

# BOLETIN



de  
la

Compañía Administradora del Guano

# BOLETIN

De la Compañía  
Administradora  
DEL GUANO

DIRECTOR:

Ing<sup>o</sup> Jefe General del Departamento Técnico

COMITE DE REDACCION:

Personal de Ingenieros del Departamento Técnico

---

Volumen XXXII

Julio 1956

Nº 7

---

## SUMARIO

**PORTADA:** EL GUANO EN LA EXPOSICION DE AGRICULTURA DE DELFT (Holanda),  
atención de L. Goeijenbier.

**EDITORIAL:** EL ALGODON Y EL AZUCAR.

✓ EL CULTIVO DE LAS ARVEJAS,  
por el Ing<sup>o</sup> Alejandro Corrales Macedo.

EXPLOTACION DE LOS SUELOS ACIDOS,  
por A. F. Gustafson.

BALANCE MENSUAL AL 29 DE FEBRERO DE 1956.

BALANCE MENSUAL AL 31 DE MARZO DE 1956.

PROMEDIOS MENSUALES DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS METEOROLOGICOS CO-  
RRESPONDIENTES AL MES DE FEBRERO DE 1956.

PROMEDIOS MENSUALES DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS METEOROLOGICOS CO-  
RRESPONDIENTES AL MES DE MARZO DE 1956.

---

Este BOLETIN se publica MENSUALMENTE.

Su objeto principal es DIFUNDIR Y VULGARIZAR LOS PRINCIPIOS QUE DEBEN RE-  
GIR EN EL MEJOR CONOCIMIENTO DEL SUELO así como el ABONAMIENTO REQUERIDO  
y todo lo que sea de interés para el agricultor del país.

Su distribución es GRATUITA entre todos los AGRICULTORES. — Teléfono 72510.  
Zórate 455 — Casilla 2147, LIMA.



# El Cultivo de las Arvejas

Por el Ing<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup> Alejandro Corrales Macedo

Del Personal Técnico de la Estación Experimental Agrícola de La Molina.

(Boletín de la Dirección General de Agricultura — Nos. 15-16)

## GENERALIDADES BOTANICAS, ORIGEN E IMPORTANCIA

La Arveja, Alverja, Alberjón o Guisante (*Pisum sativum* L.), es una leguminosa anual, de tallo relativamente delgado, hueco y trepador, cuya altura varía entre los 0.3 a 2 m. por término medio. De flores color blanco, forma amariposada, de inserción axilar en las hojas, estando éstas últimas constituídas por dos o tres pares de foliolos terminados en zarcillos de cuyos terminales se valen la planta para sostenerse y trepar. El fruto es una legumbre o vaina derecha o ligeramente incurvada y achatada, guardando en su interior las semillas en número variable de 6 á 12, siendo estas semillas de forma esférica color blanco-cremosas y verdes, de superficie lisa y también arrugada según variedad, cuya germinación debe efectuarse dentro de los 15 á 20 días de sembrada siendo 7° C. la temperatura óptima para iniciar la germinación; conserva su facultad germinativa un plazo de 2 á 5 años.

De origen asiático y mediterráneo, constituye posiblemente la hortaliza más antigua, siendo una de las especies vegetales primeramente domesticadas por el hombre para su propio sustento.

Como elemento protéico a la vez que fuente de las principales sales minerales (Calcio-Fósforo) hacen de la arveja un elemento insustituible para la dieta diaria cuyo consumo merece especial recomendación, bien al

estado fresco en ensaladas, en conserva, como menestra o bien en forma de harina.

El Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social señala para este grano los siguientes valores en sus análisis efectuados en 1952 (Lima).— Ver cuadro **Composición de los Alimentos.**

## VARIEDADES

Existen numerosas, según las características que se consideren; es así que se tiene por la longitud del tallo a las variedades Enanas (de tallo inferior a los 0.3 m.) y de tallo alto; por el hábito de crecimiento y período vegetativo, a las variedades de crecimiento erecto y tendido, precoces, tardías, semi-precoces etc.

Desde el punto de vista comercial que es lo que más nos interesa, se consideran dos variedades: para **enlatado o conserva** y para consumo en **verde o fresco**. Las destinadas para el primer caso, deben ser de grano pequeño y uniforme, de superficie lisa y forma esférica. Un ejemplo de ello lo tenemos en la variedad "Alaska" que a su vez es variedad precoz ya que llega a producir a los 30 días, siendo además de escaso desarrollo (enana) y bajo rendimiento. Podemos citar dentro de este grupo de arvejas para enlatado o conserva a las variedades "Eclipse", "Perfection", "Príncipe Alberto" y a la "Criolla" cuyos ejemplares de plantas son de buen desarrollo, siendo de alrededor de

150 días su período vegetativo produciendo un grano algo duro de inferior calidad.

Las variedades **para consumo fresco o en verde**, se caracterizan por su grano más grande, el contenido mayor de azúcares, de superficie algo rugosa especialmente cuando el grano está seco. Como ejemplo de este grupo de arvejas se puede citar a las variedades "Cuarentena", "Gladiator", "Verde Imperial", "Telephone", "Morse Market", "Champion" y otros.

Se estima que en el cultivo de arvejas en el mundo se destina un 80% para enlatado o conserva.

En nuestro medio —Perú— las variedades más difundidas son la "Alaska", "Criolla", "Cayalti", "Morse Market" y "Cuarentena" de procedencia italiana, de 60 días para producir.

### CULTIVO

#### Suelo:

Por la fácil adaptabilidad a las clases de suelo y por sus escasas exigencias especiales algunos autores consideran hasta cierto punto rústico y fácil al cultivo de la arveja. Vegeta bien en suelos de consistencia media, calcáreos, arcillosos, margosos, arenosos y pobres a condición de un aporte moderado de humedad ya que ninguna variedad resiste a la fuerte sequía. De las leguminosas es la más tolerante a la acidez del suelo prosperando en suelos no calizos.

#### Clima:

No resiste climas extremos, es decir, muy calurosos o muy fríos soportando a estos últimos a condición de que la temperatura no sea inferior a 3° C. El mejor desarrollo lo consigue en clima de inviernos moderados.

El factor clima influye debidamente sobre el período vegetativo de una misma variedad, así tenemos a la variedad "Alaska" que en ciertas regiones frías demora 90 días mientras que en otras solamente 60 ó 85 días, lo que se debe a la acción reguladora del factor clima.

Ciertas alteraciones bruscas de temperatura ambiente —frecuentes en cambios de estación invernal o primaveral— son altamente perjudiciales al cultivo, ya que inducen a la floración prematura y desuniforme en desmedro del producto hortícola (las vainas) que no llegan a alcanzar su desarrollo normal.

#### Siembra:

Todo este conjunto de observaciones está indicando que las condiciones ambientales propias de cada región, señalan el momento oportuno de efectuar el sembrío.

El sistema de sembrío universalmente adoptado es el directo o de asiento, el mismo que puede efectuarse en línea continua utilizando una máquina sembradora, o también por golpe de mano. También puede hacerse el sembrío directo al voleo, no siendo recomendable esta práctica por los inconvenientes que ello pueda acarrear, máxime si se considera que algunas variedades necesitan forzosamente el empleo de tutores o espalderas. La profundidad de sembrío en término medio, no debe superar a los 9 cms.

El terreno debe quedar convenientemente preparado, lo que es asunto de sentido común, debiendo si insistirse en el cierto grado de humedad que debe tener el terreno para facilitar la pronta germinación de la semilla. A este respecto, deben coordinarse en tal forma las labores de preparación del terreno a fin de que, apenas éste esté en punto después de los despajos y machacos se proceda luego a la preparación y sin pérdida de tiempo a la siembra a fin de aprovechar la humedad de remojo, siendo conveniente proporcionar un riego ligero apenas terminado el sembrío. Los riegos siguientes se sujetarán a las condiciones reinantes.

La proporción de semilla a emplearse depende en gran parte del tipo de densidad de sembrío elegido.

Estudios experimentales llevados a cabo en Córdoba (Rep. Argentina) con la variedad "Alaska", acusaron resultados estadísticos lamente significativos en los sembríos más densos, habiendo sido las densidades de siembra experimentadas las siguientes: 15-20 y 30 cms. entre hilera de plantas, y, 4-6 y 8 cms. entre planta; la densidad de 15 por 4 fué la que alcanzó la Alta Significación anotada, con un gasto de 375.5 kilos de semilla por Ha.

En general, los sembríos densos son convenientes, siendo usual el empleo de 100, 200 y 300 kilos de semilla por Ha.

#### Inoculación de bacterias seleccionadas:

En la mayoría de las Leguminosas, especialmente Vainitas y Arvejas, resulta hasta

## COMPOSICION DE LOS ALIMENTOS

— Contenido en 100 gr. de peso neto

Alimento	Calo- rías	Agua gr.	Hidra- tos de Carbono gr.	Pro- teínas gr.	Extrac. Etéreo gr.	Fibra gr.	Ceni- zas gr.	Calcio mmgr.	Fós- foro mmgr.	Hie- rro mmgr.	Caro- teno mmgr.	Tia- mina mmgr.	Ribo- flavina mmgr.	Nia- cina mmgr.	Acido Ascórbi- co mmgr.
Arvejas secas . . .	357	11.1	60.7	21.5	4.2	4.4	2.5	72	305	3.1	—	2.00	.07	3.60	2.0
Arvejas verdes se- cas sin cáscara	340	12.3	61.9	22.2	1.3	2.9	2.3	50	255	1.7	.08	.38	.31	3.10	6.6
Harina de Arveja seca . . . . .	286	9.9	67.2	18.4	1.4	8.5	3.1	102	280	2.5	.00	.18	.31	4.50	1.5
Arveja fresca o verde . . . . .	82	75.0	16.4	6.8	0.8	4.8	1.0	23	114	1.7	.18	.22	.12	1.80	20.0

Fuente: Collazos CH., C y otros. "La Composición de los Alimentos Peruanos". Lima, 1953.



cierto punto esencial el empleo de la inoculación artificial de bacterias de modo especial en aquellos terrenos que por primera vez son sembrados con leguminosas, recurriendo para ello a productos de garantía que existen en el comercio, a precios relativamente cómodos (más o menos S/o. 50.00 el envase de contenido suficiente para la cantidad de semilla correspondiente a una Ha. de sembrío), siendo evidente la compensación de este gasto con una mayor producción.

El fundamento de este procedimiento de inoculación artificial de bacterias seleccionadas, se basa en que al incorporar un cultivo fresco de éstas, las plantas de arveja tengan desde su inicio de crecimiento, a las bacterias dispuestas a penetrar en los finos pelos radicales para fijar el Nitrógeno esencial para su crecimiento. Múltiples fracasos se atribuye a la falta de inoculación y también en el caso de haberse efectuado ésta pero en forma dudosa recurriendo para ello a productores sin garantía o recurriendo al empleo de simplemente tierras previamente cultivadas con frijoles. A este respecto cabe recordar la existencia y reconocimiento de diferentes tipos de bacterias dentro de las que se hallan las altamente fijadoras, las deficientemente fijadoras y por último aquellas que a pesar de formar las nudosidades o tuberculitos no fijan cantidad alguna de Nitrógeno, significando muchas veces hasta un peligro de transmisión de enfermedades.

La proporción de inoculante a usar viene generalmente indicado por la casa comercial, reconociéndose que las semillas están inoculadas por el aspecto negruzco que adquieren éstas ya que la consistencia normal de este producto es la de un polvo negro pegajoso; las semillas así están en condiciones de ser sembradas.

Un campo cultivado con arveja cuya semilla fué normalmente inoculada se reconoce y destaca por el color verde intenso y vigor del follaje, siendo también fácil observar las nudosidades formadas en sus raíces.

#### **Fertilización:**

No constituyendo mayormente un problema como en otros cultivos industriales, sin embargo debe apuntarse que para suelos muy pobres, donde no se ha cultivado leguminosas, o que no ha sido anteriormente

fertilizado son recomendables los abonos fosfatados, recomendándose el superfosfato de 16% a razón de 200 á 300 Kg/Ha.

Si el análisis químico de las tierras —que se tiene entendido, todo agricultor de criterio debe realizar— acusara pobreza o deficiencia de Potasa deberá procederse de inmediato a la aplicación de un fertilizante potásico ya que es reconocida la exigencia de este elemento (K) para el cultivo de Arveja.

En cuanto al elemento Nitrógeno, este cultivo como el de Vainitas y demás leguminosas, naturalmente no lo exige; pero debe recurrirse a su aplicación en caso de extrema pobreza en el suelo lo que contribuirá también al aumento de rendimiento; las dosis a aplicarse deben ser bajas, de 20 a 40 kg. de N/Ha., es decir, más o menos  $\frac{1}{4}$  de tonelada métrica de Guano rico de Islas por ha.

#### **Restantes cuidados culturales:**

Se reducen a riegos más o menos distanciados (más o menos cada 5 días, siendo recomendable suspenderlos durante 10 días durante la plena floración) y escardas o limpias, iniciándose éstas bien temprano ya que el primer período de desarrollo es lento en esta planta estando predispuesta a enmalezamientos; es importante destacar que a igual que el cultivo de Vainitas, el de Arveja casi siempre requiere el empleo forzoso de tutores o espalderas ya que la mayoría de las variedades cultivadas no son enanas; este sistema de espalderas o tutoraje debe instalarse en cuanto las plantas alcancen los 10 cms. de altura para guiar el crecimiento de ellas.

Dentro de este rubro deberá considerarse también el más absoluto control preventivo y curativo de las plagas y enfermedades más frecuentes que atacan a este cultivo, y que veremos más adelante.

#### **Cosecha y rendimientos:**

La época de cosecha depende de la variedad. Puede ser a los 30 - 60 - 65 y 160 días, y, dentro de una misma variedad, depende de la época de sembrío temprano o tardío.

La cosecha debe efectuarse gradualmente o en forma escalonada y a medida que los granos adquieran todo su desarrollo de lo

que es fácil percatarse observando cuidadosamente las vainas, cuando se considere que deba haber llegado la época de recolección; la oportuna elección del momento de cosechar aseguran no menos del 80% de buen estado de las arvejas para enlatado o conserva, lo restante estará en perfectas condiciones para consumo en verde.

La recolección siempre debe hacerse empezando por la parte inferior de la planta, efectuándose de 2 a 3 veces por semana.

Hay algunas variedades de arveja que se cosecha bastante tierna la vaina y que se emplea para consumo íntegro (grano y vaina).

La cosecha se efectúa generalmente a mano para consumo en verde. Se puede mecanizar esta labor cuando se desea la obtención de grano seco y semilla. Para el caso de cosecha para semilla habrá que señalar las plantas de mejor aspecto y mayor vigor; esperando la completa maduración lo que es fácil reconocer por el cambio de coloración y consistencia del follaje (del verde intenso el amarillento parduzco y marchito) cuando el 50% del campo se halle en este estado es cuando debe procederse a cosechar. Luego de esta cosecha o arrancado de la planta y de un conveniente desecado se procede a la trilla para la separación de los granos. vaina seca y paja.

Las arvejas cosechadas en verde para consumo fresco, se conservan muy bien en refrigeración y también en cámaras a una máxima temperatura de 12° C. con una humedad relativa de 85 a 90%.

En cuanto a rendimientos, éstos son variables, así tenemos que en 70 variedades los rendimientos fueron como sigue:

—En vainas verdes o tiernas, máximo 7,900 Kg./Ha.; mínimo 1,190 Kg./Ha.; T° M° 4,546 Kg./Ha.

—De otro lado tenemos que 2,500 á 5,000 kilos de arveja en vaina fresca o verde se reducen a 1,000 ó 2,500 kilos de grano seco.

### ENFERMEDADES

Se estima en más de 20 el número de enfermedades producidas por hongos y otros agentes. En el Perú hasta Enero de 1953 llegan a 7 el número de enfermedades determinadas, las que son como sigue: Oidium (*Erysiphe polygoni*), Roya (*Uromyces pisi*),

Esclerotiniosis (*Sclerotinia sclerotiorum*, Mosaico (Virus), Cuscuta (*Cuscuta sp.*), Antracnosis (*Ascochyta pisi*) y Antracnosis (*Colletotrichum pisi*).

De todas estas enfermedades citadas, dos son las que se hallan ampliamente diseminadas, abarcando considerables áreas de dispersión, estas son el Oidium y Antracnosis (*Ascochyta pisi*). Los medios de control para estas enfermedades son: en el caso de Oidium: aplicaciones preventivas de azufre en polvo muy fino, y, cuando la enfermedad se ha presentado, aspersiones de Caldo Bordalés al 1% u otros fungicidas a base de azufre. Las aplicaciones preventivas de azufre en polvo (azufraduras) deben de iniciarse desde que las plantitas tienen las primeras hojas más o menos desarrolladas.

Para el caso de Antracnosis no hay hasta el momento un tratamiento específico. Se recomienda el empleo de semilla sana y en el caso de constatarse la presencia de esta enfermedad, eliminar las plantas más afectadas y una vez terminada la cosecha, enterrar lo más profundamente el rastrojo mediante una aradura profunda.

### DAÑOS PRODUCIDOS POR INSECTOS

Puede expresarse que la mayoría de los insectos que atacan en general a las Leguminosas lo hacen inclusive a la Arveja. En nuestro medio —Perú— y en orden de importancia tenemos a dos agentes que son:

Barreno de los brotes (*Epinotia opposita* H) que en el Alfalfa se torna muy grave, barrenada y come los brotes terminales y laterales, atacan también las hojas y vainas. Se controla con aplicaciones de DDT-50 al 0.2 ó 0.5% y también con Arseniato de Plomo al ½% y cal al ½% en agua en aspersiones cada diez días.

Oruga minadora de las hojas (*Phyllocnistis sp.*) que forma túneles o minas muy irregulares de consistencia apergamizada. Se controla bien con aspersiones de Folidol-E-605 al 0.05%.

La Arveja como otras leguminosas, es también atacada por el gusano Nematode o anguilula (*Heterodera marioni*) que produce un franco decaimiento y marchitamiento de la planta. Observando las raíces y raicillas se aprecian unas agallas redondeadas y piriformes características, que no debe con-

fundirse con las nudosidades o tubérculos formados normalmente por las bacterias fijadoras de Nitrógeno a que nos hemos referido en el acápite respectivo. El medio de control más efectivo es tratar a los suelos infectados inyectándoles con DD-Soil Fumigant (más o menos 28 litros por Ha.) o con Bisulfuro de Carbono. Es también muy recomendable la rotación cultural con diferentes gramíneas que ocupen el terreno infectado por algunos años.

Nos hemos referido hasta el momento a los daños y medios de control de insectos que atacan al cultivo propiamente dicho de Arveja, no siendo menos importante este ataque a los granos a punto de ser cosechados y almacenados y que es necesario prevenir. Las semillas de arveja, frijoles y demás leguminosas son frecuentemente atacadas por los llamados Gorgojos (*Bruchus pisorum* y *Bruchus rufimanus*) estos infectan solamente los granos en maduración que se hallan aún en las plantas próximas a cosechar, de este modo llegan los granos infestados al almacén o depósito.

Para el control de estos casos, se recomienda la fumigación de los granos en depósitos cerrados con algún producto fumigante a base de Bromuro de metilo.

### ESTADISTICAS

El Resumen Estadístico de la Producción Agropecuaria de nuestro país (Perú) correspondiente al año 1953 consigna para el garbanzo, ARVEJA y arvejón una superficie global de 14,939 hectáreas cultivadas con una producción promedio de 13,445 toneladas métricas y un rendimiento promedio por hectárea de 900 kilos.

Como en dicho Resumen se consignan de manera especial aparte los datos sobre Lenteja, Pallar y Haba, se supone que de las cifras globales que hemos apuntado, deben corresponder para el cultivo sólo de Arveja, no menos del 15% de las cifras anotadas en cuanto a superficie de cultivo y producción promedio en toneladas métricas.

Para la campaña 1948-49, el Boletín de la Dirección de Economía Agropecuaria del Ministerio de Agricultura, consigna las siguientes áreas de cultivo de arveja en los princi-

pales valles costeros que surten a los principales mercados de la Gran Lima:

#### Valles de la Provincia de Chancay:

	Has.
Barranca .....	2.75
Chancay .....	30.25
Huaura .....	6.00
Huaral .....	16.58
Pativilca .....	153.75
Supe .....	1.50
	<hr/>
	210.83

#### Valles de la Provincia de Lima:

	Has.
Ate .....	60.98
Bocanegra .....	1.65
Carabaylo .....	53.42
La Legua .....	1.50
Lurín .....	3.50
Lurigancho .....	60.05
Maranga .....	4.39
Surco .....	69.80
Rímac .....	198.37
Lurín - Pachacámac .....	3.50
	<hr/>
	457.83

#### Valles de la Provincia de Cañete

	Has.
Cañete .....	11.89
Mala .....	9.00
	<hr/>
	20.89

Valle de la Provincia de Chincha	7.00
Valle de la Provincia de Pisco	3.25
Valle de la Provincia de Ica	10.25
	<hr/>

Total ..... 709.38

Por informaciones obtenidas en las oficinas de Control de Ingreso de Productos del Mercado Mayorista y Minorista de Lima (Control Municipal) se pueden precisar las siguientes cifras en cuanto a **Precio unitario** y **volumen de consumo** de la Gran Lima:

**Precio promedio mensual por Kilo de Arveja verde al por Mayor de los 12 últimos años (1943 a 1954 inclusive):**

Años	Máximo S/º/Kg.	Mínimo S/º/Kg.	Promedio S/º/Kg.
1943	0.72	0.22	0.47
1944	0.71	0.33	0.52
1945	1.02	0.45	0.735
1946	0.98	0.34	0.66
1947	0.67	0.32	0.495
1948	1.11	0.69	0.90
1949	1.50	0.51	1.00
1950	2.31	0.97	1.64
1951	3.67	1.29	2.48
1952	2.14	1.50	1.82
1953	1.98	1.41	1.70
1954	2.05	1.57	1.80

Las arvejas secas como menestra, se expenden actualmente en las tiendas o almacenes al precio de 5 y 6 soles el kilo.

Para formarnos una idea en cuanto a volumen de consumo de arvejas verdes o frescas, en la Gran Lima, se observaron los Registros del Mercado Mayorista correspondientes al año último pasado (1954) del cual apuntamos las siguientes cifras promedias de consumo:

Enero:	5,391	kilos	diarios.
Febrero:	5,161	id.	id.
Marzo:	5,755	id.	id.
Abril:	6,386	id.	id.
Mayo:	4,691	id.	id.
Junio:	3,367	id.	id.
Julio:	2,827	id.	id.
Agosto:	2,651	id.	id.
Setiembre:	2,479	id.	id.
Octubre:	3,975	id.	id.
Noviembre:	4,985	id.	id.
Diciembre:	3,468	id.	id.

El comerciante minorista y el consumidor, deben pagar un 30 o 35% sobre el valor de los precios indicados.

El control Municipal de Ingreso al Mercado Mayorista y Minorista, de las arvejas verdes o frescas se efectúa y expresa en costales o sacos de 30 kilos de peso neto cada uno.

Un promedio general de estas cifras arrojan un consumo medio aproximado de 4,212 kilos de arveja fresca por día durante el año 1954.

# Banco Internacional del Perú

CAPITAL Y RESERVAS . . . . . S/o. 66'046,513.11

TODA CLASE DE OPERACIONES BANCARIAS

OFICINA PRINCIPAL: PLAZA DE LA MERCED — JIRON DE LA UNION  
L I M A

SUCURSALES: En toda la República.

AGENCIAS LOCALES:

- |  |   |
|--|---|
| Nº 1.—Jirón Pasco Nº 693 (Albahauquitas)                           | Nº 8.—Esquina Jirón Trujillo y Marañón (Rímac)        |
| Nº 2.—Esquina Avdas. Bolívar y Aviación (Mercado Mayorista)        | Nº 9.—Avda. República Dominicana Nº 254 (Jesús María) |
| Nº 3.—Esquina Avdas. 28 de Julio y Manco Cápac (Plaza La Victoria) | Nº 10.—Avdas. Wilson y 28 de Julio.                   |
| Nº 4.—Avda. Uruguay Nº 512   | Nº 11.—Esquina Avda. Petit Thouars y Rizzo (Lince)    |
| Nº 5.—Esquina Avda. Abancay y Cuzco.                               | Nº 12.—Esq. Colmena Derecha y Jirón Arica.            |
| Nº 6.—Calle Guadalupe Nº 1022                                      | Nº 13.—Av. Arica 530.                                 |
| Nº 7.—Conquistadores Nº 530 (San Isidro)                           | Nº 14.—Av. Argentina 170.                             |