

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez



1. Introducción

2. Metodología de trabajo

3. Casos prácticos

4. Recomendaciones y Conclusiones



Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez / [Vela Delgado, M.D., Pérez Moreno, S., Bernal Hurtado, I.C, Gutiérrez Escobar, R., y García de Arboleya, L .].- Jerez de la Frontera. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de Producción Ecológica. 2023. 1-14 p. Formato digital (e-book) - (Área de Ingeniería y Tecnología Agroalimentaria)

Sanidad Vegetal - Decaimiento de la vid - Prospecciones - Síntomas- Niveles - Afección.



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.

Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de Producción Ecológica.

Consejería de Agricultura, Pesca , Agua y Desarrollo Rural.

Jerez de la Frontera, Febrero de 2023.

Autoría:

M.^a Dolores Vela Delgado ¹

Saturnino Pérez Moreno ²

Inmaculada C. Bernal Hurtado ¹

Rocio Gutiérrez Escobar ¹

Lourdes García de Arboleya ²

Agradecimientos: Este trabajo está enmarcado dentro de las actividades desarrolladas en el sector vitícola por el proyecto PR.PEIT.IDF201901.002 Enfermedades de la madera en viñedos jóvenes del Marco de Jerez. Identificación de Agentes Causales. Estrategias de Prevención y Control. Acción Demanda Institucional IFAPA (Transferencia), cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

¹ IFAPA, Rancho la Merced

² Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Cádiz

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

1.- Introducción

En los últimos cinco años, existe una mayor preocupación en todo el sector vitivinícola, por los daños producidos en viñedos con sintomatología asociadas a las enfermedades de la madera en vid (en adelante EMVs). Este “decaimiento de la vid”, viene acompañado por la muerte de pulgares y brazos, entrenudos cortos, brotes que no crecen bien, podredumbres de la madera (necrosis), daños vasculares asociados a síntomas foliares y decoloraciones o clorosis, que en muchos casos provocan la pérdida del vigor de las cepas e incluso, la muerte prematura.

Estos hechos, llevaron a diseñar una metodología capaz de cuantificar la magnitud del problema, además de ver la evolución de los viñedos afectados.

Para ello, desde el 2.013, el departamento de Sanidad Vegetal de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Cádiz, viene perfeccionando el estudio y la prospección de viñedos jóvenes y adultos con síntomas, para conocer la evolución real de los viticultores de la comarca de Jerez, profundizando en el conocimiento y evaluación de estos hongos asociados a las EMVs, mediante una valoración visual en campo. Estas observaciones de síntomas asociados a EMV, deben ser realizadas por personal cualificado y formado en este tema, como por ejemplo: Técnicos RAIF (Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía), asesores y colaboradores GIP (Gestión Integrada de Plagas), técnicos del departamento de Sanidad Vegetal o IFAPA.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer una herramienta, que sea útil para tener una orientación del grado de afectación por EMV que puede tener un viñedo.



Fig. 1.-Recogida de hojas con síntomas durante la prospección en un viñedo colaborador.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2.- Metodología de trabajo

Esta metodología se debe realizar en un momento determinado del ciclo de la vid, éste se define en 19 fases distintas con una nomenclatura compuesta por una letra del alfabeto y su correspondiente etapa. Es el sistema estándar que siguen la mayoría de los viticultores, desarrollado por Baggiolini en 1952 (Fig 2a-2b).



Fig. 2a.- Estados fenológicos de la vid, adaptación de Baggiolini (A-I1).

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2.- Metodología de trabajo

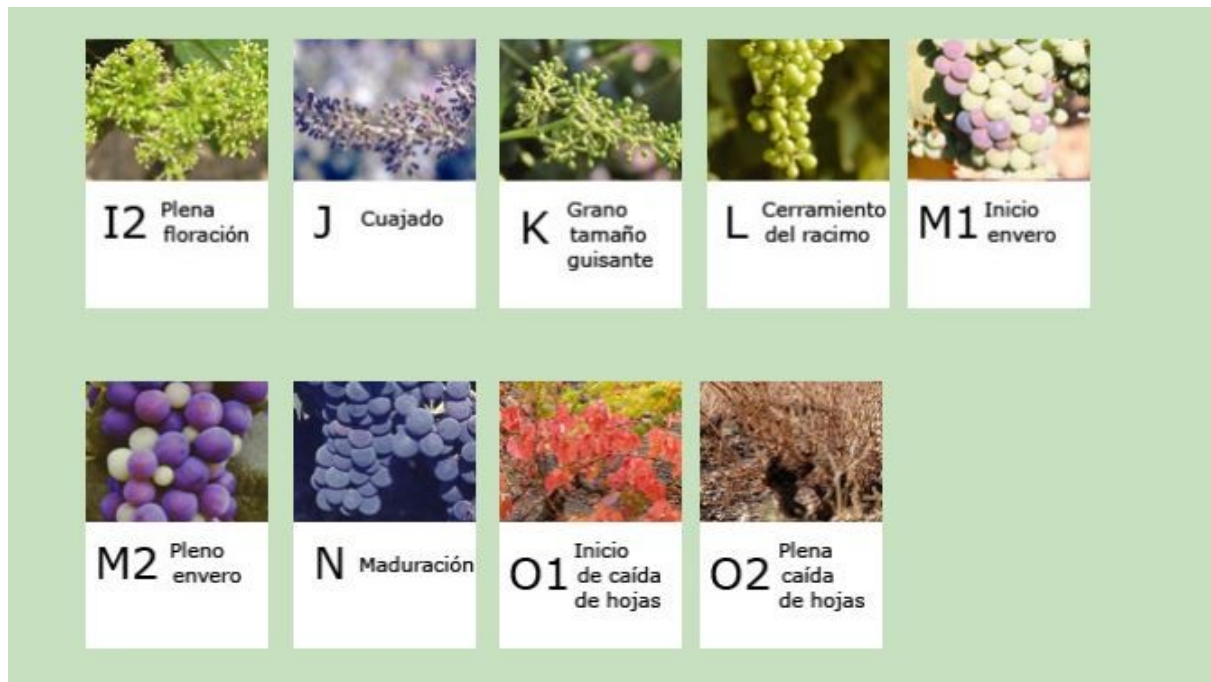


Fig. 2b.- Estados fenológicos de la vid, adaptación de Baggiolini. (I2-O2)

Momento de prospección: Las prospecciones se deben de realizar preferiblemente, en dos estados fenológicos; a) G-H: coincidiendo con racimos separados o botones florales separados y/o b) L-M: cerramiento de racimo o inicio de envero. Se considera que un cultivo está en un determinado estado fenológico, cuando el 50 % del cultivo alcanza ese estado de desarrollo.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2.- Metodología de trabajo

Esta metodología ha sido perfeccionada por el Departamento de Sanidad Vegetal de la Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Cádiz. Los ejemplos y datos que se presentan, han sido obtenidos de las prospecciones realizadas en 11 viñedos jóvenes, localizados en el Marco de Jerez. **Prospección:** En primer lugar, se distribuyó los cuatro bloques en el viñado a prospectar. El total de los bloques suman 200 cepas/parcela (Fig. 3), distribuidas en dos líneas contiguas de 25 cepas. Estos bloques fueron dirigidos, uno de ellos a la zona con mayor presencia de EMVs, los otros tres repartidos al azar en zonas menos afectadas.



Fig. 4.- Precinto con numeración al inicio del bloque.



Fig. 3.- Ejemplo de distribución de bloques para la prospección, en viñado colaborador finca Espinosa en Carretera El Calvario, Jerez de la Fra.

El primer bloque, formado por líneas contiguas de cepas, se empezó a valorar en la cepa nº 1 hasta la cepa nº 25, a continuación en el línea contiguo se valoró desde la cepa nº 25 a la 1, prospectando un total de 50 cepas por bloque. La valoración, se realizó para el total de los bloques y se anotó en un estadillo. Las cepas iniciales y finales, se marcaron con presillas numeradas que no se degradan con el tiempo y nos pueden servir para futuras prospecciones (Fig. 4).

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2. Metodología de trabajo

Toma de datos: Los valores dados a las 200 cepas prospectadas, son una estimación del daño del viñedo según la escala proporcionada en la tabla 1. Esta estimación es subjetiva y dependerá de otros factores como variedad, edad del viñedo, marco de plantación, tipo de poda, labores del cultivo, estado fenológico, etc., por lo que se precisa de un alto conocimiento técnico y práctico para una mejor estimación del daño. La escala incluye valores del 0 al 5, según observaciones explicadas en la tabla anexa.

Tabla 1.- Escala de valoración según sintomatología observada en la cepa (Indicaciones desarrolladas por técnicos del Departamento de Sanidad Vegetal, Delegación Territorial de Agricultura, Ganadería y Pesca en Cádiz).

Escala Valoración	Sintomatología	Observaciones
Valor 0	Cepa sana	Vigor y desarrollo adecuados
Valor 1	Primeros síntomas dudosos	Algún retraso en la brotación, brotes que no crecen bien, yemas dormidas, amarillos
Valor 2	Síntomas claros de la enfermedad	Retraso de la brotación, menor desarrollo, brotación anormal con entrenudos cortos , yemas dormidas. Evidencias de muertes de pulgares y brazos. Cepa muy débil.
Valor 3	Brazo muerto	Uno de los brazos de la cepa ha muerto
Valor 4	Cepa muerta	La cepa está muerta
Valor 5	Hueco o marra	Falta la cepa en el líneo

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2. Metodología de trabajo

Registro de datos: La toma de datos se realizó en una plantilla (diseñada por la Delegación Territorial de Agricultura en Cádiz, Departamento de Sanidad Vegetal) con posterior registro en una hoja de cálculo. Mediante estas anotaciones del número de cepas afectadas y valores observados, se calculó el índice de afección y el porcentaje de cepas con presencia de síntomas asociados a EMVs. Otros datos a recoger sobre el punto de observación fueron: el código SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas: término municipal, polígono, parcela, recinto, lugar), superficie viñedo total y prospectado, año de plantación, variedad, vivero de procedencia, fecha de la prospección y técnico que la realizó, además del contacto del viticultor, para cualquier aclaración. Cada celda tiene una numeración coincidiendo con el número de cepa que hemos prospectado, en ella se transcribe la valoración que otorgamos a ésta, según la escala que aparece en la tabla 1.

1828 VERDE						1828 ROJO					
Lineo Izquierdo			Observaciones	Lineo Derecho			Observaciones	Lineo Izquierdo			
Nº	HM_2	HM_1		Nº	HM_2	HM_1		Nº	HM_2	HM_1	
1		0		26		0		51		0	
2		0		27		0		52		0	
3		0		28		0		53		0	
4		0		29		1		54		0	
5		1		30		1		55		0	
6		0		31		0		56		0	
7		1		32		0		57		0	
8		0		33		0		58		0	
9		0		34		0		59		0	
10		0		35		2		60		0	
11		0		36		0		61		0	
12		1		37		0		62		0	
13		0		38		0		63		5	

Fig. 5 .- Detalle de una hoja de la plantilla de muestreo con datos de la valoración de la prospección en finca Dos Mercedes.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

2. Metodología de trabajo

Cálculo de parámetros: Para cuantificar la magnitud del daño en el viñedo y el porcentaje de cepas afectadas, se calculó el índice de afección y el porcentaje de cepas afectadas.

Nivel de afección: Índice que informa del grado de la enfermedad y se corresponde con la suma de los valores de cada línea; el total se divide entre 200 (número de cepas prospectadas). Siendo siempre un valor inferior a 5.

Porcentaje de cepas con presencia de enfermedad (% Afectación): determina el grado de plantas afectadas según valor prospectado (valores en Tabla 1), para aquellas cepas puntuadas con valores del 1-5, e interpretados en porcentajes de afectación de EMVs. Las cepas con valor 0, representan el % de cepas asintomáticas (sin síntomas de EMVs). De esta forma el % de afectación es la suma de los porcentajes de las plantas valoradas del 1-5.

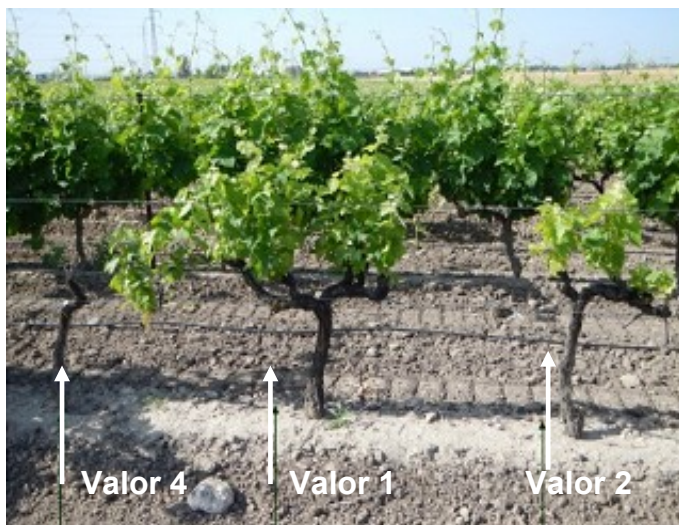


Fig. 6 y 7.- Fotografías de diferentes valores de afectación según sintomatología percibida.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

3.- Casos prácticos

Las fotografías incluidas en la figura 8, muestran síntomas compatibles con las EMVs y confirmadas por sus correspondientes análisis fitopatológico. Estas sintomatologías pueden llegar a coincidir con otras como: la falta o el exceso de micro y macronutrientes (magnesio, boro, calcio, sodio, nitrógeno) ataques de insectos (p. ej. mosquito verde) y en menor medida, el uso excesivo del laboreo o el uso de herbicidas en la viña.

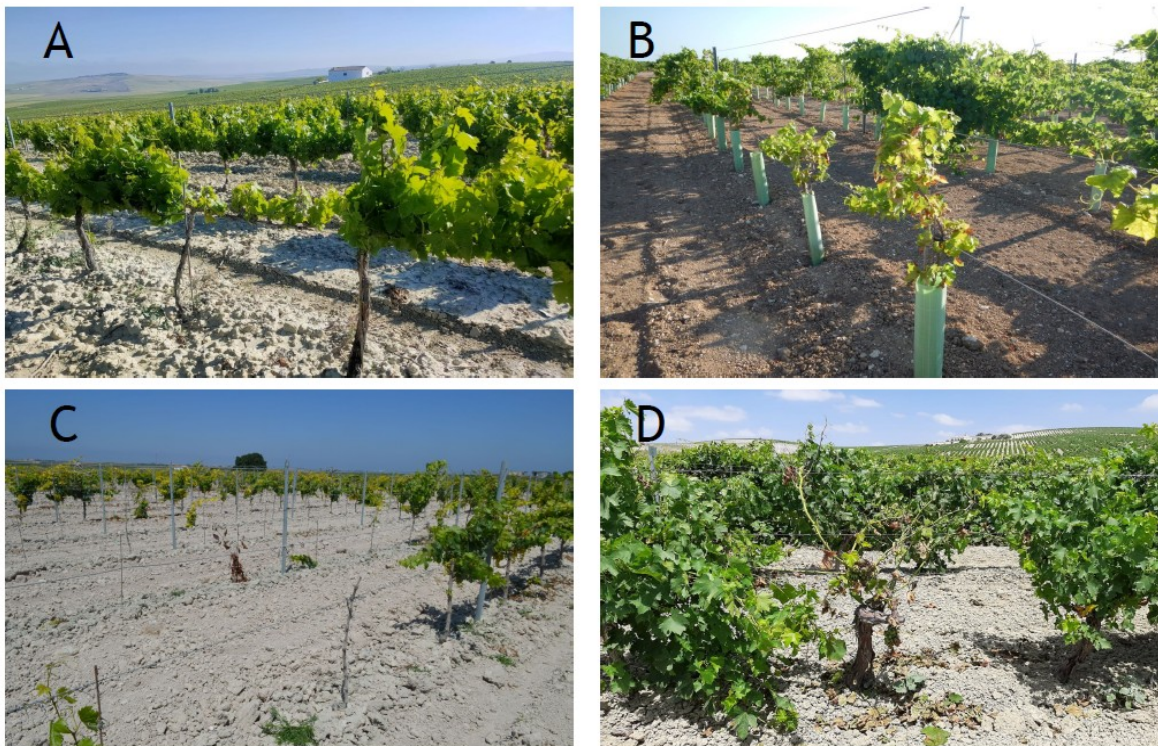


Fig. 8.- Sintomatología compatibles con las EMV: A).- Falta de brotación y entrenudos cortos, en finca Dos Mercedes; B).- Clorosis y marchitez, en finca Armijo-Miraflones; C).- Cepas muertas y marras, en fina Santa Honorata; D).- Brazo muerto y pérdida de vigor, en finca Dos Mercedes.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

3.- Casos prácticos

Tabla 2.- Resumen de los datos analizados de 11 viñedos colaboradores del proyecto³ y resultados de los cálculos de índice de afección y % de cepas afectadas.

FINCA	MUNICIPIO	AÑO PLANTACIÓN	VARIEDAD	PORTAINJERTO	FECHA PROSPECCIÓN	% CEPAS AFECTADAS (200 c./finca)	INDICE DE AFECCIÓN
LA GARBANA	Sanlúcar de Bda.	2014	Palomino F.	161-49 C	14/11/18	44,5	0,71
S.ROMATE_LA BLANCA	Cuadillos	2015	Palomino F.	162-49 C	23/07/21	27,5	0,31
S.ROMATE_STA HONORATA	Las Tablas	2015	Palomino F.	163-49 C	23/07/21	73	1,9
W&H_2MERCEDES	Jerez de la Frontera	2014	Pedro Ximenez	164-49 C	05/05/22	24	0,4
ARMIJO	Sanlúcar de Bda.	2013	Palomino F.	165-49 C	24/07/19	76	2,18
FUNDADOR_Aperador_2ª Fase	Jerez de la Frontera	2017	Palomino F.	166-49 C	05/05/22	22	0,4
FUNDADOR_Aperador_3ª Fase	Jerez de la Frontera	2017	Palomino F.	167-49 C	05/05/22	34,5	0,4
LA TORRE_BALBAINA	Jerez de la Frontera	2014	Palomino F.	168-49 C	21/07/21	46	0,6
S.JOSE_BALLÉN	Jerez de la Frontera	2018	Pedro Ximenez	140 RU	21/07/21	14	0,2
CAMPOS SUMARIVA	Sanlúcar de Bda.	2015	Palomino F.	168-49 C	13/09/21	62,5	1,55
ESPINOSA_EL CALVARIO	Jerez de la Frontera	2015	Palomino F.	169-49 C	09/09/21	33	0,58

³ Proyecto PR.PEIT.IDF201901.002. Enfermedades de la madera en viñedos jóvenes del Marco de Jerez (ADIEMVID)

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

3.- Casos prácticos

Ejemplo del cálculo del nivel de afección y % de cepas afectadas: las tablas 3 y 4, presentan los resultados obtenidos una vez introducidos los datos de valoración de las 200 cepas prospectadas para las parcelas de los viñedos La Blanca (Tabla 3) y Sta. Honorata (Tabla 4).

1º) % CEPA:	HONGOS MADERA
72,5	NIVEL 0: CEPA SANA
26	NIVEL 1: CEPA PRIMEROS SÍNTOMAS
0,5	NIVEL 2: CEPA CON SINTOMAS CLAROS
0	NIVEL 3: CEPA CON BRAZO MUERTO
1	NIVEL 4: CEPA MUERTA
0	NIVEL 5: MARRA o HUECO
% cepas con presencia:	
28	
Nivel de afección:	
0,3	

Tabla 3.- Cálculos de índices para el viñedo La Blanca.

El viñedo de la tabla 3, presentó un nivel de afección de 0,3 y un porcentaje de cepas con presencia de patologías compatibles con EMVs del 28 %, mientras que en la tabla 4, el viñedo prospectado, presentó un nivel de afección de 1,9 y un porcentaje de cepas con presencias compatibles con EMVs del 73 %.

1º) % CEPA:	HONGOS MADERA
27,5	NIVEL 0: CEPA SANA
28	NIVEL 1: CEPA PRIMEROS SÍNTOMAS
18	NIVEL 2: CEPA CON SÍNTOMAS CLAROS
0	NIVEL 3: CEPA CON BRAZO MUERTO
11,5	NIVEL 4: CEPA MUERTA
15	NIVEL 5: MARRA o HUECO
% cepas con presencia:	
73	
Nivel de afección:	
1,9	

Tabla 4.- Cálculos de índices para el viñedo Sta. Honorata.

Según valoración, el viñedo de la tabla 4, tuvo mayor percepción de las patologías provocadas por las enfermedades de la madera en vid, asociadas al citado complejo de EMVs.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

4.- Recomendaciones y Conclusiones

- Se recomienda realizar las prospecciones de los viñedos, en los estados fenológicos G-H ó L-M. En todos los viñedos prospectados (11 viñedos), esta fenología se alcanzó en el mes de mayo y durante los años del seguimiento, desde el año 2.019 hasta 2.022, momento óptimo para la valoración en campo.
- Para esta metodología, se recomienda que el viñedo sea joven. En base a los conocimientos acumulados en el sector productor Marco de Jerez, hemos considerado viñedo joven aquel que tiene hasta 8 años tras su plantación.
- En la provincia de Cádiz, el viñedo joven alcanza una superficie de 1.318,83 ha (plantaciones realizadas desde los años 2.014 - 2.021). La superficie prospectada fué de 119,69 ha, representando un 9 % de la superficie plantada entre esos años.
- Los viñedos prospectados que presentaron mayor porcentaje de cepas afectadas (> 60%) fueron: finca Armijo (76 %), finca Sta. Honorata (73 %) y finca Campos Sumariva (62,5 %). Aquellos viñedos que presentaron porcentajes bajos en las prospecciones (< 25 %) fueron: finca S. José Ballén (14 %), finca Fundador-Aperador 2ªFase (22 %) y finca Dos Mercedes (24 %). Los demás viñedos (tabla 2) presentaron porcentajes con índices mayores a 25 % y menores a 60 %.
- Los síntomas que se observan en este cálculo pueden coincidir con otras patologías; por lo que es totalmente necesario complementar las prospecciones con análisis fitopatológicos de algunas cepas de cada viñedo para confirmar los casos positivos en las EMVs.
- La metodología empleada es útil para la estimación y la cuantificación del daño en el viñedo. Además de dar evidencias del porcentaje de cepas afectadas según valor referenciado en Tabla 1.
- Para tener un estimación y cuantificación del problema percibido en los viñedos jóvenes del Marco de Jerez, es necesario continuar con el trabajo de prospección e identificación, además de realizar estudios sobre los posibles factores que influyen en la expresión de la enfermedad y su agresividad, incluyendo otros tipos de portainjertos y variedades, además de factores agroclimáticos (humedad y temperatura en aire y suelo) y fertilidad de los suelos, entre los factores más relevantes.

Cálculo del Índice de Afección en Viñedos del Marco de Jerez

Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y
de la Producción Ecológica

Avenida de Grecia s/n
41012 Sevilla (Sevilla) España
Teléfonos: 954 994 595 Fax: 955 519 107
e-mail: webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa

SERVIFAPA PLATAFORMA DE ASESORAMIENTO Y TRANSFERENCIA DEL
CONOCIMIENTO AGRARIO Y PESQUERO EN ANDALUCÍA

www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa

