

# Sequence™

FUNGICIDA



UN PASO  
ADELANTE

BOLETÍN TÉCNICO

Distribuido por:

**Farm Agro**  
El compadre del agro

Este boletín técnico representa una visión general de los atributos técnicos de Sequence™ en cuanto a sus propiedades físicas, químicas y biológicas, así como su uso, destino medioambiental y toxicología.

Esta presentación no pretende proveer suficiente información específica sobre el uso del producto en diferentes geografías. Tampoco sustituye la etiqueta del producto.

Consulte en la etiqueta el uso específico del producto.

## ÍNDICE

---

### RESUMEN

- Características destacables – atributos claves en banano
- Formulaciones
- Registro

### CONTROL DE LA ENFERMEDAD Y MANEJO DE RESISTENCIA

#### PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Descripción de la química

#### MODO DE ACCIÓN

- Manejo de resistencia
- Absorción y translocación

#### RECOMENDACIONES DE USO

- Momento de aplicación y dosis
- Métodos de aplicación y calidad de aspersion

#### DESTINO AMBIENTAL

- Absorción y movilidad en suelo

#### CLÁUSULAS

La intención de este material educativo únicamente es proveer información, no promover ventas de producto.



# Sequence™

## FUNGICIDA



## RESUMEN

**Corteva Agriscience** se complace en anunciar que nuestros esfuerzos en innovación continúan generando oportunidades enfocadas en el mercado para el crecimiento en soluciones químicas y biológicas con el adelanto de un nuevo y prometedor fungicida en banano.

**Sequence™** es el nuevo fungicida que va un paso adelante de la Sigatoka Negra *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* en el cultivo de banano, gracias a su nuevo sitio de acción y a su sobresaliente desempeño en el control de esta enfermedad.

**Sequence™** pertenece a la nueva familia de productos **Corteva Agriscience** que poseen un perfil toxicológico favorable y responden a las nuevas necesidades del mercado.

## CARACTERÍSTICAS DESTACABLES - ATRIBUTOS CLAVES

- Perfil toxicológico favorable.
- Novedosos sitios de acople como herramienta para el manejo de resistencia, que difieren de todos los actuales modos de acción de fungicidas para *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* en el mercado de fungicidas para banano.
- Completamente seguro para el cultivo.
- Novedoso fungicida con un nuevo sitio de acción.
- Origen natural con una única modificación química.
- Desempeño biológico sobresaliente con fuertes propiedades preventivas y movilidad local en la planta (translaminar).
- Nueva patente química de Corteva Agriscience, grupo químico: picolinamidas.

## FORMULACIÓN

Nueva formulación química que ha sido desarrollada para maximizar la eficacia biológica del ingrediente activo.

Sequence™ ha sido formulado como suspensión concentrada (SC) con el fin de satisfacer las necesidades del mercado de los productores de banano.

Sequence™ puede ser usado en mezcla con otros fungicidas para lograr un control consistente de la enfermedad y reforzar una estrategia robusta de manejo de resistencia para esta singular molécula. Entre los acompañantes en la mezcla se pueden incluir fungicidas multisitios, anilino pirimidinas, aminas o triazoles.



## REGULACIONES PRIMARIAS

Corteva Agriscience ha obtenido el registro en los diferentes formulados de Inatreq™ active en la mayoría de los países bananeros, no obstante algunos territorios aún se encuentran en proceso de registro, por lo cual se recomienda buscar al personal asesor de Corteva Agriscience para aclarar cualquier inquietud referente a registro y uso comercial del producto.

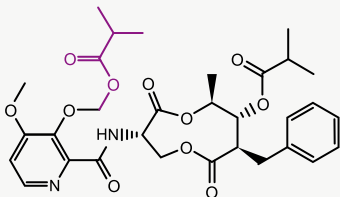
Inatreq™ active cuenta con Límites Máximos de Residuos (LMR) en la mayoría de los destinos de exportación del cultivo de banano:

DESTINO	LÍMITE MÁXIMO DE RESIDUOS (LMR)
Estados Unidos (EPA)	0.15 ppm*
Unión Europea (UE)	0.15 ppm*
CODEX	0.15 ppm*
Japón	0.2 ppm*

\* Valores tomados de la página oficial de cada entidad reguladora, los cambios sobre estos LMR están fuera del control de Corteva Agriscience.



## DESCRIPCIÓN QUÍMICA

<b>Nombre Común</b>	Fenpicoxamid
<b>Códigos de Materiales Testeados</b>	DE-777, XDE-777, XR-777
<b>Nombre Químico (IUPAC)</b>	(3S,6S,7R,8R)-8-benzyl-3-(((4-methoxy-3-((2-methylprop-1-en-1-yloxy)methoxy)pyridin-2-yl)carbonyl)amino)-6-methyl-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-yl-2-methylpropanoate
<b>CAS-Número</b>	517875-34-2
<b>Estructura Química</b>	
<b>Familia Química</b>	Picolinamidas
<b>Fórmula Empírica</b>	$C_{31}H_{38}N_2O_{11}$
<b>Peso Molecular</b>	614.64
<b>Sitio de Acción</b>	Inhibidor respiración en MET III(cyt.bc1 complex)
<b>Translocación</b>	Contacto/residual y movilidad local (translaminar)
<b>Grupo según Resistencia</b>	Se asigna al C4 #21 (2016/17)
<b>Olor</b>	Leve
<b>Densidad Relativa (20 °C)</b>	1.21
<b>Punto de Fusión</b>	158.3°C
<b>Punto de Ebullición</b>	Se descompone antes
<b>Inflamabilidad</b>	No altamente inflamable
<b>Propiedades Explosivas</b>	No explosivo
<b>Presión de Vapor</b>	$1.2 \times 10^{-7}$ Pa at 20°C

## PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

**Sequence™** se deriva de un producto natural, UK-2A, producido por especies de suelo de *Streptomyces* pertenecientes al *fillum Actinobacteria*. La cepa original fue aislada de una muestra del suelo en Osaka University en Japón.

UK-2A es convertido en **Sequence™** mediante una única modificación química post fermentación, para mejorar la estabilidad de la molécula y su desempeño en el campo (estabilidad UV y propiedades físicas).

## MECANISMO DE ACCIÓN

**Nota:** **Sequence™** se acopla a sitios diferentes a las Carboxamidas (SDHI) y los sitios de acople de las Estrobilurinas (QoI).

**Sequence™** brinda una nueva solución al control de Sigatoka Negra y una nueva herramienta para el manejo de resistencia donde *Pseudocercospora (Mycosphaerella) fijiensis* ha mostrado cambios de sensibilidad y resistencia a otras moléculas.

La inhibición de la respiración mitocondrial del hongo resulta en una reducción en la cantidad de ATP (adenosintrifosfato) producido. Dado que el ATP es el principal portador en la cadena de energía que dirige las funciones vitales de las células, procesos bioquímicos que se ven interrumpidos, el crecimiento se ve inhibido y el hongo muere.



## RECOMENDACIONES PARA EL MANEJO DE RESISTENCIA DE SEQUENCE™

**Sequence™** es un fungicida uni sitio (con un único sitio de acción), clasificado por FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) como un fungicida que posee un mediano – alto riesgo de resistencia, por lo cual se requiere un manejo agronómico adecuado para la prevención de la resistencia.

FRAC recomienda el uso de **Sequence™** dentro de una estrategia de MIC (Manejo Integrado de Cultivo), incorporando otros métodos de control y el uso de fungicidas con un mecanismo de acción distinto.

- Realizar máximo 3 aplicaciones al año.
- No se recomiendan las aplicaciones consecutivas o en bloque de **Inatreq™ active**.
- Las aplicaciones de **Inatreq™ active** deben realizarse de forma separada por al menos 3 meses.
- Siempre debe ser utilizado en mezcla con otros fungicidas, de preferencia **Dithane™**.

## ABSORCIÓN Y TRANSLOCACIÓN

**Sequence™** es convertido en UK-2A mediante un proceso químico a nivel celular, donde es desprendida la estructura química adicionada en laboratorio. De esta manera, la molécula vuelve a su estado original, activando su acción fungicida. La estructura química adicionada en el laboratorio es almacenada en la vacuola para posteriormente ser desechada por la célula sin causar daño alguno.



## PENETRACIÓN DENTRO DEL TEJIDO FOLIAR

**Sequence™** penetra dentro de las hojas en cantidades pequeñas, pero biológicamente activas.

La aspersion de **Sequence™** depositada sobre la hoja actúa como un reservorio para lograr una penetración continua del ingrediente activo. Una vez dentro del tejido, **Sequence™** es convertido en UK-2A, el cual es relativamente estable en la planta y metabolizado lentamente.

Estudios con **Sequence™** y UK-2A radiomarcado han mostrado que una vez que estos ingresan al tejido vegetal, UK-2A muestra una redistribución limitada en dirección acrópeta vía sistema vascular.

Además, bioensayos han mostrado control de la enfermedad en la superficie abaxial (envés) cuando **Sequence™** ha sido aplicado solamente en la superficie adaxial (haz) lo cual evidencia el movimiento translaminar en la planta.



## RECOMENDACIONES DE USO

**Sequence™** puede ser usado en todas las variedades y modalidades de siembra de banano.

**ÉPOCA:** Se recomienda utilizar **Sequence™** como fungicida preventivo sobre estadios tempranos de la enfermedad, luego de una determinación de riesgo de la enfermedad o del uso de un sistema apropiado para la toma de decisiones sobre cuándo aplicar.

**DOSIS:** Aplique **Sequence™** a 385 mL/ha (equivalente a 50g de i.a./ha). El uso de aceite agrícola y un emulsificante es recomendado para mejorar la penetración y distribución del producto sobre la hoja.

**Intervalo:** 7 - 9 días (dependiendo de las condiciones climáticas, emisión foliar y la presión de la enfermedad el intervalo de aplicaciones podría extenderse hasta 14 días).

## MÉTODOS DE APLICACIÓN:

**Sequence™** puede ser aplicado vía aérea. Se requiere un volumen de aplicación suficiente (19–25 L/ha) para proveer una adecuada cobertura y un patrón de aplicación uniforme. Se recomienda el uso de boquillas o micronair adecuados en aplicaciones aéreas para asegurar la buena calidad de las aplicaciones.

## DESTINO AMBIENTAL

Estudios de laboratorio y de campo han determinado que **Sequence™** se degrada rápidamente a UK-2A, el cual se degrada rápidamente a compuestos pesticidamente no activos.

La disipación de **Sequence™** ocurre primeramente mediante degradación microbial en el suelo, hidrólisis y fotólisis en agua.

<b>Fotólisis en agua</b>	Vida media en Lab @ pH 7: 3.1 días
<b>Suelo</b>	Vida media aeróbica en lab: Sequence™: 1.9 días UK-2A : 2.3 días
<b>Hidrólisis</b>	Vida media en Lab @ pH 7: 0.9 días

## ADSORCIÓN Y MOVILIDAD EN SUELO:

Estudios de laboratorio han demostrado una Koc promedio de 53173 mL/g lo que indica que **Sequence™** es fuertemente adsorbido al suelo. Para el caso de UK-2A, los estudios de laboratorio mostraron una Koc de 10040 mL/g, es decir una adsorción similar a la molécula parental.

Tanto **Sequence™** como UK-2A, demostraron un potencial muy bajo en contaminación de aguas subterráneas, de acuerdo con la simulación EU.

<b>Solubilidad en agua</b>	0.04 mg/L @pH7
<b>Octanol / Agua cf (log Kow)</b>	4.4 @pH7
<b>Constante de Disociación (pKa)</b>	2.4 @ 20°C

## CLÁUSULAS

El Boletín Técnico de **Sequence™** es provisto como una referencia solamente y no sustituye la etiqueta ni es una adición a la misma ni a la MSDS. Siempre lea y siga las instrucciones de la etiqueta para el país de uso para los pesticidas registrados. La información, así como cualquier recomendación en este boletín (información) se presenta de buena fe. No obstante, **Corteva Agriscience** no garantiza la exactitud o exhaustividad de la información, de igual forma se deben tener en cuenta las condiciones específicas del cultivo para determinar la adecuación de este producto al mismo.

La información es entregada con la condición de que las personas que la reciben harán sus propias determinaciones sobre la idoneidad para sus propósitos previo a su uso y consultarán con su asesor para asegurar el cumplimiento con toda la legislación federal y regulaciones locales. En ningún caso **Corteva Agriscience** será responsable por daños de ninguna naturaleza resultantes del uso de esta información.

®, ™ Son marcas registradas de DuPont, Dow AgroSciences y Pioneer así como empresas afiliadas o sus respectivos propietarios.

## ECUADOR



- ✓ Lea, entienda y siga las recomendaciones de la etiqueta.
- ✓ Utilice el equipo de protección personal recomendado al momento de manipular productos para la protección de cultivos.
- ✓ Para asegurar la conservación del medio ambiente, siga todas las medidas necesarias para cuidar los cuerpos de agua, abejas, organismos acuáticos y aves que están indicadas en la etiqueta.
- ✓ Realice el triple lavado, inutilice el envase y entréguelo siguiendo el procedimiento establecido.
- ✓ No dude, siempre consulte a su Ingeniero Agrónomo.



RED DE CUSTODIA  
PROTEGIENDO NUESTRO FUTURO

Conoce más de nuestro programa en: [www.reddecustodia.com](http://www.reddecustodia.com)



Corporación  
**CampoLimpio**<sup>SM</sup>  
PROGRAMA DE MANEJO DE ENVASES VACIOS

Titular del Registro Corteva Agriscience de Ecuador S.A. Tel.: 2223 2720. Ext 114. / Reg. N° 236-F1/NA-CL1 - Cat Tox III - Franja Azul - Ligeramente peligroso.  
EN CASO DE EMERGENCIA LLAME AL: 1800 VENENO (836366) - 1800 83 6366. Atención las 24 horas del día. CISPROQUIM 1800 593005.