

Datos Generales					
Cultivo	Tipo de cultivo	Estado	Ciclo	Régimen de humedad	Etapa (cultivos perennes)
FRIJOL	<input checked="" type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Perenne	Aguascalientes	<input checked="" type="checkbox"/> P-V <input type="checkbox"/> O-I	Riego <input checked="" type="checkbox"/> Temporal Humedad residual	<input type="checkbox"/> Establecimiento <input type="checkbox"/> Mantenimiento de la plantación

**Nota:** En la producción de planta en especies perennes y hortalizas (trasplante), se elaboraría otra guía de componentes tecnológicos.

### Región Agroecológica

En el estado de Aguascalientes la producción de frijol de temporal, se realiza en un clima predominante templado, con régimen de lluvias en verano (350-450 mm), la temperatura media anual es de 16.3 °C y la altitud oscila entre 1850 a 2100 msnm. El suelo del área productora es del grupo Planosol útrico, de textura franco-arenosa, la profundidad está entre 40 a 45 cm, con 0.9% de materia orgánica y un pH de 6.8. La precipitación pluvial media anual del estado es de 554 mm; ésta es superior en la región Montañosa Occidental (605 mm), e inferior en la Planicie Oriental (491 mm).

En el Campo Experimental Pabellón del INIFAP se ha realizado, durante varios años, investigación y generado tecnología en torno al cultivo de frijol para Aguascalientes y otras regiones productoras, con la finalidad de mejorar la productividad.

## DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES TECNOLÓGICOS

### Actividades

#### 1. Preparación del terreno

Para este paquete tecnológico se aplican técnicas de laboreo mínimo con la finalidad de conservar suelo y agua, donde se realiza una labranza vertical y horizontal del terreno remplazando el barbecho tradicional; para esto, Se sugiere realizar labranza mínima, con un paso del cincel, a una profundidad de 15 a 20 cm, y posteriormente realizar un paso de rastra antes de la siembra.

#### 2. Siembra

La siembra se realiza en cuanto se pueda labrear el suelo después de una lluvia acumulada mayor de 25-30 mm en uno o dos días. Se debe cuidar que la semilla quede entre 5 y 6 centímetros de profundidad para asegurar una buena germinación.

#### 3. Variedades recomendadas

Las variedades que se recomiendan para Aguascalientes son: Pinto Saltillo, y Pinto Centauro ambos son de hábito de crecimiento indeterminado postrado y



maduran a los 90 días. El grano son de color crema, moteado café, de tamaño mediano y con peso promedio de 30 gramos por 100 semillas. Toleran periodos temporales de sequía y enfermedades como antracnosis, tizón común. Estas variedades de frijol son preferentes por los consumidores en el mercado local y regional, por lo que se recomienda su siembra.

#### **4. Densidad de siembra**

Se recomienda sembrar en cuatro hileras de plantas sobre una cama de siembra de 1.60 m, a una distancia entre líneas o surcos de 30 cm y una distancia entre plantas de 14 a 15 cm (6 a 7 plantas por metro lineal o de surco). La cantidad de semilla a utilizar es de aproximadamente 60 kg/ha.

#### **5. Fecha de siembra**

Todas las variedades se siembran desde que inicia el periodo regular de lluvias hasta el 25 de julio, aunque se puede prolongar a la última semana de este mes.

#### **6. Labores de Cultivo**

##### **Captación y conservación de agua de lluvia**

**Rodillo Aqueel:** este implemento corruga el suelo lo que ayuda a la cosecha y distribución de agua de lluvia, al realizar pequeños hoyos en el terreno de manera uniforme, así como el uso de la pileteadora.

**Pileteo:** La captación del agua de lluvia es una labor que permite reducir los riesgos de sequía en los cultivos y la erosión del suelo; además, promueve el desarrollo de la cubierta vegetal y mejora el rendimiento de los cultivos.

El pileteo se utiliza en cultivos de hilera y consiste en levantar pequeños bordos de tierra a distancias regulares a lo largo del surco, mediante un implemento denominado pileteadora. Se recomienda que se realice al momento de la escarda sobre la rodada del tractor. Esta práctica, permite captar mayor cantidad de agua de lluvia desde el inicio del cultivo.

#### **7. Fertilización**

La semilla debe inocularse con una dosis de un kg/ha de micorriza (biofertilizante) un día antes de la siembra y durante el llenado de grano, se sugiere hacer una aplicación de fertilización foliar con 12 kg de urea, 6 L de ácido fosfórico y 250 ml de adherente en 600 L de agua. Lo anterior, equivale a una concentración del 2% de urea y 1% de ácido fosfórico. De esta forma, se aplican 5.5 kg de nitrógeno y 3.2 L de fósforo por ha.

#### **8. Principales enfermedades y su control**

Las enfermedades que se presentan con frecuencia, son antracnosis (*Colletotrichum lindermuthianum*), tizón común (*Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli*), roya (*Uromyces phaseoli*) y pudriciones de raíz (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp. y *Pythium* spp.). El Pinto Saltillo y el Centauro, presentan un alto grado de tolerancia a estas enfermedades.

## **9. Principales Plagas y su control**

En Aguascalientes, los insectos plagas más comunes y que causan daños económicos en frijol son la mosquita blanca (*Bemisia Argentifolii*), Chicharrita (*Empoasca* spp) y Conchuela (*Epilachna varivestis*). Estas plagas se controlan con Lorsban o bien con un litro Dimetoato 40. En ambos casos se recomienda atender las recomendaciones del fabricante para la aplicación correcta del insecticida.

## **10. Principales malezas y su control**

Es necesario mantener limpio el cultivo durante los primeros 45 días después de la emergencia de las plántulas de frijol. El combate de la maleza se realiza en forma mecánica con el paso de una escarda complementada con deshierbes manuales. La labor se debe efectuar entre los 20 y 30 días después de la siembra y se acompaña de un deshierbe manual para eliminar la maleza que queda sobre la línea de plantas del frijol. En caso necesario, realizar otro deshierbe en las etapas de formación y llenado de las vainas para facilitar las labores de cosecha. Alternativamente el control de malezas se puede realizar mediante la aplicación de los siguientes herbicidas: Para el combate de maleza de hoja ancha y angosta después de la emergencia y antes de la floración, puede aplicarse el herbicida Flex (Fomesafen) en dosis de 500 a 750 mL por hectárea o Basagrán (Bentazón) en dosis de un litro por hectárea. Para lograr mayor eficiencia con el control químico de maleza, se recomienda utilizar 750 mililitros de adherente por cada 200 litros de agua. Se sugiere aplicar el herbicida cuando la maleza tenga un promedio de cuatro hojas o menos de 10 centímetros de altura. En todos los casos es preferible aplicar el herbicida por la mañana. El herbicida debe disolverse en 200 litros de agua cuando se usa aspersora manual o 400 litros cuando se usa aspersora de aguilonos. Se debe tener cuidado en las recomendaciones que se muestran en la etiqueta del producto, y en las proporcionadas por personal técnico para evitar daños al cultivo de frijol.

## **11. Cosecha**

Se recomienda cosechar el frijol cuando se aprecie el cambio de color de las hojas del verde al amarillo y antes de que las vainas sequen completamente, con lo que se evita la pérdida de grano durante el corte.

**12. Rendimiento esperado de grano por unidad de superficie**

1,200 kilos por hectárea

**13. Costo de producción**

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio (\$)</b>	<b>Costo (\$)</b>
<b>Actividades mecanizadas</b>				
Labranza vertical	Servicio	1	1,200	1,200
Siembra+ Aqueel+ Pileteo	Servicio	1	900	900
Escarda	Servicio	1	900	900
Mano de obra	Jornales	3	300	900
<b>Insumos Agrícolas</b>				
Semilla	kg	60	40	2,400
Inoculante	kg	1	350	350
Fertilizacion foliar	Dosis	1	363	363
<b>Plagicidas</b>				
Dimetoato 40	litro	1	201	201
Lorsban	litro	1	215	215
<b>Herbicidas</b>				
Basagran	litro	1	517	517
Flex	litro	1	948	948
Poast	litro	1	572	572
Deshierbe manual	jornales	5	300	1,500
<b>Cosecha</b>				
Corte	servicio	1	800	800
Trillado	servicio	1	800	800
Limpieza	jornales	4	300	1,200
Costales	Pieza	30	3	90
<b>Costo de producción</b>				
	\$/ha			13,858
<b>Rendimiento</b>				
	kg/ha	1,200		
<b>Precio de venta</b>				
	\$/t		21.0	
<b>Ingreso bruto</b>				
	\$/ha			25,200
<b>Ingreso neto</b>				
	\$/ha			11,342
<b>Relación Beneficio - Costo</b>				
				1.82
<b>Rentabilidad (%)</b>				
	%			82

*(Handwritten blue scribbles)*

**ELABORÓ**

**REVISÓ**

  
**Dr. Esteban Salvador Osuna Ceja**  
E-mail: [osuna.salvador@inifap.gob.mx](mailto:osuna.salvador@inifap.gob.mx)  
Tel: ext. 82511



  
**Dr. Luis Reyes Muro**  
E-mail: [reyes.luis@inifap.gob.mx](mailto:reyes.luis@inifap.gob.mx)  
Tel: ext. 82501

**INSTITUTO NACIONAL  
DE INVESTIGACIONES  
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS  
CAMPO EXPERIMENTAL  
PAPELLON, AGS.**

**Fecha de elaboración: 15/05/2024**