



**XV Congreso**  
Centroamericano y del Caribe  

---

Integración y Actualización Apícola



**ALAJUELA, COSTA RICA**  
**3 Y 4 de MAYO – 2018**



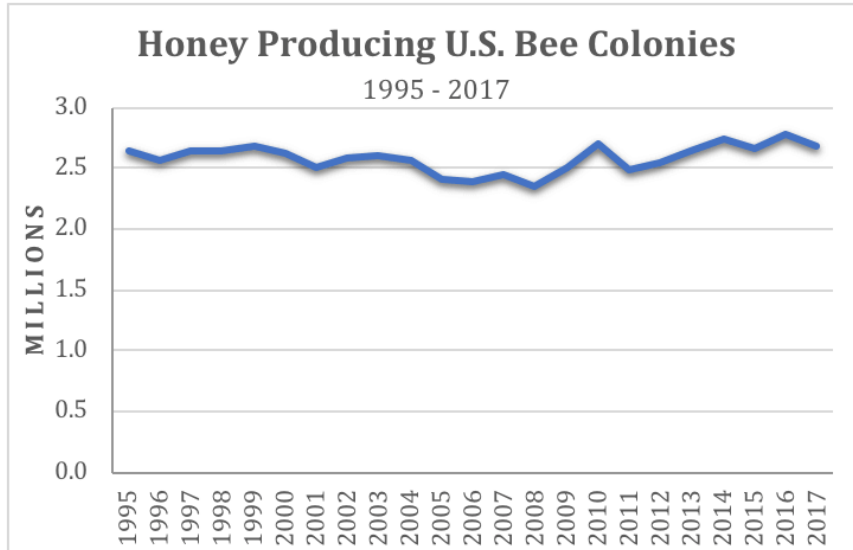
# Manejo Integrado para el control de las enfermedades de la abeja melífera: premisa para una apicultura sustentable



**Dra. Mayda Verde Jiménez**  
[maydaverde@fraunhofer.cl](mailto:maydaverde@fraunhofer.cl)



## Población de colmenas



La población de abejas melíferas en los Estados Unidos, Canadá y Europa se ha mantenido estable

Year	U.S. Colonies
1995	2,648,000
1996	2,564,000
1997	2,631,000
1998	2,633,000
1999	2,688,000
2000	2,620,000
2001	2,506,000
2002	2,574,000
2003	2,599,000
2004	2,556,000

Year	U.S. Colonies
2005	2,413,000
2006	2,393,000
2007	2,443,000
2008	2,342,000
2009	2,498,000
2010	2,692,000
2011	2,491,000
2012	2,539,000
2013	2,640,000
2014	2,740,000
2015	2,660,000
2016	2,775,000
2017	2,669,000



*Jon Entine - 17 de abril de 2018*

## Población de colmenas

Sin embargo, en Latinoamérica, el crecimiento de colmenas de 2004 – 2013 fue menor respecto a Asia, Europa y Oceanía



## Burgett, M. 2018: Las causas del aumento de pérdidas de colmenas

**Multifactorial**

**1° Ácaro Varroa**

**2° Virus**

**3° Nutrición**



# ESCENARIO ACTUAL PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Cambio climático

Desertificación

Pérdida de la  
biodiversidad

Impacto antrópico

Pérdida de especies  
nativas

Pérdida de los  
polinizadores

Introducción de especies  
invasoras





**Era del Antropoceno**



# HERALDO

Domingo, 29 de abril de 2018, actualizado a las 12:20 horas

Los efectos del cambio climático se recrudecen cada vez más en Latinoamérica. Los incendios ocurridos en Chile y las inundaciones de Argentina este año han reducido el número de colmenas y la población de abejas en estos países.

Pero el impacto podría ser mayor entre los insectos nativos silvestres en el resto del continente, donde sufren con dureza las consecuencias del clima y de las acciones antropogénicas.



<https://www.heraldo.es>

# Supermercado con abejas



Your produce choices  
with bees

# Supermercado sin abejas



Your produce choices  
*without* bees

# Escenario complejo



## Cambio del escenario productivo agrícola



Extensas áreas cultivadas,  
agricultura intensiva y de monocultivos



¿Y la polinización?

## Más salud de la colmena = mayor eficiencia polinizadora

**Buenas prácticas de  
producción apícola**

**Se incrementa la  
frecuencia de visitas a  
las flores**

**Más marcos con cría**

**Disminuye el riesgo  
sanitario**

**Aumenta la población de  
abejas pecoreadoras**

**Aumenta el estímulo para el  
acarreo de polen**



# Producción de alimentos







El desarrollo sustentable del sector apícola, precisa una mirada interdisciplinaria, de enfoque ecosistémico y epidemiológico



**Universidades**

**Especialistas**

**Directivos**

**Apicultores**

**Industria**

**Agricultores**

**Actores  
sociales**

**Centros de  
investigación**

# Conocimientos integrados con visión holística, útiles y aplicables a instancia del productor



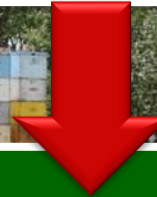
## Cambio del escenario productivo apícola



**Apicultura moderna e  
intensiva**



**Más animales**



**Más riesgo sanitario**

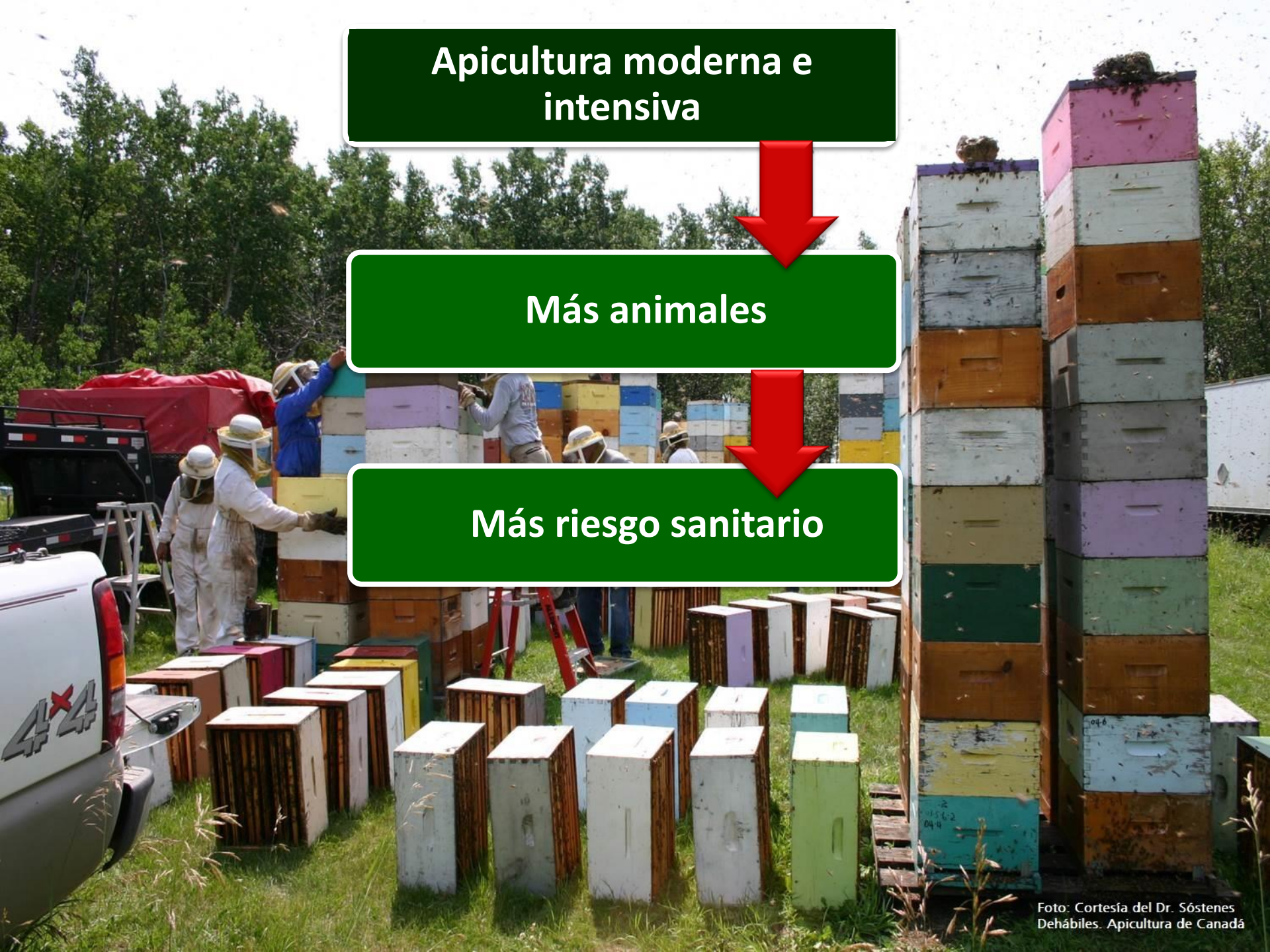




Foto: Daniela Leinenweber,  
Chile. 2015

# Apicultura moderna e intensiva





# Apicultura moderna e intensiva

Mayor tendencia al uso de medicamentos



Mayor riesgo para la inocuidad



# Una salud, una medicina

**SALUD PÚBLICA**

**SALUD PÚBLICA VETERINARIA**



Inocuidad:  
comienza desde  
la base  
productiva con  
buenas  
prácticas de  
manejo



El productor es  
responsable de  
producir  
alimentos  
seguros



Existen organismos  
reguladores para  
exigir sistemas que  
den garantía de la  
seguridad de los  
alimentos



**Cambio del sistema productivo por otro moderno e intensivo. OBJETIVO + producción en - tiempo**



**Aumenta los riesgos para**



**Sostenibilidad**



**Salud**



**Inocuidad**





**Es una locura  
seguir  
haciendo lo  
mismo y  
esperar  
resultados  
diferentes**

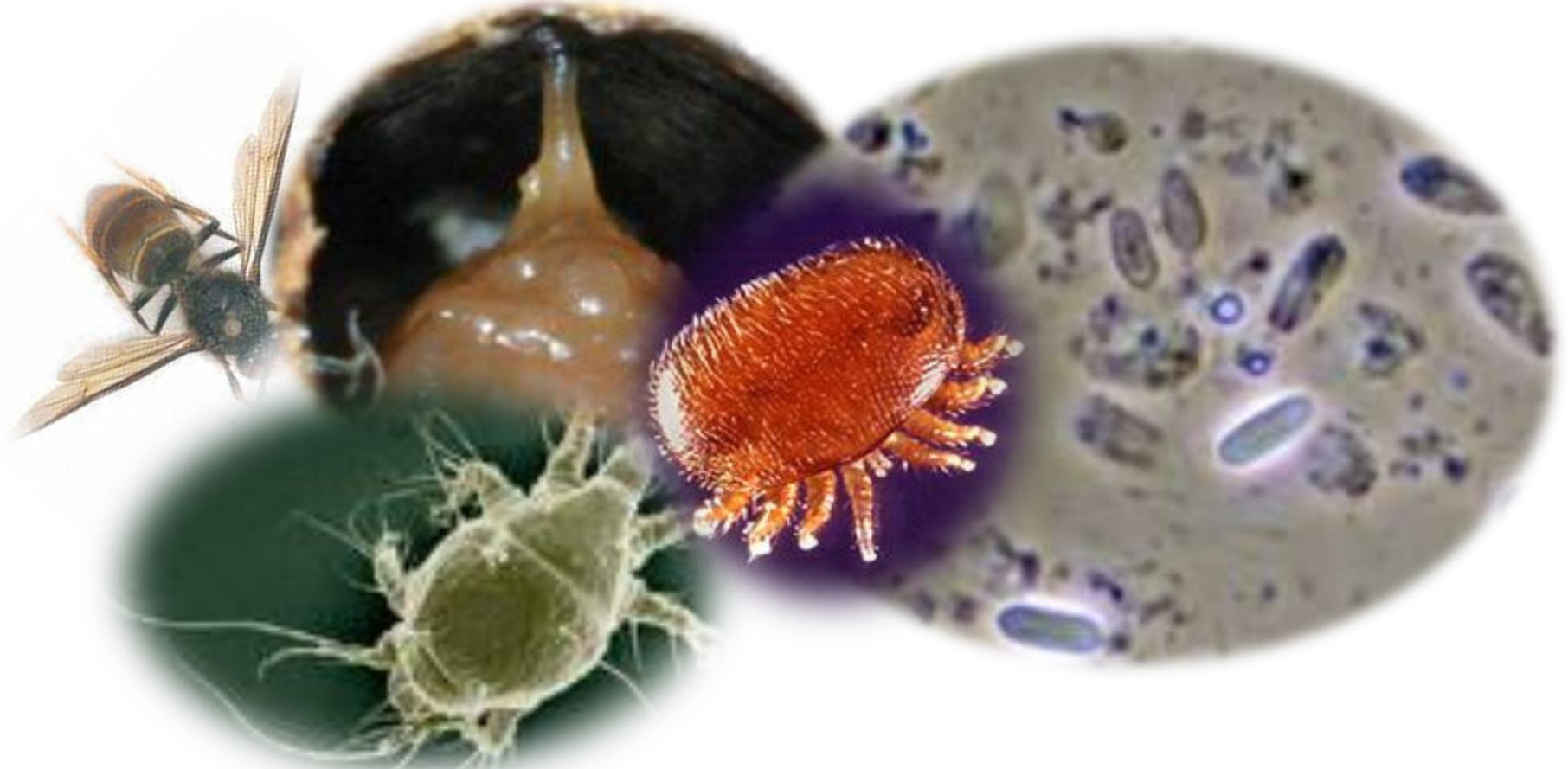
## La varroosis

Causada por el ácaro *Varroa destructor*, es **una de las seis enfermedades de la abeja melífera** consideradas de interés por la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2015).



No solo por las repercusiones económicas internacionales en términos de pérdidas anuales de colonias y en las producciones apícolas y agrícolas, sino por lo complejo que resulta su control (DeGrandi-Hoffman, 2017).

+ Agentes etiológicos

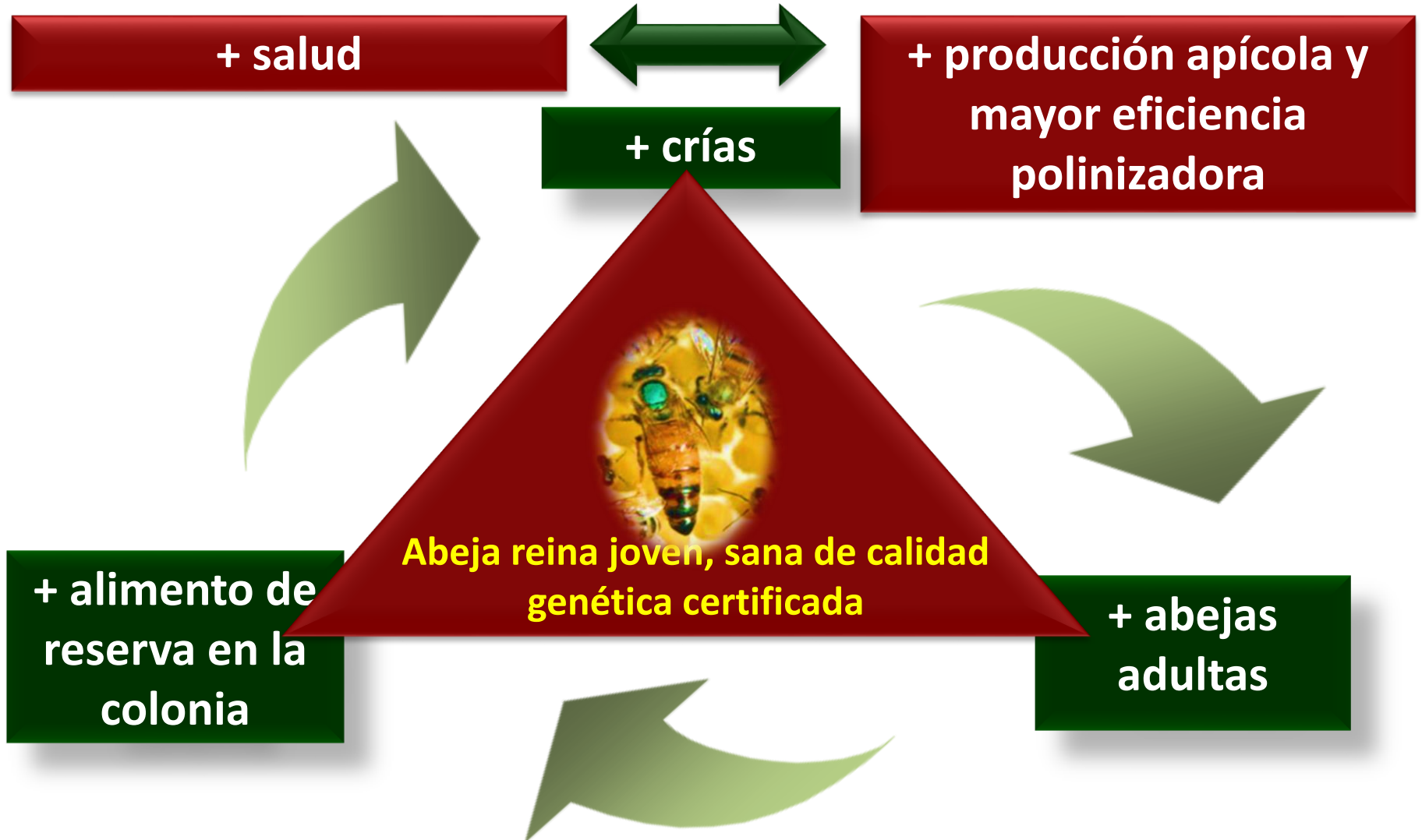


+ Virulencia y + Resistencia

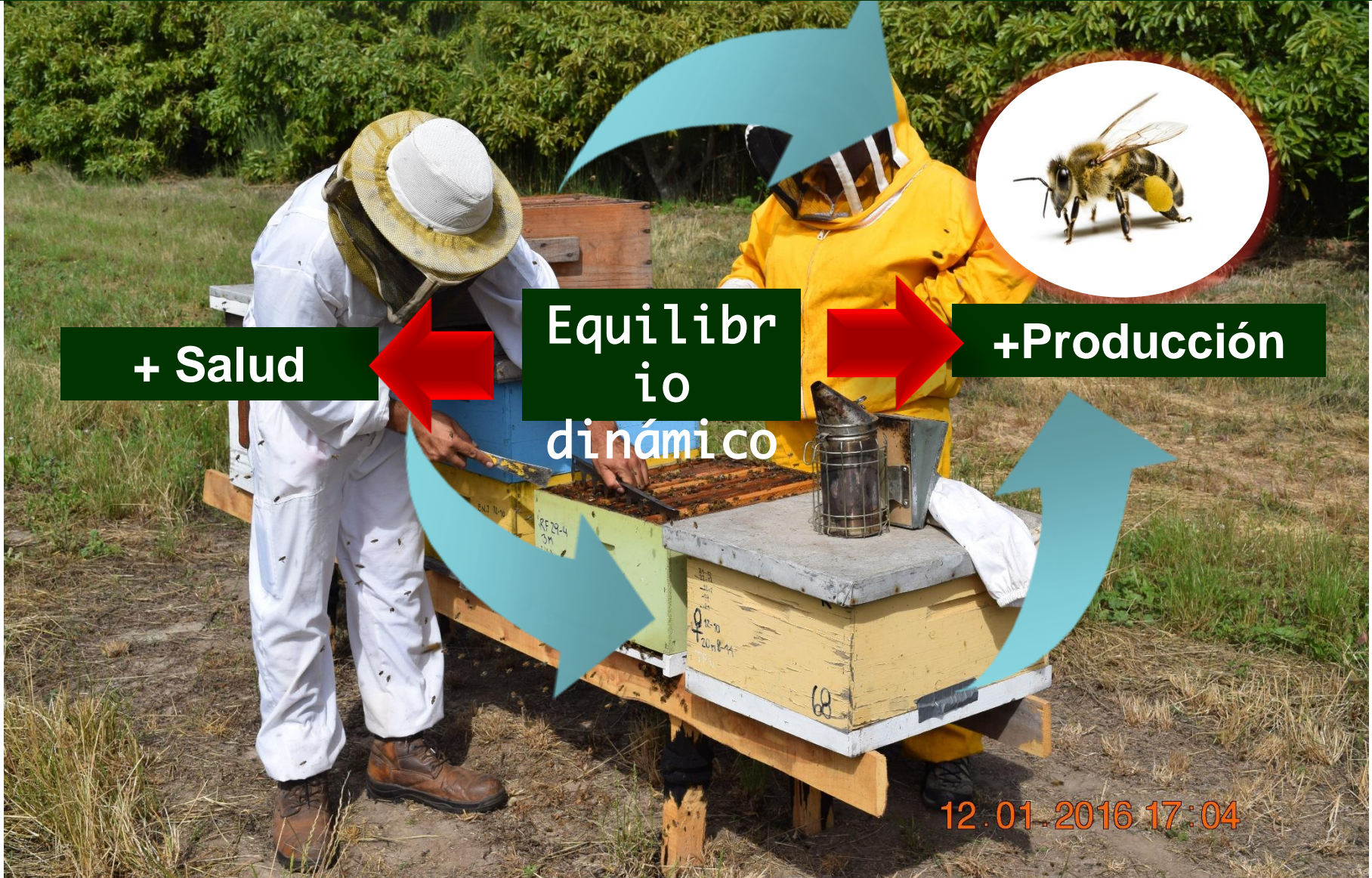




## Equilibrio dinámico de la familia de abejas



# Equilibrio dinámico de las poblaciones de abejas



+ Salud

Equilibrio  
dinámico

+ Producción



## Varroosis

# Infectocontagiosas



# Manejo Integrado de Plagas (MIP)

**Uso eficiente de las estrategias disponibles** para el control de las poblaciones de las plagas por acciones que **prevengan problemas**, disminuya niveles de daño y haga uso racional del control químico solamente cuando y donde sea extremadamente necesario. Se enfoca en prevenir o reducir la cuantía de poblaciones de plagas por debajo de lo que podría ser económicamente dañino

# Estrategia de MIP en la apicultura

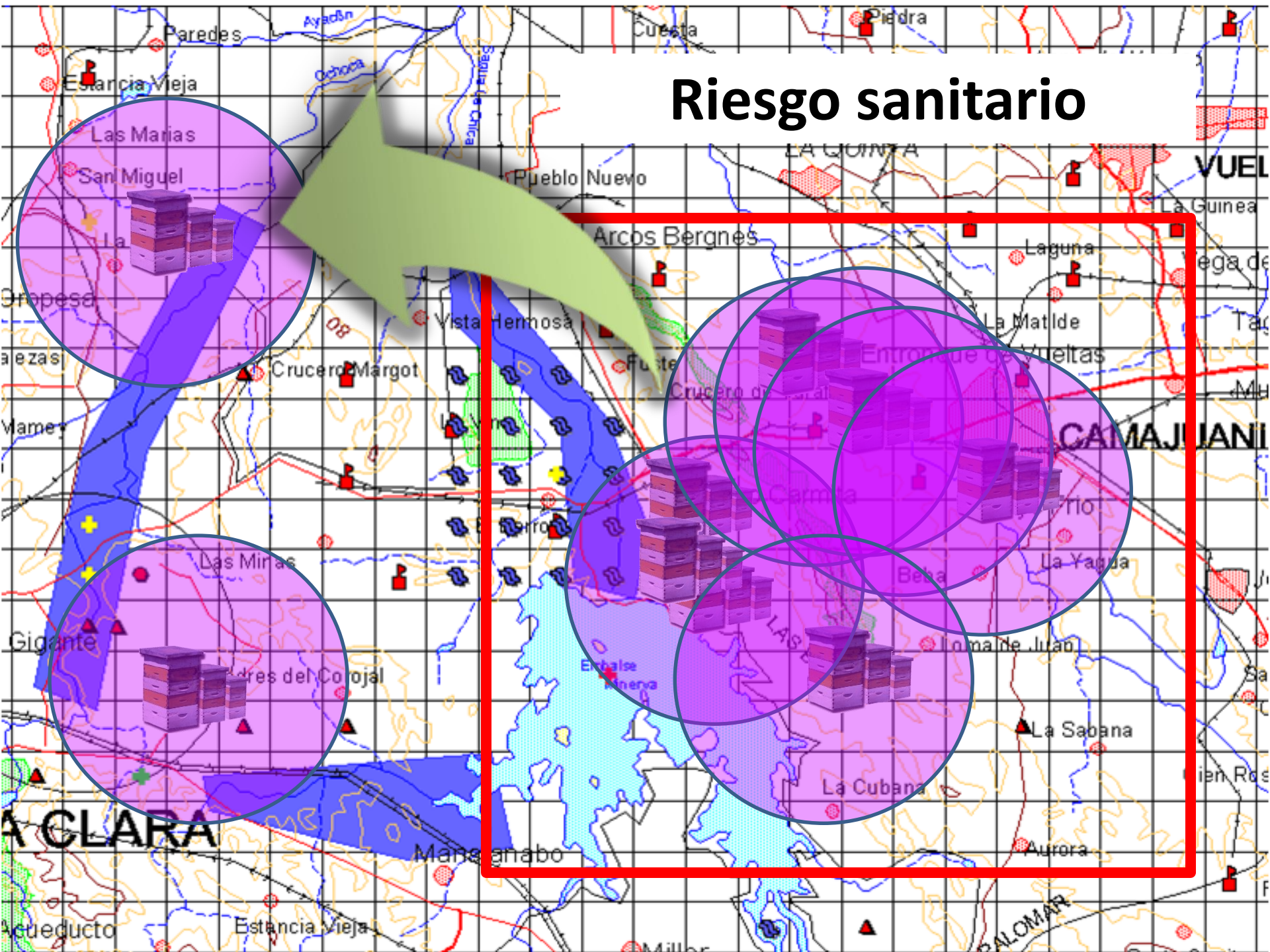
# 1°

**Conocer y controlar las poblaciones de colmenas y la situación sanitaria en cada punto del proceso productivo**

# Radio de vuelo económico 3 km

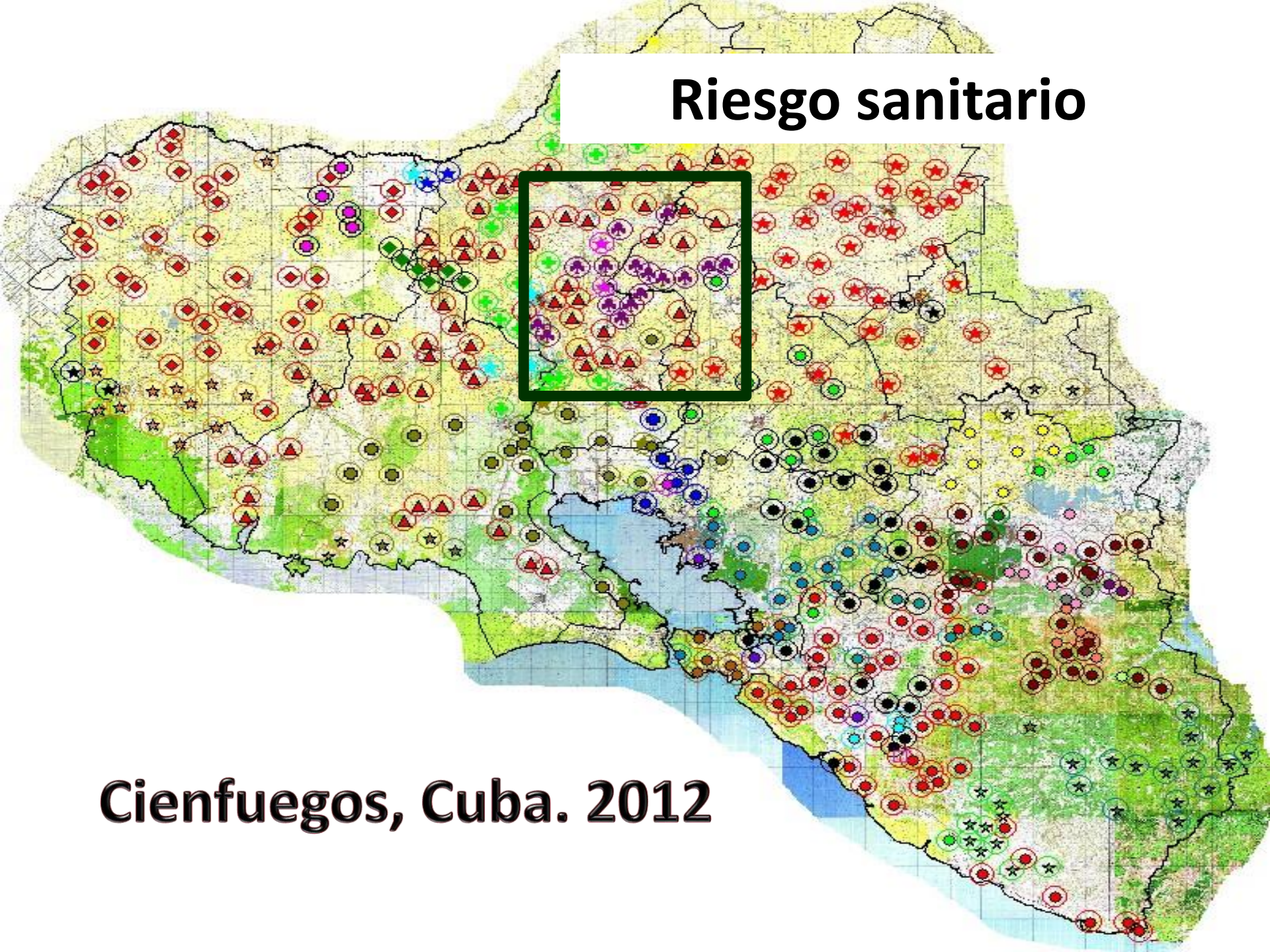


# Riesgo sanitario



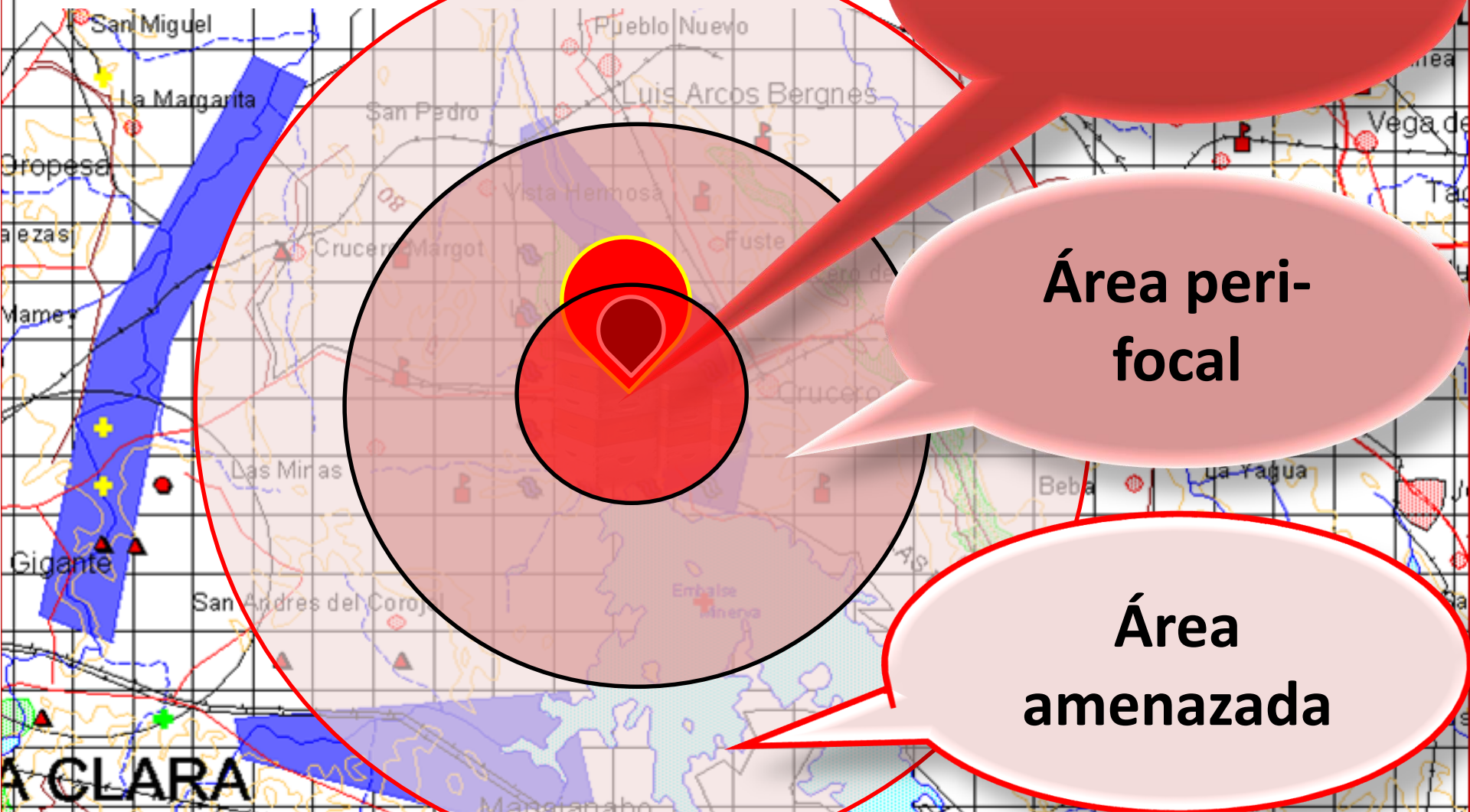


# Riesgo sanitario



**Cienfuegos, Cuba. 2012**

# Población bajo control



Área focal

Área peri-focal

Área amenazada

Identificar las áreas de riesgo sanitario

# Visión de medicina preventiva

Obstaculizar la propagación de los agentes etiológicos en las poblaciones de abejas

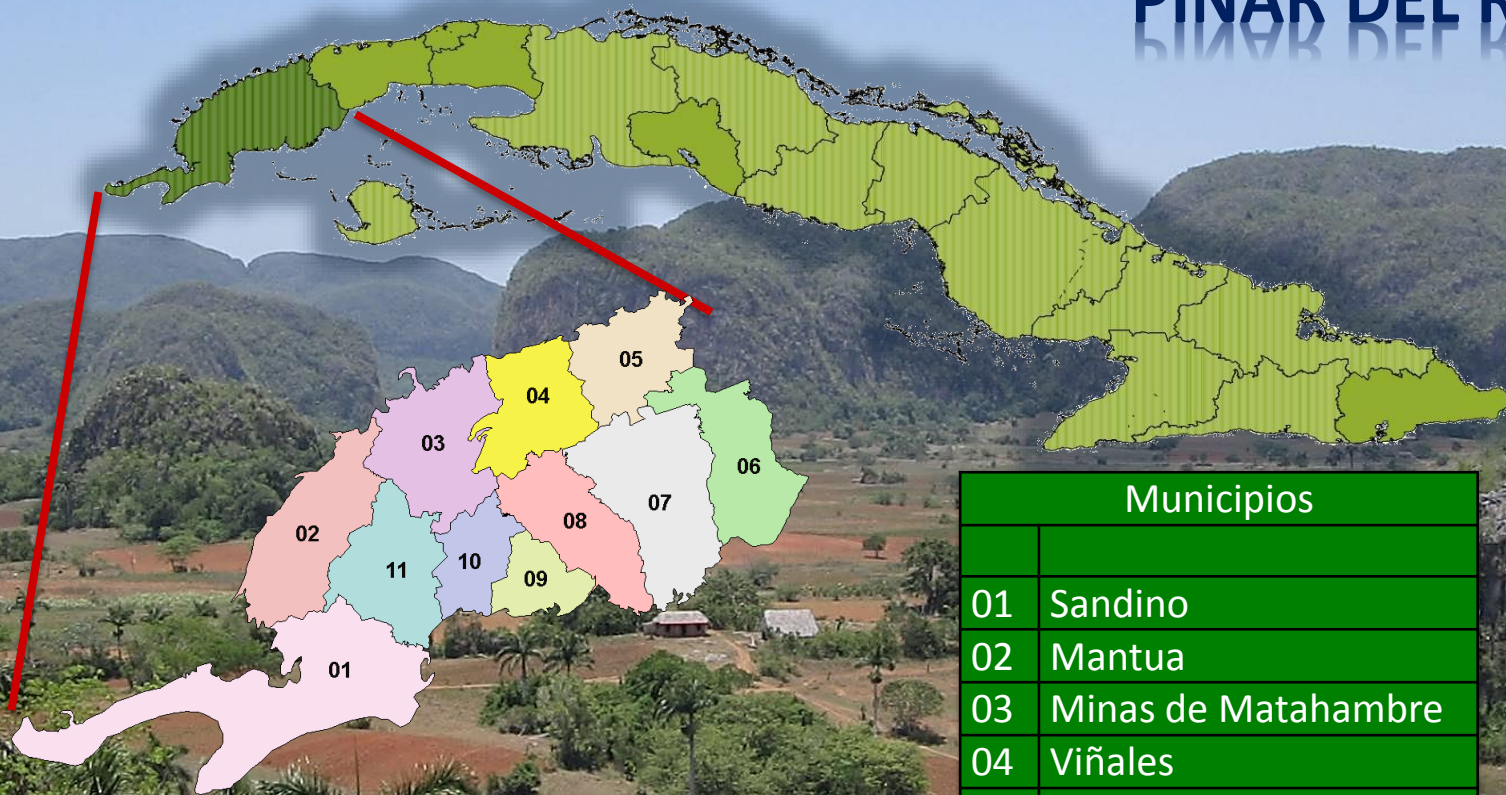


## Gestión del riesgo

**Asegura el desarrollo sostenible del sector, la producción apícola rentable y un servicio de polinización eficiente**

# Controlar las poblaciones de colmenas y la situación sanitaria

## PINAR DEL RIO



Municipios	
01	Sandino
02	Mantua
03	Minas de Matahambre
04	Viñales
05	La Palma
06	Los Palacios
07	Consolación del Sur
08	Pinar del Río
09	San Luis
10	San Juan y Martínez
11	Guane

# Registro de apicultores



01



Provincia    Municipio    Apicultor

Apiario 3 de ese apicultor  
en ese municipio

01-11-05-03

# Mapificar los apiarios por cuadrantes geográficos, con registros de apicultores y colmenas

113

114

117

118

119

120

121

122

123

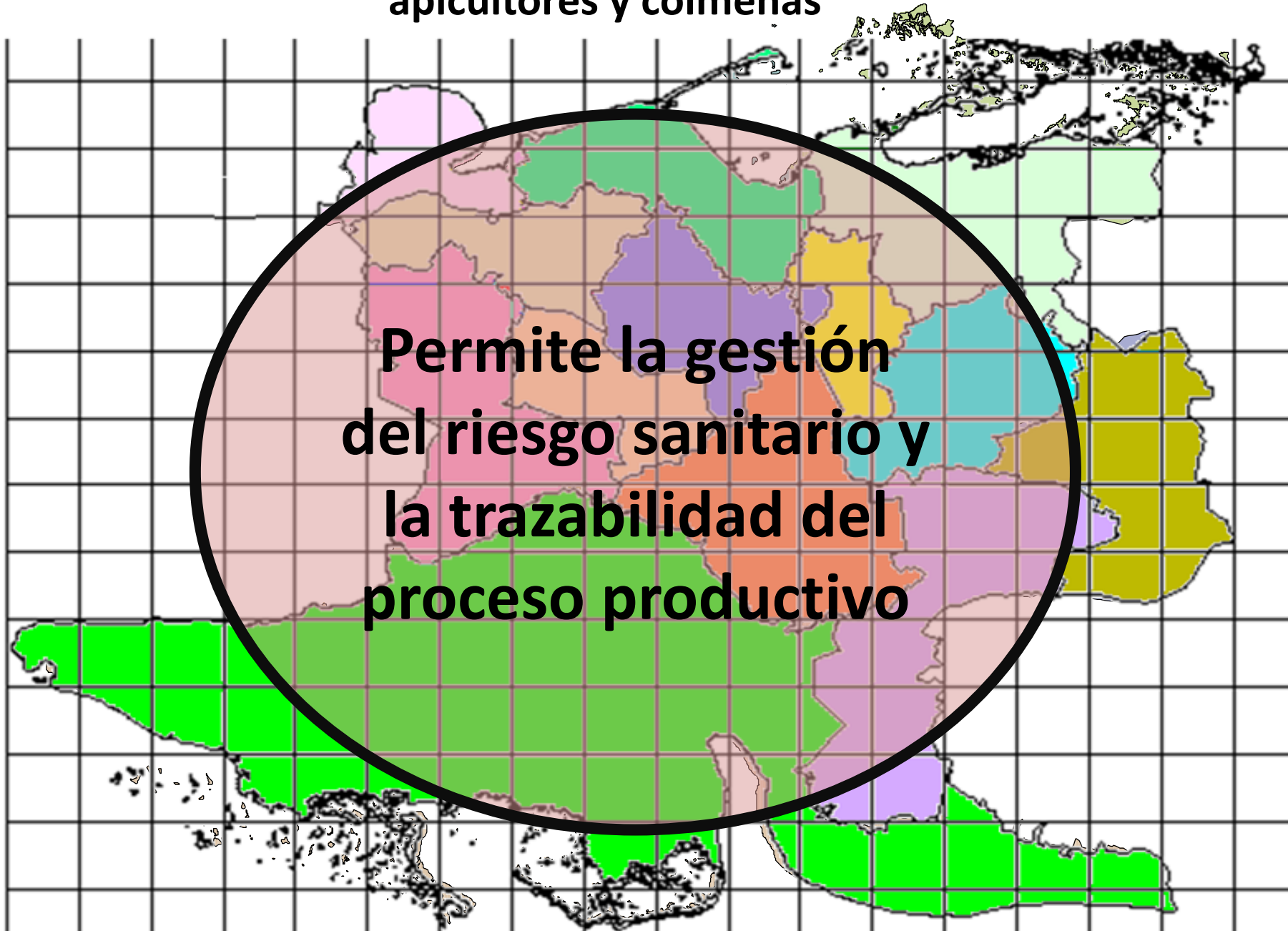
124

125

126

127

128



# Adecuar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico

muy adaptadas.



## Adecuar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico





## Adecuar la carga de colmenas al potencial melífero disponible en el radio de vuelo económico



# Lugo, T. y Pérez, J. C. 2014. Reordenamiento apícola por georeferenciación satelital (GS) del municipio Ciénega de Zapata, Matanzas. Cuba



Fuente: Lugo, T y Pérez, J. C. Cuba. 2014

Image © 2012 DigitalGlobe  
© 2012 Cnes/Spot Image

Image © 2012 GeoEye

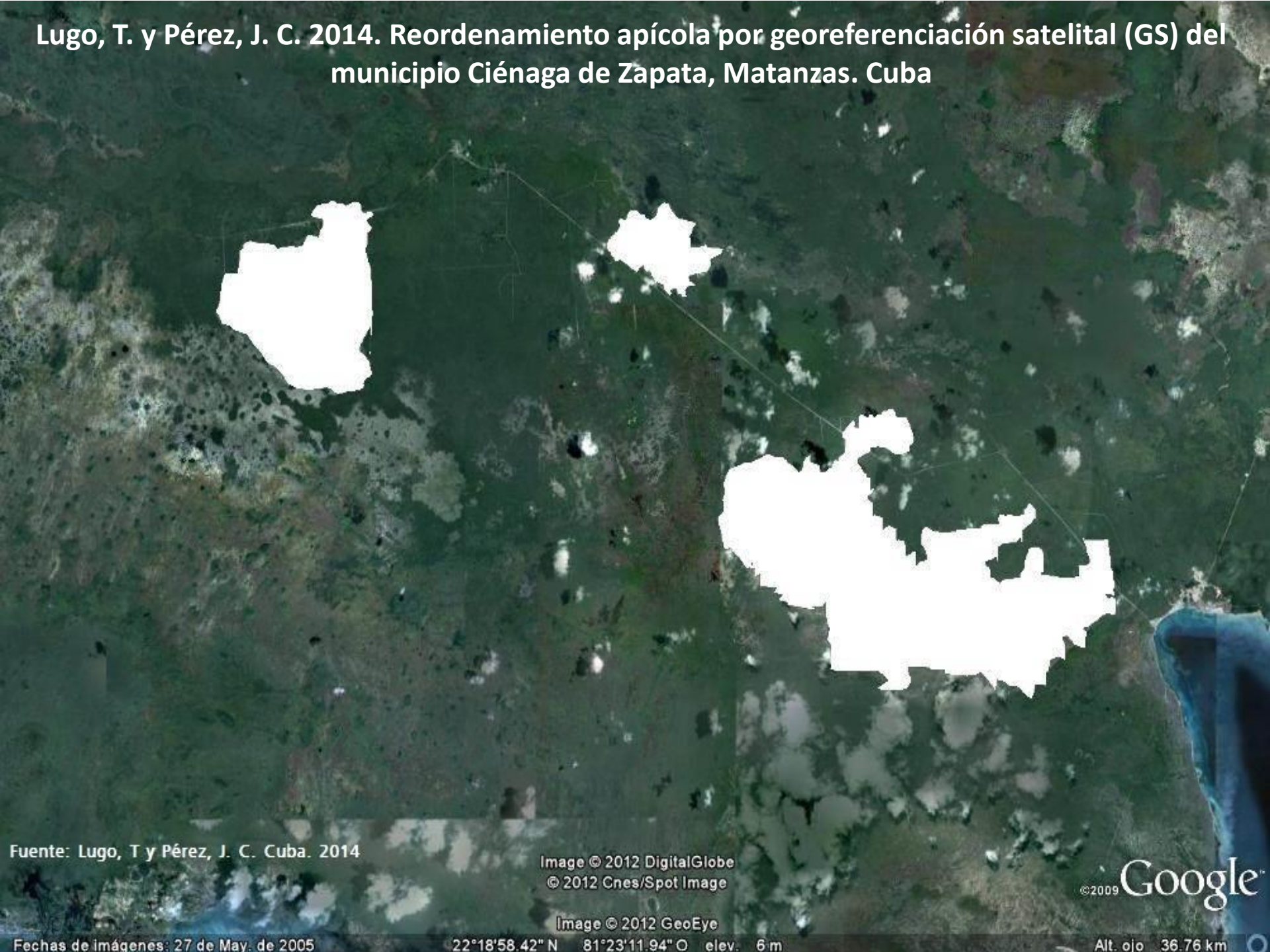
©2009 Google™

Fechas de imágenes: 27 de May. de 2005

22°18'58.42" N 81°23'11.94" O elev. 6 m

Alt. ojo 36.76 km

Lugo, T. y Pérez, J. C. 2014. Reordenamiento apícola por georeferenciación satelital (GS) del municipio Ciénaga de Zapata, Matanzas. Cuba



Fuente: Lugo, T y Pérez, J. C. Cuba. 2014

Image © 2012 DigitalGlobe  
© 2012 Cnes/Spot Image

Image © 2012 GeoEye

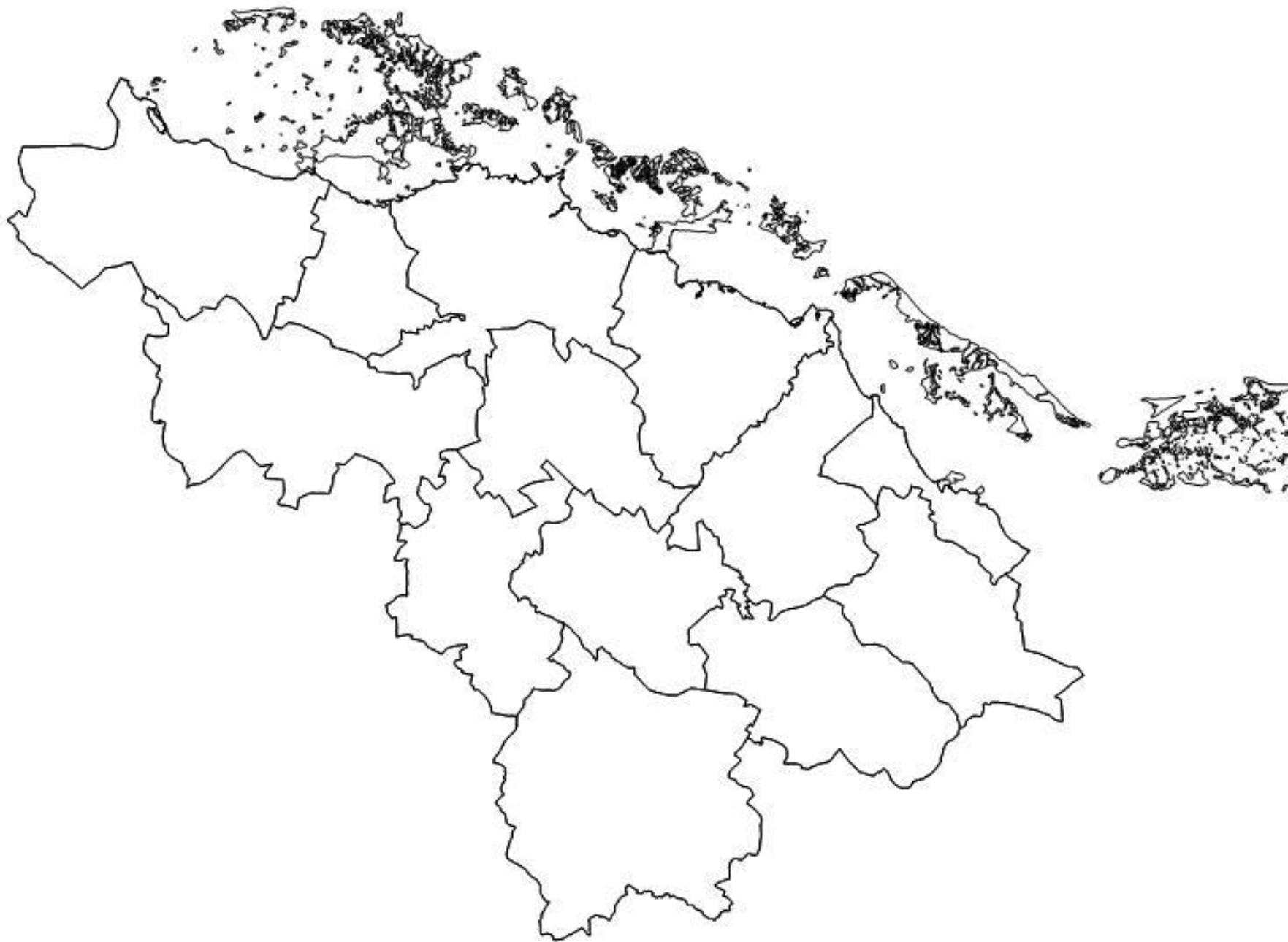
©2009 Google™

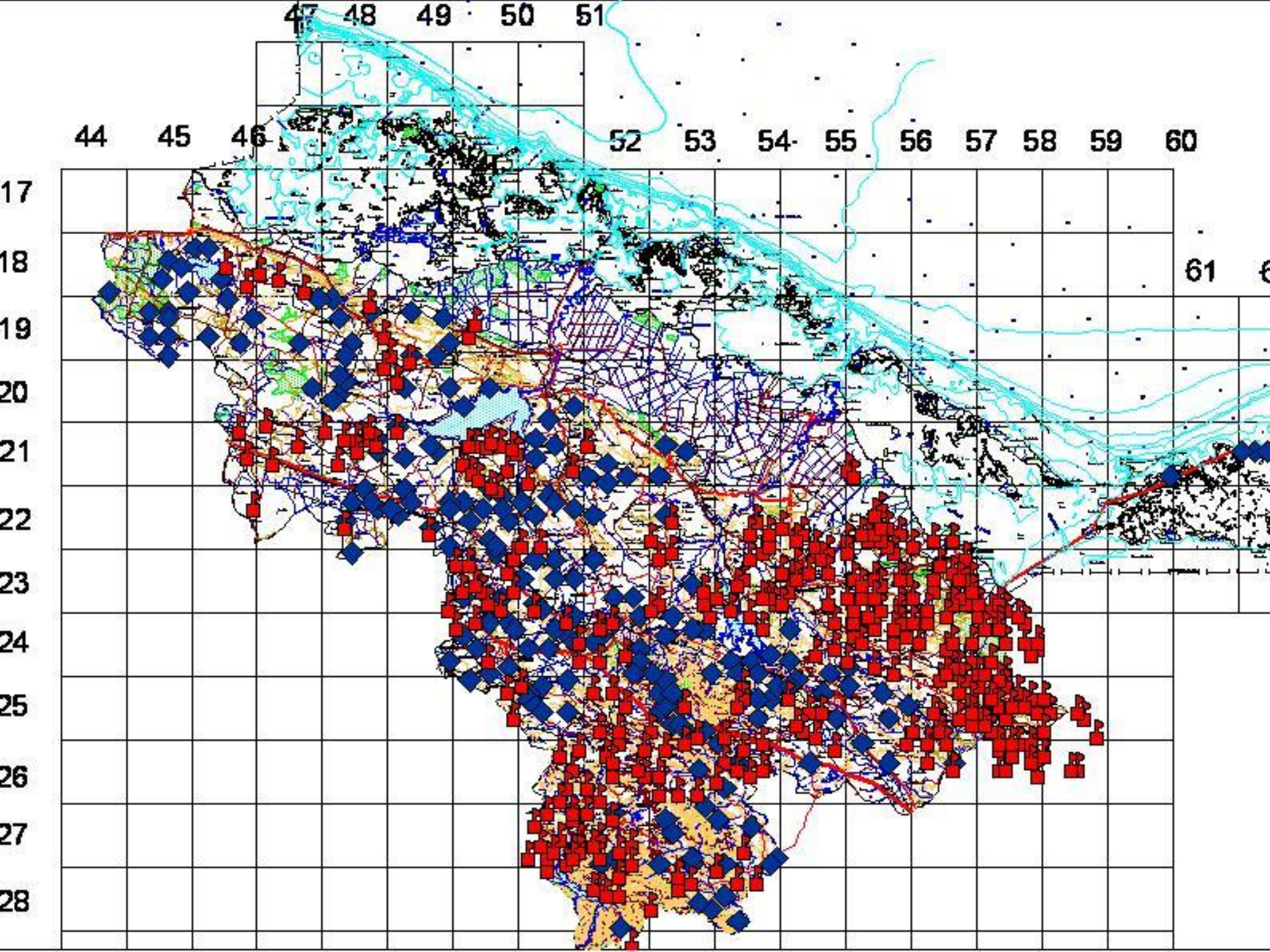
Fechas de imágenes: 27 de May. de 2005

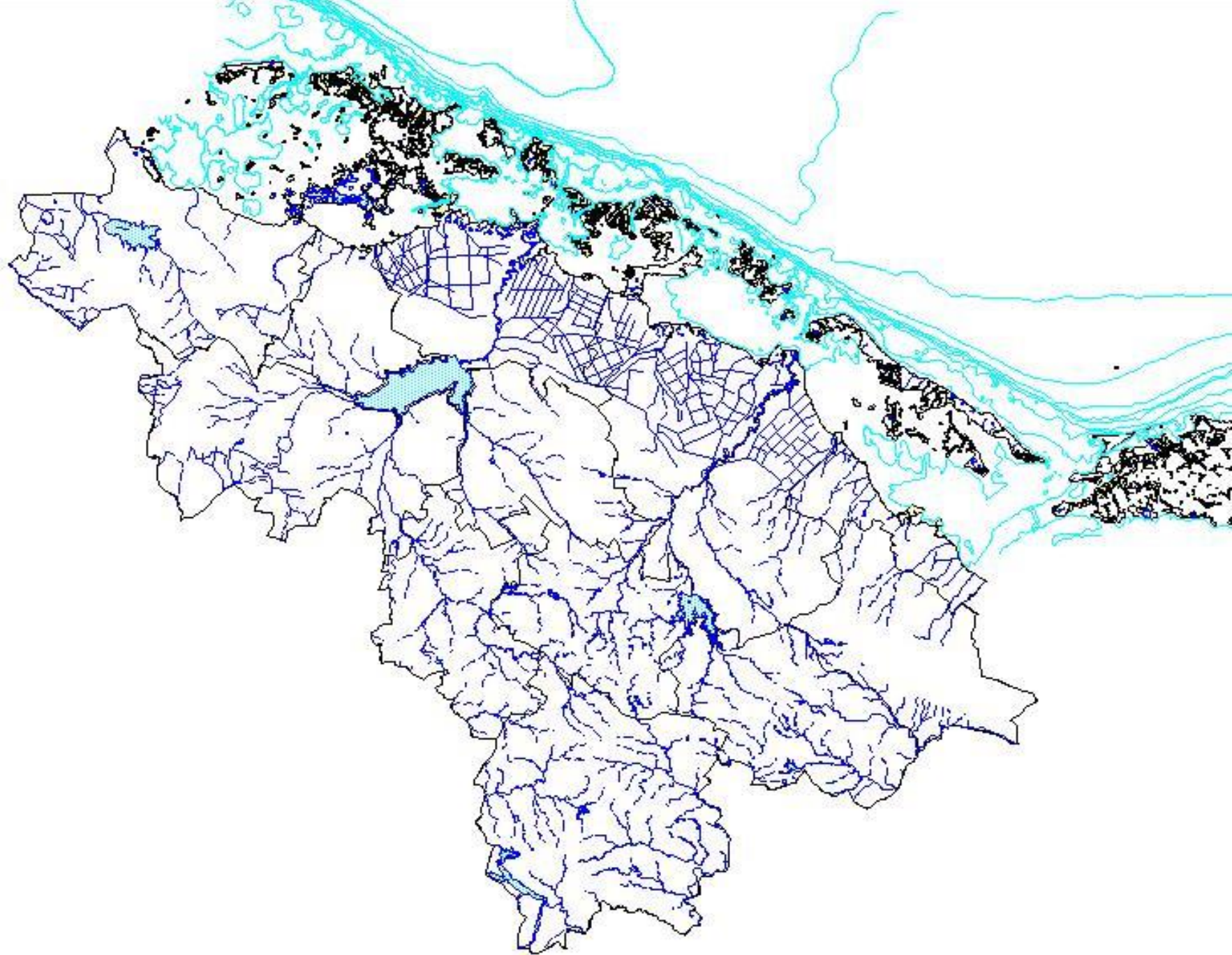
22°18'58.42" N 81°23'11.94" O elev. 6 m

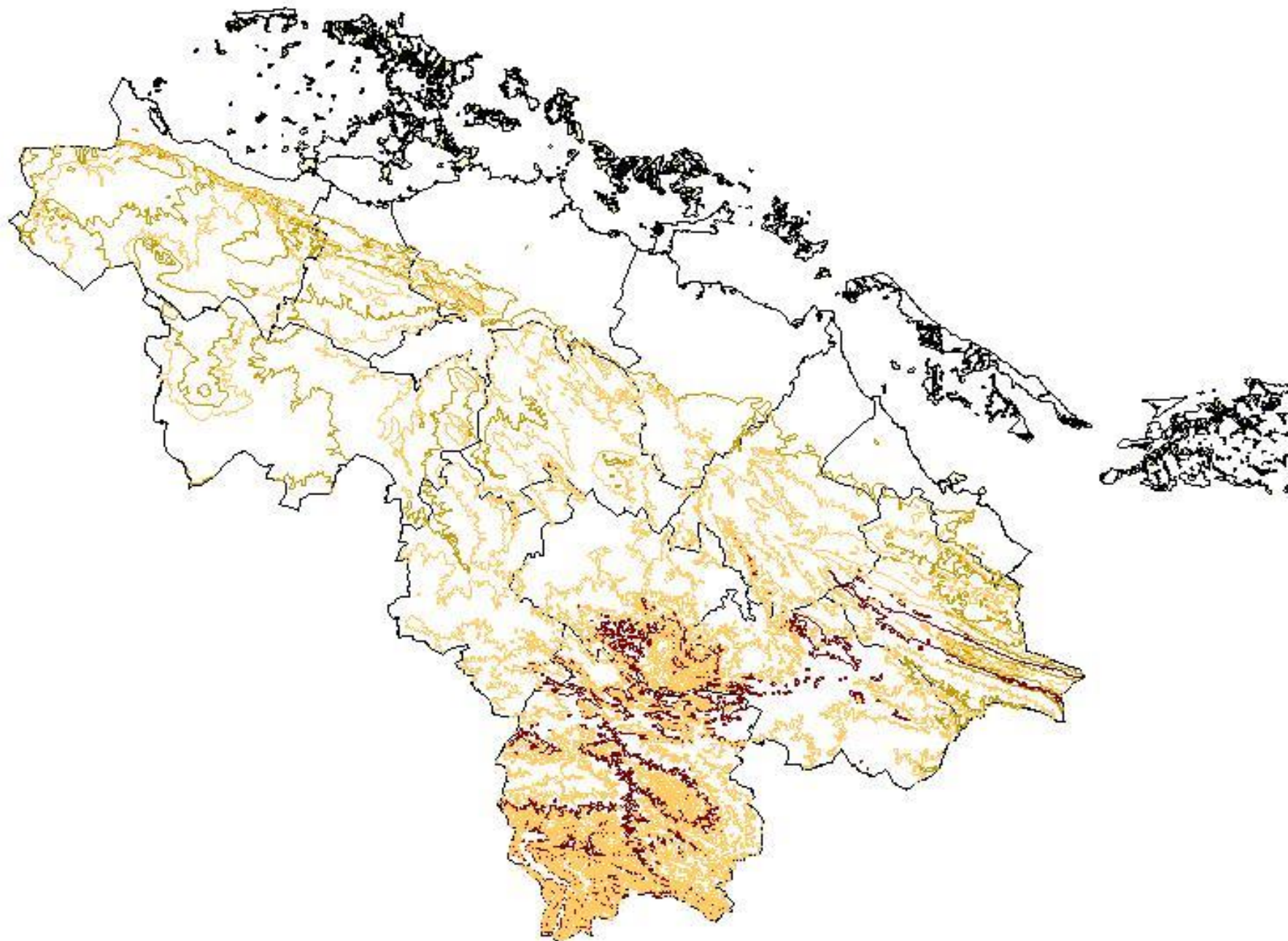
Alt. ojo 36.76 km

<i>Productor</i>	<i>Codigo</i>	<i>Apiario</i>	<i>Cuadrante</i>	<i>Colmenas</i>	<i>2004</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>
Mario Alberna Martin	05,06,1-1	Modesto	5812385	32	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Martin	05,06,1-2	Dolores	5812394	34	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Martin	05,06,1-3	Vista Hermosa	5712329	19	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Martin	05,06,1-4	Las Marias	5712327	30	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Martin	05,06,1-5	Loma Valdez	5812383	30	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Martin	05,06,1-6	La Sierra	5612226	12	11,011	4,358	9,342	9,6
Mario Alberna Collado	05,06,2-1	Guani	5812371	19	10,081	2,48	7,604	7,2
Mario Alberna Collado	05,06,2-2	Los Rojas	5812374	30	10,081	2,48	7,604	7,2
Mario Alberna Collado	05,06,2-3	Teneria	5712327	25	10,081	2,48	7,604	7,2
Mario Alberna Collado	05,06,2-4	Yaguey	5812404	17	10,081	2,48	7,604	7,2
Obdulio Chiquet Alberna	05,06,3-1	Ministro	5712281	12	0,881	0	2,325	2,4
Obdulio Chiquet Alberna	05,06,3-2	Jicotea	5612269	21	0,881	0	2,325	2,4
Heberto Roy Alberna	05,06,4-1	Rojas	5712354	7	7,422	4,428	7,213	7,2
Heberto Roy Alberna	05,06,4-2	Guanabano I	5612287	17	7,422	4,428	7,213	7,2
Heberto Roy Alberna	05,06,4-3	Guanabano II	5612276		7,422	4,428	7,213	7,2
Heberto Roy Alberna	05,06,4-4	Cabaña	5712274		7,422	4,428	7,213	7,2
Heberto Roy Alberna	05,06,4-5	Las Vacas	5612257		7,422	4,428	7,213	7,2
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-1	Villa Cuca	5712334	31	19,416	9,865	27,011	30
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-2	Guanabano	5712367	24	19,416	9,865	27,011	30
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-3	Guanabano III	5612274		19,416	9,865	27,011	30
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-4	Juanabano	5612265	30	Transhumante			
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-5	Palma Prieta	5612256	30	Transhumante			
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-6	Jiquimal	5612235	30	Transhumante			
Crecencio Perez Yerbilla	05,06,5-7	Frescuero	5612263	30	Transhumante			
Andres Garcia Martin	05,06,6-1	Conuco	5712277	39	4,355	2,623	5,225	4,8
Andres Garcia Martin	05,06,6-2	Reforma	5712315	16	4,355	2,623	5,225	4,8
Andres Garcia Martin	05,06,6-3	Guajabana	5712368		4,355	2,623	5,225	4,8
Aegelio Garcia la O	05,06,7-1	Punta Brava	5712309	30	3,895	1,632	6,909	6
Ivan Garcia Hernandez	05,06,8-1	La Casa	5712379	30	5,412	5,872	5,087	4,8
Claudio Andres Garcia	05,06,9-1	Sierresuela	5712340	30	2,57	3,522	4,339	3
Claudio Andres Garcia	05,06,9-2	Pesquero	5712360	22	2,57	3,522	4,339	3
Claudio Andres Garcia	05,06,9-3	La Posita	5712338		2,57	3,522	4,339	3
Wilfredo Peña	05,06,10-1	Refugio	5612271		1,979	0,359	5,154	6,6

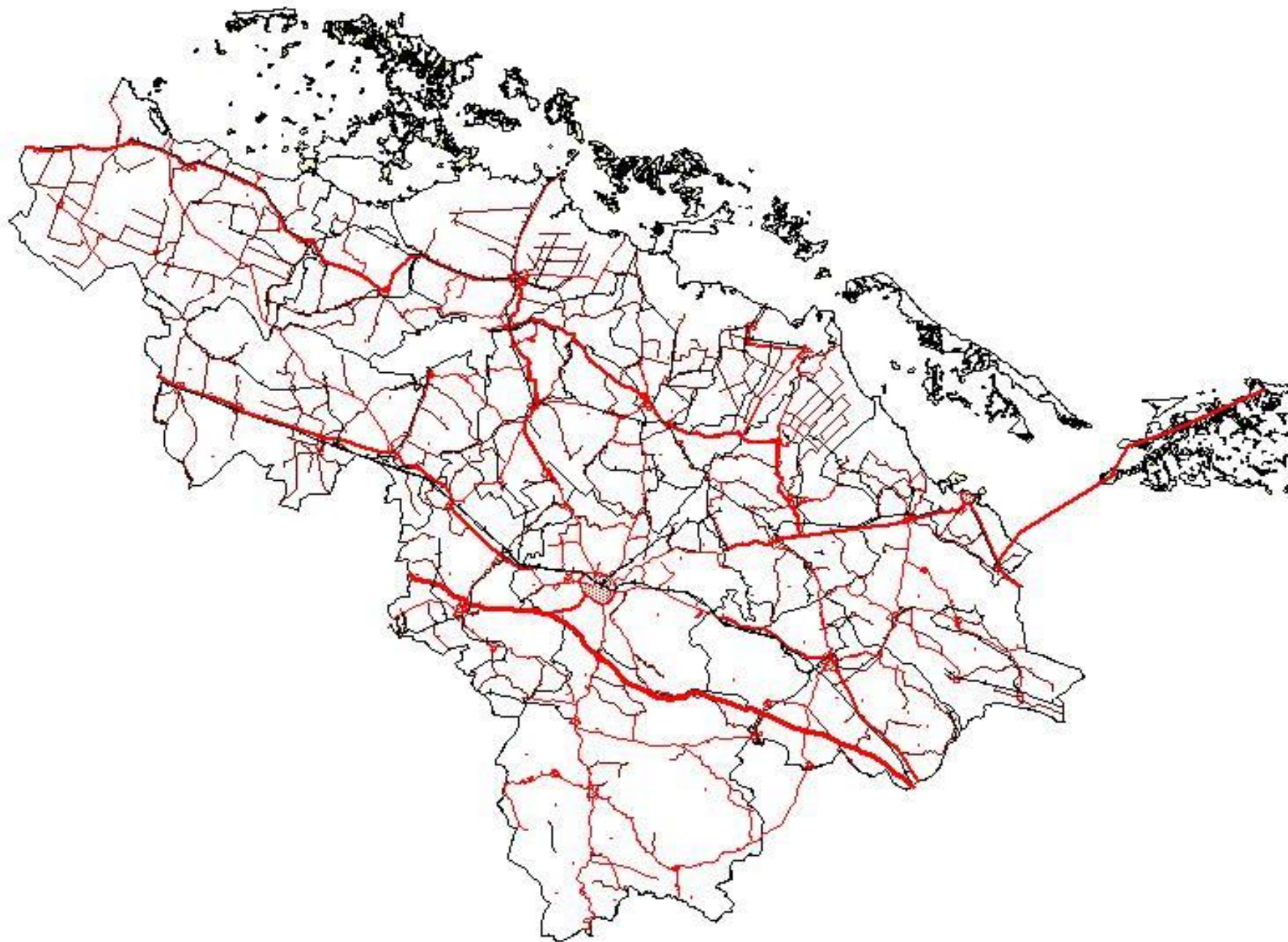


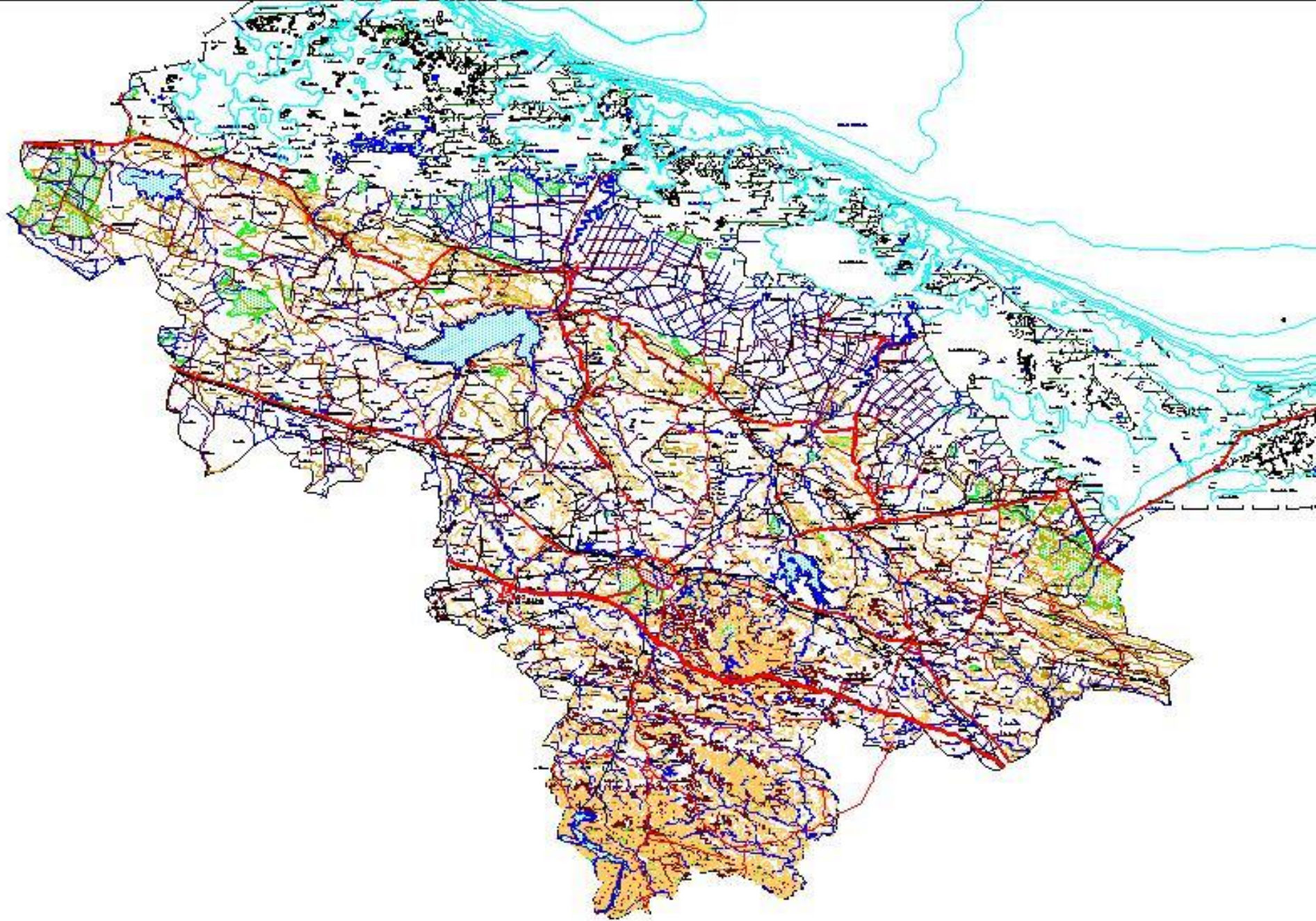


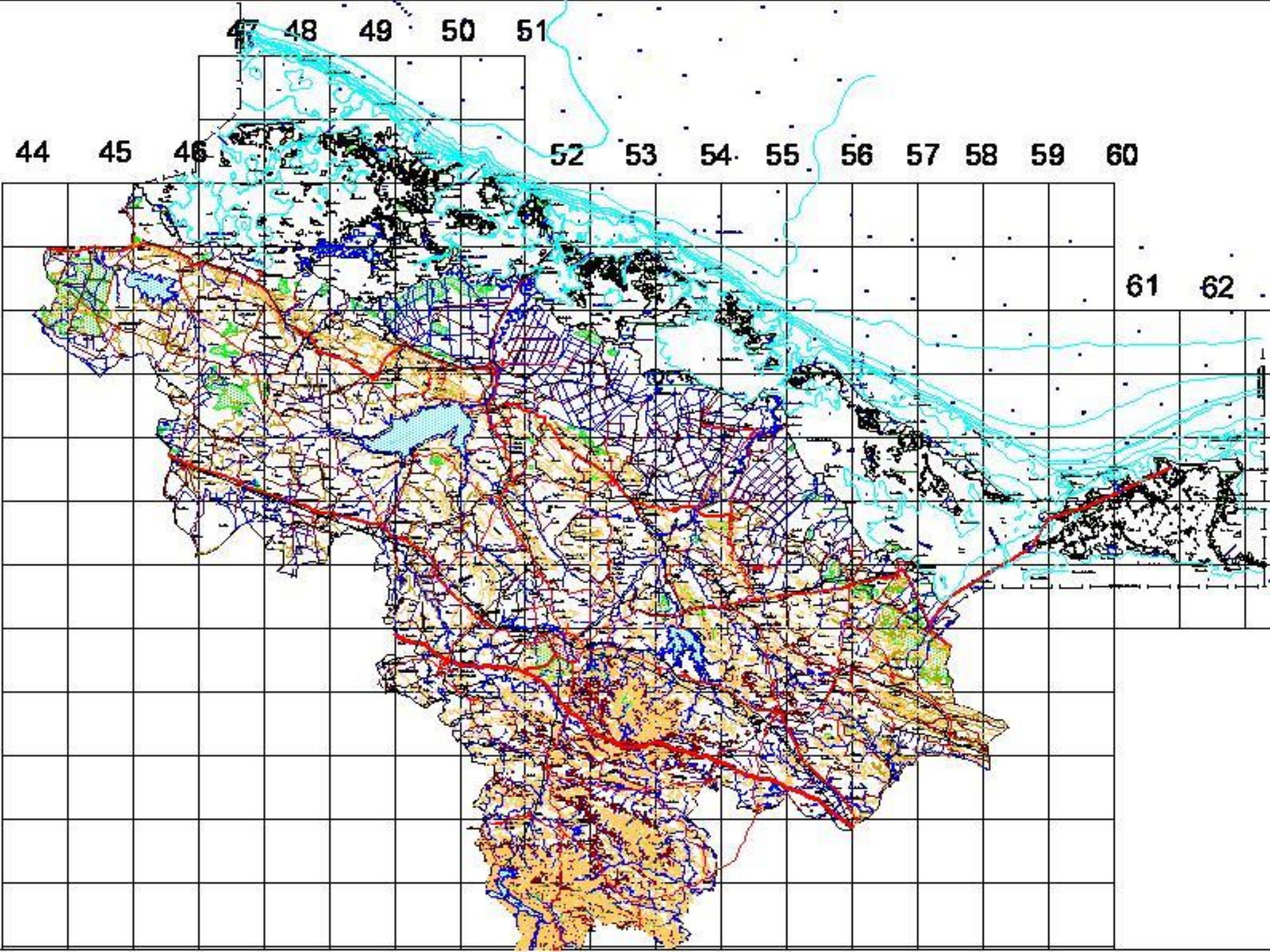


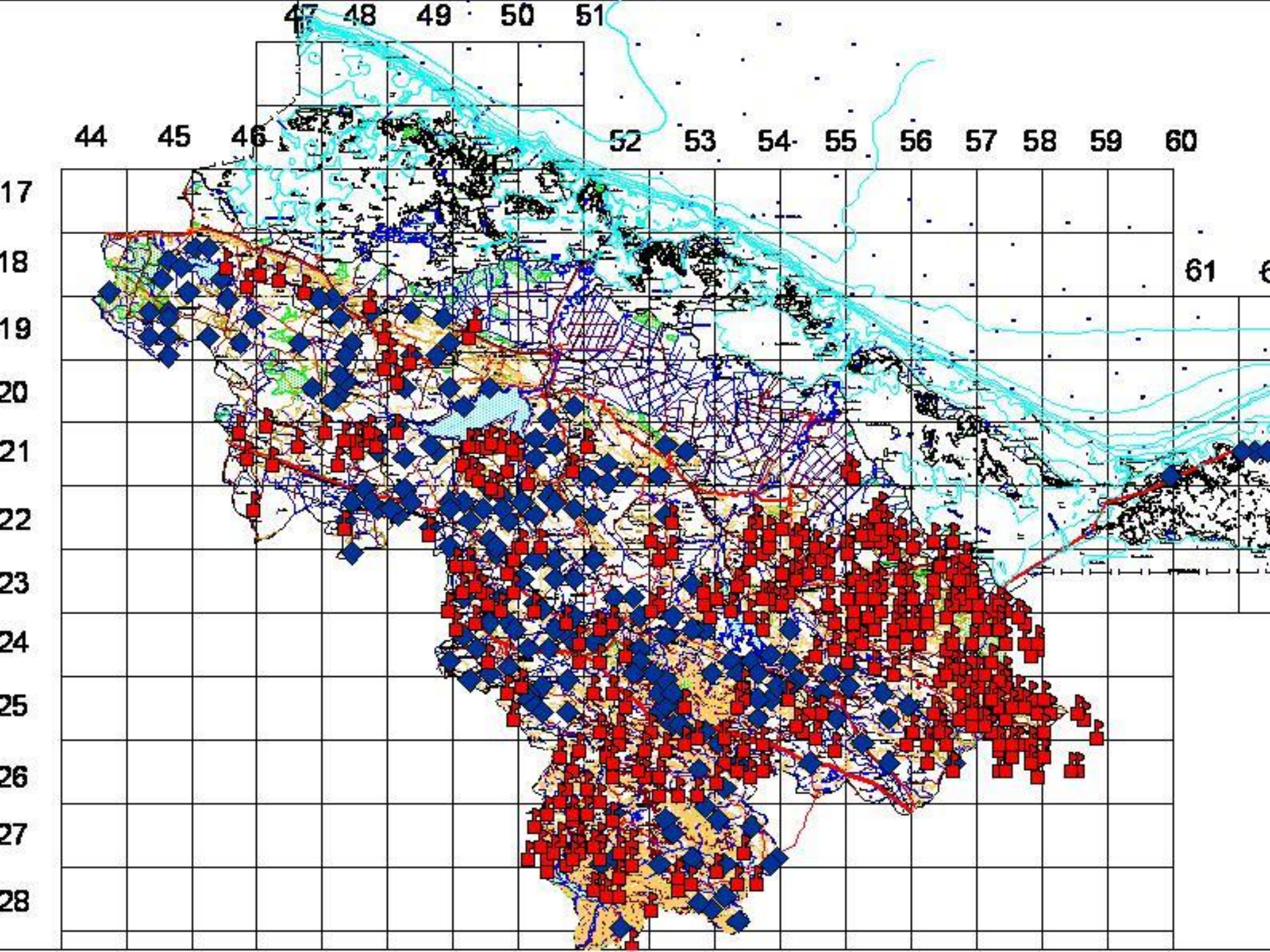












# Estrategia de MIP en la apicultura

## 2°

**Buenas prácticas de producción.  
Impedir las brechas sanitarias**

## **Especial atención**

- ➔ Cambio oportuno de la abeja reina utilizando animales obtenidos por selección genética, buscando líneas tolerantes y con hábitos higiénicos marcados.**
- ➔ Renovación de la cámara de cría. Tomar en cuenta el origen sanitario de la lámina de cera estampada.**
- ➔ Crecimiento de la colmena acorde con la población de abejas presente en la colonia.**
- ➔ Alimentación en cantidad, calidad y en el momento oportuno, incluyendo el agua de bebida.**
- ➔ Mantener la higiene interior de la colonia y la del apiario.**
- ➔ Desinfección.**

# Estrategia de MIP en la apicultura

# 3°

## Selección y mejoramiento genético de la abeja

# Estrategia de MIP en la apicultura



**Selección y  
mejoramiento  
genético de la  
abeja a partir  
de la abeja  
local**



# Estrategia de MIP en la apicultura



Foto: D. Emilio Borges. Cuba, 2012

# Estrategia de MIP en la apicultura

**Multiplicar el material genético en centros especializados para la crianza de abejas reinas, con hábitos higiénicos marcados**



# Criaderos de abejas reinas para producir abejas reinas selectas y certificadas por su calidad, para cubrir las necesidades de reposición o incremento del parque de colmenas local



Foto: D. Emilio Borges. Cuba. 2012

**Producir abejas reinas certificadas por su calidad sanitaria,  
generando valor agregado al producto para la comercialización**



Foto: D. Emilio Borges. Cuba, 2012

# Estrategia de MIP en la apicultura

# 4°

## Medidas biotécnicas de control

# Estrategia de MIP en la apicultura

- ➔ Panal trampa de zánganos
- ➔ Decapitar y extracción de crías de zánganos
- ➔ Impedir la deriva
- ➔ Impedir el pillaje
- ➔ Controlar la enjambrazón
- ➔ Toda acción de saneamiento



# Estrategia de MIP en la apicultura

# 5°

# Tratamientos varroicidas

# Estrategia de MIP en la apicultura

## Uso adecuado de medicamentos.

### Para aplicar varroicidas se debe contemplar:

- ➔ **Evaluar la tasa de infestación antes y después del tratamiento**
- ➔ Tratar los territorios “al barrer”, de modo que no queden colmenas sin tratar, las que, finalmente, se convierten en reservorios del parásito, re-infestando a las colmenas tratadas
- ➔ Tratar por campañas y durante éstas, utilizar un solo medicamento: químico u orgánico. Privilegiar los orgánicos
- ➔ Seguir rigurosamente las indicaciones del fabricante, cuidando no contaminar los productos de la colmena o el medio ambiente
- ➔ Nunca utilizar productos artesanales



# Riesgos de tratamientos no coordinados en enfermedades invasivas: mosaico epidemiológico

113  
114  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127  
128



**Animales reinfestados**



# APICULTORES CAPACITADOS



# Una salud, una medicina

**SALUD PÚBLICA**

**SALUD PÚBLICA VETERINARIA**

# Manejo Integrado para el control de las enfermedades de la abeja melífera: premisa para una apicultura sustentable

## **PREVENIR ES MEJOR QUE CURAR**

**MUCHAS GRACIAS**

**Mayda Verde**

[mayda.verde@Fraunhofer.cl](mailto:mayda.verde@Fraunhofer.cl)

[www.saludapicola2020.com](http://www.saludapicola2020.com)