II ENCUENTRO AGROPROFESIONAL DE LA

PATATA

VIERNES, 25 DE ABRIL ✣ 2025

LA CLAVE ESTÁ EN EL SUELO

Francisco Pérez Zunino

Iberia Technical Manager

Alltech® CROP SCIENCE

En 1980,
empezamos con la **VISIÓN**
de un científico

DR. PEARSE LYONS
VIO LA OPORTUNIDAD
de aplicar sus **conocimientos**
en **fermentación** de **levaduras**
para crear nuevas soluciones
para la agriculture y para un
futuro más sostenible.

Alltech®
CROP SCIENCE

Alltech. Más de 40 años de crecimiento

Headquarters en Nicholasville
Lexington, Kentucky EEUU

Líderes mundiales en biotecnología, nutrición animal y soluciones nutricionales para el rendimiento agrícola.

Nuestra misión es mejorar la salud y el bienestar de las personas, los animales y las plantas mediante la innovación científica.

Alltech®

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech®
CROP SCIENCE

Con la magnitud necesaria para marcar la diferencia

+6.000 miembros de equipo que prestan apoyo a **+40.000** clientes en **+140** países.

5
Presentes
Continentes

75+ instalaciones de fabricación estratégicamente situadas en todo el mundo

Alltech®

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech®
CROP SCIENCE

Levadura

Planta de fermentación de levadura São Pedro do Ivaí, Brasil

La mayor fábrica de fermentación de levaduras para nutrición animal y vegetal de Alltech. Con una capacidad de producción de 1,000,000 de litros de levadura. En estas instalaciones trabajan más de 270 personas y produce una variedad de soluciones nutricionales, que incluyen levadura, ácidos orgánicos y otros productos que exporta a más de 80 países.

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

Fermentación de precisión

Nutrientes
Carbohidratos específicos
Minerales

Microorganismos
Inóculo Microbiano
a partir de cepas específicas

Aditivos específicos
Enzimas
Ácidos orgánicos
Compuetos fenólicos

Presión
Temperatura
Tiempo

Fermentacíon de precición
Microorganismos en un ambiente controlado producen compuestos específicos.

Metabolitos
Enzimas
Péptidos
Compuestos celulares
Ácidos orgánicos

Microorganismos
Microorganismos
con alta concentración

Compuestos Microbianos
Resultado de la combinación
de microorganismos y sus metabolitos
específicos

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

Metodología

ideagro
an Alltech company

HISTÓRICO FINCA
Antecedentes y situación

ANÁLISIS
Análisis físico-químico del suelo
Análisis microbiológico del suelo qPCR
Actividad Enzimática del suelo
Análisis Foliar

CALIDAD Y COSECHA

ESTRATEGIA
Aplicaciones
Productos
Dosis
Huella de Carbono

ACCIÓN CORRECTIVA

Alltech CROP SCIENCE

ideagro

INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO
AGROALIMENTARIO

- ✓ Empresa Acreditada de Investigación Aplicada
- ✓ Equipo multidisciplinar
- ✓ Laboratorio Químico, Microbiológico y Molecular
- ✓ Campos de ensayo propios y acuerdos con agricultores
- ✓ Alianzas estratégicas

“Desarrollar proyectos reales para resolver problemas reales”

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

IDEAGRO. EMPRESA ACREDITADA PARA REALIZAR **ENSAYOS CON PRODUCTOS FITOSANITARIOS**. Nº EOR 82/13

Región de Murcia
Consejería de Salud

Autorización A/097 para la realización de actividades analíticas de Salud Pública y Agroalimentarios

SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001
SGS

PYME INNOVADORA
Válido hasta el 24 de julio de 2022

FAO
FIAT PANIS

GLOSOLAN
GLOBAL SOIL LABORATORY NETWORK

GLOBAL SOIL PARTNERSHIP

Alltech CROP SCIENCE

ENZIMAS SUELO
Actividad Microbiológica

C Ciclo del Carbono

B-Glucosidasa	→	Celulosa (Polsacárido)
Xilanasa	→	Hemicelulosa (Polsacárido)
Fenoloxidasa	→	Lignina (Molécula aromática de C)
Lipasa	→	Ésteres de ácidos grasos (Compuestos alifáticos)

N Ciclo del Nitrógeno

Ureasa	→	Urea (Amina primaria)
Aminopeptidasa	→	Péptidos
Endo-proteasa	→	Proteínas

S Ciclo del Azufre

Arilsulfatasa	→	Éster de Sulfato

P Ciclo del Fósforo

Fosfatasas ácida y alcalina	→	Glicerofosfatos
Fosfodiesterasas	→	Ácidos ribo y desoxirribonucleicos

ideagro LABS

Laboratorio con ***Autorización A/097*** para la realización de actividades analíticas y emitido por la Consejería Sanidad Región de Murcia
Laboratorio certificado en **ISO 9001:2015** para la realización de ensayos de eficacia en campo y en laboratorio.

INFORME DE RESULTADOS

REF. ANÁLISIS: -

CLIENTE: CITRUS FORUM	**CIF:**
DIRECCIÓN: Auditorio ADDA. Alicante	
PERSONA REF.: Agromarketing	
FECHA ENTRADA: 13/10/2021	**FECHA SALIDA: 16**/10/2021
MATRIZ: Suelo	**CULTIVO:** Cítrico
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA: Suelo cítrico Murcia	
OBSERVACIONES:	

Parámetros analizados

Actividad enzimática de suelo

Parámetro	Método	Unidades	Resultado	Procedimiento
Actividad β-glucosidasa	5	µmol PNF g^{-1}suelo seco h^{-1}	1,41	PNT-37
Actividad catalasa	5	µmol H_2O_2 g^{-1} h^{-1}	541,2	PNT-48
Actividad deshidrogenasa, DHA	5	µmol INTF g^{-1} h^{-1}	2,6	PNT-50
Actividad fosfodiesterasa (fosfatasa)	5	µmol p-nitrofenol g^{-1} h^{-1}	0,61	PNT-47
Actividad ureasa	5	µmol N-NH_4 g^{-1}suelo seco h^{-1}	0,18	PNT-36

Índice Biológico de Fertilidad, IBF (Stefanic)	
Valor	1.074,1

INTERPRETACIÓN: Referencias Bibliográficas

INTERPRETACIÓN: Promedio Peninsula Ibérica

INTERPRETACIÓN: Promedio Cultivo y Trimestre

Alltech® CROP SCIENCE

#soilfacts
Alltech
CROP SCIENCE

#ExpertosEnSaludDelSuelo

Suelo

Microbiología avanzada para suelos revitalizados

- Microbioma de suelos optimizado.
- Estructura de suelos y desarrollo radicular mejorado.
- Los suelos saludables son la base de una cosecha exitosa.

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech®
CROP SCIENCE

El poder de la
biotecnología
Bioestimulantes Alltech Crop Science

Alltech®
CROP SCIENCE

El poder de la biotecnología

SOIL SET®

Un bioestimulante desarrollado por Alltech Crop Science en base a procesos específicos de **fermentación de precisión** que **combina un caldo de fermentación de *Lactobacillus*** (*Lactobacillus* Ferment Filtrate**) y un extracto natural rico en saponinas de Yucca.**

Favorece la generación de **suelos supresivos, reduciendo** la presión de **patógenos,** y promoviendo el **desarrollo de microorganismos** beneficiosos,

Estimula los genes responsables del **desarrollo vegetativo** y promueve un **sistema radicular sano.**

Mejora el **crecimiento y la calidad del fruto**, la formación de **antioxidantes** naturales e **incrementa el rendimiento del cultivo**.

Alltech®

Alltech® CROP SCIENCE

Composición

SOIL SET®

BIOESTIMULANTE DE PLANTAS NO MICROBIANO.

CFP 6 (B)

Fertilizante UE. Reglamento 2019/1009.

LISTA DE INGREDIENTES:

LACTOBACILLUS FERMENT FILTRATE (EXENTO DE REGISTRO)

(CMC1-Sustancias y mezclas de materiales vírgenes)

YUCCA EXTRACT (Nº CAS 90147-57-2)

(CMC 2: *Plantas*, partes de plantas o extractos vegetales.)

Alltech® CROP SCIENCE

Componentes extracto *Lactobacillus*

101

Proteínas y metabolitos diferentes

Alltech CROP SCIENCE

Alltech CROP SCIENCE

Componentes Extracto de Yucca

69
Metabolitos
diferentes

70
Proteínas
diferentes

Alltech CROP SCIENCE

Alltech CROP SCIENCE

FUNCIONES: 5 metabolitos de mayor intensidad

ORDEN DE INTENSIDAD	METABOLITOS	FUNCIONES
1	Ácido Láctico	**Inhibición del crecimiento de bacterias y hongos patógenos y perjudiciales.** Las moléculas de ácido provocan la **alteración de la membrana** celular. **Disminución del pH** que conduce a la inhibición de los hongos.
2	Ácido Gamma amino butírico	**Participa principalmente en el crecimiento y desarrollo.** Facilita la fotosíntesis, inhibe la generación de ROS y activa enzimas antioxidantes. Regula la apertura de los estomas en el estrés por sequía y actúa como una molécula de señal en las plantas para regular el crecimiento y desarrollo de las plantas y elevar la tolerancia al estrés
3	Ácido succínico	**Inhibición del crecimiento de bacterias y hongos patógenos y perjudiciales.** Las moléculas de ácido provocan la alteración de la membrana celular. **Disminución del pH** que conduce a la inhibición de los hongos
4	Glucopiranosa	Además de ser una **fuente universal de carbono**, la glucosa también actúa como una molécula de señalización que modula diversos procesos metabólicos en las plantas. Desde la germinación hasta la senescencia, la glucosa regula una amplia gama de procesos en las plantas.
5	L-prolina	**Desempeña un papel muy beneficioso en las plantas expuestas a diversas condiciones de estrés.** Además de actuar como un excelente osmolito, la prolina desempeña tres funciones principales durante el estrés, es decir, como quelante de metales, molécula de defensa antioxidante y molécula de señalización.

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

FUNCIONES: 10 proteínas de mayor intensidad

ORDEN DE INTENSIDAD	PROTEÍNAS	FUNCIONES
1	Proteína de choque térmico 26	Componente celular (citoplasma, gránulo de estrés citoplasmático; mitocondrias; núcleo); Función molecular (unión idéntica a proteínas; unión a ARNm, unión a proteínas desplegadas), proceso biológico (**respuesta celular al calor**, plegamiento de proteínas)
2	Glucan 1 3-beta-glucosidase	Enzima que cataliza la **hidrólisis** de unidades sucesivas de **β-D-glucosa** de los extremos no reductores de los 1-3-β-D-glucanos, liberando alfa-glucosa. Y actúa sobre los oligosacáridos.
3	Glicealdehído-3-fosfato deshidrogenasa 1	Enzima que cataliza el sexto paso de la glucólisis y, por lo tanto, sirve para **descomponer la glucosa** para obtener **energía** y moléculas de carbono.
4	Fosfoglicerato mutasa 1	Descomposición de carbohidratos; **glucólisis**; piruvato de D-gliceraldehído 3-fosfato
5	Fosfoglicerato quinasa	Enzima que cataliza la transferencia reversible de un grupo fosfato de 1,3-bisfosfoglicerato a ADP produciendo 3-fosfoglicerato y **ATP**: 1,3-bisfosfoglicerato + ADP ⇌ glicerato 3-fosfato + ATP Como todas las quinasas, es una transferasa.
6	Piruvato descarboxilasa isoenzima 1	Principales piruvato descarboxilasas; implicado en la conversión no oxidativa del piruvato en acetaldehído y dióxido de carbono durante la **fermentación alcohólica**. Descarboxilación de aminoácidos. Reducción de aldehídos en alcoholes.
7	Invertasa 2	La invertasa es responsable de la **hidrólisis de la sacarosa** en la formación del azúcar invertido
8	Factor de elongación Tu mitocondrial	El factor de elongación mitocondrial Tu (EF-Tu), codificado por el gen TUFM, es una GTPasa altamente conservada, que forma parte de la maquinaria **de traducción de proteínas mitocondriales**. En su forma activada, entrega aminoacil-ARNt al sitio A del ribosoma mitocondrial.
9	Tiorredoxina-2	Componente celular (citoplasma, citosol, vacuola de tipo fúngico, membrana de Golgi, complejo de iniciación de fusión de membrana, núcleo), función molecular (actividad disulfuro oxidorreductasa, actividad proteína-disulfuro reductasa) y proceso biológico (**homeostasis redox celular**, proceso biosintético de desoxirribonucleótidos, retículo endoplásmico para el transporte mediado por vesículas de Golgi)
10	Piruvato quinasa 1	La piruvato quinasa (PK) de levadura cataliza el paso final de la **glucólisis**. La enzima, por lo tanto, representa un punto de control importante y es activada alostéricamente por la fructosa-1,6-bifosfato (FBP)

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech®
CROP SCIENCE

Resultados ensayos

EFECTOS EN LA ACTIVIDAD MICROBIANA DEL SUELO Y LA BIODIVERSIDAD

Resultados

Actividad enzimática relativa en suelos

Muestras de la rizosfera 10 semanas después del tratamiento.

MICROORGANISMOS BENEFICIOSOS DEL SUELO

Resultados

Tipos de microorganismos del suelo

Los microorganismos se contaron en millones de UFC/g de suelo.

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

EL-20026: Eficacia *in vitro* de SOIL SET sobre patógenos de la patata

Ensayos de control sobre *Patógenos de la patata*

1. Ensayo con *Soil Set Aid* Resultados

Alternaria sp.

Imagen 19 Aspecto de los conidios de *Alternaria* a las 24 horas en los tratamientos Control (A-B), SSA 2 cc/l (C-D), SSA 3 cc/l (E-G) y SSA 5 cc/l (H-K).

- Soil set produjo daños en conidios e hifas de *Alternaria*, que aumentaron con la concentración y el tiempo de exposición.
- A las 24 h Soil Set Aid a 5 cc/l redujo un 88% de los propágulos viables de *Alternaria* sp.

FITESA FITOSANITARIOS Y TÉCNICA · G2FM · Alltech CROP SCIENCE · ideagro INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO

EL-20026: Eficacia *in vitro* de SOIL SET sobre patógenos de la patata

Ensayos de control sobre *Patógenos de la patata*

1. Ensayo con *Soil Set Aid* Resultados

Fusarium solani

Imagen 22 Aspecto de los conidios de *Fusarium solani* a las 24 horas en los tratamientos Control (A-C), SSA 2 cc/l (D-G), SSA 3 cc/l (H-K) y SSA 5 cc/l (L-Ñ).

- Soil set produjo daños en conidios e hifas de *Fusarium solani*, que aumentaron con la concentración y el tiempo de exposición.
- A las 24 h Soil Set Aid a 5 cc/l redujo un 97% de los propágulos viables de *Fusarium solani.*

FITESA FITOSANITARIOS Y TÉCNICA · G2FM · Alltech CROP SCIENCE · ideagro INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO

EL-20026: Eficacia *in vitro* de SOIL SET sobre patógenos de la patata

Ensayos de control sobre *Patógenos de la patata*

1. Ensayo con *Soil Set Aid* Resultados

Colletotrichum sp.

Imagen 25 Aspecto de los conidios de *Colletotrichum* sp. a las 24 horas en los tratamientos Control (A-B), SSA 2 cc/l (C-E), SSA 3 cc/l (F-H) y SSA 5 cc/l (I-K).

- Soil set produjo daños en conidios e hifas de *Colletotrichum sp.*, que aumentaron con la concentración y el tiempo de exposición.
- A las 24 h Soil Set Aid a 5 cc/l redujo un 97% de los propágulos viables de *Colletotrichum sp.*

FITESA FITOSANITARIOS Y TÉCNICA · G2FM · Alltech CROP SCIENCE · ideagro INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO

Alltech CROP SCIENCE

EL-20026: Eficacia *in vitro* de SOIL SET sobre patógenos de la patata

Ensayos de control sobre *Patógenos de la patata*

1. Ensayo con *Soil Set Aid* Resultados

Fusarium sp.

Imagen 28 Aspecto de los conidios de *Fusarium* sp. a las 24 horas en los tratamientos Control (A-B), SSA 2 cc/l (C-G), SSA 3 cc/l (H-K) y SSA 5 cc/l (L-Ñ).

- Soil set produjo daños en conidios e hifas de *Fusarium sp.*, que aumentaron con la concentración y el tiempo de exposición.
- A las 24 h Soil Set Aid a 5 cc/l redujo un 99,7% de los propágulos viables de *Fusarium sp.*

FITESA FITOSANITARIOS Y TÉCNICA · G2FM · Alltech CROP SCIENCE · ideagro INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AGROALIMENTARIO

Resultados ensayos

% REDUCCIÓN PATÓGENOS EN SUELO

- Resultados promedio de 37 ensayos realizados en 11 cultivos.
- % de incidencia a determinados patógenos mediante sonda qPCR específica para cada cultivo y microorganismo.

Alltech CROP SCIENCE

Alltech CROP SCIENCE

MICRORGANISMOS

Azospirillum brasillense ***CECT 9381***

Pseudomonas putida ***CECT 9382***

Azospirillum brasillense ***CECT 9381***
Pseudomonas putida ***CECT 9382***

Bacillus megaterium ***CECT 30095***

Trichoderma koningiopsis ***CECT 21252***

Purpureocillium lilacinum ***CECT 21127***

Bacillus Subtilis ***ACS 0736***
Enterococcus faecium ***ACS 0745***
Lactobacillus plantarum ***ACS 0789***

Productos inscritos con Registro de Productos Fertilizantes y Bioestimulantes

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

COMO MARCAMOS LA DIFERENCIA

Histórico y eficiencia:
+ 10 años en el mercado

Cepas exclusivas:
Aisladas en suelos mediterráneos

Formulado en Polvo

Registro en Leñosos y Hortícolas

Concentración Producto, > 1x 10exp^9

F. Contribute > 1x 10exp^{9}ufc ……1.000.000.000 ufc.

Legislación > 1x 10^7 ufc ……10.000.000 ufc.

Alltech® CROP SCIENCE

Hongos PGPR

Micoparasitismo por hifas de *Trichoderma* enroladas em torno de hifas de *Rhizoctonia solani.*

*Porque debemos usar **Trichoderma koningiopsis?***

Tienen la capacidad de suprimir el crecimiento de diversos patógenos de plantas, como como *Fusarium spp.*, *Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, entre otros. Puede competir por el espacio y por los nutrientes del suelo, inhibiendo el crecimento de patogenos:

- **Mecanismo direto:**
  - Micoparasitismo
  - Competición
  - Antagonismo
  - Enzimas celulasas
  - Enzimas líticas (proteasas b-1, 3-glucanasas, quitinasas)
- **Mecanismo indireto:**
  - Induce las Resistencias Sistémicas de las Plantas (ISR)
  - Promoción del crecimento de la planta

Alltech CROP SCIENCE

EL-20026: Eficacia *in vitro* de Soil set Aid y Trichoderma sobre patógenos de la patata

Ensayos de control sobre *Patógenos de la patata*

1. Ensayo con *Trichoderma* — Resultados

Fusarium sp. vs. Trichoderma

	03/06/2020	06/06/2020	08/06/2020	17/06/2020
Control Fusarium sp.	0,48	1,81	2,48	2,95
Fusarium sp. x Tri	0,42	1,22	1,40	1,38
Trichoderma	1,45	3,67	3,80	3,75

la colonia del patógeno reduce su crecimiento con respecto al control hasta un 53% a los 15 días.
No se produce parasitismo por parte de *Trichoderma* contra este patógeno

Fusarium sp. vs. Trichoderma

Control *Fusarium sp. vs. Fusarium sp.*

SALUD DEL SUELO

CONTRIBUTE® AID

COMPOSICIÓN

RIQUEZAS GARANTIZADAS

Trichoderma koningiopsis CECT 21151……. 1X109 ufc/g

Alltech® CROP SCIENCE *Es natural crecer con nosotros.*

Alltech® CROP SCIENCE

Bacterias PGPR

*Porque debemos usar **Bacillus subtilis**?*

Bacillus subtilis Tiene la capacidad de producir una amplia variedad de metabolitos secundarios con propiedades antimicrobianas, enzimas líticas, compuestos orgánicos volátiles y toxinas que pueden inhibir el crecimiento y las funciones de patógenos y plagas de plantas, como bacterias, hongos e insectos.

*Porque debemos usar **Lactobacillus plantarum** e **Enterococcus faecium**?*

Lactobacillus plantarum* y *Enterococcus faecium Son bacterias fermentadoras capaces de descomponer la materia orgánica del suelo y producir ácidos orgánicos como el ácido láctico, el ácido acético o el ácido fenilacético.

Alltech® CROP SCIENCE

SALUD DEL SUELO

CONTRIBUTE® SR

BIOESTIMULANTE (Microorganismos vivos y enzimas para la regeneración del suelo)

CONTRIBUTE® SR es un bioestimulante y forma parte de nuestra gama de productos de salud del suelo, incluyendo enmiendas, activadores del suelo, microorganismos vivos, enzimas e inoculantes.

Alltech CROP SCIENCE *Es natural crecer con nosotros.*

Alltech® CROP SCIENCE

SALUD DEL SUELO

CONTRIBUTE® SR

COMPOSICIÓN

RIQUEZAS GARANTIZADAS

Contenido total de microorganismos:.....3,75 x 10^8 U.F.C
Bacillus Subtilis.....0,15% p.p
Enterococcus faecium.....0,10% p.p
Lactobacillus plantarum.....0,15% p.p
Inertes.....99,25% p.p

Alltech® CROP SCIENCE *Es natural crecer con nosotros.*

Alltech® CROP SCIENCE

INHIBICIÓN DE BACTERIAS

Control

Contribute SR® 2kg/ha.

Porto, J S et al., 2019. Control de la roña común (*Streptomyces scabies*) en patata, por la acción de Compost-Aid®, UESB - Campus de Vitória da Conquista-BA, 2019.

Alltech® CROP SCIENCE

INHIBICIÓN DE HONGOS

Control

Contribute SR® 3kg/ha.

Figura. Resultados de la inhibición del crecimiento "*in vitro*" del hongo de *Sclerotinia sclerotiorum* aislado de tomate, por la acción de Compost-Aid®, en Januária-MG, 2020.

Alltech® CROP SCIENCE

Estrategia : **PATATA (Salud de suelo)**

Alternativa a desinfección	Aplicación	Siembra	Emergencia	Inicio de tuberización	Tuberizaciom	Engorde	Maduracion
SOIL-SET®		3L/Ha					
CONTRIBUTE® **AID**		15 DDA	1kg/Ha	20DDA			
CONTRIBUTE® **SR**					2Kg/Ha		
IMPRO SOIL			5L/Ha		5L/Ha		

Aplicación vía riego

Pulverización al suelo

Alltech® CROP SCIENCE

Alltech® CROP SCIENCE

II ENCUENTRO AGROPROFESIONAL DE LA

PATATA

VIERNES, 25 DE ABRIL ✣ 2025

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

pzunino@alltech.com

Telf: 663 811 025

Alltech®
CROP SCIENCE