



FICHA TÉCNICA DE **BAC NAC®**

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre comercial: **BAC NAC®**

Presentación: **1 y 20 litros.**

Formulación

Componentes	% v/v
<i>Bacillus subtilis</i> 1x10 ⁹ UFC/mL	3
<i>Bacillus safensis</i> 1x10 ⁹ UFC/mL	3
<i>Bacillus velezensis</i> 1x10 ⁹ UFC/mL	3

Excipientes: **91%**

Uso: **suelo**

Categoría: **inoculante biológico**

Clasificación: **promotor de crecimiento**

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia: **líquido color azul**

Solubilidad en agua: **100%**

pH: **5.9-6.2**

Densidad: **1.034 - 1.010**

Fabricante:

INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS Y AGROSERVICIOS S.A DE C.V.

Formulador:

INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS Y AGROSERVICIOS S.A DE C.V.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

BAC NAC® es un inoculante biológico de acción preventiva y curativa, a base de *Bacillus* para el control de enfermedades producidas por hongos y bacterias. *Bacillus* ejerce el control de organismos fitopatógenos, representa la primera línea de defensa de la planta contra organismos fitopatógenos edáficos, evitando así el establecimiento de éstos en la raíz. *Bacillus* tiene la capacidad para producir antibióticos y otros metabolitos antimicrobianos y antifúngicos para el control de enfermedades de la raíz.

MODO DE ACCIÓN

Bacillus subtilis, *Bacillus safensis* y *Bacillus velezensis* generan compuestos antibióticos y estimulan el crecimiento vegetal al solubilizar nutrientes y activar las defensas naturales de la planta, contribuyendo a un entorno más saludable y resistente.

MECANISMO DE ACCIÓN

Bacillus se caracteriza por tener principalmente cuatro mecanismos de acción contra los fitopatógenos que atacan a las plantas:

A.) Excreción de antibióticos: las características más importantes del género *Bacillus* es su capacidad de producir una gran variedad de antibióticos con la capacidad de inhibir el crecimiento de fitopatógenos. La actividad antimicrobiana tiene lugar con la membrana citoplasmática de células bacterianas o fúngicas, provocando la formación de poros y un desbalance osmótico, lo que desencadena la muerte celular de los microorganismos fitopatógenos.

B.) Sideróforos: son metabolitos secundarios que actúan como quelantes de hierro, limitando el crecimiento y colonización de microorganismos fitopatógenos dependientes de hierro.

C.) Enzimas líticas: la producción de enzimas quitinasas y β -glucanasas, involucradas en la degradación de la pared celular de agentes fitopatógenos especialmente contra patógenos de origen fúngico.

D.) Induciendo la resistencia sistémica de la planta: *bacillus* produce una gran diversidad de moléculas elicitoras que inducen respuesta sistémica en plantas, incluyendo a lipopéptidos, fitohormonas y compuestos volátiles. Estos últimos activan genes PR, los cuales protegen de la invasión de agentes patógenos.



B. subtilis: antagonista de 15 patógenos fúngicos, pertenecientes a los géneros de *Fusarium*, *Colletotrichum*, *Pythium*, *Magnaporthe* y *Phytophthora*, con tasas de inhibición que se ubica en un intervalo de 19 a 94%, atribuyendo este efecto a sideróforos de tipo catecolato (Bacillibactina).

B. safensis: es una bacteria promotora del crecimiento de las plantas, con actividad antagonista contra varios fitopatógenos, incluidos hongos y bacterias. *B. safensis* produce compuestos antimicrobianos como *surfactinas* y *fengicinas*, que contribuyen a inhibir patógenos de los géneros *Alternaria*, *Botrytis* y *Rhizoctonia*, logrando tasas de inhibición que oscilan entre el 20 y el 85%. Este efecto se atribuye a la competencia por nutrientes y la producción de antibióticos de amplio espectro

B. velezensis: actúa como agente de biocontrol y promotor del crecimiento en plantas, mostrando antagonismo frente a patógenos fúngicos de los géneros *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* y *Botrytis*, con tasas de inhibición que varían del 30 al 90%. Este antagonismo se debe a la producción de lipopeptidos como *surfactinas*, *iturinas* y *fengicinas*, que ejercen efectos inhibitorios sobre los patógenos al degradar sus membranas celulares y competir por espacio y nutrientes en el entorno.

MÉTODOS DE APLICACIÓN

BAC NAC® presenta una solubilidad de 100% en agua, esto facilita su aplicación

Todas las diluciones del producto deben ser de acuerdo con la dosis recomendada.

A través del sistema de riego por goteo: realizar la dilución del producto a la dosis recomendada y mandarlo en el tercer cuarto del riego, buscando que en el último cuarto se lave la cintilla sin excederse de agua para que el producto se mantenga en la zona radicular del cultivo.

Con Riego presurizado: aplicar el producto homogéneamente en el tercer cuarto del riego para posteriormente bajar la mezcla a la zona radicular con el final del riego.

Vía Drench: realizar la dilución del producto a la dosis recomendada y aplicarlo a la base del tallo de la planta.



CULTIVOS Y DOSIS

Cultivo	L/ha	Época de aplicación.	Patógenos que controla	No. Aplicaciones	Frecuencia de aplicación
Aliáceas: ajo, cebolla y cebollín.	1-2	Cuando aparezca el segundo par de hojas verdaderas y durante todo el ciclo.	<i>Verticillium dahliae</i> , <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> ,	4	7 a 15 días.
Brasicáceas: brócoli, col y coliflor.	1-2	Durante el desarrollo vegetativo, hasta el inicio de la Inflorescencia.	<i>Fusarium . oxysporum</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Fusarium solani</i> , <i>Phytophthora parasítica</i> .	4	7 a 15 días.
Cucurbitáceas: calabacín, chayote, melón, pepino y sandía.	1-2	Desde el trasplante, desarrollo, prefloración, floración, amarre y en fructificación.	<i>Colletotrichum sp.</i> , <i>Leveillula sp.</i> , <i>Botrytis sp.</i> , <i>Pythium spp.</i>	4	7 a 15 días.
Espárrago.	2-4	En la siembra y durante la etapa de desarrollo vegetativo.	<i>Pseudomonas syringae.</i> , <i>Sclerotium rolfsii</i> , <i>Rhizoctonia solani</i> ,	5	7 a 15 días.
Frutales: aguacate, mango, manzano, piña y vid.	2-4	Dosis bajas en edades jóvenes de la huerta, dosis más elevadas en edades avanzadas.	<i>Phytophthora spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Oidio sp.</i> , <i>Venturia spp.</i> , <i>Colletotrichum spp.</i> ,	5	15 a 20 días.
Frutillas: arándano, frambuesa, fresa y zarzamora.	1-3	Aplicar desde etapas tempranas del cultivo y durante la fructificación.		5	7 a 15 días.
Gramíneas: arroz, caña de azúcar y maíz.	1-2	Uno a tres días después de la siembra, desarrollo y prefloración.		4	7 a 15 días.
Hortalizas: lechuga, rábano y zanahoria.	1-2	Trasplante, desarrollo, prefloración, floración, amarre y en fructificación.		3	7 a 15 días.
Leguminosas: chícharo, ejote, frijol y lenteja.	1-2	Aplicación en el primer riego y durante el desarrollo.		3	7 a 15 días.
Maguey.	2-3	Plantación, etapa de desarrollo en el segundo a tercer año		5	7 a 15 días.
Ornamentales.	1-2	Plantación, desarrollo y prefloración.		5	7 a 15 días.
Solanáceas: chile, jitomate y papa.	1-2	Trasplante, desarrollo, prefloración, floración, amarre y en fructificación		5	7 a 15 días.

FITOTOXICIDAD

BAC NAC® no es tóxico en los cultivos y dosis recomendadas en esta ficha.

COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

Es compatible con los fertilizantes y productos fitosanitarios normalmente utilizados. Se recomienda realizar una prueba previa de compatibilidad y selectividad de los productos a aplicar. Si se desconocen las características del producto con el que se requiere mezclar es recomendable hacer pruebas de estabilidad.