



GERENCIA REGIONAL DE
AGRICULTURA

Juntos por la
Prosperidad

EL TARWI



EN CIFRAS

Control integrado, plagas y enfermedades



GERENCIA REGIONAL
DE AGRICULTURA

@gra.lalibertad 

Prol. Unión 2562, Trujillo 

(044)211465 

gra.lalibertad@gmail.com 

www.agrolalibertad.gob.pe 

La Libertad - 2019

EL TARWI EN CIFRAS

El chocho, leguminosa andina, tarwi o “soya andina”, etc. fue domesticada hace más de 3,000 años y adaptada a alturas entre los 2000 a 3800 m.s.n.m.

Se cultiva en 12 departamentos. Durante el 2018 se instalaron 11,630 ha de chocho en nuestro país superando al 2017 en un 9%, La Libertad es el principal productor de con un área instalada de 4,256 y una producción de 6,083 toneladas,

seguido de Cusco que tiene 2,316 ha sembradas y una producción de 3,329 toneladas, Puno 1,046 ha sembradas y 1,401 toneladas, Apurímac 995 ha sembradas y 2,437 toneladas que en su conjunto aportan el 80% de la producción nacional.

Los rendimientos más altos lo tienen Apurímac (2,168 kg/ha), Huancavelica (1,541 kg/ha) y Ayacucho (1500 kg/ha).

Perú: Campaña Agrícola de Chocho o Tarwi 2017 - 2018

Ámbito	Siembras (ha)	Cosecha (ha)	Producción (t)	Rendimiento (Kg / ha)	Precio en chacra (S./Kg)
Perú	11,630	11,706	16,481	1,408	3.45
La Libertad	4,256	4,256	6,083	1429	3.25
Cusco	2,316	2,513	3,329	1325	3.92
Puno	1,046	1,046	1,401	1339	3.46
Apurímac	995	1,1124	2,437	2168	3.33
Huánuco	878	878	1,024	1167	3.68
Cajamarca	487	477	415	871	4.28
Junín	441	441	595	1350	3.26
Huancavelica	435	181	279	1541	2.48
Áncash	375	375	386	1029	4.05
Ayacucho	301	296	444	1500	2.32
Amazonas	101	120	89	740	3.79
Pasco	0	0	0		

Nota: Elaborado por la GRLL-GRSA-OIA La Libertad en base a datos del MINAGRI

La Libertad: Campaña de Chocho o Tarwi 2017 - 2018

Ámbito (Dpto. /prov.)	Siembras (ha.)	Cosechas (ha.)	Rendimiento (Kg. /ha.)	Producción (t.)	Precio en chacra (S./Kg)
La Libertad	4,256	4,256	1,429	6,083	3.25
Otuzco	1,358	1,358	1,477	2,005	3.18
Julcán	1272	1272	1,446	1,839	3.19
Sánchez Carrión	958	958	1,543	1,478	3.30
Santiago de Chuco	415	415	1,191	494	3.60
Pataz	156	156	1,062	166	3.35
Bolívar	97	97	1,044	101	3.27

Nota: Elaborado por la GRLL-GRSA-OIA La Libertad en base a datos del MINAGRI

En La Libertad, primer productor de Chocho a nivel nacional, concentra su área instalada en Otuzco y Julcán, con 1,358 y 1,272 ha respectivamente. Tenemos el 37% del área sembrada nacional. La producción asciende a 6,083 toneladas, lo que también nos ubica en un primer lugar.

Los mayores rendimientos se ubican en las provincias de Sánchez Carrión (1,543 kg), Otuzco (1,477 kg) y Julcán (1,446 kg).

En los años 2017, 2018 y a la fecha el promedio del precio pagado al productor fluctúa entre S/.33,00/@ y S/ 50/@, con un promedio anual de S/ 3.60/kg. como en Sánchez Carrión. En el otro extremo está la

provincia de Otuzco con un promedio de S/.3,18/kg, fluctúa entre S/.28,00/@ y S/.45,00/@.



COMERCIO EXTERIOR

El mercado del tarwi está orientado principalmente al Ecuador con un 96.54% del valor FOB exportado \$ 1'529,506.77 y un peso neto de 1'922,408.45 kg. Otro de los demandantes de tarwi peruano es España con \$ 30,820.59, y un peso neto de 16,018.08 kg, seguido de Estados Unidos luego Chile con \$ 611.50, y un peso neto de 360 kg, y

por último Canadá. En total hemos exportado \$ 1'584,269.11 FOB, con un peso neto de 1'948,795.92 kg de tarwi.

FOB: Se refiere al Valor de Venta de los productos en su lugar de origen y otros Gastos necesarios para hacer llegar la Mercancía hasta la Aduana de salida.



EL TARWI

Tarwi, lupino, tarwi o tauri (*Lupinus mutabilis Sweet Lupinus*)

Diversidad genética

- Las principales variedades del chocho se diferencian por su ramificación.
- Con mayor ramificación, es tardío, tolerante a la antracnosis, en la sierra norte se cultiva, entre 2000 a 2600 msnm.
- El Chocho de menos ramificación, semi tardío susceptible a la antracnosis, se cultiva en la sierra central, 2,500 a 3,400 msnm.
- El Chocho poco ramificado, semi precoz susceptible a la antracnosis se cultiva hasta 3,800 m.

Tecnología del cultivo

- Densidad de semillas 60 a 100 kg./ha.
- Distanciamiento de surcos 0.80 a 1.00 m.
- Inoculación, con *Rhizobium lupini* (es un género de bacterias del suelo que fijan nitrógeno atmosférico)
- Requerimiento hídrico 5,000 a 6,000 m3.
- Periodo vegetativo 5.5 a 9 meses, según variedad.



- La dosis de fertilización con 40-80-60 significa 40 kg de nitrógeno, 80 kg de fósforo y 60 kg de potasio.
- El sistema de producción de chocho según estudios responde positivamente a la fertilización fosfatada en laderas y terrazas, resaltando la mayor eficiencia en laderas.
- Llevar un registro de la rotación de cultivos por campo, épocas de descanso y productividad de los cultivos.



PLAGAS Y ENFERMEDADES

Principales plagas

■ Gusano de tierra:

Atacan cortando las plantas, comen las hojas y también dañan a los tallos así como la inflorescencia de la planta.



■ Escarabajos - Diabroticas:

Su ataque ocasiona la esqueletización de las hojas y la inflorescencia con posterior caída de las hojas de las plantas.



■ Astylus sp:

Llamado “gusano peludo”. Debilitan a las plantas cuando están en estado de larvas (gusanos), comen los cotiledones, el adulto come el polen, lo que hace imposible se formen granos y vainas.



■ Melanagromyza sp:

El daño es causado por las larvas que atacan las plantas barrenando tallos, ramas y hojas. Los huevos son ovipositados directamente en el tallo. El ataque es evidenciado al inicio de la floración y se reconoce por la clorosis y la muerte de las hojas.



Enfermedades del chocho

■ Antracnosis, (mancha anular):

Colletotrichum lupini (*C.gloesporioides*). Su síntoma es la presencia de áreas amarillentas en la cara superior de las hojas y hendiduras de color rojo ladrillo, la que malogra la calidad de la vaina y de los granos. Cuando el ataque es en plantas tiernas, estas pueden morir.



• Descripción:

El ciclo de la enfermedad se puede desarrollar tempranamente, afectando el hipocotilo y/o cotiledones cuando se emplea semilla infectada y/o cuando hay alta contaminación en el suelo por esporas del hongo. Los tallos afectados se curvan y/o enroscan, formando una lesión hundida en la zona interna de la curvatura. Estos síntomas son típicos y frecuentes de observar previo y durante la floración.

Las lesiones en los tallos suelen ser de color café oscuro y normalmente alcanzan entre 0,5 a 2 cm de largo.

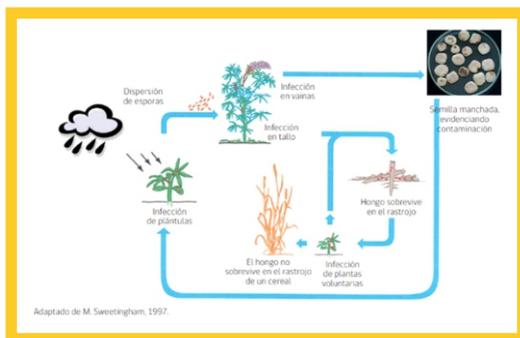
En el centro de la lesión se desarrollan masas de esporas de color rosado a naranja.

Las vainas infectadas pueden dar origen a semillas infectadas; en consecuencia, la dispersión por esta vía puede diseminar la enfermedad al año siguiente a grandes distancias.

Temperaturas moderadas y condiciones de alta humedad ambiental favorecen el desarrollo de la enfermedad. El hongo persiste en el suelo a partir del rastrojo contaminado.

• **Métodos de control:**

Este método es de naturaleza preventiva:



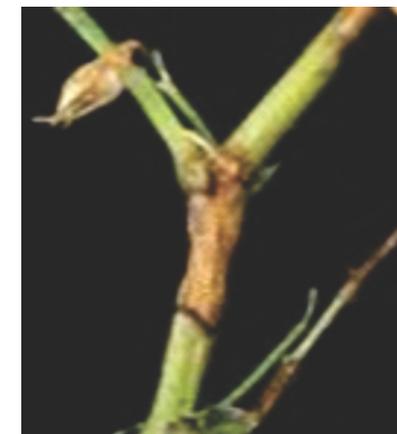
- Emplear semilla sana y resistente, ya que el patógeno puede diseminarse por esta vía y dar origen a una planta enferma.
- Las semillas manchadas normalmente están infectadas por el hongo y producirán la aparición temprana de la enfermedad.
- Usar variedades resistentes.
- Rotaciones con cultivos.
- Recomendamos tratar la semilla con un fungicida.
- Así mismo, eliminar plantas voluntarias de lupino y evitar el empleo de herramientas y maquinarias proveniente de campos contaminados o afectados por la enfermedad.
- Requerimiento hídrico, aprox. 6,000 a 7,000 l./h3.

■ **Roya:**

Causada por el hongo *Uromyces lupini*. Aunque se le encuentra en toda la zona andina, es más común en las áreas húmedas, comienza como pequeñas manchas cloróticas, luego se presenta formando pústulas que al final puede observarse como un polvillo de color anaranjado en las hojas, tallos y hasta en frutos.



la materia orgánica, pero también es patógeno para un gran número de especies vegetales, entre ellos el tarwi o chocho. Por lo general se comporta como parásito débil que requiere heridas para su acción patogénica.



• **Quemado de ramas, tallos y hojas por ataque de hongos**

Se presenta con puntuaciones negras o lesiones de un color oscuro que ataca a las hojas, a los tallos y las vainas desmejorando la calidad de las semillas.

Causado particularmente por el *Phoma lupini*, que es un género de hongos que habita en el suelo y es hábil en la descomposición de

Rotación de cultivos

El chocho debe entrar como cultivo de rotación, ya que este evita el empobrecimiento del suelo y evita la presencia de plagas y enfermedades.

- 1.- Papa - maíz - quinua - chocho.
- 2.- Maíz - chocho - cebada.



Costos de producción

Según nivel de las tecnologías: Este puede variar según el nivel tecnológico aplicado desde S/ 2400.00 con tecnología tradicional y escasa preparación del terreno, sin fertilización, hasta S/ 4,500.00 con adecuado manejo, preparación de

terreno, desinfección de semilla, rotación de cultivos, fertilización adecuada y oportuna con aplicación de fósforo, así como un control integrado de plagas y enfermedades.

Rendimientos esperados

El chocho andino se ha sembrado siempre a alturas sobre los 2,000 m. A la cosecha se recomienda esperar a que todas las vainas maduren, para proceder al cortado y trillado.



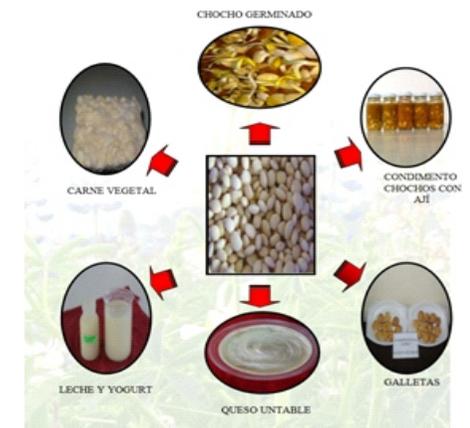
Los rendimientos del tarwi alcanzan 3500-5000 kg/ha, cuando el cultivo es conducido en forma adecuada y se le proporciona todos sus requerimientos en forma oportuna.

También tiene potencial la producción de alcaloides para uso como biocidas o repelentes de las principales plagas que afectan los cultivos de la zona andina.

Una muestra potencial de su uso como fuente de fijación de nitrógeno atmosférico está en base a su producción, ya que se ha determinado que provee al suelo más de 100 kg/ha de nitrógeno (Mujica 1977).

Industrialización

Harina de tarwi, Galletas, Fideos, Queso, yogurt, carne vegetal, condimentos variados, germinado, queso untable, entre otros.



Fuentes de información

- [Http://siatma.org/sitios/biblioteca/uploads/2._Mario_Tapia_.pdf](http://siatma.org/sitios/biblioteca/uploads/2._Mario_Tapia_.pdf)
- [Http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3090/aguero-aguilar-silvia-doris.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3090/aguero-aguilar-silvia-doris.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Mario E. Tapia ANPE, UNALM.UGC 2016 Contenido 1.
- [Http://www.inia.cl/wp-content/uploads/FichasTécnicasSanidadVegetal/Ficha%2088%20Antracnosis%20del%20lupino.pdf](http://www.inia.cl/wp-content/uploads/FichasTécnicasSanidadVegetal/Ficha%2088%20Antracnosis%20del%20lupino.pdf)