ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN DEL PICUDO EN CANARIAS

Aurelio Carnero y Ángeles Padilla (ICIA)
acarnero@icia.es – mpadilla@icia.es



Primeras jornadas de transferencia: Producción sostenible del Plátano.

PROYECTO BIOMUSA

ICIA. Tenerife. 18-20 octubre 2010

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

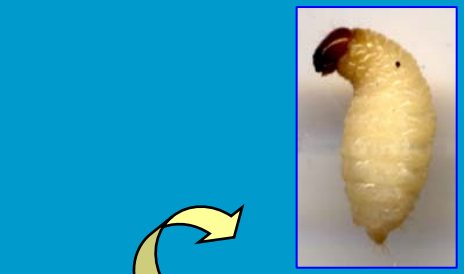
Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

El “picudo”

Cosmopolites sordidus

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Ciclo de vida de picudo



larva (29-52 days)



huevo (4-7 days)



pupa (5-14 days)



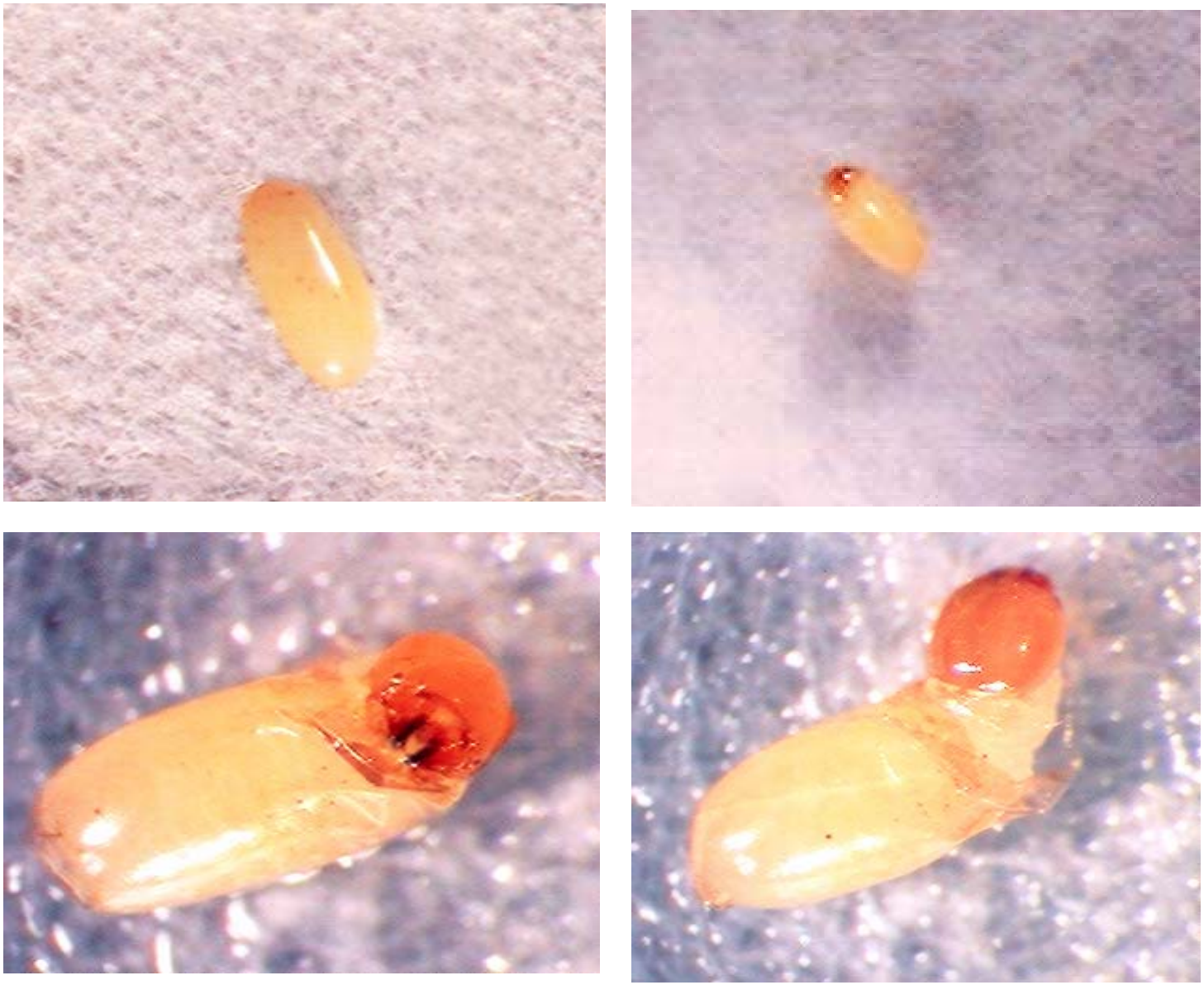
Longevidad adulto (2 años aprox.)







Adulto, larvas y ninfa de *C. sordidus*



Evolución de un huevo de *C. sordidus* de recién puesto a eclosionando







Daños producidos por *C. sordidus*

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias



Adultos de *C. sordidus* en la caja evolucionaria sobre trozo de platanera

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

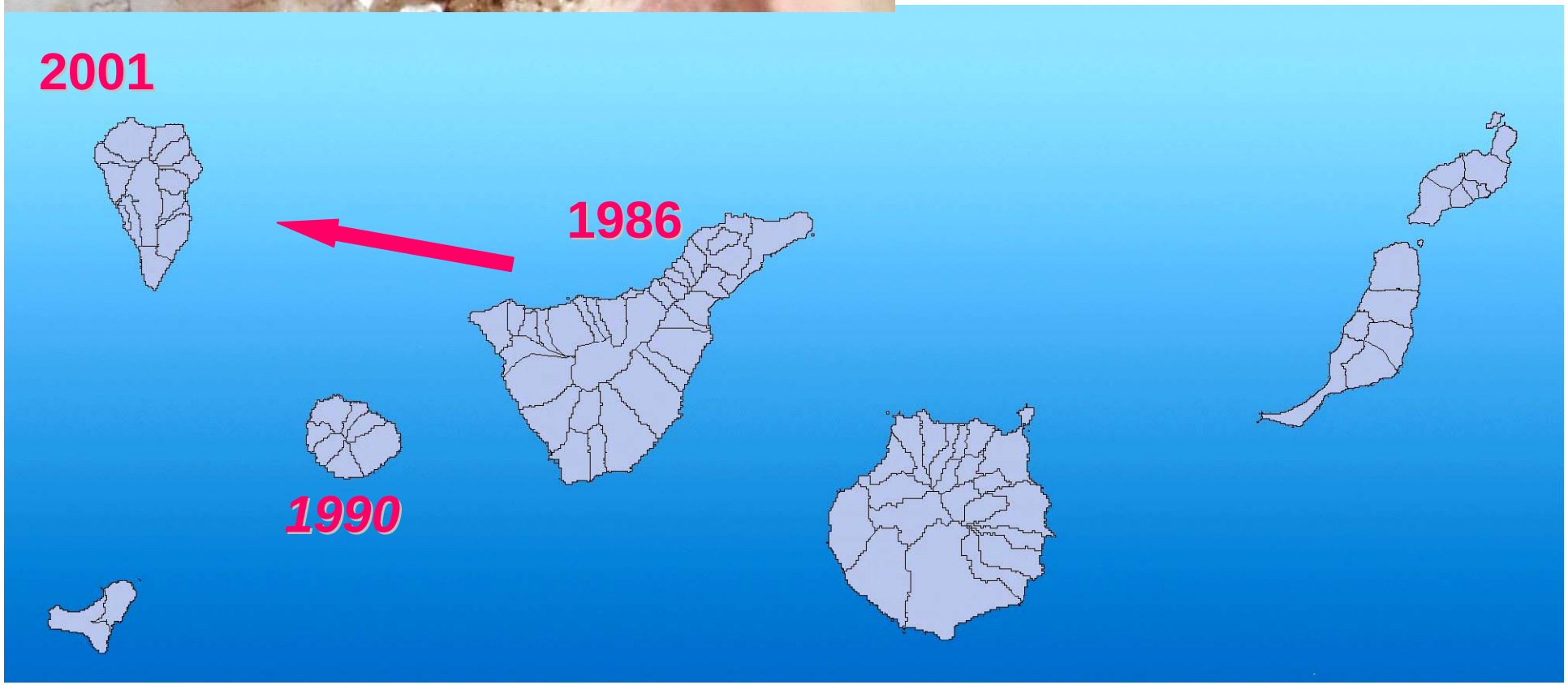
Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Cosmopolites sordidus Germar (Coleoptera: Curculionidae) es la plaga más importante del cultivo de la platanera en distintas regiones del mundo. En Canarias, el primer foco de esta especie apareció en la isla de Gran Canaria en 1945, pero fue erradicado. Un nuevo foco apareció en 1986 al Norte de Tenerife, en Icod de los Vinos. Pese a las medidas adoptadas, la especie no se ha podido controlar y actualmente se encuentra en todo el área platanera de Tenerife. Además, desde 1990 se ha extendido por la isla de La Gomera y en 2001 se ha encontrado ya un área afectada en la zona Norte de la isla de La Palma.



Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Desplazamiento de *Cosmopolites sordidus*

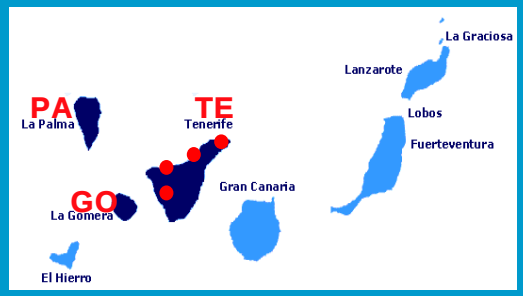


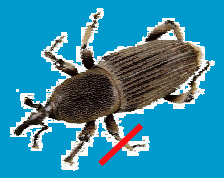
El picudo negro del banano (PN), Cosmopolites sordidus (Coleoptera: Curculionidae), es una de las plagas de insectos más importantes de bananos y plátanos. La movilidad y el origen de las infestaciones de PN en las Islas Canarias (Tenerife, La Gomera y La Palma) han sido analizados mediante amplificación al azar de ADN polimórfico (RAPD) como marcadores moleculares. Las poblaciones de Costa Rica, Colombia, Uganda y Madeira también se incluyeron para la comparación. Ciento quince bandas reproducibles de ocho cebadores se obtuvieron. El nivel de polimorfismo en las poblaciones de las Islas Canarias (40-62%) se encontraba en el rango de los encontrados en otras poblaciones. distancias genéticas de Nei, índice de fijación de pares (FST) los valores indican que la población más cercana son las poblaciones de Tenerife entre sí (distancia genética de Nei = 0.054-0.100; FST = 0.091 hasta 0.157) y las poblaciones de Costa Rica y Colombia (distancia genética de Nei = 0,049 ; FST = 0.113). Nuestros resultados indican la existencia de biotipos BW locales con un flujo genético limitado y afectado por la deriva genética. Estos resultados son compatibles con un evento único de la colonización en Tenerife, mientras que, los brotes en La Gomera y La Palma puede provenir de las introducciones independientes. La población de Madeira es filogenéticamente y geográficamente más cerca de las poblaciones de las Islas Canarias, lo que sugiere que es la fuente más probable de los insectos introducidos en las Islas Canarias.

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Diversidad genética de picudo







patas

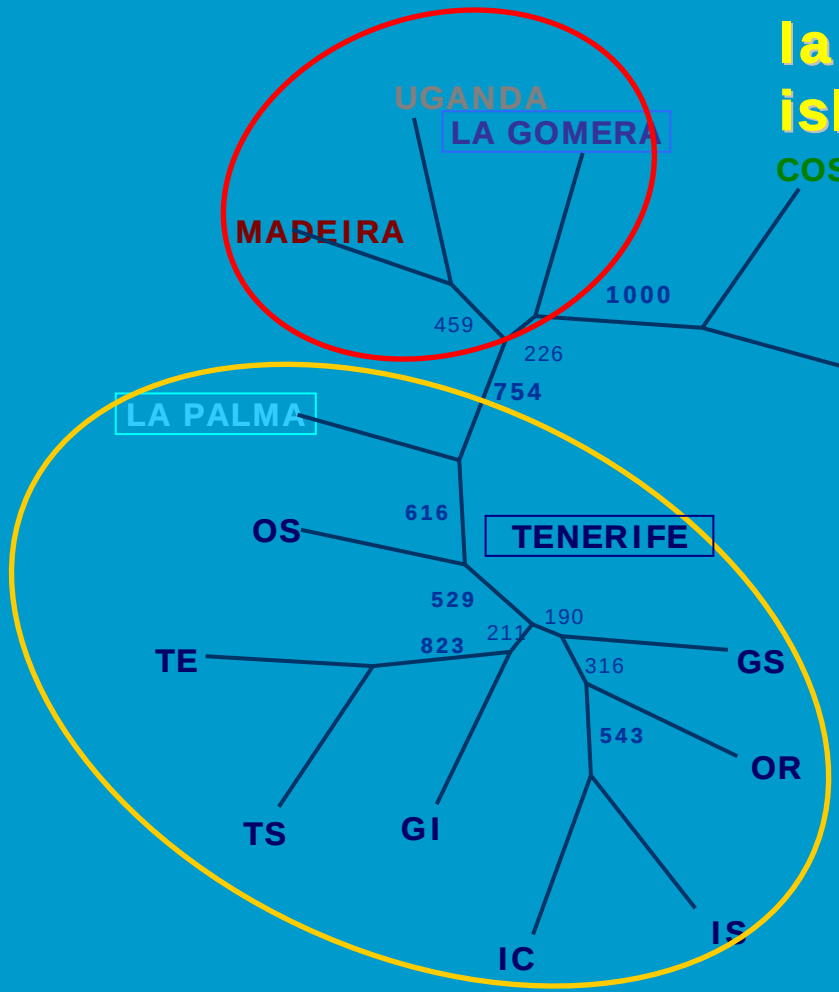
↘

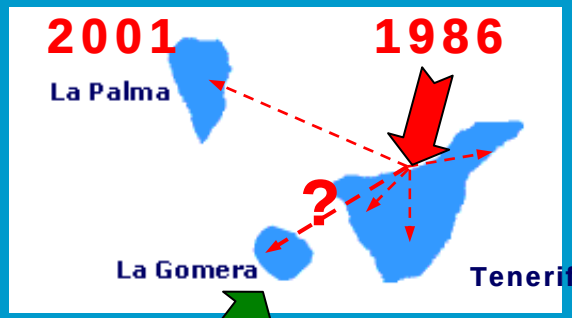
Extracción de ADN

Random Amplified Polymorphic DNA

Code	Sequence 5' - 3'
E-2	GGTGCGGGAA
E-4	GTGACATGCC
E-6	AAGACCCCTC
E-8	TCACCACGGT
E-9	CTTCACCCGA
E-11	GAGTCTCAGG
E-13	CCCGATTCGG
E-19	ACGGCGTATG

Distancia genética de la poblaciones entre islas de picudo







Larva de picudo atacada por nematodo

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Dentro del campo de nuestras investigaciones, se ha iniciado una nueva línea de trabajo para catalogar la presencia de nematodos entomopatógenos en las islas. Como consecuencia este trabajo se ha detectado 3 especies de nematodos que son nuevas citas para Canarias:

- *Heterorhabditis sp.* (Familia Heterorhabditidae)
- *Steinernema sp.* (Familia Steinermatidae)
- *Steinernema feltiae* (Familia Steinermatidae)



***C. sordidus* con ataque de hongos**

Trampa de feromona

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias



ATRACTIVIDAD DE *C. SORDIDUS* EN VARIEDADES DE PLATANO





Ensayo de la cv. Zelig la mas atractiva a *C. sordidus*

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Cosmpolites sordidus es una plaga específica de platanera que produce galerías y daños de importancia económica en el rizoma del cultivo. Su control por medio de insecticidas o el uso de trampas de feromonas no es muy efectivo. A su vez no se conocen enemigos naturales de eficacia contrastada. Como posible método alternativo de control se ha puesto a punto una técnica que consiste en la utilización de algunos inhibidores para poder detener la acción proteolítica de las enzimas que intervienen en el metabolismo digestivo del insecto.

Dentro del complejo proteolítico del "picudo" se han podido aislar una serie de proteínas con actividad digestiva que incluyen: Catepsina D-, Catepsina B-,tripsina-,chimotripsina- aminopeptidasa-,carboxipeptidasa A-, y carboxipeptidasa B-. De acuerdo con este perfil proteolítico algunos inhibidores de proteínas como serina y cisteína proteinasa fueron ensayados "in vitro" para establecer su potencial como factores de resistencia.

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias

Nuestros reultados confirman la presencia de diferentes tipos de proteasas a diversos pH, se buscan inhibidores para anular estos efectos

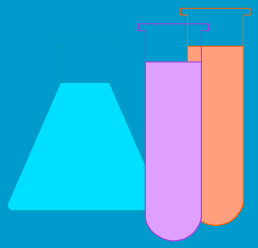
Caracterización de proteínas



Gut dissection

Gut extracts

Enzyme assays



- ➔ Hydrolysis of specific substrates
- ➔ pH range of activity
- ➔ Susceptibility to protease inhibitors

Proteasas digestivas del picudo

Aspartil proteases

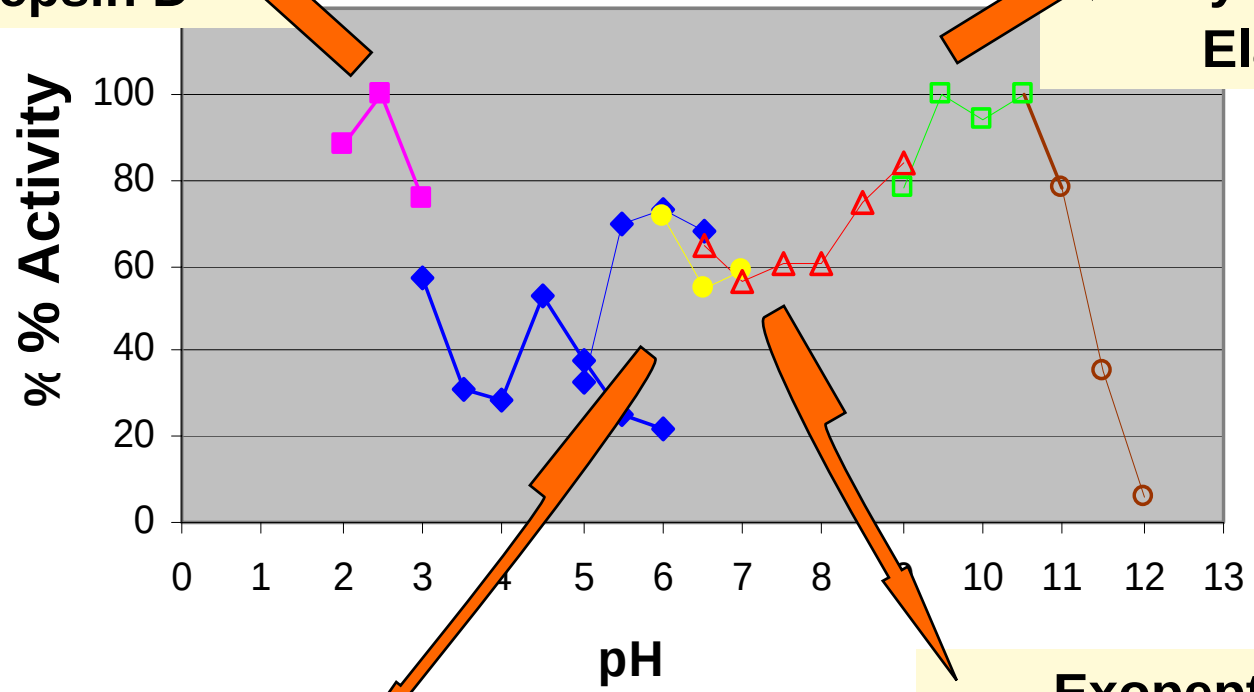
Cathepsin D

Serine proteases

Trypsin

Chymotripsin

Elastase



Cisteine proteases

Cathepsin B

Exopeptidases

Aminopeptidase

Carboxypeptidase A

Carboxypeptidase B

MUCHAS GRACIAS……

Gobierno de Canarias
Instituto Canario
de Investigaciones Agrarias



Aurelio Carnero y Ángeles Padilla (ICIA)
acarnero@icia.es – mpadilla@icia.es

……..POR SU ATENCIÓN