

## TOMATE EN CAMPO ABIERTO



- Tizón tardío (*Phytophthora infestans*)
- *Alternaria alternata* (Modelo Tomcast)
- Podredumbre de la raíz (*Phytophthora capsici*)
- Oidio (*Leveillula taurica*)
- El moho gris (*Botrytis cinerea*)
- Pudrición de la fruta
- Riesgo oidio

## TOMATE EN INVERNADERO



- El tizón tardío (*Phytophthora infestans*) (modelo California y modelo Pessl Instruments)
- El moho gris (*Botrytis cinerea*)
- Mancha foliar (*Septoria lycopersici*)
- Antracnosis (*Colletotrichum coccodes*)
- Moho de las hojas (*Cladosporium fulvum*)
- Riesgo oidio

## MELÓN Y SANDÍA, PEPINO, CALABACÍN Y CALABAZA



- Downy Mildew (*Phytophthora infestans*)
- *Alternaria*
- Oidio
- Riesgo moho gris

## PIMIENTO Y BERENJENA



- *Alternaria alternata* (Modelo Tomcast)
- Podredumbre de la raíz (*Phytophthora capsici*)
- Oidio (*Leveillula taurica*)
- El moho gris (*Botrytis cinerea*)
- Pudrición de la fruta

## CEBOLLA



- Downy Mildew (modelo Millioncast para *Peronospora destructor*)
- Botrytis tizón de la hoja (*Botrytis squamosa*)
- El moho gris (*Botrytis cinerea*)
- Tizón de la hoja (*Stemphylium vesicarium*)
- Mancha púrpura (*porri Alternaria*)

## LECHUGA



- Downy Mildew (*Bremia lactucae*)
- El moho gris (*Botrytis cinerea*)
- Antracnosis (*Microdochium panattonianum*)

## ZANAHORIA Y REMOLACHA



- Zanahoria tizón foliar (*Alternaria dauci*)
- Remolacha mancha foliar (*Cercospora beticola*)

## ESPÁRRAGOS



- Mancha púrpura (modelo Tomcast y modelo de infección para *Stemphylium vesicarium*)
- Botrytis (*B. cinerea*)
- roya del espárrago (*Puccinia espárragos*)

## ARROZ



- El tizón del arroz (*Magnaporthe grisea*)
- Tizón de la vaina (*Rhizoctonia solani*)

## MAÍZ



- Tizón de la hoja del maíz (*Helminthosporium, bipolaris*)
- Pudrición de la mazorca (*Fusarium sp.*)

## TRIGO



- Trigo royas (*P. graminis, P. tritici, P. striiformis*)
- Fusariosis de la espiga (con alerta de micotoxinas)
- Septoriosis
- *Pyricularia grisea*
- Antracnosis
- Riesgo pulgón

## PATATA



- Tizón de la luz de la patata (*Phytophthora infestans*) - Predicción de los períodos de riesgo para la infección y el modelo NoBlight para definir intervalos de aplicación más
- *Alternaria solani* (modelo Tomcast)
- La pata negra patata (infección aérea *Pectobacterium*)
- La pata negra patata (infección del suelo *Pectobacterium*)
- Escarabajo de patata
- Riesgo pulgón

## Estaciones y Sensores

El punto de partida para un buen uso de los modelos de enfermedades en las plantas es tener mediciones precisas de los parámetros ambientales.

Las estaciones de Pessl Instruments son fáciles de instalar y mantener, y proporcionan información detallada sobre el entorno en el que operan.

La iMETOS® 3.3 IMT 280 viene con un completo paquete de sensores para el cálculo de los modelos de enfermedades disponible en la plataforma [ng.FieldClimate.com](http://ng.FieldClimate.com).

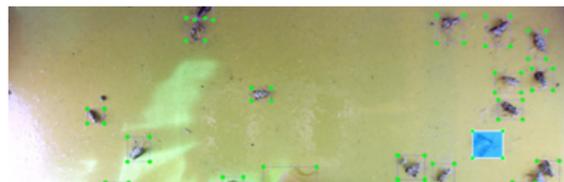


Paquete de sensores básicos necesarios para la monitorización de plagas y enfermedades: temperatura del aire, humedad relativa, pluviómetro y humedad de hoja. En algunos casos la radiación solar, la temperatura del suelo y la humedad de suelo también son necesarios. Puede instalar estos sensores en la iMETOS® 3.3 IMT 280, iMETOS® ECO D3, iMETOS® LoRa, iMETOS® NB IoT.

Mediante la API, los datos de las estaciones iMETOS® se pueden utilizar en la plataformas web para proporcionar modelos de enfermedades y DSS para la protección de plantas, como los de Horta, Rimpro y Vitimeteo.

## Monitorización de insectos

Para optimizar las estrategias de defensa, utilice iMETOS ISCOU®. Es una trampa electrónica que permite la monitorización remota del número de insectos como la Lobesia botrana y Drosophila suzukii. La solución emplea un algoritmo de aprendizaje automático (aprendizaje de la máquina) para el reconocimiento y el recuento de los insectos. Se puede acceder desde un PC o un teléfono móvil permitiendo a los técnicos gestionar el control de operaciones en el territorio de manera más eficiente.



iMETOS ISCOU®

Trampa electrónica que permite la monitorización remota del desarrollo del número de insectos.

Lobesia botrana

## Contáctenos

METOS Iberia, Calle de los Ángeles 9, La Muela, 50196, Zaragoza, Spain  
Tel: +34 661 41 68 88 · Email: [alvaro.velasco@metos.at](mailto:alvaro.velasco@metos.at)

# Gestión de Enfermedades

WWW.METOS.AT

Para más información visite: [metos.at/disease-models](http://metos.at/disease-models)



# Enfermedades de las plantas modelos de predicción



Un modelo de enfermedad de la planta es una descripción matemática que interacciona variables del ambiente, de la planta hospedante y del patógeno que puede conducir al desarrollo de la enfermedad. Los modelos más avanzados son aquellos que pueden predecir el impacto o la gravedad de la enfermedad y el desarrollo del inóculo.

Los modelos de Pessl Instruments se han desarrollado para proporcionar la mejor información posible para permitir la toma de decisiones y utilizar las mejores herramientas para producir más, tanto en términos de cantidad como de calidad.

Los modelos son el resultado de la cooperación científica internacional con institutos e investigaciones en universidades en los últimos 30 años. Habiendo sido utilizados por los agricultores durante muchos años en diferentes climas y entornos, demostrando su eficacia a lo largo del tiempo.



**Pessl Instruments tiene más de 80 modelos de enfermedad para más de 35 cultivos a los que se pueden acceder directamente a través de ng.FieldClimate.com.**

Para ofrecer un soporte total para la gestión de la protección de plantas, colaboramos con meteoblue. Por lo que, los modelos de enfermedades de las plantas se basan en un pronóstico meteorológico altamente preciso que se localiza y calibra en el sitio de monitoreo. Se proporciona un pronóstico de todas las principales variables meteorológicas e información agronómica, como la ventana de pulverización durante 7 días y se actualiza en el intervalo de tiempo cada vez que se accede al servicio en ng.fieldclimate.com.

### Lo que obtienes:

- Pronóstico del tiempo de alta precisión de las principales variables meteorológicas
- Cálculo del modelo de enfermedades y otra información agronómica
- Pronóstico horario de 7 días datos en tiempo real

La ventana de pulverización ayuda a identificar los períodos adecuados para la aplicación de medidas de protección de cultivos, mostrando adecuado (verde), menos adecuado (amarillo) y los períodos inadecuados (rojo) para su aplicación. Las condiciones se calculan a partir de viento, precipitación, temperatura del aire, humedad relativa y la diferencia de temperatura.

La ventana de pulverización



# Modelos de Enfermedades para la Viña



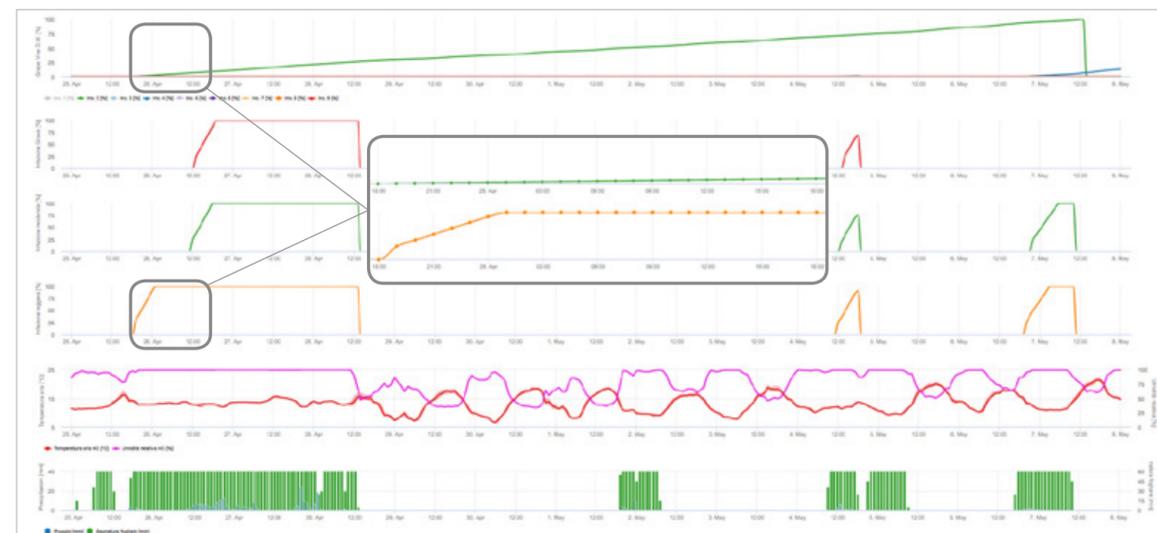
- **Mildiu** (*Plasmopara viticola*) – Infección primaria según Cortesi, Hill et al.; infección secundaria de acuerdo con Arens, Blaser y Gehman; período de incubación de acuerdo a Mueller y Sleumer
- **Oidio** (Riesgo oídio de acuerdo con Gubler y Thomas y oídio riesgo modificado teniendo en cuenta los efectos de *A. quisqualis*)
- **Moho gris**
- **Pudrición de negro**
- **Antracnosis**
- **Crecimiento de hojas y acumulación de precipitaciones**
- **Lavado con fungicidas**
- **Polilla de la uva**

**La gestión de la información en la viña es de importancia clave para el proceso de la toma de decisiones dando lugar a una alta producción de uvas de calidad y al punto de partida para la producción de vinos finos.**

Pessl Instruments GmbH ha estado ayudando a los productores de uva de vino y expertos en el manejo de sus cultivos durante más de 25 años, y fue pionera en la producción de estaciones meteorológicas capaces de calcular modelos de enfermedad del mildiu de la vid.

**LOS MODELOS HAN SIDO VALIDADOS A TRAVÉS DE LOS AÑOS DE USO EN EL CULTIVO VITIVINÍCOLA.**

**La línea de productos iMETOS® (iMETOS® 3.3 y iMETOS® D3) proporciona datos (lluvia, humedad de la hoja, temperatura y humedad relativa) que se utilizan en el cálculo matemático de modelos de enfermedades. Están disponibles a través de la plataforma ng.fieldclimate.com - para las principales enfermedades de plantas e insectos.**



En el gráfico se puede observar cómo un período con lluvias, largos intervalos de humedad de la hoja y alta humedad relativa combinada con la temperatura del aire es seguido por el desarrollo de una infección primaria de *Peronospora*. Cuando la infección alcanza el 100%, el modelo comienza a calcular el período de incubación de esta infección. Cuando se alcanza el 100% de la incubación, los síntomas son visibles en las hojas (manchas de aceite).

# Otros Modelos de Enfermedades



- Moteado (*Venturia inaequalis*)
- Polilla de la manzana (*Cydia pomonella*)
- Manzana áfidos (*Aphis pomi*, *Dysaphis plantaginea*)
- Fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- porciones Chilling



- Roña o moteado pera (*Venturia pyrina*)
- mancha marrón de la pera (*Stemphylium vesicarium*)
- Fuego bacteriano (*Erwinia amylovora*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- Riesgo pulgón
- mancha foliar *Fabraea*



- Tizón de la flor (*Iaxa Monilia*)
- *Coryneum* Tizón (*Wilsonmyces Carpophilus*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- *Cladosporium carpophilum*
- Riesgo oídio
- *Taphrina leaf curl*
- Mancha de la hoja (*Blumeriella jaapii*)
- Western flower thrips (*Frankliniella occidentalis*)
- Cáncer bacteriano (*Pseudomonas syringae*)
- Chilling portions



- Bolsillo o vesícula biliar Ciruela (*Pruni Taphrina*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- Riesgo pulgón
- *Xanthomonas arboricola* infección
- *Monilinia* riesgo
- Disparo *wilsonomyces* agujero *Carpophilus*
- Riesgo oídio
- *Taphrina leaf curl*
- Costra / *Cladosporium carpophilum*
- Podredumbre parda *Monilia laxa*
- Roya
- Chilling portions



- *Alternaria rot* (*Alternaria alternata*)
- *Colletotrichum acutatum*



- Hoja de melocotón rizo (*Deformante Taphrina*)
- Peach Costra (*Cladosporium carpophilum*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- Riesgo pulgón
- Riesgo monilia
- Oídio
- *Sphaerotheca pannosa* riesgo
- Chilling portions



- Repilo del olivo (*Oleagina Spilocea*)
- Antracnosis



- Nuez antracnose (*Gnomonia leptostyla*)
- Nogal tizón (*Xanthomonas arboricola* pv. *Juglandis*)
- Panícula and shoot blight
- Roya



- **Moho gris** (*Botrytis cinerea*)
- Oídio (*Podosphaera aphanis*)
- Acumulación de lluvia y crecimiento de las hojas
- Baya de cuero (*Phytophthora cactorum*)
- Chilling portions



- Podredumbre madura (*Acutatum Colletotrichum*)
- Lavado de lluvia y crecimiento de las hojas
- Antracnosis *Elsinoe v.*
- Chilling portions