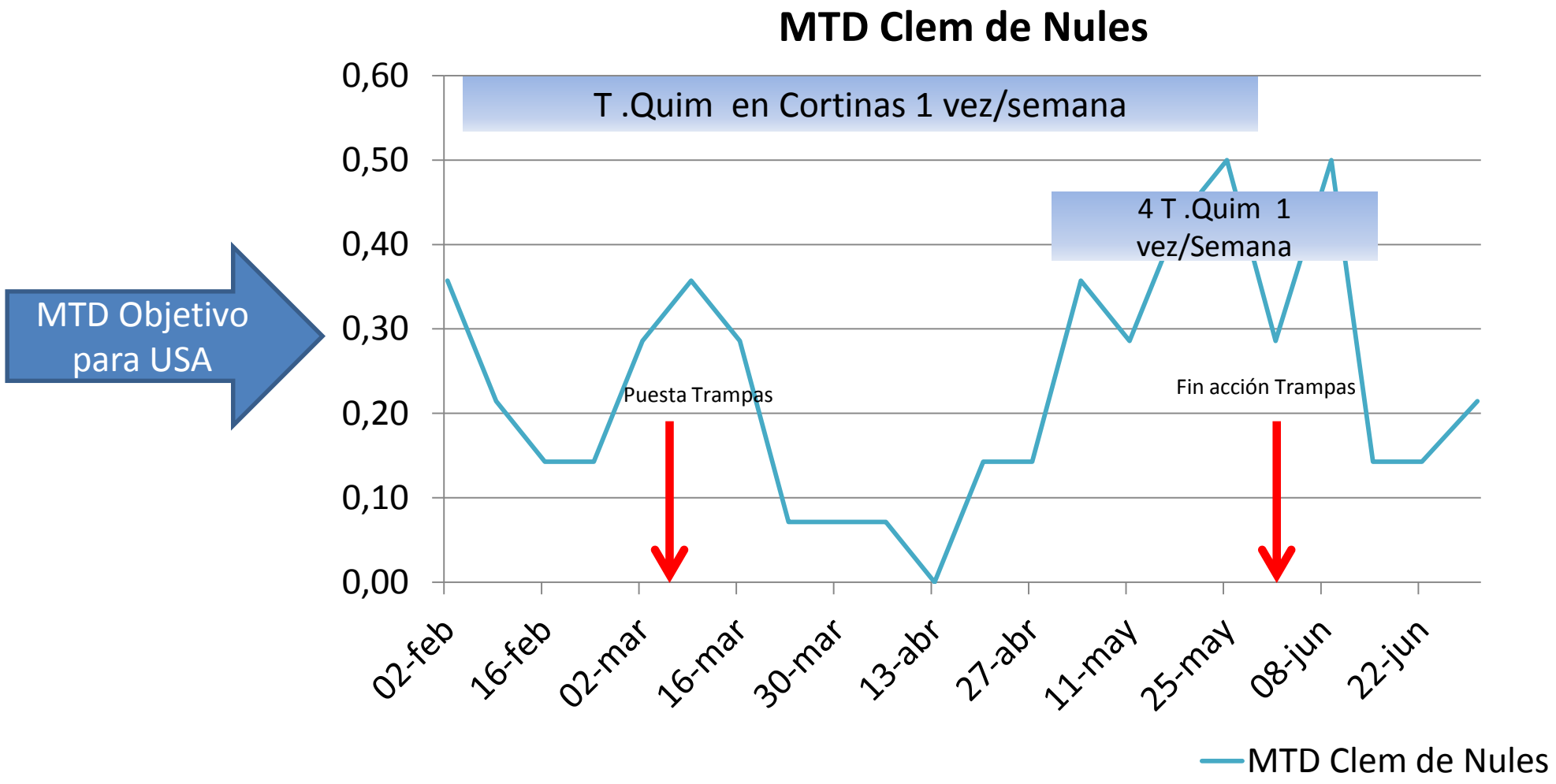


Fuente INIA, Jose Buenahora

MTD Satsumas - 2 Baterías (2J,2McP)



MTD Clementinas de Nules - 1 Batería (1J, 1McP)



Porcentajes de descarte por Mosca de los cítricos en toda la quinta por Zafra en Packing Young

San Miguel P.Y			
FECHA	(Todas)		
REMITO	(Todas)		
CULTIVO	(Todas)		
NOMBRE VARIEDAD	(Todas)		
2012			
Promedio de DESCARTE CANTIDAD			
PRODUCTOR	DESCARTE TIPO	DESCARTE NOM.COD.	Total
1	S	Mosca	1.88
Total general			1.88
2013			
Promedio de DESCARTE CANTIDAD			
PRODUCTOR	DESCARTE TIPO	DESCARTE NOM.COD.	Total
1	S	Mosca	5.17
Total general			**5.17**
2014			
Promedio de DESCARTE CANTIDAD			
PRODUCTOR	DESCARTE TIPO	DESCARTE NOM.COD.	Total
1	S	Mosca	1.41
Total general			**1.41**
2015			
Promedio de DESCARTE CANTIDAD			
PRODUCTOR	DESCARTE NOM.TIPO	DESCARTE NOM.COD.	Total
1	Sanitarias	Mosca	1.82
Total general			**1.82**

San Miguel

Conclusiones

La utilización de la técnica de trampeo masivo a permitido ser una alternativa valida para el control de Ceratitis capitata en cítricos con destino a exportación. Además estos resultados son coincidente con los 3 años de ensayos de validación de trampas realizados por INIA en el predio.

Se presenta como una alternativa con ventajas frente al control químico , sobre todo en inocuidad, cuidado del medio ambiente, efectividad en todo momento dentro del plazo de acción de la trampa.

Costos Trampeo Masivo similares a Control Químico.

En años de alta incidencia de Mosca de los cítricos se debe cuidar muy cerca los MTD objetivos y si es necesario ayudar con control químico .

Muchas Gracias

San Miguel
EXPERTO GLOBAL EN CÍTRICOS

Ing Agr: Luis Alvaro Ceriani Mantuani
Jefe Zona Norte
aceriani@sanmiguelglobal.com
+59899249425