



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRO RURAL



Aprendiendo las buenas prácticas para la producción de hortalizas en fitotoldos

EUGENIO OCAS MANTILLA
Extensionista

Oficina Zonal Santiago de Chuco
Unidad Zonal La Libertad





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRO RURAL



Contenido

1. Introducción.
2. Ámbito de Acción
3. Fitotoldos
4. Estructura - materiales.
5. Acondicionamiento de camas de producción.
6. Preparación de camas almacigueras-almacigado
7. Desinfección de sustrato.
8. Siembra y/o trasplante.
9. Control de plagas y enfermedades.
10. Manejo de aire y temperatura.
11. Labores culturales.
12. Aprovechamiento y venta.
13. Conclusiones.
14. Fotos

01 | Introducción

Fitotoldo

Es un espacio de terreno con una área determinada convenientemente **protegido** y **adecuado**, para la producción de diversas especies cultivables, principalmente comestibles.

El Fito toldo funciona por medio del fenómeno que se llama “ **efecto invernadero** “ en donde el calor de los rayos solares penetran y quedan impregnada en el ambiente interno del Fitotoldo, siendo absorbido por la tierra y las verduras.

El manejo de fitotoldos en las zonas alto andinas es una excelente opción para proteger cultivos de las inclemencias climáticas y mejorar su productividad .





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



02

Ámbito de Acción

Mapa geográfico La Libertad



Mapa geográfico la Libertad

Oficinas descentralizadas de la UZLL

- ✓ Otuzco
- ✓ Julcán
- ✓ Santiago de Chuco
- ✓ Sánchez Carrión
- ✓ Bolívar
- ✓ Pataz

03 | FITOTOLDOS

Materiales usados en su construcción

La pared del Fitotoldo puede ser de:

- Adobe, tapial, piedra con barro, techo de agro film cubierto con malla Rachell alargando su vida útil.

Construcción de fitotoldos a base de adobe



Construcción de fitotoldos a base de piedra





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



03

FITOTOLDOS

Materiales usados en su construcción

Fitotoldo diseñado a base de tapial



Fitotoldos diseñado a base de madera





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



04

ESTRUCTURA - MATERIALES

Materiales usados en su construcción

Materiales:

- Madera, puerta, ventanas, clavos, alambre de amarre y otros.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



04

ESTRUCTURA - MATERIALES

Materiales usados en su construcción





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



04

ESTRUCTURA - MATERIALES

Materiales usados en su construcción



05

ACONDICIONAMIENTO DE CAMAS DE PRODUCCIÓN.

Materiales y ubicación

- ✓ Es importante utilizar sustrato franco arenoso, con proporciones iguales de arena limo y arcilla, permitiendo un buen drenaje, retención de agua moderada y buena germinación.



05

ACONDICIONAMIENTO DE CAMAS DE PRODUCCIÓN

Materiales y ubicación

- ✓ Las camas de producción se ubican a largo del Fitotoldo en ambos extremos con un camino central con 2m² cada parcelita de producción, con una altura de 30 a 40 cm de altura la capa de producción.



06

PREPARACIÓN DE CAMAS ALMACIGUERAS-ALMACIGADO

MATERIALES

- Mayormente en los fitotoldos se utiliza depósitos pequeños como tinas, baldes y/o maceteros a fin de no ocupar mucho espacio.
- También se puede realizar los almácigos en camas almacigueras como se aprecia en la fotográfica.



06

PREPARACIÓN DE CAMAS ALMACIGUERAS-ALMACIGADO

PROPORCIONES

Proporciones para el sustrato, esta supeditado al suelo agrícola del Fitotoldo:

- Suelo arcilloso la proporción es 3 TA, 3 Abo, 2 Are.
- Suelo arenoso la proporción es 3 TA, 2 Abo, 0 Are.
- Suelo rico en materia orgánica 2 TA, 0 Abo, 1 Are.

✓ **Proporción recomendada 3.2.1.**



07

DESINFECCIÓN DEL SUSTRATO

INSUMOS

- ✓ El siguiente paso en la producción de hortalizas en los fitotoldos es muy importante, ya que con esta metodología se esta **previniendo y controlando la presencia de hongos, bacterias y otras enfermedades** que pueden causar perdidas en la producción, de igual manera se estaría controlando huevos, larvas semillas de malezas.
- ✓ La desinfección se realiza con **formol al 10%**, aplicando **2 cucharadas soperas** por una **regadera de 5 litros** para un espacio de 2 m² de cama almaciguera.
- ✓ Lo mas recomendable es utilizar agua hirviendo, siendo esta metodología mas efectiva, controlando enfermedades hongos bacterias, semillas de malezas, insectos, larvas y huevos.



08 | SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN

Producción de hortalizas en Fito toldos en el ámbito de la provincia de Santiago de Chuco Caseríos: Paccha, Candoguran Santo Domingo, Inga Corral y Sitabamba, con buenos resultados campaña 2024-2025

N°	HORTALIZAS	TIPO DE SIEMBRA		GR/M 2	DISTANCIAMIENTO		PERIODO DE COSECHA DIAS	RESULTADOS	OBSERVACIONES
		Almac.	Transpl.		SURCO (MTS)	PLANTA (MTS)			
1	Pimentón	X	X	15	0.80	0.50	90-100	MUY BIEN	2 sem/golpe
2	Pepinillo	-	-	-	2.0	0.50	60-70	MUY BIEN	Consumo de agua
3	Zapallo italiano		-	-	8	2.0	120-150	MUY BIEN	Rast 2sem/golpe
4	Escabeche	X	X	20	0.80	0.50	120	MUY BIEN	
5	Rocoto	X	X	20	2.0	1.00	120	MUY BIEN	
6	Apio	X	X	25	0.70	0.20	90	MUY BIEN	
7	Poro	X	X	15	0.50	0.20	150-180	MUY BIEN	
8	Repollo	X	X	20	0.80	0.60	80-100	MUY BIEN	
9	Lechuga	X	X	15	0.80	0.30	70-80	MUY BIEN	
10	Cebolla china	X	X	20	0.50	0.20	120-150	MUY BIEN	



08 | SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN

Producción de hortalizas en Fito toldos en el ámbito de la provincia de Santiago de Chuco Caseríos: Paccha, Candoguran Santo Domingo, Inga Corral y Sitabamba, con buenos resultados campaña 2024-2025

N°	HORTALIZAS	TIPO DE SIEMBRA		GR/M 2	DISTANCIAMIENTO		PERIODO DE COSECHA DIAS	RESULTADOS	OBSERVACIONES
		Almac.	Transpl.		SURCO (MTS)	PLANTA (MTS)			
11	<i>Culantro</i>	-	-	-	0.40	0.30	60-70	MUY BIEN	Siembra al voleo y en surco
12	<i>Betarraga</i>	-	-	-	0.50	0.30	70-80	REGULAR	2-3 semillas/golpe
13	<i>Fresa</i>	-	-	-	0.50	0.40	40-50	REGULAR	Estolones
14	<i>Espinaca</i>	-	-	-	0.50	0.20	40-50	REGULAR	2-3 semillas/golpe
15	<i>Tomate</i>	X	X	10-15	0.50	0.15	60-70	REGULAR	Tutores
16	<i>Zanahoria</i>	-	-	-	0.50	0.15	120	REGULAR	Al voleo 20 gr/20gr arena
17	<i>Rabanito</i>	-	-	-	0.50	0.15	30-35	REGULAR	2-3sem/golpe
18	<i>Brócoli</i>	X	X	20	0.70	0.50	60-70	MAL	Inflorescencia
19	<i>Coliflor</i>	X	X	20	0.80	0.50	80-100	MAL	Inflorescencia





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE.

Calendario

Calendario de siembra y recolección ordenado por cultivo

Cultivo	Época de siembra	Marco	Recolección	Profund. de siembra	Temperatura Germinación Min. Óptima máx.	Tiempo Germinación	Observaciones y trasplante
Acelga	Marzo-octubre	40 x 30 cm	Todo el año	2 cm	8-20-30	7-9 días	Siembra de asiento
Ajo	Octubre-enero	20 x 20 cm.	Junio-julio	2-4 cm			Siembra de asiento
Apio	Marzo-junio	40 x 30 cm.	Oct-feb.	0.2 cm	5-20-30	15-20 días	Trasplante a los dos meses de la siembra
Berenjena	Febrero-marzo	50 x 50 cm.	Julio-oct.	0.5-1 cm	15-25-35	7-10 días	Trasplante en abril-mayo
Boniato	Febrero-marzo	80 x 30 cm.	Oct-nov				Trasplante de retoños abril-mayo
Borraja	Primavera y otoño	40 x 20 cm	140 días	0.5-1 cm			Siembra de asiento
Brócoli tardío	Agosto	70 x 40 cm	150 días	0.5-1 cm			Trasplante en octubre-noviembre
Brócoli temprano	Mayo-julio	70 x 40 cm.	150 días	0.5-1 cm			Trasplante en septiembre
Calabacines	Marzo-abril	100 x 60 cm.	90 días	2 cm	10-25-35	5-10 días	Siembra de asiento
Calabazas	Marzo-abril	120 x 60 cm.	120 días	2 cm	10-25-35	5-10 días	Siembra de asiento
Canónigos	Julio-septiembre	Filas 20 cm	90-150 días	1 cm			Siembra en línea-aclareo posterior
Cardo	Marzo-mayo	90 x 90 cm.	Oct-dic.	2 cm			Siembra de asiento
Cebolla tardía	Diciembre-marzo	20 x 10 cm	Sept-oct	1 cm	5-20-30	8-10 días	Trasplante en abril-mayo
Cebolla temprana	Agosto-octubre	20 x 10 cm.	Mayo-julio	1 cm	5-20-30	8-10 días	Trasplante en enero-febrero
Coles de invierno	Junio-agosto	60 x 40 cm.	150 días	0.5-1 cm	5-25-35	5-6 días	Trasplante en octubre
Coles de otoño	Abril-junio	60 x 40 cm.	150 días	0.5-1 cm	5-20-30	5-6 días	Trasplante en julio-agosto
Coles de primavera	Septiembre-noviembre	60 x 40 cm	150 días	0.5-1 cm	5-25-35	5-6 días	Trasplante en diciembre-febrero
Coliflores tardías	Julio-septiembre	60 x 40 cm.	180 días	0.5-1 cm	5-25-35	5-6 días	Trasplante en agosto-octubre
Coliflores tempranas	Mayo-julio	60 x 40 cm.	150 días	0.5-1 cm	5-25-35	5-6 días	Trasplante en julio-septiembre



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE.

Calendario

Calendario de siembra y recolección ordenado por cultivo

Cultivo	Época de siembra	Marco	Recolección	Profund. de siembra	Temperatura Germinación Min. Óptima máx.	Tiempo Germinación	Observaciones y trasplante
Escarola de invierno	Agosto-octubre	40 x 30 cm.	90 días	1 cm			Trasplante en noviembre-diciembre
Escarola de verano	Marzo-junio	40 x 30 cm.	90 días	1 cm			Aclareo posterior
Espinacas	Agosto-febrero	20 x 12 cm.	90 días	1-2 cm	5-(15-20)-30	5-7 días	A voleo
Guisantes	Octubre-febrero	50 x 40 cm.	120 días	3-5 cm	12-20-30	5-10 días	Siembra de asiento a 4-5 cm
Habas	Septiembre-noviembre	50 x 30 cm.	120 días	3-4 cm	5-15-25		Siembra de asiento 3-4 semillas a 4-5 cm
Judías	Abril-julio	60 x 50 cm.	90-100 días	3-5 cm	2-20-30	5-10 días	Siembra de asiento 2-3 semillas a 2-3 cm
Lechuga de invierno	Agosto-octubre	30 x 20 cm.	90-120 días	0.5 cm	5-15-25	7-8 días	Trasplante en septiembre-enero
Lechuga de primavera	Febrero-mayo	30 x 20 cm.	90 días	0.5 cm	5-15-25	7-8 días	Trasplante en marzo-junio
Maíz	Abril-junio	70 x 30 cm.	Agosto-sept	2-3 cm			Asiento-de forma escalonada
Melón	Abril-mayo	100 x 50 cm.	120 días	1-2 cm	12-26-35	3-7 días	Siembra de asiento-aclareo posterior
Nabo de mesa	Marzo-octubre	15 x 15 cm.	60 días	0.5-1 cm	5-20-30	3-6 días	Siembra de asiento
Patatas	Febrero-mayo	70 x 30 cm	Junio-sept	7-8 cm			Enterrar la patata entera o media
Pepinos	Marzo-junio	100 x 50 cm.	100 días	1-2 cm	12-26-35	3-7 días	Siembra de asiento
Perejil	Todo el año	10 x 5 cm.	90 días	0.5 cm	5-[20-25]-30	20-30 días	A voleo
Pimiento	Febrero-abril	50 x 40 cm	150 días	1 cm	13-(20-25)-35	3-5 días	Trasplante en abril-mayo
Puerros	Febrero-julio	30 x 10 cm.	120-150 días	1-2 cm	7-(15-18)-30	10-12 días	Trasplante en abril-septiembre
Rabanitos	Todo el año	10 x 5 cm.	40 días	0.5-1 cm	5-15-30	4-6 días	A voleo
Remolacha	Marzo-junio	30 x 20 cm	90 días	2 cm			Aclareo posterior
Sandía	Abril-mayo	100 x 50 cm.	120 días	2-3 cm	13-25-35	6-8 días	Siembra de asiento
Tomate	Febrero-mayo	50 x 30 cm.	150 días	0.5-1 cm	12-20-35	5-8 días	Trasplante en abril-junio
Zanahoria	Marzo-octubre	20 x 5 cm	120 días	1-2 cm	6-18-30	12-15 días	Siembra de asiento-aclareo posterior

Advertencia: los datos son orientativos. Ya que puede haber diferencias entre zonas geográficas y variedades de plantas



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE.

Capacitando en producción de biol

KITS DE PRODUCCION DE BIOL



Organización campesina Inga Corral - Capacitación en el manejo y uso de los bioles líquidos para la aplicación a sus parcelas de cultivos y fitotoldos



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN DE BIOL



Caserío Inga Corral demostración del bidón de 80 L de biol kit de aplicación foliar



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. USO DE BIOL EN EL FITOTOLDO



Materiales y equipos para uso de biol

Aplicación de biol en fitotoldo, parcela de hortalizas



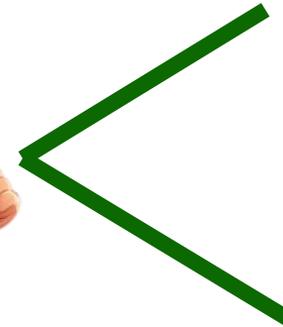
PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. USO DE BIOL EN EL FITOTOLDO



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS

Algunas especies de hortalizas se produce mediante los almácigos como el repollo, coliflor, brócoli, cebolla china, cebolla papa, lechuga, tomate y otros de semillas pequeñas, siendo su trasplante en un promedio de 45 a 50 días desde la fecha de su almacigado.

La siembra directa se realiza en beterraga, espinaca, acelga, zanahoria, rabanito, zapallo y otros de semillas de mayor tamaño,





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRORURAL



08 | SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRORURAL



08 | SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS



08

**SIEMBRA Y/O TRASPLANTE.
PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS**

Producción de hortalizas:
lechuga, cebolla, acelga, apio,
beterraga, tomate, rocoto, col,
de gran importancia en la dieta
familiar saludable, con la
agricultura de subsistencia.

**Fitotoldos en
el caserío Chagavara
Sector Las Sachiras
Sitabamba
Santiago de Chuco
La Libertad.**



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS



Producción de hortalizas:
lechuga, cebolla, acelga, apio,
beterraga, tomate, rocoto, col, de
gran importancia en la dieta
familiar saludable, con la
agricultura de subsistencia.

**Fitotoldos en
el Caserío Inga Corral
distrito de Cachicadán
Santiago de Chuco
La Libertad.**



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



08 | SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. COSECHA DE HORTALIZAS

Cultivo de tomate en plena madurez fisiológica





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRORURAL



08

SIEMBRA Y/O TRASPLANTE. COSECHA DE HORTALIZAS

Cultivo del
pepinillo listo
para cosechar





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EVALUACIÓN

Evaluación de plagas
(pulgones gusanos de
tierra y mosquilla)



Evaluación de
enfermedades
(botytis oídium)





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

ATAQUE DE PLAGAS



***Ataque de
plaga
gusanos
cortadores
de hojas***

***Ataque de
enfermedad
presencia de
Alternaria***



09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

BIOCIDAS

**AJO DE INSECTICIDA BOTÁNICO****Ingredientes:**

- ✓ 2 libras de ajo
- ✓ 20 cucharaditas de detergente c.- 1 galón de agua
- ✓ colador

Cómo prepararlo

1er paso : Pelar las dos libras de ajo y molerlas

2do paso : Mezclar las semillas molidas con el detergente mas el galón de agua

3er paso : Dejar reposar por 4 horas.

4to paso : Colar y aplicar con bomba de mochila.

¿Cómo aplicarlo?

- ✓ Usar 1 litro de esta solución y completar la bombada de 20 litros.
- ✓ Aplicar en horas frescas temprano por la mañana o por la tarde.

Se usa para pulgones, mosca blanca, gusanos, mildiús y royas

Recomendación: Si dispone de guantes y mascarilla utilizarlas al preparar el producto.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

BIOCIDAS

SEMILLAS DE GUANÁBANA INSECTICIDA BOTÁNICO

Ingredientes:

- ✓ 2 onzas de semillas de guanábana
- ✓ 1 litro de agua
- ✓ Colador

Cómo prepararlo

1er paso : Descascar las dos onzas de semillas y molerlas

2do paso : Mezclar las semillas molidas en un litro de agua.

3er paso : Dejar reposar por un día.

4to paso : Colar y aplicar con bomba de mochila.

¿Cómo aplicarlo?

Usar 1 litro de producto en una bomba de 20 litros; aplicar en horas frescas de la mañana o por la tarde.

Se usa para gusanos, áfidos, trips, saltamontes, escamas.

Recomendación: *Si dispone de guantes y mascarillas utilizarlas al preparar el producto*





PERÚ

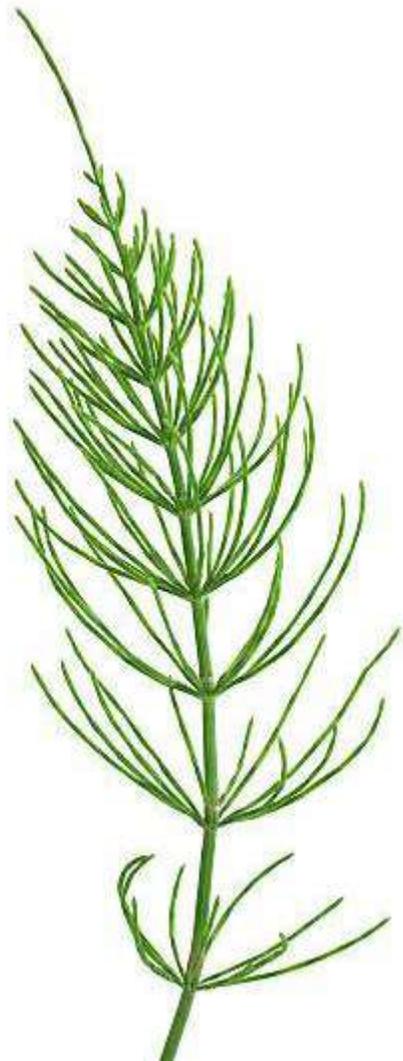
Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

FUNGICIDAS



COLA DE CABALLO FUNGICIDA BOTÁNICO

Ingredientes:

2 Libras de hoja de cola de caballo
20 gr de jabón transparente
10 L de agua y un colador

Cómo prepararlo

1er paso : Hervir las dos libras de hojas frescas en los 10 litros de agua
2do paso : Colar y agregar 20 gramos de jabón transparente.
3er paso : Dejar reposar hasta que se enfríe
4to paso : Aplicar con bomba de mochila.

¿Cómo aplicarlo?

Usar 4 litros de esta solución y completar la bombada de 20 litros.
Aplicar temprano por la mañana o por la tarde.

*Se usa para el mildiú o cenicilla y
también para reforzar las plantas*

09

CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

FUNGICIDAS

RUDA FUNGICIDA BOTÁNICO

Ingredientes:

2 libras de hojas frescas de ruda
20 gr de jabón neutro
1 L de agua caliente, colador

Cómo prepararlo

1er paso : Machacar las 2 libras de hojas frescas
2do paso: Agregar un litro de agua caliente. Dejar reposar por 24 horas
3er paso : Colar el producto
4to paso : Al momento de aplicar agregar 20 gr de jabón neutro

¿Cómo aplicarlo?

Usar esta solución y completar la bombada de 20 L
Aplicar temprano por la mañana o por la tarde.

Funciona para enfermedades como cenicillas, manchas foliares.



10 | MANEJO DE AIRE Y TEMPERATURA

MEDIDAS DE CONTROL

- ✓ Es una labor muy importante en el manejo de los fitotoldos, es indispensable manejar la temperatura, aireación, riegos, uso de materia orgánica descompuesto al 100% y la ventilación, es decir las ventanas deben permanecer abiertas en días calurosos.
- ✓ De esta manera estaremos evitando el alechugamiento y la presencia de hongos, bacterias y otras enfermedades dentro de los fitotoldos y la quemadura de hojas por el fuerte calor.



10 | MANEJO DE AIRE Y TEMPERATURA

MEDIDAS DE CONTROL

- ✓ La temperatura en condiciones normales se llega de **18 hasta 25° C.** y en los **fitotoldos** se llega de **30 a 40° C.**; sin embargo con la protección de la malla Rachell se genera el efecto de amortiguación y se estabilice la temperatura evitando cambios bruscos dentro del fitotoldos.



11 | LABORES CULTURALES

- ✓ Riegos ligeros y frecuentes.
- ✓ Deshierbas de forma continua.
- ✓ Desahije en siembra por golpe.
- ✓ Aplicación de biol - biocidas





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

AGRORURAL



12 | APROVECHAMIENTO Y VENTA

El objetivo final de los fitotoldos es mejorar su dieta alimentaria de las familias, con una dieta balanceada con el consumo hortalizas y verduras saludables, es decir ecológicas.



12 | APROVECHAMIENTO Y VENTA

También el objetivo es llegar a los mercados locales con la producción de hortalizas 100% naturales y de esta manera generar un ingreso económico más en sus familias.



13 | CONCLUSIONES



- ✓ Los fitotoldos ofrecen una forma efectiva de mejorar el rendimiento de los cultivos y extender la temporada de cultivo.
- ✓ Los fitotoldos de tapial guardan el calor por mayor tiempo.
- ✓ Los fitotoldos con cubierta de malla Rachell a larga su duración por 3 años más.



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



14 FOTOS

Vista externa Agrorural presente en la producción de hortalizas





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



14

FOTOS

Vista interna logros de la producción de hortalizas lista para el consumo familiar





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Gracias



TC. EUGENIO OCAS MANTILLA
CARGO. EXTENSIONISTA
CEL: 949714932
CORREO: ocasme@hotmail.com