

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA

FACULTAD DE AGRONOMÍA



**“CONTROL DE *Erysiphe necator* Schwein USANDO EL ÍNDICE
DE RIESGO DEL OIDIO, EN EL CULTIVO *Vitis vinífera* L.
EN VILLACURÍ, ICA”**

Presentado por:

DANIEL ABANTO VALLADARES

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

LIMA-PERU

2016

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE AGRONOMIA

**“CONTROL DE *Erysiphe necator* Schwein USANDO EL ÍNDICE
DE RIESGO DEL OIDIO, EN EL CULTIVO *Vitis vinífera* L.
EN VILLACURÍ, ICA”**

Presentado por:

DANIEL ABANTO VALLADARES

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRONOMO**

Sustentada y Aprobada ante el siguiente jurado:

Dr. Jorge Escobedo Álvarez
PRESIDENTE

Ing. Mg. Sc. Walter Apaza Tapia
PATROCINADOR

Ing. Mg. Sc. Carlos Cadenas Giraldo
MIEMBRO

Ing. Alfonso Palomo Herrera
MIEMBRO

Lima - Perú

2016

DEDICATORIA

Quiero dedicar este documento en especial a mi familia, quienes me dieron desde pequeño lecciones de comunicación, amor, valores, principios y ejemplos de lucha constante ante las adversidades.

A mis amigos por ayudarme a entender que la felicidad no está en alcanzar tus objetivos sino más bien en disfrutar el camino.

¡A todas estas personas muchas gracias!

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer el apoyo de Bayer S.A en especial al Ing. Cesar Torres y a la Ing. Karina Cayao.

Al Dr. Douglas Gubler de UC DAVIS, por todos sus aportes a la Fitopatología y por concederme su valioso tiempo para revisar esta investigación.

A la empresa Agrícola Yaurilla S.A en especial al Sr. Richard Forsyth y al Ing. Josue Molina.

A mis profesores de la UNALM, en especial a mi patrocinador el Ing. Mg. Sc. Walter Apaza por motivarme desde sus primeras lecciones en mis cursos de pre-grado hasta el día de hoy a ser un profesional que marque la diferencia con responsabilidad y liderazgo, por la confianza que tuvo en mí y sobre todo por su ejemplo como docente.

Quisiera en especial agradecer a mi madre por su apoyo incondicional, a mi padre por estar siempre mi lado y brindarme todo lo que necesito (Sea como sea) para alcanzar mis objetivos, a mi hermana mayor por apoyarme directa e indirectamente siendo el soporte emocional y psicológico de mi familia (Gracias Vale), a mi hermana Nicole por motivarme a ser un ejemplo para ella.

RESUMEN

I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1 LA VITICULTURA EN EL MUNDO	3
2.2 EL CULTIVO DE LA VID EN EL PERU	3
2.3 ÁREA COSECHADA EN EL PERÚ	4
2.4 CICLO VEGETATIVO	5
2.5 DESCRIPCIÓN DE LA VARIEDAD.....	6
2.6 DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD	7
2.7 PATOSISTEMA (INTERACCIÓN HOSPEDANTE-PATÓGENO-MEDIO AMBIENTE) DE LA ENFERMEDAD ..	9
2.8 SINTOMAS	10
A. HOJAS	10
B. FRUTOS.....	10
2.9 ORGANISMO CAUSAL	11
2.10 REPRODUCCIÓN VEGETATIVA	12
2.11 CICLO DE LA ENFERMEDAD Y EPIDEMIOLOGÍA	13
2.12 MICELIO INVERNANTE.....	14
2.13 DISEMINACIÓN DE LAS CONIDIAS	14
2.14 EFECTO DE LA TEMPERATURA	15
2.15 CONTROL QUÍMICO.....	16
2.16 INDICE DE RIESGO DE OIDIO.....	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS	21
3.1 ETAPA DE CONDICIONES FAVORABLES PARA LA ENFERMEDAD	21

3.2 CARACTERISTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL	21
A. MATERIAL BIOTICO	21
B. UBICACIÓN GEOPOLITICA	21
C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	21
D. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	22
E. HISTORIAL DEL TERRENO	22
3.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA Y RIESGO DE OÍDIO	23
3.4 RESULTADOS DEL NÚMERO DE APLICACIONES DE FUNGICIDAS EN LOS PROGRAMAS DE APLICACIÓN POR TRATAMIENTO	25
A. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO I (INTERVALOS MÁXIMOS DE APLICACIÓN SEGÚN INDICE DE RIESGO DE OÍDIO).....	27
B. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO II (INTERVALOS MÍNIMOS DE APLICACIÓN SEGÚN INDICE DE RIESGO DE OÍDIO).....	27
C. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO III (AGRICOLA YAURILLA).....	28
3.5 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS	29
3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.7 VARIABLES EVALUADAS.....	32
A. INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS Y RACIMOS.....	32
B. SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS Y RACIMOS	33
IV. RESULTADOS	39
4.1 EVOLUCIÓN DEL INDICE DE RIESGO DE OÍDIO	39
4.2 EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA.....	40
4.3 RESULTADO DEL CONTROL DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN RACIMOS	41
A. CURVA DEL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN RACIMOS	41
B. RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD FINAL EN RACIMOS	43
C. AREA BAJO LA CURVA DEL PROGRESO DE LA ENFERMEDAD (ABCPE) EN RACIMOS	46
4.4 RESULTADO DEL CONTROL DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS.....	49
A. CURVA DEL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS	49
B. RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD FINAL EN HOJAS	52

C. AREA BAJO LA CURVA DEL PROGRESO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS	55
4.5 RESULTADO DEL NUMERO DE APLICACIONES DE FUNGICIDAS POR INGREDIENTES ACTIVOS Y CODIGOS FRAC.....	57
4.6 RELACIÓN ENTRE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS Y HOJAS INFECTADOS POR LA ENFERMEDAD	58
V. DISCUSIONES	62
5.1 PROGRAMAS DE APLICACIÓN POR TRATAMIENTO	62
5.2 INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS	64
5.3 INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS.....	66
5.4 RELACION ENTRE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS Y RACIMOS	67
VI. CONCLUSIONES	68
VII.RECOMENDACIONES	69
VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	70
IX. ANEXOS.....	73

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1: Duración promedio de las fases del ciclo activo de diferentes cultivares de vid, <i>Vitis vinífera</i> L., en la costa sur del Perú.....	6
Cuadro N° 2: Tiempo aproximado para el ciclo de vida de Oidiosis a diferentes temperaturas promedio.....	15
Cuadro N° 3: Modelo de medición de Índice de riesgo de oidio. AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY. (1999) Control of Powdery Mildew Using the UC Davis Powdery Mildew Risk Index.	18
Cuadro N° 5: Historial del campo de vid, cultivar. Flame Seedless, de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Y aurilla Villacuri, Ica	22
Cuadro N° 6: Tratamientos de Estrategias de control químico de <i>Erysiphe necator</i> usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame seedless Villacuri, Ica 2012.	24
Cuadro N° 7: Intervalos de aplicación máximos por ingrediente activo para el Tratamiento I en el control de <i>Erysiphe necator</i> usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame seedless Villacuri, Ica 2012	24
Cuadro N° 8: Intervalos de aplicación mínimos por ingrediente activo para el Tratamiento II en el control de <i>Erysiphe necator</i> usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012	25
Cuadro N° 9: Fungicidas utilizados en los Tratamientos I (Intervalos máximos de aplicación según el Índice de riesgo de Oídio) y Tratamiento II (Intervalos mínimos de aplicación según el Índice de riesgo de Oídio) en el control de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	26
Cuadro N° 10: Programa de aplicación ejecutado en el Tratamiento I, usando intervalos máximos según el Índice de Riesgo de Oídio, en el control de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.....	27

Cuadro N° 11: Programa de aplicación ejecutado en el Tratamiento II, usando intervalos mínimos según el Índice de Riesgo de Oídio, en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.....	28
Cuadro N° 12: Programa de aplicación ejecutado en el tratamiento III, elaborado por el área de fitosanidad del fundo Agrícola Yaurilla, en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.....	28
Cuadro N° 13: Características del campo experimental de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012	30
Cuadro N° 14: Cuadro del porcentaje de Incidencia en Racimos final por tratamiento en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	43
Cuadro N° 15: Cuadro del porcentaje de Severidad en Racimos final por tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	45
Cuadro N° 16: Resultados (ABCPE) de la Incidencia en Racimos por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	46
Cuadro N° 17: Resultados (ABCPE) de la Severidad en Racimos por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	48
Cuadro N° 18: Cuadro del porcentaje de Incidencia en Hojas final por tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	52
Cuadro N° 19: Cuadro del porcentaje de Severidad en Hojas final por tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	54
Cuadro N° 20: Resultados (ABCPE) de la Incidencia en Hojas por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	55
Cuadro N° 21: Resultados (ABCPE) de la Severidad en Hojas por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	56
Cuadro N° 22: Ingredientes activos y su respectivo FRAC de los fungicidas utilizados por cada Tratamiento.	58
Cuadro N° 23: Lineas de tendencia corridas para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en racimos en el control de Erysiphe necator en Villacuri, Ica 2012.....	59

Cuadro N° 24: Lineas de tendencia corridas para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en hojas en el control de Erysiphe necator en Villacuri, Ica 2012.	60
Cuadro N° 25: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento I.	63
Cuadro N° 26: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento II.	63
Cuadro N° 27: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento III.	64

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Área cosechada de vid en el Perú 1993-2011.....	4
Figura N° 2: Perú: Exportaciones de uva de mesa según región, campañas 2000/2001-2012/2013 (TM)	5
Figura N° 3: Diagrama de la Interacción Hospedante-Patógeno-Medio Ambiente.Elaboración propia en base a Mont Koc (2002)	9
Figura N° 4: Ciclo de la enfermedad y condiciones para su desarrollo. Traducción propia en base a Wilcox (2003).....	14
Figura N° 5: Fundo Agrícola Yaurilla - Villacuri, Ica. Google Earth. Imagen tomada el 26 de setiembre del 2012	22
Figura N° 6: Programa de aplicación Bayer 2012 recomendado para el control químico de <i>Erysiphe necator</i> , en cultivo de vid cv. Flame Seedless en Villacuri-Ica. Portafolio de fungicidas Bayer 2012	23
Figura N° 7: Distribución de tratamientos por bloque en el campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012..	30
Figura N° 8: Distribución de plantas en cada unidad experimental dentro del campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012	31
Figura N° 9: Metodología empleada en la aleatorización de los brotes para la evaluación de incidencia y severidad en hojas y racimos en el campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012. Fotografía tomada personalmente durante la tercera evaluación.	34
Figura N° 10: Escala pictográfica de la severidad de oidiosis en hojas de vid. South Australian Research and Development institute. 2002.....	35
Figura N° 11: Escala pictográfica de la severidad de <i>Erysiphe necator</i> en racimos de vid. South Australian Research and Development institute. 2002	36
Figura N° 12: Racimos infectado con <i>Erysiphe necator</i> , en los estadios 31 (a) Grano de 8 a 9 mm) y 35 (b) Inicio de pinta (Eichhorn-Lorenz). Fotografía tomada personalmente durante la décima y décimo tercera evaluación.	37
Figura N° 13: Aplicación de Prosper 500 EC, a un solo brazo con barra, en el tratamiento II, Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio dentro del campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de	

Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012.Fotografía tomada personalmente durante la segunda aplicación.....	38
Figura N° 14: Curva del Índice de Riesgo de Oidio de la estación Agrolatina en Villacuri, Ica para la etapa comprendida entre los meses de Setiembre a Noviembre del 2012.	39
Figura N° 15: Curvas Temperatura del aire de la estación Agrolatina en Villacuri, Ica para la etapa comprendida entre los meses de Setiembre – Noviembre del 2012.....	40
Figura N° 16: Curva del desarrollo de la enfermedad de la incidencia en Racimos por tratamiento, en el control químico de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012	42
Figura N° 17: Curva del desarrollo de la enfermedad de la severidad en Racimos por tratamiento, en el control químico de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012	43
Figura N° 18: Porcentaje de Incidencia en Racimos final por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	44
Figura N° 19: Porcentaje de Severidad en Racimos final por tratamiento en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	45
Figura N° 20: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Racimos por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	47
Figura N° 21: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Racimos por tratamiento en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	48
Figura N° 22: Curva del desarrollo de la enfermedad de la Incidencia en Hojas por tratamiento, en el control químico de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012	50
Figura N° 23: Curva del desarrollo de la enfermedad de la Severidad en Hojas por tratamiento, en el control químico de <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012	51
Figura N° 24: Porcentaje de Incidencia en Hojas final por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	53
Figura N° 25: Porcentaje de Severidad en Hojas final por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	54

Figura N° 26: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Hojas por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	56
Figura N° 27: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Severidad en Hojas por tratamiento, en el control de <i>Erysiphe necator</i> en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.	57
Figura N° 28: Grafico de barras de los ingredientes activos de los fungicidas utilizados por cada tratamiento.....	58
Figura N° 29: Relación Potencial entre Incidencia y Severidad en Racimos infectados por <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.....	59
Figura N° 30: Relación Potencial entre Incidencia y Severidad en Hojas infectados por <i>Erysiphe necator</i> , en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.....	61

RESUMEN

El presente trabajo evaluó tres Programas de aplicación de fungicidas en el control químico de *erysiphe necator*, utilizando el sistema de predicción de enfermedades Índice de Riesgo de Oídio (IRO), buscando disminuir el número de aplicaciones y obteniendo un control igual o mejor que un programa de aplicación estándar del agricultor. El ensayo se llevó a cabo en el fundo Agrícola Yaurilla en Villacurí, Ica durante los meses de Agosto – Diciembre del 2012. El diseño experimental utilizado fue el de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con tres tratamientos y tres repeticiones. El material experimental estuvo constituido por una plantación de uva de mesa de exportación cv. “Flame seedless” de porta injerto “Freedom”, con un sistema de conducción “Parrón español”. La metodología del control químico estuvo basada en el Índice de Riesgo de Oídio proporcionado por Bayer Cropscience a través de su portal en internet www.grapenetperu.com, estos datos fueron recopilados por la estación meteorológica Agrolatina. Los tratamientos fueron: **TI** Programa de aplicación con intervalos máximos según IRO, **TII** Programa de aplicación con intervalos mínimos según IRO y **TIII** Programa de aplicación estándar del agricultor. Los programas de aplicación se diferenciaron en los intervalos de aplicación (en días) siendo los intervalos para el índice máximo de infección (IRO= 100) 14 y 7 días para los ingredientes activos de los tratamientos I y II respectivamente. La evaluación se realizó cada 7 días y consistió en la determinación de incidencia y severidad en hojas y racimos, también se determinó el área bajo la curva del progreso de la enfermedad. Para la comparación de medias se realizó el análisis de varianza y la prueba de Tuckey. Finalmente el Tratamiento II (Programa de Aplicación usando intervalos mínimos según riesgo de oídio) obtuvo el mejor control en Incidencia y Severidad final en racimos y ABCPE de la incidencia y severidad en racimos con respecto a los otros dos tratamientos. El Tratamiento II (Programa de Aplicación usando intervalos mínimos según riesgo de oídio) logro reducir en un 20 por ciento el número de aplicaciones con respecto al tratamiento estándar del fundo Agrícola Yaurilla. Lo cual valida la utilidad del modelo de predicción.

I. INTRODUCCION

La vid es uno de los cultivos agrícolas de mayor importancia en nuestro país debido a que se dedica un área importante al mercado internacional, siendo el primer producto agropecuario de exportación no tradicional del año 2012 con un valor FOB de USD 367.663 USD millones según datos de Prompex Stat (2013)

El manejo adecuado y competitivo está supeditado a un eficiente control fitosanitario, ya que este es determinante en el resultado de los rendimientos, costos y calidad obtenidos en la campaña

Son diversos patógenos los que atacan a la vid, siendo el hongo Oídium u Oídio, *Erysiphe necator*, el causante de las mayores pérdidas económicas en este cultivo no solo en el Perú sino también a nivel mundial debido a que afecta directamente al racimo que es el producto cosechado. Por este motivo, los productores se ven en la obligación diseñar un programa pre establecido para cada campaña de aplicaciones de fungicidas para el control de oídio.

Mientras tanto, en el Perú, el número de fungicidas lanzados al mercado es cada vez mayor, los programas de aplicación se hacen cada vez más complejos y se hace indispensable el asesoramiento a los productores por parte de especialistas de fitopatología.

Los costos por hectárea de los programas de aplicación para el control de la oidiosis de la vid pueden alcanzar los 3000 USD y en ocasiones se llega al extremo de aplicar fungicidas cada 3 días. (Apaza 2012)

Esto como resultado de la presión de la enfermedad por su rápido y constante ciclo de reproducción que puede generar una gran tensión dentro del área de producción de los grandes proyectos de uva de mesa, tanto en Ica como en el norte del Perú.

Si bien la rentabilidad del cultivo puede justificar los costos de los programas de control de esta enfermedad, estos programas deben ser ajustados de una manera más eficiente

reduciendo el número de aplicaciones de fungicidas sistémicos y disminuyendo la probabilidad de generación de resistencia.

En el Perú, Bayer ofrece desde el 2012, un boletín agro climatológico, a través del Grapenet, gracias a sus estaciones meteorológicas iMetos .Estas entregan un análisis del comportamiento de las primeras variables climáticas, además de la predicción de las principales enfermedades, como oídio y botrytis en el cultivo de vid.

El primer objetivo del presente trabajo fue evaluar el control de oídio de la vid mediante el uso del índice de riesgo de oídio del sistema de predicción de enfermedades del grapenet en Villacurí. Buscando disminuir el número de aplicaciones y obteniendo un control igual o mejor que un programa de aplicación estándar del agricultor.

El segundo objetivo fue evaluar la relación entre incidencia y severidad en racimos y hojas de vid, con el fin de poder estimar la severidad en hojas o racimos a partir de la incidencia.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1 LA VITICULTURA EN EL MUNDO

La vid es uno de los cultivos frutícolas con mayor área en el mundo, cubriendo una superficie aproximada de 10 millones de Has. Crece en regiones templadas y tropicales, pero la mayoría se encuentra en las áreas con climas templados. (Pearson 1988)

Su cultivo data desde al menos 2440 a.C. cuando el cultivo de la uva fue reproducido en un mosaico egipcio. Las vides fueron cultivadas también durante el imperio romano para la producción de vinos y otros productos. (González 1983).

Es originaria de Asia Menor teniendo la región del caucásico como el principal centro de origen, sin embargo se encuentran vides salvajes en regiones como Grecia y Persia. (González 1983).

Las primeras grandes plantaciones eran europeas, actualmente las áreas más grandes se ubican en Europa, Estados Unidos, Sudamérica y Sudáfrica. (González 1983).

2.2 EL CULTIVO DE LA VID EN EL PERU

La vid se cultiva tradicionalmente en la Costa Sur del país principalmente en Ica, Lima, Moquegua, Arequipa y Tacna; siendo la época de cosecha entre Noviembre y Febrero. (Citevid 2004).

Las zonas de Lambayeque y Piura son actualmente las que tienen un mayor crecimiento en el área de este cultivo. (Ballón 2011).

2.3 ÁREA COSECHADA EN EL PERÚ

El área cosechada se ha incrementado desde el año 1993 de 9124 Has a 16573 Has al año 2011 (FAOSTAT 2011); debido al aumento de las áreas de vid para exportación y para la producción de Pisco.

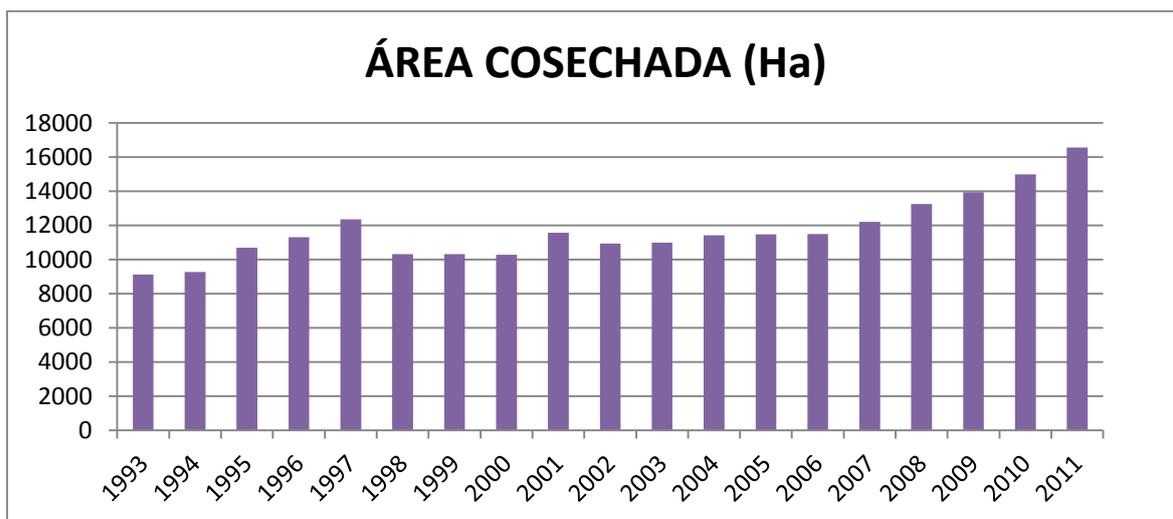


Figura N°1: Área cosechada de vid en el Perú 1993-2011. Elaboración propia en base a FAOSTAT (2011)

A partir de la campaña 2007/2008 comienza a aparecer la región norte (Piura y Lambayeque) en las exportaciones peruanas de uva de mesa y actualmente está tomando cada año mayor relevancia. Para la campaña 2011/2012, Ica dio cuenta del 55.4 por ciento del volumen exportado nacional, Piura 27.1 por ciento, Lambayeque 3.7 por ciento y otros el 13.8 por ciento.

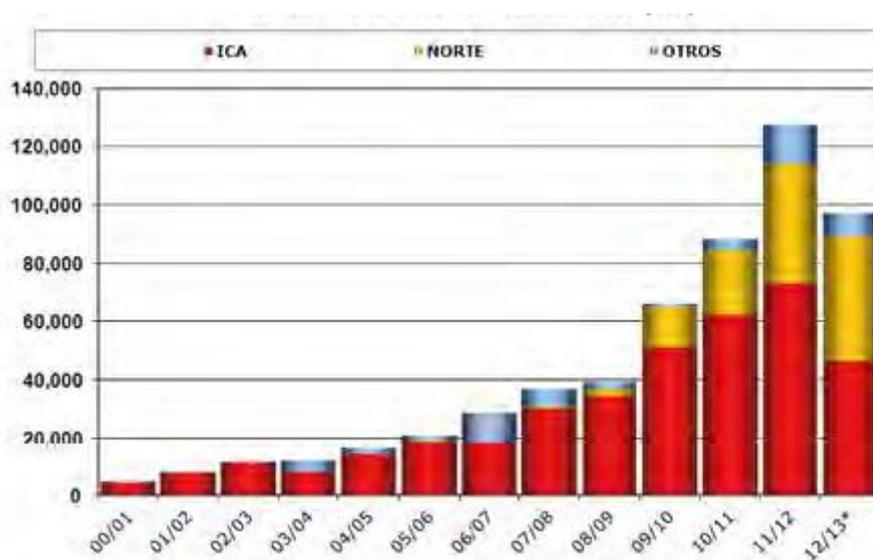


Figura N° 2: Perú: Exportaciones de uva de mesa según región, campañas 2000/2001-2012/2013 (TM). Información (Abril 2013)

2.4 CICLO VEGETATIVO

La vid es una especie de hoja caduca que necesita descansar los meses de invierno, con el fin de que las yemas broten uniformemente en la estación de primavera. En países con climas templados y estaciones bien definidas, el reposo vegetativo se mide por el número de horas de frío acumuladas debajo de 10°C, que fluctúan de 0 a 1000 horas. (Rodríguez 1982).

En la costa central y Sur, por falta de horas de frío, este descanso es deficiente, y dura alrededor de tres meses (Junio, Julio, Agosto). (Rodríguez 1982).

Es por este motivo se utiliza Cianamida Hidrogenada inmediatamente después de la poda para estimular el brota miento de las yemas. (Ballón 2011).

Dentro del ciclo vegetativo de la vid se consideran las siguientes fases: brota miento, floración, fecundación, envero, maduración y agoste. (Rodríguez 1982).

En el siguiente cuadro se resume la duración promedio de las diferentes fases del ciclo activo de la vid:

Cuadro N° 1: Duración promedio de las fases del ciclo activo de diferentes cultivares de vid, *Vitis vinífera L.*, en la costa sur del Perú.

Fase	Duración (Días)
Brotamiento a floración	45
Floración	15
Fecundación a envero [1]	45
Envero a madurez	40
Total	145

Fuente: Rodríguez (1982)

Este ciclo debe considerarse referencial pues se tiene conocimiento que puede variar entre 140 y 180 días dependiendo de la variedad y fecha de poda (asociado a condiciones meteorológicas). Por ejemplo en Ica y con podas a mediados de Junio, la variedad Red Globe puede llegar a cosecha a 180 días, mientras Flame Seedless bajo las mismas condiciones lo hará en 160 días aproximadamente. (Ballón 2011).

2.5 DESCRIPCIÓN DE LA VARIEDAD

La variedad Flame Seedless es originaria de Fresno, California, tiene como característica racimos de tamaño medio, cónicos, relativamente sueltos y de un peso promedio que fluctúa aproximadamente entre 550 y 750 gramos. (Valenzuela 2000).

Flame Seedless es una variedad con mucha demanda comercial y a pesar de las limitaciones climáticas se ha logrado un manejo que permite alcanzar cosechas no solo aceptables, sino muy buenas y competitivas, por su calidad y estacionalidad de producción (cosecha temprana) insertándolas con éxito en el mercado internacional, específicamente el exigente mercado británico. (Roque 2012)

El manejo se basa en concentrar las labores agronómicas en un lapso aproximado de 5 meses (150 días), iniciando la poda en Mayo con miras a poder comenzar la cosecha en octubre, estimando la producción y programando las fechas de embarque de la fruta para su mercado

de destino, en donde el abastecimiento se da en las fechas de Noviembre a Enero. (Roque 2012)

2.6 DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

Las oidiosis se caracterizan por la formación de manchas constituidas por masas de hifas polvorientas, mohosas y de un color que va del blanco al grisáceo sobre los tejidos jóvenes de las plantas o sobre las hojas y otros órganos completamente cubiertos por una cenicilla. (Agrios 1995).

Los hongos que producen las oidiosis son parásitos obligados y no se desarrollan en medios de cultivos artificiales. Estos hongos producen un micelio que solo se desarrolla sobre la superficie de los tejidos de la planta sin que los invadan. Obtienen sus nutrientes de la planta a través de haustorios, los cuales están en las células epidérmicas de los órganos de la planta. El micelio produce conidióforos cortos sobre la superficie de ésta. (Agrios 1995).

Cada conidióforo produce cadenas de conidias rectangulares ovoides o redondos que son diseminados por el viento. Cuando las condiciones del medio ambiente o la nutrición son desfavorables, el hongo produce varias ascas dentro de un ascocarpo cerrado, el cleistotecio. Las oidiosis son muy comunes y producen enfermedades importantes en áreas húmedas, moderadamente frías o cálidas; sin embargo, son mucho más comunes y virulentas en climas cálidos y secos; esto se debe a que sus esporas, cuando son liberadas germinan y producen infección incluso cuando la humedad relativa de la atmósfera no es demasiada alta, lo que hace innecesaria la presencia de una película de agua sobre la superficie de la planta. Así mismo una vez producida la infección, el micelio del hongo continúa propagándose sobre la superficie de la planta sin importar las condiciones de humedad en la atmósfera. (Agrios 1995).

Las oidiosis rara vez matan a sus hospedantes, sin embargo, utilizan sus nutrientes, disminuyen su fotosíntesis, aumentan su respiración y transpiración, disminuyen su crecimiento y reducen su productividad, a veces de un 20 a 40 por ciento. (Agrios 1995).

El oídio de la vid, causado por el hongo *Erysiphe necator* (Schwein.) Burr, tendría su origen en América del Norte como parásito de agresividad moderada en diferentes especies silvestres del género *Vitis*, este hongo era antes conocido y citado como *Uncinula necator*, motivo por el cual, mucha de la bibliografía citada en este documento se refiere a él como tal. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988, citados por Cruz 2001).

Sólo cuando el hongo fue llevado a Europa debido al intercambio comercial y se diseminó en las viñas de *Vitis vinifera* L. quedó de manifiesto su real significado económico. La primera observación de la enfermedad fue realizada por Tucker en 1845 en vides bajo invernadero en Márgate, cerca de la desembocadura del río Támesis en Gran Bretaña. El descubrimiento fue publicado por el botánico Berkeley en 1847 en el “Gardeners Chronicle” describiendo el hongo responsable como *Oidium tuckeri* Berk. Su diseminación fue extremadamente rápida y ese mismo año fue informado en Francia, cerca de Paris en los invernaderos de J. Rothschild. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988, citados por Cruz 2001).

En 1850 el oídio o mildiu polvoriento era conocido en todas las regiones vitivinícolas de Francia y Europa, causando enormes pérdidas, la producción de vino francés bajo de 55 millones de hectolitros en 1847, a 11 millones de hectolitros en 1854. Cuando la enfermedad se manifestó más severamente. El impacto psicológico ante este problema de naturaleza desconocida y aparentemente inevitable condujo a la emigración de algunos viticultores arruinados a América del Sur y África del Norte. Era la primera vez que se conocía una enfermedad tan catastrófica en los viñedos y recibió el nombre de “la enfermedad de las viñas” dándosele así la categoría del principal enemigo de la vid. (Bulit & Lafon 1978, citados por Cruz 2001).

Pero fue sólo en 1892 cuando el hongo *Oidium tuckeri* pudo ser identificado como la fase asexuada del hongo americano *Uncinula necator*, al ser descubierto su estado sexuado en Europa por Couderc, 47 años después de su introducción. (Bulit & Lafon 1978, citados por Cruz 2001).

La aparición y diseminación del oídio en Europa en la segunda mitad del siglo XIX coincide con la introducción de cepas finas de *Vitis vinifera* desde Francia e Italia a Chile, Argentina, Uruguay, Brasil y al estado de California. (Durand 1946, Hernández 1977).

García y Merino detectaron la presencia del oídio en Perú en 1871 (Dongo & Aréstegui, 1973, citados por Cruz 2001). En la actualidad la enfermedad se encuentra diseminada en los viñedos de todo el mundo, incluso en climas tropicales. (Petit et al. 1982, Pearson 1988, Carvalho et al. 1998, citados por Cruz 2001)

2.7 PATOSISTEMA (INTERACCIÓN HOSPEDANTE-PATÓGENO-MEDIO AMBIENTE) DE LA ENFERMEDAD

La enfermedad es considerada la resultante de la interacción hospedante-patógeno influyendo el medio ambiente en dicha relación.

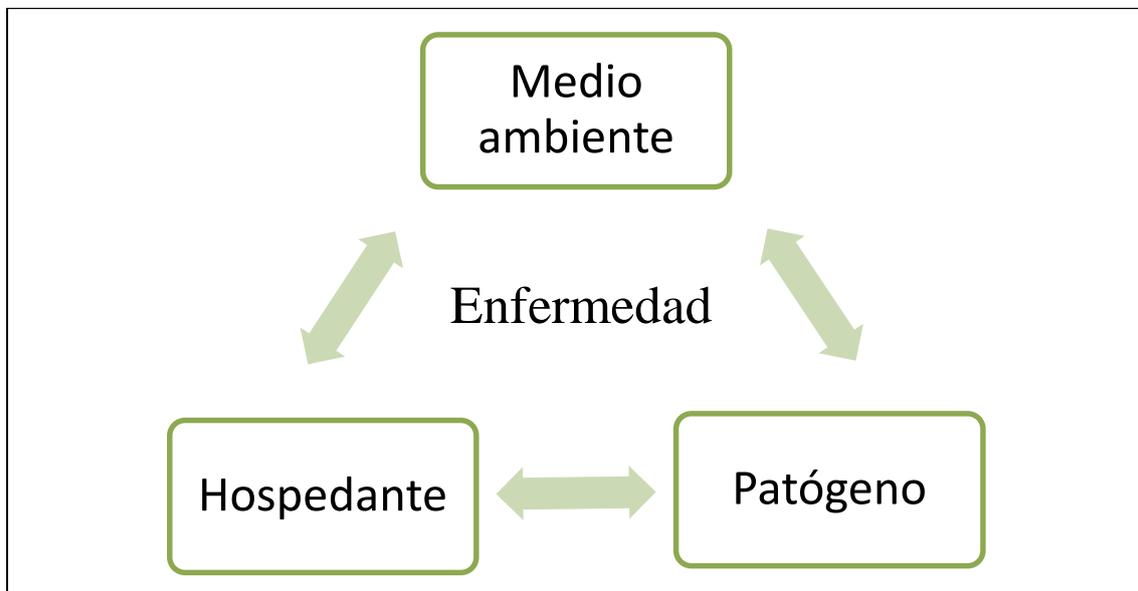


Figura N° 3: Diagrama de la Interacción Hospedante-Patógeno-Medio Ambiente. Elaboración propia en base a Mont Koc (2002)

El hospedante interviene con su naturaleza hereditaria, su reacción de defensa y su respuesta al medio ambiente; el patógeno interviene con su variabilidad genética, su ciclo de vida y su respuesta al medio ambiente; el medio ambiente predispone tanto al hospedante en el tipo de respuesta como al agente causal en su patogenicidad. A mayor susceptibilidad del hospedante y mayor virulencia del patógeno bajo condiciones ambientales favorables para la enfermedad, habrá un incremento de esta última. (Mont Koc 2002)

2.8 SINTOMAS

El oídio puede afectar todos los tejidos suculentos de la vid, incluyendo hojas, tallos, frutos e inflorescencias, los cuales adquieren síntomas característicos (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988). La susceptibilidad de estos órganos difiere de acuerdo a la variedad. En el cultivar Carignan, por ejemplo, se ha encontrado brotes recién formados totalmente cubiertos con oídio; en otros, como Chardonnay, Chenín Blanc, Thompson Seedless, Cardinal y Cabernet Sauvignon, los síntomas iniciales de la infección han aparecido después de una lluvia, en hojas desarrolladas en la base de los brotes.

A. HOJAS

Las colonias del hongo se forman típicamente en la cara inferior de las hojas debido a que las conidias son muy sensibles al calor y a la luz directa del sol, o en ambas caras de hojas sombreadas. Estas colonias pueden detectarse en sus primeros estados de desarrollo en el haz o cara superior de la lámina foliar; como manchas levemente descoloridas, de 4 a 6 mm de diámetro, que se asemejan a las del mildiú veloso, aunque las de este último son más pronunciadas. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

El micelio del oídio se desarrolla superficialmente, emitiendo abundantes conidióforos con conidias en cadena que forman una masa de aspecto blanco polvoriento por la cara superior de la hoja y grisáceo por la inferior. Se alimenta mediante haustorios que penetran sólo las células de la epidermis de la planta, deteniendo el crecimiento de la célula invadida y las vecinas, mientras el parénquima continúa su desarrollo estirando la epidermis que toma un aspecto más suave y brillante. Por lo general, el oídio no infecta hojas de más de dos meses de desarrollo. A menos que estén creciendo bajo una sombra densa. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

B. FRUTOS

Los frutos pueden ser infectados por el oídio desde su inicio hasta el comienzo de la madurez, provocando graves pérdidas de rendimiento que confieren a la enfermedad su reconocida importancia económica. La infección puede comenzar en frutos de 2 a 3 mm de

diámetro, como una mancha aceitosa verde ceniza que más tarde se cubre de una masa polvorosa correspondiente a las fructificaciones del hongo, semejando un espolvoreo con harina. Gran cantidad de bayas se secan y caen mientras otras quedan pequeñas, con su epidermis más gruesa y endurecida. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

La infección durante el proceso de crecimiento altamente activo de los frutos antes del cierre de los racimos, causa su agrietamiento debido a que la epidermis no alcanza a extenderse por multiplicación celular a la velocidad suficiente para compensar los sectores muertos en las lesiones y resistir la presión de la pulpa. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

Las grietas pueden llegar a dividir el fruto en dos o más partes, dejando a veces las semillas expuestas. Según las condiciones climáticas los frutos partidos se secan o son colonizados frecuentemente, por *Botrytis cinerea* Pers. Ex Fr. Más tarde en la fase de maduración llega un momento en que la baya deja de aumentar en volumen y no se rompe la epidermis por el daño del oídio, pero queda la lesión como una red de finas cicatrices. Las bayas son susceptibles a la infección hasta que su contenido de azúcar alcanza 8%, aunque las infecciones establecidas continúan la producción de conidias, deteniéndose sólo cuando las bayas contienen 15% de azúcar. (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

2.9 ORGANISMO CAUSAL

Unicula necator (Schwein). Burrill (1892), (sinonimias *Erysiphe necator* Schw (1834), *E. Tuckeri* Berk (1855) *U. americana* Howe (1872), *U. spiralis* Berk. & Curt (1876), *U. subfusca* Berk & Curt (1876)); anamorfo *Oidium Tuckeri* Berk (1855), pertenece a la clase Ascomycete, orden Erysiphales, familia Erysiphaceae (Kapoor 1967, Alexopoulos 1979, Pearson 1988, citados por Cruz 2001). Recientemente Braun (2000), luego de estudios filogenéticos, propuso el uso nuevamente de la combinación *Erysiphe necator* Schwein. (Cruz 2001).

El hongo recibe la denominación común de oídio, mildiú polvoriento, grasilla, cenicilla y otros nombres locales dados por su aspecto característico. Es un parásito obligado en los géneros *Vitis* L., *Ampelopsis* Michx., *Cissus* L. y *Parthenocissus* Planchon, de la familia

Vitaceae (Pearson 1988). No se ha conseguido cultivarlo en medios nutritivos in Vitro, al igual que los otros géneros de la familia Erysiphaceae. (Cruz 2001).

2.10 REPRODUCCIÓN VEGETATIVA

El aparato vegetativo de *Erysiphe necator* está compuesto por un micelio de filamentos hialinos de 4 a 5 μm de diámetro, débilmente septado con paredes celulares delgadas, pero que en algunos lugares engruesan en otoño. Durante el crecimiento del micelio, las hifas, o filamentos que los componen se dividen abundantemente, enredándose sobre la superficie del órgano parasitado. Para alimentarse el hongo penetra las células de la epidermis de la planta a través de chupadores. Estos son apéndices del micelio que consisten en un apresorio externo, multilobulado, que se ajusta sobre la epidermis y atraviesa la cutícula y pared celular mediante una espiga o conducto de penetración para luego en el interior de la célula forma un haustorio globoso (Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

Evidencias indirectas sugieren que la penetración es realizada mecánicamente (Heintz 1986 y Rumbolz *et al.* 2000, citados por Cruz 2001) informaron la actividad de una estearasa asociada a las estructuras de infección.

Desde el micelio se desarrollan los conidióforos, que son filamentos individuales de 10 a 400 μm de largo. Muy pocos diferenciados de la masa de hifas mantienen un diámetro similar a estas, pero se ensanchan hacia el extremo distal y flexuosos en su base, pueden permanecer postrados antes de levantarse perpendiculares sobre el tejido parasitado, los conidióforos se mantienen como un todo continuo con el micelio por un tiempo largo hasta que se forma una división que lo aísla desde la hifa cuando la cadena de conidias está casi completa. (Cruz 2001)

Las conidias se forman por divisiones progresivas de los conidióforos. La primera septa se forma a cierta distancia de la punta y es seguida por otras 3 o 4 hacia abajo que se hacen visibles recién cuando la última conidia está casi formada. (Cruz 2001)

Durante su desarrollo el contenido es granular, pero después de la liberación aparece altamente vacuolado. Las conidias son cilindro – ovoides, con un tamaño de 27 – 47 x 14 – 21 μm y permanecen unidas en cadenas cortas de 3 a 5 elementos. (Cruz 2001)

2.11 CICLO DE LA ENFERMEDAD Y EPIDEMIOLOGÍA

Las dos principales fuentes de inoculo primario de *Erysiphe necator* son el micelio dentro de yemas en receso invernal y las ascosporas formadas en los cleistotecios, variando su importancia relativa en las distintas zonas geográficas. (Cruz 2001)

Para las condiciones del área del sur del País (Chincha, Pisco e Ica) no se ha reportado la presencia de cleistotecios. Entendemos entonces que la producción de conidias se da después de la activación del micelio inactivo de las yemas durante el brotamiento. (Ballón, 2011).

Las conidias son esparcidas por el viento sobre todo el viñedo y no requieren lluvias para la dispersión ni infección. Las nuevas colonias del hongo que resultan de esta infección secundaria producen aún más conidias, las cuales continuarán la propagación de la enfermedad. Este ciclo repetitivo de infección, producción de esporas, dispersión de esporas y reinfección, puede continuar a través de la temporada si existe tejido susceptible disponible, causando niveles de enfermedad a manera de “bola de nieve”, a un ritmo que está determinado principalmente por la temperatura. (Wilcox 2003).

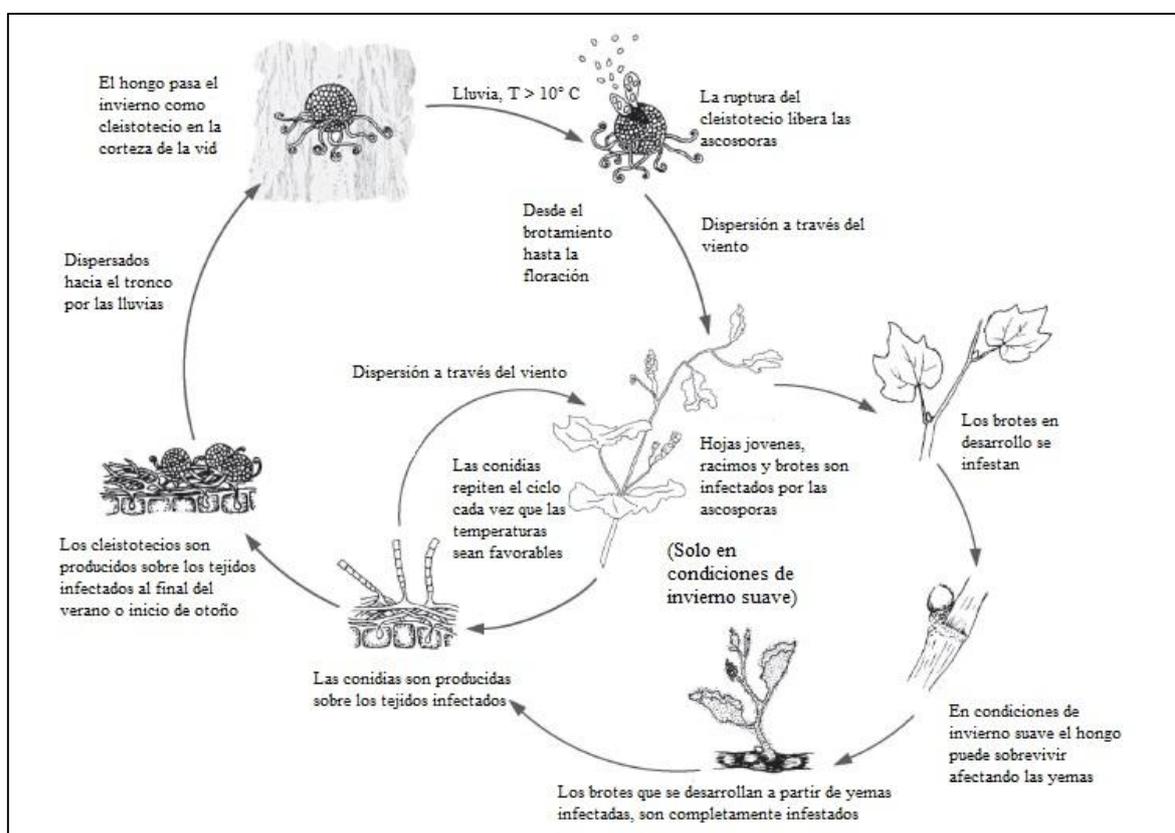


Figura N° 4: Ciclo de la enfermedad y condiciones para su desarrollo. Traducción propia en base a Wilcox (2003)

2.12 MICELIO INVERNANTE

El micelio al interior de las escamas de las yemas permanece inactivo durante el invierno, reanudando su crecimiento en primavera al inicio de la brotación de la planta. Se desarrolla junto con la yema diseminándose sobre el nuevo brote a medida que se expande (Sarasola & Rocca de Sarasola 1975, Van der Spuy & Matthee 1977, Bulit & Lafon 1978, Pearson 1988).

Dentro de las yemas invernantes también pueden encontrarse conidias, pero algunos autores descartan su viabilidad. Bulit & Lafon (1978), señalan que resisten temperaturas de 4°C por aproximadamente un mes y Sarasola & Rocca de Sarasola (1975) consideran que no pueden sobrevivir a las sucesivas congelaciones y descongelaciones que ocurren en la naturaleza durante el invierno como se ha visto experimentalmente con otros oídios. Sin embargo Stummer *et al.* (1999), hicieron germinar conidias de *U. necátor* después de haberlas secado al aire y sometido a criopreservación por 12 meses a 70°C sin usar crioprotectores. Las conidias sobrevivieron a cinco ciclos de congelación y descongelación. (Cruz 2001)

En climas tropicales y también en invernaderos, donde la vid siempre mantiene tejidos en crecimiento el hongo puede permanecer como conidias y micelio en actividad (Sarasola & Rocca de Sarasola 1975, Built & Lafon 1978, Pearson 1988).

2.13 DISEMINACIÓN DE LAS CONIDIAS

Las conidias maduras son fácilmente desprendidas de los conidióforos por el viento y diseminadas en la viña (Built & Lafon 1978) aunque Willocquet & Clerjeau (1998) y Willocquet *et al.* (1998) señalan que el oído tendrían una habilidad comparativamente baja para ser transportado largas distancias por el viento. Estos autores observaron que la velocidad mínima del viento para causar la dispersión de las conidias fue de 2, 3 m/s, bastante más alta que la observada por Pauvert en 1986 de 0.2 m/s para el oídio de la cebada (*Blumeria*

graminis f. sp. hordei Marchal). También observaron un mejor efecto del viento cuando las conidias habían sido previamente desprendidas de la hoja por efecto de una lluvia intensa o por la aplicación de pesticidas con equipos de alta presión. (Cruz 2001)

2.14 EFECTO DE LA TEMPERATURA

La germinación de las conidias puede ocurrir a temperaturas entre 6 y 32 °C con un rango óptimo de 20 a 27 °C a 25 °C el proceso demora 5 horas. Sobre 35 °C las conidias no germinan pero pueden permanecer viables por un lapso de horas, muriendo a más de 40 °C. La enfermedad puede aparecer en primavera cuando la temperatura no excede los 10 °C pero no se desarrolla hasta que se eleva sobre 15 °C y solo alcanza un nivel importante a 20 o 25 °C. El tiempo desde la inoculación a la esporulación con una temperatura de 7 °C es de 32 días, mientras que entre 23 y 30 °C demora 5 a 6 días. El micelio detiene su crecimiento o muere con temperaturas entre 35 y 40 °C. Colonias de oídio han sido destruidas después de 10 horas a 36 °C o 6 horas a 39 °C (Delp 1954, Built & Lafon 1978. Pearson 1988).

Cuadro N° 2: Tiempo aproximado para el ciclo de vida de Oidiosis a diferentes temperaturas promedio

Temperatura °C	Días
6.6	32
8.8	25
11.1	16
12.2	18
15	11
17.2	7
23.3	6
26.1	5
30	6
32.2	*

*Escaso o nulo desarrollo de la enfermedad cuando las temperaturas son mayores a 32.2

Fuente: C.J. Delp (University of California, Davis, 1954). Publicado en IPM Pest Management Guidelines, (2006)

Dado que la temperatura es un factor muy importante en el desarrollo de esta enfermedad, es posible verificar en campo que mientras el valle o una zona dentro del valle tenga temperaturas favorables a la enfermedad (entre 21 y 30 °C), la presión de la oidiosis es mayor; por ejemplo en el valle de Ica la enfermedad es mucho más virulenta que en Pisco y en este valle a su vez es más virulenta que en Chincha, actualmente se puede verificar en los nuevos desarrollos vitícolas en Piura que la presión de la enfermedad es mucho mayor que en Ica, debido a que las temperaturas se adecuan a este rango durante casi todo el año (Ballón 2011).

2.15 CONTROL QUÍMICO

El control de la Oidiosis en viñedos comerciales está generalmente basado en el uso de pesticidas. (Pearson, 1988).

El azufre es el primer fungicida efectivo para el control de esta enfermedad debido a su eficacia como preventivo, curativo, y de bajo costo, y sigue siendo el más usado para este propósito. (Pearson, 1988).

El azufre además es una herramienta básica dentro de los programas de rotación de fungicidas que deben emplearse. (Ballón 2011).

La Oidiosis es controlada por los fungicidas modernos, sin embargo debido a que ella puede desarrollar resistencia a estos, es importante que se usen de acuerdo a las recomendaciones del manejo de resistencia, como la rotación de fungicidas de grupos no relacionados. (Wilcox, 2003).

El uso inoportuno de los fungicidas para el control de Oidiosis va a generar mayor número de aplicaciones durante la temporada, es por esto que debemos tener programas preconcebidos antes de iniciar la misma, y un adecuado sistema de evaluación. (Ballón 2011).

Como consideraciones generales para su uso debemos tener en cuenta que estos deben utilizarse de acuerdo a las dosis, periodo de carencia, entre otras que el fabricante especifique para cada caso. También hay que considerar en el caso de las vides de exportación, cuales son las tolerancias de los fungicidas a utilizar, para los países de destino. En la actualidad se

viene dando más restricciones en cuanto al uso de fitosanitarios en vid, cada vez cobran más importancia las listas de los compradores, las cuales prevalecen sobre los LMRS (Límites de residuos por sustancia) establecidos en el país de destino, siendo estas más restrictivas, es sumamente importante llevar un registro actualizado de las tolerancias de los países a los cuales se exporta, ya que las regulaciones respecto de este punto de vista son muy dinámicas. Otro punto importante en cuanto al control químico es el manejo de las diversas formulaciones de los fungicidas, ya que algunas pueden ser perjudiciales en algunos estados fenológicos del cultivo (desde la cuaja hasta el cierre de racimo) al generar un manchado de bayas, En líneas generales se puede decir que desde el brotamiento hasta floración es posible emplear cualquiera de las formulaciones existentes del mercado (EW, SC, EC, WG, PM, DC), desde la cuaja en adelante solo sería recomendable utilizar las formulaciones WG, SC, DC y PM (Ballón 2011).

Según UC IPM Pest Management Guidelines: Grape (2006), todos los fungicidas para el control de Oidiosis son mejores cuando se usan a manera de protectantes (preventivamente), también indica que no se deben usar fungicidas como azufre, biológicos o de contacto, cuando la presión de la enfermedad es alta, ya que ellos no proveerán un control adecuado.

La rotación de fungicidas con diferentes códigos FRAC (Comité de acción frente a la resistencia a fungicidas) no es una práctica común de la mayoría de productores de vid, lo normal es que se sigan programas de aplicación con más de 4 o 5 aplicaciones de fungicidas del mismo código FRAC, normalmente inhibidores de la demethylasa C14 (DMIs código 3 lo cual conlleva a controles cada vez menos eficaces de los fungicidas, es por esto que muchas veces los productores elevan las dosis de los mismos para obtener niveles de control aceptables, en el caso de pequeños productores la mayoría de ellos no tiene acceso a la información e incurrir en estas malas prácticas por desconocimiento, es importante entonces que las autoridades, universidades y las empresas comercializadoras difundan información sobre la rotación de fungicidas y su importancia (Ballón 2011).

La aplicación de programas calendarizados para el control de la oidiosis es una práctica estándar en las principales empresas productoras, sin embargo muchas veces no existe presión de la enfermedad y se siguen cumpliendo estas programaciones, según Ballón (2011) se debería sobre todo, en las etapas donde no se encuentran condiciones adecuadas para el desarrollo de la enfermedad respecto a la temperatura (Entre Mayo y Julio) para Ica, basarse en las evaluaciones de campo para tomar decisiones sobre el control de la misma, estas evaluaciones a su vez deben estar estructuradas para por lo menos obtener un 0.5% de

representatividad. La decisión de control debe ser tomada cuando exista un nivel de incidencia del 1% ya que la Oidiosis tiene una gran capacidad de generar infecciones nuevas en cortos periodos.

Cuando las condiciones son favorables para la enfermedad (sobre todo entre los meses de Agosto y Abril) es necesario que el control químico aquí se adecue a un programa calendarizado de aplicaciones, pero con un monitoreo constante en campo para tomar medidas correctivas, y si es posible apoyado en los sistemas de predicción de la enfermedad como el UC Davis Powdery Mildew Risk Index (Ballón 2011).

De manera práctica se pueden utilizar intervalos entre aplicaciones, de hasta 10 días cuando se hace uso de fungicidas de los grupos DMI o MORPHOLINA, 14 días para los pertenecientes al grupo de las STROBILURINAS y sus mezclas y 7 para azufre y productos biológicos esto debe considerarse referencial pues existen factores como la presión de la enfermedad y las características del producto, que afectaran estos intervalos, se debe consultar con el proveedor para elegir un intervalo correcto (Ballón 2011).

Según Ballón (2011) en la etapa de condiciones favorables para la enfermedad en Ica (sobre todo en los meses de Agosto y Abril) se recomienda el uso del modelo de predicción de enfermedades (UC Davis Powdery Mildew Risk Index).

2.16 INDICE DE RIESGO DE OIDIO

Existen modelos para la predicción de esta enfermedad entre ellos es importante destacar al modelo UC Davis Powdery Mildew Risk Index, desarrollado por el fitopatólogo Doug Gubler, ya que su uso es extendido a nivel mundial, países como EEUU, México, Chile, España, lo emplean y recientemente en el Perú se está validando este modelo. (Ballón 2011).

El modelo de medición de riesgo está enteramente basado en el efecto de la temperatura en la tasa de reproducción del patógeno.

Cuadro N° 3: Modelo de medición de Índice de riesgo de oídio. AMERICAN PHYTOPATHOLOGICAL SOCIETY. (1999) Control of Powdery Mildew Using the UC Davis Powdery Mildew Risk Index.

Infeción por Conidias – Índice de Riesgo (Escala del índice de Riesgo de 0 a 100)
Se requieren 3 días consecutivos con al menos 6 horas entre 21 y 30 °C.
Se aumenta 20 puntos cada día si al menos se dan 6 horas entre 21 y 30 °C.
Se disminuyen 10 puntos cada día con menos de 6 horas entre 21 y 30 °C.
Un índice de 60 a 100 indica que el patógeno se reproduce cada 5 días.
Un índice de 30 a 50 indica que el patógeno se reproduce cada 15 días.
Un índice de 0 a 30 indica que el patógeno se reproduce en forma mínima.

Para que el modelo se inicie se requiere de tres días consecutivos con un mínimo de 6 horas de temperatura entre los 21 y los 30 °C. Si durante tres días consecutivos estas temperaturas no se cumplen, el índice vuelve a cero. Por cada día que este requisito se cumple, 20 puntos son asignados, el modelo fluctuara entre 0 y 100, Perderá diez puntos en días donde las 6 horas requeridas entre 21 y 30 ° C no se den o si es durante algún momento del día la temperatura llegue a 35 °C por al menos 15 minutos.

Un índice de 60 a 100 puntos indica que el patógeno se está reproduciendo cada 5 días mientras que un índice de 0 a 30 nos indica que se reproduce en un rango de 15 días o menos. Un índice entre 30 y 50 es considerado medio, e implica que la reproducción se está dando cada 8 u 11 días.

El análisis diario del modelo permite a los viticultores visualizar qué población de conidias puede haber una semana después, de esta forma ellos conocen con anticipación que programa de fungicidas que utilizaran en base a los intervalos recomendados para estos.

Otra capacidad del modelo es que permite al viticultor, antes que la campaña comience, escoger con que productos, trabajara para el control del oídio, esta información es ingresada a un computador con el intervalo mínimo especificado en etiqueta para cada producto. El día que estos productos son aplicados el productor entra el nombre del producto aplicado en la computadora y el índice empieza a acumular los puntos ese día. Si la presión de la enfermedad es baja al final del intervalo recomendado el modelo le dirá al viticultor que lleve este intervalo hasta lo más posible, si por el contrario es alta él será avisado para acortar el intervalo mínimo. (American Phytopatological Society 1999).

Cuadro N° 4: Intervalos de aplicación basados en la presión de la enfermedad usando el UC Davis Powdery Mildew Risk Index.

Índice	Presión de la enfermedad	Estado del patógeno	Intervalo de aplicaciones sugerido			
			Biológicos y SAR	Azufre	Inhibidores de la síntesis del Ergosterol	Strobiluri-nas
0 – 30	Bajo	Presente	7 a 14 días	14 a 21 días	21 días o el de la etiqueta	21 días o el de etiqueta
30 – 50	Medio	Se reproduce cada 15 días	7 días	10 a 17 días	21 días	21 días
60 o más	Alto	Se reproduce cada 5 días	No se recomienda el uso	7 días	10 a 14 días	14 días
<p>Biológicos: Bacillus subtilis (Serenade)</p> <p>SAR: Productos basados en la resistencia adquirida</p> <p>IBES: tebuconazole (Folicur), triflumizole (Trifimine), myclobutanil (Systhane), fenarimol (Rubigan), y triadimefon (Bayleton)</p> <p>STROBILURINAS: azoxystrobin (Amistar), trifloxystrobin (Flint), Kresosim – methyl (Stroby), y pyraclostrobin/ boscalid (Bellis)</p>						

Fuente: UC IPM Pest Management Guidelines: Grape, 2006

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ETAPA DE CONDICIONES FAVORABLES PARA LA ENFERMEDAD

El ensayo experimental se ejecutó en el campo F06 del fundo Agrícola Yaurilla ubicado en el Km 272 de la Panamericana Sur en Villacurí, Ica; durante los meses de Agosto a Diciembre por contar con las condiciones de temperatura ideales para el desarrollo de la enfermedad.

Es importante mencionar que este campo, es de uva de mesa de exportación, estableciendo un marco objetivo y actual para esta investigación.

3.2 CARACTERISTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL

A. MATERIAL BIOTICO

Plantación de 2.5Has de cv. ‘Flame seedless’ de portainjerto ‘Freedom’, con 3 años de edad y de sistema de formación en “T” y con un sistema de conducción “Parrón español”. El distanciamiento entre hileras es de 3.5 m y el distanciamiento entre planta y planta es de 1.5 m, determinando una población estimada de 1900 plantas por hectárea y un total de 4750 plantas por campo.

B. UBICACIÓN GEOPOLITICA

Lugar: Pampas de Villacuri
Distrito: Salas de Guadalupe
Provincia: Ica
Región: Ica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Zona: 18 L
Coordenada Este: 409444.00 m E

Coordenada Norte: 8458585.00 m S

Altitud: 402 m.s.n.m

D. DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

El experimento se llevó a cabo en el campo denominado “F06” dentro de la unidad de producción de Uva del fundo Agrícola Yaurilla.

E. HISTORIAL DEL TERRENO

A continuación, en el cuadro N° 5 se presenta el historial del terreno donde se estableció el ensayo experimental.

Cuadro N° 5: Historial del campo de vid, cultivar. Flame Seedless, de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Y aurilla Villacuri, Ica

Lote/Varietalidad	Fecha Poda	Área Sembrada	N° total de plantas	Sistema de conducción
F06/Flame Seedless	31 de Julio 2012	2.5 Hectáreas	4810	Parrón español

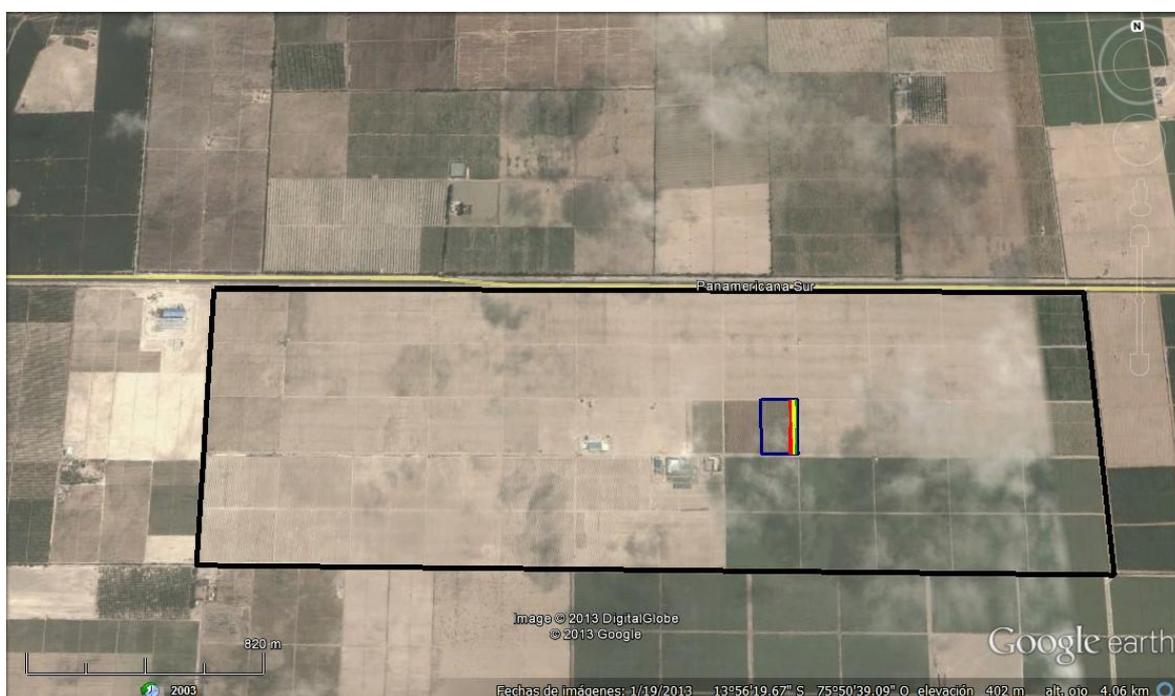


Figura N° 5: Fundo Agrícola Yaurilla - Villacuri, Ica. Google Earth. Imagen tomada el 26 de setiembre del 2012

3.3 INFORMACIÓN METEOROLÓGICA Y RIESGO DE OÍDIO

La información de las principales variables climáticas como son: la temperatura, humedad relativa, precipitación, velocidad del viento, humedad de la hoja de la hoja y riesgo de oídio; fue entregada por Bayer Cropscience a través de su portal en internet www.Grapenetperu.com. Estos datos fueron recopilados cada 4 horas por la estación (Imeto) Agrolatina recientemente instalada en febrero del 2012.

El programa de aplicación preconcebido fue recomendado por Bayer a través de su portafolio de fungicidas. En la figura N° 6 se observan los productos recomendados para cada estado fenológico.



Figura N° 6: Programa de aplicación Bayer 2012 recomendado para el control químico de *Erysiphe necator*, en cultivo de vid cv. Flame Seedless en Villacuri-Ica. Portafolio de fungicidas Bayer 2012

Para poder validar el modelo de predicción de enfermedades se determinó un rango de intervalo de aplicación por cada producto, teniendo en cuenta las dosis y recomendaciones de Bayer Cropscience, además de consultar los intervalos de aplicación según el ingrediente activo del fungicida, recomendados por Gubler (2006) y Ballón (2011) ver Cuadro N° 4. Una vez determinados los rangos se establecieron los tratamientos. Tratamiento I Programa de aplicación usando intervalos máximos según índice de Riesgo de Oídio, Tratamiento II Programa de aplicación usando intervalos mínimos según índice de Riesgo de Oídio y Tratamiento III Programa de aplicación elaborado por Agrícola Yaurilla (Testigo). En el cuadro N° 6 se enumeran los tratamientos y en los cuadros N° 7 y 8 se muestran los intervalos de aplicación recomendados por tratamiento.

Cuadro N° 6: Tratamientos de Estrategias de control químico de *Erysiphe necator* usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame seedless Villacuri, Ica 2012.

TRATAMIENTO	CLAVE
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"

Cuadro N° 7: Intervalos de aplicación máximos por ingrediente activo para el Tratamiento I en el control de *Erysiphe necator* usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame seedless Villacuri, Ica 2012

Valor	Presión de la enfermedad	Estado del Patógeno	Intervalo de aplicación			
			Azufre	Triadimenol Spiroketal-amina y Tebuconazol	Trifloxystrobin	Trifloxystrobin y Tebuconazol
			Sulfodin	Bayfidan, Prosper y Horizon	Flint	Nativo
0-30	Bajo	Presente	14	21 días	21 días	21 días
30-50	Medio	Se reproduce cada 15 días	10	21 días	21 días	21 días
60 o más	Alto	Se reproduce cada 5 días	7 días	14 días	14 días	14 días

Fuente: Elaboración propia en base a Gubler (2006), Ballón (2011) y Grapenet Perú.

El Tratamiento III fue elaborado y ejecutado por el área de fitosanidad de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Yaurilla, para fines de la investigación fue considerado un programa estándar basado en evaluaciones y monitoreo de campo.

Los tres tratamientos fueron aplicados con barra y el volumen de mojado (Litros) varió entre 1200-2000 litros según el estado fenológico del campo.

Cuadro N° 8: Intervalos de aplicación mínimos por ingrediente activo para el Tratamiento II en el control de *Erysiphe necator* usando el Índice de Riesgo de Oídio en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012

Valor	Presión de la enfermedad	Estado del Patógeno	Intervalo de aplicación			
			Azufre	Triadimenol Spiroketal-amina Tebuconazol	Trifloxystrobin	Trifloxystrobin y Tebuconazol
			Sulfodin	Bayfidan, Prosper y Horizon	Flint	Nativo
0-30	Bajo	Presente	14	21 días	21 días	21 días
30-50	Medio	Se reproduce cada 15 días	10	14 días	14 días	14 días
60 o más	Alto	Se reproduce cada 5 días	7 días	7 días	7 días	7 días

Fuente: Elaboración propia en base a Gubler (2006), Ballón (2011) y Grapenet Perú.

3.4 RESULTADOS DEL NÚMERO DE APLICACIONES DE FUNGICIDAS EN LOS PROGRAMAS DE APLICACIÓN POR TRATAMIENTO

Los programas de aplicación se diferenciaron en los intervalos de aplicación (en días) según rangos determinados por tratamiento y por el índice de riesgo de oídio reportado por la estación Agrolatina.

Para poder visualizar la información entregada por la estación, se utilizó una computadora personal conectada desde cualquier modem. La información fue revisada diariamente, buscando predecir el patrón del riesgo de oídio.

La coordinación e interacción con el área de fitosanidad de la unidad de producción de Uva del fundo Agrícola Yaurilla para realizar las aplicaciones fue vital, y se realizó a través de comunicaciones telefónicas y correo electrónico, además, se presentaron informes, con los resultados de evaluaciones, aplicaciones, índices de riesgo de oídio, discusiones al momento, conclusiones y sus respectivas recomendaciones.

Del mismo modo, la coordinación e interacción con Bayer Cropsience se realizó a través de comunicaciones telefónicas, correo electrónico y personalmente. Se tomaron en cuenta todas las recomendaciones de dosis, rotación de códigos FRAC, estadio fenológico ideal, formulación y LMRS de los productos con los que se ejecutaron los programas de aplicación de cada tratamiento.

En el anexo N° 20 se presenta el FRAC code list 2013.

Los fungicidas y sus ingredientes activos, códigos FRAC, mecanismos de acción, dosis recomendadas se muestran en el cuadro N° 9.

Cuadro N° 9: Fungicidas utilizados en los Tratamientos I (Intervalos máximos de aplicación según el Índice de riesgo de Oídio) y Tratamiento II (Intervalos mínimos de aplicación según el Índice de riesgo de Oídio) en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Nombre Comercial	Nativo 75 WG	Flint 50% WG	Prosper 500 EC	Bayfidan 250 DC	Sulfodin 80% WG
Ingrediente Activo	Tebuconazol y Trifloxystrobin	Trifloxystrobin	Spiroketal-amina	Triadimenol	Azufre
Grupo Químico	Triazoles (Tebuconazol) y Oximino acetatos (Trifloxystrobin)	Oximino Acetatos	Spiroxaminas	Triazoles	Inorgánico
Tipo de Formulación	Granulo Dispersable	Granulo Dispersable	Concentrado Emulsionable	Concentrado Dispersable	Granulo Dispersable
Estado Físico	Solido	Solido	Líquido	Líquido	Solido
Clasificación Toxicológica	Ligeramente Peligroso	Ligeramente Peligroso	Moderadamente Peligroso	Moderadamente Peligroso	Ligeramente Peligroso
Dosis Recomendada	0.3-0.375 Kg/Ha	0.3-0.375 Kg/Ha	0.06%	0.05% o 100 ml/cil	2 Kg/Ha
Dosis Usada	0.375 Kg/Ha	0.375 Kg/Ha	115 ml/cil	100 ml/cil	2 Kg/Ha
Modo de Acción	C y G	C	G	G	Contacto
Código FRAC	Mezcla 11 y 3	11	5	3	M2

Fuente: Elaboración propia en base a las recomendaciones de Bayer Cropsience.

A. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO I (INTERVALOS MÁXIMOS DE APLICACIÓN SEGÚN ÍNDICE DE RIESGO DE OÍDIO)

El tratamiento I constó de tres aplicaciones, se disminuyó en tres el número de aplicaciones con respecto al tratamiento III y en dos aplicaciones con respecto al tratamiento II, en el cuadro N° 10 se muestran las aplicaciones realizadas en el tratamiento I, con sus respectivas fechas, índices de riesgo de oídio, intervalos de aplicación en días, números de estadio según la escala Eichhorn-Lorenz (1977) y labor de aplicación.

Cuadro N° 10: Programa de aplicación ejecutado en el Tratamiento I, usando intervalos máximos según el Índice de Riesgo de Oídio, en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Tratamiento I

Fecha	Riesgo de oídio	Estadio	Intervalo (días)	# App	Ingrediente Activo	Producto	Dosis Kg/ha o ml/cl
11-sep	20	12	-	1	Triadimenol	Bayfidan	100
18-sep	100	15	7	-	Azufre	Sulfodin	2
25-sep	100	17	14	2	Trifloxystrobin y Tebuconazol	Nativo	0.375
09-oct	90	27	14	3	Trifloxystrobin	Flint	0.375

El tratamiento I tuvo solo una aplicación de Triazoles (FRAC code: 3), un **Bayfidan 250 DC** (Triadimenol), una aplicación de una mezcla, **Nativo 75 WG** y una aplicación de Oximino acetatos (FRAC code: 11), un **Flint 50%WG** (Trifloxystrobin), además de un fungicida de contacto (FRAC code M2), un **Sulfodin 80%WG** (Azufre).

B. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO II (INTERVALOS MÍNIMOS DE APLICACIÓN SEGÚN ÍNDICE DE RIESGO DE OÍDIO)

El tratamiento II constó de cinco aplicaciones, se disminuyó en uno el número de aplicaciones con respecto al tratamiento III, en el cuadro N° 11 se muestran las aplicaciones, con sus respectivas fechas, índices de riesgo de oídio, intervalos de aplicación en días, números de estadio según la escala Eichhorn-Lorenz (1977) y labor de aplicación.

Cuadro N° 11: Programa de aplicación ejecutado en el Tratamiento II, usando intervalos mínimos según el Índice de Riesgo de Oídio, en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Tratamiento II

Fecha	Riesgo de oídio	Estadio	Intervalo (días)	# App	Ingrediente Activo	Producto	Dosis Kg/ha o ml/cl
11-sep	20	12	-	1	Triadimenol	Bayfidan	100
18-sep	100	15	7	2	Spiroketal-amina	Prosper	115
25-sep	100	17	7	3	Trifloxystrobin y Tebuconazol	Nativo	0.375
03-oct	90	23	8	4	Trifloxystrobin y Tebuconazol	Nativo	0.375
10-oct	100	27	7	5	Trifloxystrobin	Flint	0.375

El tratamiento II tuvo una sola aplicación de Triazoles (FRAC code: 3), un Bayfidan 250 DC (Triadimenol), una Spiroxamina (FRAC code: 5), un Prosper 500 EC (Spiroketalamina), dos aplicaciones de una mezcla, **Nativo 75 WG** (Trifloxystrobin y Tebuconazol) y una aplicación de Oximino acetatos (FRAC code: 11), un Flint 50% WG (Trifloxystrobin).

C. PROGRAMA DE APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO III (AGRICOLA YAURILLA)

Este programa de aplicación fue elaborado por el área de fitosanidad del fundo Agrícola Yaurilla, basándose en la evaluación permanente de la fenología del cultivo y monitoreo de la enfermedad. (Para fines de esta investigación es considerado un programa de aplicación estándar).

El tratamiento III tuvo 6 aplicaciones de fungicidas sistémicos de los cuales cuatro pertenecieron al grupo químico de los Triazoles (FRAC code: 3), un **Bayfidan 250 DC** (Triadimenol), dos **Sythane40 W** (Myclobutanil) y un **Topas 100 EC** (Penconazol), una Spiroxamina (FRAC code: 5), **Prosper 500 EC** (Spiroketalamina) y una aplicación de Oximino acetatos (FRAC code: 11), **Flint 50%WG** (Trifloxystrobin).

Cuadro N° 12: Programa de aplicación ejecutado en el tratamiento III, elaborado por el área de fitosanidad del fundo Agrícola Yaurilla, en el control de Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Tratamiento III

Fecha	Riesgo de oídio	Estadio	Intervalo (días)	# App	Ingrediente Activo	Producto	Dosis Kg/ha o ml/cl
08-sep	20	9	-	1	Myclobutanil	Systhane	100
14-sep	50	12	6	2	Spiroketal-amina	Prosper	115
22-sep	90	15	8	3	Triadimenol	Bayfidan	0.375
29-sep	90	19	7	4	Myclobutanil	Systhane	0.375
06-oct	100	25	7	5	Trifloxystrobin	Flint	0.375
20-oct	100	29	7	6	Penconazol	Topas	0.375

3.5 FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS

H0: No existen diferencias significativas sobre el control de la enfermedad entre los tratamientos de Agrícola Yaurilla y los tratamientos usando el Índice de Riesgo de Oídio.

H1: Se espera que al menos un tratamiento presente diferencias significativas sobre el control de la enfermedad.

H0: No existe relación entre la incidencia y severidad en hojas y racimos de Vid.

H1: Existe relación entre incidencia y severidad en hojas y racimos.

3.6 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se usó el diseño de bloques completamente al azar (DBCA), el cual constó de tres bloques y tres tratamientos. La unidad experimental fue constituida por 60 plantas, la distribución de los tratamientos se presenta en la figura N° 7. Solo se evaluaron 10 plantas por bloque para evitar efecto de borde, las plantas evaluadas se muestran en la figura N° 8.

Cuadro N° 13: Características del campo experimental de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012

Cultivo	Uva de mesa
Variedad	Flame Seedless
Diseño experimental	DBCA
Tratamientos	3
Bloques	3
N° Unidad experimental	9
N° de plantas por U.E.	60

BLOQUE I	T3	T2	T1
BLOQUE II	T2	T1	T3
BLOQUE III	T1	T3	T2

Figura N° 7: Distribución de tratamientos por bloque en el campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid del fundo Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012

●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	X	X	●
●	X	X	●
●	X	X	●
●	X	X	●
●	X	X	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●
●	●	●	●

X: Plantas evaluadas.

●: Plantas no evaluadas para evitar efecto de borde

Figura N° 8: Distribución de plantas en cada unidad experimental dentro del campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012

El diseño tuvo el siguiente modelo estadístico:

$$Y_{ij}: \mu + T_i + \beta_j + \Sigma\Psi$$

i: 1,2... t (tratamientos)

j: 1,2... r (bloques)

Y_{ij} : Resultados del i-ésimo tratamiento del j-ésimo bloque

μ : efecto de la media general

T_i : efecto del i-ésimo tratamiento

β_j : efecto del j-ésimo bloque

$\Sigma\Psi$: efecto del error experimental

3.7 VARIABLES EVALUADAS

Las variables evaluadas fueron incidencia en hojas, severidad en hojas desde el estadio número 7 (Primera hoja expandida y alejada del brote) hasta el estadio número 35 (pinta o envero) incidencia en racimos y severidad en racimos desde el estadio número 23 (Plena floración, 50% de caída de caliptras) hasta el estadio número 35 (pinta o envero) (estadios fenológicos según Eichhorn – Lorenz 1977). Teniendo como intervalo de tiempo entre evaluación y evaluación siete días. Las evaluaciones se realizaron entre las 6:00 A.M. y 10:00 A.M.

A. INCIDENCIA DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS Y RACIMOS

La evaluación de incidencia estuvo estructurada para detectar la enfermedad a niveles de 0.83 por ciento, es decir 120 hojas y 120 racimos por unidad experimental.

La metodología de evaluación de incidencia se realizó tomando 12 hojas por planta, divididos en cuatro brotes, es decir tres hojas por brote, hoja madura, hoja media y hoja joven. Para la incidencia de Racimos se tomaron 12 racimos por planta divididos en cuatro brotes.

La selección de brotes fue aleatorizada, seleccionando en la primera evaluación el primer y último brote de cada cordón; en la segunda se seleccionaron el segundo y penúltimo brote,

en la tercera se volvió a evaluar el primer y último brote, en la cuarta el segundo y penúltimo brote y así sucesivamente hasta la última evaluación. (Figura N° 9)

Esta metodología estuvo basada en las recomendaciones de Ballón (2011) y comunicaciones verbales del Ing. Mg. Sc. Walter Apaza, el Ing. Cristobal Cilloniz (Jefe del área de fitosanidad del Fundo Don Ricardo) y el Ing. Josue Molina (Jefe de producción de Uva del Fundo Agrícola Yaurilla).

B. SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS Y RACIMOS

La evaluación de severidad utilizó las mismas 12 hojas y 12 racimos seleccionados para la evaluación de incidencia y se determinó el nivel de severidad a través del uso de escalas pictográficas de 11 niveles. Las escalas pictográficas de la severidad de oidiosis en hojas y frutos presentaron los siguientes niveles: 0 correspondiente a tejido sano (0% de enfermedad), 1 con 0.8% de tejido enfermo, 2 con 2.3% de tejido enfermo, 3 con 4.7% de tejido enfermo, 4 con 9.4% de tejido enfermo, 5 con 18.8% de tejido enfermo, 6 con 37.5% de tejido enfermo y 10 con 100% de tejido enfermo (South Australian Research Development Institute. 2002). En las figuras N° 10 y 11 se muestran las escalas pictográficas de severidad de oidiosis en hojas y racimos, respectivamente

Con los datos que se obtuvieron de porcentaje de incidencia y severidad en hojas y racimos causados por *Erysiphe necator* de cada unidad experimental, se obtuvo el área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE). Este parámetro incorpora el avance de la enfermedad y la incidencia o severidad en un solo valor y se ha demostrado que es particularmente adecuado para detectar diferencias entre tratamientos en un intervalo de tiempo. (Campbell, 1990)

$$ABCPE = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y(i+1)+Yi}{2} \right) (T (i + 1) - Ti)$$

Dónde:

Yi: Porcentaje de área foliar afectada por *Erysiphe necator* el día i

Yi+1: Porcentaje de área foliar afectada por *Erysiphe necator* el día i+1

T (i+1)- Ti: Número de días transcurridos de la primera evaluación

n: Número total de evaluaciones

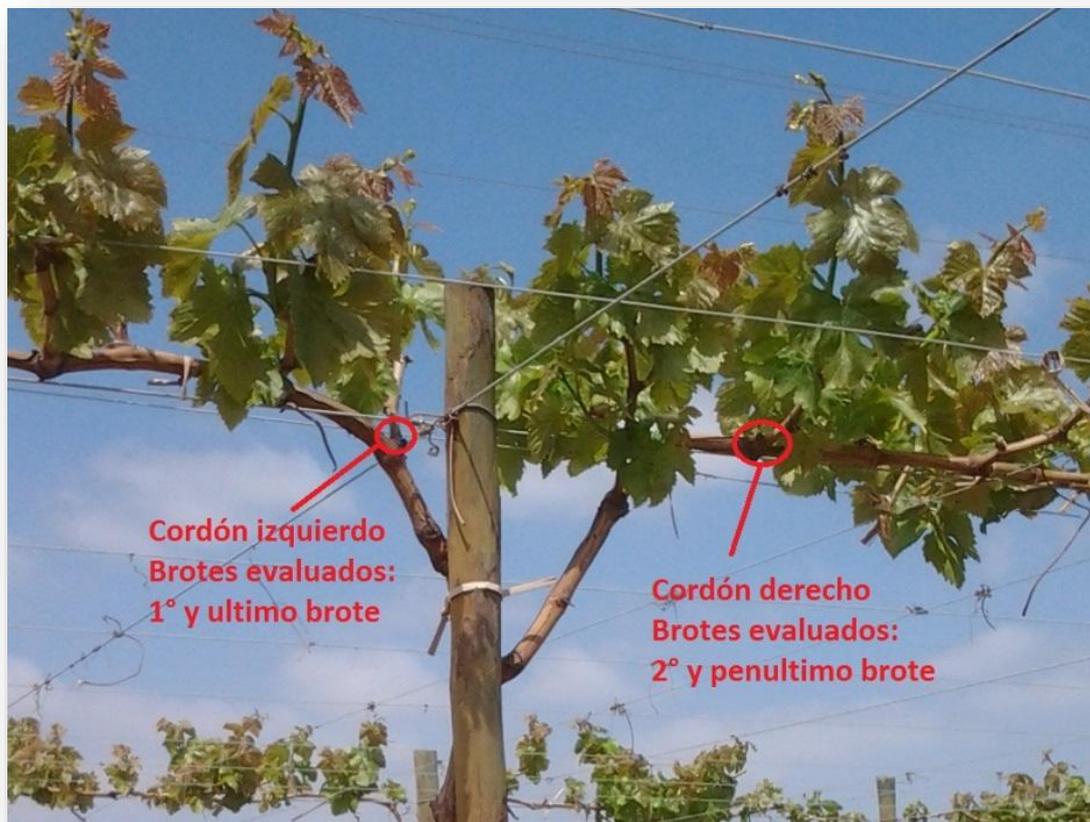


Figura N° 9: Metodología empleada en la aleatorización de los brotes para la evaluación de incidencia y severidad en hojas y racimos en el campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012. Fotografía tomada personalmente durante la tercera evaluación.

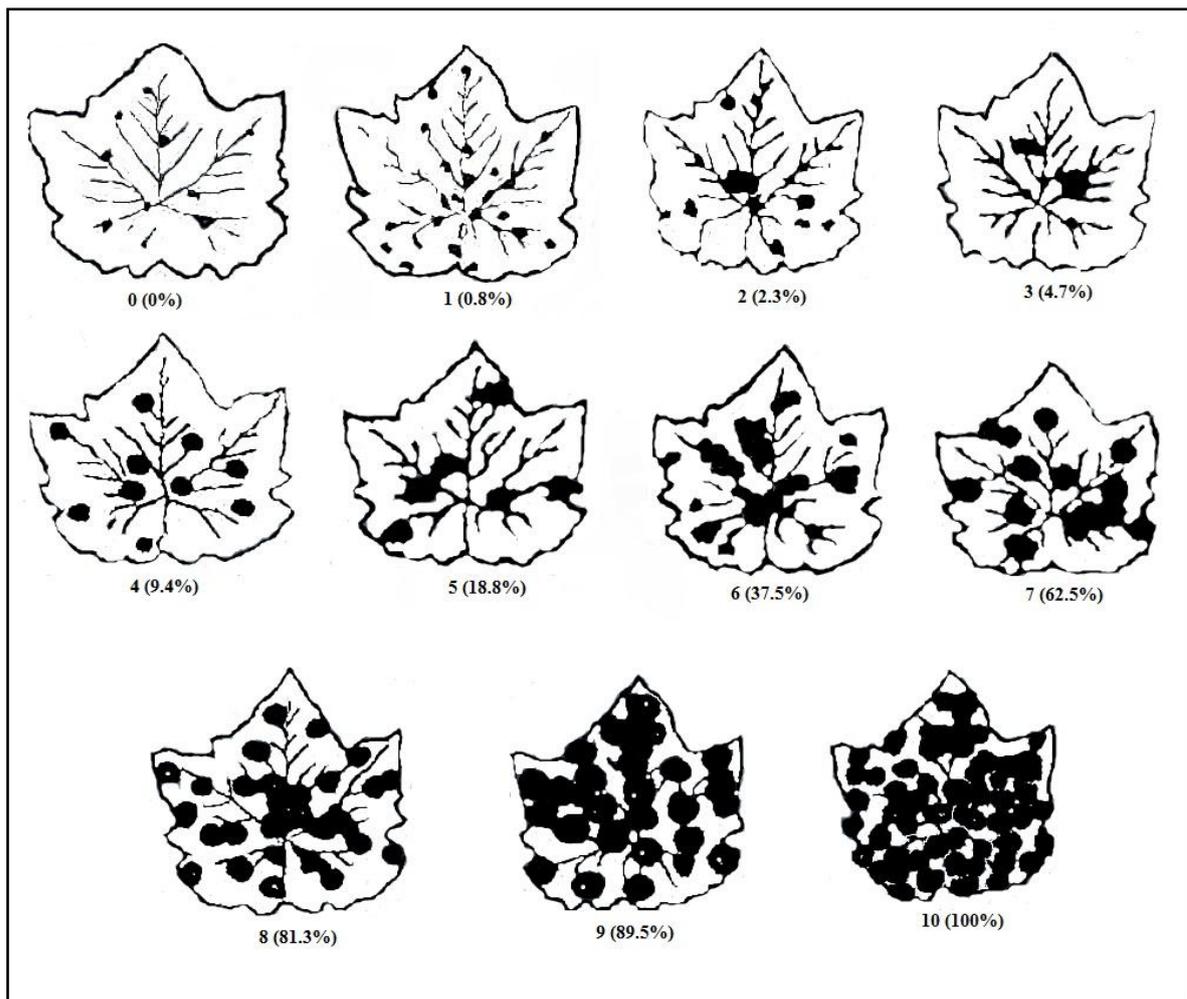


Figura N° 10: Escala pictográfica de la severidad de oidiosis en hojas de vid. South Australian Research and Development institute. 2002.

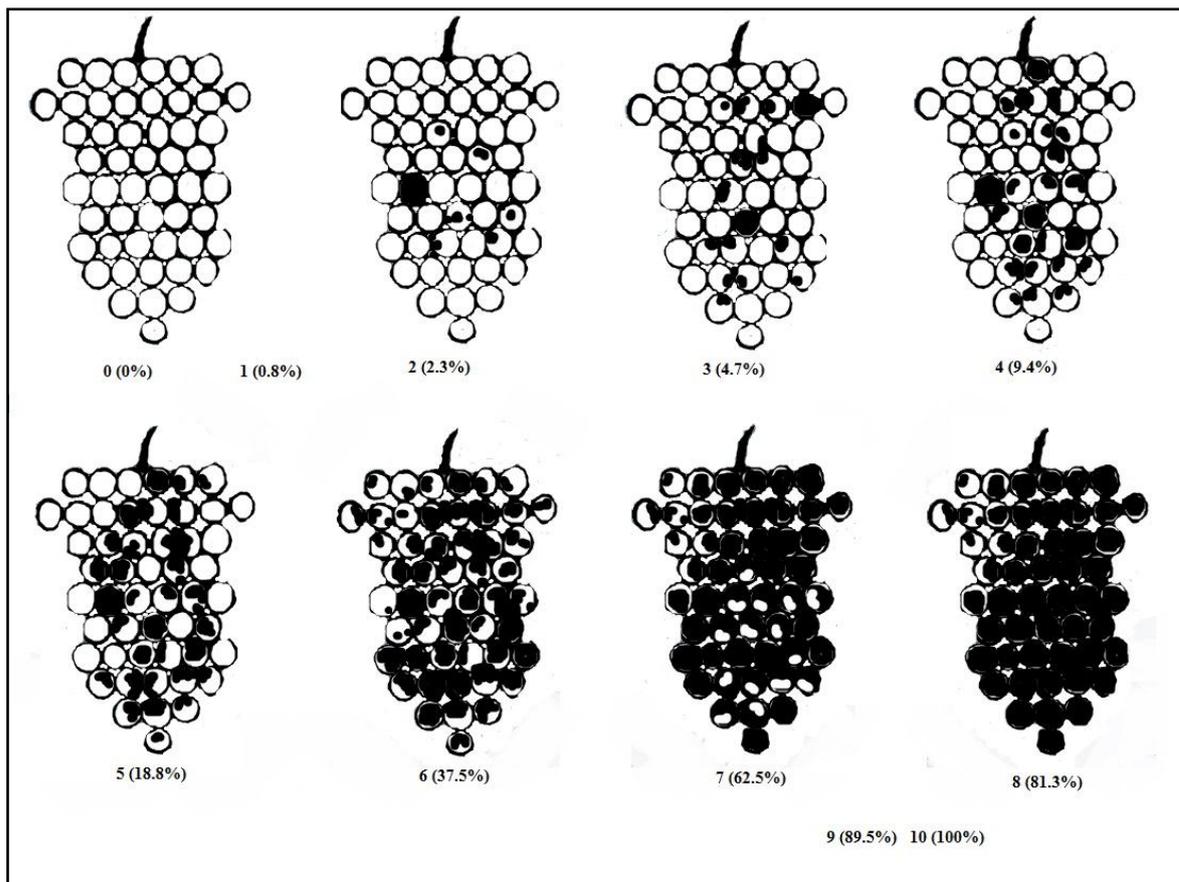


Figura N° 11: Escala pictográfica de la severidad de *Erysiphe necator* en racimos de vid.
 South Australian Research and Development institute. 2002



Figura N° 12: Racimos infectado con *Erysiphe necator*, en los estadios 31 (a) Grano de 8 a 9 mm) y 35 (b) Inicio de pinta (Eichhorn-Lorenz). Fotografía tomada personalmente durante la décima y décimo tercera evaluación.



Figura N° 13: Aplicación de Prosper 500 EC, a un solo brazo con barra, en el tratamiento II, Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio dentro del campo de vid, cv. Flame Seedless de la unidad de producción de Vid de Agrícola Yaurilla Villacuri, Ica 2012. Fotografía tomada personalmente durante la segunda aplicación.

IV. RESULTADOS

4.1 EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE RIESGO DE OÍDIO

El campo experimental desarrollo las condiciones más favorables para el patógeno durante la temporada de Setiembre a Noviembre del 2012, obteniendo Índices de riesgo máximos (IRO=100) por más de 14 días. En la figura N° 14 se observa la curva de evolución del índice de riesgo de oídio.

En el anexo N° 1 se muestran las curvas de riesgo de oído para la estación Agrolatina durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

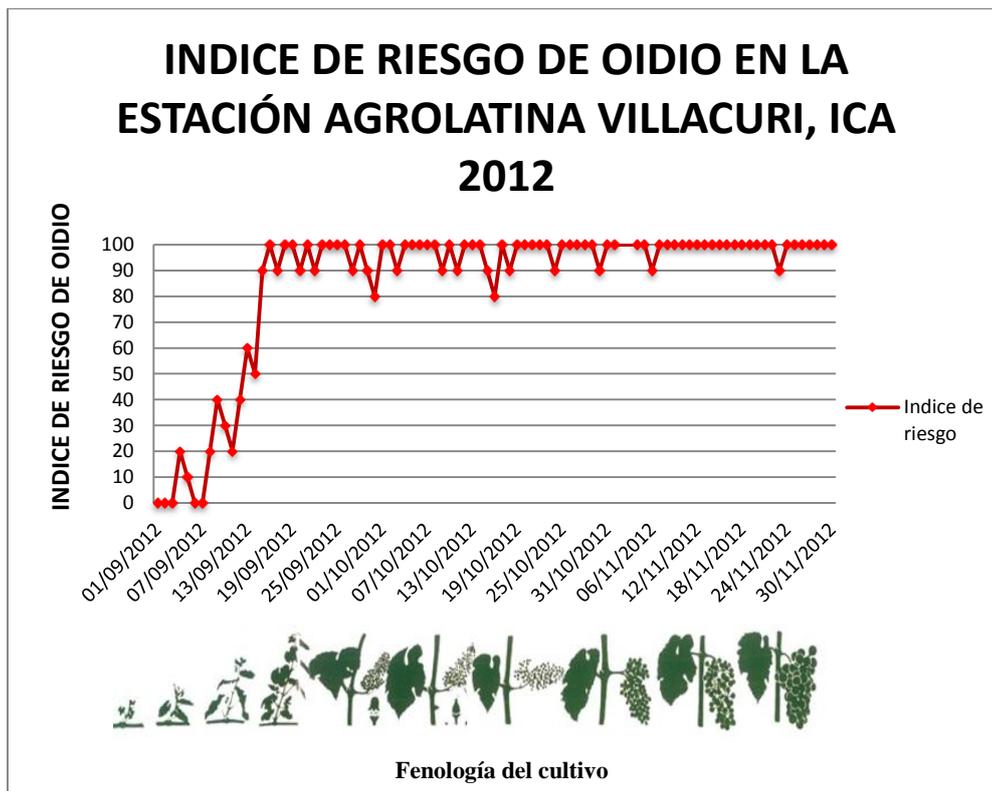


Figura N° 14: Curva del Índice de Riesgo de Oídio de la estación Agrolatina en Villacuri, Ica para la etapa comprendida entre los meses de Setiembre a Noviembre del 2012.

4.2 EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA

El desarrollo de las curvas de temperatura promedio, mínima y máxima del aire, muestran un aumento durante la temporada de Agosto a Noviembre 2012. En la figura N° 15 se observa las curvas de desarrollo de la temperatura promedio, mínima y máxima del aire en grados centígrados de la estación Agrolatina en Villacuri, Ica.

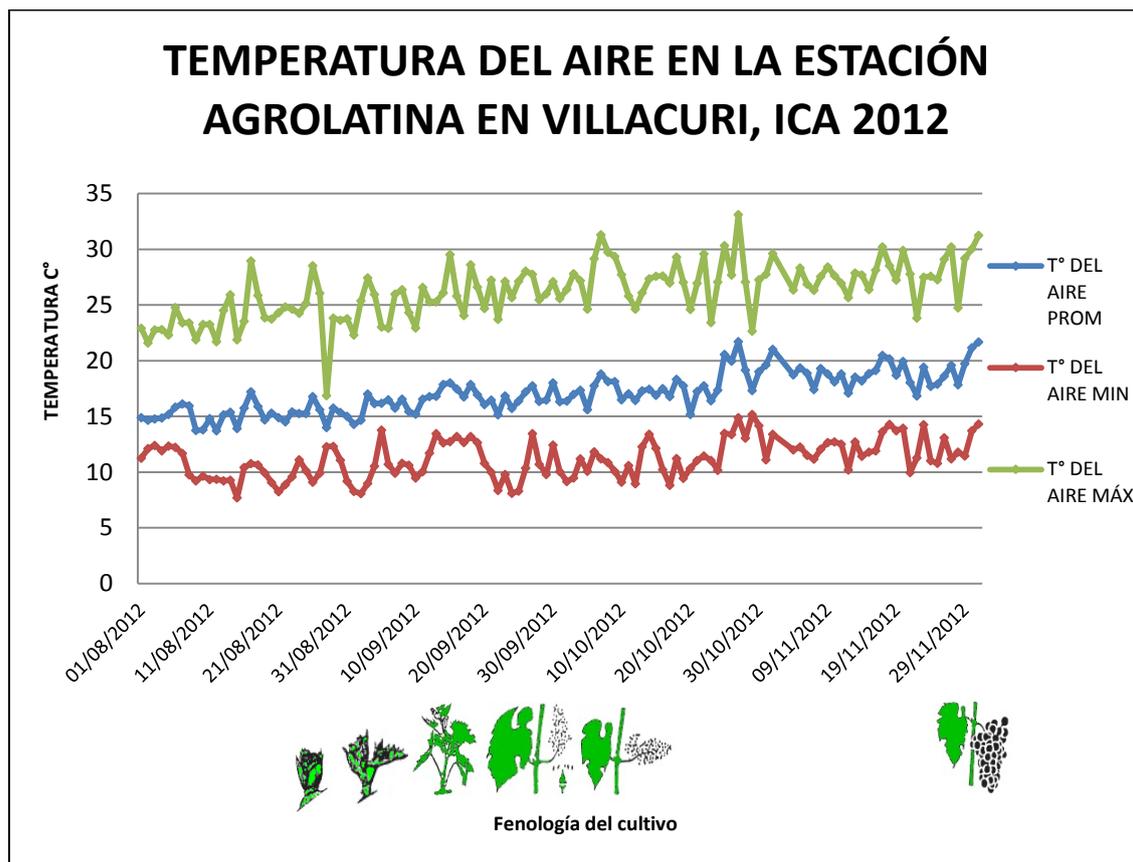


Figura N° 15: Curvas Temperatura del aire de la estación Agrolatina en Villacuri, Ica para la etapa comprendida entre los meses de Setiembre – Noviembre del 2012.

Estos aumentos progresivos de temperatura, corroboran los altos índices de riesgo de oídio reportados en la temporada.

Cabe resaltar que en los primeros días de Octubre se registró un pico de temperatura máxima del aire de 31.31° C y una temperatura promedio del aire de 18.81° C. Estos picos coincidieron con los estadios número 23 (plena floración) en el ensayo experimental.

Un segundo pico y el más alto de la temporada se registró el día 27 de Octubre llegando a 33.1° C de temperatura máxima del aire y 21.71° C de temperatura promedio del aire, estos picos coincidieron con el estadio 29 (grano de 4 a 6 mm).

4.3 RESULTADO DEL CONTROL DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN RACIMOS

Los primeros síntomas en racimos se observaron el día 10 de Octubre durante la séptima evaluación, en el estadio número 27 (Cuajado de frutos), el índice de riesgo de oídio reportado para las fechas del 10 al 15 de Octubre tuvo un promedio de 98, lo cual indica un Índice de riesgo muy alto y un ciclo de reproducción del patógeno de cinco días.

A. CURVA DEL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN RACIMOS

La incidencia en racimos fue detectada en el ensayo a un nivel de 0.83 por ciento en cada bloque.

Se observó un incremento del porcentaje de incidencia en racimos en los tres tratamientos, entre la séptima y novena evaluación, estadios número 27 (Cuajado de frutos) y 29 (Granos de 8-9 mm).

Los Porcentajes de incidencia en racimos más altos se observaron durante la novena evaluación, en el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) con un promedio de 25.56 por ciento.

Los Porcentajes de incidencia en racimos más bajos durante la novena evaluación se observaron en el tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio), con un promedio de 10.83 por ciento.

En la figura N° 16 se muestra la curva del desarrollo de la enfermedad de la incidencia en Racimos por tratamiento, en ella se puede observar que CDE del tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio) obtuvo el mejor control sobre el desarrollo de la enfermedad.

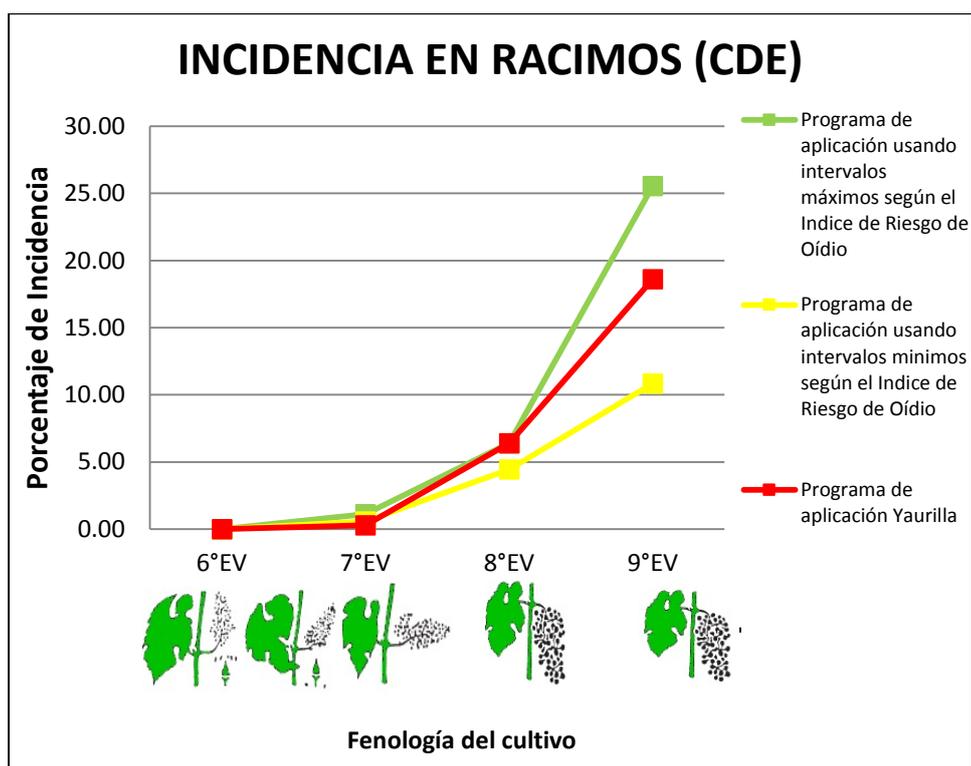


Figura N° 16: Curva del desarrollo de la enfermedad de la incidencia en Racimos por tratamiento, en el control químico de *Erysiphe necator*, en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012

Se observó un incremento del porcentaje de severidad en racimos en los tres tratamientos, entre la séptima y novena evaluación, estadios número 27 (Cuajado de frutos) y 29 (Granos de 8-9 mm).

Los Porcentajes de severidad en racimos más altos se observaron durante la novena evaluación, en el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) con un promedio 10.34 por ciento.

Los Porcentajes de severidad más bajos durante la novena evaluación se observaron en el tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio), con un promedio de 6.90 por ciento.

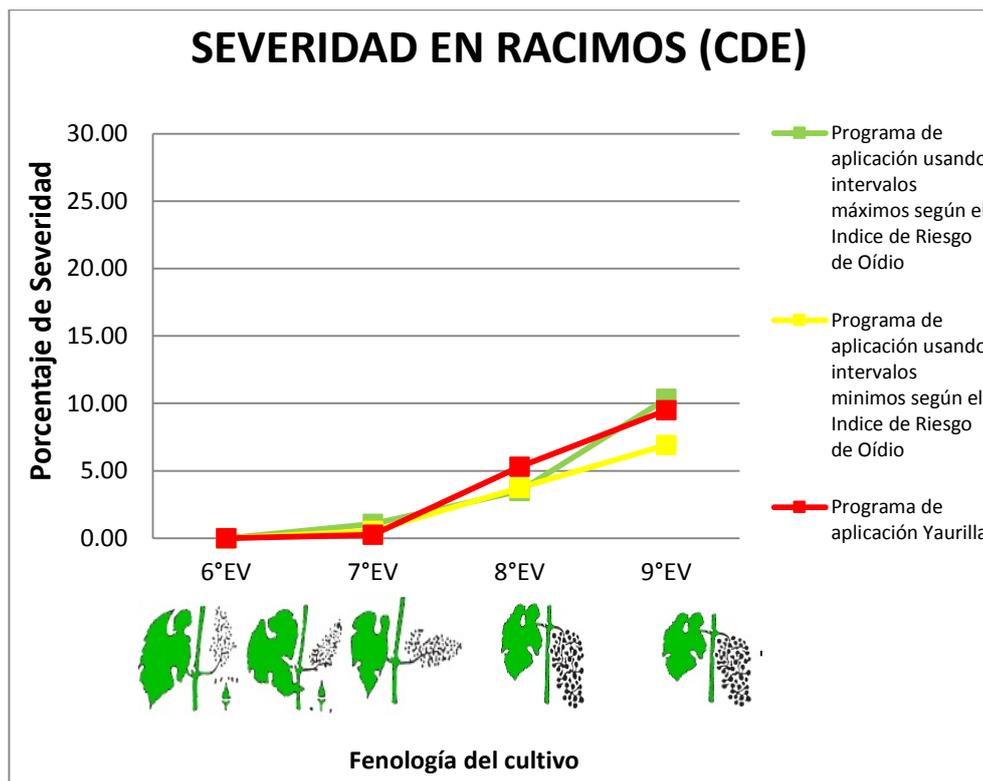


Figura N° 17: Curva del desarrollo de la enfermedad de la severidad en Racimos por tratamiento, en el control químico de *Erysiphe necator*, en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012

B. RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD FINAL EN RACIMOS

Como se puede observar en el cuadro N° 14 y en la figura N° 18, el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y el tratamiento III obtuvieron 25.56 por ciento y 18.61 por ciento de incidencia final respectivamente, lo que significó que no existan diferencias significativas entre ambos.

Sin embargo el tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio) con 10.83 por ciento de incidencia final mostro diferencias significativas frente al tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y al tratamiento III.

Cuadro N° 14: Cuadro del porcentaje de Incidencia en Racimos final por tratamiento en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Porcentaje de Incidencia en Racimos por Tratamiento			
Tratamiento	Clave	Incidencia %	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	25.56	B
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	10.83	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	18.61	B
CV= 13.40			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

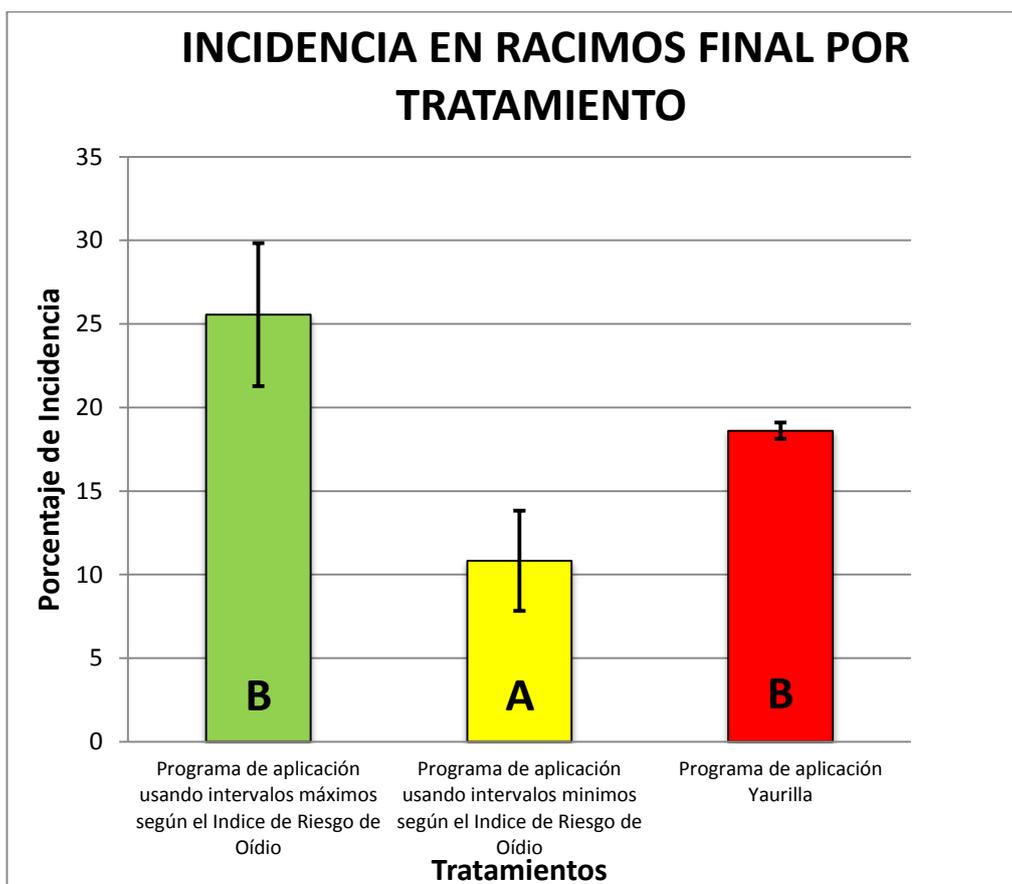


Figura N° 18: Porcentaje de Incidencia en Racimos final por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

No obstante los porcentajes de severidad en racimos de los tres tratamiento no obtuvieron diferencias significativas como se puede observar en el cuadro N° 15, a pesar de obtener un porcentaje de 6.9 en el tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio) versus el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y tratamiento III con 10.34 por ciento y 9.48 por ciento de severidad final respectivamente.

Cuadro N° 15: Cuadro del porcentaje de Severidad en Racimos final por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Porcentaje de Severidad en Racimos por Tratamiento			
Tratamiento	Clave	Severidad %	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	10.34	A
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	6.90	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	9.48	A
CV= 15.52			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$



Figura N° 19: Porcentaje de Severidad en Racimos final por tratamiento en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

El coeficiente de variabilidad obtenido para la prueba de comparación de Tukey fue 15.52 para el porcentaje de severidad final en racimos, frente a un coeficiente de variabilidad de 13.40 para la prueba de comparación de Tukey para el porcentaje de incidencia final en racimos.

**C. AREA BAJO LA CURVA DEL PROGRESO DE LA ENFERMEDAD (ABCPE)
EN RACIMOS**

En el cuadro N° 16 se muestran los resultados para las áreas bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) de la incidencia en racimos para los tres tratamientos. El tratamiento II obtuvo el menor valor ABCPE con 71.92 obteniendo diferencias estadísticas significativas con respecto al tratamiento I con un valor ABCPE de 141.94.

El tratamiento III (Programa de aplicación Agrícola Yaurilla) no obtuvo diferencias significativas con respecto al tratamiento I y II.

En cuanto al ABCPE de la severidad en racimos, el tratamiento III obtuvo el valor más alto con 72.16 y el menor valor se obtuvo en el tratamiento II. No se encontraron diferencias significativas en ninguno de los tratamientos como se puede observar en el cuadro N° 17.

Cuadro N° 16: Resultados (ABCPE) de la Incidencia en Racimos por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) de la Incidencia en Racimos			
Tratamiento	Clave	ABCPE	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	141.94	B
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	71.92	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	111.8	AB
CV= 13.83			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

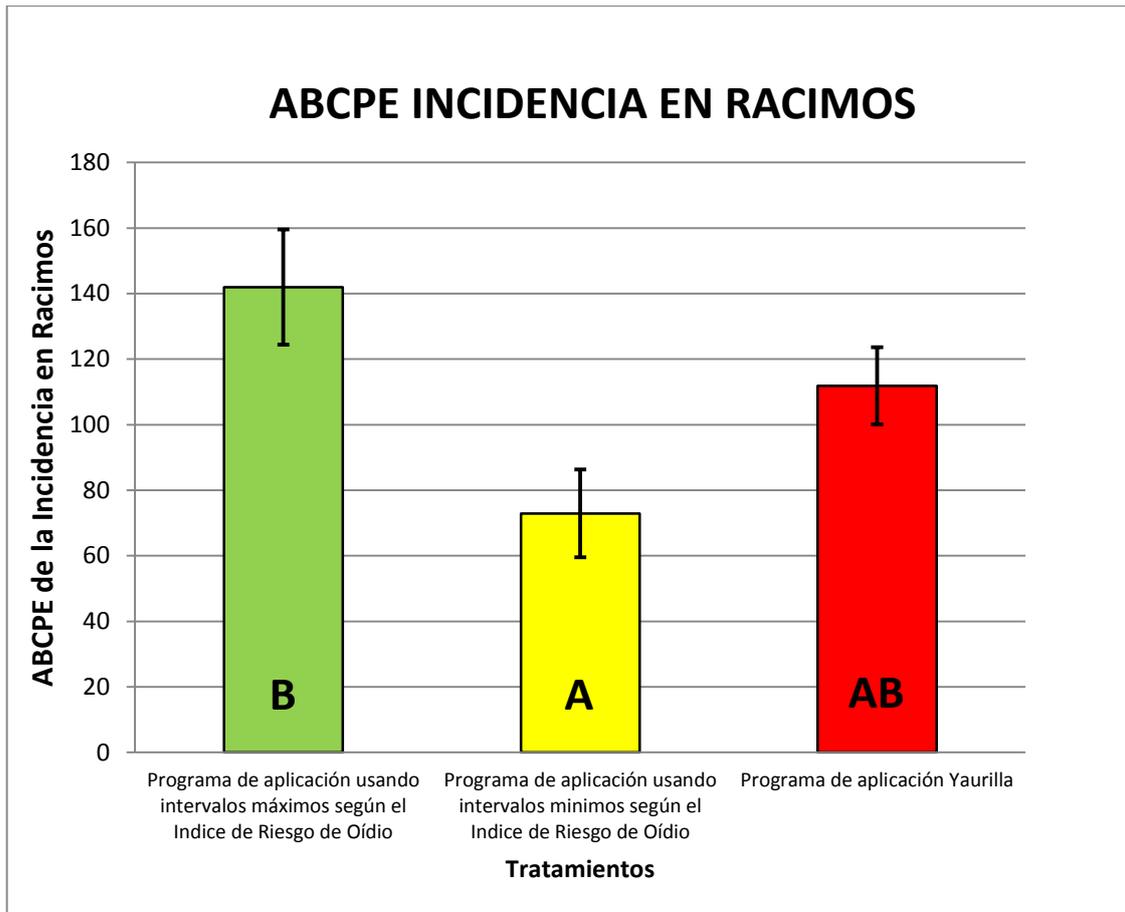


Figura N° 20: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Racimos por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Cuadro N° 17: Resultados (ABCPE) de la Severidad en Racimos por Tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) de la Severidad en Racimos			
Tratamiento	Clave	ABCPE	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	68.12	A
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	54.02	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	72.16	A
CV= 16.51			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha=0.05$

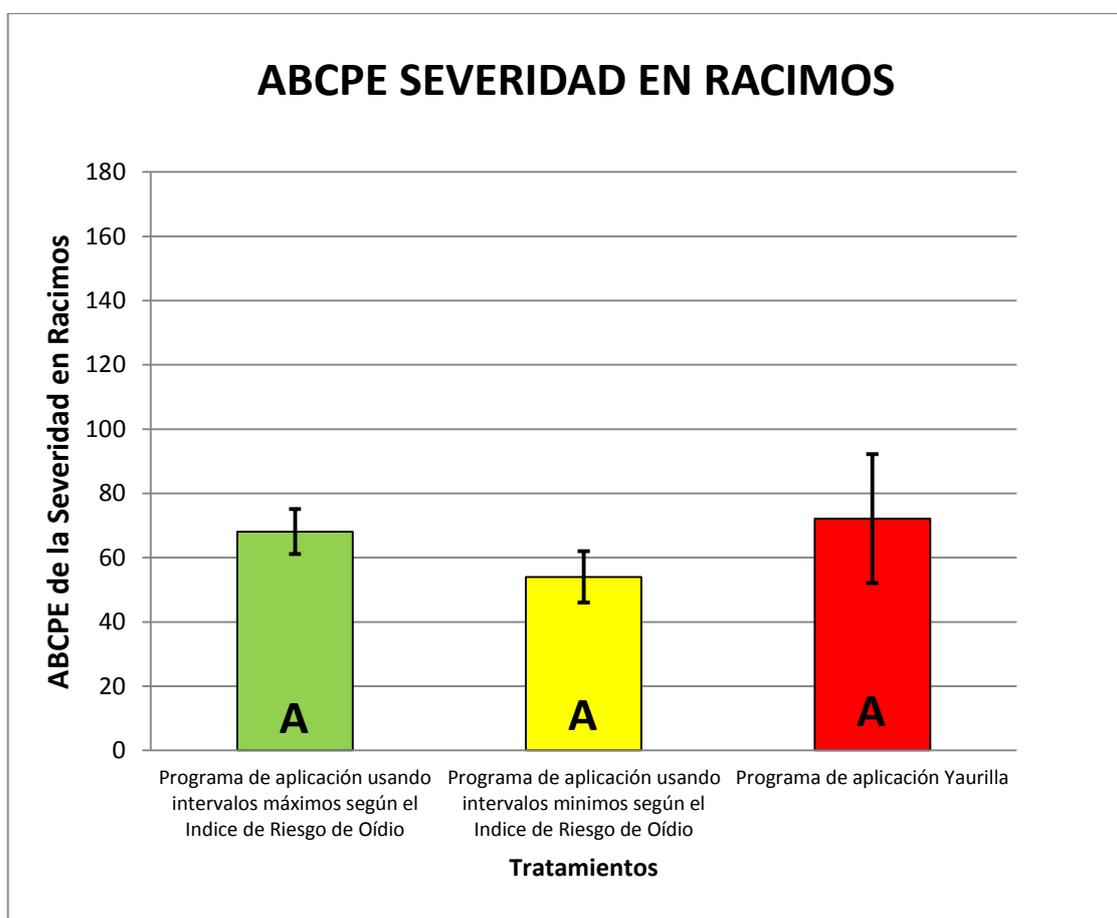


Figura N° 21: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Racimos por tratamiento en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

4.4 RESULTADO DEL CONTROL DE LOS TRATAMIENTOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS

El patógeno se presentó en el campo el día 19 de Setiembre, en el estadio fenológico número 15 (Elongación de inflorescencias, flores con poca separación) (estadios según Eichhorn-Lorenz), durante la cuarta evaluación.

Los síntomas fueron observados en el envés de la hoja. Se observó una masa de polvo blanquecino sobre superficies ligeramente amarillentas, dicha superficie finalmente necroso.

El Índice de riesgo de oídio reportado para las fechas del 15 al 19 de Setiembre fue de 96 por ciento en promedio, lo cual indica un índice de riesgo muy alto y un ciclo de reproducción del patógeno de cinco días.

En el Anexo N° 2 y 3 se muestran las evaluaciones de incidencia y severidad en hojas y racimos por bloques, respectivamente.

A. CURVA DEL DESARROLLO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS

La incidencia inicial fue detectada en el ensayo a un nivel de 0.83 por ciento en cada bloque durante la tercera evaluación.

En los tratamientos I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio) se observó un incremento en la incidencia en hojas de la enfermedad entre la cuarta y quinta evaluación, estadios número 15 (Elongación de inflorescencias, flores con poca separación) y 17 (Inflorescencias completamente desarrolladas, flores separadas) respectivamente.

Se observa un segundo incremento en el porcentaje de incidencia en hojas en los tres tratamientos durante la octava y novena evaluación, estadios número 29 (Granos pequeños, empiezan a colgar).

Los Porcentajes de incidencia en hojas más altos se observaron durante la novena evaluación, en el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) con un promedio de 25.56 por ciento.

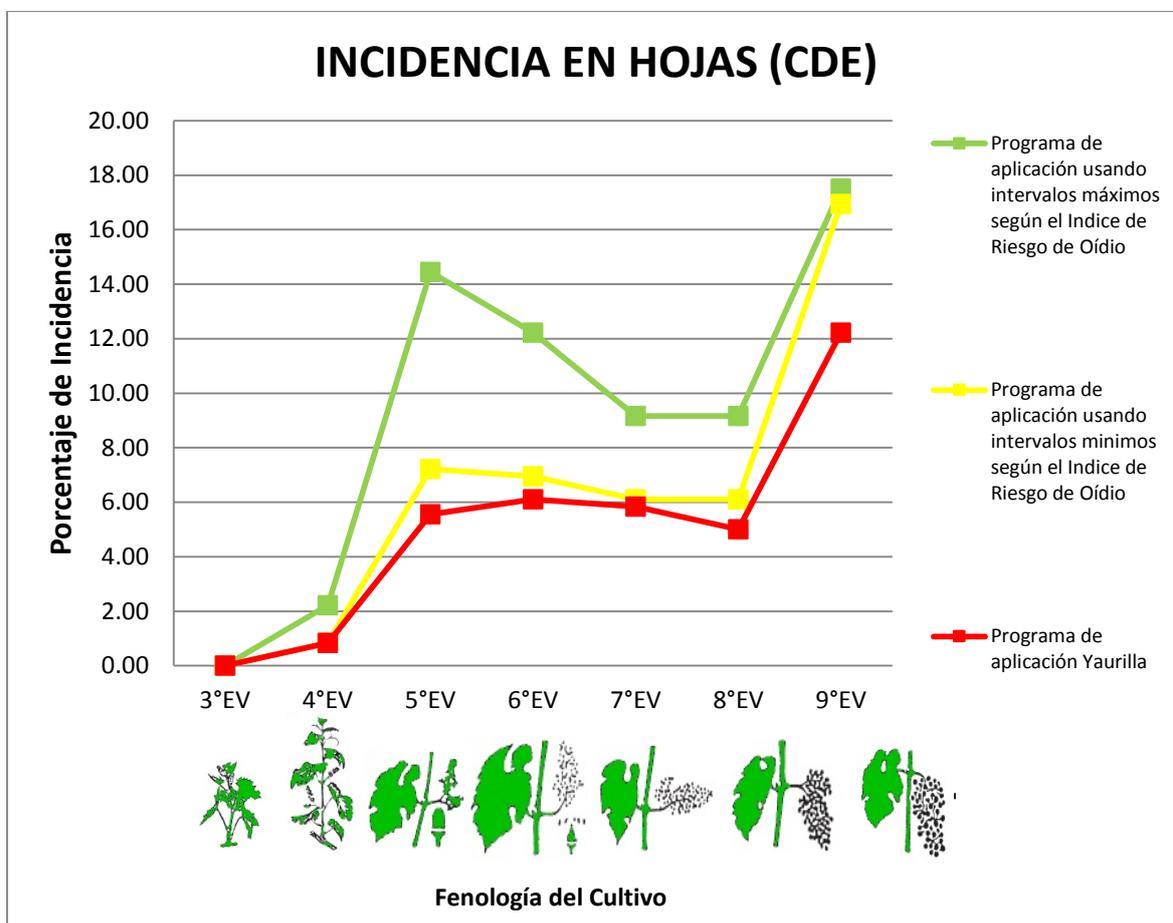


Figura N° 22: Curva del desarrollo de la enfermedad de la Incidencia en Hojas por tratamiento, en el control químico de *Erysiphe necator*, en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012

Los porcentajes de incidencia en hojas más bajos durante la novena evaluación se observaron en el Tratamiento III, con un promedio de 12.22 por ciento.

Los Porcentajes de severidad en hojas más altos se observaron durante la novena evaluación, en el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) con un promedio 10.34 por ciento.

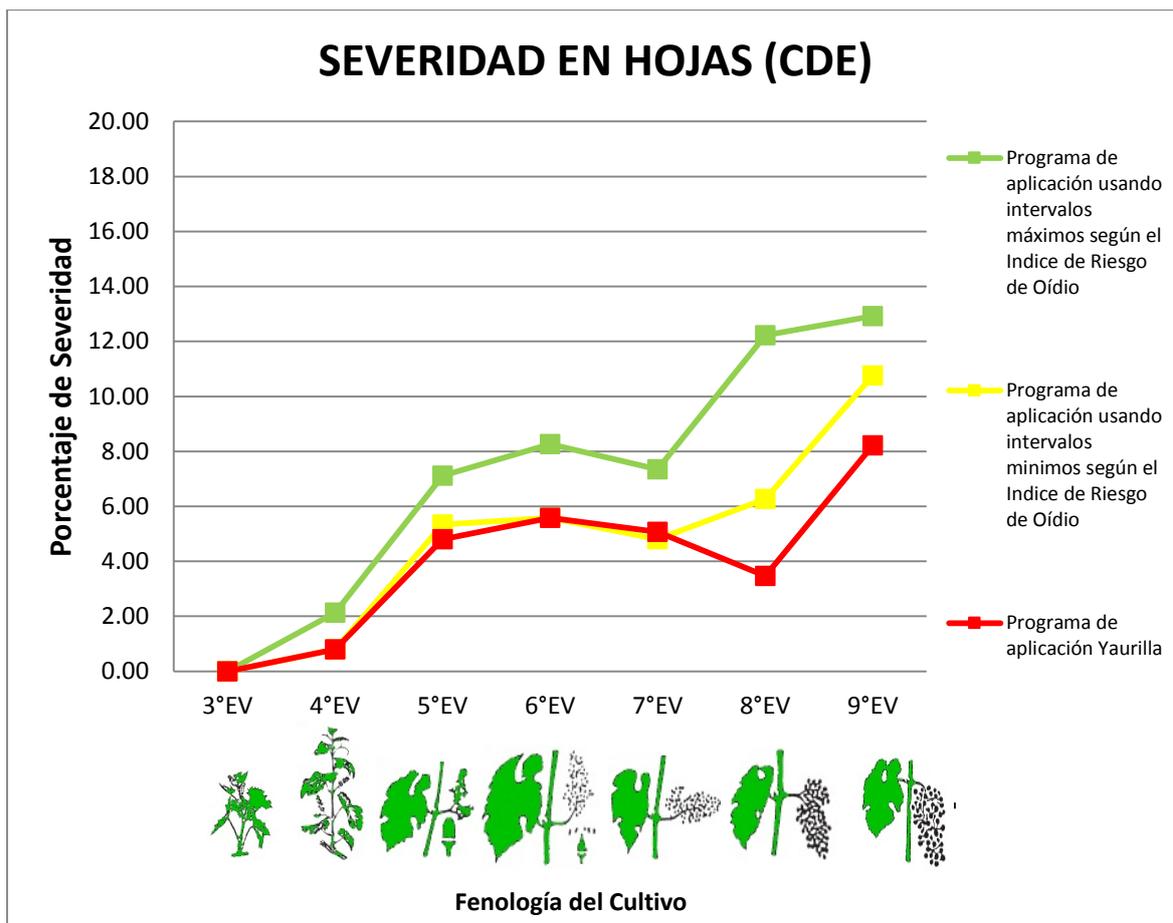


Figura N° 23: Curva del desarrollo de la enfermedad de la Severidad en Hojas por tratamiento, en el control químico de *Erysiphe necator*, en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012

Se observó un incremento en el porcentaje de la severidad en hojas de la enfermedad entre la cuarta y sexta evaluación, estadios número 15 (Elongación de inflorescencias, flores con poca separación) y 23 (plena floración) en los tratamientos I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio)

Los Tratamientos I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio) presentaron una disminución del porcentaje de severidad en hojas entre la sexta y séptima evaluación, estadios número 23 (plena floración) y 27 (cuajado de frutos) respectivamente.

B. RESULTADOS DEL PORCENTAJE DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD FINAL EN HOJAS

A diferencia del porcentaje de incidencia final en racimos, el porcentaje de incidencia final en hojas no presenta diferencias estadísticas. A pesar de obtener un coeficiente de variabilidad de 12.75.

Cuadro N° 18: Cuadro del porcentaje de Incidencia en Hojas final por tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Porcentaje de Incidencia en Hojas por Tratamiento			
Tratamiento	Clave	Incidencia %	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	17.5	A
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	16.94	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	12.22	A
CV= 12.75			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

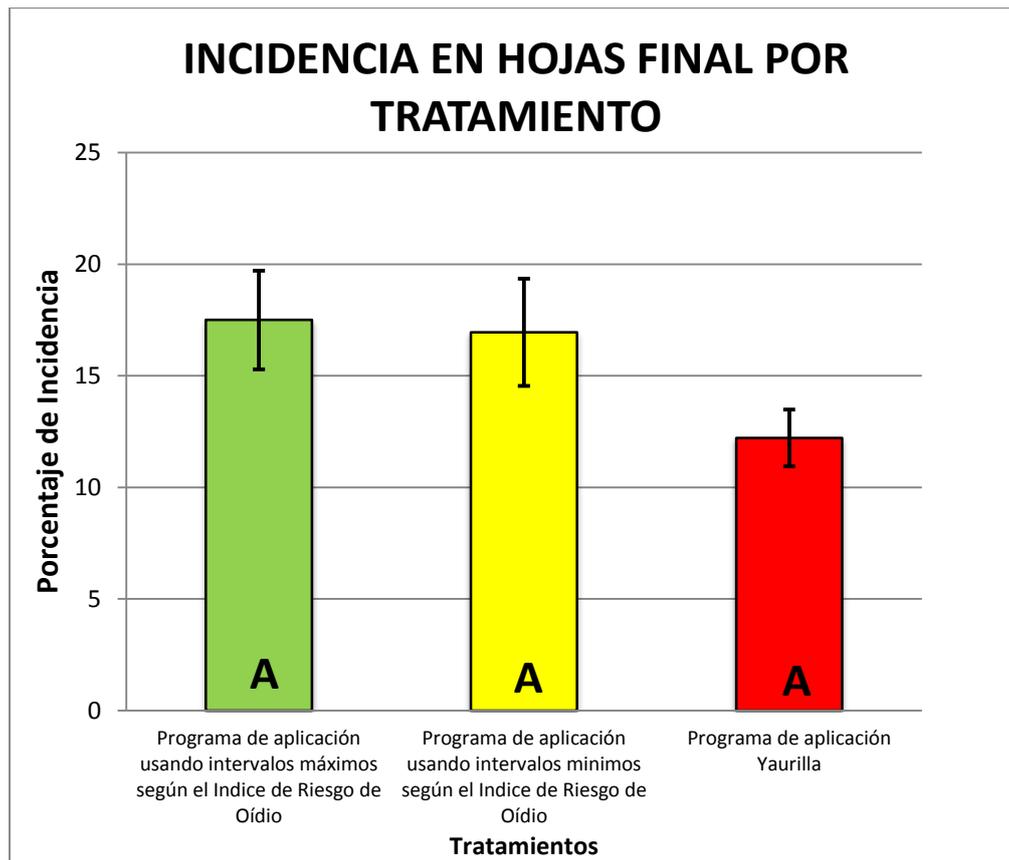


Figura N° 24: Porcentaje de Incidencia en Hojas final por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

No obstante, el porcentaje final de severidad en hojas presentó diferencias significativas entre el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y el tratamiento III. Siendo el tratamiento III el que obtuvo el menor porcentaje final de severidad en hojas, mientras que el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) obtuvo el mayor porcentaje final de severidad en hojas.

Cuadro N° 19: Cuadro del porcentaje de Severidad en Hojas final por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Porcentaje de Severidad en Hojas por Tratamiento			
Tratamiento	Clave	Severidad %	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	12.92	B
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	10.77	AB
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	8.22	A
CV= 13.92			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

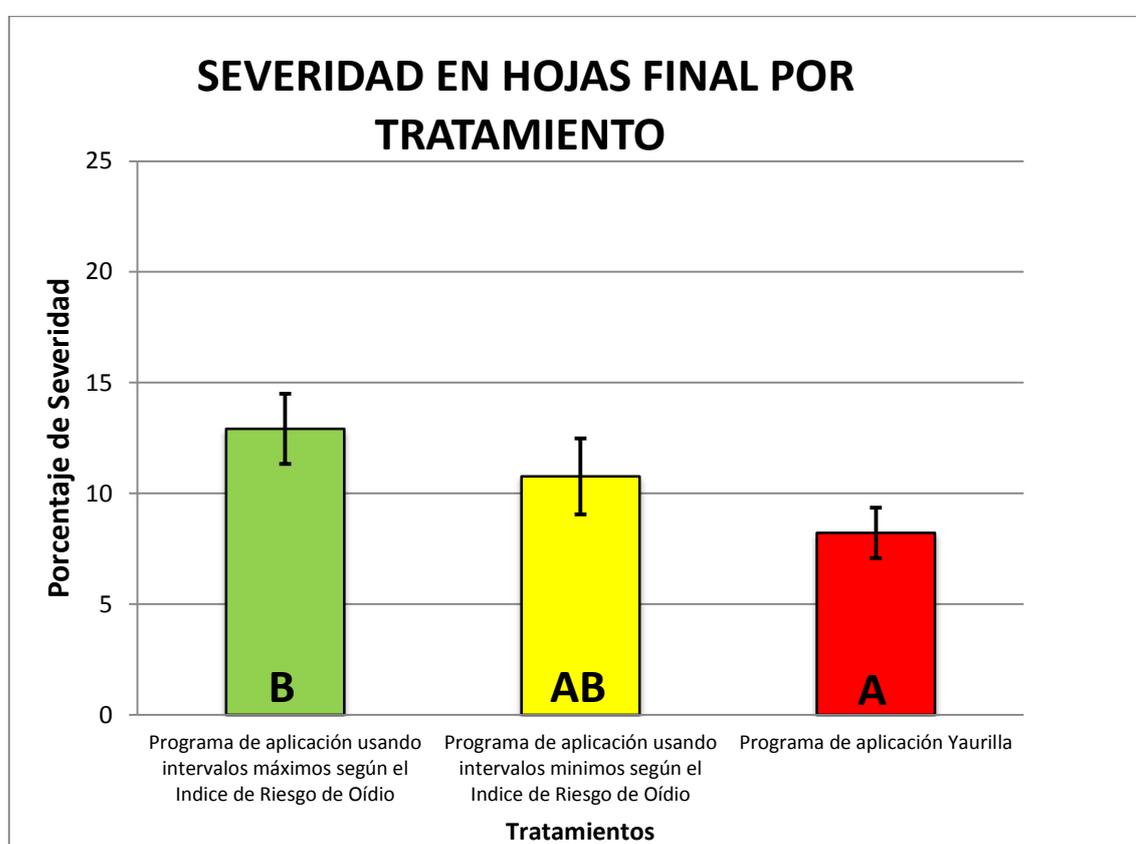


Figura N° 25: Porcentaje de Severidad en Hojas final por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

En cuanto al tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de Riesgo de Oídio), no se obtuvieron diferencias significativas con respecto al

tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según el índice de Riesgo de Oídio) y tampoco con respecto al tratamiento III.

C. AREA BAJO LA CURVA DEL PROGRESO DE LA ENFERMEDAD EN HOJAS

El tratamiento I obtuvo el valor ABCPE de la incidencia en hojas más alto con 391.77, y obtuvo diferencias significativas con el tratamiento II y III.

No existen diferencias significativas entre los tratamientos II y III con respecto al ABCPE de la incidencia en hojas sin embargo el tratamiento III obtuvo el menor valor ABCPE para la incidencia en hojas.

En el cuadro N° 20 se observan los valores ABCPE de la incidencia en hojas de los tres tratamientos y el coeficiente de variabilidad. En la figura N° 26 se observa el gráfico de barras de la prueba de comparación del ABCPE de la incidencia en hojas para los tres tratamientos.

Cuadro N° 20: Resultados (ABCPE) de la Incidencia en Hojas por Tratamiento, en el control de Erysiphe necator en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) de la Incidencia en Hojas			
Tratamiento	Clave	ABCPE	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	391.77	B
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	249.86	A
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	206.8	A
CV= 8.98			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

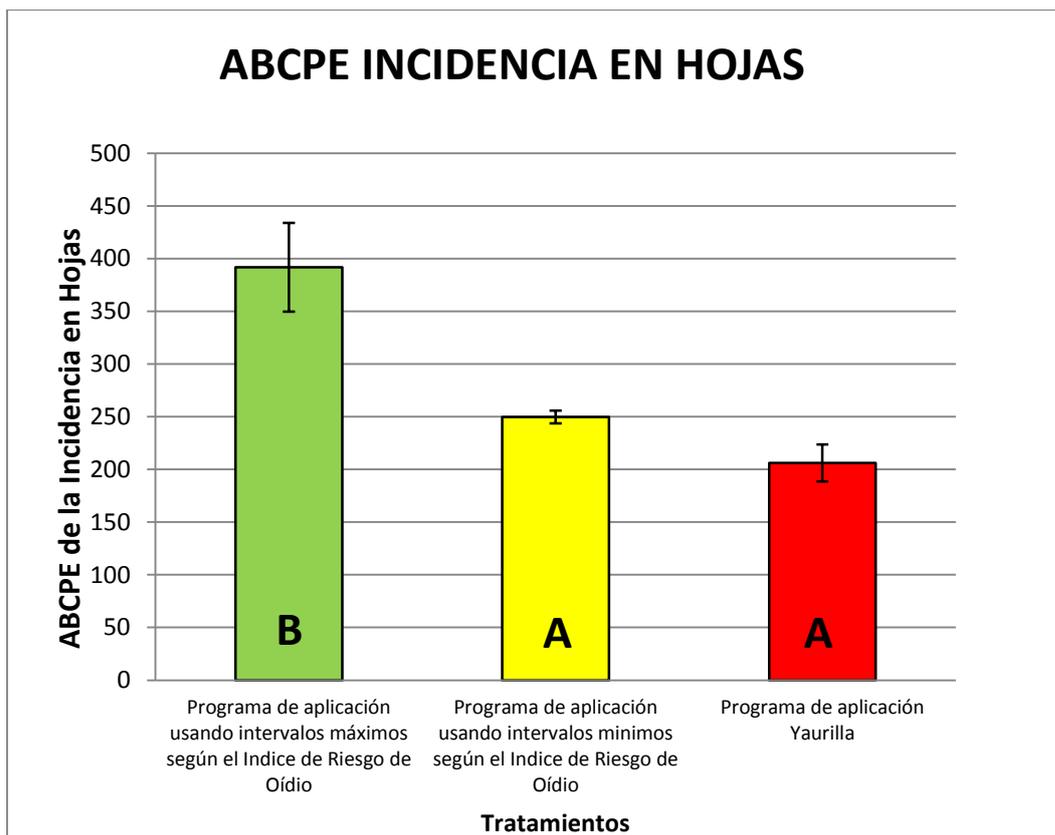


Figura N° 26: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Incidencia en Hojas por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

No obstante existieron diferencias estadísticas entre los tres tratamientos con respecto al ABCPE de la severidad en hojas.

El tratamiento I obtuvo el mayor valor ABCPE para la severidad en hojas con un valor de 304.84, mientras que el tratamiento III obtuvo el menor valor con 166.78.

En el cuadro N° 21 se observan los valores ABCPE de la severidad en hojas de los tres tratamientos y el coeficiente de variabilidad. En la figura N° 27 se observa el gráfico de barras de la prueba de comparación del ABCPE de la severidad en hojas para los tres tratamientos.

Cuadro N° 21: Resultados (ABCPE) de la Severidad en Hojas por Tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

Área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE) de la Severidad en Hojas			
Tratamiento	Clave	ABCPE	Tukey
I	Programa de aplicación usando intervalos máximos según Índice de Riesgo de Oídio	304.84	C
II	Programa de aplicación usando intervalos mínimos según Índice de Riesgo de Oídio	197.17	B
III	Programa de aplicación "Agrícola Yaurilla"	166.78	A
CV= 4.18			

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

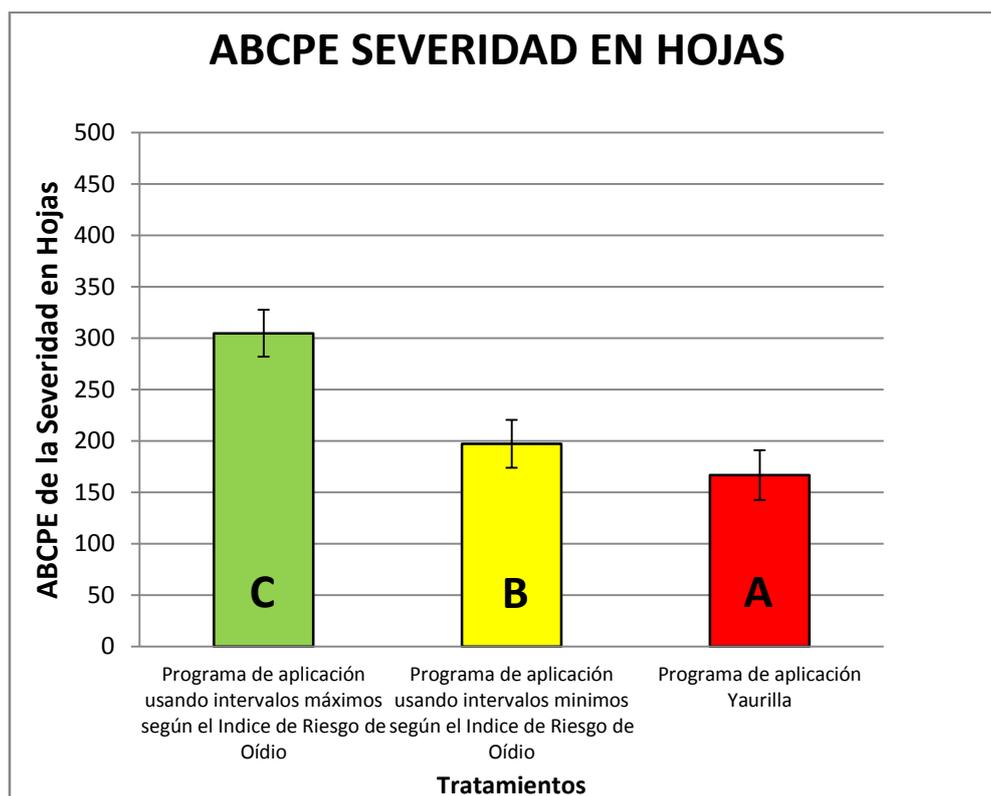


Figura N° 27: Área bajo la curva del progreso de la enfermedad de Severidad en Hojas por tratamiento, en el control de *Erysiphe necator* en el cultivo de vid, cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.

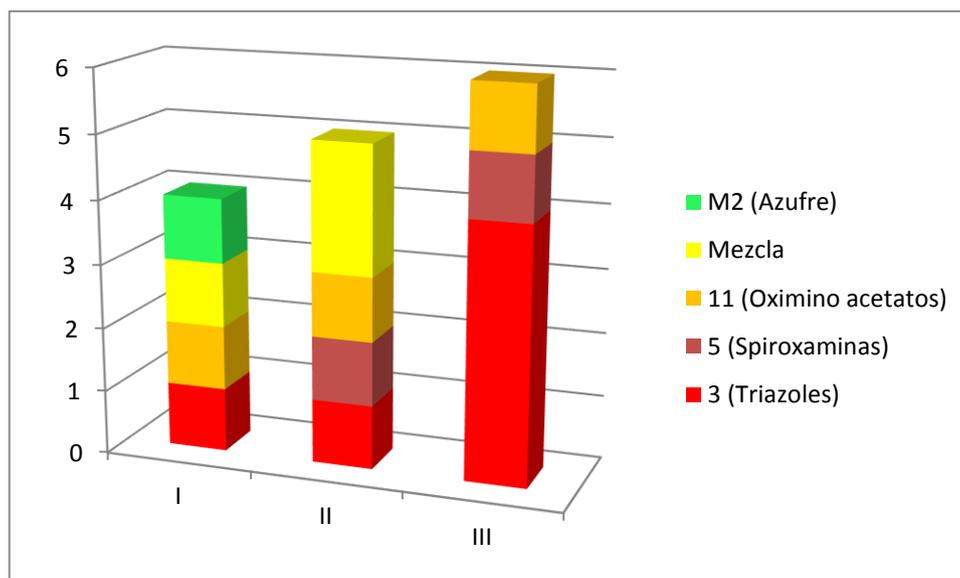
4.5 RESULTADO DEL NÚMERO DE APLICACIONES DE FUNGICIDAS POR INGREDIENTES ACTIVOS Y CODIGOS FRAC.

En el cuadro N° 22 y en la figura N° 28 se muestran los ingredientes activos usados y el número de aplicaciones por ingrediente activo para los tres tratamientos en el control de *Erysiphe necator*.

Cuadro N° 22: Ingredientes activos y su respectivo FRAC de los fungicidas utilizados por cada Tratamiento.

Tratamiento	3 (Triazoles)	5 (Spiroxaminas)	11 (Oximino acetatos)	Mezcla	M2 (Azufre)
I	1	-	1	1	1
II	1	1	1	2	-
III	4	1	1	-	-

Figura N° 28: Grafico de barras de los ingredientes activos de los fungicidas utilizados por cada tratamiento.



4.6 RELACIÓN ENTRE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS Y HOJAS INFECTADOS POR LA ENFERMEDAD

Luego de realizar la dispersión de datos entre incidencia y severidad en racimos y hojas se evaluaron las líneas de tendencia, con su respectiva ecuación y valor R^2 , se observó para la relación entre incidencia y severidad en racimos que la línea de tendencia Potencial obtuvo el valor R^2 más cercano a 1.

En el cuadro N° 23 se muestran las líneas de tendencia corridas para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en racimos con sus respectivas ecuaciones y valores R².

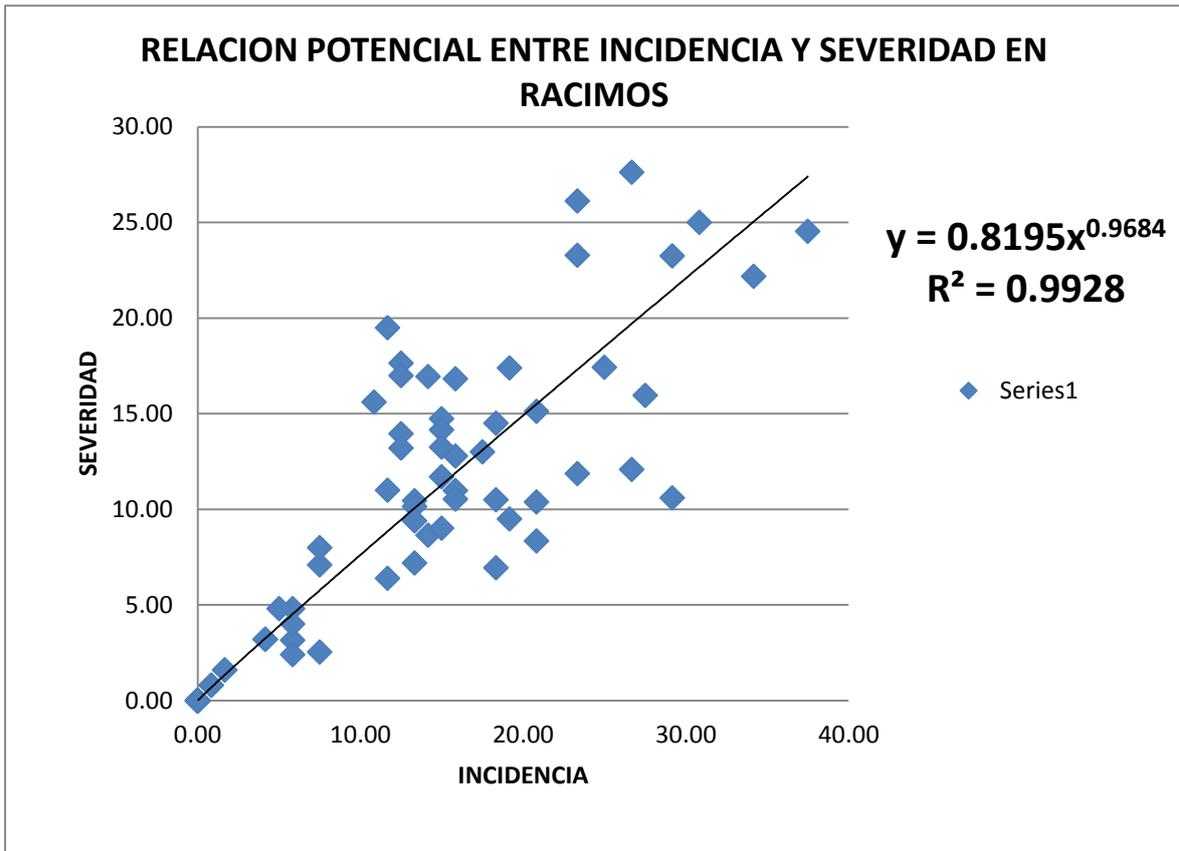
Cuadro N° 23: Líneas de tendencia corridas para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en racimos en el control de Erysiphe necator en Villacuri, Ica 2012.

	Ecuación	R²
Lineal	$y = 0.6828x + 1.0696$	0.74934
Polinómica	$y = -0.0092x^2 + 0.9446x + 0.0971$	0.76538
Exponencial	$y = 0.0497e^{0.2791x}$	0.53872
Logarítmica	$y = 1.4402\ln(x) + 8.5478$	0.51012
Potencial	$y = 0.8195x^{0.9684}$	0.9928

En la Figura N° 29 se muestra la línea de tendencia potencial entre incidencia y severidad en racimos, en ella se observa que los valores más cercanos a la línea se dan durante los primeros niveles de infección, no obstante a medida que aumentan los niveles de incidencia y severidad, los valores se alejan más de la línea de tendencia.

Para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en hojas se observó que la línea de tendencia Potencial obtuvo el valor R² más cercano a 1, al igual que en el caso de los racimos, sin embargo este valor no es tan cercano, 0.86 versus 0.99 para hojas y racimos respectivamente.

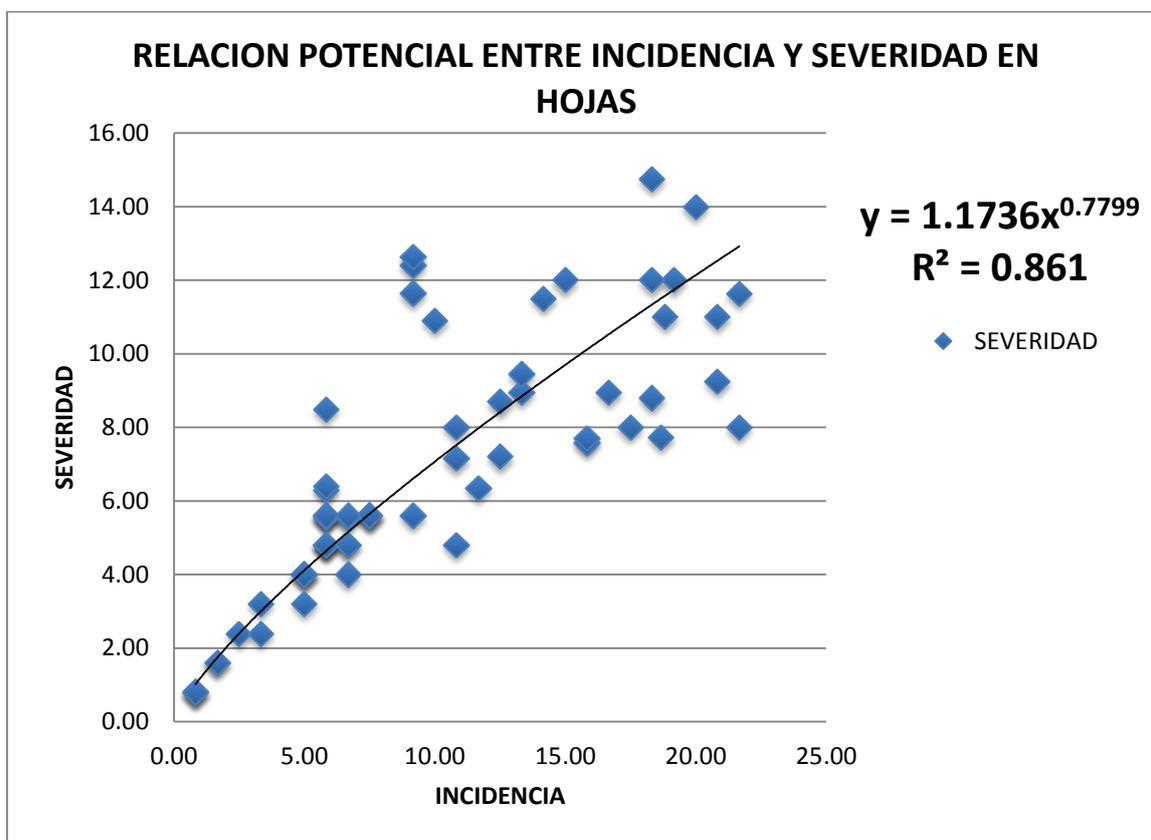
Figura N° 29: Relación Potencial entre Incidencia y Severidad en Racimos infectados por Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.



Cuadro N° 24: Líneas de tendencia corridas para la dispersión de datos entre incidencia y severidad en hojas en el control de Erysiphe necator en Villacuri, Ica 2012.

	Ecuación	R²
Lineal	$y = 0.4568x + 2.3692$	0.63748
Polinómica	$y = -0.0276x^2 + 1.0836x - 0.1404$	0.7058
Exponencial	$y = 2.489e^{0.0854x}$	0.59103
Logarítmica	$y = 3.5548\ln(x) - 0.3813$	0.67382
Potencial	$y = 1.1736x^{0.7799}$	0.86102

Figura N° 30: Relación Potencial entre Incidencia y Severidad en Hojas infectados por Erysiphe necator, en el cultivo de vid cv. Flame Seedless Villacuri, Ica 2012.



V. DISCUSIONES

5.1 PROGRAMAS DE APLICACIÓN POR TRATAMIENTO

Luego de analizar el número de fungicidas e ingredientes activos utilizados en los tratamientos se puede decir que el tratamiento III incurrió en el mayor uso de triazoles con un total de cuatro aplicaciones. Según el FRAC, los triazoles presentan un riesgo alto de generación de resistencia, y se han reportado muchos casos de resistencia cruzada a este grupo químico.

No obstante el tratamiento I y II solo incurrieron en la aplicación de un triazol por tratamiento, además en el caso del tratamiento II se roto de un triazol que pertenece a la clase I SBI, con una spiroxamina la cual pertenece a la clase II SBI, según las recomendaciones del FRAC esta rotación impide la generación de resistencia entre inhibidores de la síntesis de ergosterol.

Otra particularidad de los tratamientos I y II es el uso de ingredientes activos en mezcla y en el caso del tratamiento I el uso de Azufre. De este modo se utilizaron al máximo la herramienta de rotación para prevenir la generación de resistencia.

Con respecto a los costos de cada programa de aplicación, existe una gran diferencia entre el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximo según el índice de riesgo de oídio) y el tratamiento III (Programa de aplicación Agrícola Yaurilla), siendo este último 96 por ciento más costoso, es decir casi el doble de presupuesto en fungicidas, esto sin contar los costos de aplicación de los mismos.

En el caso del tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según el índice de riesgo de oídio) se logró reducir hasta en un 20 por ciento el presupuesto de productos fungicidas utilizados con respecto al tratamiento III (Programa de aplicación Agrícola Yaurilla). En los cuadros N° 25, 26 y 27 se muestran los presupuestos de los tres tratamientos.

Cuadro N° 25: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento I.

TRATAMIENTO I					
Producto	Estado físico	Dosis recomendada	Precio	Kg o Lt	Gasto
Bayfidan 250 DC	liquido (Lt)	0.75	250.28	1	187.71
Sulfodin 80% WG	solido (Kg)	2	17.69	1	35.38
Nativo 75 WG	solido (Kg)	0.3	586.22	1	175.866
Flint 50% WG	solido (Kg)	0.3	381.86	0.6	190.93
				Total	589.886

Cuadro N° 26: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento II.

TRATAMIENTO II					
Producto	Estado físico	Dosis recomendada	Precio	Kg o Lt	Gasto
Bayfidan 250 DC	liquido (Lt)	0.75	250.28	1	187.71
Prosper 500 EC	liquido (Lt)	0.75	272.8	1	204.6
Nativo 75 WG	solido (Kg)	0.3	586.22	1	175.866
Nativo 75 WG	solido (Kg)	0.3	586.22	1	175.866
Flint 50% WG	solido (Kg)	0.3	381.86	0.6	190.93
				Total	934.972

Cabe resaltar que los presupuestos pertenecen solo a los productos comerciales utilizados, no se considera el costo de aplicación, el cual debería aumentar directamente con el número de aplicaciones.

Los precios fueron extraídos de la distribuidora Chiaway S.A durante el mes de Octubre del 2013.

Cuadro N° 27: Presupuesto de programa de aplicación del Tratamiento III.

TRATAMIENTO III					
Producto	Estado físico	Dosis recomendada	Precio	Kg o Lt	Gasto
Systhane 40 W	solido (Kg)	0.25	169.5	0.25	169.5
Prosper 500 EC	liquido (Lt)	0.75	272.8	1	204.6
Bayfidan 250 DC	liquido (Lt)	0.75	250.28	1	187.71
Systhane 40 W	solido (Kg)	0.25	169.5	0.25	169.5
Flint 50% WG	solido (Kg)	0.3	381.86	0.6	190.93
Topas 100 EC	liquido (Lt)	1	234.7	1	234.7
				Total	1156.94

5.2 INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS

El tratamiento II (Programa de aplicación usando intervalos mínimos según índice de riesgo de oídio) obtuvo el mejor control sobre el desarrollo de la enfermedad sobre el racimo. Mostrando diferencias significativas con el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según índice de riesgo de oídio) y tratamiento III (Programa de aplicación agrícola Yaurilla), en el porcentaje de incidencia final en racimos. No obstante no se obtuvieron diferencias significativas entre el tratamiento II y el tratamiento III con respecto al ABCPE de la incidencia en racimos.

Si bien es cierto que el valor ABCPE es la medida más confiable para una evaluación en intervalos de tiempo constantes, según P. Campbell (1990), el valor del porcentaje final de incidencia en racimos, tuvo en mi opinión, mayor importancia en la práctica ya que el producto comercial es el racimo, y a menor incidencia final en racimos es lógico esperar mayores ingresos.

Sin embargo, en el porcentaje de severidad en racimos final y el área bajo la curva del progreso de la severidad en racimos, no existen diferencias significativas entre los tres tratamientos.

Es posible que la variable severidad en racimos, no sea útil en la evaluación del desarrollo de la enfermedad en racimos, ya que sus coeficientes de variabilidad en porcentaje de severidad final y área bajo la curva del progreso de la severidad en racimos, fueron superiores a los obtenidos en porcentaje de incidencia final y en el área bajo la curva del progreso de la incidencia en racimos.

Además, se puede decir que la evaluación de severidad es el doble de demandante que la evaluación de incidencia con respecto al tiempo requerido, lo que incurriría en mayores costos en jornales de evaluación.

Para el tratamiento I y tratamiento II, es posible, que en función a la residualidad del fungicida **Nativo75 WG** (Tebuconazol y Trifloxystrobin), una aplicación en el estadio número 17 otorgue una protección de 14 a 21 días. Esto explicaría el control obtenido en el tratamiento II ya que con una aplicación más (7 días después) en el estadio número 23, este control se prolongó hasta la novena evaluación, estadio número 29 (grano de 4 a 6 mm).

Con respecto a la ineficacia del control de **Flint 50% WG** (Trifloxystrobin) sobre el desarrollo de la enfermedad en racimos, es posible que sus características de sitio de acción como, control de la germinación de esporas y formación de apresorios lo definan como una herramienta estrictamente preventiva y no como una estrategia curativa, cuando existe un alto Índice de Riesgo de Oídio.

Finalmente se observó que la etapa comprendida entre los estadios número 17 y 27, es la más crítica del desarrollo del racimo con respecto al control químico de *Erysiphe necator*. Coincidiendo con P. Campbell (2007), en sus ensayos realizados en Santiago, Calera del Tango y Ovalle en el norte de Chile.

Esta etapa estuvo comprendida entre el 27 de Septiembre y 10 de Octubre del 2012, tomando solo 13 días en llevarse a cabo. Además cabe resaltar que esta etapa crítica coincidió con los valores más altos del Índice de Riesgo de Oídio, reportados por la estación Agrolatina.

5.3 INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS

Con respecto a la incidencia final en hojas, se puede decir que en general no existieron diferencias significativas, entre los tres tratamientos y en el caso de la severidad final en hojas solo se obtuvieron diferencias significativas entre el tratamiento I (Programa de aplicación usando intervalos máximos según índice de riesgo de oídio) y el tratamiento III (Programa de aplicación Agrícola Yaurilla).

Si bien es cierto que el producto comercial es el racimo, la importancia de la infección de hojas por *Erysiphe necator* es crucial. En mi opinión, las evaluaciones de incidencia en hojas deben ser llevadas a escalas muy grandes con el fin de detectar el patógeno a niveles por debajo del 0.5 por ciento, ya que es en este momento en donde se debe tomar la medida de control. Por esta razón considero nuevamente que en la práctica, la evaluación de incidencia en hojas es más eficiente que la evaluación de la severidad en hojas.

Según el UC IPM Pest Management Guidelines: Grape (2006) no se deben usar fungicidas como azufre o de contacto cuando la presión de la enfermedad es alta, ya que ellos no proveerán un control adecuado.

Utilizar un intervalo de aplicación de 14 días para Bayfidan 250 DC y a pesar de buscar en Sulfodin 80% WG una herramienta de rotación (estrategia anti resistencia), este error llevó al tratamiento I a diferenciarse drásticamente del tratamiento II y el tratamiento III en el desarrollo de la enfermedad en hojas.

En el tratamiento I la aplicación de Flint 50% WG (Trifloxystrobin) a una dosis de 0.375 kilogramos por hectárea, en el estadio número 27 (cuajado) no ofreció un buen control sobre el desarrollo de la enfermedad en hojas. Mientras que en el tratamiento II se observa un mejor control sobre el desarrollo de la enfermedad en hojas de Flint 50% WG, sin embargo esto podría atribuirse a la residualidad de Nativo 75 WG que fue aplicado en estadio número 23.

5.4 RELACION ENTRE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS Y RACIMOS

El valor R^2 de la línea de tendencia potencial de la dispersión de datos entre la incidencia y severidad en racimos obtuvo un valor de 0.99, lo cual nos indica que las variables están altamente relacionadas.

Cabe resaltar que en los resultados de severidad final en racimos y ABCPE de la severidad en racimos no se obtuvieron diferencias significativas entre los tratamientos en el control de erysiphe necator, además, los coeficientes de variabilidad fueron en ambos casos más altos que en la evaluación de incidencia final y ABCPE de la incidencia en racimos.

En este sentido sería más eficiente evaluar incidencia en racimos y estimar su severidad, de este modo se puede ahorrar en jornales de evaluación y disminuir la fuente de variabilidad en futuras investigaciones.

Para los resultados de la dispersión de datos entre incidencia y severidad en hojas, los valores fueron similares obteniendo el valor R^2 más alto en la línea de tendencia potencial.

Sin embargo en mi opinión, la evaluación de incidencia en hojas está dirigida a detectar la infección a niveles de 0.5 por ciento en campo, la decisión de control debe ser tomada de inmediato para mantener los valores de incidencia por debajo del 1 por ciento. En ese caso la estimación de la severidad no es significativa en la investigación o en la decisión de tomar medidas de control.

VI. CONCLUSIONES

El Tratamiento II (Programa de Aplicación usando intervalos mínimos según riesgo de oídio) obtuvo el mejor control en Incidencia y Severidad final en racimos y ABCPE de la incidencia y severidad en racimos con respecto a los otros dos tratamientos. El Tratamiento II (Programa de Aplicación usando intervalos mínimos según riesgo de oídio) logro reducir en un 20 por ciento el número de aplicaciones con respecto al tratamiento estándar del fundo Agrícola Yaurilla. Lo cual valida la utilidad del modelo de predicción.

Se encontró una alta relación entre la incidencia y la severidad producida por Erysiphe necator en racimos de vid bajo condiciones del experimento.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda utilizar el modelo UC Powdery Mildew Risk Index, para predecir la presión de la enfermedad durante el periodo crítico en relación al desarrollo de la enfermedad en racimos.

Además es necesario validar el modelo en condiciones desfavorables para la enfermedad (Mayo-Julio) en la zona sur del Perú, ya que en esta etapa es posible reducir aún más el número de aplicaciones y es factible el uso de Azufre, productos de contacto y productos biológicos.

Teniendo en cuenta el concepto de Patosistema (Interacción hospedante-patógeno-medio ambiente), se debe validar el modelo en cada zona productora de uva en el Perú. Especialmente en las zonas en donde el cultivo recién ha sido adaptado (Piura-Lambayeque).

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Agrios, G. N., 1995. Fitopatología. México D. F Editorial Limosa, UTEHA Noriega Editores. 838 p.

American Phytopathological Society. 1999. Control of Powdery Mildew Using the UC Davis Powdery Mildew Risk Index, W. D. Gubler, M. R. Rademacher, and S.J. Vasquez Department of Plant Pathology of California, Davis. C. S. Thomas, Western Farm Service, Santa Maria, CA, USA [WEB EN LINE], Disponible en internet en: <http://www.apsnet.org/publications/apsnetfeatures/Pages/UCDavisRisk.aspx>

Ballón, H. 2011. Manejo integrado de oidiosis y botrytis en el cultivo de Vid para la costa Sur del Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina

Bulit, J.; Lafon, R. 1978. Powdery mildew of the vine in: Spencer, D.M. (Ed.). The powdery mildews. Chapter 20. Academic Press, New York.

CITEVID, PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO – PNUD MORON, MANUEL ROSA-PEREZ, LUIS, 2004. La uva y el pisco: Potencialidades productivas, - Lima, centro de Innovación Tecnológica Vitivinícola, 62 p.

Cruz, M. 2001, OIDIOS / [Eds.]: Marcile J. Stadnik & Marta C. Rivera- Jaguariúna, SP Embrapa Medio Ambiente, 484p.

Durand, R. 1946. Viticultura. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago 225p

FAOSTAT | © FAO DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA 2011 | 30 DE Abril 2011

Gonzales, R. 1983. Manejo de plagas de la vid., Santiago., Santiago. 115 p.

Grape Net Perú. Bayer Cropscience, [WEB EN LINEA] Disponible en: <http://www.grapenetperu.com> [Último acceso 02 de Noviembre del 2012]

Hernández, A. 1997. Introducción al vino de Chile. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago. 88 p.

Información, 2013. , Estadística Agraria, [WEB EN LINEA] Disponible en internet en: <http://www.información.com>. [Ultimo acceso 09 de octubre del 2013]

P. Campbell, C. Bendek, B. A. Latorre. 2007. Risk of powdery mildew (*Erysiphe necator*) outbreaks on grapevines in relation to cluster development. Cien. Inv. Agr. 34(1):5-11.

Memenza. M. 2011. Control de *Erysiphe necator* Schw. En Vid Gros Colman (*Vitis vinífera* L.) mediante productos biológicos y químicos en la provincia de Contumaza, Cajamarca.

Mont Koc, Ricardo. 2002. Manejo integrado de Enfermedades de las Plantas. Servicio Nacional de Sanidad Agraria. Lima, Perú. P. 26–28.

Mont Koc, Ricardo. 1976. Control de Enfermedades de Plantas. Departamento de Sanidad Vegetal, Sección Fitopatología. Universidad Nacional Agraria La Molina. 175 pp.

Pearson, R. C.; Goheen, A.C., 1988 Compendium of Grape Diseases, APS Press St Paul

Pratt, C. 1988. Grapevine structure and growth stages. In: Compendium of Grape Diseases. Pearson, R.C. and A.C. Goheen (eds.) The American Phytopathological Society, Paul. Minnesota, USA. P. 3–7.

Rodríguez, R.; Ruesta, A. 1982. Cultivo de la Vid en el Perú, Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria. Lima. 174p.

Sarasola, AA; Roca de Sarasola, MA. 1975. Fitopatología, Editorial Hemisferio Sur Buenos Aires. 374p

South Australian Research and Development Institute. 2002. Managing new fungicides for the Control of Powdery Mildew and other Grape Diseases. Final report to grape and wine research and Development Corporation. Pp. 54 – 55.

Roque, F. 2012. Aplicación de Cianamida Hidrogenada en tres cultivares de uva de mesa sin semilla (*Vitis vinífera*) en la zona alta del valle de Ica. Universidad Nacional Agraria La Molina.

UC IPM Pest Management Guidelines: Grape. USA [Web en línea] revisado y actualizado en Junio del 2006. Disponible en internet en:

<<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r302100311.html>>, [Con acceso el 09 de Octubre del 2013]

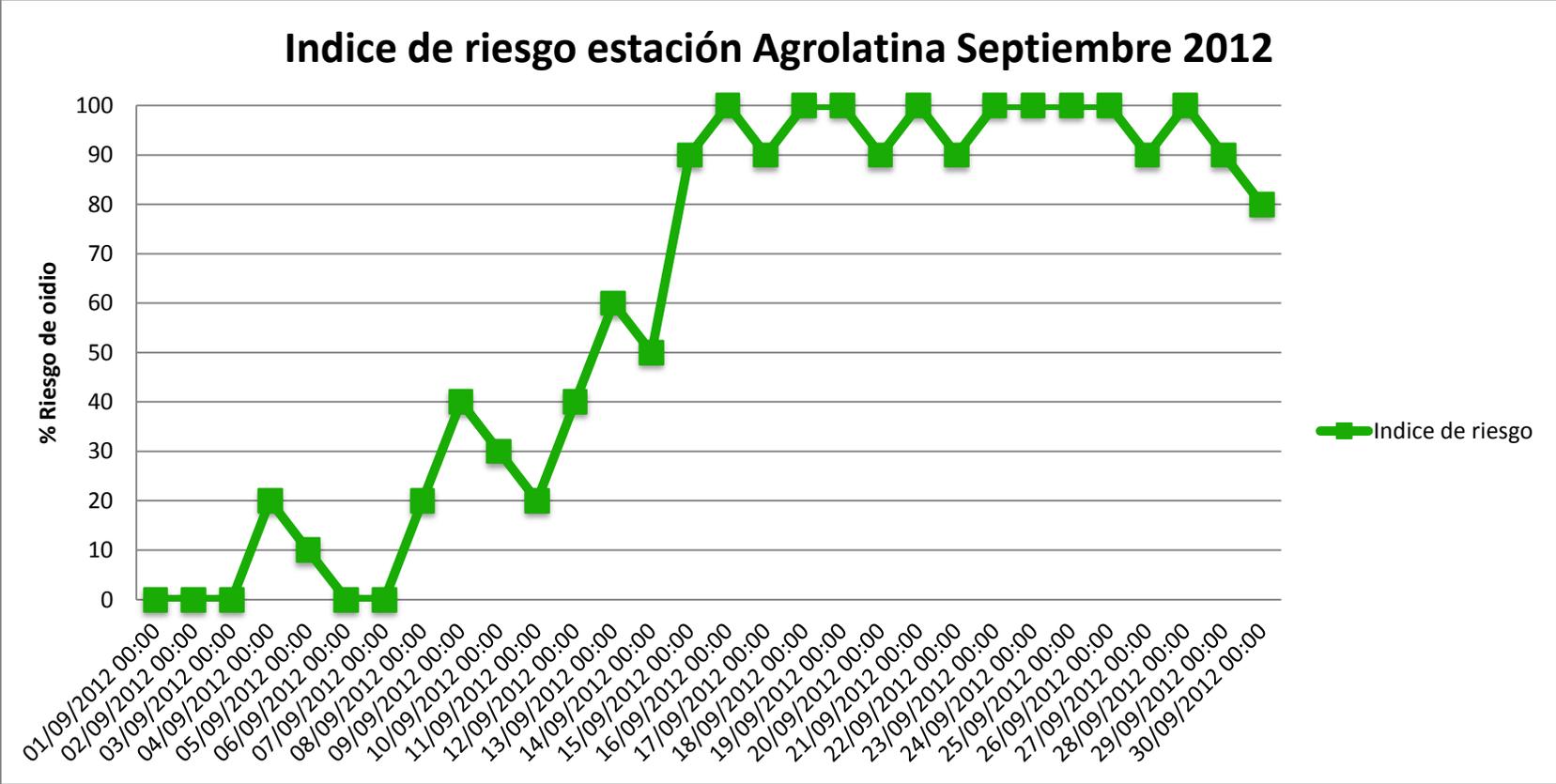
Van Der Spuy, J.E.; Mathee, F. N. 1977. Overwintering of the oidium stage of *Uncinula necator* in the buds on the grapevine. Plant Disease 61:612-615

Valenzuela, J y Lobato, A.2000. Giberelinas. In: Valenzuela Jorge. Uva de mesa en Chile. Santiago, Chile. Instituto de investigaciones Agropecuarias. Pp: 179-194.

Wilcox, W. F. 2003. Grapevine Powdery Mildew Disease Identification Sheet No. 102GFSG-D2. Cornell University, New York State IPM Program.<http://www.nysipm.cornell.edu/factsheets/grapes/diseases/grape_pm.pdf>, [con acceso el 09 de Octubre del 2013]

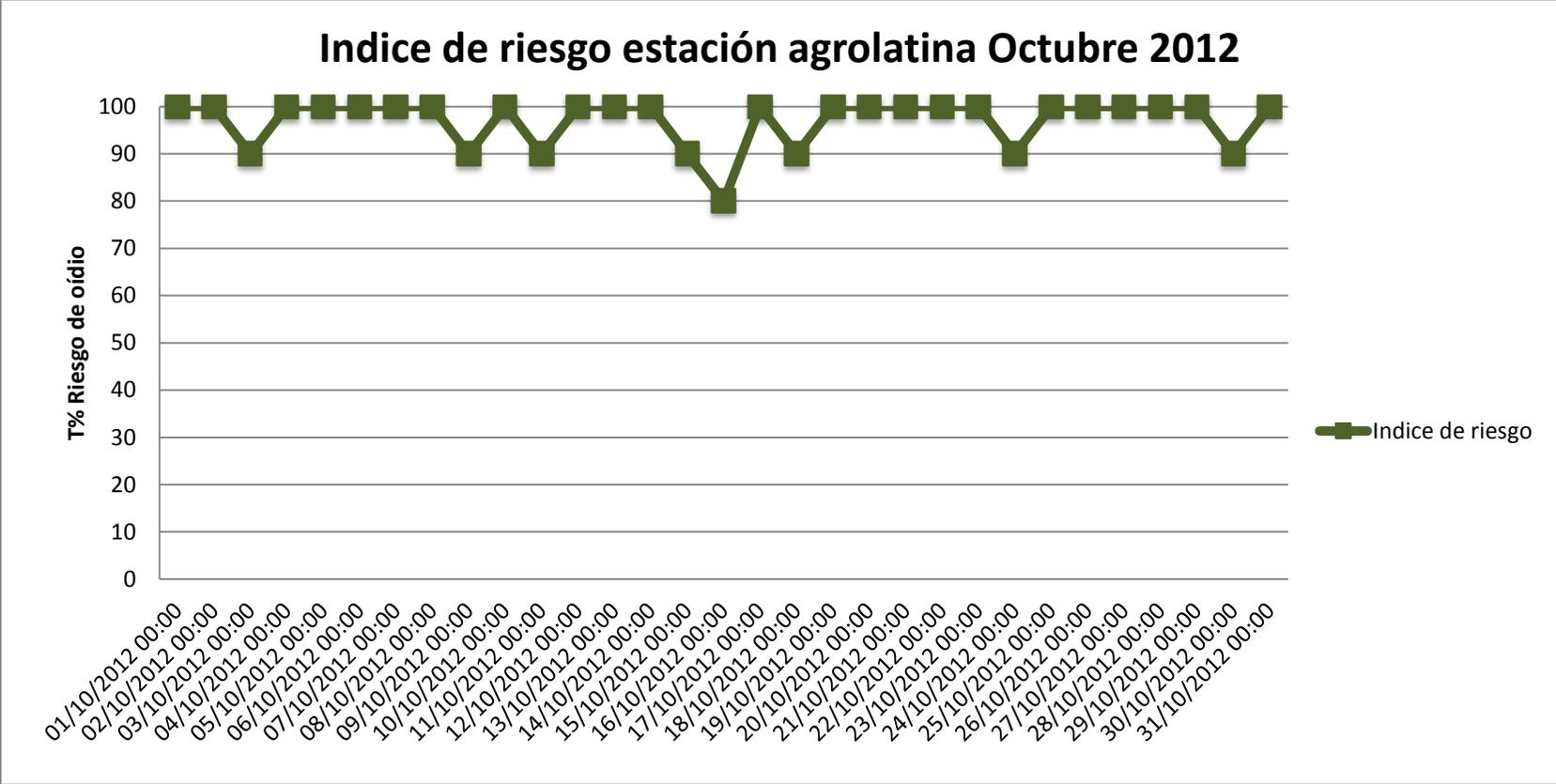
IX. ANEXOS

Anexo N° 1.A: Índice de Riesgo de Oídio Septiembre del 2012



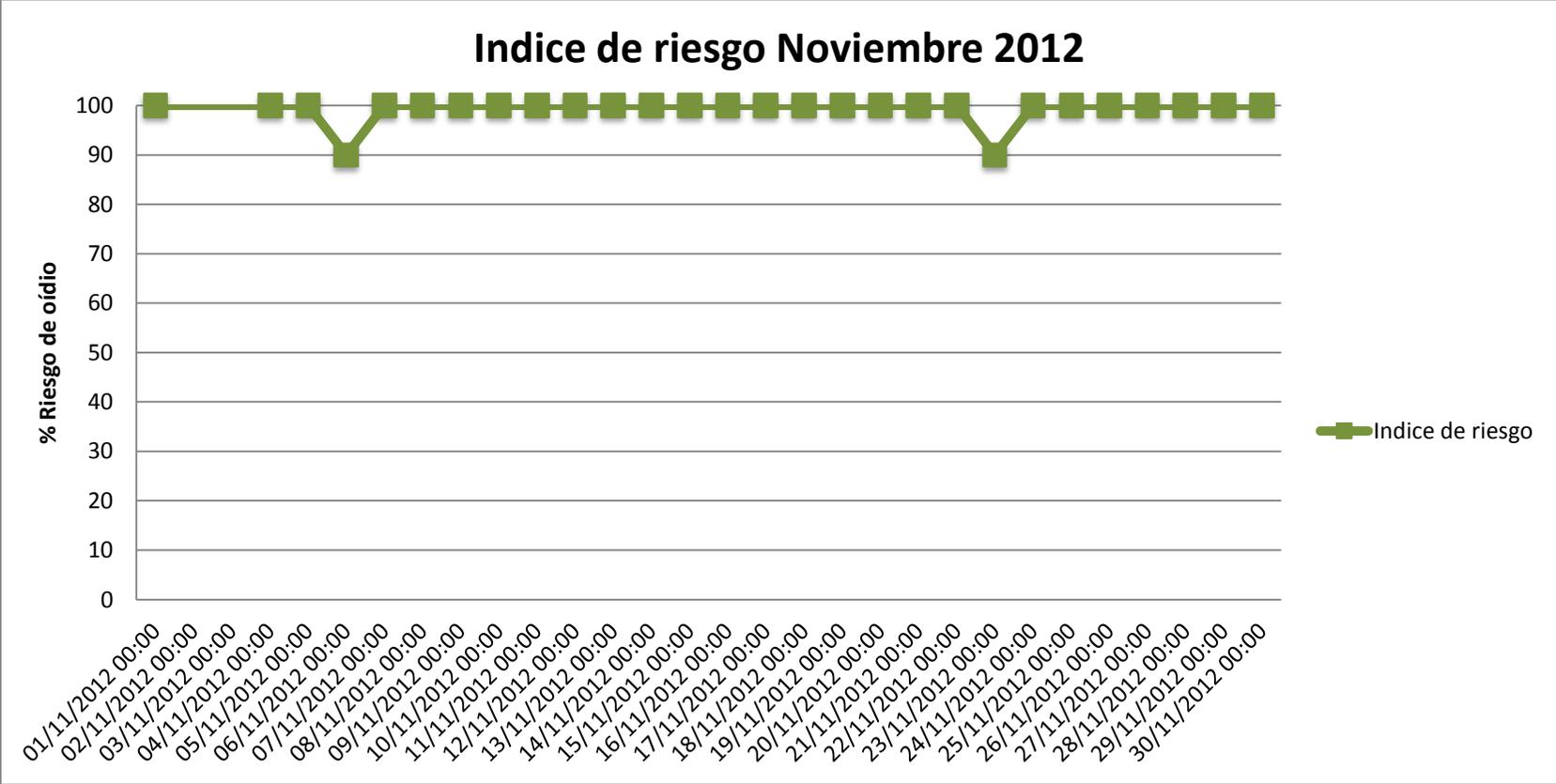
Fuente: Elaboración propia en base al Grapenet Perú de Bayer Cropscience.

Anexo N° 1B: Índice de Riesgo de Oídio Octubre 2012



Fuente: Elaboración propia en base al Grapenet Perú de Bayer Cropscience.

Anexo N° 1C: Índice de Riesgo de Oídio Noviembre 2012



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 2: Evaluaciones de Incidencia y Severidad en Hojas.

PRIMERA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 05/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 7 (Primera hoja expandida y alejada del brote)											
TRATAMIENTO I											
										%	
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
TRATAMIENTO II											
										%	
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
TRATAMIENTO III											
										%	
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										0	

PRIMERA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 05/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 7 (Primera hoja expandida y alejada del brote)											
TRATAMIENTO I											
										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	1c	N.O	N.O							
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	TOTAL									
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	1c	N.O	N.O							
Brote 4°	N.O	TOTAL									
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
										0	
TRATAMIENTO II											
										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	1c	N.O	N.O							
Brote 2°	N.O	1c	N.O	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	1c	N.O	TOTAL							
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
										0	
TRATAMIENTO III											
										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	1c	1c	N.O							
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	1c	N.O	TOTAL						
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	TOTAL
										0	

SEGUNDA EVALUACION DE INCIDENCIA SEVERIDAD EN HOJAS

FECHA: 10/09/2012

ESTADO FENOLOGICO: 9 (Dos a tres hojas expandidas)

TRATAMIENTO I

%
0.000

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TRATAMIENTO II

%
0.000

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TRATAMIENTO III

%
0.000

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEGUNDA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 10/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 9 (Dos a tres hojas expandidas)											
TRATAMIENTO I										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	2c	1c	1c	0
Brote 2°	N.O	N.O	1c	N.O	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	0
Brote 3°	N.O	N.O	2c	1c	N.O	N.O	2c	N.O	N.O	N.O	0
Brote 4°	N.O	1c	N.O	0							
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	N.O	1c	N.O	0						
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	1c	N.O	1c	1c	0
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	0
Brote 4°	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	1c	1c	0
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	1c	N.O	0							
Brote 2°	1c	1c	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	0
Brote 3°	1c	N.O	N.O	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	0
Brote 4°	N.O	0									
TOTAL										0	
TRATAMIENTO II										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	0									
Brote 2°	N.O	1c	N.O	0							
Brote 3°	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	0
Brote 4°	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	0
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	0
Brote 2°	N.O	1c	N.O	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	0
Brote 3°	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	0
Brote 4°	N.O	1c	N.O	0							
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	1c	N.O	1c	0						
Brote 2°	N.O	N.O	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	0
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	1c	1c	0
Brote 4°	N.O	0									
TOTAL										0	
TRATAMIENTO III										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	0
Brote 2°	1c	1c	1c	N.O	0						
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	0
Brote 4°	1c	N.O	1c	N.O	0						
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	0									
Brote 2°	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	0
Brote 3°	N.O	0									
Brote 4°	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	1c	N.O	N.O	1c	0
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	N.O	0									
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	1c	0
Brote 3°	N.O	1c	0								
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	N.O	0
TOTAL										0	

TERCERA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 12/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 12 (Cinco a seis hojas expandidas)											
TRATAMIENTO I										% 0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
TRATAMIENTO II										% 0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
TRATAMIENTO III										% 0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL										0	

TERCERA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 12/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 12 (Cinco a seis hojas expandidas)											
TRATAMIENTO I										%	
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1c	N.O	N.O	N.O	2c	N.O	N.O	1c	1c	N.O	0
Brote 2*	1c	N.O	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	N.O	0
Brote 3*	1c	1c	2c	1c	1c	N.O	2c	1c	1c	1c	0
Brote 4*	1c	N.O	N.O	N.O	2c	N.O	N.O	1c	1c	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	1c	0
Brote 2*	1c	N.O	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	0
Brote 3*	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	N.O	1c	0
Brote 4*	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	N.O	1c	N.O	0
Brote 2*	N.O	1c	N.O	1c	N.O	N.O	1c	N.O	1c	1c	0
Brote 3*	1c	1c	2c	2c	1c	1c	1c	1c	1c	1c	0
Brote 4*	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	0
										TOTAL	
										0	
TRATAMIENTO II											%
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	1c	N.O	N.O	1c	N.O	0
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	0
Brote 3*	1c	N.O	0								
Brote 4*	N.O	N.O	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1c	N.O	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	0
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	1c	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	0
Brote 3*	1c	N.O	N.O	1c	N.O	1c	1c	1c	N.O	1c	0
Brote 4*	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1c	1c	N.O	N.O	1c	1c	N.O	1c	1c	0
Brote 2*	1c	1c	1c	1c	N.O	1c	N.O	N.O	1c	1c	0
Brote 3*	1c	1c	N.O	1c	N.O	1c	N.O	N.O	1c	1c	0
Brote 4*	N.O	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	0
										TOTAL	
										0	
TRATAMIENTO III											%
										0	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1c	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	1c	0
Brote 2*	1c	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	1c	N.O	N.O	0
Brote 3*	1c	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	0
Brote 4*	1c	1c	2c	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	1c	1c	N.O	N.O	0
Brote 2*	1c	N.O	1c	1c	1c	1c	2c	1c	1c	1c	0
Brote 3*	1c	1c	N.O	1c	N.O	1c	1c	N.O	1c	1c	0
Brote 4*	1c	N.O	N.O	1c	N.O	N.O	2c	1c	1c	1c	0
										TOTAL	
										0	
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1c	0									
Brote 2*	1c	0									
Brote 3*	1c	N.O	N.O	1c	1c	1c	1c	N.O	1c	2c	0
Brote 4*	N.O	1c	N.O	1c	1c	1c	N.O	N.O	N.O	N.O	0
										TOTAL	
										0	

CUARTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS EN HOJAS
 FECHA: 19/09/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 15 (Enlongación de inflorescencias, flores con poca separación)

TRATAMIENTO I

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.333
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	4

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.500
Brote 2°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

TRATAMIENTO II

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.667
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.833
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TRATAMIENTO III

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.833
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1.667
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2

INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CUARTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS EN HOJAS
 FECHA: 19/09/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 15 (Enlargación de inflorescencias, flores con poca separación)

TRATAMIENTO I	%
	2.13

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0	0.8	0	0	0	0.8	0.8	0	0	3.2

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0	0	0	0.8	0.8	0.8	0	0	2.4

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0.8

TRATAMIENTO II	%
	0.8

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	0	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0	0	0.8	0	0	0.8	0	0	1.6

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	1	N.O								
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8

TRATAMIENTO III	%
	0.8

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	1	N.O								
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	1	N.O								
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0	0	0	0.8	0	0	0	0	1.6

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QUINTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS
 FECHA: 27/09/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 17 (Inflorescencias completamente desarrolladas, flores sepradas)
 TRATAMIENTO I

%
14.444

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	16.667
Brote 2°	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	
Brote 3°	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	
Brote 4°	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	
	3	0	1	3	1	1	2	4	2	3	TOTAL
											20

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	10.833
Brote 2°	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	
Brote 3°	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
	1	1	2	3	0	1	0	0	3	2	TOTAL
											13

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	15.833
Brote 2°	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	
Brote 3°	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	
Brote 4°	0	1	0	0	0	1	2	0	0	1	
	1	1	2	1	1	4	4	1	1	3	TOTAL
											19

TRATAMIENTO II

%
6.94444444

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	8.333
Brote 2°	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
Brote 4°	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	TOTAL
											10

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	
	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	TOTAL
											7

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	6.667
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
Brote 3°	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	1	0	0	1	1	2	0	2	1	0	TOTAL
											8

TRATAMIENTO III

%
5.556

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Brote 3°	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	TOTAL
											6

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	TOTAL
											7

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	2	1	1	1	0	1	0	0	1	TOTAL
											7

QUINTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 27/09/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 17 (Inflorescencias completamente desarrolladas, flores sepradas)											
TRATAMIENTO I										%	
										7.11	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	2	N.O	8.95
Brote 2*	2	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	1	1	1	
Brote 3*	1	N.O	N.O	2	N.O	N.O	1	N.O	1	1	
Brote 4*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	1	1	N.O	1	TOTAL
	3.9	0	0.8	3.9	0.8	0.8	1.6	3.2	3.1	2.4	8.95
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	4.8
Brote 2*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 3*	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	TOTAL
	0.8	0.8	1.6	2.4	0	0.8	0	0	2.4	1.6	4.8
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	1	7.58
Brote 2*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	1	N.O	1	
Brote 3*	N.O	N.O	1	1	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	2	1	N.O	N.O	1	TOTAL
	0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	4.7	3.2	0.8	0.8	2.4	7.575
TRATAMIENTO II											%
5.33											
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	5.6
Brote 2*	N.O	1	1	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	TOTAL
	0.8	0.8	1.6	0.8	2.4	0.8	0	0	0.8	0.8	5.6
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	5.6								
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	
Brote 3*	N.O										
Brote 4*	N.O	N.O	1	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0	0.8	0.8	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0	5.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	4.8
Brote 2*	N.O	1	N.O								
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0	0	0.8	0.8	1.6	0	1.6	0.8	0	4.8
TRATAMIENTO III											%
4.80											
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	4
Brote 2*	N.O	1	N.O	1							
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	TOTAL									
	0.8	0	0	0.8	0	0.8	0	1.6	0	0.8	4
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	5.6
Brote 2*	N.O										
Brote 3*	N.O	1	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0.8	0.8	0	0.8	0.8	0.8	0	0	0.8	5.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	1	4.8						
Brote 2*	N.O										
Brote 3*	N.O	1	1	1	1	1	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	TOTAL									
	0	1.6	0.8	0.8	0.8	0	0.8	0	0	0.8	4.8

SEXTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS
 FECHA: 04/10/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 23 (Plena floración, 50% de caída de caliptras)

TRATAMIENTO I	%
	12.222

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 2°	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0		
Brote 3°	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1		
Brote 4°	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	TOTAL	
	2	1	1	2	0	2	2	1	2	2		15

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1		
Brote 2°	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0		
Brote 3°	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1		
Brote 4°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL	
	2	0	2	2	0	1	1	1	2	2		13

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0		
Brote 2°	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1		
Brote 3°	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1		
Brote 4°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	TOTAL	
	1	2	1	1	1	3	3	0	2	2		16

TRATAMIENTO II	%
	6.944

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
Brote 2°	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0		
Brote 3°	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0		
Brote 4°	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	TOTAL	
	0	2	1	1	1	2	0	1	1	0		9

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0		
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0		
Brote 3°	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1		
Brote 4°	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	TOTAL	
	0	1	1	2	0	0	2	1	1	1		9

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0		
Brote 2°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 4°	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	TOTAL	
	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0		7

TRATAMIENTO III	%
	6.111

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	TOTAL	
	0	1	1	0	1	0	0	2	1	2		8

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
Brote 2°	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	TOTAL	
	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1		7

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 2°	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	TOTAL	
	0	1	1	1	1	0	2	0	0	1		7

SEXTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 04/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 23 (Plena floración, 50% de caída de caliptras)											
TRATAMIENTO I											
											%
											8.27
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	8.7						
Brote 2*	2	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	
Brote 3*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	1	1	
Brote 4*	N.O	1	N.O	1	N.O	2	1	N.O	N.O	1	TOTAL
	3.1	0.8	0.8	1.6	0	3.1	1.6	0.8	1.6	1.6	8.7
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	1	2	7.15
Brote 2*	N.O	N.O	1	1	N.O	1	N.O	1	1	N.O	
Brote 3*	1	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 4*	1	N.O	TOTAL								
	1.6	0	1.6	1.6	0	0.8	0.8	0.8	1.6	3.1	7.15
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	1	N.O	N.O	1	1	N.O	1	N.O	8.95
Brote 2*	N.O	2	N.O	N.O	1	2	2	N.O	N.O	1	
Brote 3*	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	1	1	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	3.1	0.8	0.8	0.8	3.9	3.9	0	1.6	1.6	8.95
TRATAMIENTO II											%
											5.58
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	5.6
Brote 2*	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 4*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	1.6	0.8	0.8	0.8	1.6	0	0.8	0.8	0	5.6
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	5.6
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0.8	1.6	0	0	1.6	0.8	0.8	0.8	5.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	5.55
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O										
Brote 4*	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0	3.1	0	0	5.55
TRATAMIENTO III											%
											5.58
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	5.55
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	2	1	1	
Brote 3*	N.O	1									
Brote 4*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	0.8	0	0.8	0	0	3.1	0.8	1.6	5.55
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	6.4
Brote 2*	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	1	N.O	N.O							
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	1	TOTAL
	0.8	0	0.8	0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	6.4
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	4.8							
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	TOTAL
	0	1.8	0.8	0.8	0.8	0	1.6	0	0	0.8	4.8

SEPTIMA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS

FECHA: 10/10/2012

ESTADO FENOLOGICO: 27 (Cuajado de frutos)

TRATAMIENTO I

%
9.167

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0		
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1		
Brote 3°	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1		
Brote 4°	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		
	0	3	0	3	1	2	1	0	2	2		14
											TOTAL	

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0		
Brote 2°	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1		
Brote 3°	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
Brote 4°	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
	1	0	2	1	2	0	1	2	1	2		12
											TOTAL	

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 2°	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0		
Brote 3°	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0		
Brote 4°	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
	0	1	0	1	0	1	1	1	2	0		7
											TOTAL	

TRATAMIENTO II

%
6.111

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0		
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1		
	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1		6
											TOTAL	

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1		
Brote 3°	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
	0	1	1	0	0	1	1	1	2	2		9
											TOTAL	

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
Brote 2°	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
Brote 4°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
	0	2	1	0	1	0	1	1	1	0		7
											TOTAL	

TRATAMIENTO III

%
5.833

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1		
Brote 2°	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1	1	0	1	0	0	1	1	1	2		8
											TOTAL	

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0		
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1		
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1		7
											TOTAL	

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Brote 2°	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1		
	1	0	1	0	1	0	2	0	0	1		6
											TOTAL	

SEPTIMA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 10/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 27 (Cuajado de frutos)											
TRATAMIENTO I										%	
										7.35	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	1	1	1	1	N.O	N.O	N.O	6.35
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	
Brote 3*	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	2	
Brote 4*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
	0	2.4	0	2.4	0.8	1.6	0.8	0	1.6	3.1	6.35
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	2	N.O	N.O	10.9
Brote 2*	N.O	N.O	2	2	N.O	N.O	N.O	2	1	2	
Brote 3*	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
	0.8	0	3.1	2.3	1.6	0	0.8	4.6	0.8	3.1	10.9
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	4.8									
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	
Brote 3*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
	0	0.8	0	0.8	0	0.8	0.8	0.8	1.6	0	4.8
TRATAMIENTO II											%
											4.80
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	4
Brote 2*	N.O										
Brote 3*	N.O										
Brote 4*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	
	0.8	0	0.8	0	0	0	1.6	0.8	0	0.8	4
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	5.6							
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	1	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	
	0	0.8	0.8	0	0	0.8	0.8	0.8	1.6	1.6	5.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	N.O	N.O	4.8						
Brote 2*	N.O	1	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	1	N.O								
Brote 4*	N.O	1	N.O								
	0	1.6	0.8	0	0.8	0	0.8	0.8	0.8	0	4.8
TRATAMIENTO III											%
											5.07
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	5.6
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	1	
Brote 4*	N.O										
	0.8	0.8	0	0.8	0	0	0.8	0.8	0.8	1.6	5.6
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	5.6
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O							
Brote 3*	N.O	1	1								
Brote 4*	N.O										
	0.8	0.8	0	0.8	0	0.8	0	0.8	0.8	0.8	5.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	4								
Brote 2*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	
	0.8	0	0.8	0	0.8	0	1.6	0	0	0.8	4

OCTAVA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 17/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 29 (Granos pequeños, empiezan a colgar)											
TRATAMIENTO I											
										%	
										9.167	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	9.167
Brote 2*	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
Brote 3*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	TOTAL
										11	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	9.167
Brote 2*	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	
Brote 3*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	TOTAL
										11	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	9.167
Brote 2*	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	
Brote 3*	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	TOTAL
										11	
TRATAMIENTO II											
										%	
										6.111	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5.833
Brote 2*	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 3*	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
Brote 4*	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL
										7	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	1	0	1	1	2	0	0	0	0	5.833
Brote 2*	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3*	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										7	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	6.667
Brote 2*	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
Brote 3*	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL
										8	
TRATAMIENTO III											
										%	
										5.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3.333
Brote 2*	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										4	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	6.667
Brote 2*	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
Brote 3*	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										8	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5.000
Brote 2*	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	
Brote 3*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4*	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	TOTAL
										6	

OCTAVA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS
 FECHA: 17/10/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 29 (Granos pequeños, empiezan a colgar)

TRATAMIENTO I											%
											12.23

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	1
Brote 2°	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	1	N.O							
Brote 4°	1	2	1	2	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	1.6	2.3	2.4	2.3	0	2.3	2.3	0.8	0	0.8	12.4

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	2	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	2	N.O	
Brote 2°	2	N.O	N.O	2	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	1	N.O							
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	TOTAL
	2.3	2.3	0.8	5.4	0	2.3	0.8	0	3.1	0.8	12.65

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 2°	2	1	2	1	N.O	N.O	2	N.O	1	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	TOTAL
	2.3	0.8	3.1	1.6	0	2.3	2.3	0	1.6	0.8	11.65

TRATAMIENTO II											%
											6.27

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	1	N.O	1	N.O							
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	2	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	2	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	3.1	0	0	2.3	2.3	0	0.8	0	3.1	0	8.5

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	1	N.O	2	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	1	N.O							
Brote 3°	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0.8	1.6	2.3	0.8	1.6	0	0	0.8	0	6.3

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	1	N.O								
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	2.4	0	0.8	0.8	0	1.6	0	0	0	4

TRATAMIENTO III											%
											3.47

BLOQUE 1	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0.8	0.8	0	0	0	1.6	0	0	2.4

BLOQUE 2	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	1	N.O	1	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0	1.6	0.8	0	0.8	1.6	0	0.8	0	4.8

BLOQUE 3	SEVERIDAD										%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0	0	0.8	1.6	0	0.8	1.6	0	0	0	3.2

NOVENA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS

FECHA: 24/10/2012

ESTADO FENOLOGICO: 29 (Grano de 4-6 mm)

TRATAMIENTO I

%
17.500

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0		19.167
Brote 2°	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
Brote 3°	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0		
Brote 4°	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	TOTAL	23
	2	2	2	3	3	3	2	2	3	1		

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1		18.333
Brote 2°	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0		
Brote 3°	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0		
Brote 4°	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	TOTAL	22
	2	2	2	1	3	2	3	2	4	1		

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0		15.000
Brote 2°	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1		
Brote 3°	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1		
Brote 4°	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	TOTAL	18
	2	1	3	2	1	3	2	1	2	1		

TRATAMIENTO II

%
16.944

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0		18.333
Brote 2°	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0		
Brote 3°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Brote 4°	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL	22
	3	2	2	3	3	2	2	1	3	1		

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1		14.167
Brote 2°	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0		
Brote 3°	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1		
Brote 4°	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL	17
	1	1	2	3	2	1	1	3	1	2		

BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1		18.333
Brote 2°	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0		
Brote 3°	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1		
Brote 4°	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	TOTAL	22
	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2		

TRATAMIENTO III

%
12.222

BLOQUE 1											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0		13.333
Brote 2°	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0		
Brote 3°	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0		
Brote 4°	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	TOTAL	16
	2	2	1	1	2	1	2	3	2	0		

BLOQUE 2											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0		12.500
Brote 2°	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1		
Brote 3°	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0		
Brote 4°	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL	15
	1	1	2	2	3	3	1	0	1	1		

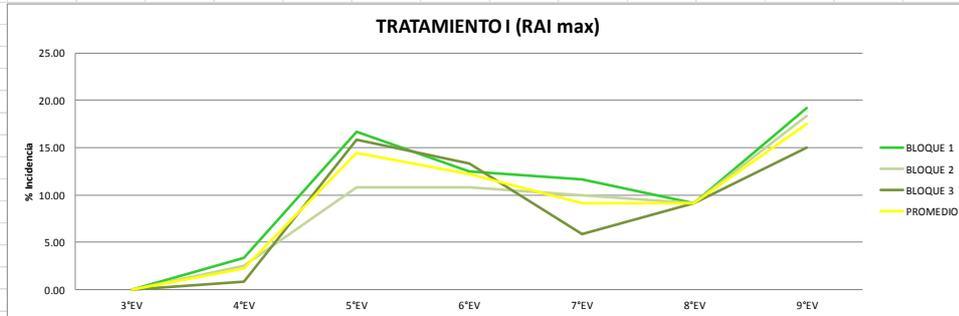
BLOQUE 3											INCIDENCIA	%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		10.833
Brote 2°	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0		
Brote 3°	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1		
Brote 4°	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	TOTAL	13
	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1		

NOVENA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS											
FECHA: 24/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 29 (Grano de 4-6 mm)											
TRATAMIENTO I										%	
										12.42	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	1	1	1	1	2	1	1	1	N.O	12
Brote 2*	1	N.O	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	1	1	1	1	N.O	1	1	2	N.O	
Brote 4*	1	N.O	N.O	2	1	N.O	N.O	1	1	2	TOTAL
	1.6	1.6	1.6	3.9	3.9	5.4	1.6	1.6	3.9	2.3	12
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	1	2	N.O	1	2	1	N.O	2	1	14.75
Brote 2*	1	1	N.O	2	2	N.O	2	2	1	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	2	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	2	N.O	1	1	2	N.O	TOTAL
	1.6	1.6	3.1	2.3	5.4	4.6	3.9	3.1	6.2	0.8	14.75
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	1	N.O	1	N.O	10.5
Brote 2*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	2	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 3*	1	1	1	N.O	1	N.O	2	1	2	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	2	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	1.6	0.8	3.9	1.6	0.8	3.9	3.1	0.8	3.1	0.8	10.5
TRATAMIENTO II											%
											10.77
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	2	2	1	1	1	N.O	1	N.O	12
Brote 2*	2	1	N.O	0	N.O	N.O	2	N.O	2	N.O	
Brote 3*	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	
Brote 4*	1	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	5.4	1.6	3.1	3.9	3.9	1.6	3.1	0.8	3.9	0.8	12
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	2	2	11.5
Brote 2*	N.O	1	1	1	1	N.O	N.O	2	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	1	1	N.O	1	1	1	N.O	2	
Brote 4*	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0.8	1.6	2.4	1.6	0.8	0.8	3.9	2.3	4.6	11.5
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	1	1	1	1	1	N.O	1	N.O	1	1	8.8
Brote 2*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	1	N.O	
Brote 3*	1	N.O	1	1	1	N.O	1	1	N.O	1	
Brote 4*	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	1	N.O	TOTAL
	1.6	2.4	1.6	1.6	2.4	1.6	1.6	1.6	2.4	1.6	8.8
TRATAMIENTO III											%
											8.22
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	1	N.O	N.O	9.45
Brote 2*	1	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	
Brote 3*	N.O	N.O	2	N.O	1	1	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	2	N.O	1	N.O	TOTAL
	1.6	1.6	2.3	0.8	1.6	0.8	3.1	2.4	1.6	0	9.45
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	1	1	1	N.O	N.O	1	N.O	7.2
Brote 2*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 3*	N.O	N.O	N.O	1	1	1	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	1	1	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0.8	1.6	1.6	2.4	2.4	0.8	0	0.8	0.8	7.2
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1*	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	8
Brote 2*	N.O	1	1	1	N.O	1	N.O	1	1	N.O	
Brote 3*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	1	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0.8	0.8	1.6	0.8	1.6	0.8	1.6	0.8	0.8	8

INCIDENCIA EN HOJAS

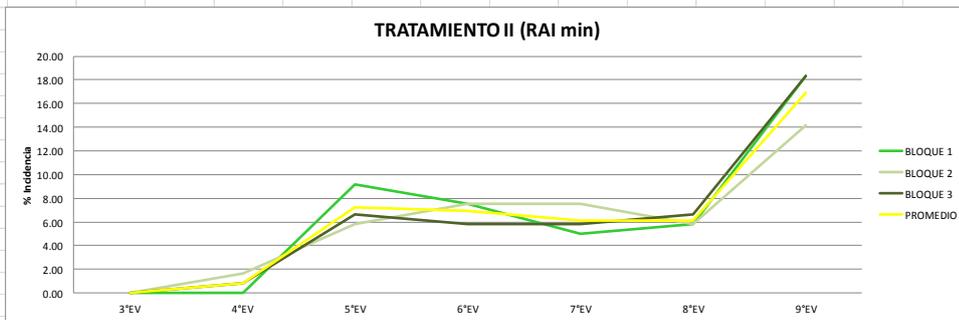
RAI max

TRATAMIENTO I	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	3.33	16.67	12.50	11.67	9.17	19.17
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	2.50	10.83	10.83	10.00	9.17	18.33
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.83	15.83	13.33	5.83	9.17	15.00
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	2.22	14.44	12.22	9.17	9.17	17.50



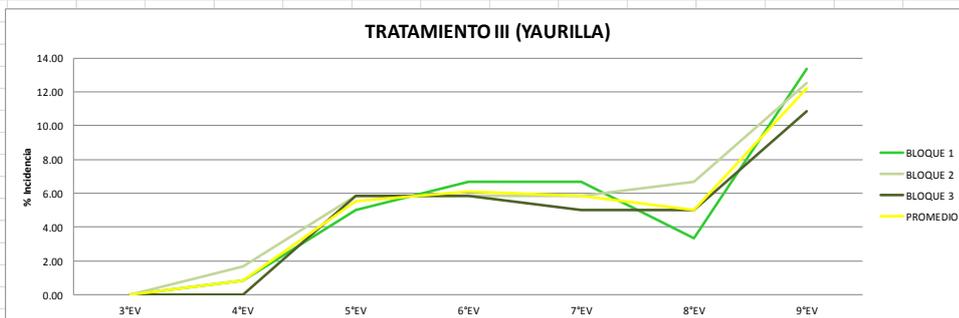
RAI min

TRATAMIENTO II	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	0.00	9.17	7.50	5.00	5.83	18.33
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	1.67	5.83	7.50	7.50	5.83	14.17
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.83	6.67	5.83	5.83	6.67	18.33
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	0.83	7.22	6.94	6.11	6.11	16.94



YAURILLA

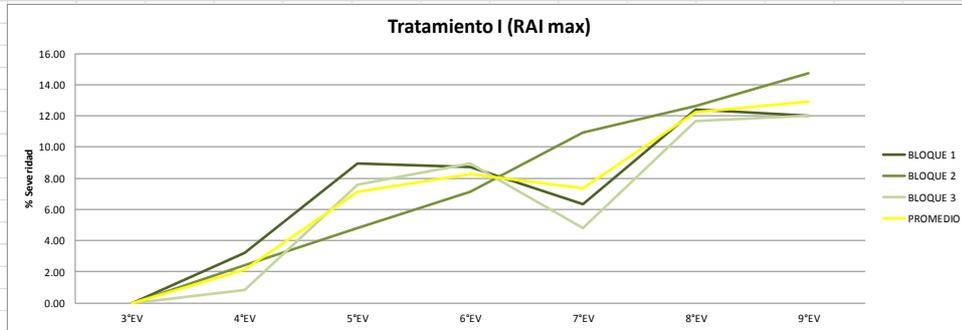
TRATAMIENTO III	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	0.83	5.00	6.67	6.67	3.33	13.33
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	1.67	5.83	5.83	5.83	6.67	12.50
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.00	5.83	5.83	5.00	5.00	10.83
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	0.83	5.55	6.11	5.83	5.00	12.22



SEVERIDAD EN HOJAS

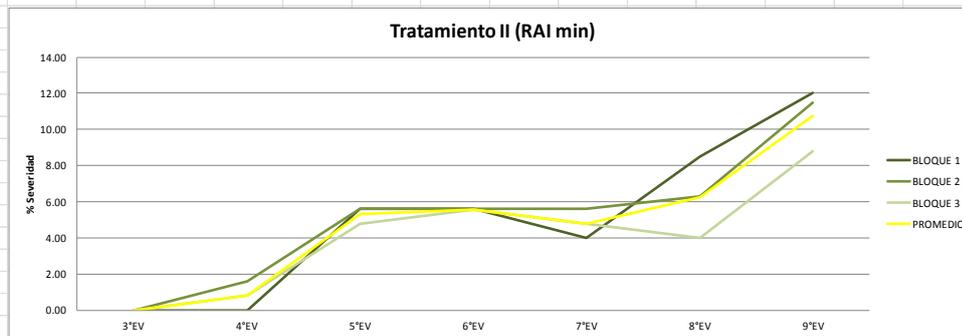
RAI max

TRATAMIENTO I	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	3.20	8.95	8.70	6.35	12.40	12.00
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	2.40	4.80	7.15	10.90	12.64	14.75
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.80	7.58	8.95	4.80	11.65	12.00
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	2.13	7.11	8.27	7.35	12.23	12.92



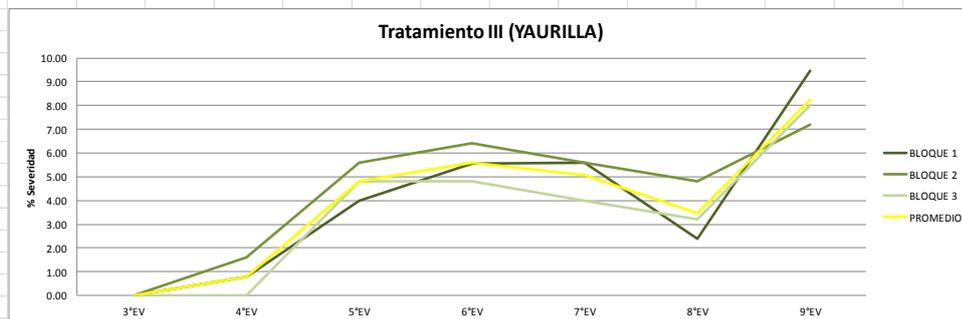
RAI min

TRATAMIENTO II	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	0.00	5.60	5.60	4.00	8.50	12.00
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	1.60	5.60	5.60	5.60	6.30	11.50
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.80	4.80	5.55	4.80	4.00	8.80
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	0.80	5.33	5.58	4.80	6.27	10.77



YAIRILLA

TRATAMIENTO III	1°EV	2°EV	3°EV	4°EV	5°EV	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	0.00	0.80	4.00	5.55	5.60	2.40	9.45
BLOQUE 2	0.00	0.00	0.00	1.60	5.60	6.40	5.60	4.80	7.20
BLOQUE 3	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	4.80	4.00	3.20	8.00
PROMEDIO	0.00	0.00	0.00	0.80	4.80	5.58	5.07	3.47	8.22



Anexo N° 3: Evaluaciones de Incidencia y Severidad en Racimos.

SEXTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS RACIMOS											
FECHA: 04/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 23 (Plena floración, 50% de caída de caliptras)											
TRATAMIENTO I										%	
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 2											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 3											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRATAMIENTO II											%
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 2											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 3											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TRATAMIENTO III											%
										0.000	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 2											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 3											
INCIDENCIA										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.000
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEXTA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS RACIMOS
 FECHA: 04/10/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 23 (Plena floración, 50% de caída de caliptras)
 TRATAMIENTO I

%
0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TRATAMIENTO II
%
0,00

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TRATAMIENTO III
%
0,00

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEVERIDAD											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEPTIMA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS RACIMOS

FECHA: 10/10/2012

ESTADO FENOLOGICO: 27 (Cuajado de frutos)

TRATAMIENTO I

%
1.111

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
TOTAL	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

TRATAMIENTO II

%
0.556

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2

TRATAMIENTO III

%
0.278

BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

SEPTIMA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN HOJAS RACIMOS											
FECHA: 10/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 27 (Cuajado de frutos)											
TRATAMIENTO I											
										%	
										1.0666667	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.8
Brote 1°	N.O	1									
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	0.8
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1.6
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O	N.O	1	N.O							
Brote 4°	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL						
	0	0	0.8	0	0	0	0	0.8	0	0	1.6
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.8
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0	0	0.8
TRATAMIENTO II											
										%	
										0.53	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1.6
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O	1	N.O	N.O							
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0.8	0	0	0.8	0	0	1.6
TRATAMIENTO III											
										%	
										0.27	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BLOQUE 2											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0.8
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O	1	N.O								
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8
BLOQUE 3											
SEVERIDAD											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0
Brote 1°	N.O										
Brote 2°	N.O										
Brote 3°	N.O										
Brote 4°	N.O	TOTAL									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OCTAVA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS
 FECHA: 17/10/2012
 ESTADO FENOLOGICO: 29 (Granos pequeños, empiezan a colgar)

TRATAMIENTO I

%
6.389

BLOQUE 1											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4	TOTAL
	0	0	0	0	0	1	0	2	0	4	7

BLOQUE 2											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
Brote 4°	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	TOTAL
	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	7

BLOQUE 3											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	7.500
Brote 2°	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
Brote 3°	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
Brote 4°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	3	1	0	0	0	3	1	0	1	0	9

TRATAMIENTO II

%
4.444

BLOQUE 1											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.167
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
Brote 4°	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	TOTAL
	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	5

BLOQUE 2											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5.000
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
Brote 3°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	TOTAL
	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	6

BLOQUE 3											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4.167
Brote 2°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 4°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	5

TRATAMIENTO III

%
6.389

BLOQUE 1											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	5.833
Brote 2°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	0	0	4	2	0	1	0	0	0	0	7

BLOQUE 2											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	7.500
Brote 2°	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
Brote 4°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9

BLOQUE 3											%
INCIDENCIA											%
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Brote 1°	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5.833
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Brote 3°	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
Brote 4°	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	TOTAL
	0	0	0	3	1	1	1	1	0	0	7

OCTAVA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS																				
FECHA: 17/10/2012																				
ESTADO FENOLOGICO: 29 (Granos pequeños, empiezan a colgar)																				
TRATAMIENTO I																				
										%										
										3.49										
BLOQUE 1																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	3.15									
Brote 2°	N.O	1																		
Brote 3°	N.O	2	N.O	1																
Brote 4°	N.O																			
										TOTAL										
										0	0	0	0	0	0.8	0	3.1	0	3.2	3.15
BLOQUE 2																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	4.8									
Brote 2°	N.O																			
Brote 3°	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O										
Brote 4°	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O										
										TOTAL										
										0.8	0	1.6	0.8	0.8	0.8	0	0.8	0	0	4.8
BLOQUE 3																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	2.53									
Brote 2°	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O										
Brote 3°	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O										
Brote 4°	1	N.O																		
										TOTAL										
										0.2	0.8	0	0	0	0.2	0.8	0	0.8	0	2.5324
TRATAMIENTO II																				
										%										
										3.73										
BLOQUE 1																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	3.2																		
Brote 2°	N.O																			
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O										
Brote 4°	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O										
										TOTAL										
										0.8	0	0	0	1.6	0	0.8	0	0.8	0	3.2
BLOQUE 2																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	1	N.O	4.8															
Brote 2°	N.O	1	1	1																
Brote 3°	1	N.O																		
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O										
										TOTAL										
										0.8	0	0.8	0	0.8	0	0	0.8	0.8	0.8	4.8
BLOQUE 3																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	3.2									
Brote 2°	N.O	N.O	1	N.O																
Brote 3°	N.O																			
Brote 4°	1	N.O																		
										TOTAL										
										0.8	0	0.8	0	0.8	0	0.8	0	0	0	3.2
TRATAMIENTO III																				
										%										
										5.30										
BLOQUE 1																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	3.9									
Brote 2°	N.O	N.O	1	N.O																
Brote 3°	N.O	N.O	1	1	N.O	2	N.O	N.O	N.O	N.O										
Brote 4°	N.O	N.O	1	N.O																
										TOTAL										
										0	0	3.2	1.6	0	2.3	0	0	0	0	3.9
BLOQUE 2																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	1	N.O	1	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	1	8									
Brote 2°	N.O	N.O	1	1	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O										
Brote 3°	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O										
Brote 4°	N.O																			
										TOTAL										
										0.8	0.8	1.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0	0.8	0.8	8
BLOQUE 3																				
SEVERIDAD																				
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	%									
Brote 1°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	4									
Brote 2°	N.O																			
Brote 3°	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O										
Brote 4°	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O										
										TOTAL										
										0	0	0	2.4	0.8	0.8	0.8	0.8	0	0	4

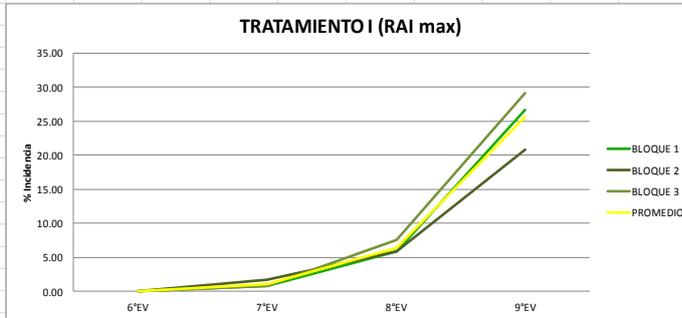
NOVENA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS											
FECHA: 24/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 29 (Grano de 4-6 mm)											
TRATAMIENTO I										%	
										25.556	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	26.667
Brote 1°	2	2	1	1	0	2	2	1	0	2	
Brote 2°	2	2	0	1	1	1	1	0	1	1	
Brote 3°	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	
Brote 4°	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										32	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20.833
Brote 1°	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	
Brote 2°	1	0	1	1	0	0	0	2	0	1	
Brote 3°	1	0	2	0	1	0	0	1	1	2	
Brote 4°	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	TOTAL
										25	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	29.167
Brote 1°	1	3	1	0	1	1	1	1	1	1	
Brote 2°	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
Brote 3°	3	1	1	2	0	1	1	0	1	2	
Brote 4°	1	0	0	2	0	1	1	0	0	0	TOTAL
										35	
TRATAMIENTO II										%	
										10.833	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11.667
Brote 1°	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
Brote 3°	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
Brote 4°	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	TOTAL
										14	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	7.500
Brote 1°	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	
Brote 2°	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
Brote 3°	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Brote 4°	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	TOTAL
										9	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13.333
Brote 1°	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	
Brote 2°	0	1	2	0	0	0	0	1	0	1	
Brote 3°	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	
Brote 4°	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TOTAL
										16	
TRATAMIENTO III										%	
										18.611	
BLOQUE 1											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	18.333
Brote 1°	1	1	2	1	1	0	0	0	2	0	
Brote 2°	1	0	1	0	3	0	0	0	1	0	
Brote 3°	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	
Brote 4°	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	TOTAL
										22	
BLOQUE 2											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19.167
Brote 1°	1	0	1	0	0	2	1	1	1	1	
Brote 2°	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
Brote 3°	0	2	0	0	0	1	1	0	2	0	
Brote 4°	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	TOTAL
										23	
BLOQUE 3											
INCIDENCIA											
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	18.333
Brote 1°	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	
Brote 2°	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
Brote 3°	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	
Brote 4°	0	1	0	1	1	2	0	1	0	1	TOTAL
										22	

NOVENA EVALUACION DE INCIDENCIA Y SEVERIDAD EN RACIMOS											
FECHA: 24/10/2012											
ESTADO FENOLOGICO: 29 (Grano de 4-6 mm)											
TRATAMIENTO I										%	
										10.34	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12.08
Brote 1*	1	1	1	1	N.O	2	2	1	N.O	1	
Brote 2*	1	1	N.O	1	1	1	1	N.O	1	1	
Brote 3*	1	N.O	1	N.O	1	N.O	2	3	N.O	1	
Brote 4*	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	4.8	3.2	1.6	3.2	1.6	5.4	7.7	5.5	0.8	3.2	12.075
BLOQUE 2											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	8.35
Brote 1*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	3	1	
Brote 2*	1	N.O	1	1	N.O	1	N.O	1	N.O	1	
Brote 3*	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	1	1	1	
Brote 4*	1	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	TOTAL
	3.2	0	3.2	2.4	0.8	0.8	0	4.8	5.5	3.2	8.35
BLOQUE 3											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.6
Brote 1*	1	1	1	N.O	1	1	1	1	1	2	
Brote 2*	1	1	N.O	1	N.O	1	N.O	1	N.O	2	
Brote 3*	1	1	1	1	N.O	1	1	N.O	1	1	
Brote 4*	1	N.O	N.O	1	N.O	1	1	1	N.O	N.O	TOTAL
	5.6	4	5.5	4	0.8	3.2	1.6	1.6	1.6	6.2	10.6
TRATAMIENTO II											
										%	
										6.90	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	6.4
Brote 1*	1	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2*	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	
Brote 3*	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 4*	1	1	N.O	1	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	2.4	0.8	0.8	2.4	2.4	0	0.8	0	0.8	0.8	6.4
BLOQUE 2											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	7.1
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 2*	N.O	1	2	1							
Brote 3*	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	TOTAL
	0.8	0	0.8	0	0.8	1.6	0	1.6	2.3	0.8	7.1
BLOQUE 3											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	7.2
Brote 1*	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	1	1	1	N.O	
Brote 2*	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	
Brote 3*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	1	1	N.O	
Brote 4*	1	N.O	TOTAL								
	0.8	1.6	2.4	0	0.8	0.8	0.8	3.2	1.6	0.8	7.2
TRATAMIENTO III											
										%	
										9.48	
BLOQUE 1											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	8.45
Brote 1*	1	1	2	1	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 2*	1	N.O	1	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 3*	N.O	2	1	1	N.O	2	N.O	N.O	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	TOTAL
	1.6	6.2	7	1.6	3.2	2.3	0	0	3.2	0	8.45
BLOQUE 2											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	9.5
Brote 1*	1	N.O	1	N.O	N.O	2	1	1	1	1	
Brote 2*	N.O	N.O	1	1	1	1	1	1	N.O	N.O	
Brote 3*	N.O	1	N.O	N.O	N.O	1	1	N.O	2	N.O	
Brote 4*	N.O	N.O	N.O	1	N.O	N.O	1	N.O	1	N.O	TOTAL
	0.8	1.6	1.6	1.6	0.8	6.2	3.2	1.6	6.2	0.8	9.5
BLOQUE 3											
SEVERIDAD										%	
No DE BROTE/No DE PLANTA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10.5
Brote 1*	N.O	1	1	1	N.O	N.O	1	N.O	1	1	
Brote 2*	N.O	1	1	N.O	N.O	N.O	N.O	N.O	1	N.O	
Brote 3*	1	N.O	1	1	1	1	N.O	1	N.O	N.O	
Brote 4*	N.O	1	N.O	1	2	2	N.O	2	N.O	1	TOTAL
	0.8	2.4	2.4	2.4	3.1	5.4	0.8	3.1	1.6	1.6	10.5

INCIDENCIA EN RACIMOS

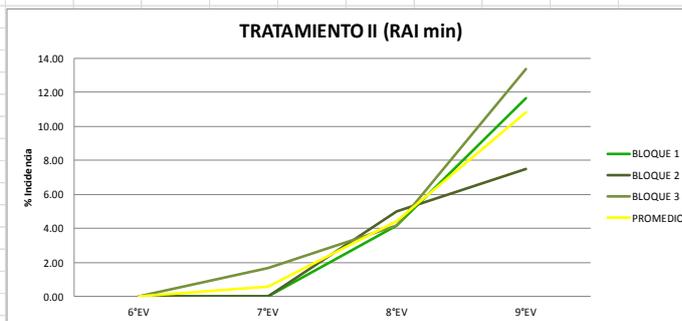
RAI max

TRATAMIENTO I	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.83	5.83	26.67
BLOQUE 2	0.00	1.67	5.83	20.83
BLOQUE 3	0.00	0.83	7.50	29.17
PROMEDIO	0.00	1.11	6.39	25.56



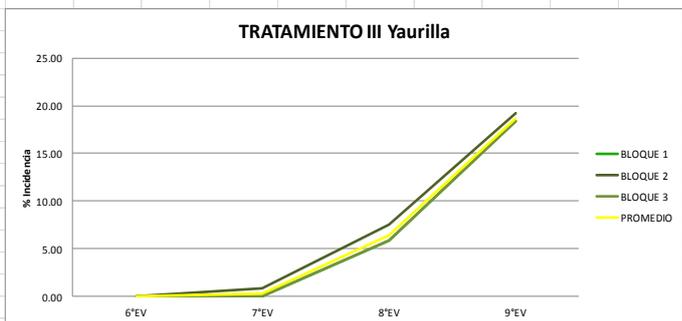
RAI min

TRATAMIENTO II	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	4.17	11.67
BLOQUE 2	0.00	0.00	5.00	7.50
BLOQUE 3	0.00	1.67	4.17	13.33
PROMEDIO	0.00	0.56	4.44	10.83



Yaurilla

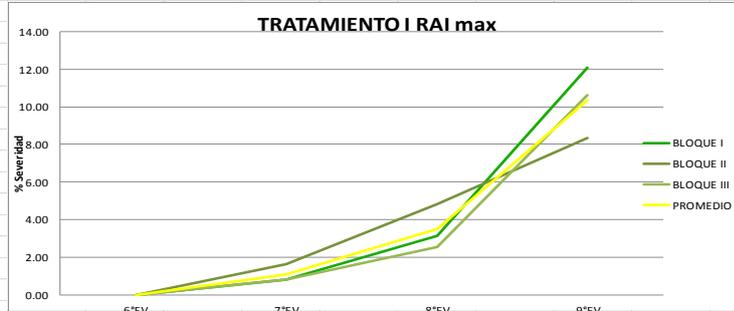
TRATAMIENTO III	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE 1	0.00	0.00	5.83	18.33
BLOQUE 2	0.00	0.83	7.50	19.17
BLOQUE 3	0.00	0.00	5.83	18.33
PROMEDIO	0.00	0.28	6.39	18.61



SEVERIDAD EN RACIMOS

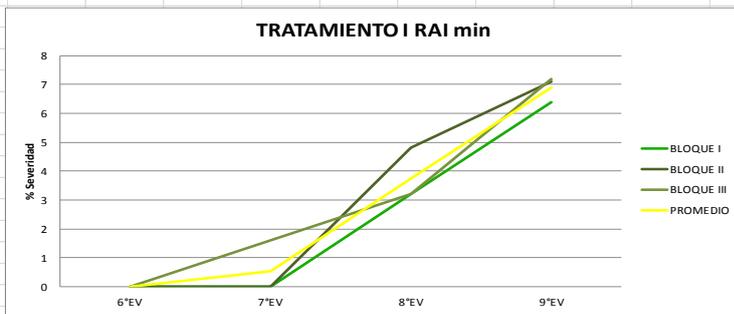
RAI max

TRATAMIENTO I	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE I	0.00	0.80	3.15	12.08
BLOQUE II	0.00	1.60	4.80	8.35
BLOQUE III	0.00	0.80	2.53	10.60
PROMEDIO	0.00	1.07	3.49	10.34



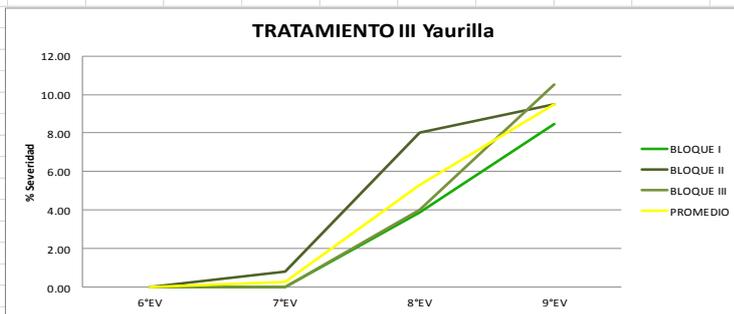
RAI min

TRATAMIENTO II	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE I	0.00	0.00	3.20	6.40
BLOQUE II	0.00	0.00	4.80	7.10
BLOQUE III	0.00	1.60	3.20	7.20
PROMEDIO	0.00	0.53	3.73	6.90



Yaurilla

TRATAMIENTO III	6°EV	7°EV	8°EV	9°EV
BLOQUE I	0.00	0.00	3.90	8.45
BLOQUE II	0.00	0.80	8.00	9.50
BLOQUE III	0.00	0.00	4.00	10.50
PROMEDIO	0.00	0.27	5.30	9.48



Anexo N° 4: Análisis de varianza del porcentaje de Incidencia en Racimos final.

Cuadro de Análisis de la Varianza					
F.V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	31.01	2	162.75463	26.965477	0.00476758679848233 *
Bloque	31.01	2	15.504633	2.5688353	0.191623599683225 n.s.
Error	31.01	4	6.0356667		
Total	31.01	8			
CV	13.4				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 5: Prueba de Tukey para el porcentaje de Incidencia en Racimos final.

Prueba de Tukey			
Tratamiento	Medias	Significancia	
II	10.83	A	
III	18.61		B
I	25.56		B

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 6: Análisis de varianza del porcentaje de Severidad en Racimos final.

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	19.27	2	9.6348778	5.0405827	0.0806942863285999 n.s.
Bloque	1.89	2	0.9455444	0.494671	0.642737179237531 n.s.
Error	7.65	4	1.9114611		
Total	28.81	8			
CV	15.52				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 7: Prueba de Tukey para el porcentaje de Severidad en Racimos final.

Prueba de Tukey		
Tratamiento	Medias	Significancia
II	6.9	A
III	9.48	A
I	10.34	A

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 8: Análisis de la varianza del ABCPE de Incidencia en Racimos

Cuadro de Análisis de la Varianza					
F.V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	7184.6	2	3592.29778	15.8332578	0.01257762 *
Bloque	345.98	2	172.989283	0.76246015	0.52416491 n.s.
Error	907.53	4	226.883048		
Total	8438.11	8			
CV	13.83				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 9: Prueba de Tukey para el ABCPE de la Incidencia en Racimos por Tratamiento

Prueba de Tukey			
Tratamiento	Medias	Significancia	
II	72.92	A	
III	111.8	A	B
I	141.94		B

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 10: Análisis de la varianza del ABCPE de Severidad en Racimos

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	544.37	2	272.18289	2.3793776	0.20856201 n.s.
Bloque	570.88	2	285.4382	2.4952534	0.19794824 n.s.
Error	457.57	4	114.39247		
Total	1572.81	8			
CV	16.51				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 11: Prueba de Tukey para el ABCPE de la Severidad en Racimos por Tratamiento

Prueba de Tukey		
Tratamiento	Medias	Significancia
II	54.02	A
I	68.12	A
III	72.16	A

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 12: Análisis de varianza del porcentaje de Incidencia en Hojas final.

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	50.48	2	25.239075	6.4217694	0.0563966487085492 n.s.
Bloque	8.79	2	4.3965754	1.118654	0.411268635821573 n.s.
Error	15.72	4	3.9302369		
Total	74.99	8			
CV	12.75				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 13: Prueba de Tukey para el porcentaje de Incidencia en Hojas final.

Prueba de Tukey		
Tratamiento	Medias	Significancia
III	12.22	A
II	16.94	A
I	17.5	A

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 14: Análisis de varianza del porcentaje de Severidad en Hojas final.

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	33.22	2	16.6075	7.5790074	0.0435932223221064 *
Bloque	4.8	2	2.4025	1.0964062	0.417199851855919 n.s.
Error	8.76	4	2.19125		
Total	46.78	8			
CV	13.92				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 15: Prueba de Tukey para el porcentaje de Severidad en Hojas final.

Prueba de Tukey			
Tratamiento	Medias	Significancia	
III	8.22	A	
II	10.77	A	B
I	12.92		B

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N°16: Análisis de la varianza del ABCPE de Incidencia en Hojas

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	56533.13	2	28266.5639	43.9437368	0.00189499190922715 *
Bloque	1674.13	2	837.066593	1.30131962	0.367015872198997 n.s.
Error	2572.98	4	643.244429		
Total	60780.24	8			
CV	8.98				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 17: Prueba de Tukey para el ABCPE de la Incidencia en Hojas por Tratamiento

Prueba de Tukey			
Tratamiento	Medias	Significancia	
III	206.08	A	
II	249.86	A	
I	391.77		B

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$

Anexo N° 18: Análisis de la varianza del ABCPE de Severidad en Hojas

Análisis de Varianza					
F:V	SC	gl	CM	F	p-valor
Tratamiento	31578.33	2	15789.163	181.56961	0.0001187
Bloque	2957.31	2	1478.6563	17.004008	0.0110757
Error	347.84	4	86.959279		
Total	34883.47	8			
CV	4.18				

* = existe diferencias significativas a nivel de 0.05 entre los promedios de los
tratamientos

n.s. = No significativo

Anexo N° 19: Prueba de Tukey para el ABCPE de la Severidad en Hojas por Tratamiento

Prueba de Tukey				
Tratamiento	Medias	Significancia		
III	166.78	A		
II	197.17		B	
I	304.84			C

Letras distintas indican diferencias significativas con un $\alpha= 0.05$



FRAC Code List ©2015: Fungicides sorted by mode of action (including FRAC Code numbering)

INTRODUCTION

The following table lists commercial fungicides according to their mode of action and resistance risk. The most important bactericides are also included.

The Table headings are defined as:

MOA Code

Different letters (A to I, with added numbers) are used to distinguish fungicide groups according to their biochemical mode of action (MOA) in the biosynthetic pathways of plant pathogens. The grouping was made according to processes in the metabolism starting from nucleic acids synthesis (A) to secondary metabolism, e.g. melanin synthesis (I) at the end of the list, followed by host plant defence inducers (P), recent molecules with an unknown mode of action and unknown resistance risk (U, transient status, mostly not longer than 8 years, until information about mode of action and mechanism of resistance becomes available), and multi-site inhibitors (M).

Target Site and Code

If available, the biochemical mode of action is given. In many cases the precise target site is not known. However, a grouping can be made due to cross resistance profiles within a group or in relation to other groups.

Group Name

The Group Names listed are based on chemical relatedness of structures which are accepted in literature (e.g. The Pesticide Manual). They are based on different sources (chemical structure, site of action, first important representative in group).

Chemical Group

Grouping is based on chemical considerations. Nomenclature is according to IUPAC and Chemical Abstract name.

Common name

BSI/ISO accepted (or proposed) common name for an individual active ingredient expected to appear on the product label as definition of the product.

Comments on Resistance

Details are given for the (molecular) mechanism of resistance and the resistance risk. If field resistance is known to one member of the Group, it is most likely but not exclusively valid that cross resistance to other group members will be present. There is increasing evidence that the degree of cross resistance can differ between group members and pathogen species or even within species. For the latest information on resistance and cross resistance status of a particular pathogen / fungicide combination, it is advised to contact local FRAC representatives, product manufacturer's representatives or crop protection advisors. The intrinsic risk for resistance evolution to a given fungicide group is estimated to be **low, medium or high** according to the principles described in FRAC Monographs 1, 2 and 3. Resistance management is driven by intrinsic risk of fungicide, pathogen risk and agronomic risk (see FRAC pathogen risk list).

Similar classification lists of fungicides have been published by T. Locke on behalf of FRAG – UK (Fungicide Resistance, August 2001), and by P. Leroux (Classification des fongicides agricoles et résistance, Phytoma, La Défense des Végétaux, No. 554, 43-51, November 2002).

FRAC Code

Numbers and letters are used to distinguish the fungicide groups according to their cross resistance behaviour. The numbers were assigned primarily according to the time of product introduction to the market. The letters refer to P = host plant defence inducers, M = multi-site inhibitors, and U = unknown mode of action and unknown resistance risk. Reclassification of compounds based on new research may result in codes to expire. This is most likely in the U – section when the mode of actions gets clarified. These codes are not re-used for new groups; a note is added to indicate reclassification into a new code.

Last update: February 2015

Next update decisions: December 2015

** Disclaimer*

The FRAC Code List is the property of FRAC and protected by copyright laws. The FRAC Code List may be used for educational purposes without permission from FRAC. Commercial use of this material may only be made with the express, prior and written permission of FRAC. Inclusion to the FRAC Code List is based on scientific evaluation of the mode of action of the active ingredients; it does not provide any kind of testimonial for the use of a product or a judgement on efficacy.

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
A: nucleic acids synthesis	A1: RNA polymerase I	PA – fungicides (PhenylAmides)	acyltalanines	benalaxyl benalaxyl-M (=kiralaxyl) furalaxyl metalaxyl metalaxyl-M (=mefenoxam)	Resistance and cross resistance well known in various Oomycetes but mechanism unknown. High risk. See FRAC Phenylamide Guidelines for resistance management	4
			oxazolidinones	oxadixyl		
			butyrolactones	ofurace		
	A2: adenosin-deaminase	hydroxy-(2-amino-) pyrimidines	hydroxy-(2-amino-) pyrimidines	bupirimate dimethirimol ethirimol	Medium risk Resistance and cross resistance known in powdery mildews. Resistance management required.	8
	A3: DNA/RNA synthesis (proposed)	heteroaromatics	isoxazoles	hymexazole	Resistance not known.	32
isothiazolones			octhilinone			
A4: DNA topoisomerase type II (gyrase)	carboxylic acids	carboxylic acids	oxolinic acid	Bactericide. Resistance known. Risk in fungi unknown. Resistance management required.	31	
B: mitosis and cell division	B1: β-tubuline assembly in mitosis	MBC - fungicides (Methyl Benzimidazole Carbamates)	benzimidazoles	benomyl carbendazim fuberidazole thiabendazole	Resistance common in many fungal species. Several target site mutations, mostly E198A/G/K, F200Y in β-tubulin gene. Positive cross resistance between the group members. Negative cross resistance to N-Phenylcarbamates. High risk. See FRAC Benzimidazole Guidelines for resistance management.	1
			thiophanates	thiophanate thiophanate-methyl		
	B2: β-tubulin assembly in mitosis	N-phenyl carbamates	N-phenyl carbamates	diethofencarb	Resistance known. Target site mutation E198K. Negative cross resistance to benzimidazoles. High risk. Resistance management required.	10
	B3: β-tubulin assembly in mitosis	benzamides	toluamides	zoxamide	Low to medium risk. Resistance management required.	22
		thiazole carboxamide	ethylamino-thiazole-carboxamide	ethaboxam		
B4: cell division (proposed)	phenylureas	Phenylureas	pencycuron	Resistance not known	20	
B5: delocalisation of spectrin-like proteins	benzamides	pyridinylmethyl-benzamides	fluopicolide	Resistance not known	43	

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE	
C. respiration	C1: complex I NADH Oxido-reductase	pyrimidinamines	Pyrimidinamines	diflumetorim	Resistance not known.	39	
		pyrazole-MET1	pyrazole-5-carboxamides	tolfenpyrad			
	C2: complex II: succinate-dehydrogenase	SDHI (Succinate dehydrogenase inhibitors)	phenyl-benzamides	phenyl-benzamides	benodanil flutolanil mepronil	Resistance known for several fungal species in field populations and lab mutants. Target site mutations in sdh gene, e.g. HY (or HL) at 257, 267, 272 or P225L, dependent on fungal species. Resistance management required. Medium to high risk. See FRAC SDHI Guidelines for resistance management.	7
			phenyl-oxo-ethyl thiophene amide	phenyl-oxo-ethyl thiophene amide	isofetamid		
			pyridinyl-ethyl-benzamides	pyridinyl-ethyl-benzamides	fluopyram		
			furan- carboxamides	furan- carboxamides	fenfuram		
			oxathiin-carboxamides	oxathiin-carboxamides	carboxin oxycarboxin		
			thiazole-carboxamides	thiazole-carboxamides	thiifuzamide		
			pyrazole-4-carboxamides	pyrazole-4-carboxamides	benzovindiflupyr bixafen fluxapyroxad furametpyr isopyrazam penflufen penthiopyrad sedaxane		
	pyridine-carboxamides	pyridine-carboxamides	boscalid				
	C3: complex III: cytochrome bc1 (ubiquinol oxidase) at Qo site (cyt b gene)	QoI-fungicides (Quinone outside Inhibitors)	methoxy-acrylates	methoxy-acrylates	azoxystrobin coumoxystrobin enoxastrobin flufenoxystrobin picoxystrobin pyraoxystrobin	Resistance known in various fungal species. Target site mutations in cyt b gene (G143A, F129L) and additional mechanisms. Cross resistance shown between all members of the QoI group. High risk. See FRAC QoI Guidelines for resistance management.	11
			methoxy-acetamide	methoxy-acetamide	mandestrobin		
			methoxy-carbamates	methoxy-carbamates	pyradostrobin pyrametostrobin trickopyricarb		
			Oximino-acetates	Oximino-acetates	kresoxim-methyl trifloxystrobin		
			oximino-acetamides	oximino-acetamides	dimoxystrobin fenaminstrobin metominostrobin crysastrobin		
			oxazolidine-diones	oxazolidine-diones	famoxadone		
			dihydro-dioxazines	dihydro-dioxazines	fluoxastrobin		
			Imidazolinones	Imidazolinones	fenamidone		
	benzyl-carbamates	benzyl-carbamates	pyribencarb				
	C4: complex III: cytochrome bc1(ubiquinone reductase) at Qi site	QiI - fungicides (Quinone inside Inhibitors)	cyano-imidazole	cyano-imidazole	cyazofamid	Resistance risk unknown but assumed to be medium to high (mutations at target site known in model organisms). Resistance management required.	21
sulfamoyl-triazole			sulfamoyl-triazole	amisulbrom			
C5: uncouplers of oxidative phosphorylation		dinitrophenyl crotonates	dinitrophenyl crotonates	binapacryl meptyldinocap dinocap	Resistance not known. Also acaricidal activity. Low risk. However, resistance claimed in <i>Botrytis</i> in Japan. Reclassified to U 14 in 2012.	29	
		2,6-dinitro-anilines	2,6-dinitro-anilines	fluazinam			
		(pyr.-hydrazones)	(pyr.-hydrazones)	(ferimzone)			

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
C: respiration (continued)	C6: inhibitors of oxidative phosphorylation, ATP synthase	organo tin compounds	tri-phenyl tin compounds	fentin acetate fentin chloride fentin hydroxide	Some resistance cases known. Low to medium risk.	30
	C7: ATP production (proposed)	thiophene-carboxamides	thiophene-carboxamides	siltiofam	Resistance reported. Risk low.	38
	C8: complex III: cytochrome bc1 (ubiquinone reductase) at Qo site, stigmatellin binding sub-site	QoSI fungicides (Quinone outside Inhibitor, stigmatellin binding type)	triazolo-pyrimidylamine	ametoctradin	Not cross resistant to QoI fungicides. Resistance risk assumed to be medium to high (single site inhibitor). Resistance management required.	45
D: amino acids and protein synthesis	D1: methionine biosynthesis (proposed) (<i>cgs</i> gene)	AP - fungicides (Anilino-Pyrimidines)	anilino-pyrimidines	cyprodinil mepanipyrim pyrimethanil	Resistance known in <i>Botrytis</i> and <i>Venturia</i> , sporadically in <i>Oculimacula</i> . Medium risk. See FRAC Anilinopyrimidine Guidelines for resistance management.	9
	D2: protein synthesis	enopyranuronic acid antibiotic	enopyranuronic acid antibiotic	blastidicin-S	Low to medium risk. Resistance management required.	23
	D3: protein synthesis	hexopyranosyl antibiotic	hexopyranosyl antibiotic	kasugamycin	Resistance known in fungal and bacterial (<i>P. glumae</i>) pathogens. Medium risk. Resistance management required.	24
	D4: protein synthesis	glucopyranosyl antibiotic	glucopyranosyl antibiotic	streptomycin	Bactericide. Resistance known. High risk. Resistance management required.	25
	D5: protein synthesis	tetracycline antibiotic	tetracycline antibiotic	oxytetracycline	Bactericide. Resistance known. High risk. Resistance management required.	41
E: signal transduction	E1: signal transduction (mechanism unknown)	aza-naphthalenes	aryloxyquinoline	quinoxifen	Resistance to quinoxifen known. Medium risk. Resistance management required. Cross resistance found in <i>Erysiphe (Uncinula) necator</i> but not in <i>Blumeria graminis</i> .	13
			quinazolinone	proquinazid		
	E2: MAP/Histidine-Kinase in osmotic signal transduction (<i>os-2, HOG1</i>)	PP-fungicides (PhenylPyrroles)	phenylpyrroles	fenpiclonil fludioxonil	Resistance found sporadically, mechanism speculative. Low to medium risk. Resistance management required.	12

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
E: signal transduction (continued)	E3: MAP/Histidine-Kinase in osmotic signal transduction (<i>os-1, Daf1</i>)	dicarboximides	dicarboximides	chlozolinate dimethachlone iprodione procymidone vinclozolin	Resistance common in <i>Botrytis</i> and some other pathogens. Several mutations in OS-1, mostly I365S. Cross resistance common between the group members. Medium to high risk. See FRAC Dicarboximide Guidelines for resistance management.	2
	F1:	formerly dicarboximides				
F: lipid synthesis and membrane integrity	F2: phospholipid biosynthesis, methyltransferase	phosphor-thiolates	phosphor-thiolates	edifenphos iprobenfos (IBP) pyrazophos	Resistance known in specific fungi. Low to medium risk. Resistance management required if used for risky pathogens.	6
		dithiolanes	Dithiolanes	isoprothiolane		
	F3: lipid peroxidation (proposed)	AH-fungicides (Aromatic Hydrocarbons) (chlorophenyls, nitroanilines)	aromatic hydrocarbons	biphenyl chloroneb dicloran quintozene (PCNB) tecnazene (TCNB) tolclofos-methyl	Resistance known in some fungi. Low to medium risk. Cross resistance patterns complex due to different activity spectra.	14
		heteroaromatics	1,2,4-thiadiazoles	etridiazole		
	F4: cell membrane permeability, fatty acids (proposed)	carbarnates	carbarnates	iodocarb propamocarb prothiocarb	Low to medium risk. Resistance management required.	28
	F5:	formerly CAA-fungicides				
	F6: microbial disrupters of pathogen cell membranes	microbial (Bacillus sp.)	Bacillus sp. and the fungicidal lipopeptides produced	<i>Bacillus subtilis</i> syn. <i>B.amyloliquefaciens</i> * strain QST 713	*synonyms for <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> are <i>Bacillus subtilis</i> and <i>B. subtilis</i> var. <i>amyloliquefaciens</i> (previous taxonomic classification) Resistance not known. Induction of host plant defence described as additional mode of action for strain FZB24	44
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strain FZB24						
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strain MBI600						
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i> strain D747						
F7: cell membrane disruption (proposed)	plant extract	terpene hydrocarbons and terpene alcohols	extract from <i>Melaleuca alternifolia</i> (tea tree)	Resistance not known	46	

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
G: sterol biosynthesis in membranes	G1: C14- demethylase in sterol biosynthesis (erg11/cyp51)	DMI-fungicides (DeMethylation Inhibitors) (SBI: Class I)	piperazines	triforine	There are big differences in the activity spectra of DMI fungicides. Resistance is known in various fungal species. Several resistance mechanisms are known incl. target site mutations in cyp51 (erg 11) gene, e.g. V136A, Y137F, A379G, I381V; cyp51 promotor; ABC transporters and others. Generally wise to accept that cross resistance is present between DMI fungicides active against the same fungus. DMI fungicides are Sterol Biosynthesis Inhibitors (SBIs), but show no cross resistance to other SBI classes. Medium risk. See FRAC SBI Guidelines for resistance management.	3
			pyridines	pyrifenoxy pyrisoxazole		
			pyrimidines	fenarimol nuarimol		
			imidazoles	imazalil oxpoconazole pefurazoate prochloraz triflumizole		
			triazoles	azaconazole bitertanol bromuconazole cyproconazole difenoconazole diniconazole epoxiconazole etaconazole fenbuconazole fluquinconazole flusilazole flutriafol hexaconazole imibenconazole ipconazole metoconazole myclobutanil penconazole propiconazole simeconazole tebuconazole tetraconazole triadimefon triadimenol trifluconazole prothioconazole		
	triazolinthiones					
	G2: Δ^{14} -reductase and $\Delta^8 \rightarrow \Delta^7$ -isomerase in sterol biosynthesis (erg24, erg2)	amines ("morpholines") (SBI: Class II)	morpholines	aldimorph dodemorph fenpropimorph tridemorph	Decreased sensitivity for powdery mildews. Cross resistance within the group generally found but not to other SBI classes. Low to medium risk. See FRAC SBI Guidelines for resistance management.	5
			piperidines	fenpropidin piperalin		
			spiroketal-amines	spiroxamine		
	G3: 3-keto reductase, C4- de-methylation (erg27)	(SBI: Class III)	hydroxyanilides	fenhexamid	Low to medium risk. Resistance management required.	17
			amino-pyrazolinone	fenpyrazamine		
	G4: squalene-epoxidase in sterol biosynthesis (erg1)	(SBI class IV)	thiocarbamates	pyributicarb	Resistance not known, fungicidal and herbicidal activity	18
			allylamines	naftifine terbinafine	Medical fungicides only	

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
H: cell wall biosynthesis	H3: trehalase and inositol-biosynthesis	glucopyranosyl antibiotic	glucopyranosyl antibiotic	validamycin	Resistance not known. Induction of host plant defence claimed as additional MoA.	26
	H4: chitin synthase	polyoxins	peptidyl pyrimidine nucleoside	polyoxin	Resistance known. Medium risk. Resistance management required	19
	H5: cellulose synthase	CAA-fungicides (Carboxylic Acid Amides)	cinnamic acid amides	dimethomorph flumorph pyrimorph	Resistance known in <i>Plasmopara viticola</i> but not in <i>Phytophthora infestans</i> . Cross resistance between all members of the CAA group. Low to medium risk. See FRAC CAA Guidelines for resistance management	40
			valinamide carbamates	benthiavalcarb iprovalicarb valifenalate		
mandelic acid amides			mandipropamid			
I: melanin synthesis in cell wall	I1: reductase in melanin biosynthesis	MBI-R (Melanin Biosynthesis Inhibitors – Reductase)	isobenzo-furanone	fthalide	Resistance not known	16.1
			pyrrolo-quinolinone	pyroquilon		
			triazolobenzothiazole	tricyclazole		
	I2: dehydratase in melanin biosynthesis	MBI-D (Melanin Biosynthesis Inhibitors – Dehydratase)	cyclopropane-carboxamide	carpropamid	Resistance known. Medium risk. Resistance management required	16.2
			carboxamide	diclocymet		
			propionamide	fenoxanil		
I3: polyketide synthase in melanin biosynthesis	MBI-P (Melanin Biosynthesis Inhibitors – Polyketide synthase)	trifluoroethyl-carbamate	tolprocarb	Resistance not known	16.3	
P: host plant defence induction	P1: salicylic acid pathway	benzo-thiadiazole BTH	benzo-thiadiazole BTH	acibenzolar-S-methyl	Resistance not known	P 1
	P2	benzothiazole	benzothiazole	probenazole (also antibacterial and antifungal activity)	Resistance not known	P 2
	P3	thiadiazole-carboxamide	thiadiazole-carboxamide	fladinitolilanil	Resistance not known	P 3
	P4	natural compound	polysaccharides	laminarin	Resistance not known	P 4
	P5	plant extract	complex mixture, ethanol extract	extract from <i>Reynoutria sachalinensis</i> (giant knotweed)	Resistance not known	P 5

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
Unknown mode of action (U numbers not appearing in the list derive from reclassified fungicides)	unknown	cyanoacetamide-oxime	cyanoacetamide-oxime	cymoxanil	Resistance claims described. Low to medium risk. Resistance management required.	27
	unknown	phosphonates	ethyl phosphonates	fosetyl-AI	Few resistance cases reported in few pathogens. Low risk	33
				phosphorous acid and salts		
	unknown	phthalamic acids	phthalamic acids	teclofthalam (Bactericide)	Resistance not known	34
	unknown	benzotriazines	benzotriazines	triazoxide	Resistance not known	35
	unknown	benzene-sulfonamides	benzene-sulphonamides	flusulfamide	Resistance not known	36
	unknown	pyridazinones	pyridazinones	diclomezine	Resistance not known	37
	unknown	thiocarbamate	thiocarbamate	methasulfocarb	Resistance not known	42
	unknown	phenyl-acetamide	phenyl-acetamide	cyflufenamid	Resistance in <i>Sphaerotheca</i> . Resistance management required	U 6
	actin disruption (proposed)	aryl-phenyl-ketone	benzophenone	metrafenone	Less sensitive isolates detected in wheat powdery mildew. Medium risk. Resistance management required.	U 8
			benzoylpyridine	pyriofenone		
	cell membrane disruption (proposed)	guanidines	guanidines	dodine	Resistance known in <i>Venturia inaequalis</i> . Low to medium risk. Resistance management recommended.	U 12
	unknown	thiazolidine	cyano-methylene-thiazolidine	flutianil	Resistance not known	U 13
	unknown	pyrimidinone-hydrazones	pyrimidinone-hydrazones	ferimzone	Resistance not known Reclassified from C5 in 2012	U 14
oxysterol binding protein (OSBP) inhibition (proposed)	piperidinyl-thiazole-isoxazolines	piperidinyl-thiazole-isoxazolines	oxathiapiprolin	Resistance risk assumed to be medium to high (single site inhibitor). Resistance management required.	U 15	
complex III: cytochrome bc1, unknown binding site (proposed)	4-quinolyl-acetate	4-quinolyl-acetate	tebufoquin	Not cross resistant to QoI. Resistance risk unknown but assumed to be medium. Resistance management required.	U 16	
unknown	tetrazoyloxime	tetrazoyloxime	picarbutrazox	Resistance not known. Not cross resistant to PA, QoI, CAA	U 17	

MOA	TARGET SITE AND CODE	GROUP NAME	CHEMICAL GROUP	COMMON NAME	COMMENTS	FRAC CODE
not classified	unknown	diverse	diverse	mineral oils, organic oils, potassium bicarbonate, material of biological origin	Resistance not known	NC
Multi-site contact activity	multi-site contact activity	inorganic	inorganic	copper (different salts)	Generally considered as a low risk group without any signs of resistance developing to the fungicides	M 1
		inorganic	inorganic	sulphur		M 2
		dithiocarbamates and relatives	dithio-carbamates and relatives	ferbam mancozeb maneb metiram propineb thiram zineb ziram		M 3
		phthalimides	phthalimides	captan captafol folpet		M 4
		chloronitriles (phthalonitriles)	chloronitriles (phthalonitriles)	chlorothalonil		M 5
		sulfamides	sulfamides	dichlofuanid tolyfluanid		M 6
		guanidines	guanidines	guazatine iminocladine		M 7
		triazines	triazines	anilazine		M 8
		quinones (anthraquinones)	quinones (anthra-quinones)	dithianon		M 9
		quinoxalines	quinoxalines	chinomethionat / quinomethionate		M 10
		maleimide	maleimide	fluoroimide		M 11