

## ¿QUÉ SON LOS CULTIVOS BIOFORTIFICADOS?

Son cultivos mejorados de manera convencional (a través de cruces en campo) para lograr variedades con más vitaminas, minerales y mejores características agronómicas. Es decir, cultivos más **nutritivos** y **competitivos**.

### PRIMER FRÍJOL VOLUBLE BIOFORTIFICADO PARA COLOMBIA

La variedad de fríjol voluble **BIO102** es una semilla tipo Calima rojo que hace parte de las variedades biofortificadas desarrolladas por HarvestPlus y sus socios en Colombia.

Se caracteriza por un buen comportamiento agronómico y productivo, plantas de porte alto y hábito de crecimiento indeterminado [Tipo 4] con distribución de las vainas a partir del tallo principal de los primeros 20 cm de su base.

**Época de siembra:**



**Adaptación:** Zona andina

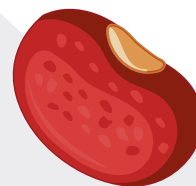


**Aspectos nutricionales:** El fríjol **BIO102** es una variedad con **alto contenido** de hierro y **buena fuente** de zinc. Aporta un **29%** de hierro y **14%** de zinc de las necesidades diarias de estos nutrientes (Valor Diario de Referencia (VDR)<sup>1</sup>). Es decir, un fríjol más nutritivo comparado con un fríjol convencional.



- Mejora la concentración
- Ayuda a combatir el cansancio
- Fundamental para prevenir la anemia
- Aporta en el crecimiento de niños y niñas
- Fortalece el sistema inmune y las defensas

<sup>1</sup> Según la Resolución 333 de 2011 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y de acuerdo a su contribución con respecto a los Valores Diarios de Referencia para hierro y zinc.



Estudios realizados con fríjoles biofortificados encontraron una alta retención de hierro y zinc (hasta del 100%) en procesos de cocción<sup>2</sup>. Es decir, fríjol como el **BIO102** aportaría a la dieta de los colombianos hasta 2 veces más minerales que un fríjol no biofortificado.

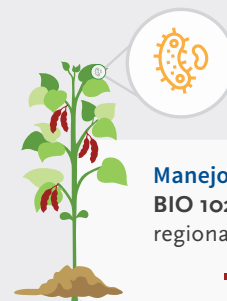
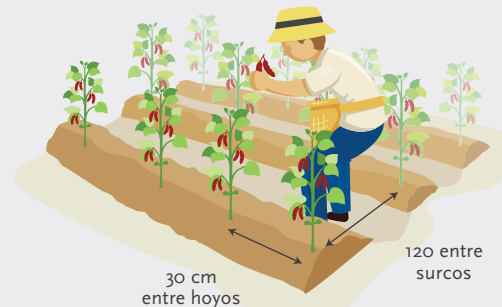


### RECOMENDACIONES DE SIEMBRA

**Preparación del suelo:** El fríjol voluble requiere tutorado (entablado o guía) y suelos sueltos en los cuales se pueda realizar una buena cama de semillas para una germinación adecuada del cultivo, con buena capacidad de retención de agua, libre de inundaciones y encharcamientos.

#### Siembra Manual

**Densidad de siembra sugerida:**  
55.278 plantas/hectárea,  
ubicando **2 semillas** por sitio,  
con una profundidad de **3 cm**.



**Manejo de plagas y enfermedades:** La variedad de fríjol voluble **BIO 102** es más tolerante a plagas y enfermedades que las variedades regionales.

- PRODUCTOS QUÍMICOS

+ RENTABILIDAD

### Características

Contenido de hierro (Fe) (ppm)	86 ± 11
Contenido de hierro (Fe) (mg/100 g)	8.6 ± 1.1
Contenido de zinc (Zn) (ppm)	36 ± 3
Contenido de zinc (Zn) (mg/100 g)	3.6 ± 0.3
Cantidad de semilla por hectárea (kg/ha)	40
Peso promedio de 100 semillas (g)	62.2
Volumen de 100 granos (mL)*	47
Capacidad de absorción de agua (CAA%)	105
Tiempo de cocción (min)	60 - 70
Color del grano	Rojo moteado
Forma del grano	Arriñonado
Altura promedio de planta (cm)	252
Hábito de crecimiento	Tipo IV - A
Floración (días)*	45
Color de flor	Blanca
Número de vainas por planta*	35
Número de semillas por vaina*	5
Uniformidad de secado (%)*	80
Días a cosecha*	150
Rendimiento esperado en la zona de adaptación (t/ha)*	2.8
Antracnosis ( <i>Colletotrichum lindemuthianum</i> )	Tolerante
Mancha Angular ( <i>Phaeoisariopsis griseola</i> )	Tolerante
Roya ( <i>Uromyces appendiculatus</i> )	Tolerante
Ascochyta ( <i>Phoma exigua</i> )	Tolerante
Oidio ( <i>Erysiphe polygoni</i> )	Tolerante

\*: valores promedio.

<sup>2</sup> De acuerdo a los estudios de retención realizados en "Iron and zinc retention in common beans (*Phaseolus vulgaris* L.) after home cooking" Carvalho et al. 2012 (<https://bit.ly/2TxlYUo>).

## RECOMENDACIONES DE MANEJO AGRONÓMICO



FASE VEGETATIVA		FASE REPRODUCTIVA						
FASES DE DESARROLLO	SIEMBRA	GERMINACIÓN/ HOJAS PRIMARIAS	PRIMERA HOJA TRIFOLIADA	TERCERA HOJA/ CUARTA HOJA TRIFOLIADA	FORMACIÓN DE BOTONES FLORALES / FLOREACIÓN	FORMACIÓN DE VAINAS/ LLENADO DE VAINAS	MADURACIÓN DE LAS VAINAS	VAINAS SECAS
ETAPA	Vo	V1 / V2	V3	V4 / V5	R5 / R6	R7 / R8	R9	COSECHA
DÍAS	0	6 / 7	11	20 / 30	35 / 45	51 / 60	98	136
Tratamiento de semilla	Insecticida + Fungicida que garantice la protección de la semilla en campo							
Fertilización	50 kg Urea (25 kg N) + 50 kg DAP (23 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) + 50 kg de KCL (30 kg K <sub>2</sub> O) + 15 kg de Elementos menores		50 kg de Urea (25 kg de N) + Aplicación foliar de elementos menores					Cosechar las vainas cuando estén secas (humedad del grano 17-14%)
Manejo de arvenses (malezas)	Preemergente y control manual	Monitoreo constante del cultivo utilizando control manual. En altas densidades, se recomienda el uso de herbicidas post-emergentes selectivos					Aplicar madurante post-emergente para facilitar labores de cosecha (herbicida)	
Control de plagas y enfermedades		Monitoreo y erradicación de plantas con síntomas de virus u hongos			Control de ácaros para prevenir abortos florales		Aplicar productos que ayuden a proteger la vaina de hongos	

Contribuya a una mejor nutrición de su familia y de los colombianos, siembre cultivos biofortificados  
Para mayor información visita, [www.biofortificados.com](http://www.biofortificados.com)

# BIO102

## PRIMER FRÍJOL VOLUBLE BIOFORTIFICADO PARA COLOMBIA



CIAT, Kilómetro 17 recta Cali-Palmira,  
Valle del Cauca, Colombia.  
Tel: 57 (2) 445 0000 ext. 3701 - 3662  
HarvestPlusLAC@cgiar.org  
LAC.HarvestPlus.org



ciat.cgiar.org  
2019



Vereda El Abra, vía Cota  
Siberia Km. 1 · Cundinamarca  
Tel: +57(1) 742 8755  
Carmen Julio Duarte  
c.duarte@fenalce regional.org



Centro Internacional de Agricultura Tropical  
Desde 1967. Ciencia para cultivar el cambio



HarvestPlus  
Mejores Cultivos • Mejor Nutrición  
América Latina y el Caribe