



ÁREA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA Y PESCA

Servicio Técnico de Agricultura y  
Desarrollo Rural

## INFORMACIÓN TÉCNICA



Evaluación de la eficacia de productos fitosanitarios  
en el control de la cochinilla del aguacate  
*Nipaecoccus nipae* en condiciones de campo



03/2022

2022 Abr.



[www.agrocabildo.org](http://www.agrocabildo.org)

Esta publicación es gratuita. Se autoriza su reproducción mencionando a sus autores:

- 
- Edita** Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. Área de Agricultura, Ganadería y Pesca. Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural
- Publica** Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural
- Fotografías** Figura 1,2 y 3 Alfonso Peña, resto de figura: autores de la publicación
- Autores** **Santiago Perera González** (Unidad de Experimentación y Asistencia Técnica Agraria. Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural. Cabildo Insular de Tenerife)  
**Alejandro Rodríguez Rodríguez** (Personal contratado dentro del Proyecto Impulso 10 "plagas de aguacate")  
**Estrella Hernández Suárez** (Unidad de Protección Vegetal - ICIA)  
**Ana Piedra-Buena Díaz** (Unidad de Protección Vegetal - ICIA)

Diseño y Maquetación Carlos Marante Lorenzo

Este trabajo ha sido desarrollado dentro del proyecto FRUTTMAC "Transferencia de I+D+i para el desarrollo de cultivos sostenibles de frutales tropicales en la región macaronésica". Programa de Cooperación INTERREG V-A MAC2014-2020 y el proyecto IMPULSO 10 con título "plagas de aguacate", que cofinancia actividades del proyecto CAIA2019-0002-00-00 titulado optimización de los sistemas de producción de aguacate.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>RESUMEN</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>3</b>
	<b>4.1</b> Localización y características de la parcela experimental .....	<b>3</b>
	<b>4.2</b> Tratamientos .....	<b>4</b>
	<b>4.3</b> Diseño del ensayo, aplicación de los productos y evaluaciones ...	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>7</b>
	<b>5.1</b> Supervivencia de hembras adultas de <i>N. nipae</i> .....	<b>7</b>
	<b>5.2</b> Eficacia de los tratamientos .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>11</b>

## 1 RESUMEN

La cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) es un pseudocócido polífago cuya incidencia ha aumentado considerablemente en los últimos años en el cultivo del aguacate, principalmente en Tenerife y La Palma. En este trabajo se evaluó la eficacia de 3 productos fitosanitarios en condiciones de campo: Agroil® (aceite de parafina), Flipper® (sales potásicas de ácidos grasos) y Orocide® (aceite de naranja). Se empleó un diseño completamente al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones, considerándose el árbol como la unidad elemental. Se seleccionaron árboles con un mismo nivel de infestación de la plaga, de una misma variedad, y similares en cuanto a su morfología y tamaño. Se realizaron dos aplicaciones separadas 14 días, empleando una motobomba hidráulica de gasolina y dirigiendo la pulverización tanto al haz como al envés de las hojas. Para la evaluación se eligieron 8 hojas por árbol con entre 10 y 20 hembras adultas y se registraron individuos vivos antes del primer tratamiento, y a los 6 y 14 días después de la primera aplicación, así como a los 7, 14 y 21 días después de la segunda aplicación. En este último tiempo de evaluación, Agroil® obtuvo la mayor eficacia con un porcentaje de 82,3%, seguido de Orocide® con un 80,1% y de Flipper® con un 62,8%.

**Palabras clave:** Chinche harinosa del cocotero, chinche harinosa del aguacatero, *Dactylopius nipae*, *Pseudococcus nipae*.

## 2 INTRODUCCIÓN

Los pseudocócidos, conocidos como cochinillas o chinches harinosas o algodonosas, se encuentran ampliamente distribuidos en el mundo, y poseen un marcado interés agrícola como plagas de muchas plantas cultivadas. Según Ben-Dov (1994) se estima que se conocen en el mundo un total de 271 géneros y 2188 especies, dentro de los cuales se encuentra *Nipaecoccus nipae*. La cochinilla del aguacate, *Nipaecoccus nipae* (Maskell, 1893) (Hemiptera: Coccoidea), es un pseudocócido muy polífago, citado para las Islas Canarias (Gómez-Menor, 1967; CarneroHernández y Pérez-Guerra, 1986; Matile-Ferrero y Oromí, 2001) y la Península Ibérica (Gómez-Menor, 1937; Martín Mateo, 1985; Ben-Dov, 1994), cuya incidencia en el cultivo del aguacate del archipiélago canario ha aumentado considerablemente en los últimos años.

La hembra adulta mide unos 3,5 mm de largo y presenta un cuerpo ovalado de color rojo oscuro, cubierto de secreciones ceras blancas o amarillentas con forma piramidal distribuidas a lo largo del dorso y los márgenes (Fig. 1). La reproducción es sexual, siendo los machos más frecuentes en las colonias que las hembras; éstos se transforman en adultos alados en el interior de pequeños capullos filamentosos de aproximadamente 2 mm de largo (Fig. 1) (CABI, 2021).



Figura 1: Colonia de *N. nipae* en la que se aprecian todos los estadios de desarrollo del pseudocócido

Las colonias se distribuyen por toda la planta, afectando a brotes (Fig. 2), hojas maduras, ramas y frutos, en los que, dada la abundante secreción de melaza se favorece el desarrollo de fumagina (Fig. 3). Grandes poblaciones ocasionan el debilitamiento general del árbol, amarilleamiento del follaje, e inclusive la seca de ramas completas y defoliación de éste.



Figura 2: Sintomas de la presencia de *N. nipae* en aguacate

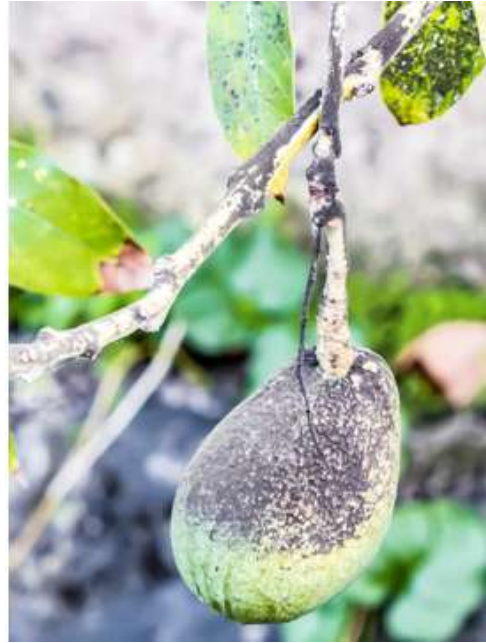


Figura 3: Daños por fumagina ocasionados por *N. nipae*

Es fundamental la detección e identificación temprana para manejar eficazmente esta plaga. En cuanto al control biológico, en Hawaii se logró el control exitoso de *N. nipae* por el himenóptero parasitoide *Pseudaphycus utilis* Timberlake (Bartlett, 1978). Durante las prospecciones realizadas en Canarias, se han encontrado diferentes enemigos naturales en colonias de la cochinilla del aguacate, destacando por su frecuencia el neuróptero generalista *Chrysoperla carnea* (Stephens) y los coccinélidos depredadores *Harmonia axyridis* (Pallas) (Fig. 4) y *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Fig. 5) (Fuentes et al., 2018a).



Figura 4: Larva de *Harmonia axyridis* depredando huevos de *N. nipae*



Figura 5: Adulto de *Cryptolaemus montrouzieri* depredando ninfas de *N. nipae*.



En cuanto al control con organismos entomopatógenos, Piedra-Buena et al. (2019) evaluaron diferentes productos comerciales en base a hongos entomopatógenos, en condiciones de semicampo. Los productos evaluados fueron Naturalis-L<sup>®</sup> (*Beauveria bassiana*), Futureco Nofly WP<sup>®</sup> (*Isaria fumosorosea*) y Mycotal<sup>®</sup> (*Lecanicillium muscarium*). El producto que alcanzó mayores porcentajes de mortalidad y eficacia frente a la cochinilla, con diferencias significativas con el resto de tratamientos, fue Naturalis-L<sup>®</sup> (38,3% mortalidad a los 14 de la aplicación; 56% eficacia a los 7 días de su aplicación). En cuanto al control cultural, en casos graves se requiere una poda drástica para recuperar los árboles, con la consiguiente pérdida económica que esto supone.

En relación con el control químico, únicamente se han encontrado trabajos realizados recientemente en Canarias en condiciones de semicampo infestando artificialmente plantas jóvenes en maceta con cochinillas. Fuentes et al. (2018a,b) evaluó la eficacia de 14 productos (6 químicos, 5 biorracionales y 3 combinaciones de biorracionales). Entre los formulados químicos evaluados destacaron los productos con las materias activas metil-clorpirifos (Reldan E<sup>®</sup>) y acetamiprid (Gazel Plus<sup>®</sup> SG), que obtuvieron un 100% de eficacia, seguido de sulfoxaflor (Isoclast<sup>®</sup>, actualmente Closer<sup>®</sup>) con un 99% y buprofezin (Applaud<sup>®</sup> 25 WP) con un 97%. Entre los productos biorracionales, los que obtuvieron las eficacias más altas fueron el aceite de parafina (Citrol-ina<sup>®</sup>) con un 95% a los 14 ddt, seguido de las sales potásicas de ácidos grasos vegetales (Oleatbio<sup>®</sup>) y aceite de naranja (PREVAM<sup>®</sup>), con un 86% en ambos casos. De todos los productos de estos ensayos, solamente Citrol-ina<sup>®</sup> está autorizado actualmente para su uso frente a cochinilla en el cultivo del aguacate. Entre los productos biorracionales evaluados sin registro fitosanitario cabe destacar Muffly<sup>®</sup> + Lumik<sup>®</sup> (polifenoles, azúcares reductores y limoneno + Zn soluble, Zn complejado, Mn soluble y Mn complejado) con un 80%, y Agrobeta Karanja<sup>®</sup> (aceite de *Pongamia pinnata*) con un 72% de eficacia a los 14 ddt. En otro trabajo realizado en las mismas condiciones, Perera et al. (2021) evaluaron 12 productos comerciales, obteniendo las mayores eficacias con los aceites de parafina Agroil<sup>®</sup> (96,6%), Estiuoil<sup>®</sup> y Polithiol<sup>®</sup> (89,7% en ambos casos), seguidos del aceite de naranja (Orocide<sup>®</sup>) y el aceite de parafina Ultra-prom<sup>®</sup> (ambos con un 75,9%). Este ensayo permitió seleccionar aquellos productos que presentaban más interés para su evaluación en condiciones reales de cultivo, que son los que se ensayaron en este trabajo.

### 3 OBJETIVO

Evaluar en condiciones de campo la eficacia de dos aplicaciones separadas 14 días de productos fitosanitarios seleccionados por su buen comportamiento en un ensayo previo en condiciones de semicampo, para el control de la cochinilla del aguacate *Nipaecoccus nipae*.

## 4 MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 Localización y características de la parcela experimental

Se seleccionó una finca de cultivo de aguacate ubicada en el municipio de La Orotava, en el norte de Tenerife, a una altitud aproximada de 55 m.s.n.m. (Figs. 6 y 7). La parcela fue seleccionada por no haber sido tratada recientemente con productos fitosanitarios, y por la presencia de la plaga en toda la parcela, de forma homogénea y generalizada. La variedad cultivada es Hass con polinizadores de la variedad Fuerte de 5 años, con instalación de riego por goteo, y un marco de plantación de 5 x 5 m a tresbolillo.



Figura 6: Situación de la parcela en la isla de Tenerife



Figura 7: Vista aérea de la parcela con árboles señalados por tratamiento

## 4.2 Tratamientos

Los tratamientos evaluados en este ensayo se describen en la Tabla 1 y se muestran en la Fig. 8. En total fueron 4 tratamientos, 3 productos fitosanitarios y un testigo en el que se aplicó sólo agua.

Tabla 1: Tratamientos evaluados en el ensayo con dosis de etiqueta y dosis empleada en el ensayo

Materia activa	Nombre comercial	Titular	Uso	Dosis etiqueta	Dosis ensayo
Aceite de parafina 83% EC	Agroil®	Sipcam Iberia SL	Autorizado en aguacate para cochinilla y arañas	1-1,5%	15 cc/l
Sales potásicas de ácidos grasos C14-C20 48% EW	Flipper®	Alpha Biopesticides Limited	Autorizado en aguacate para pulgones, mosca blanca, ácaros, trips y cochinilla	1-1,6 l/hl	16 cc/l
Aceite de naranja 58,96 g/l ME	Oroside®	Oro Agri International LTD	Autorizado en aguacate para cochinilla harinosa, mosca blanca, trips y chinches	0,8 l/ha	8 cc/l

Agroil® es un aceite de parafina al 83% en forma de concentrado emulsionable. Actúa por contacto, el producto penetra en las tráqueas de los insectos provocando la muerte por asfixia (SIPCAM Iberia, 2021).

Flipper® es un insecticida/acaricida que actúa por contacto, contra larvas y adultos de insectos y ácaros y, en ciertos casos, también contra huevos. Está compuesto por ácidos grasos (carboxilatos) naturales provenientes del procesado del aceite de oliva. Las cadenas de carbono lipofílicas de los ácidos grasos penetran las cutículas y afectan la matriz lipoproteína de las membranas celulares de los insectos. El efecto sobre las membranas genera la salida de contenidos celulares que conduce a su deshidratación y muerte (Bayer Cropscience, 2021).

Oroside® es un fitosanitario a base de extracto de naranja con acción de control de amplio espectro; fungicida, acaricida e insecticida. La actividad fungicida de Oroside® es principalmente contra los hongos de oidio y mildiu. El producto actúa por contacto directo, desecando los micelios y esporangios de los hongos, previniendo la maduración de las esporas y por tanto la propagación de la enfermedad (Fertiveg Agri, 2021).



Figura 8: Envases comerciales de los tres productos fitosanitarios evaluados

### 4.3 Diseño del ensayo, aplicación de los productos y evaluaciones

El diseño estadístico del ensayo fue completamente al azar con 4 tratamientos (incluyendo el testigo) y 4 repeticiones, tomando el árbol como repetición. Se seleccionaron árboles con un mismo nivel de infestación de la plaga, de una misma variedad, y similares en cuanto a su morfología y tamaño, que se marcaron con cinta de baliza para su mejor localización. Se dejaron árboles que actuaran de borde para evitar el efecto de la deriva.

Las aplicaciones se llevaron a cabo mediante el empleo de una motobomba hidráulica de gasolina a membrana de baja presión de la marca Honda con depósito de 100 litros. La presión empleada fue de 20 bares y el diámetro de la boquilla de 1,3 mm (Fig. 9). Las condiciones meteorológicas en el momento del tratamiento se registraron con un anemómetro termohigrómetro PCE-THA 10. Los registros se detallan en el Anexo I. Además, se llevó a cabo el seguimiento de la humedad relativa y la temperatura a lo largo de todo el ensayo mediante la colocación de un registrador marca OMEGA modelo OM-92, con carcasa protectora (Fig. 10 y 11).



Figura 9: Motobomba hidráulica de gasolina empleada en las aplicaciones



Figura 10 y 11: Registrador de temperatura y humedad y carcasa protectora



Se realizaron dos aplicaciones con un intervalo de 14 días (Fig. 12). La primera aplicación se realizó el día 11/03/2021, y la segunda el 25/03/2021, en torno a las 9 a.m. El volumen de gasto por árbol fue de aproximadamente 10 litros. En las aplicaciones se empleó papel hidrosensible para comprobar la adecuada distribución de gota de los productos. Para la evaluación se eligieron 8 hojas por árbol con entre 10 y 20 hembras adultas, lo que hace un total de 128 hojas en los 16 árboles del ensayo (Fig. 13).



Figura 12: Aplicación de los productos fitosanitarios



Figura 13: Señalización de la hoja de seguimiento de población

Se realizaron seis evaluaciones de población, donde se contaba el número de hembras vivas por hoja. Dichas evaluaciones se realizaron en los siguientes momentos:

- Antes de la primera aplicación (T0)
- A los 6 días después de la primera aplicación (T1-6).
- A los 14 días después de la primera aplicación y antes de la segunda aplicación (T1-14)
- A los 7 días después de la segunda aplicación (T2-7)
- A los 14 días después de la segunda aplicación (T2-14)
- A los 21 días después de la segunda aplicación (T2-21)

Con los datos obtenidos de los registros de hembras adultas vivas por hoja se efectuó un análisis estadístico transformando los datos, cuando era necesario, mediante la fórmula  $\log(x+1)$ , con el fin de que los valores siguieran una distribución normal. Esto se comprobó con el test de Shapiro-Wilk, y se realizó un análisis de varianza (ANOVA,  $P \leq 0,05$ ), comparando las medias mediante el test de Tukey ( $P \leq 0,05$ ).

La eficacia de los productos fitosanitarios corresponde a la mortalidad que se produce en las plantas tratadas una vez eliminada la mortalidad natural que se produce en el testigo. Por esta razón, los valores de mortalidad fueron corregidos aplicando la fórmula de Abbot (1925).

Durante el periodo del ensayo se registró una temperatura media, máxima y mínima de 21,0°, 32,1° y 10,9°C respectivamente, expresado como media de la temperatura media, máxima y mínima de cada día. La humedad relativa media, máxima y mínima fue de 53,3%, 92,3%, y 39,0%, respectivamente, expresada como media de la humedad relativa media, máxima y mínima de cada día. Las gráficas de temperatura y humedad se muestran en el Anexo II.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Supervivencia de hebras adultas de *N. nipae*

En la gráfica de la Fig. 14 se muestran los resultados de los conteos de hembras vivas por hoja en cada tratamiento y fecha de muestreo.

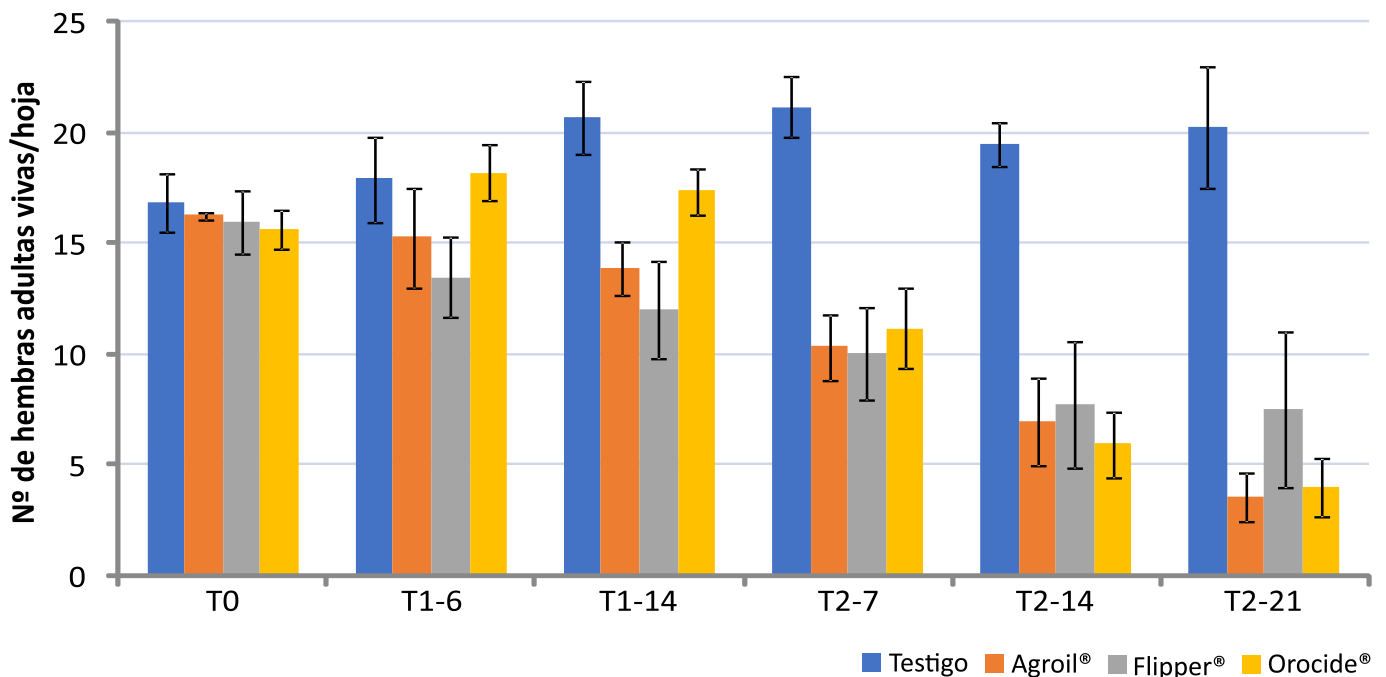


Figura 14: Número de hembras adultas vivas/hoja con su correspondiente error estándar a los distintos tiempos de evaluación

En la Tabla 2 se muestra el análisis estadístico, en el que se puede observar que las primeras diferencias significativas entre los tratamientos se producen a los 14 días de la primera aplicación. El testigo mostró un número de hembras vivas significativamente mayor que en los tratamientos con Flipper® y Agroil®, con el tratamiento con Orocide® mostrando valores intermedios entre ambos grupos, sin diferencias significativas con el resto de los tratamientos. Las diferencias entre los tratamientos aumentan después de la segunda aplicación, donde ya a los 7 días el testigo presentaba valores significativamente mayores que el resto de los tratamientos. Estas mismas diferencias se mantienen a los 14 días de la segunda aplicación. A los 21 días de la segunda aplicación, el testigo no se diferencia significativamente de Flipper®, mientras que Agroil® y Orocide® sí se diferencian significativamente del testigo.



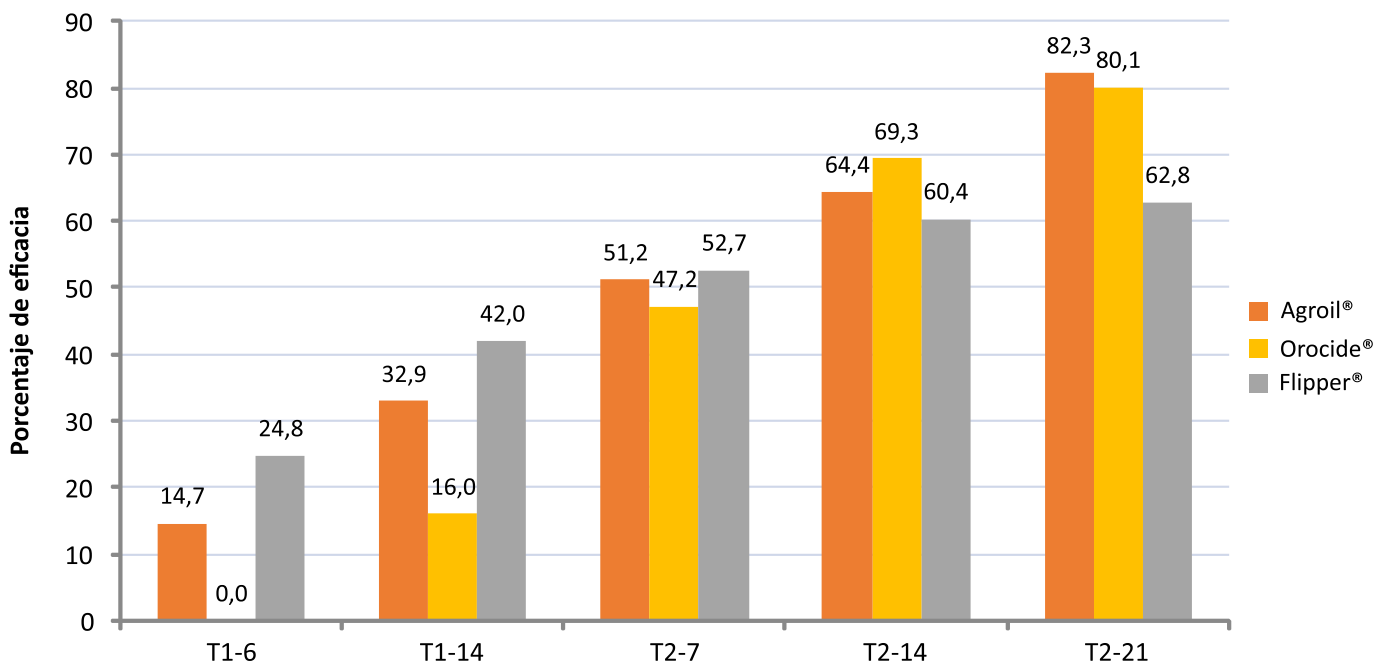
**Tabla 2:** Resultado estadístico del número de hembras adultas/vivas por hoja y tratamiento en los distintos tiempos de evaluación

Tratamientos	Número medio de hembras adultas vivas por hoja ± ES					
	T0	T1-6	T1-14	T2-7	T2-14	T2-21
Testigo	16,88±1,33a	17,91±1,92a	20,69±1,65a	21,19±1,35a	19,47±0,95a	20,25±2,70a
Flipper®	15,97±1,43a	13,47±1,81a	12,00±2,20b	10,03±2,12b	7,72±2,83b	7,53±3,53ab
Agroil®	16,25±0,16a	15,28±2,26a	13,88±1,19b	10,34±1,49b	6,94±1,98b	3,59±1,09b
Orocide®	15,66±0,88a	18,22±1,24a	17,38±1,04ab	11,19±1,79b	5,97±1,48b	4,03±1,34b
P	0,8727ns	0,2657ns	0,0105	0,0015	0,0065	0,009
% CV	13,31	22,76	19,86	25,96	18,22	31,13

Los datos en algunos de los tiempos evaluados han sido sometidos para su análisis estadístico a una transformación de  $\log(x+1)$ . Valores medios seguidos de la misma letra no son estadísticamente diferentes según la prueba de rango múltiple de Tukey ( $p \leq 0,05$ ).

## 5.2 Eficacia de los tratamientos

Las eficacias obtenidas en los distintos tiempos de evaluación se detallan en la Fig. 15.

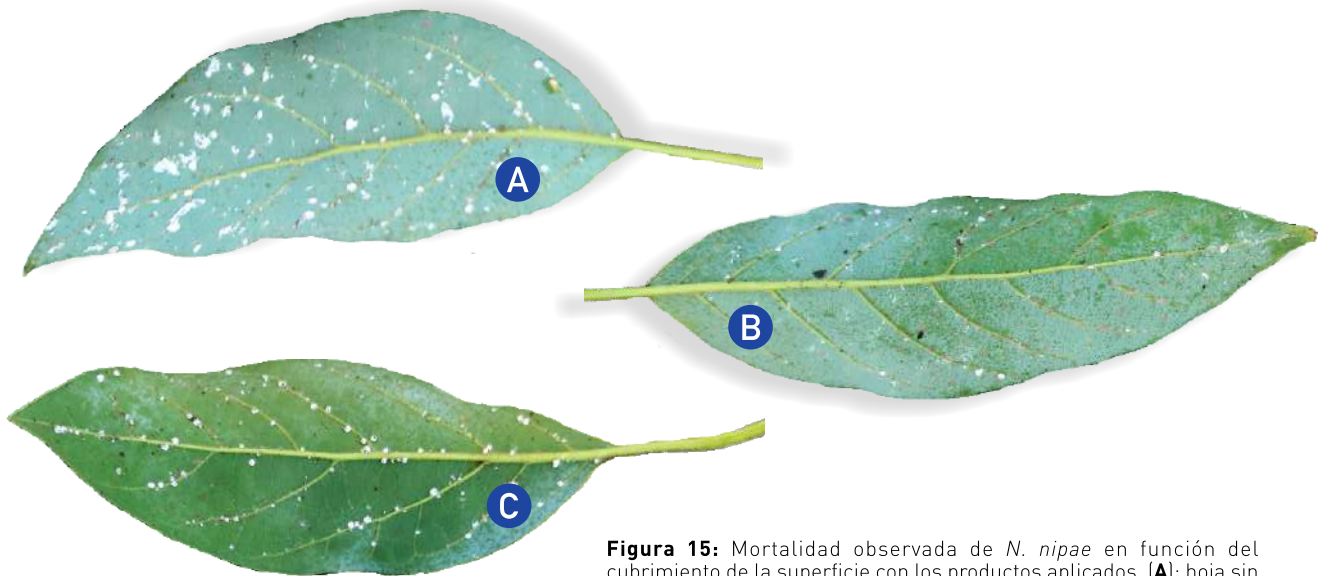


**Figura 15:** Diagrama de barras mostrando porcentajes de eficacias de los tres productos fitosanitarios a distintos tiempos de evaluación

Se observa que a medida que pasa el tiempo de evaluación aumentan las eficacias, llegando a obtenerse los máximos registros a los 21 días después de la segunda aplicación. En este último tiempo de evaluación, Agroil® obtuvo la mayor eficacia con un 82,3%, seguido de Orocide® con un 80,1%, y por último Flipper®, con un 62,8%.

Estos datos se asemejan a los obtenidos por Perera et al. (2021) en un ensayo en condiciones de semicampo con el fin de evaluar la eficacia de doce productos comerciales en el control de *N. nipae*. Se observa que a los 21 días de la primera aplicación (y 7 días de la segunda) los niveles de eficacia de nuestro ensayo son notablemente inferiores a los obtenidos a los 21 días de la aplicación en el ensayo de semicampo, para estos productos. Sin embargo, a los 21 días de la segunda aplicación en campo, los valores de

eficacia son similares a los obtenidos en el ensayo de semicampo. Esto parece indicar que, en condiciones de campo, sobre todo cuando existen altos niveles de infestación por cochinilla, sería recomendable realizar una segunda aplicación a un intervalo en torno a los 14 días, para poder alcanzar niveles de eficacia similares a los obtenidos en el ensayo de semicampo. Esto, junto con una correcta aplicación, que asegure un cubrimiento uniforme de la copa (hojas, ramas y frutos), es especialmente importante para este tipo de productos, que actúan por contacto (Fig. 15).



**Figura 15:** Mortalidad observada de *N. nipae* en función del cubrimiento de la superficie con los productos aplicados. (A): hoja sin producto, cochinillas vivas; (B): cubrimiento irregular de la hoja, cochinillas vivas en las zonas sin producto y muertas en las zonas con producto; (C): hoja con cubrimiento uniforme, cochinillas muertas.

## 6 CONCLUSIONES

- Las primeras diferencias significativas entre los tratamientos en el número de hembras vivas por hoja se observaron a los 14 días de la primera aplicación, aunque es a partir de la segunda aplicación cuando todos los productos mostraron valores significativamente inferiores al testigo. A los 21 días tras la segunda aplicación, Agroil® y Orocide® se mantuvieron significativamente por debajo del testigo, mientras que Flipper® no mostró diferencias significativas con el testigo.
- Las mayores eficacias se obtuvieron a los 21 días después de la segunda aplicación resultando la máxima eficacia para Agroil® con un 82,3%, seguido de Orocide® con un 80,1% y Flipper® con un 62,8%.
- En productos de contacto como los ensayados es fundamental que la aplicación logre cubrir la copa (hojas, ramas y frutos) de manera uniforme y completa, y que se reiteren los tratamientos, para asegurar la acción del producto sobre el insecto.

## 7 AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de la empresa AgroRincón S.L. para la realización de este ensayo.



## 8 BIBLIOGRAFÍA

Bartlett, B.R. 1978. Pseudococcidae. In: Clausen CP, ed. Introduced Parasites and Predators of Arthropod Pests and Weeds: a World Review. Agriculture Handbook No. 480, 137-170.

Bayer Cropscience. 2021. Información técnica Flipper®. Disponible en: <https://www.cropscience.bayer.es/Productos/Insecticidas/FLIPPER>

Ben-Dov, Y. 1994. A systematic catalogue of the mealybugs of the world (Insecta: Homoptera: Coccoidea: Pseudococcidae and Putoidea) with data on geographical distribution, host plants, biology and economic importance. Andover, UK: Intercept Limited. 686 pp.

CABI. 2021. *Nipaecoccus nipae* (spiked mealybug) datasheet. Disponible online: <https://www.cabi.org/isc/datasheet/36334> (consultado el 9/08/21).

Carnero Hernández, A.; Pérez Guerra, G. 1986. Cócidos (Homoptera:Coccoidea) de las Islas Canarias. Comunicaciones INIA: Serie Producción Vegetal vol. 25, 85 pp.

Fertiveg Agri s.l. 2021. Información técnica Orocide®. Disponible en: <http://fertivegagri.es/Catalogo/Detalle?p=001431&a=1>

Fuentes, E., Perera, S., Peña-Darias, A., Piedra-Buena, A., Hernández Suárez, E. 2018a. Incidencia y control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* (Maskell)) una nueva plaga en los cultivos de aguacate en Canarias. Agrícola Vergel 410 (Mayo 2018):181-187.

Fuentes Barrera, E.G., Piedra-Buena Díaz, A., Perera González, S., Hernández Suárez, E. 2018b. Evaluación de la eficacia de formulados en el control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) en condiciones de semicampo. Información Técnica, Cabildo de Tenerife. 12 p. Disponible en:

[http://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/subt\\_649\\_cochinilla.pdf](http://www.agrocabildo.org/publica/Publicaciones/subt_649_cochinilla.pdf)

Gómez-Menor Ortega, J. 1937. Cócidos de España. Instituto de Investigaciones Agronómicas, Estación Madrid 432 pp.

Gómez-Menor Ortega, J. 1967. Lista de Coccoidea de las Islas Canarias (adiciones) (Hemiptera, Homoptera). EOS 43: 131-134.

Martín Mateo, M.P. 1985. Inventario preliminar de los cócidos de España. III. Pseudococcidae, Ortheziidae y Margarodidae. Graellsia, Revista de Entomólogos Ibéricos 41: 89-104.

Matile-Ferrero, D.; Oromí, P. 2001. Hemiptera. Coccoidea. [List of wild species from the Canaries (mushrooms, plants and land animals).] Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Gobierno de Canarias, Tenerife.

Perera González, S., Piedra-Buena, A., Paris, M., Hernández-Suárez, E. 2021. Evaluación de la eficacia de productos comerciales en el control de la cochinilla del aguacate *Nipaecoccus nipae* en condiciones de semicampo. Información Técnica N° 4, Cabildo de Tenerife. 16 p.

Piedra-Buena Díaz, A.; Parrilla González, M.; Perera González, S. 2019. Evaluación de la eficacia de productos comerciales en base a hongos entomopatógenos para el control de la cochinilla del aguacate (*Nipaecoccus nipae* Maskell) en condiciones de semicampo. Informe Técnico N° 6. Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. 15 p.

SIPCAM Iberia. 2021. Hoja informativa Agroil®. Disponible:

[https://sipcamiberia.es/img/fichas\\_producto/AGROIL.pdf](https://sipcamiberia.es/img/fichas_producto/AGROIL.pdf)



9 ANEXOS

**ANEXO I.** Condiciones meteorológicas en el momento de las aplicaciones fitosanitarias.

PRIMER APLICACIÓN

Tratamiento	Viento (m/s)	T (°C)	HR (%)
Testigo	0,0	20,9	69,0
Testigo	0,0	22,6	68,0
Testigo	0,0	20,0	67,3
Testigo	0,0	22,7	67,7
Flipper®	0,1	22,2	61,0
Flipper®	0,0	22,3	62,0
Flipper®	0,0	23,0	61,5
Flipper®	0,0	23,8	64,0
Orocide®	0,0	26,0	57,3
Orocide®	0,0	27,7	61,6
Orocide®	0,0	25,8	63,8
Orocide®	0,1	25,0	61,7
Agroil®	0,0	25,3	55,3
Agroil®	0,0	27,0	54,5
Agroil®	0,1	25,8	56,0
Agroil®	0,0	25,0	57,0

SEGUNDA APLICACIÓN

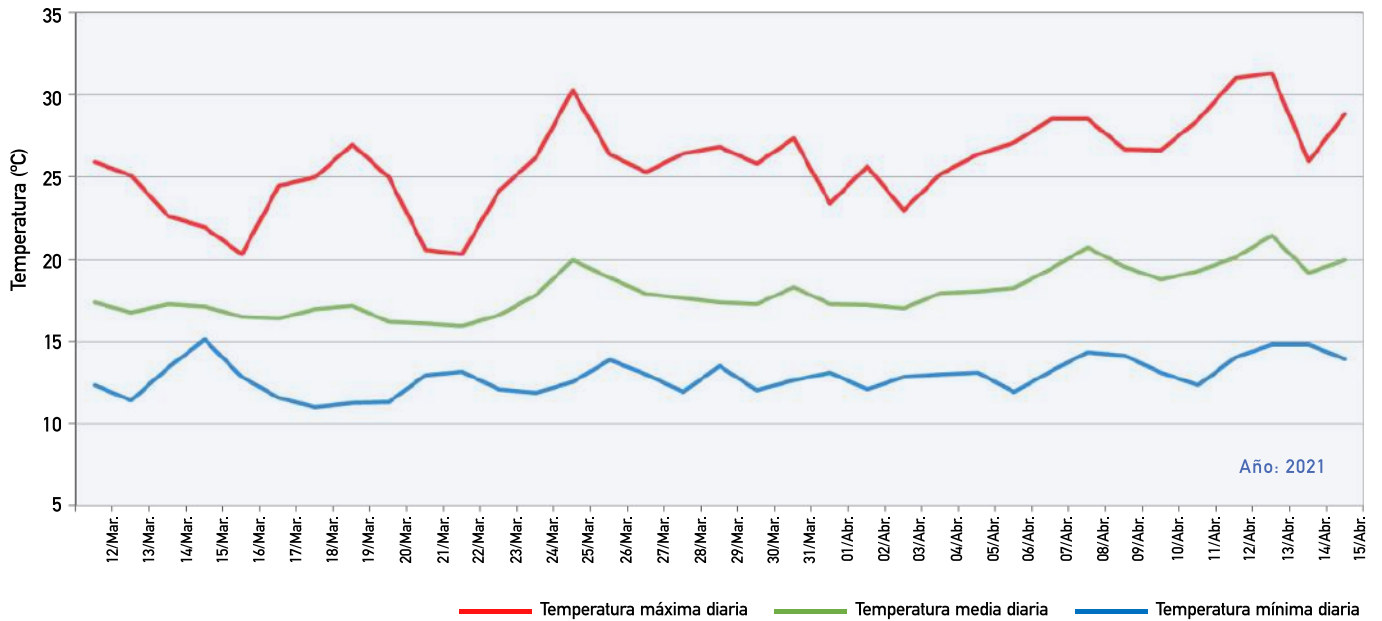
Tratamiento	Viento (m/s)	T (°C)	HR (%)
Testigo	0,0	21,5	57,8
Testigo	0,1	22,0	52,0
Testigo	0,1	22,5	50,6
Testigo	0,0	22,3	51,0
Flipper®	0,0	24,3	51,7
Flipper®	0,0	25,0	51,7
Flipper®	0,1	25,0	50,2
Flipper®	0,1	24,0	51,0
Orocide®	0,0	25,4	48,0
Orocide®	0,0	24,9	47,3
Orocide®	0,1	25,0	46,0
Orocide®	0,0	25,1	45,7
Agroil®	0,0	28,0	45,0
Agroil®	0,0	29,0	44,4
Agroil®	0,0	28,5	45,0
Agroil®	0,1	29,2	46,0



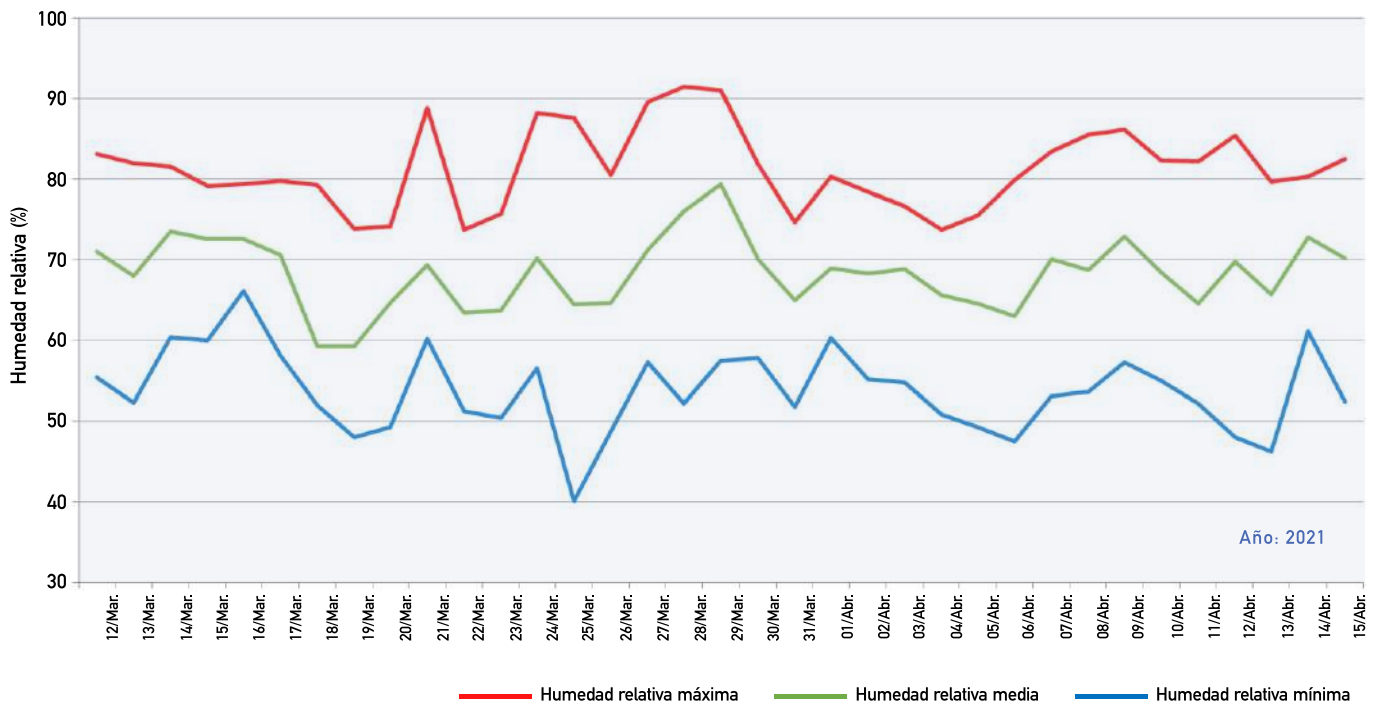
# EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN EL CONTROL DE LA COCHINILLA DEL AGUACATE *Nipaecoccus nipae* EN CONDICIONES DE CAMPO

INFORMACIÓN TÉCNICA

## ANEXO II. Registro de temperatura y humedad relativa diaria durante el periodo del ensayo.



## Registro de temperatura máxima, media y mínima diaria durante el periodo de ensayo.



## Registro de humedad relativa máxima, media y mínima diaria durante el periodo de ensayo.



ÁREA DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA Y PESCA

Servicio Técnico de Agricultura y  
Desarrollo Rural



## Donde estamos

			
<b>Unidad Central</b>	C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8 S/C de Tenerife	<b>922 239 275</b>	<a href="mailto:servicioagr@tenerife.es">servicioagr@tenerife.es</a>
<b>AEA La Laguna</b>	Plaza Mencía Díaz de Clavijo Trasera Hotel Nivaria	<b>922 257 153</b>	<a href="mailto:aeall@tenerife.es">aeall@tenerife.es</a>
<b>AEA Tejina</b>	C/ Palermo, 2.	<b>922 546 311</b>	<a href="mailto:aeate@tenerife.es">aeate@tenerife.es</a>
<b>AEA Tacoronte</b>	Ctra. Tacoronte-Tejina, 15	<b>922 573 310</b>	<a href="mailto:aeata@tenerife.es">aeata@tenerife.es</a>
<b>AEA La Orotava</b>	Plaza de la Constitución, 4	<b>922 328 009</b>	<a href="mailto:aealao@tenerife.es">aealao@tenerife.es</a>
<b>AEA Icod</b>	C/ Key Muñoz, 5	<b>922 815 700</b>	<a href="mailto:aeaicod@tenerife.es">aeaicod@tenerife.es</a>
<b>AEA Buenavista</b>	C/ El Horno, 1	<b>922 129 000</b>	<a href="mailto:aeabu@tenerife.es">aeabu@tenerife.es</a>
<b>AEA Guía de Isora</b>	C/La Entrada,10	<b>922 850 877</b>	<a href="mailto:aeagi@tenerife.es">aeagi@tenerife.es</a>
<b>AEA Valle San Lorenzo</b>	Ctra. General, 122	<b>922 767 001</b>	<a href="mailto:aeavsl@tenerife.es">aeavsl@tenerife.es</a>
<b>AEA Granadilla</b>	San Antonio, 13	<b>922 447 100</b>	<a href="mailto:aeagr@tenerife.es">aeagr@tenerife.es</a>
<b>AEA Arico</b>	C/ Benítez de Lugo, 1	<b>922 161 390</b>	<a href="mailto:aeaar@tenerife.es">aeaar@tenerife.es</a>
<b>AEA Fasnia</b>	Ctra. Los Roques, 21	<b>922 530 900</b>	<a href="mailto:aeaf@tenerife.es">aeaf@tenerife.es</a>
<b>AEA Güímar</b>	Plaza del Ayuntamiento, 8	<b>922 514 500</b>	<a href="mailto:aeaguimar@tenerife.es">aeaguimar@tenerife.es</a>
<b>C.C.B.A.T.</b>	C/Retama 2, Puerto de la Cruz Jardín Botánico	<b>922 445 841</b>	<a href="mailto:ccbiodiversidad@tenerife.es">ccbiodiversidad@tenerife.es</a>
<b>Oficina de Asesoramiento al Regante</b>	Finca La Quinta Roja Carretera General TF-42 (San Pedro-Las Cruces) Garachico	<b>680 846 946</b>	<a href="mailto:oficinadelregante@tenerife.es">oficinadelregante@tenerife.es</a>

