

# GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

---

# GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

---

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO .....	4
3. MANEJO DEL CULTIVO.....	4
3.1. Historial del uso y manejo del terreno.....	4
3.2. Selección del terreno .....	4
3.3. Preparación del terreno e instalación de campos.....	4
3.4. Tipo .....	5
3.5. Rotación de cultivos .....	5
3.6. Semillas .....	5
3.7. Labores de siembra.....	5
3.8. Uso de tutores.....	6
3.9. Control de maleza.....	6
3.10. Aporque.....	6
4. USO Y MANEJO DE FERTILIZANTES.....	6
4.1. Uso, manejo y aplicación de fertilizantes.....	6
4.2. Uso de fertilizantes orgánicos .....	6
4.3. Uso de fertilizantes orgánicos .....	7
5. USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS .....	7
5.1. Control de plagas.....	7
5.2. Elección, uso y manejo de plaguicidas.....	8
5.3. Transporte de plaguicidas: .....	11
6. MANEJO DE AGUA .....	12
6.1. Requisitos y manejo del agua para riego:.....	12
7. MANEJO DE LA COSECHA Y POST COSECHA.....	13
7.1. De la cosecha.....	13
7.2. Transporte .....	13
7.3. Selección y calidad.....	13
8. SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES .....	14
8.1. Agua para consumo humano .....	15
9. INSTALACIONES.....	16
9.1. Almacén de insumos químicos.....	16
9.2. Instalaciones sanitarias .....	17
9.3. Áreas destinadas al bienestar de los trabajadores.....	17
10. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE .....	17
10.1. Manejo y conservación de los recursos naturales.....	17

**GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA**

---

10.2. Manejo de desechos y agentes contaminantes .....	17
11. TRAZABILIDAD/RASTREABILIDAD Y REGISTROS .....	18
11.1. Trazabilidad/Rastreabilidad .....	18
11.2. Registros.....	18
12. GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	19
13. ABREVIATURAS:.....	22
14. BIBLIOGRAFÍA.....	23
15. ANEXOS.....	24

## 1. INTRODUCCIÓN

El *Codex Alimentarius* define inocuidad como la garantía que los alimentos no causaran daño al consumidor, cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso previsto. El acceso a alimentos inocuos es un derecho de los consumidores, y es obligación de todos los participantes en la cadena productiva brindar alimentos sanos.

Las buenas prácticas agrícolas son un conjunto de recomendaciones técnicas aplicables a la producción primaria, procesamiento y transporte, orientadas a obtener alimentos inocuos, proteger la salud humana y el medio ambiente.

En los últimos años se ha destacado la importancia de abarcar toda la cadena agroalimentaria desde el campo hasta el consumidor final, debido a que los problemas de inocuidad de los alimentos pueden tener su origen en la producción primaria. El Reglamento de inocuidad agroalimentaria Decreto Supremo N° 004-2011-AG establece en su artículo 14°. “Los productores de alimentos agropecuarios primarios deberán implementar los lineamientos sobre Buenas Prácticas de Producción e Higiene que establezca el SENASA”.

El SENASA en su rol de autoridad nacional, ha elaborado un conjunto de guías de buenas prácticas agrícolas para diferentes cultivos de consumo local y/o de exportación. Estas guías han sido desarrolladas para ser puestas en práctica por los productores agrarios mediante recomendaciones amigables con el medio ambiente, higiénicamente aceptables y económicamente aplicables.

## 2. OBJETIVO

Brindar las pautas necesarias para la implementación de las buenas prácticas agrícolas (BPA) para pequeños productores de arveja

## 3. MANEJO DEL CULTIVO

### 3.1. Historial del uso y manejo del terreno

Antes de sembrar arveja se debe conocer el historial del predio o lote y se debe considerar lo siguiente:

- Cultivos anteriormente sembrados.
- Plagas que habitualmente se presentan en la zona y en el cultivo.
- Obtener información sobre predios colindantes.
- No realizar actividades en zonas protegidas como restos arqueológicos o reservas naturales.
- No usar terrenos que antes fueron vertederos de desechos, actividades relacionadas a la minería, etc.

Como manejo del terreno es importante tomar en cuenta las actividades por realizar en el campo las cuales podrían afectar zonas aledañas, poblaciones vecinas y fauna silvestre del lugar.

### 3.2. Selección del terreno

Para la selección del terreno se tienen que considerar todos los requerimientos del cultivo como agua, clima, tipo de suelo, disponibilidad de personal de campo además de accesibilidad al lugar seleccionado.

El cultivo de arveja se adapta a climas templados y fríos; cuando la humedad del ambiente es alta, pueden aparecer diferentes enfermedades. Temperaturas por encima de los 30°C afectan de manera negativa la calidad del producto cosechado, las temperaturas óptimas oscilan entre los 15 y 18 °C

Le favorecen suelos sueltos y profundos con un buen drenaje, con un pH entre los 5.5 y 6.7.

### 3.3. Preparación del terreno e instalación de campos

La preparación del terreno se inicia con la limpieza de campo de los residuos de cosechas anteriores, en caso se decida incorporar el rastrojo al suelo, éste debe de realizarse con anticipación para que se descomponga en su totalidad.

En caso la humedad del terreno no sea suficiente, se realiza un riego por machaco, para luego con el terreno a punto proceder a realizar el arado y la nivelación del suelo.

Es importante tomar en cuenta que una excesiva roturación del suelo al momento de preparar el terreno puede destruir su estructura.

Al momento de diseñar los surcos, se deben respetar las curvas de nivel del terreno, con el fin de evitar el arrastre y pérdida de suelo al momento de riego.

### **3.4. Tipo**

De acuerdo con el destino de la producción de arveja, se cuentan con las variedades de grano seco, grano para el consumo fresco, para grano en conserva, para el consumo de las vainas, y para el consumo de granos partidos.

### **3.5. Rotación de cultivos**

La rotación de cultivos permite reducir la incidencia de plagas y enfermedades persistentes en el suelo o en restos de material vegetal, por otro lado, se logra mejorar la calidad, la permeabilidad y distribución de nutrientes en los diferentes estratos del suelo.

### **3.6. Semillas**

La variedad seleccionada debe ser la adecuada tomando en cuenta las condiciones ambientales de la zona, la época del año y a la resistencia a ciertas plagas y enfermedades.

Según el INIA, una semilla de buena calidad debe cumplir los siguientes requisitos:

- Pureza Física, garantiza que la semilla conserve la forma, uniformidad en peso y apariencia de la variedad, y que no tenga daños e impurezas.
- Calidad Fitosanitaria, garantiza que la semilla no sea portadora de alguna plaga ni se encuentre contaminada con semillas de malezas.
- Calidad Genética, garantiza la pureza varietal, sus condiciones de adaptación a diversos pisos ecológicos, su ciclo vegetativo y sus cualidades nutricionales.
- Calidad Fisiológica, garantiza la viabilidad de la semilla para germinar aún bajo condiciones adversas, y mostrar uniformidad de las plantas en el campo.

### **3.7. Labores de siembra**

El INIA señala que para las zonas de los valles comprendidos en el sur chico los mejores meses para sembrar son los comprendidos entre mayo a junio, mientras que, para las condiciones de la sierra, se recomiendan siembras de octubre a enero para grano verde y de julio a noviembre para grano seco.

Señala además que para las siembras en costa lo recomendable es utilizar entre 40 a 60 kg de semillas por hectárea, mientras que para la sierra una cantidad de 60 kg de semillas por hectárea con surcos distanciados de 80 centímetros a 1 metro.

Menciona que en la sierra la siembra se realiza a chorro continuo, mientras que en la costa se consideran 3 semillas por cada golpe.

Para la desinfección de semillas al momento de la siembra, sólo se deben utilizar los plaguicidas aprobados por el SENASA, los cuales deben ser registrados (ver modelo anexo R1).

Debido a que el tipo de crecimiento de la arveja depende de la variedad, existen las de crecimiento tipo arbustivo y las de crecimiento postrado, usualmente para las primeras se utilizan surcos mellizos y simples mientras que para las de crecimiento postrado se utilizan surcos simples

### **3.8. Uso de tutores**

El uso de tutores en el cultivo de algunas variedades de arveja permite lograr mayores rendimientos y mejor calidad.

La disposición de las plantas bajo este sistema permite un mejor aprovechamiento de la luz solar, se logra un control más eficiente de plagas y enfermedades y se facilita la labor de cosecha.

### **3.9. Control de maleza**

Los métodos de control de malezas más utilizados en el cultivo de arveja son:

- Control cultural: eliminación de las malezas cuando éstas ya aparecieron en el campo ya sea de manera manual o mecánica.
- Control químico: se hace uso de herbicidas autorizados por el SENASA, es recomendable rotar los herbicidas utilizados para evitar que las malezas generen alguna resistencia al producto

Es recomendable mantener el campo libre de malezas durante los primeros 45 días de la planta debido a la fuerte competencia que significan sobre la arveja.

El herbicida utilizado debe ser detallado en el registro de uso de plaguicidas (Ver modelo anexo R1).

### **3.10. Aporque**

Con el aporque se hace más profundo el surco y se facilita el drenaje y riego. Esta labor es recomendada para favorecer el desarrollo del sistema radicular de las plantas y mejorar el anclaje, además de evitar que el agua choque de manera directa al cuello de la planta.

## **4. USO Y MANEJO DE FERTILIZANTES**

### **4.1. Uso, manejo y aplicación de fertilizantes**

Es recomendable que el agricultor o encargado del campo cuente con material técnico en el manejo del cultivo y/o asistencia a cursos relacionados al tema, en caso se cuente con un asesor externo este debe de demostrar competencia a través de cursos de formación, títulos y/o cualificaciones oficiales.

El plan de fertilización toma en cuenta la necesidad nutricional de la planta, el aporte de nutrientes que la planta necesita según su estado fenológico, el aporte de nutrientes del suelo (según resultados del análisis de suelo), el aporte de nutrientes y solubilidad de los fertilizantes y características de la zona de suelo (textura, pendiente y drenaje) y clima.

Es recomendable fertilizar el campo al momento de la siembra o a la emergencia de las plantas.

Todas las aplicaciones de fertilizantes deben ser registradas (ver modelo anexo R2).

### **4.2. Uso de fertilizantes orgánicos**

El uso de estiércol previamente descompuesto se realiza antes de la siembra. No se deben usar lodos residuales, tampoco residuos sólidos de origen humano.

Es recomendable incorporar materia orgánica descompuesta, debido a que contribuye a la mejora de las propiedades biológicas, químicas y física del suelo.

Toda herramienta utilizada para la preparación del abono orgánico debe ser desinfectada luego de ser usada.

Todo uso de abono de origen orgánico debe ser registrado. (Ver modelo anexo R2).

#### **4.3. Uso de fertilizantes orgánicos**

El uso de abono verde consiste en incorporar al suelo material vegetal que ha crecido en el campo antes y durante el momento de la floración de la arveja, dentro de las ventajas de esta práctica: se mejora estructura del suelo. Incorporación de minerales, controla la erosión del suelo y favorece la infiltración del agua.

Para seleccionar la planta a utilizarse como abono verde, se recomienda lo siguiente: que sea un cultivo rústico que no demande mayores cuidados, que crezcan con rapidez y de preferencia que sea una leguminosa con el fin de aprovechar su capacidad fijadora de nitrógeno al suelo (arveja, haba, alfalfa, entre otros).

### **5. USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS**

#### **5.1. Control de plagas**

Se recomienda que la persona que recorre el campo tenga conocimientos básicos y experiencia en identificación de plagas.

Es recomendable llevar a cabo el manejo integrado de plagas (MIP) para el cultivo de arveja, con el fin de disminuir el uso de productos fitosanitarios tomando en cuenta medidas preventivas, de control y de intervención de plagas y enfermedades.

Las principales plagas, que atacan al cultivo de arveja son:

- Gusano de tierra o gusanos cortadores, estos insectos son nocturnos y atacan a las plantas jóvenes cortándolas por el tallo, además de comerse las hojas tiernas.
- Mosca minadora (*Liriomyza bryoniae* Kalt), las larvas de la mosca atacan las hojas de este cultivo, el ataque de este insecto se prolonga durante todo el periodo vegetativo de la planta.
- Pulgón (*Myzus Persicae*), este insecto ataca a la planta extrayéndole la savia y deformando sus hojas; en infestaciones severas ésta se marchita y muere, por otro lado, es un agente transmisor de virus.
- Mosca blanca (*Bemisia tabaci*), este insecto se coloca debajo de las hojas formando una mielecilla que favorece la aparición del hongo fumagina.
- Arañita roja (*Tetranychus sp*), este insecto genera amarillamiento en las hojas ocasionando defoliación en ataques severos.

Como medidas de prevención y control para el ataque de plagas es recomendable llevar a cabo las siguientes prácticas:

- Hacer un riego por machaco al momento de preparar el terreno.
- Eliminar restos de cultivos anteriores.
- Realizar una adecuada preparación del terreno.

- Desinfectar las semillas
- Mantener un adecuado control de malezas.
- Realizar riegos oportunos.

Para el control de plagas de insectos, se recomienda la liberación de controladores biológicos, SENASA cuenta con una lista de controladores biológicos para el cultivo de arveja la cual podría ser constantemente actualizada. Ver Anexo A1

Las principales enfermedades que atacan al cultivo de arveja son:

- Chupadera fungosa, este hongo ataca a las plantas recién emergidas, estrangulándoles el tallo al nivel del cuello, esta enfermedad es prevenida mediante la desinfección de la semilla.
- Mildiú (*Peronospora pisi*), este hongo ocasiona que en las hojas se observen manchas irregulares amarillas las cuales se tornan color café. En ataques severos la planta se marchita y muere. Este hongo puede sobrevivir en el suelo por varios años o en restos de otros cultivos que han tenido esta enfermedad, se transmite también por semilla
- Oidio (*Erysiphe polygoni*), con este hongo se observan manchas en las hojas y se forma un polvillo blanco típico de esta enfermedad, le favorece al cultivo climas cálidos y alta humedad relativa.
- Botritis (*Botrytis cinerea*), esta enfermedad ataca principalmente vainas. Cuando son vainas que recién están creciendo, el hongo causa lesiones necróticas en los extremos. Normalmente éstas son destruidas totalmente. Es un hongo que se ve favorecido por la alta humedad y temperaturas cálidas
- Roya (*Uromyces pisi*), Este hongo se observa en las hojas formando pústulas las cuales primero son anaranjadas para luego tornarse oscuras, se disemina a través del viento y sobrevive en plantas enfermas

Como medidas de prevención y control para el ataque de enfermedades es recomendable llevar a cabo las siguientes prácticas:

- Rotar los cultivos en el campo
- Incorporación de materia orgánica para prevenir el ataque de nemátodos.
- Uso de semilla de buena calidad.
- Adecuado distanciamiento de siembra
- Eliminación de rastrojos
- Uso de cultivares resistentes

## 5.2. Elección, uso y manejo de plaguicidas

El agricultor o encargado del campo debe contar con la experiencia necesaria en el manejo de plaguicidas. Es recomendable que cuente con capacitación y/o material técnico en manejo de plaguicidas y/o asistencia a cursos relacionados al tema. En caso se cuente con un asesor externo este debe demostrar competencia a través de cursos de formación, títulos y/o cualificaciones oficiales.

Con respecto al manejo de plaguicidas una vez identificada la plaga y/o enfermedad que se quiera prevenir o controlar, es importante tomar en cuenta que:

## GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

---

- Por ningún motivo se deben usar los plaguicidas prohibidos por el SENASA (ver modelo anexo A2).
- Utilizar solo los plaguicidas aprobados y publicados por el SENASA específicamente para arveja y para la plaga a tratar. Esta información se encuentra actualizada en la página web del SENASA y/o en la etiqueta del plaguicida (ver anexo A3).
- En caso se decida exportar no se deberán aplicar plaguicidas prohibido en el país de destino. De igual manera respetar la lista de plaguicidas autorizados por el país de destino para ese cultivo.
- Seguir las recomendaciones de la etiqueta para el cálculo de la dosis, así como respetar periodo de carencia y periodo de reingreso al campo.

Con el fin de hacer uso de plaguicidas de manera eficiente y segura:

- Al momento de aplicar los plaguicidas se debe tomar en cuenta las condiciones ambientales: lluvia, vientos fuertes, y temperaturas.
- Es recomendable comprar los plaguicidas en establecimientos de confianza ya que los productos químicos pueden ser adulterados por terceros.
- La cantidad de mezcla preparada debe realizarse de manera exacta para la zona a cubrir.
- No aplicar los sobrantes sobre el cultivo tratado ya que se produce resistencia al producto por parte de la plaga.

Como medida de protección a las personas que van a aplicar los plaguicidas o podrían tener contacto con este, es importante tomar en cuenta lo siguiente:

- El personal que maneja plaguicidas debe contar con capacitación en el manejo apropiado de éstos, así como tener conocimientos sobre primeros auxilios en caso de contaminación.
- Para la manipulación de plaguicidas el equipo de protección personal mínimo debe estar de acuerdo con lo recomendado en la etiqueta, o por lo menos considerar la siguiente lista:
  - Pantalón y casaca impermeable
  - Guantes de jebe
  - Botas de PVC
  - Mascarilla con filtro especial para plaguicidas
  - Lentes de protección
  - Protectores auditivos (en caso uso de mochila a motor o equipos de generen ruidos fuertes).
- El equipo de protección de aplicación de plaguicidas debe mantenerse limpio y en lugares bien ventilados. Lavarse después de cada uso y guardarse separado de la ropa de personal y alimentos.
- El personal que realizó la aplicación de plaguicidas luego de su labor debe bañarse de cuerpo entero con jabón.
- Luego de aplicar el plaguicida a la planta, para que otras personas no se contaminen y se intoxiquen, se recomienda colocar un banderín rojo en el campo aplicado hasta cumplir con la fecha de reingreso señalada en la etiqueta.

Con respecto al producto cosechado,

- Es recomendable realizar por lo menos un análisis de residuos de plaguicidas al producto durante la cosecha y siguiendo las recomendaciones de muestreo del laboratorio contratado.
- Se debe cumplir con el Límite Máximo de Residuos (LMR) señalados por el SENASA para arveja. Esta información se encuentra actualizada en la página web del SENASA y/o en la etiqueta del plaguicida (ver anexo A3). En caso el productor vaya a exportar se debe cumplir los LMR de arveja para el país de destino.

Evitar la contaminación por aplicación de plaguicidas en campos vecinos, para lo cual se recomienda el uso de barreras físicas.

Todas las aplicaciones de plaguicidas deben ser registradas (ver modelo anexo R1).

Debido a que el manejo de plaguicidas es una actividad que se debe realizar con cuidado, es importante considerar las siguientes medidas en caso de emergencias:

- En caso de derrames de plaguicidas se debe contar con arena u otro material inerte (no aserrín), escoba y recogedor de uso exclusivo para este fin y bolsas plásticas. El procedimiento es el que sigue:
  - Aplicar la arena o material inerte bordeando el derrame.
  - Luego tapar por completo todo el plaguicida derramado y esperar a que se absorba todo el líquido.
  - Recoger la arena con plaguicida utilizando la escoba y recogedor.
  - Colocarla en una bolsa plástica para almacenarla en el área de envases vacíos de plaguicidas.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios con medicamentos básicos en caso de intoxicación con plaguicidas (sal, carbón activado, agua potable), además se debe contar con material básico para atender emergencias por cortes, heridas abiertas, entre otros.
- Es recomendable tener un caño o ducha cerca del área de almacén, de preferencia a no más de 10m de distancia, para el lavado en caso de intoxicación por manipular plaguicidas.

### **Equipos de aplicación de plaguicidas**

Para el uso de equipo de aplicación se debe tomar en cuenta:

- Deben estar calibradas para aplicar sólo lo recomendado para el cultivo y para la plaga.
- Usar una boquilla adecuada según cobertura y gasto necesario.
- Si se tienen varias mochilas se recomienda enumerarlas; las mochilas de plaguicidas deben estar identificadas.
- Al medir plaguicidas usar, en caso lo requiera, balanza y recipiente de medición de uso exclusivo para este fin de tal manera evitar envenenamientos o intoxicaciones.

Todo equipo de aplicación de plaguicidas debe lavarse después de ser utilizado: trajes, mochilas, envases medidores, entre otros. Tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Lavarse separados de la ropa de uso diario y fuera del lugar en donde se manipulan alimentos y/o artículos del hogar.

- La persona encargada de lavar el equipo de aplicación debe usar guantes de jebe para protegerse las manos.
- No botar los residuos de plaguicidas en el desagüe y/o canal de regadío.
- Al momento de lavar la mochila asegurarse que no queden restos de plaguicidas, y realizar el triple lavado.
- Revisar y limpiar las boquillas, nunca soplarlas con la boca ni limpiarlas con algún objeto punzante ya que dañaría el orificio de salida.

### **Manejo de envases vacíos y productos caducados**

Todo envase vacío de plaguicidas debe recibir el tratamiento del triple lavado:

- Una vez terminado el contenido del plaguicida adicionar agua limpia hasta alcanzar la cuarta parte del envase.
- Cerrar el envase y agitar con fuerza por 30 segundos por lo menos.
- Vaciar el contenido en el tanque de pulverización.
- Repetir 3 (tres) veces el segundo y tercer paso.
- Perforar el envase para evitar su reutilización.

Los envases vacíos de plaguicidas deben ser almacenados hasta tener un método de eliminación final apropiado. Una alternativa podría ser entregarlos a Campo Limpio, por otro lado, se puede acondicionar un cilindro señalizado, que cuente con tapa y candado.

Todos los plaguicidas caducados deben marcarse y mantenerse separados en el almacén o área de insumos químicos.

### **5.3. Transporte de plaguicidas:**

Para el transporte de plaguicidas tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Solamente debe transportarse plaguicidas en envases originales en perfectas condiciones y correctamente etiquetados.
- Los plaguicidas no deben ser transportados junto con alimentos, medicinas o personas.
- En caso de derrame de plaguicidas durante el transporte, actuar rápidamente siguiendo las indicaciones de la etiqueta. Al final del transporte, se deberá lavar el vehículo y/o contenedor con abundante agua y detergente, en lugares determinados para este fin y previniendo contaminar fuentes de agua.

## 6. MANEJO DE AGUA

Para el uso correcto del agua de riego, el agricultor debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Disponer de licencias o permisos para la extracción de agua, en caso aplique se debe contar con permiso de perforación de pozos.
- No se debe utilizar aguas servidas o residuales sin tratar dentro de las actividades productivas del campo.
- Se debe colocar rejillas u otros dispositivos en los canales de riego para evitar que contaminantes que pueda traer el agua ingresen a las zonas de cultivo.

El cultivo de arveja requiere agua de manera oportuna y controlada con el fin de lograr un adecuado desarrollo y producción de vainas.

La mayor necesidad de agua del cultivo es cuando se encuentra en la etapa cercana a la floración y desarrollo de vainas. Es recomendable durante la floración que el riego sea controlado ya que un exceso de agua en esta etapa podría ocasionar que las flores se caigan.

El INIA recomienda en condiciones de la costa realizar un primer riego a los 20 o 25 días después de la siembra, para luego regar antes y después de la floración, además del momento de llenado de vainas.

### 6.1. Requisitos y manejo del agua para riego:

Toda labor de riego debe documentarse en el registro de riego, se brinda un modelo en el anexo R3.

Se recomienda realizar análisis microbiológicos al agua de riego por lo menos una vez al año.

Se deben respetar los estándares de calidad ambiental (ECA) para agua establecidos por el Ministerio del Ambiente (DS 004-2017-MINAM). El cultivo de la arveja debe cumplir con lo solicitado para agua de riego restringido (Ver Anexo A4).

Parámetros	Unidad de medida	Agua para riego no restringido	Agua para riego restringido
<i>Coliformes termotolerantes</i>	NMP/100ml	1000	2000
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	1000	No aplica

Fuente: Estándares de calidad ambiental (ECA) para agua (DS 004-2017-MINAM)

NMP: Número más probable ver definición de agua para riego en Glosario

## **7. MANEJO DE LA COSECHA Y POST COSECHA**

### **7.1. De la cosecha**

La cosecha de arveja verde fresca es relativamente fácil y toda se realiza manualmente.

Consiste en arrancar con cuidado las vainas de la planta e irla colocando en jabas o sacos.

Posteriormente se colocan en zonas bajo sombra para separar aquellas vainas con problemas y luego se vuelve a llenar los sacos con arveja para su comercialización.

### **7.2. Transporte**

Las vainas son colocadas en sacos para su fácil transporte y distribución.

Durante el transporte se debe proteger el producto del sol, polvo, lluvia, u otras inclemencias climáticas. Para ello se recomienda que se usen camiones cerrados o con toldos.

### **7.3. Selección y calidad**

Características físicas. La Norma Técnica Peruana NTP 011.106:2016 HORTALIZAS. Arveja verde. Requisitos recomienda los siguientes parámetros de calidad:

Característica	Parámetro
<b>Generalidades</b>	Las vainas de arveja verde deben ser de la misma variedad, color y forma. Sanos, enteros, bien formadas, libres de daño por insectos y/o enfermedades, exentas de olores y sabores extraños, sin presencia de humedad externa anormal.,
<b>Número de granos por vainas</b>	Entre 3 granos y 10 por vainas, según la variedad
<b>Color de la vaina</b>	Verde brillante (puede ser verde claro u oscuro según variedad)
<b>Color del grano</b>	De verde claro a verde grisáceo
<b>Tamaño de la vaina</b>	Largo: 4 – 11cm (según variedad) Diámetro: 1 – 2cm
<b>Tamaño del grano</b>	Pequeño: 7.1 – 8.7mm Mediano: 8.7 – 10.3mm Grande: > 10.3mm Medido en el diámetro ecuatorial
<b>Llenado de vaina</b>	Con un mínimo de 90% de llenado de la vaina.
<b>Consistencia del grano</b>	Tiernos y consistentes, no harinosos. Lisos y turgentes

#### **Características químicas:**

Característica	Parámetro
Residuos de plaguicidas	Cumplir con los LMR de plaguicidas estipulados por el SENASA para arveja (ver anexo A3)

**Parámetros microbiológicos:**

Agente microbiano	Límite
<i>Aerobios mesófilos</i>	< 10000 ufc/g
<i>Escherichia coli</i>	10 ufc/g
<i>Salmonella</i>	Ausente en 25g

Fuente: Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (RM N° 591-2008/MINSA).

Ufc: Unidad formadora de colonias

**Presentación y almacenaje recomendado:**

Característica	Parámetro
<b>Trazabilidad/Rastreabilidad</b>	Etiqueta: Nombre del producto, variedad, categoría, Número de Lote, código de productor (nombre de productor), cantidad kg), lugar de procedencia, fecha de cosecha.

## 8. SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Se deben brindar recomendaciones mínimas de higiene, salud y seguridad a los trabajadores. Estas deben estar en el idioma predominante y de preferencia acompañadas de imágenes. Considerar como mínimo:

- Mantener buena higiene personal.
- No comer ni beber durante las labores.
- No tener uñas largas, pintadas y/o postizas.
- Lavado de manos con agua y jabón.
- No fumar dentro del área de trabajo.
- No escupir en el suelo.
- No traer animales domésticos al campo.
- Uso adecuado de servicios higiénicos.

Los trabajadores del predio, en especial en cosecha y post cosecha, deben mantener sus manos limpias. Para ello se recomienda colocar un lavamanos con agua potable y jabón, así como señalización clara de la metodología de lavado de manos.

- Mojar las manos con agua limpia.
- Aplicar jabón (de preferencia líquido).
- Frotar las palmas de las manos entre sí y frotar entre los dedos.
- Lavar por lo menos 20 segundos.
- Enjuagar completamente.
- Secar con papel toalla.

El personal debe lavarse las manos por lo menos:

- Al inicio de la jornada de trabajo.

## GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

- Antes y después de ir a los baños.
- Antes y después de comer.
- Después de los descansos o cambio de actividades.

El personal que trabaja en el campo debe mantener buena salud.

- Si se tiene un accidente comunicar prontamente a su jefe inmediato o responsable de primeros auxilios del campo.
- En caso el personal sufra cortes o heridas, estos deben ser curados y cubiertos antes de continuar con sus labores evitando el contacto directo con producto cosechado. Producto contaminado con sangre o fluidos corporales (por ejemplo, vómitos) deberá ser retirado y enterrado lejos del cultivo.
- Notificar cualquier malestar estomacal, u otra sintomatología de enfermedades de transmisión por alimentos (ETAs), como pueden ser tifoidea, salmonelosis, cólera, etc.

Para la seguridad del trabajador en campo recomienda:

- Por lo menos una persona en el área de trabajo debe tener conocimiento sobre primeros auxilios.
- El predio debe contar por lo menos con un botiquín cerca de donde están los trabajadores, así como en el lugar donde se almacenen los insumos químicos. Los botiquines deben estar equipados con medicamentos vigentes y necesarios.
- Se debe respetar la legislación nacional sobre la edad mínima de los trabajadores
- Las mujeres embarazadas no deben realizar trabajos que atenten contra su salud o la del bebe (no aplicación de plaguicidas o trabajos que demanden esfuerzo físico).
- Todos los trabajadores deben usar ropa y equipos de protección apropiados según la actividad a realizar, y estos deben mantenerse en buen estado.

Todas las visitas deben ser autorizadas y deben respetar todas las señalizaciones y reglas dirigidas a los trabajadores.

No permitir el ingreso de animales domésticos a sectores productivos del predio, salvo animales de trabajo.

Es importante que los trabajadores mantengan de manera continua un proceso de capacitaciones, por lo que se recomiendan las siguientes:

TEMA	ALCANCE
Manejo seguro de productos químicos (fertilizantes, plaguicidas)	Aplicadores de productos químicos Responsable de almacén
Higiene, salud y seguridad del trabajador	Todos los trabajadores
Primeros auxilios	Responsable de campo o brigadista
Manejo de producto en cosecha y post cosecha	Todos los que cosechan

Todas las capacitaciones deben ser registradas. (Ver modelo anexo R5).

### 8.1. Agua para consumo humano

El predio debe contar con agua potable para que los trabajadores puedan beber.

En caso no se cuente con agua potable, el Ministerio de Salud recomienda realizar el siguiente tratamiento:

- Aplicar dos (2) gotas de lejía al 5% por un (1) litro de agua.
- Luego tapar y dejar reposar por 30 minutos.
- Consumir dentro de las siguientes 8 horas.

Los envases que contienen el agua para beber deben mantenerse limpios, de preferencia no ser colocados directamente en el suelo.

## **9. INSTALACIONES**

### **9.1. Almacén de insumos químicos**

Los plaguicidas y fertilizantes deben ser almacenados separados de viviendas, alimentos, material de empaque, fuentes de agua, herramientas, equipos, uniformes u otros. Los fertilizantes y plaguicidas deben estar en estantes separados.

Las características que los almacenes de insumos químicos deben tener son las siguientes:

- Deben proteger los insumos químicos de las condiciones climáticas: lluvia, nieve, heladas, y temperaturas extremas.
- El piso debe ser impermeable y estar en buen estado, así como contar con sardinel en la puerta para impedir el escape de cualquier derrame que pueda presentarse. Esta zona debe poder retener al menos el 110% del envase más grande.
- Tener suficiente ventilación para evitar la acumulación de vapores dañinos.
- Contar con luz natural y/o artificial. Nunca utilizar velas o lamparines en estas zonas, los plaguicidas son inflamables.
- Todos los plaguicidas deben mantenerse en sus envases originales y tener la etiqueta legible.
- Debe mantenerse todo el tiempo seguro bajo llave, y esta debe estar a cargo de una persona responsable y capacitada en manejo seguro de plaguicidas.
- Los plaguicidas deben estar en anaqueles y/o parihuelas, nunca directamente en contacto con el suelo.
- Los herbicidas deben estar separados de otros plaguicidas para evitar contaminación cruzada que pueda dañar al cultivo.
- En los estantes o anaqueles, los plaguicidas líquidos deben colocarse por debajo de los plaguicidas sólidos.
- Se debe colocar un letrero que prohíba comer, beber, fumar en esta zona. De igual manera se recomienda colocar un letrero de primeros auxilios en caso de accidentes con plaguicidas.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios con medicamentos según recomendaciones de la etiqueta de plaguicidas (sal, carbón activado, agua potable).
- Se debe tener un caño o ducha cerca al almacén, de preferencia a no más de 10m de distancia, lo cual permita que el productor pueda lavarse en caso de emergencia.

- Los fertilizantes y plaguicidas deben ser almacenados alejados de fuentes de agua y de preferencia sobre parihuelas
- En caso se cuente con fertilizantes orgánicos, éstos deben almacenarse en zonas designadas para ello. De preferencia a más de 25m de fuentes de agua.

Se debe mantener un registro de los ingresos y salidas de los fertilizantes y plaguicidas del almacén (ver modelo anexo R4).

### **9.2. Instalaciones sanitarias**

Se debe contar en el campo con servicios higiénicos para el personal, los cuales pueden ser fijos o móviles, ubicados a 15m de distancia de fuente de agua o productos cosechados.

La distribución y cantidad de los servicios higiénicos dependerá del tamaño del campo, es recomendable es que la distancia máxima entre el personal (o punto de trabajo) y los servicios higiénicos no exceda los 500m.

Estas áreas deberán ser fáciles de limpiar, mantenidas en buen estado e higiénicas.

Se debe contar con agua potable y jabón para el lavado de manos. Señalización recordando la obligatoriedad en el lavado de manos.

### **9.3. Áreas destinadas al bienestar de los trabajadores**

Si los trabajadores ingieren sus alimentos en el predio, se debe asignar un área para que puedan descansar, así como guardar e ingerir sus alimentos. Esta área deberá contar con agua potable y jabón para el lavado de manos.

Si los trabajadores viven en el predio, las casas deben ser habitables con techo firme, ventanas y puertas. Contar con servicios básicos de agua y desagüe cuando aplique, de lo contrario se puede aceptar que cuenten con agua tratada y un pozo séptico.

## **10. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### **10.1. Manejo y conservación de los recursos naturales**

La importancia de la conservación del suelo en los campos agrícolas consiste en contribuir a mejorar y/o mantener la estructura del suelo con el fin de evitar su compactación, erosión y escorrentía, mantener un adecuado balance de nutrientes y riqueza de microorganismos benéficos.

En terrenos inclinados, los surcos deben seguir las curvas de nivel o ser trazados de forma perpendicular a la pendiente, tomando en cuenta que deben tener una leve inclinación para evacuar el exceso de agua lluvia o de riego.

### **10.2. Manejo de desechos y agentes contaminantes**

El área de cultivo y todo el predio debe mantenerse limpio y libre de residuos y/o contaminantes.

Los residuos en campo pueden ser: bolsas (de fertilizantes, de plaguicidas), botellas, papeles, frutos en mal estado.

Los agentes contaminantes que se encuentran en mayor cantidad en los campos de arveja son:

- Excesos de plaguicidas y fertilizantes en el suelo
- Restos fecales de animales domésticos que a veces pueden ser llevados al campo
- Restos de papeles, plásticos y vidrios
- Restos de combustibles y lubricantes
- Emisiones de humo por la quema de subproductos del campo o quema de basura
- Descarga de aguas servidas a la fuente de agua de riego

Recomendaciones para el manejo de residuos:

- Los restos de la planta y frutos en mal estado pueden ser eliminados en una zona designada para este fin (alejada de la zona de cultivo)
- Todos los papeles y botellas tienen que ser colocados en tachos de basura
- Los papeles, botellas, envases de papel o cartón no deben de ser quemados ni enterrados
- Los restos de envases de plaguicidas tienen que ser tratados mediante la técnica del triple lavado, ser almacenados y ser entregados a un organismo competente especializado en el manejo de envases de esta naturaleza.
- Todos los baños implementados que no cuentan con un sistema de desagüe deben contar con un pozo ciego que no comprometa alguna fuente de agua cercana.
- Las aguas servidas no deben verterse a las fuentes de aguas.

## **11. TRAZABILIDAD/RASTREABILIDAD Y REGISTROS**

### **11.1. Trazabilidad/Rastreabilidad**

Para implementar la trazabilidad/rastreabilidad se debe contar con un sistema de identificación de cada parcela.

Se debe llevar un control de producto cosechado (ver modelo anexo R6).

### **11.2. Registros**

Los productores deben mantener registros actualizados según las actividades realizadas en el predio y mantenerlos por un periodo mínimo de 2 años.

Los registros pueden ser digitales o físicos, deben poder ser revisados en el momento oportuno (especialmente en una auditoría). La información deberá ser clara y estos no deben tener borrones o indicios de corrección o falsificación.

## 12. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Agua para riego no restringido:** Entiéndase como aquellas aguas cuya calidad permite su utilización en el riego de: cultivos alimenticios que se consumen crudos (Ej.: hortalizas, plantas frutales de tallo bajo o similares); cultivos de árboles o arbustos frutales con sistema de riego por aspersión, donde el fruto o partes comestibles entran en contacto directo con el agua de riego, aun cuando estos sean de tallo alto; parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales; o cualquier otro tipo de cultivo.
- **Agua para riego restringido:** Entiéndase como aquellas aguas cuya calidad permite su utilización en el riego de: cultivos alimenticios que se consumen cocidos (Ej.: habas); cultivos de tallo alto en los que el agua de riego no entra en contacto con el fruto (Ej.: árboles frutales); cultivos a ser procesados, envasados y/o industrializados (Ej.: trigo, arroz, avena y quinua); cultivos industriales no comestibles (Ej.: algodón), y; cultivos forestales, forrajes, pastos o similares (Ej.: maíz forrajero y alfalfa).
- **Aguas residuales:** Aquellas aguas que provienen de actividades domésticas, industriales o de cualquier otra actividad humana a las que por el uso recibido se les ha incorporado contaminantes.
- **Buenas prácticas agrícolas:** Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a las diversas etapas de producción para ofrecer al mercado productos inocuos y sanos para su comercialización directa o para procesamiento agroindustrial, considerando un mínimo impacto ambiental.
- **Caldo o caldo plaguicida:** Suspensión o dilución de un plaguicida en agua o en cualquier solvente indicado para el producto, para realizar una aplicación en campo productivo.
- **Calibración:** Serie de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre las cantidades indicadas por el instrumento de medida y las correspondientes permitidas por la normativa vigente.
- **Control biológico:** Es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo
- **Control químico:** es la represión de sus poblaciones o la prevención de su desarrollo mediante el uso de sustancias químicas
- **Cultivo anual (de temporada):** Ciclo de vida menor o igual a un año.
- **Degradación del suelo:** Pérdida de calidad y/o cantidad del suelo que reduce su capacidad para la agricultura.
- **Envase de plaguicida:** Recipiente que contiene el plaguicida para protegerlo o conservarlo y que facilita su manipulación, almacenamiento, distribución y presente la etiqueta, aprobada por la Autoridad Nacional competente.
- **Equipo de aplicación:** Maquinaria que se puede emplear para aplicar plaguicidas, fertilizantes u otros insumos agrícolas.
- **Escorrentía:** Es la lámina de agua que circula en una cuenca de drenaje, es decir la altura en milímetros de agua de lluvia escurrida y extendida dependiendo la pendiente del terreno. Normalmente se considera como la precipitación menos la evapotranspiración real y la infiltración del sistema suelo – cobertura vegetal. Se forma

- cuando las precipitaciones superan la capacidad de infiltración del suelo. Esto sólo es aplicable en suelos de zonas áridas y de precipitaciones torrenciales.
- **Fertilización:** Acción y efecto de aplicar fertilizantes al suelo y/o a las plantas para incrementar su capacidad productiva.
  - **Fertilizante:** Es un elemento que mejora la calidad de la tierra y facilita el crecimiento de las plantas.
  - **Higiene:** Limpieza o aseo para conservar la salud o prevenir enfermedades.
  - **Ingrediente activo:** Sustancia química de acción plaguicida que constituye la parte biológicamente activa de una formulación.
  - **Límite máximo para residuos de plaguicidas (LRM):** Concentración máxima de un residuo de plaguicida permitido o reconocido legalmente como aceptable en un alimento, producto agrícola o alimento para animales.
  - **lodos de depuradora:** Es una mezcla de agua y sólido resultado de aplicar varios tratamientos a las aguas residuales
  - **Manejo integrado de plagas (MIP):** Sistema para combatir plagas que, en el contexto del ambiente asociado y la dinámica de las especies, utiliza todas las técnicas y métodos adecuados de la manera más compatible y las mantiene por debajo de los niveles en que se producen pérdidas o perjuicios de importancia económica.
  - **Medidas preventivas:** Corresponde a las acciones llevadas a cabo para limitar el establecimiento de alguna plaga en particular ya sea incrementando la población de sus enemigos naturales, reduciendo o limitando su hábitad además de su fuente de alimentación.
  - **Medidas de control:** Se refiere a las acciones a realizar cuando los umbrales de acción indican que es necesario controlar las plagas luego de que los métodos de prevención ya no son suficientes.
  - **Medidas de intervención:** Se trata de las acciones llevadas a cabo con el fin de disminuir la población de las plagas a niveles en donde no causen pérdidas económicas.
  - **Mezcla de plaguicidas:** Dilución de dos o más plaguicidas en agua para preparar un caldo.
  - **Número más probable (NMP):** es una estrategia eficiente de estimación de densidades poblacionales especialmente cuando una evaluación cuantitativa de células individuales no es factible.
  - **Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, que puede causar un efecto adverso para la salud.
  - **Período de carencia:** Número de días que debe transcurrir entre la última aplicación de un plaguicida y la cosecha. En el caso de aplicaciones post cosecha se refiere al número de días entre la última aplicación y el consumo del producto agrícola. Esta información figura en la etiqueta del plaguicida y hoja informativa adjunta.
  - **Periodo de reingreso** Período que debe transcurrir entre la aplicación de un plaguicida y el reingreso de personas a la zona tratada, con el objeto de prevenir intoxicaciones. Este dato deberá estar considerado en la etiqueta del plaguicida y hoja informativa adjunta.
  - **Permeabilidad del suelo:** Indica la velocidad de infiltración del agua en éste o su capacidad para retener en reservas las aguas de lluvia y las aportadas por el riego.

Característica condicionada por la porosidad, que depende en parte de la textura y se presenta crítica en la determinación de la calidad agronómica de un suelo.

- **pH:** Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa
- **Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal, animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.
- **Plaguicida o producto fitosanitario:** Cualquier sustancia o mezcla destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, especies no deseadas de plantas o animales que causan perjuicios o interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de alimentos, productos agrícolas, maderas y productos de madera.
- **Plaguicida caducado:** Aquel que no puede ser usado para su fin original puesto que ha excedido el tiempo de vida comercial indicado en la etiqueta.
- **Predio (fundo, parcela, chacra, fundo):** Unidad o grupo de unidades de explotación agrícola, que opera bajo los mismos procedimientos, administración y criterio para la toma de decisiones.
- **Semilla:** Parte del fruto por la cual se produce naturalmente la planta. Por extensión se aplica también este nombre a los fragmentos de vegetal provistos de yemas, como los tubérculos, bulbos, esquejes, estacas, etc.
- **Trazabilidad (rastreadibilidad):** Capacidad para seguir el desplazamiento de un alimento a través de una o varias etapas de su producción, transformación y distribución.
- **Umbral de Daño económico:** El umbral económico indica el grado de infestación por una plaga en el cual los costos de una medida de control son equivalentes al valor monetario de la pérdida de cosecha que esa medida evita
- **Unidad formadora de colonias (ufc):** es una unidad de medida que se emplea para la cuantificación de microorganismos, es decir, para contabilizar el número de bacterias o células fúngicas (levaduras)<sup>1</sup> viables en una muestra líquida o sólida.

**13. ABREVIATURAS:**

- BPA: Buenas Prácticas Agrícolas.
- ETAS: Enfermedades Transmitidas por los Alimentos.
- INIA: Instituto Nacional de Innovación Agraria.
- LMR: Límites Máximos de Residuos.
- MINAGRI: Ministerio de Agricultura y Riego.
- MINAM: Ministerio del Ambiente.
- MIP: Manejo Integrado de Plagas.
- SENASA: Servicio Nacional de Sanidad Agraria.

#### 14. BIBLIOGRAFÍA

- GLOBALGAP. Modulo Base para Todo Tipo de Finca. (2017).
- GLOBALGAP. Modulo Base para Cultivos. (2017).
- GLOBALGAP. Frutas y Hortalizas. (2017).
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria. Manejo integrado de la pudrición radicular en el cultivo de arveja (*Pisum sativum*) en la Sierra central del Perú. Lima, Perú (octubre, 2004).
- Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria. Cultivo de arveja en los valles del Sur Chico (Cañete, Chincha e Ica). Lima Perú (Noviembre, 2001)
- Instituto Nacional de Calidad (INACAL). Norma Técnica Peruana NTP 011.106:2016 HORTALIZAS. Arveja verde. Requisitos, 2ª Edición, el 11 de octubre de 2016. Perú.
- Ministerio de Agricultura y Riego, Leguminosas de Grano Cultivares y Clases Comerciales del Perú (2016)
- Ministerio de Agricultura y Riego, SENASA. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. Perú.
- Ministerio del Ambiente. Estándares de calidad ambiental (ECA) para agua. (DS 004-2017-MINAM). Perú
- Ministerio de Salud, DIGESA. Norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano (RM N° 591-2008/MINSA) Perú.

**15. ANEXOS**

- R1 Registro de uso de plaguicidas
- R2 Registro de uso de fertilizantes
- R3 Registro de riego
- R4 Registro de ingresos y salidas de insumos químicos
- R5 Registro de capacitación
- R6 Registro de control de producto cosechado
  
- A1 Lista SENASA de controladores biológicos para el cultivo de arveja
- A2 Lista de Plaguicidas agrícolas restringidos y prohibidos en el Perú
- A3 Lista de Plaguicidas aprobados por SENASA para el cultivo de arveja
- A4 Estándares de calidad ambiental (ECA) para agua (DS 004-2017-MINAM)





**ANEXO R3: REGISTRO DE RIEGO**

**Fundo:** \_\_\_\_\_  
**Lote:** \_\_\_\_\_  
**Área:** \_\_\_\_\_

**Cultivo:** \_\_\_\_\_  
**Variedad:** \_\_\_\_\_  
**Inicio de cosecha proyectado:** \_\_\_\_\_

Fecha	Hora inicio	Hora final	Caudal estimado	Persona responsable

\_\_\_\_\_  
**Firma del responsable técnico**  
**Nombre:**







**ANEXO A1: LISTA SENASA DE CONTROLADORES BIOLÓGICOS PARA EL CULTIVO ARVEJA**

PLAGAS IMPORTANTES		CONTROLADORES BIOLÓGICOS	DOSIS	Nº LIBERACIONES- APLICACIONES/ CAMPAÑA	TIPO DE CONTROLADOR	METODOS COMPATIBLES
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN					
<i>Bemisia tabaci</i>	Mosca blanca	<i>I. fumosorosea</i>	3.2 - 6.4 k x 200 L de agua	3	Entomopatógeno	Trampas pegantes amarillas
<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	<i>I. fumosorosea + L. lecanii</i>	3.2 - 6.4 k x 200 L de agua	3	Entomopatógeno	
<i>Laspeyresia leguminis</i>	Barrenador de vainas	<i>Trichogrammatoidea bactrae</i>	50-150 pulg2/ha	3	Parasitoide	
		<i>Trichogramma pintoi</i>	50-150 pulg2/ha	3	Parasitoide	
		<i>Chrysoperla externa</i>	10-20 millares/Ha	3	Predador	

**ANEXO A2: LISTA PLAGUICIDAS AGRICOLAS RESTRINGIDOS Y PROHIBIDOS EN EL PERU (por nombre común del ingrediente activo)**

**Plaguicidas agrícolas restringidos:**

**Paraquat** (agregando sustancia emética, color, olor)

**Metamidofos** (uso de disolventes etilenglicol y/o dietilenglicol, envases de COEX o polietileno de alta densidad e inclusión de un folleto de uso y manejo seguro).

**Plaguicidas agrícolas prohibidos:**

Aldicarb	Heptacloro
Aldrin	Dicloruro de etileno
Arseniato de Plomo (Arsenicales)	Captafol
Endrin	Clorobencilato
Dieldrin	Hexaclorobenceno
BHC/HCH	Pentaclorofenol
Canfecloro/Toxafeno	Clordano
2, 4,5-T	Dibromuro de etileno
DDT	Clordimeform
Parathion etílico	Compuestos de mercurio
Parathion metílico	Fosfamidon
Monocrotofos	Lindano
Binapacril	Mirex
Dinoseb	Sales de dinoseb
Endosulfan	DNOC (dinitro orto cresol)
Fluoroacetamida	Oxido de etileno

Prohibición del uso de plaguicidas químicos de uso agrícola, sustancias afines, productos y agentes biológicos en plantaciones de coca.

De acuerdo a lo establecido en el protocolo de Montreal, el uso del Bromuro de Metilo ha quedado restringido solo para su uso en tratamientos cuarentenarios.

**ANEXO A3: LISTA DE PLAGUICIDAS APROBADOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA**

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CLASE	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PLAGA (NOMBRE CIENTIFICO)	PLAGA (NOMBRE COMUN)	UNIDAD MEDIDA	DOSIS				DOSIS / 200 L	LMR	PC	OBSERVACIONES		
							/ HA	EN %								
ABAMEX	ABAMECTIN	Acaricida, Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	lt	0				200	0.2	0.2	0	7	
ATABRON	CHLORFLUAZURON	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Heliothis virescens</i>	Gusano perforador grande de la bellota	Lt						0.2	0.3	1	14	
BACAN	DIFENOCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	lt					200	0.2		1	14	
BAYFIDAN 250 DC	TRIADIMENOL	Fungicida	Moderadamente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis				0		200	0.1		0.1	15	
BETA-BAYTROIDE 125 SC	BETA-CYFLUTHRIN	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	lt	0.1	0.2			200			0.1	7	
BIO-SPLENT 70 WP	BACILLUS SUBTILIS	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe pisi var. pisi</i>	Oidio de las leguminosas	Kg	0.5								0	
BRAVO 720 SC	CHLOROTHALONIL	Fungicida	Moderadamente Peligroso	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	Antracnosis	Lt						0.5		0	1	
BRONCO	ALPHA-CYPERMETHRIN, CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodioplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt			0.3		200	0.5			2	LMR ALPHA-CYPERMETHRIN=0.07, CHLORPYRIFOS LMR=0.05
CHINOGIB	CITOQUININAS, GIBBERELIC ACID	Regulador de Crecimiento de Plantas	Ligeramente Peligroso			lt	0.1	0.1			200					UAC: No Aplica; LMR: No Aplica
CICLON	DIMETHOATE	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza spp</i>	Mosca minadora	lt			0.1		200	0.3		2	14	
CIGARAL 70 WP	IMIDACLOPRID	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Prodioplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	kl					200	0.1		1	7	
CITATION 75 WP	CYROMAZINE	Insecticida, Regulador de desarrollo de insectos	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	kl	0.1	0.1			200	0.1		0.5	7	

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CLASE	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PLAGA (NOMBRE CIENTIFICO)	PLAGA (NOMBRE COMUN)	UNIDAD MEDIDA	DOSIS / HA		DOSIS EN %		DOSIS / 200 L		LMR	PC	OBSERVACIONES
CONNECT 112.5 SC	IMIDACLOPRID, BETA-CYFLUTHRIN	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt	1				200		4	21	
DECIS TAB	DELTA METHRIN	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora						200		0.2	7	2 TABLETAS CIL.
DELTOX 2.5 EC	DELTA METHRIN	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Thrips tabaci</i>	Thrips	lt					200	0.3	0.2	3	
DIPTEREX 80% PS	TRICHLORFON	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Crociosema aporema</i>	Barrenador de brotes	kl	1.5		0.3		200	0.5	0.1	14	
DIPTEREX 80% PS	TRICHLORFON	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	kl	1.5		0.3		200	0.5	0.1	14	
DK-TINA	ABAMECTIN	Acaricida, Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	lt					200	0.3	0.3		
EXAQ	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Thrips sp</i>	Trips	lt	0.8		0.2		200	0.3		5	21
EXAQ	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis sp.</i>	Mosquilla de los brotes de papa	lt	1.3		0.3		200	0.5		5	21
FLINT 50 WG	TRIFLOXYSTROBIN	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Kg	0.3						0	3	
JAVELIN WG	BACILLUS THURINGIENSIS VAR. KURSTAKI	Insecticida Biológico	Ligeramente Peligroso	<i>Heliothis virescens</i>	Gusano perforador grande de la bellota	Kilogramo	1	1.5			200		0	0	
KALIZON 120	METALDEHYDE	Molusquicida	Ligeramente Peligroso	<i>Cornu aspersum</i>	Caracol de jardín	kl	30				200				NO APLICA UAC - LMR
KENYO	FENPYROXIMATE	Acaricida	Ligeramente Peligroso	<i>Tetranychus cinnabarinus</i>	Arañita bimaculada	lt					200	0.2			LMR: NO DETERMINADO. UAC: NO REPORTA.
LANCER	IMIDACLOPRID	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt			0.1	0.1	200	0.2	0.2	0.2	14
LANCER	IMIDACLOPRID	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt	0.1	0.1			200		1	7	

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CLASE	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PLAGA (NOMBRE CIENTIFICO)	PLAGA (NOMBRE COMUN)	UNIDAD MEDIDA	DOSIS / HA			DOSIS / 200 L	LMR	PC	OBSERVACIONES		
LEIZU	POLYOXIN B	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Kilogramo				200	0.8	1.2		LMR y UAC no dterminado	
LORPYFOS	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt				200	0.8		5	1	
LORPYFOS	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Thrips tabaci</i>	Thrips	lt				200	0.3		5	1	
LORSBAN 4E	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Thrips sp</i>	Trips	lt	0.8		0.2	200	0.3		5	6	
LORSBAN 4E	CHLORPYRIFOS	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis spp</i>	Mosca cecidomidae	lt	2		0.4	200	0.8		5	6	
MAGIC 75 WP	CYROMAZINE	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	kl				200	0.1		5	14	
MAGISTRAL 50 EC	LUFENURON	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Heliothis virescens</i>	Gusano perforador grande de la bellota	lt	0.5			200	0.2		0	7	
MICROTHIOL SPECIAL	AZUFRE	Acaricida, Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe spp</i>	Oidiosis	kl				200	0.5	1		7	LMR: NO REQUIERE
MORTERO 2 EC	ABAMECTIN	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	Lt					0.3		0	3	
MOVENTO 150 OD	SPIROTETRAMAT	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	Lt	0.5						1.5	7	
NOVAK 50 WP	IPRODIONE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Botrytis cinerea</i>	Podredumbre gris/ Moho gris	Kg					0.3	0.4	0.3	14	
ORCHESTRA	DIFENOCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Lt					0.2		1	14	Plaga: Erysiphe betae, sinonimo Erysiphe polygoni
PANTERA MOJABLE	AZUFRE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Tetranychus sp</i>	Araña roja	Kg	1	3		200	0	0	0	0	LMR NO REQUIERE
PANTERA MOJABLE	AZUFRE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Kg	1	3					0	0	LMR NO REQUIERE
PANTERA PROCESADO	AZUFRE	Acaricida, Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Tetranychus sp</i>	Araña roja	k/ha	25	30		200			50	10	

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CLASE	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PLAGA (NOMBRE CIENTIFICO)	PLAGA (NOMBRE COMUN)	UNIDAD MEDIDA	DOSIS / HA		DOSIS EN %		DOSIS / 200 L		LMR	PC	OBSERVACIONES
PANTERA PROCESADO	AZUFRE	Acaricida, Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	k/ha	25	30			200		50	10	
PATRON 75 WP	CYROMAZINE	Regulador de desarrollo de insectos	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	kl					200	0.1		0.5	7
PROCURE	PENCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Lt					0.1		0.1	14	
PROPISIL 700 PM	PROPINEB	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Botrytis cinerea</i>	Podredumbre gris/ Moho gris	Kg					0.5		1	10	
PROVADO COMBI 112.5 SC	IMIDACLOPRID, BETA-CYFLUTHRIN	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Prodioplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	lt	1				200		4	21	
REGLAN	ABAMECTIN, EMAMECTIN BENZOATO	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	Lt					0.3	0.3	0	7	
SAMURAI	DELTAMETHRIN	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Thrips tabaci</i>	Thrips	lt					200	0.3		0.2	3
SCORE 250 EC	DIFENOCONAZOLE	Fungicida	Moderadamente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	lt					200	0.2	0.2	0.1	14
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Sida spinosa</i>	Garrapatilla	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Malva sp</i>	Malvas	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Leptochloa filiformis</i>	Cola de zorro	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechera	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Eleusine indica</i>	Pata de gallina	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Echinochloa colona</i>	Cebadilla	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Datura stramonium</i>	Chamico	lt	0.3				200			0.1	60
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Chloris virgata</i>	Pajilla	lt	0.3				200			0.1	60

NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	CLASE	CATEGORIA TOXICOLOGICA	PLAGA (NOMBRE CIENTIFICO)	PLAGA (NOMBRE COMUN)	UNIDAD MEDIDA	DOSIS / HA			DOSIS / 200 L	LMR	PC	OBSERVACIONES		
SENCOR 480 SC	METRIBUZIN	Herbicida	Ligeramente Peligroso	<i>Amaranthus viridis</i>	Yuyo	lt	0.3			200			0.1	60	
SQUARE	PYRACLOSTROBIN, DIFENOCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	Lt					0.1	0.2		30	Defncnzle=1.0, PyracIstrbn=0.02
STRONSIL 50 WG	AZOXYSTROBIN	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Botrytis cinerea</i>	Podredumbre gris/ Moho gris	Kg					0.1		0	21	
SUPERNURON 50 EC	LUFENURON	Insecticida	Ligeramente Peligroso	<i>Heliothis virescens</i>	Gusano perforador grande de la bellota	Lt	0.5				0.2		0	7	
TALONIL 500 SC	CHLOROTHALONIL	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	lt				200	2	3	0	15	
THUNDER 350 SC	IMIDACLOPRID	Insecticida	Moderadamente Peligroso	<i>Prodiplosis longifila</i>	Caracha (mosquilla de los brotes)	Litro					0.2		0.1	7	
TIHUAN	DIFENOCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	lt	0.2			200			1	14	
TOPAS 100 EC	PENCONAZOLE	Fungicida	Ligeramente Peligroso	<i>Erysiphe betae</i>	Oidiosis	lt	0	0		200	0.1	0.1	0.2	7	ANTES: ERYSHIPHE POLIGONI
TRIGARD 75 WP	CYROMAZINE	Insecticida, Regulador de desarrollo de insectos	Ligeramente Peligroso	<i>Liriomyza huidobrensis</i>	Mosca minadora	kl	0.1	0.2		200	0.1		0.5	7	
TRIGRR FOLIAR	CITOQUININAS		Ligeramente Peligroso			lt	1			200					
VITAFLO	THIRAM, CARBOXIN	Fungicida	Moderadamente Peligroso	<i>Rhizoctonia solani</i>	Chupadera fungosa					200					LMR 0.1/ 0.1 DOSIS 0.2 L/100 KG SEMILLA

## ANEXO A4: ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL (ECA) PARA AGUA ESTABLECIDOS POR EL MINISTERIO DEL AMBIENTE (DS 004-2017-MINAM)

### Ver Categoría 3, D1: Riego de Vegetales

**Tabla N° 1: Estándar de calidad de Amoníaco Total en función de pH y temperatura para la protección de la vida acuática en agua dulce (mg/L de NH<sub>3</sub>)**

Temperatura (°C)	pH							
	6	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	10,0
0	231	73,0	23,1	7,32	2,33	0,749	0,250	0,042
5	153	48,3	15,3	4,84	1,54	0,502	0,172	0,034
10	102	32,4	10,3	3,26	1,04	0,343	0,121	0,029
15	69,7	22,0	6,98	2,22	0,715	0,239	0,089	0,026
20	48,0	15,2	4,82	1,54	0,499	0,171	0,067	0,024
25	33,5	10,6	3,37	1,08	0,354	0,125	0,053	0,022
30	23,7	7,50	2,39	0,767	0,256	0,094	0,043	0,021

**Nota:**

(\*)El estándar de calidad de Amoníaco total en función de pH y temperatura para la protección de la vida acuática en agua dulce, presentan una tabla de valores para rangos de pH de 6 a 10 y Temperatura de 0 a 30°C. Para comparar la temperatura y pH de las muestras de agua superficial, se deben tomar la temperatura y pH próximo superior al valor obtenido en campo, ya que la condición más extrema se da a mayor temperatura y pH. En tal sentido, no es necesario establecer rangos.

(\*\*)En caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidades de Amoníaco-N (NH<sub>3</sub>-N), multiplicar el resultado por el factor 1,22 para expresarlo en las unidades de Amoníaco (NH<sub>3</sub>).

### Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
<b>FÍSICOS- QUÍMICOS</b>				
Aceites y Grasas	mg/L	5		10
Bicarbonatos	mg/L	518		**
Cianuro Wad	mg/L	0,1		0,1
Cloruros	mg/L	500		**
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	100 (a)		100 (a)
Conductividad	(µS/cm)	2 500		5 000
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	15		15
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	40		40
Detergentes (SAAM)	mg/L	0,2		0,5
Fenoles	mg/L	0,002		0,01
Fluoruros	mg/L	1		**
Nitratos (NO <sub>3</sub> -N) + Nitritos (NO <sub>2</sub> -N)	mg/L	100		100
Nitritos (NO <sub>2</sub> -N)	mg/L	10		10
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 4		≥ 5
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5		6,5 – 8,4
Sulfatos	mg/L	1 000		1 000
Temperatura	°C	Δ 3		Δ 3
<b>INORGÁNICOS</b>				
Aluminio	mg/L	5		5

Parámetros	Unidad de medida	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales
		Agua para riego no restringido (c)	Agua para riego restringido	Bebida de animales
Arsénico	mg/L	0,1		0,2
Bario	mg/L	0,7		**
Berilio	mg/L	0,1		0,1
Boro	mg/L	1		5
Cadmio	mg/L	0,01		0,05
Cobre	mg/L	0,2		0,5
Cobalto	mg/L	0,05		1
Cromo Total	mg/L	0,1		1
Hierro	mg/L	5		**
Litio	mg/L	2,5		2,5
Magnesio	mg/L	**		250
Manganeso	mg/L	0,2		0,2
Mercurio	mg/L	0,001		0,01
Níquel	mg/L	0,2		1
Plomo	mg/L	0,05		0,05
Selenio	mg/L	0,02		0,05
Zinc	mg/L	2		24
<b>ORGÁNICO</b>				
<b>Bifenilos Policlorados</b>				
Bifenilos Policlorados (PCB)	µg/L	0,04		0,045
<b>PLAGUICIDAS</b>				
Paratión	µg/L	35		35
<b>Organoclorados</b>				
Aldrin	µg/L	0,004		0,7
Clordano	µg/L	0,006		7
Dicloro Difeníl Tricloroetano (DDT)	µg/L	0,001		30
Dieldrin	µg/L	0,5		0,5
Endosulfán	µg/L	0,01		0,01
Endrin	µg/L	0,004		0,2
Heptacloro y Heptacloro Epóxido	µg/L	0,01		0,03
Lindano	µg/L	4		4
<b>Carbamato</b>				
Aldicarb	µg/L	1		11
<b>MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICO</b>				
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	1 000	2 000	1 000
Escherichia coli	NMP/100 ml	1 000	**	**
Huevos de Helmintos	Huevo/L	1	1	**

(a): Para aguas claras. Sin cambio anormal (para aguas que presentan coloración natural).

(b): Después de filtración simple.

(c): Para el riego de parques públicos, campos deportivos, áreas verdes y plantas ornamentales, sólo aplican los parámetros microbiológicos y parasitológicos del tipo de riego no restringido.

Δ 3: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

**Nota 4:**

- El símbolo \*\* dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría.

- Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.