



GROWEL[®]

LEONARDITA

HIDROSOLUBLE

PRESENTACIÓN

LAS NUEVAS TÉCNICAS DE CULTIVO como son los riegos por goteo y aspersión, la aplicación de herbicidas residuales (no laboreo), o el aprovechamiento de nuevas zonas de cultivo recuperadas (terrenos nuevos) muy pobres en materia orgánica y baja fertilidad, hacen que sea dificultosa la incorporación de materia orgánica de forma tradicional.

En estos casos **GROWEL®** es una excelente alternativa para la fertilización orgánica así como para las otras condiciones standard de cultivo.

GROWEL® es un producto derivado de la Leonardita de los yacimientos de Dakota y Montana muy rica en ácidos húmicos que, convenientemente tratada, tiene la particularidad de ser totalmente soluble en agua (> 99,5%) y a la vez estable en un amplio rango de pH (1 - 14).



COMPOSICIÓN

**ABONO
ÓRGANO-MINERAL NK 3-16
CON LEONARDITA
ABONO HIDROSOLUBLE**
RIQUEZAS GARANTIZADAS:

Nitrógeno (N) total	3% p/p
Nitrógeno orgánico	1% p/p
Nitrógeno ureico	2% p/p
Óxido de potasio (K ₂ O) soluble en agua	16% p/p
Carbono orgánico	40% p/p
Materia prima de origen orgánico: Melazas de remolacha	6% p/p
Leonardita	86% p/p

Inscrito en el Registro de Productos Fertilizantes de la Dirección General de Producciones y Mercados Agrarios con el n°: F0002657/2026

RESUMEN DE DIFERENTES ENSAYOS DE EFICACIA

AUMENTO DE PRODUCCIÓN EN TOMATE DE INVERNADERO



RENDIMIENTO (Tn/Ha)

0 10 20 30 40 50

Testigo 33,7

GROWEL® 42,1

Estándar 1 38,4

Estándar 2 38,4

(5L/ha)

(10kg/ha)

Variedad	MATIAS
Localización	LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA (SEVILLA, ESPAÑA)
Método de aplicación	APLICACIÓN AL SUELO DISUELTO EN AGUA.

COMPOSICIÓN	TRATAMIENTOS	DOSIS
TESTIGO	-	-
GROWEL®	3 TRATAMIENTOS: 1 15 días después del trasplante. 2 30 días después del trasplante. 3 65 días después del trasplante.	3 Kg/ha 5 l/ha 10 Kg/ha
Estándar 1	Extracto húmico total 25,0% p/p Ácidos húmicos 20,5% p/p Ácidos fúlvicos 4,5% p/p	
Estándar 2	Extracto húmico total 20,20 % p/p Ácidos húmicos 10 % p/p Ácidos fúlvicos 10,2 % p/p	

Además de un aumento de producción, la aplicación de **GROWEL®** produce una mejor coloración de los frutos.

AUMENTO DE PRODUCCIÓN EN NECTARINA



Tn / Ha

0 18 20 22 24 26 28

Testigo 24,1

GROWEL® 26,1

Estándar 1 23,5

Estándar 2 21,8

Variedad	ZINCAL® 20
Localización	LOS PALACIOS Y VILLAFRANCA (SEVILLA, ESPAÑA)
Método de aplicación	APLICACIÓN AL SUELO DISUELTO EN AGUA.

COMPOSICIÓN	TRATAMIENTOS	DOSIS
TESTIGO	-	-
GROWEL®	3 TRATAMIENTOS: 1 Comienzo del hinchado de las yemas foliares. 2 Cuajado de los frutos. 3 Durante el engorde de los frutos (80 % del tamaño final).	2 Kg/ha 3 l/ha 2 Kg/ha
Estándar 1	Extracto húmico total 25,0% p/p Ácidos húmicos 20,5% p/p Ácidos fúlvicos 4,5% p/p	
Estándar 2	Extracto húmico total 20,20 % p/p Ácidos húmicos 10 % p/p Ácidos fúlvicos 10,2 % p/p	

AUMENTO DE PRODUCCIÓN EN OLIVO



PESO DE 200 FRUTOS (G)

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900

Testigo 621,3

GROWEL® 783

Variedad	HOJIBLANCA
Localización	ANTEQUERA (MÁLAGA, ESPAÑA)
Método de aplicación	APLICACIÓN AL SUELO DISUELTO EN AGUA.

TRATAMIENTOS	DOSIS
TESTIGO	-
GROWEL®	2 TRATAMIENTOS: 1 Antes de floración. 2 Durante el endurecimiento del hueso.
	10 g árbol / tratamiento.

La aplicación de **GROWEL®** y la capacidad de aumentar el intercambio catiónico del suelo, produce que los elementos nutritivos del complejo arcillo-húmico sean cedidos a la planta a medida que los necesita. Esta disponibilidad constante de nutrientes proporciona un mayor peso de los frutos y en consecuencia una mayor producción.

AUMENTO DE PRODUCCIÓN EN CÍTRICOS



Kg / Ha

0 10.000 20.000 30.000 40.000 50.000 60.000 70.000

Testigo 47.390

GROWEL® 57.776

Variedad	NAVELINA
Localización	PALMA DEL RÍO (CÓRDOBA, ESPAÑA)
Método de aplicación	APLICACIÓN AL SUELO DISUELTO EN AGUA.

TRATAMIENTOS
TESTIGO
GROWEL®
5 TRATAMIENTOS: 5 g/árbol y mes durante 5 meses, iniciando las aplicaciones en mayo.
TOTAL: 25 g/árbol

AUMENTO DE CALIBRES EN CEREZA



% DE FRUTOS POR CALIBRE

0 10 20 30 40 50

Testigo 37,6

GROWEL® 46,8

Testigo 8,4

GROWEL® 46,8

Variedad	LAPINS
Localización	CHILE
Método de aplicación	APLICACIÓN AL SUELO DISUELTO EN AGUA.

TRATAMIENTOS	DOSIS
TESTIGO	-
GROWEL®	11 tratamientos semanales de principios de abril a mediados de junio Primer tratamiento de 1 Kg/ha y siguientes de 0,5 kg/ha

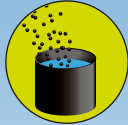
La disponibilidad constante de nutrientes, por el aumento el intercambio catiónico, proporciona un mayor porcentaje de frutos con mayores calibres y una mayor producción.

DOSIS Y MOMENTO DE APLICACIÓN

GROWEL® puede aplicarse en todos los cultivos y mediante diversos sistemas de aplicación:



En riego por goteo, los mejores resultados se obtienen fraccionando la dosis media total a aplicar en varias aplicaciones (una por semana) durante todo el ciclo vegetativo del cultivo a tratar.



PREPARACIÓN:

- 1 Poner en el tanque 1/3 de agua; disolver el **GROWEL®** manteniendo en agitación unos 5 - 10 minutos.
- 2 Después completar con el resto de agua, añadir los fertilizantes y finalizar la disolución.
- 3 En general se aconseja no sobrepasar el 10% de concentración.



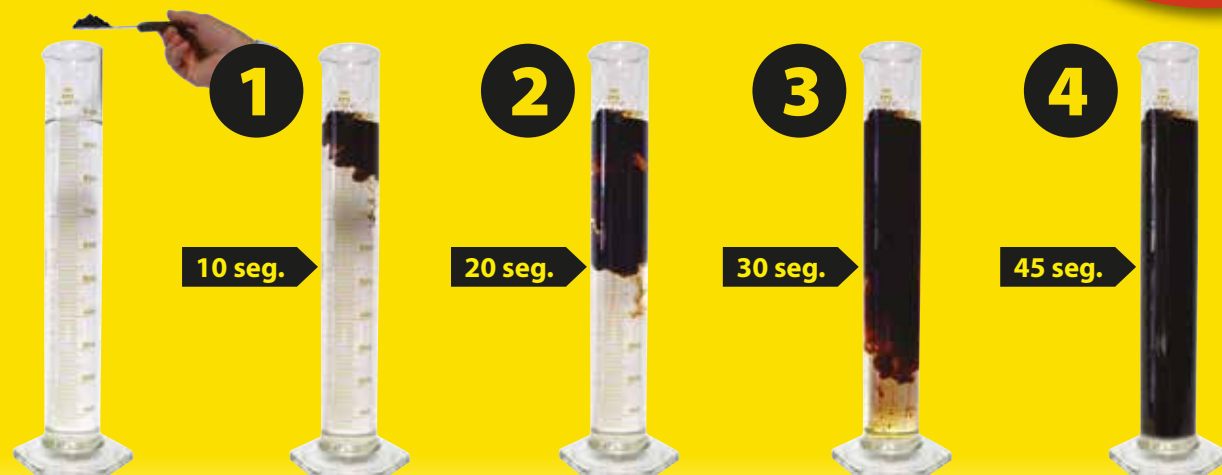
CULTIVO	DOSIS	MOMENTO DE APLICACIÓN
HORTÍCOLAS (tomate, pimiento, berenjena, judía, melón, pepino, calabacín, sandía, coles, lechuga, escarola, etc.)	1 - 5 Kg/ha y aplicación	Aplicaciones recomendadas, en el agua de riego: 1ª después del trasplante (favorece el enraizamiento); 2ª y 3ª durante el crecimiento de los frutos o de la planta. Realizando aplicaciones en continuo se mejora la homogeneidad de los calibres y color de los frutos aplicando GROWEL® en continuo durante el desarrollo del fruto; bien 1 Kg/ha y semana (total de 4 Kg/ha y mes) o diluyendo 5 Kg en 1.000 l junto al nitrato potásico.
FRESA, FRAMBUESA, ARÁNDANO	3-9 Kg/ha y ciclo de cultivo	Fraccionar las dosis en varias aplicaciones según convenga.
FRUTALES	1 - 3 Kg/ha y aplicación	Tres aplicaciones: 1ª Brotación - floración (aconsejable mezclar con los quelatos); 2ª Crecimiento del fruto; 3ª Engorde del fruto (muy recomendable en mezcla con STERIC® K).
CÍTRICOS	2 - 4 Kg/ha y aplicación	2 - 3 Aplicaciones según ciclo vegetativo: 1ª Febrero - Marzo (aconsejable mezclar con los quelatos); 2ª Julio - Agosto; 3ª Octubre (variedades muy tardías y limonero).
PLATANERA	8 - 12 Kg/fanegada y año	Se recomienda dividir esta dosis en 4 - 5 aplicaciones en el agua de riego espaciadas 3 - 4 semanas entre ellas.
OLIVO	0,75 - 1 Kg/ha (goteo) por aplicación (15 - 20 g/árbol y campaña) 50 - 60 g/hl (foliar)	Efectuar dos aplicaciones: 1ª Primavera (brotación - floración); 2ª Endurecimiento del hueso. En cultivo intensivo se recomienda doblar las dosis recomendadas en goteo.
ORNAMENTALES Y CÉSPEDES	3 - 6 Kg/ha ciclo de cultivo	En riego por goteo, fraccionar la dosis en aplicaciones semanales.
VIÑEDO PARRAL	50 - 60 g/hl (foliar) 0,75 - 1 Kg/ha (goteo) por aplicación	Efectuar tres aplicaciones: 1ª Preforal (estadios G-H); 2ª Caída de pétalos - cuajado (Estadio J); 3ª Envero. En parral de alto rendimiento puede ser recomendable elevar la dosis en goteo hasta 1,5 - 2 kg/ha y aplicación.
MAÍZ, SORGO EXTENSIVOS	1,5 - 3 Kg/ha y aplicación	Efectuar dos aplicaciones: 1ª Después de la emergencia (4 hojas); 2ª Antes de floración.
PLÁNTULAS PLANTONES	30 - 40 g/hl (en el agua de plantación)	Utilizar en el momento de la plantación (ej. vid, frutales, cítricos) o del trasplante (hortalizas, ornamentales).
TODOS LOS CULTIVOS	1 - 2 Kg/ha y aplicación 1 Kg GROWEL® + 3-5 Kg QUELATO de Fe (ESANTRENE® / FERRUM® / MAGMA® / HAMPIRON®)	En fertirrigación. Con abonos solubles (*). Para potenciar y aumentar la rapidez de actuación de los quelatos, sobre todo en suelos pobres y difíciles.

VENTAJAS DE GROWEL® RESPECTO A LOS ÁCIDOS HÚMICOS TRADICIONALES



PRUEBA DE SOLUBILIDAD DE GROWEL®

Solubilidad total



SIN PROBLEMAS EN LAS INSTALACIONES DE FERTIRRIGACIÓN

MEZCLAS PRÁCTICAMENTE ILIMITADAS

TOTALMENTE SOLUBLE EN UN AMPLIO RANGO DE pH

GROWEL® NO ENSUCIA las sondas de pH y conductividad, por lo que no afecta a sus lecturas.



NO OBTURA filtros

- Puede aplicarse sin limitaciones en mezclas directas tank-mix para cultivos hidropónicos, riego por goteo, fertirrigación, inyección al suelo o aplicación foliar, incluidas las mezclas ácidas en que los Ácidos Húmicos convencionales no se pueden aplicar.
- Se disuelve completamente cuando es añadido directamente a una solución acuosa concentrada N-P-K, o de micronutrientes, a cualquier pH.
- No precipita en mezcla acuosa con Ácido Fosfórico.
- Baja viscosidad a altas concentraciones lo cual favorece un mezclado y un bombeo fáciles.
- Su alta solubilidad previene la formación de precipitados insolubles que obturan filtros y goteros en los sistemas de riego.

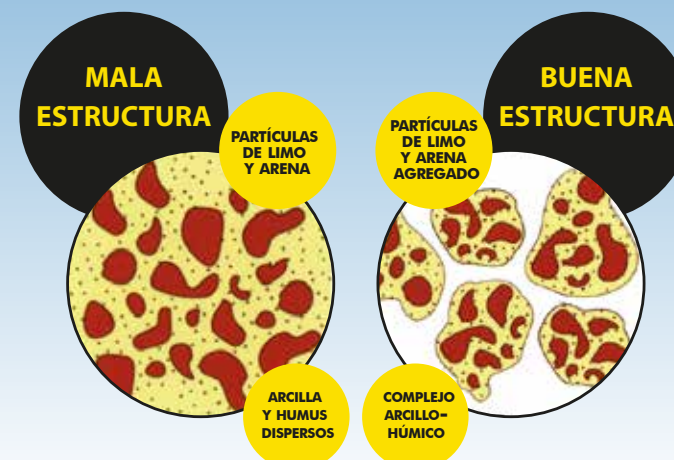
Solubilidad entre pH < 0,5 hasta pH = 14,

o sea,

soluble tanto en condiciones ácidas como alcalinas.

EFFECTOS FÍSICOS

Mejora de la estructura de los suelos.
En un suelo con buena estructura, la arcilla y los ácidos húmicos se encuentran en estado de floculación, formando aglomerados.



EFFECTOS QUÍMICOS

Capacidad de intercambio catiónico de los suelos.
Las partículas del Complejo Arcillo-Húmico tienen carga eléctrica negativa, por lo que tienen la propiedad de atraer y retener sobre su superficie a los nutrientes del suelo que en su inmensa mayoría son de carga positiva.



Estabilidad total a pH ácido

PRUEBA DE ESTABILIDAD DE LA SOLUCIÓN DE GROWEL®

Nuevo compuesto mucho más activo que un ácido húmico tradicional.



Prueba de estabilidad en solución ácida (1% ácido Fosfórico 85%). Diferencias entre GROWEL® y los ácidos húmicos tradicionales.

PRUEBA DE COMPATIBILIDAD

Una parte de una solución al 12% p/p de GROWEL® se mezcla con cuatro partes de la solución fertilizante. Después de mezclar, la mezcla se pasa por un tamiz de 100 mesh y se determina la cantidad de precipitado insoluble retenido en el tamiz.

RESULTADO:

No se ha formado precipitado insoluble en las mezclas con las siguientes soluciones:

- 58% Ácido Fosfórico solución acuosa
- 45% Hidróxido Potásico solución acuosa
- 40% Urea solución acuosa
- 40% Cloruro Potásico solución acuosa
- 20% Nitrato Amónico solución acuosa
- Solución Fertilizante NPK 10-34-0
- Solución Fertilizante NPK 15-4-4
- Solución Fertilizante NPK 3-30-4

RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICAS	GROWEL®	ÁCIDO HÚMICO TRADICIONAL
Precipita a pH ácido	● NO	● SI
Viscosidad	● BAJA	● ALTA
Solubilidad	● ALTA	● BAJA
Capacidad de formar complejos con nutrientes	● ALTA	● MEDIA
Compatible con soluciones fertilizantes NPK ácidas	● SI	● NO
Compatible con fitosanitarios de reacción ácida	● SI	● NO
Buena distribución y penetración en el perfil del suelo	● SI	● NO
Afecta las lecturas de sondas de pH y conductividad	● NO	● SI
Fácil reciclaje de envases vacíos	● SI	● NO

Registrado, fabricado y distribuido por:



COMERCIAL QUÍMICA MASSÓ, S.A.
 Viladomat, 321, 5º - 08029 Barcelona (España)
 Tel. +34 93 495 25 00 - Fax +34 93 495 25 02
 E-mail: masso@cqmasso.com

www.masssoagro.com