



MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA



MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA
ESTACION EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO - HUARAL

MANEJO TÉCNICO DEL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA

AUTOR

Ing. Pedro Eduardo Nicho Salas
Coordinador General del Subproyecto INCAGRO-PAPRIKA

Ing. Armando Valencia Legua
Coordinador Técnico del Subproyecto INCAGRO-PAPRIKA

© INSTITUTO NACIONAL DE INNOVACIÓN AGRARIA - INIA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO - HUARAL

Diagramación e Impresión:

Unidad de Medios y Comunicación Técnica

Primera Edición:

Mayo, 2009

Tiraje: 500 ejemplares

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 349-5631/ 349-2600 Anexo 248

Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°: 2009 - 05851

PRESENTACIÓN

El ají páprika, *Capsicum annuum L. var longum*, es una hortaliza que se siembra a lo largo de la costa peruana en los valles costeros, en áreas, que alcanzan hasta 10,000 hectáreas, con rendimientos que van de 2.5 a 6.0 t/ha, toda la producción está orientada a la exportación la misma que ascendió rápidamente en la última década; en el año 1999 se exportó 1773 t, aumentando a 27 543 t en el año 2004. El valor FOB de las exportaciones creció de US \$ 3 millones a más de US \$ 50 millones en el mismo período, creciendo en el año 2005 a US \$ 95 millones, en el 2006 a US \$ 73.4 millones, y en el 2008, a junio, se reportó un crecimiento de 73 % y un valor exportado conjunto de US \$ 70 millones.

El Perú exporta páprika entero (México 34 %, España 31 % y EEUU 28 %), páprika en trozos (España 56 % y EEUU 43 %), y páprika triturado (EEUU 76 %).

El cultivo de aj páprika está constituyéndose en una alternativa para hacer frente a la baja rentabilidad del algodón u otro cultivo de la zona, por las fuertes variaciones de precio de los cultivos tradicionales. Es un cultivo alternativo de exportación con una creciente demanda de páprika ya que se emplea como un colorante natural en la industria de cosméticos, embutidos y avícola por su contenido de oleorresinas. Sin embargo un mal manejo de cosecha y poscosecha puede determinar que más del 30 % de la producción de páprika se pierda.

En este contexto el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA, que tiene entre sus funciones desarrollar variedades y tecnologías de manejo para mejorar el rendimiento, la calidad del producto cosechado y respaldo al esfuerzo del sector privado, que abastece al mercado internacional, ejecut a través del Programa Nacional de Investigación en Hortalizas y la Unidad de Extensión Agraria de la Estación Experimental Agraria Donoso en alianza con INCAGRO, el Subproyecto de Capacitación de Agentes de Extensión "Asistentes Técnicos Capacitados, Competitivos Solucionan Problemas de Poscosecha en Páprika en los Valles del Norte Chico de la Región Lima - Provincias", con el apoyo de la Junta de Usuarios de Supe y Pativilca, la Asociación de Agroexportadores de Páprika (ADEX, Comité Capsicum), Agroindustrias Poblete y otros, con una duración de 15 meses.

El objetivo del proyecto fue capacitar a asistentes técnicos de la zona, que con los conocimientos adquiridos contribuyan en la disminución de pérdidas de fruto por presencia de contaminantes debido al mal manejo de cosecha y poscosecha.

El manejo técnico del cultivo de páprika, es esencial para obtener frutos de calidad, principalmente en la fase de cosecha y poscosecha hasta su comercialización, evitando problemas de micotxinas, y por lo tanto el rechazo del producto, lo cual podría afectar el posicionamiento del Perú como país exportador.

El éxito obtenido por el proyecto se debe principalmente a la valiosa participación de las empresas productoras de páprika, productores y personal profesional estrechamente ligado a la actividad de producción, procesamiento, comercialización y exportación, por su aporte para el buen conocimiento del cultivo de páprika; otro factor importante del éxito fue la participación de los profesionales del INIA, que integraron el Equipo Científico - Técnico del Proyecto.

La presente publicación proporciona información sobre el manejo tecnificado del cultivo de aj páprika, orientado a la obtención de altos rendimientos y producto cosechado de calidad para la exportación.

Ing. Pedro Eduardo Nicho Salas
Coordinador General de Subproyecto INCAGRO - PAPRIKA

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	9
I. ASPECTOS GENERALES.....	11
1.1 Centro de origen	11
1.2 Distribución	12
1.3 Usos del género <i>Capsicum</i>	12
1.4 Evolución mundial de la producción y exportación de páprika (2000–2007)	13
1.5 Estacionalidad de la páprika	14
1.5.1 Estacionalidad mundial de la páprika	14
1.5.2 Zonas de producción de páprika en el Perú	14
1.5.3 Epocas de siembra por zonas de producción en el Perú	15
1.5.4 Epocas de cosecha por zonas de producción en el Perú	15
II. ASPECTOS BOTANICOS Y ECOLOGICOS.....	16
2.1 Características de la planta	16
2.1.1 La planta	16
2.1.2 Características internas del fruto de páprika	17
2.1.3 Composición nutritiva de 100 gramos de pimiento crudo	17
2.2 Estados fenológicos del cultivo de aj páprika.....	18
2.3 Requerimiento de temperatura versus fenología del cultivo de aj páprika.....	18
III. TECNOLOGIA DEL MANEJO DEL CULTIVO DE AJ PÁPRIKA.....	19
3.1 Cultivares de páprika	19
3.1.1 Tendencias en el uso de cultivares	19
3.1.2 Cultivares sembrados de páprika.....	19
3.2 Sistemas de siembra	20
3.3 Plagas y enfermedades	21
3.3.1 Plagas	21
3.3.2 Enfermedades que causan daño en los frutos.....	22
3.3.3 Control microbiológico de enfermedades en el cultivo de páprika.....	23
3.4 Riego y fertilización en el cultivo de aj páprika.....	24
3.4.1 Definin del fertirriego.....	24
3.4.2 Ventajas del fertirriego	24
3.4.3 Control y precauciones en el fertirriego.....	24

3.4.4	Información básica para realizar el fertirriego	24
3.4.4.1	Información técnica del cultivo	24
3.4.4.2	Información técnica del suelo.....	25
3.4.4.3	Información técnica del agua de riego.....	25
3.4.4.4	Información del clima del lugar	25
3.4.4.5	Información de los fertilizantes.....	26
3.4.4.6	Tipo de fertirrigación a optar	26
3.4.4.7	Etapas fenológicas del cultivo para el manejo de fertirriego.....	26
IV.	CADENA DE EXPORTACIÓN DEL AJÍ PÁPRIKA.....	28
4.1	Consideraciones generales	28
4.1.1	Exigencias del mercado.....	28
4.1.2	Estandares de calidad para la exportación de páprika de mesa	28
4.1.3	Efecto de la temperatura en la coloración del fruto.....	29
4.1.4	Calidad en grados ASTA.....	29
4.2	Fases de la cadena de exportación.....	30
4.2.1	Primera fase: de campo	30
4.2.2	Segunda fase: de planta de procesamiento	31
V.	COSECHA Y POSCOSECHA.....	32
5.1	Cosecha	32
5.1.1	Generalidades	32
5.1.2	De la recolección.....	32
5.1.3	Del envase	32
5.1.4	Del cuidado físico (no agrietar)	32
5.1.5	Del aspecto sanitario (higiene en el campo).....	33
5.1.6	Factores que determinan la calidad del producto cosechado.....	33
5.1.7	Cosecha	33
5.1.8	Criterios técnicos a tener en cuenta sobre la madurez y el buen secado del fruto de páprika	34
5.1.9	Mejoramiento de la calidad de fruto	35
5.2	Poscosecha	36
5.2.1	Selección de frutos.....	36
5.2.1.1	Formas de selección.....	36

5.2.2	Secado de frutos	36
5.2.2.1	Problemática de secado.....	37
5.2.2.2	Secuencia del secado del fruto de páprika.....	37
5.2.2.3	Consecuencias del mal secado de los frutos de páprika.....	37
5.2.2.4	Forma de secado	38
5.2.2.5	Buena práctica de secado de fruto	38
5.2.2.6	Selección de frutos para traslado a planta de envasado.....	39
5.2.3	Manejo del fruto de páprika en la planta de procesamiento	39
5.2.3.1	Transporte de la era de secado a la planta de procesamiento	39
5.2.3.2	Características mínimas del fruto para procesamiento.....	40
5.2.3.3	Limpieza y clasificación de fruto de páprika.....	40
5.2.3.4	Tipo de presentaciones del ají páprika	41
VI.	INVESTIGACIONES EN COSECHA Y POSCOSECHA DE PÁPRIKA	46
6.1	Ensayos de secado de fruto de diferentes especies del genero <i>Capsicum sp.</i>	46
6.2	Comparativo de tres aceleradores de madurez comercial en frutos de aj páprika (<i>Capsicum annuum L.</i>) bajo condiciones del Valle de Chancay–Huaral.	47
6.3	Utilización de agentes permeabilizantes para la optimización del tiempo de secado del ají páprika	47
VII.	COMERCIALIZACIÓN DEL PÁPRIKA	48
7.1	Selección de fruto en planta para procesamiento y su comercialización.....	48
7.2	Formas de comercialización del páprika.....	48
7.3	Importancia de la oleoresina de páprika	48
7.4	Clasificación comercial	49
7.5	Clasificación del páprika	49
7.5.1	Por tamano	49
7.5.2	Por calidad	49
7.5.2.1	Páprika de primera	49
7.5.2.2	Páprika de segunda.....	49
7.5.2.3	Páprika de mesa.....	50
7.5.2.4	Páprika según contenido de oleoresinas.....	50
7.6	Presentaciones.....	50
7.7	Empaques	51
7.8	Consumo de la páprika	51
7.9	Micotoxinas	51

VIII.FICHATÉCNICA DEL PÁPRIKA EN POLVO.....	52
IX. NORMALIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN.....	53
X. CERTIFICACIÓN	53
10.1 Antes del embarque.....	53
10.2 En el embarque.....	53
10.3 Luego del embarque	53
XI. NORMAS Y ESTANDARES INTERNACIONALES ORIENTADOS A PROCESOS QUE SALVAGUARDAN LA CALIDAD E INOCUIDAD DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.....	54
11.1 Exigencias de calidad e inocuidad	54
11.1.1 Buenas prácticas agrícolas en páprika	54
11.1.2 Recomendaciones para mejorar las buenas prácticas agrícolas en páprika	55
11.1.3 La calidad	55
11.1.4 La inocuidad	55
11.1.5 Requisitos de calidad e inocuidad.....	55
11.1.6 Residual de pesticidas Estados Unidos–EPA.....	55
11.1.7 Residual de pesticidas–Europa.....	55
11.2 ISO 9001 :2000	56
11.3 HACCP	56
11.4 SSOP (Normas de procedimientos operacionales estándares de saneamiento).....	57
11.5 PCC	57
XII. RENTABILIDAD DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN EL VALLE JEQUETEPEQUE	58
XIII. EXPORTACIÓN DE PÁPRIKA	59
13.1 Tendencia de la exportación de páprika	59
13.2 Empresas peruanas exportadoras de páprika.....	60
13.2.1 Agrícola Barranca S.A	60
13.2.2 Productores Agropecuarios para Exportación S.A.C.	61
XIV BIBLIOGRAFÍA	63

INTRODUCCIÓN

El ají páprika, *Capsicum annum L. var longum*, cuyo nombre común es páprika, pimiento dulce, pimiento morrón, pimentón, Bell pepper, Pod pepper, Sweet pepper, pertenece a la familia de las solanáceas con lugar de origen en el Perú y México.

Tiene una gran importancia por su empleo como insumo para la fabricación de la oleorresina de páprika, la cual combinada con el pigmento amarillo del marigold, sirve como aditivo alimentario para elaborar alimento balanceado de aves, con la finalidad de pigmentar la piel y proporcionar el color anaranjado intenso a la yema del huevo y el tono cobrizo a la piel del pollo; también es empleada en la industria de embutidos (chorizos, salchicha), salsas y carnes y utilizada para obtener subproductos farmacéuticos, en la industria de cosméticos, asimismo para la pigmentación de truchas, etc.

El pigmento rojo extraído del fruto del ají páprika, conocido como "GP-RED", es demandado ampliamente realizándose exportaciones de páprika en vaina deshidratada y en polvo seco.

El cultivo de páprika, se desarrolla favorablemente en climas tropicales y semi-tropicales a templados donde los requerimientos de temperatura para su buen desarrollo fluctúan entre: 15 C - 28 C, (durante el día) y de 16 C - 18 C (durante la noche). El páprika es considerado como un producto de calidad ubicándose entre los primeros en exportación, se exporta en tres formas: páprika seca entera para mesa (consumo directo), para ello el fruto debe tener buen tamaño (10 - 12 cm) y buena apariencia, coloración roja concho de vino y 12 - 14 % de humedad, páprika seca prensada, utilizada como materia prima en el procesamiento de páprika molida, los frutos deben estar enteros, con una coloración: de 110 a 350 unidades de grados ASTA (depende del uso una vez molido) y una humedad máxima de 12 % y como páprika en polvo o molido, si se emplea como saborizante debe tener un contenido de 110 a 200 unidades de grados ASTA, y si se emplea como oleorresina debe contener más de 250 unidades de grados ASTA. El contenido de humedad máxima debe ser de 12 %.

Sin embargo durante el proceso productivo del páprika, el agricultor no realiza un buen manejo del cultivo, principalmente en la fase de cosecha y poscosecha, donde tiene problemas de presencia de contaminantes (Micotoxinas), por el mal manejo de los frutos durante esta fase, debido al desconocimiento del momento óptimo de cosecha. La cosecha en el cultivo de aj páprika se inicia a partir de los 120 días del trasplante, cuando los frutos tienen entre 70 - 75% de humedad, la punta está seca o el fruto cede a la presión de los dedos. La madurez de los frutos debe coincidir con la época de mayor temperatura para facilitar el secado y obtener mayor grados ASTA (Grados ASTA = American Spice Trade Asociación, parámetro que indica la intensidad de color, a mayor graduación de ASTA, mayor intensidad de color rojo).

En tal sentido el proyecto estuvo dirigido a la capacitación de los asistentes técnicos en todo el proceso productivo del cultivo de aj páprika, para mejorar sus competencias y de esta manera contribuir a la solución de problemas principalmente de la fase poscosecha en los valles del Norte Chico de la Región Lima - Provincias, contando con el apoyo de la Junta de Usuarios de Supe y Pativilca, la Asociación de Agroexportadores de páprika (ADEX, Comité Capsicum), Agroindustrias Poblete y otros.

La presente publicación resume toda la información técnica proporcionada en la capacitación que se impartió durante el desarrollo del proyecto poniéndola a disposición de todas las personas o instituciones ligadas al desarrollo del cultivo de aj páprika.

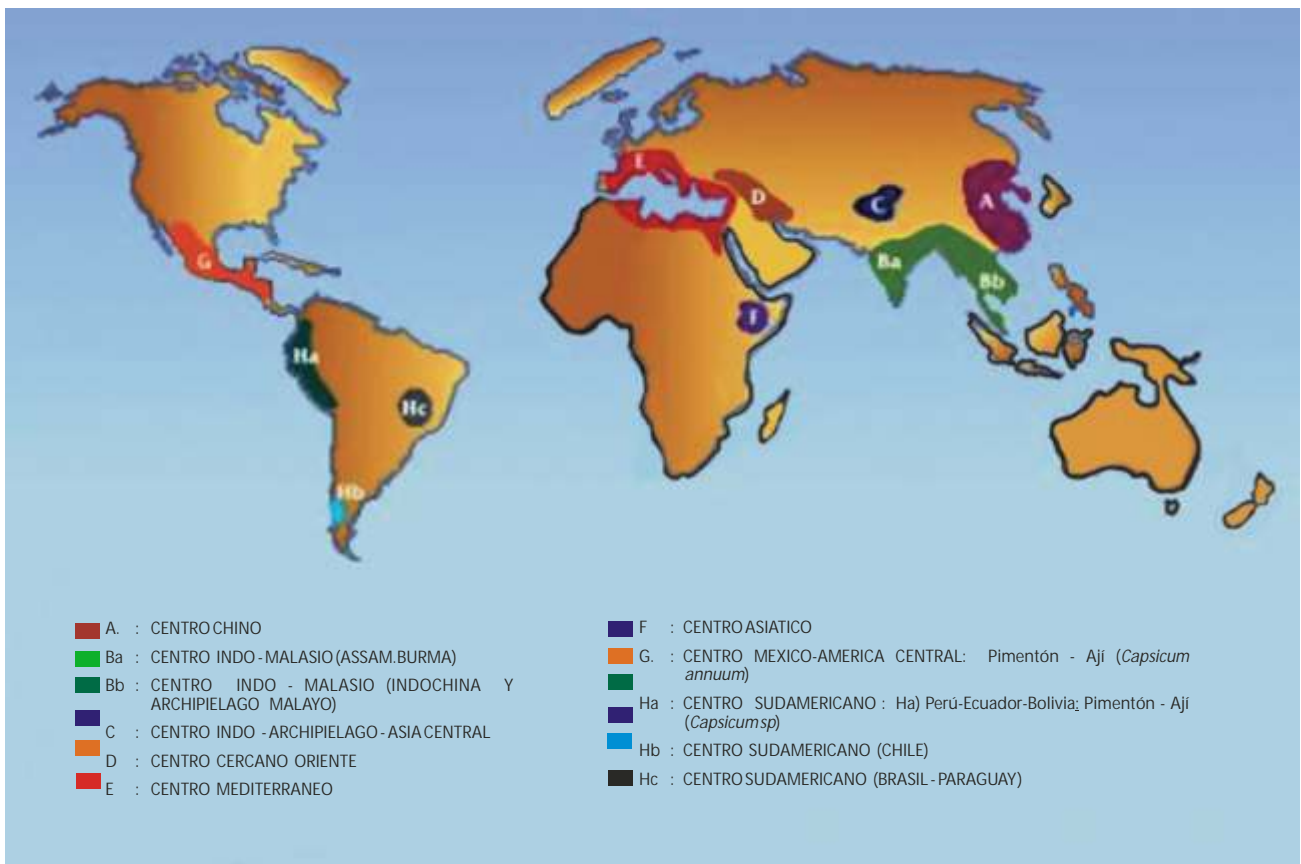
I. ASPECTOS GENERALES

1.1 Centro de origen

El género *Capsicum sp*, incluye entre 20 a 30 especies, tiene su centro de origen en las regiones tropicales y subtropicales de América, probablemente en el área Bolivia - Perú, donde se han encontrado semillas de formas ancestrales de más de 7.000 años de antigüedad y desde donde se habría diseminado a toda América.

A nivel mundial casi la totalidad de la producción de ají y pimiento está dada por una sola especie, *Capsicum annum*.

Esto tiende a confundir porque a partir de esta especie se generan dos productos distintos para el consumidor: ají de fruto picante, y pimiento de frutos no picantes.



Centro de origen del ají páprika

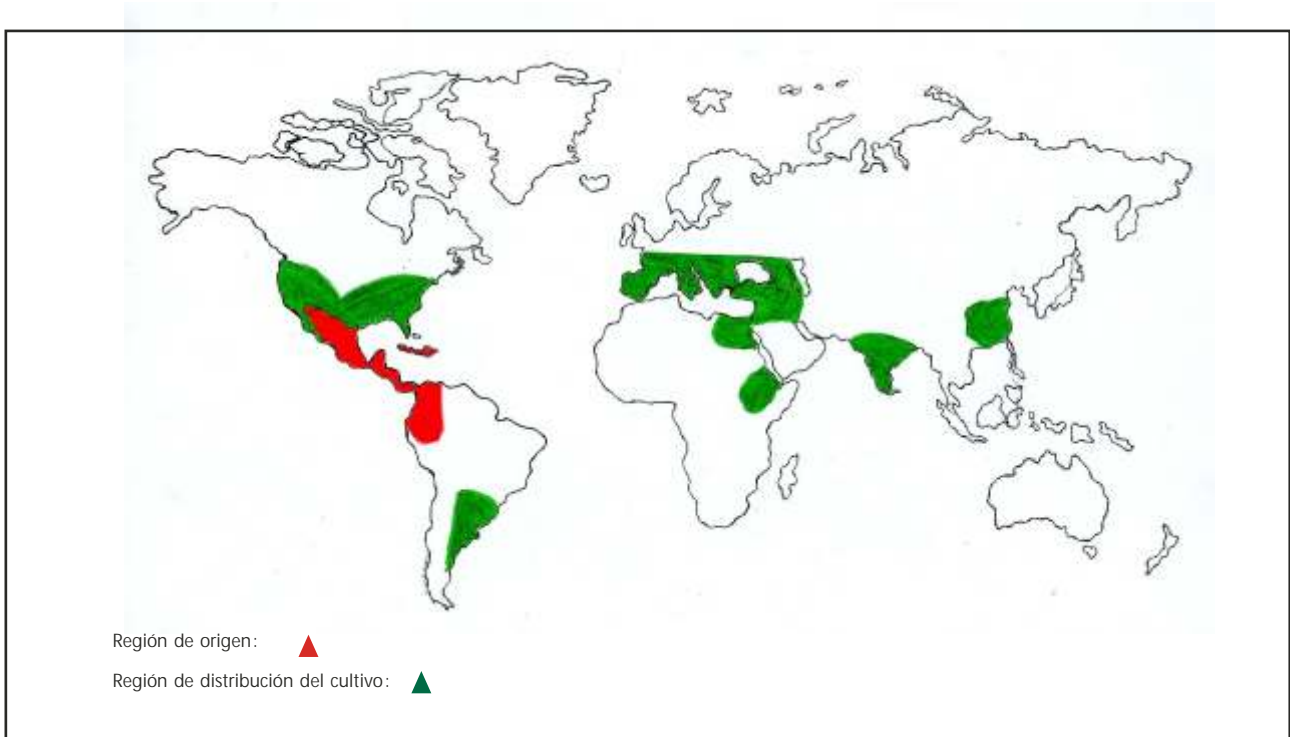
H.CENTRO SUDAMERICANO :Ha) Perú- Ecuador - Bolivia :Pimentón - Ají (*Capsicum sp*)

G. CENTRO MEXICO-AMERICA CENTRAL : Pimentón - Ají (*Capsicum annum*)

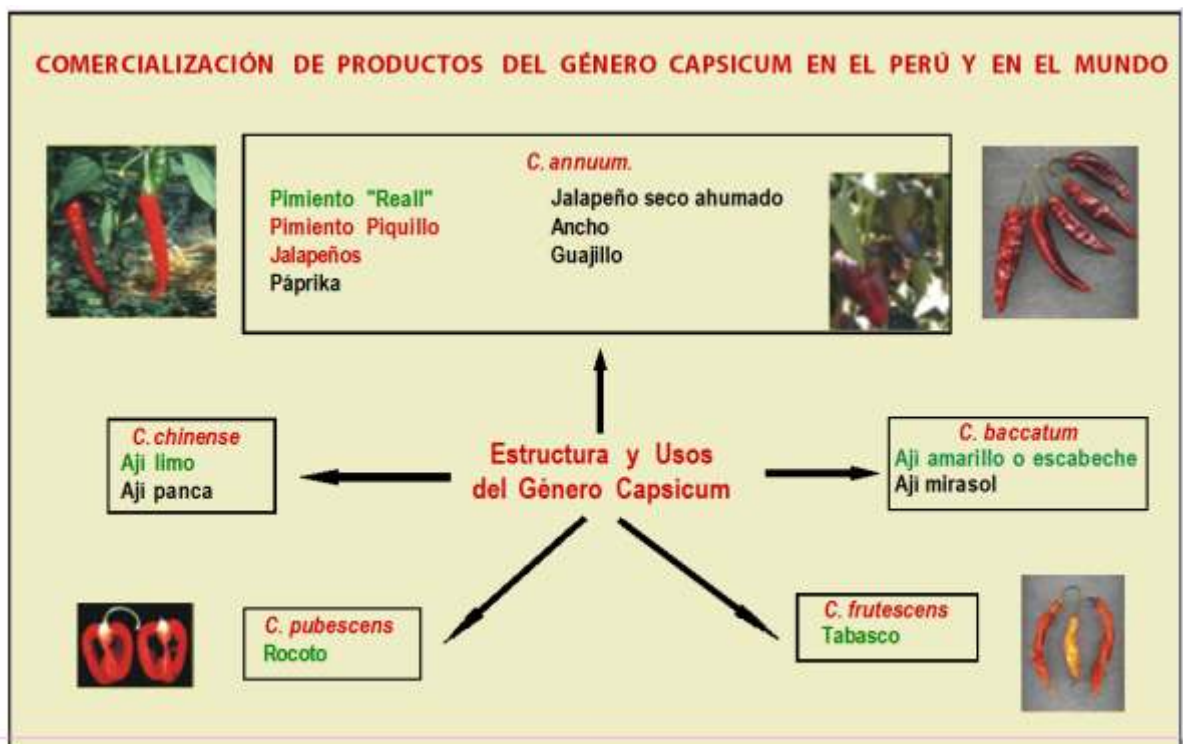
1.2 Distribución

El cultivo progresa bien en zonas tropicales hacia zonas subtropicales y templadas con veranos calientes.

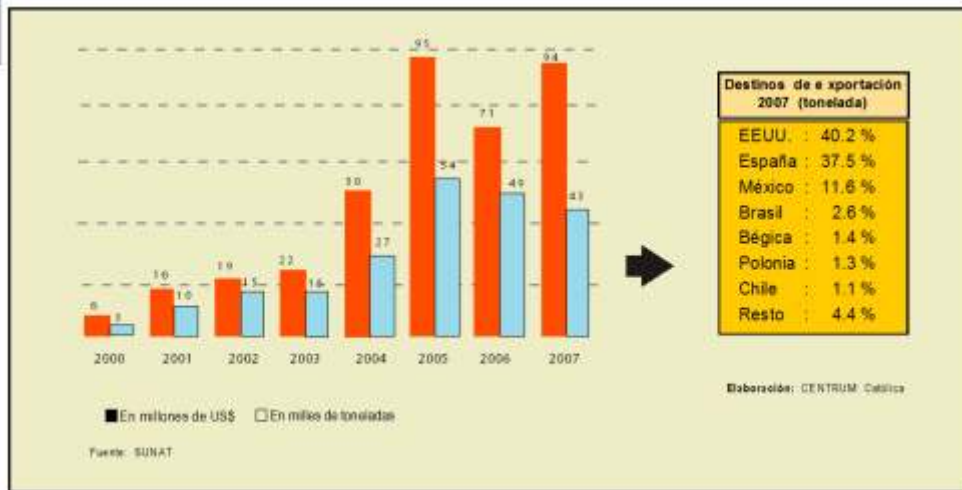
Los productores principales son América del Sur, Norteamérica, Hungría, Los Balcanes, el sur de Francia, de Italia, de España, de la India y de China.



1.3 Usos del género Capsicum

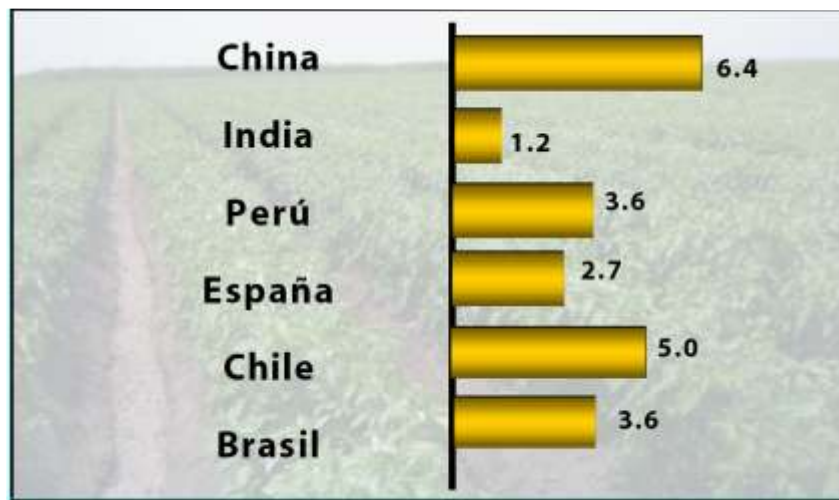


1.4 Evolución mundial de la producción y exportación de párika (2000-2007)



Rendimiento y costos de producción en el Perú

Para que el Perú, se posicione en el mercado mundial debe mejorar su productividad nacional y así poder alcanzar un rendimiento promedio nacional de 6t/ha.



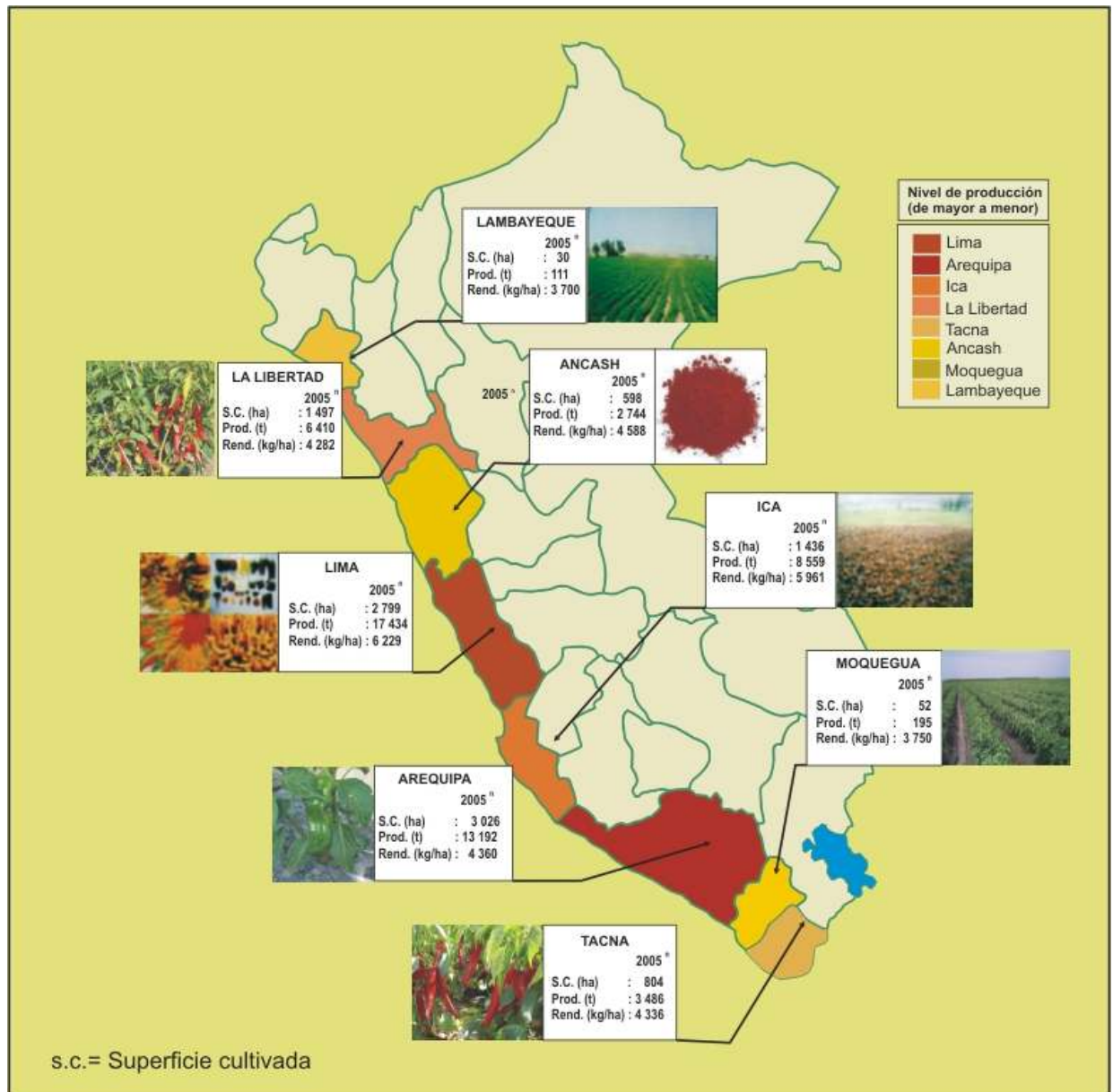
El nivel de los rendimientos obtenidos inciden en los costos de producción por cada tonelada de párika seco producido en el Perú.



1.5 Estacionalidad de la párika

1.5.1 Estacionalidad mundial

Hemisferios Competidores		ÉPOCA DE COSECHA											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Hemisferio Norte	China								■	■	■	■	
	India								■	■	■	■	
	España						■	■	■	■	■	■	
	México						■	■	■	■	■	■	
Hemisferio Sur	Perú	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Chile								■	■	■	■	■
	Brasil			■	■	■	■	■					



II. ASPECTOS BOTÁNICOS Y ECOLÓGICOS

2.1 Características de la planta

2.1.1 La planta

- Planta herbácea, crece en forma de un arbusto pequeño.
- Sistema radicular, pivotante provisto y reforzado, con raíces adventicias.
- Tallo de crecimiento limitado y erecto.
- Altura de planta 0.5–1.5 m
- Las hojas son grandes y brillantes.
- Las flores, poseen la corola blanquecina, aparecen solitarias en cada nudo y son de inserción aparentemente axilar. Aparecen a mediados de verano. Su fecundación es claramente autógama, no superando el porcentaje de alogamia el 10%.
- El fruto, es una baya semi cartilaginosa, primero son verdes y a medida que maduran se vuelven rojos, brillantes y carnosos y llegan a medir unos 25 cm de largo. Los frutos contienen grandes cantidades de vitamina C. Se comen crudos, cocidos o en guisos, la carne del fruto seca y triturada es el pimentón.
- La madurez de los frutos en la planta es del tercio inferior al tercio superior.



2.1.2 Características internas del fruto de páprika

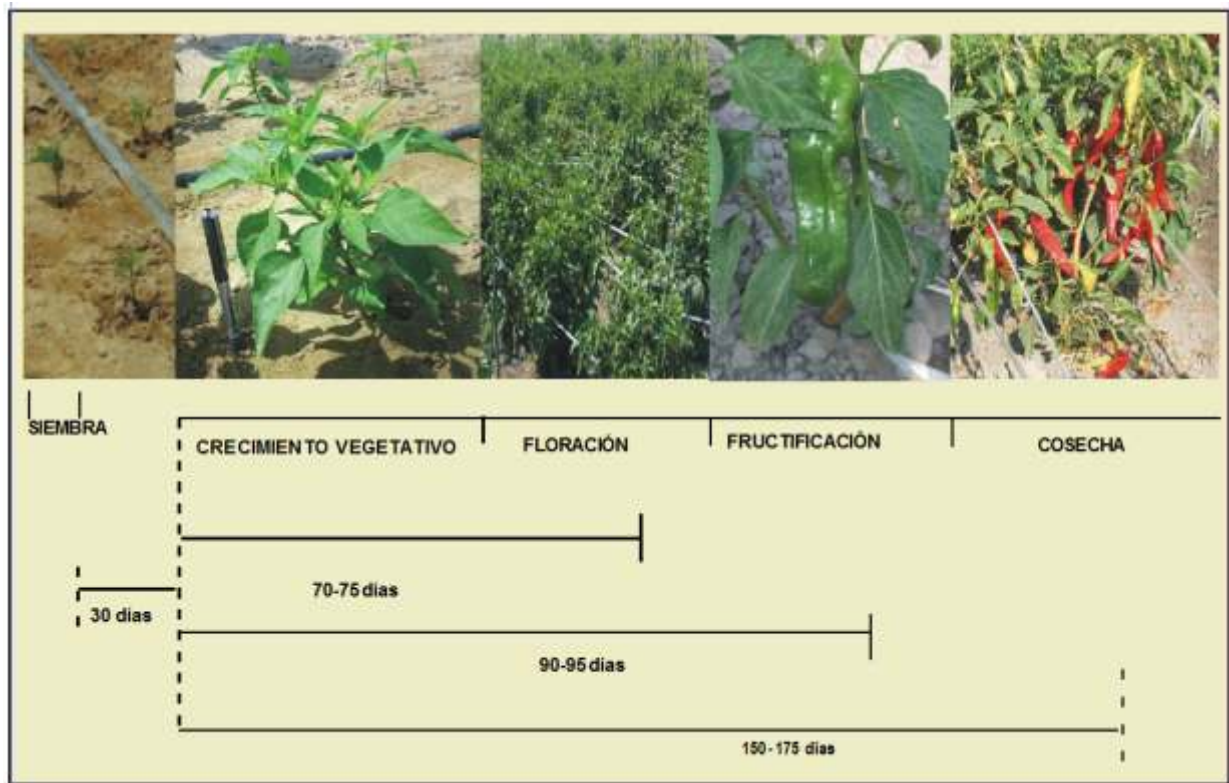


2.1.3 Composición nutritiva de 100gramos de pimiento crudo (*)

Componente	Contenido	Unidad
Agua	93,00	%
Carbohidratos	5,40	g
Proteína	1,35	g
Lípidos	Tr	g
Calcio	5,40	mg
Fósforo	21,60	mg
Fierro	1,20	mg
Potasio	194,00	mg
Sodio	10,80	mg
Vitamina A (valor)	526,00	UI
Tiamina	0,08	mg
Riboflavina	0,05	mg
Niacina	0,54	mg
Acido ascórbico	128,00	mg
Valor energético	27,00	cal

* Adaptado de Gebhart y Matthews, 1988.

2.2 Estados fenológicos del cultivo de ají párika



2.3 Requerimiento de temperatura versus fenología del cultivo de ají párika

Estado Fenológico \ Temperatura	SIEMBRA A GERMINACIÓN (I)	DESARROLLO VEGETATIVO (II)	DIFERENCIACIÓN FLORAL Y CUAJADO DE FLOR (III)	MADUREZ DE COSECHA (IV)
Mínimo	13°C	15 °C	18 -20°C	
Optimo	18-35°C DÍA	20-22 °C	25 °C	25 °C
Máximo	NOCHE	15-20 °C		
Tiempo (días)	7	70	70-90	120-150

III. TECNOLOGÍA DE MANEJO DEL CULTIVO DE AJÍ PÁPRIKA

3.1 Cultivares de páprika

El fruto del páprika presenta formas variadas entre redonda, acorazonada, aguzada, y cilíndrica, de color rojo a la madurez.

3.1.1 Tendencias en el uso de cultivares

a. Generales

- Uso de híbridos de reducido tamaño que concentran producción y se pueden usar en alta densidad.
- Precocidad.
- Uniformidad en tamaño y forma de frutos.
- Resistencia a virus en especial Tobamovirus.

b. Páprika

- Cultivares multipropósito.
- Tolerancia al picor.

3.1.2 Cultivares sembrados de páprika

1. Papri Queen

- Tamaño medio de planta.
- De floración escalonada (2-4 cosechas).
- Mayor intensidad de color (hasta 300° ASTA).
- Peso promedio de frutos 10g.

2. Papri King

- Tamaño medio de planta.
- De floración escalonada (2-4 cosechas).
- Mayor intensidad de color (hasta 300° ASTA).
- Peso promedio de frutos 5g.

3. Sonora

- Tamaño pequeño de planta.
- De floración agrupada (1-2 cosechas).
- Menor intensidad de color (hasta 220-240° ASTA).
- Peso promedio de frutos 5 g.



Frutos de páprika al estado de madurez comercial

3.2 Sistemas de siembra

	Siembra directa	Trasplante a raíz desnuda	Trasplante con plantines
Tiempo relativo del uso del terreno definitivo	Mayor	Medio	Menor
Planta grande con Morfología de planta profunda	Planta más pequeña que raíz pivotante y raíces adventicias	Planta más pequeña que la sembrada directamente y raíces adventicias	la sembrada directamente
Riesgo de exposición a problemas sanitarios	Mayor	Mayor	Menor
Cantidad relativa de semilla a utilizar	Mayor	Medio	Menor



Siembra directa



Plántulas para trasplante a raíz desnuda



Trasplante de plantines

3.3 Plagas y enfermedades más comunes en párika

3.3.1 Plagas

- Gusanos de tierra : *Agrotis, Feltia.*
- Gusano perforador de frutos : *Heliothis virescens.*
- Cogollero : *Spodoptera sp*
- Gusano pegador de hojas : *Omiodes indicata*



- Mosca negra : *Neosilba péndula.*
- Acaros : *Hemitarsonemus latus.*
- Pulgones : *Macrosiphon euphorbiae,*
Myzus persicae.
- Mosca blanca : *Bemisia tabaci.*



- Perforadores de fruto en especies del género *Capsicum sp.*

Polilla del fruto : *Symmetrichema capsicum* y *Heliothis virescens*.



Medidas de control

- Control cultural : prácticas culturales.
- Control genético : variedades resistentes y/o tolerantes a la plaga.
- Control químico : aplicación de pesticidas.
- Control etológico : uso de trampas cromáticas, trampas de luz.
- Control biológico : utilización de enemigos naturales, clasificados en tres grupos:
 - Parasitoides
 - Predadores
 - Microorganismos (entomopatógenos)



- Marchitez de planta
 - Muerte de plántulas : *Chupadera fungosa* (*Rhizoctonia sp*, *Phytlum sp* y *Fusarium sp*).
 - Marchitez de planta (*Verticillium sp.*; *Fusarium sp* y *Phytophthora capsici*).
- Pudrición blanda: *Erwinia sp* y *Sclerotinia sclerotiorum*.

- VIRUS : TMV- CMV (virus del mosaico del tabaco y pepino), TSWV (virus del bronceado del tomate).



3.3.3 Control microbiológico de enfermedades en el cultivo de páprika

Hongos antagonistas

Los hongos antagonistas son organismos heterótrofos (falta de fotosíntesis) que poseen células quitinizadas normalmente no móviles.

Se caracterizan por su escasa toxicidad sobre otros organismos del ambiente, por su aptitud para ser tratados industrialmente, se cultivan, formulan, empaquetan, almacenan y se comercializan como un insecticida convencional.

HONGO ANTAGONISTA	PATÓGENO QUE CONTROLA
<i>Clonostachys rosea</i>	<i>Botrytis cinerea</i>
<i>Trichoderma virens</i>	<i>Botrytis cinerea</i>
<i>Rhizoctonia solani</i>	
<i>Phytophthora capsici</i>	
<i>Trichoderma harzianum</i>	<i>Sclerotium rolfsii</i>
<i>Rhizoctonia solani</i>	
<i>Phytophthora cinnamomi</i>	
<i>Phytophthora parasitica</i>	
<i>Phytophthora capsici</i>	
<i>Botrytis cinerea</i>	
<i>Phytium sp.</i>	
<i>Fusarium sp.</i>	
<i>Trichoderma lignorum</i>	<i>Phytophthora capsici</i>
	<i>Fusarium sp.</i>
<i>Trichoderma viride</i>	<i>Botrytis cinerea</i>
<i>Phytophthora cinamomi</i>	
<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	
<i>Alternaria solani</i>	
<i>Fusarium sp.</i>	
<i>Phytium sp</i>	
<i>Trichoderma stromaticum</i>	<i>Crinipellis perniciososa</i>
<i>Cladobotrium amazonensis</i>	<i>Crinipellis perniciososa</i>
	<i>Moniliophthora roreri</i>

3.4 Riego y fertilización en el cultivo de ají párika

3.4.1 Definición del fertirriego

- Distribución de fertilizantes disueltos en el agua de riego.

3.4.2 Ventajas del fertirriego

- Alta eficiencia en el uso de fertilizantes por mejor distribución del producto.
- Permite fertilizar de acuerdo a la fase de desarrollo del cultivo.
- Uso de fertilizantes sólidos y líquidos.
- Localización de los nutrientes en el bulbo húmedo que está próximo a la raíz.
- Reducción de mano de obra en la aplicación de fertilizantes.

3.4.3 Control y precauciones en el fertirriego

- Vigilar que las aplicaciones de los fertilizantes sean bien dosificados para evitar daños en la planta y suelo.
- Revisar las obturaciones en los goteros a causa de precipitaciones por incompatibilidad de los fertilizantes.
- Monitorear la concentración de la solución durante el fertirriego con equipos digitales que dan lectura inmediata para estar conforme o ajustar la concentración.
- Ejecutar limpieza de los componentes comprometidos en la fertirrigación como filtros y aplicadores en forma periódica.

3.4.4 Información básica para realizar el fertirriego en párika

3.4.4.1 Información técnica del cultivo

- Reacción a la acidez.
- Fenología del cultivo.
- Coeficiente del cultivo (Kc).
- Profundidad de raíz.
- Uso consuntivo de agua.
- Requerimiento edáfico, climático e hídrico.
- Extracción de Nutrientes (kg/ha).

N	P ₂ O ₅	K ₂ O
200	50	270

- Tolerancia a sales : 1.5 dS/m
- pH ideal : 6.5 a 7.2
- Profundidad de raíz
 - Inicial : 15 cm
 - Desarrollo : 25 cm
 - Media : 35 cm
 - Final : 45 cm
- Ciclo vegetativo (días)
 - Total : 175
 - Inicial : 25
 - Desarrollo : 60
 - Media : 45
 - Final : 45
- Suelos adecuados : Suelos (franco - arenoso)
- Drenaje : Muy bueno a bueno
- Buena aireación
- Calidad del agua

Parámetros para uso del agua

pH = 6.5-8

CE = 07-2 dS/m

RAS = 5

3.4.4.2 Información técnica del suelo

- Textura.
- Capacidad de campo y punto de marchitez.
- Densidad aparente.
- Análisis completo del suelo.

3.4.4.3 Información técnica del agua de riego

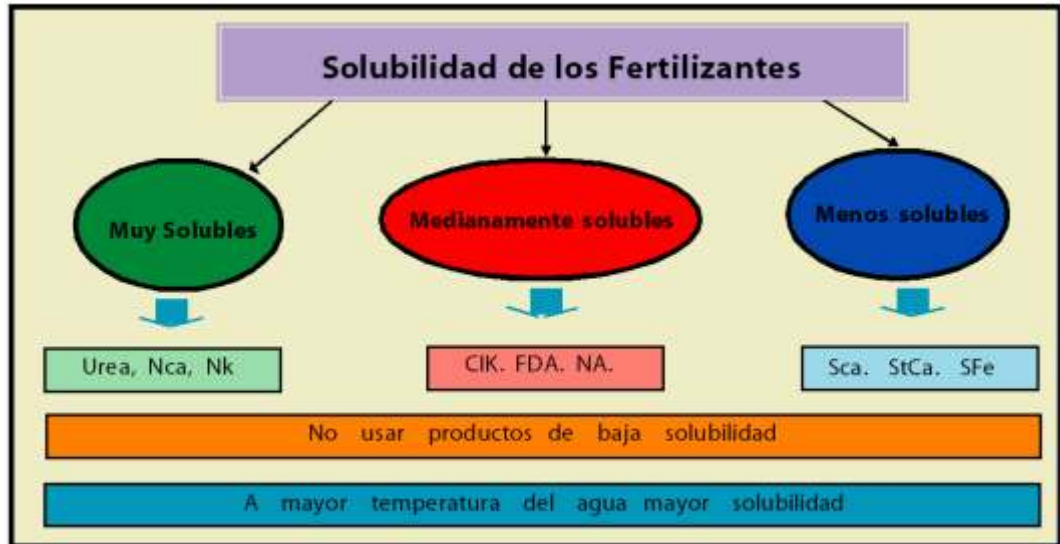
- Calidad del agua.
- Análisis físico-químico y microbiológico.

3.4.4.4 Información del clima del lugar

- Variables climáticas como temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, horas sol, radiación, precipitación y evaporación.
- Método de determinación más adecuado para calcular ETo y ETc.

3.4.4.5 Información de los fertilizantes

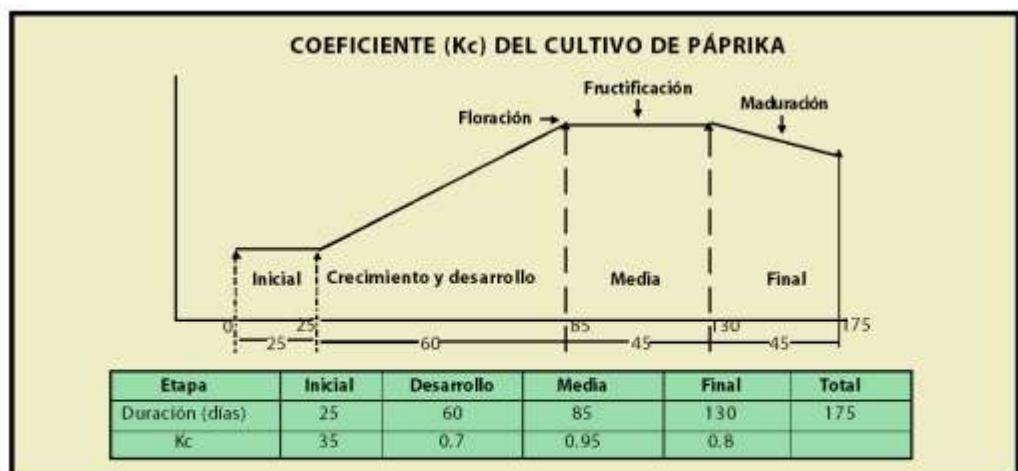
- Tipo del fertilizante.
- Compatibilidad.
- Solubilidad.



3.4.4.6 Tipo de fertirrigación a optar



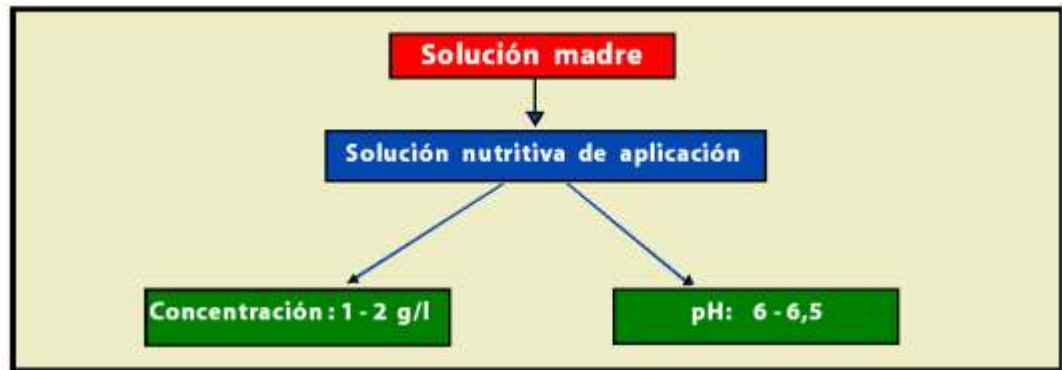
3.4.4.7 Etapas fenológicas del cultivo para el manejo de fertirriego



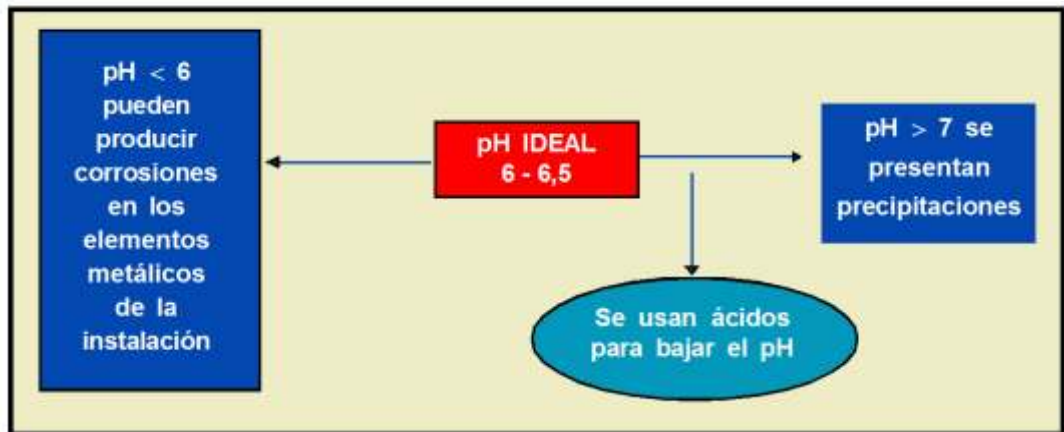
Inicial	Desarrollo	Media	Final	Total
Trasplante y prendimiento	Crecimiento y desarrollo	Flora \rightarrow fructifica \downarrow	Madura \downarrow del fruto - cosecha	
25 días	60 días	45 días	45 días	175 días

La cantidad de nutriente que se suministra al cultivo de páprika es aportado por:

- El fertilizante.
- El suelo.
- El agua de riego.



Solución Nutritiva



Nuevas zonas con potencial agrícola, donde se emplea el riego por goteo y el fertirriego



Crecimiento uniforme del cultivo

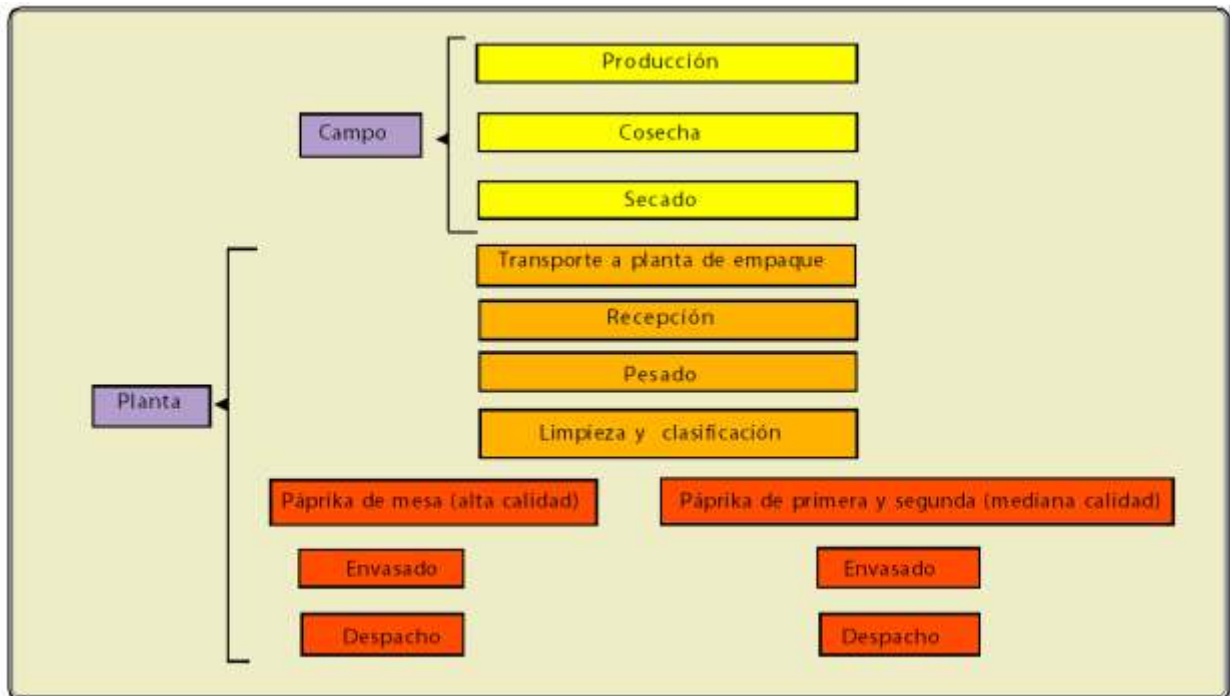


Maduración y secado uniforme

IV. CADENA DE EXPORTACIÓN DE AJÍ PÁRIKA

4.1 Consideraciones generales

A continuación se presentan todas las etapas que se desarrollan en la cadena de producción y procesamiento en planta, de la párika:



4.1.1 Exigencias del mercado

Como ya se ha mencionado el tema de la calidad y seriedad tanto de productores, como exportadores es de vital importancia para mantener y consolidar las exportaciones de párika a nivel mundial.

Por esta razón es recomendable iniciar desde el campo las buenas prácticas agrícolas (BPA) trayendo consigo los siguientes beneficios:

- Permite estandarizar y asegurar la calidad de la producción.
- Elevar los rendimientos.
- Desarrollar relaciones de confianza entre productores y exportadores.
- Fomentar el desarrollo de cadenas productivas, capacitadas y preparadas para enfrentar con éxito los retos de la globalización en la industria de alimentos.

4.1.2 Estándares de calidad para la exportación de párika de mesa

- Firmeza : No suave y evitar su excesivo secado.
- Bien formado : El fruto no debe estar muy torcido, apretado o seriamente dañado.
- Buen color : El fruto debe tener un color rojo de mediano a intenso, que no predomine el color verde en el resto de la superficie.
- Daño : Cualquier herida o defecto que afecte la calidad en el proceso final. Está permitido un 5%.

4.1.3 Efecto de la temperatura en la coloración del fruto

En frutos verde maduro, el color rojo desarrolla mejor cuando la temperatura se mantiene entre los 15°C a 23°C.

El color rojo es debido al pigmento carotenoide, denominado capsantina, que influye en 35% del color rojo, cuyo 65 % está integrado por los 31 pigmentos carotenoides restantes.

Si la temperatura es de 28 °C, el desarrollo del color rojo se inhibe, quedando los frutos de color amarillento.

La intensidad de luz no tiene efecto directo en la coloración, aunque sí tiene un efecto indirecto sobre la temperatura del fruto produciendo escaldaduras.



4.1.4 Calidad en Grados Asta

- El pimiento "páprika", de buena calidad, debe superar los 120° ASTA, el color es producto de veinte pigmentos CAROTENOIDES, siendo los más importantes: Capsantina, Vilaxantina y beta caroteno.
- El contenido de carotenoides en el fruto depende del cultivar, estado de madurez, condiciones del clima, fertilización, etc.
- Las sustancias colorantes naturales se extraen con acetona y luego se lee, la solución obtenida en un espectrofotómetro a 460nm.

GRADOS ASTA

La calidad del páprika esta determinada por su color, el cual es evaluado en laboratorio, donde un medidor es usado para determinar la absorbancia de una muestra de páprika en una solución de isopropanol, el resultado de este cálculo se mide en puntos de ASTA* y varían entre:

- Super grado : Mayor de 230 ASTA (con semilla y vena).
- Grado uno : De 190 a 230 ASTA.
- Grado dos : De 150 a 190 ASTA.
- Grado tres : De 110 a 150 ASTA.

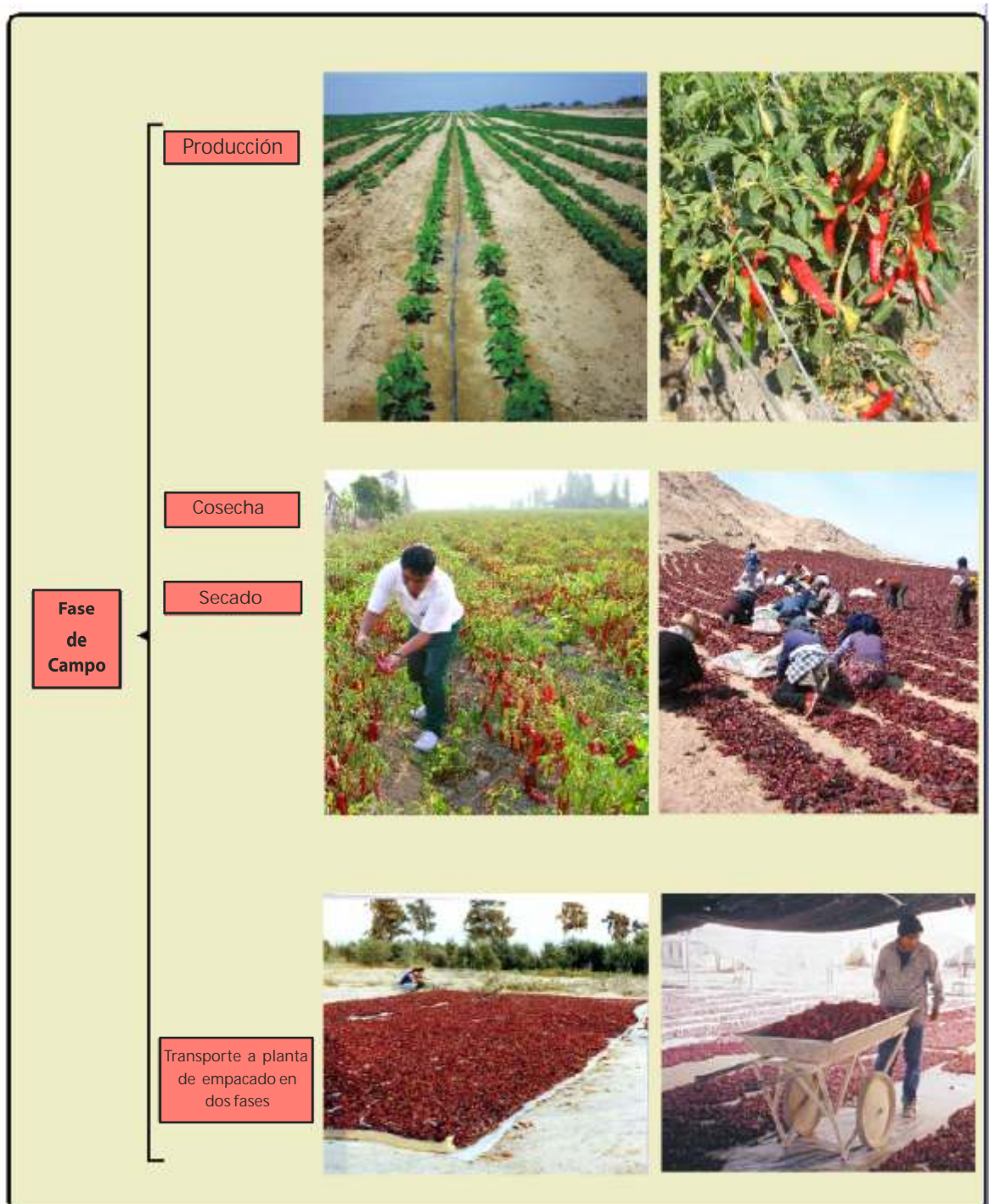
* ASTA: significa "American Spice Trade Association"

4.2 Fases de la cadena de exportación

La cadena de exportación del párika tiene dos fases, de campo y de la planta:

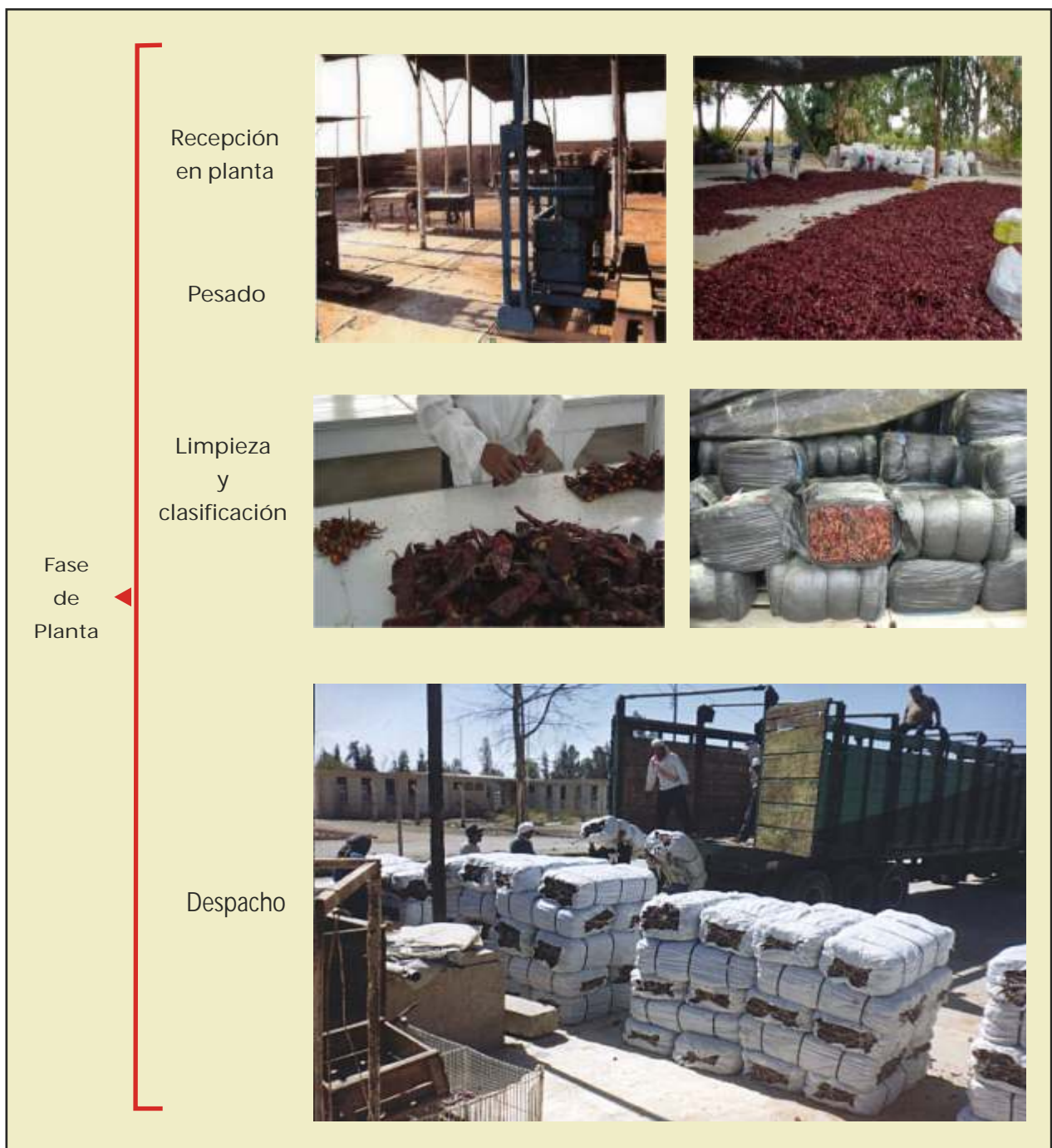
4.2.1 Primera fase: de campo

- Se desarrolla la tecnología de producción del cultivo (TPC), es decir desde la preparación del terreno -cosecha -secado.
- El fruto de párika seco se transporta a la planta de empackado.



4.2.2 Segunda fase: de planta de procesamiento

- Recepción, del párika seco pesaje del producto, luego se dispone en las fajas de limpieza y clasificación.
- Esta fase clasifica la párika en dos categorías:
 - a) Párika de mesa: Se paga un precio más alto por ser de una calidad superior.
 - b) Párika convencional (o conocida como párika de primera y de segunda) tiene un menor precio por ser de menor calidad.
- Finalmente se realiza el empaque que según la calidad puede hacerse en cajas de cartón de 20 ó 25 kg c/u, o bolsas de polipropileno prensadas en fardos de 50 ó 100 kg, dependiendo de las exigencias del comprador para su comercialización final.



V. COSECHA Y POSCOSECHA

5.1 Cosecha

5.1.1 Generalidades

- Definir el grado de maduración óptimo del fruto.
- Inicio de deshidratación natural con las punta arrugadas y cuerpo flexible.
- Color uniforme, rojo concho de vino, casi guinda.
- No permitir que los pañadores rompan el ají, ya que esto genera pudrición en la poscosecha.
- Limpieza y desinfección del personal encargado de la cosecha.
- Desinfección del transporte del campo a la era.



Madurez óptima para la cosecha de frutos de párika.

5.1.2 De la recolección

Solo aquellos frutos que estén óptimos en color, tamaño, flexibilidad, de rápido deshidratado.

5.1.3 Del envase

Deben utilizarse sacos de primer uso, que no hayan sido empleados para otros fines, cuando se emplean campaña tras campaña, los sacos deben ser lavados, y desinfectados, pueden ser de polipropileno o yute. No deben emplearse sacos de fertilizantes por que el fruto de párika puede contaminarse con los residuos de fertilizantes contenidos en el saco.

5.1.4 Del cuidado físico (no agrietar)

- Los frutos de párika deberán tener una consistencia flexible, de fácil doblamiento sin romperse o agrietarse de buen color, libre de daños de plagas y enfermedades por contaminar a los frutos sanos.

5.1.5 Del aspecto sanitario (higiene en el campo)

- Los sectores donde se va a secar los frutos deben ser identificados a fin de asegurar la rastreabilidad del producto.
- Los animales menores o aves, deben estar alejados de los frutos que están en pleno secado porque pueden contaminarlos.
- Las eras preferentemente deben estar distantes del campo de cultivo, establos y de trochas y caminos de vehículos.

5.1.6 Factores que determinan la calidad del producto cosechado

- Factores pre-cosecha : Preparación de los envases para la cosecha y acondicionamiento de las eras de secado.
- Factores de cosecha : Cosecha de frutos óptimos para un secado uniforme.
- Factores poscosecha : Buen secado, selección y eliminación de frutos dañados.
- Aplicación de buenas prácticas agrícolas.

5.1.7 Cosecha

- Se realiza mas o menos al quinto mes de la siembra, cuando la planta presenta frutos ligeramente sobremaduros y de color rojo intenso.
- El fruto debe estar flácido con la punta algo arrugada, lo cual nos permite un secado uniforme.



- Los frutos ubicados en el tercio inferior de la planta son los primeros en madurar.




El período de cosecha oscila entre 45 - 60 días


Manejo del producto cosechado en las zonas de producción

5.1.8 Criterios técnicos a tener en cuenta sobre la madurez y el buen secado del fruto de párika

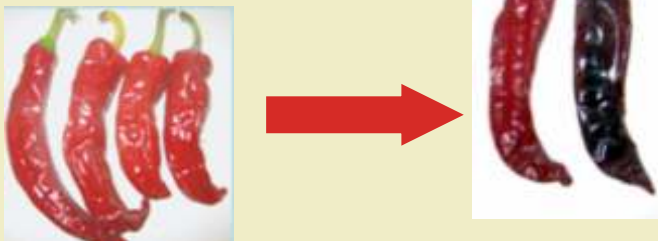
1. Antes de alcanzar su madurez comercial, los frutos de párika se presentan turgentes, verdes, luego rojo brillante, pero no están totalmente maduros.



2. Los frutos no aptos para cosecha son aquellos que presentan placentas blanquecinas a anaranjadas en lugar de rojo por tener menos de 20% de color natural.



3. Este tipo de frutos debe cosecharse, por contener menos de 20% de humedad, lo cual facilita su secado.



Los frutos verdes o pintones turgentes son propensos a pudriciones por requerir mayor tiempo en el secado.



El tiempo de secado es variable de acuerdo al contenido de humedad del fruto y clima, se estima un óptimo entre 7 a 10 días acortándose el secado en los meses de verano.

También hay que tener en cuenta, mediante la observación, el color del fruto, el cual va cambiando de tonalidad de verde intenso a rojo intenso en el momento de la cosecha con un 80% de humedad a un rojo concho de vino al momento del secado, con un 14% de humedad.



5.1.9 Mejoramiento de la calidad de fruto

Es muy importante que cuando se observe los primeros frutos pintones, se entrene a las personas que van a cosechar, enseñándole a identificar los diferentes estados de madurez del fruto y sobre todo indicarles que los frutos que han sufrido daño mecánico o causado por plagas y enfermedades no deben cosecharse o ser mezclados en los frutos en estado óptimo de cosecha (consistencia flácida) porque pueden contaminarlos.



5.2 Poscosecha

5.2.1 Selección de frutos

5.2.1.1 Formas de selección

- Selección antes del proceso de secado
 - Es una operación práctica de manejo que se realiza normalmente para eliminar los frutos dañados, podridos o defectuosos antes de iniciar el proceso de secado.
 - Esta labor facilitará el secado y se limitará la propagación de infecciones a las demás unidades.
- Selección durante el secado del fruto en la era

Se debe eliminar aquellos frutos que presentan daños por insectos y/o enfermedades y con pudriciones para disminuir la posibilidad de la presencia de aflatoxinas.

Voltearlos en forma continua para un buen secado. Los frutos que alcanzaron el secado adecuado son trasladados a un

lugar seco y bajo sombra para evitar el sobresecado.



5.2.2 Secado de frutos

Los frutos en proceso de secado, en ambientes limpios, deberán voltearse periódicamente y a la vez aprovechar para seleccionar y eliminar los frutos dañados.

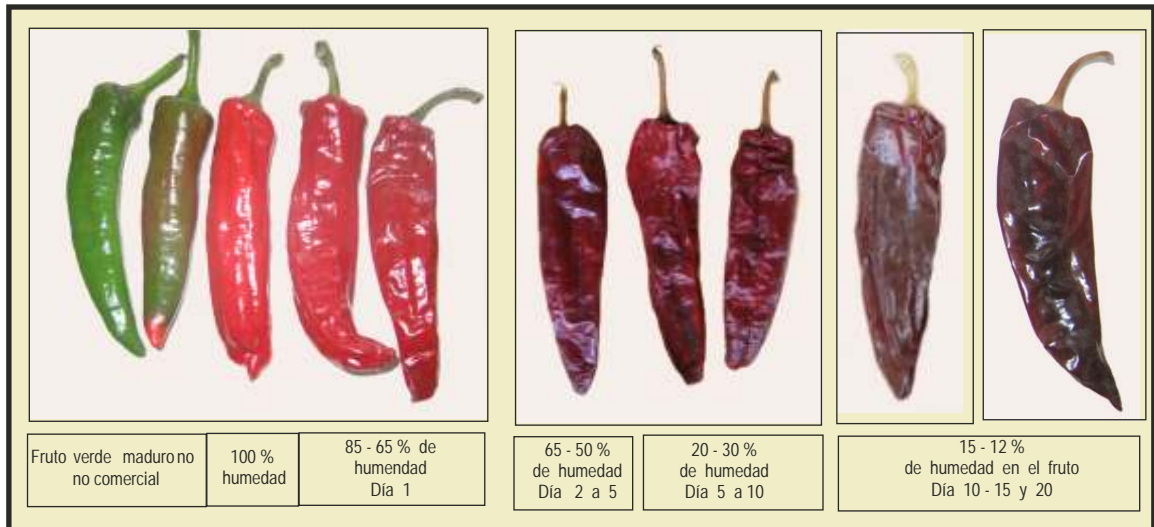
Tener en cuenta que los frutos que van a secarse no deben amontonarse, sino distribuirse uniformemente para tener un secado uniforme.



5.2.2.1 Problemática de secado

- Momento de cosecha
 - Frutos muy turgentes tienden a demorar mas tiempo en deshidratarse
- Escaldado en la era de secado.
- Pudrición de frutos en planta.

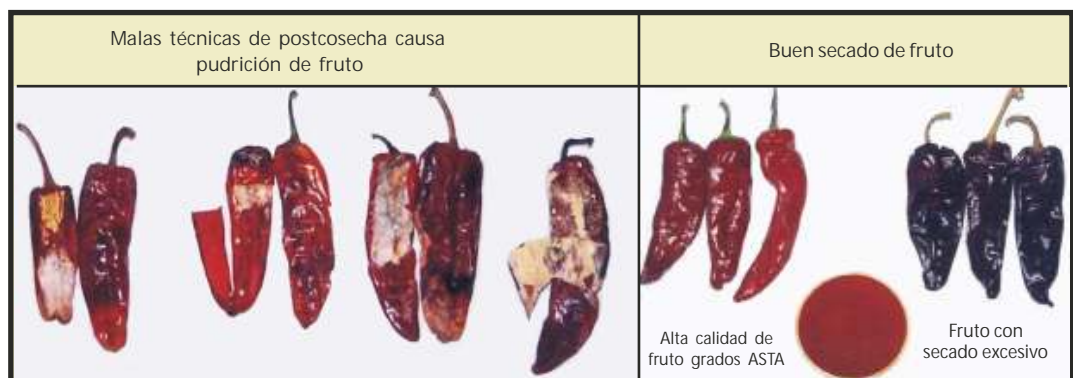
5.2.2.2 Secuencia del secado del fruto de páprika



5.2.2.3 Consecuencias del mal secado de los frutos de páprika

Cuando los frutos sufren daño de plagas o enfermedades o se cosechan frutos turgentes, demoran en el secado produciéndose pudriciones que traen como consecuencia la presencia de micotoxinas que afectan la calidad del fruto, no siendo apto para la comercialización. Solo si las condiciones climáticas en la zona de producción causan un secado excesivo del fruto, es conveniente que el productor tenga la autorización y supervisión de la forma de rehidratar; estos frutos.

Por ello se recomienda que cuando los frutos han alcanzado el secado óptimo se recojan y se almacenen bajo sombra asimismo que se volteen y reseleccionen constantemente para evitar la presencia de contaminantes.



5.2.2.4 Forma de secado

- En montón:
 - Descarte elevado
- Extendido:
 - Exceso de secado
 - Pérdida de color
 - Exceso de área de secado



Vaciado de los frutos de páprika del campo a la zona de secado



Secado de los frutos de aj páprika sobre arena

5.2.2.5 Buena práctica de secado de fruto

- El rea de secado debe ser limpia, libre de cualquier tipo de contaminante (excremento, metales pesados).
- De preferencia que el secado se realiza sobre una superficie limpia (esteras, malla Raschell), para que el producto no se impregne de partículas indeseables.



Los frutos que han alcanzado el completo secado (14 % de humedad), de acuerdo a la variedad, al tipo de fruto, presentan un color característico rojo concho de vino intenso u opaco, superficie rugosa o lisa, lo cual es importante para poder destinar al tipo de párika que se desea.



Frutos de paprika en estado óptimo de secado.

5.2.2.6 Selección de frutos para traslado a planta de envasado

- Los frutos que han alcanzado a secarse y tienen un 14 % de humedad se recogen y se llevan a un tinglado para ser ensacados, seleccionados y trasladados a la planta para iniciar su procesamiento.
- Los porcentajes de primera están alrededor de 95% del total de la cosecha.
- Es importante tener en cuenta que para consumo humano; el fruto de párika debe reunir las condiciones de inocuidad física, química, biológica y microbiológica.

5.2.3 Manejo del fruto de párika en la planta de procesamiento

5.2.3.1 Transporte de la era de secado a la planta de procesamiento

El ají es transportado desde el campo con sumo cuidado para que llegue en las mismas condiciones físicas en las que fue embalado a la planta.



5.2.3.2 Características mínimas del fruto para procesamiento

- Enteros, con la forma característica de la variedad.
- De aspecto fresco y consistencia firme, limpios, sin humedad anormal.
- Libres de daño por plagas y enfermedades.
- El pedúnculo debe estar presente.
- Libres de quemaduras por el sol, sabor u olor extraño.
- Libres de daños, ataques de insectos, enfermedades, magulladuras o podredumbre que impida el consumo.

Al llegar a la planta los frutos pasan otra revisión mediante la cual se separarán los distintos tipos de ají para cada uno de los productos que ofrecemos.



5.2.3.3 Limpieza y clasificación de fruto de páprika

- Una vez seleccionados los frutos son sometidos a un análisis de humedad para conocer el porcentaje de peso que perderán por eliminación del agua durante el tiempo de almacenado.
- Luego de haber sido seleccionados y de haber pasado el último control necesario, se procede al envasado en pacas clasificadas y se almacenan hasta el ingreso de un pedido.



Planta de procesamiento de paprika debidamente ordenada y limpia para proceder al empaqueo de páprika

5.2.3.4 Tipo de presentaciones del ají páprika

En la actualidad las empresas ofrecen al mercado los siguientes productos: Harina de ají páprika, Páprika de mesa y Páprika en pacas.

Harina de ají páprika

- Previo al ingreso a la planta los frutos secos de páprika son retirados de las pacas y descolados; con el fin de obtener un producto con un mayor grado ASTA al emplear únicamente el cuerpo. Asimismo se verifica el estado de la materia prima.



- En esta plataforma se coloca el ají preseleccionado y descolado.
- Esta faja es alimentada por la plataforma anterior, y a su vez alimenta la faja seleccionadora.



- En esta faja se procede a realizar la última inspección y selección de la materia prima. Luego queda lista para ingresar a la zona de lavado y posteriormente ingresa al procesado.

- En la lavadora se extraen los restos de polvo con los que ingresa la materia prima, quedando lista para ingresar al proceso.



- Las partículas de polvo extraídas en el lavador se extrae y filtra, el aire limpio regresa al ambiente una vez filtrado y las partículas son acumuladas con el ciclón.



- Antes de ingresar a la unidad de secado el ají pasa por una válvula cortadora con el fin de que el secado sea más parejo.
- En el tramo comprendido entre esta última y el ciclón de alimentación del secador se realiza un proceso de filtrado para separar las partículas que afecten al producto final. Este es igual al explicado anteriormente.



- Los secadores están compuestos de tres pisos, en los cuales la temperatura va desde la más alta a la más baja con el fin de lograr un secado rápido y parejo.

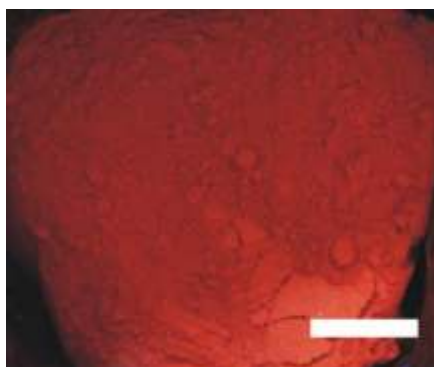
Estas variaciones se logran por medio de tres quemadores, que conducen aire caliente a cada piso a distintas temperaturas por medio de tuberías.

Para evitar un alto grado de concentración de gases calientes existe un extractor que los retira desde la parte superior del secador hacia un ciclón.

- Una vez seco el producto un gusano lo transporta hacia un extractor que lo envía al ciclón alimentador del molino.



- Se emplean dos molinos en serie alimentados por sus respectivos ciclones para asegurar un tamaño adecuado y parejo del producto.
- Una vez molida la harina pasa a un primer mezclador en donde se asegura una calidad estándar de lo procesado.
- Una vez que fue mezclada la harina pasa a una tolva mezcladora en donde se realiza la integración del producto en función a la formulación solicitada por el cliente.
- Una vez realizada la formulación, el producto pasa a la embolsadora y de ahí se extraen muestras para análisis de control.
- Luego de aprobadas las distintas pruebas el producto puede ser sellado; tarea que se realiza en la selladora.



- Durante el proceso de sellado, la maquina se ocupa de extraer el oxígeno acumulado en la bolsa y lo cambia por nitrógeno para la conservación del producto.
- Una vez sellados los sacos, se procede a apilarlos sobre una parihuela y forrarlos para protegerlos.
- Una vez protegido el producto se procede a cargarlo con sumo cuidado en el vehículo que lo transportara al puerto para ser embarcado hacia su destino final.



Párika de mesa

En el caso de este producto el ají no sufre ningún cambio; únicamente debe cumplir con los requisitos de tamaño, peso y color, para ser envasados.

Antes de ser colocado en las cajas debe pasar por un proceso de desinfección manual; en donde se realiza un control minucioso para mantener los estándares mencionados.



- Después de ser desinfectado se procede a envasarlo en cajas de 25 lb, las cuales son debidamente acondicionadas para mantener en buenas condiciones el producto.
- Llenando las cajas son pesadas una por una, para asegurar un peso constante del producto.
- Finalmente las cajas se sellan y apilan cuidadosamente para evitar deteriorar el envase que protegerá nuestro producto hasta su llegada.
- A continuación se procede a cargarlas en un contenedor sellado para enviarlas al puerto.



VI. INVESTIGACIÓN EN COSECHA Y POSCOSECHA DE PÁRIKA

El INIA a través del Programa Nacional de Investigación en Hortalizas ha realizado investigación en la fase de cosecha y poscosecha (secado de fruto con diferentes grados de contenido de humedad del fruto), en diferentes especies del género *Capsicum sp.*, y diferentes épocas, con el fin de determinar el efecto en la calidad del fruto.

6.1 Ensayos de secado de fruto de diferentes especies del género *Capsicum sp.*

Objetivo

Evaluar técnicas de deshidratado o pérdida de agua de los frutos que al momento de la cosecha se encuentra con una humedad de 75 a 80%, que al llevar los frutos a la era, con un clima de sensación de calor se acelera la pérdida de peso y agua, reduciéndose a 18 % de humedad para el caso de ají de mesa, y 14% para el caso de pigmentos.

Áreas de deshidratado

El secado se realiza en lugares denominados eras.

Se debe conocer el historial del área (establos, depósitos de contaminantes, ubicación, etc.).

El lugar del secado debe estar libre de estiércol y de materias extrañas, caso contrario se debe realizar la limpieza y desinfección del área.



Secado de frutos

6.2 Comparativo de tres aceleradores de madurez comercial en frutos de ají páprika (*Capsicum annuum* L.) bajo condiciones del Valle de Chancay–Huaral.

Se evaluó diferentes productos que aceleraron el grado de madurez del fruto o el rápido secado cuando las condiciones del medio ambiente no lo permiten, los cuales se presentan a continuación:

TRATAMIENTO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS
T1	TESTIGO	(sin aplicación)
T2	ETHREL	0.4 ml/1lt de agua
T3	PACKHARD	2.5 ml/1lt de agua
T4	POLISWEET	10g/1lt de agua

De las evaluaciones realizadas se determinó que la aplicación de Ethrel, fue el mejor acelerador de maduración por adelantar la cosecha donde se obtuvo un período vegetativo de 187 días y en condiciones normales (Testigo), 202 días.

El rendimiento comercial más alto fue obtenido al ser aplicado Ethrel, alcanzando una producción de 25.430 t/ha y en el Testigo 18.8t/ha.

Así mismo se determinó que con la aplicación del Ethrel, la maduración fue más uniforme generando una sola paña de frutos, de tal forma que reduce los costos de cosecha.

6.3 Utilización de agentes permeabilizantes para la optimización del tiempo de secado del ají páprika.

- Solución de oleato de etilo al 20% + bicarbonato de sodio al 5%, a 60 °C, e inmersión por 20 minutos.
- El tiempo de secado alcanzado con esta solución fue de 17.9 horas.
- Reducción del tiempo de secado en un 49%, comparado al tiempo para deshidratar páprika sin permeabilizar.
- El grado de color fue de 352 unidades ASTA.

VII. COMERCIALIZACIÓN DEL PÁPRIKA

7.1 Selección de frutos en planta para procesamiento y su comercialización

Selección en planta: Se selecciona el producto de acuerdo a la forma como se va a comercializar. Se tiene los siguientes tipos de ají:

- Ají para mesa: estos deben ser de la mejor calidad física, sanitaria y organoléptica.
- Ají de pacas: de menor tamaño pero de la misma calidad sanitaria y organoléptica.



7.2 Formas de comercialización del páprika

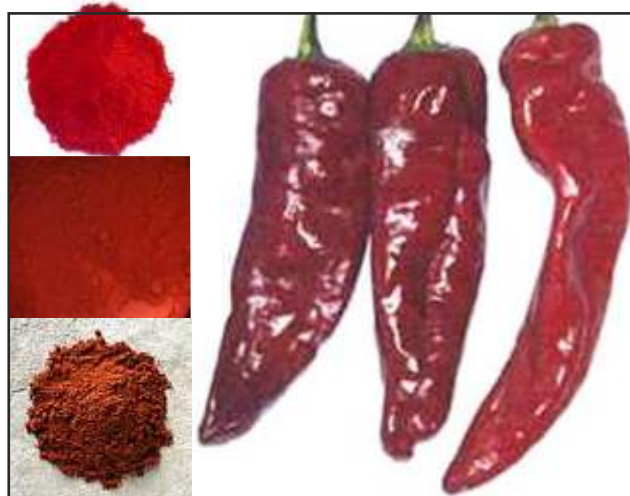
Para consumo humano: debe reunir las condiciones de inocuidad física, química, biológica y microbiológica.

Parapigmentos: es la materia prima para la obtención de la oleoresina.

7.3 Importancia de la oleoresina de páprika

La oleoresina es un aceite viscoso que tiene color intenso y aroma típico del pimentón.

- La oleoresina existe en mayor cantidad en el páprika; se utiliza como colorante natural en productos alimenticios procesados, como carnes, sopas, salsas, etc.
- Además se emplea en la industria cosmética y farmacéutica.



Como se procesa la oleoresina

El proceso comienza con el manejo de poscosecha de los frutos semi-secos de páprika:

1. Estos son lavados, cuidadosamente deshidratados, y molidos finamente para facilitar la extracción de los pigmentos.

2. La páprika molida es extraída de la masa celular y concentrada en material fresco denominado oleoresina líquida, la cual es luego estandarizada con aceite de soya o aceite de canola para su empleo comercial.

7.4 Clasificación comercial

a. Páprika de mesa

Páprika seca y entera de óptima calidad, los frutos elegidos de un tamaño mayor a los 12 cm son limpiados y acomodados en las cajas adecuadas para la exportación.

b. Páprika entera prensada

La páprika entera se obtiene de la selección de frutos secos enteros. Se exporta en sacos de polipropileno sujetos con zunchos prensados por 100 kg aproximadamente de acuerdo a las especificaciones del cliente.

c. Páprika molida

La páprika en polvo se obtiene del procesamiento de ají páprika seco entero el cual es limpiado y seleccionado, luego sometido a un proceso de secado, molienda e hidratación hasta obtener producto en polvo de color rojizo.

7.5 Clasificación del páprika

7.5.1 Por tamaño

La clasificación es ventajosa al recibir un precio mayor que otros en el mercado. En la mayoría de las empacadoras pequeñas, la clasificación manual es todavía una práctica común.

El personal debe estar entrenado en la clasificación de los tamaños solicitados y para el empacado inmediato del producto.

La clasificación por tamaño puede realizarse subjetivamente (visualmente) usando calibradores de tamaños estándar. Algunas muestras de los tamaños pequeños y grandes aceptados para cada producto pueden mantenerse a la vista de los operarios para una fácil referencia.

7.5.2 Por Calidad

7.5.2.1 Páprika de primera

- Pimientos dulces secos enteros o partidos.
- Manchas o decoloraciones menores al 5% del fruto.
- Humedad menor al 14%.
- Grados ASTA mínimo: 180 unidades.
- Aflatoxinas menores a 5ppb.

7.5.2.2 Páprika de segunda

- Pimientos dulces secos enteros o partidos.
- Manchas o decoloraciones menores al 20% del fruto.

- Humedad menor al 14%.
- Grados ASTA mínimo: 100 unidades.
- Máximo 5% de manchados y con hongos.
- Aflatoxinas menores a 5 ppb.

7.5.2.3 Párika de mesa

- Pimientos secos enteros de longitud mayor a 10 cm.
- Humedad menor al 16 %.
- Aflatoxinas menores a 5 ppb.

7.5.2.4 Párika según contenido de oleorresinas

- Color rojo intenso.
- Concentración mínima de 100,000 unidades de color por kilo.
- Salmonella ausente en 25g.
- E-Coli ausente en 10g.
- Volátiles máximos de 5%.
- Recuento total de bacterias de máximo 50 ufc/g.
- Hongos y levaduras máximas de 30 ufc/g.

7.6 Presentaciones

- Párika de mesa
 - Sin manchas y decoloraciones
 - Tamaño : 10 a 12 cm
 - Uso : Consumo directo
 - Humedad : 12%
- Párika prensada
 - Presentación : Fruto seco
 - Uso : Materia prima para obtener párika molida
 - Humedad : 14%
- Párika molida
 - Presentación : Gránulos
 - Uso : saborizante
 - Humedad : 12%

7.7 Empaques

- Páprika primera : Pacas prensadas de 100 kilos.
- Páprika segunda : Pacas prensadas de 80 kilos.
- Páprika mesa : Cajas de cartón de 25 libras o pacas de 50 kilos.
- Oleoresina : Cilindros de 180 kilos con bolsa interior de polietileno.



7.8 Consumo de la páprika

La páprika constituye uno de los alimentos naturales más empleados en la industria. Si bien algunas variedades se utilizan como ornamentales, aprovechando el atractivo de sus pequeños frutos, su principal utilización está en la alimentación humana como hortaliza de acompañamiento, como condimento o como colorante (pimentón). Así podemos encontrar sus derivados tecnológicos como colorantes de gran variedad de productos, entre los cuales se pueden incluir derivados cárnicos, salsas, bebidas refrescantes, etc.

La páprika seca y molida es de igual forma un aderezo y un ingrediente saborizante, esencial en guisos húngaros (Goulash), pollo a la páprika, aderezos franceses, chorizos, huevos cocidos y rellenos con salsa picante.

En la década de los 50 los primeros extractos de páprika fueron producidos por la industria alimenticia en respuesta a la demanda por su:

- Color consistente y fuerte.
- Calidad microbiológica superior.
- Reducido espacio de almacenaje.
- Larga vida de anaquel.
- Compatibilidad con otras especias y extractos colorantes.

7.9 Micotoxinas

Formadas por hongos entre los que destacan los del género *Penicillium* y *Aspergillus*

Las aflatoxinas producidas por *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus* pueden producir cáncer hepático.

VIII. FICHA TÉCNICA DEL PÁPRIKA EN POLVO

Los frutos del pimiento seco al sol (fruto limpio libre de plagas y hongos) son lavados, desinfectados, trozados, escurridos, deshidratados y molidos.

Apariencia : Polvo fino de color rojo – concho de vino.

Aroma : Suave a páprika natural.

Sabor : Agridulce.

Picor : 0.1 % Capsicina máximo (100 ° Scoville).

Color : De 80 a 200 ASTA (*).

Humedad : 10 % máximo.

Tamaño de partícula : 100 % pasa malla 0.50 mm.

Ingredientes : 100 % páprika.

Metales pesados : 20 ppm máximo.

Partículas extrañas : No detectable.

Especificaciones microbiológicas

Aflatoxinas : menor 4 ppb.

N. Mohos y levaduras : (UFC/g) 10^1 – 10^2 .

Det. Salmonella : (UFC/g) Ausencia.

Det. E-coli : (UFC/g) 3 nmp.

Clostridium perfringens : 10^1 – 10^2 g/ML.

Conservación

En ambiente seco, bajo sombra y con buenas condiciones de ventilación este producto tiene una vida útil de seis meses a temperatura ambiente (18°C).

Presentación

Bolsas de papel trilaminado de 50 kgc/u.

Usos frecuentes

El páprika molido es utilizado como colorante y saborizante natural en la industria de alimentos, así también es fuente para la extracción de oleorresinas (colorante natural utilizado en cosmética, alimentos y otras industrias).



IX. NORMALIZACIÓN Y TIPIFICACIÓN

Por normalización se entiende al establecimiento de normas oficiales que deben regir el comercio de productos agrícolas; el aspecto más importante de la normalización consiste en la definición de los distintos tipos, categorías, clases, etc. que sirvan de base para clasificar las distintas partidas o lotes de productos.

Por tipificación se entiende la operación de clasificar los productos en lotes homogéneos según clases, tipos, categorías, etc. La tipificación puede basarse en unas normas que, aún sin ser obligatorias, son aceptadas por la mayor parte de los operadores del mercado, en cuyo caso se obtienen las mismas ventajas que cuando se basan en normas oficiales. Cuando la tipificación se realiza por cada operador del mercado, basándose en criterios particulares, se pierden la mayor parte de las ventajas.

X. CERTIFICACIÓN

10.1 Antes del embarque

- Instrucciones del cliente (por ejemplo: rumas asignadas, vapor, destino, fecha del embarque).
- Apertura y aprobación de la orden comercial.
- Asignación de rumas, en función a las instrucciones del cliente (basada en los resultados de control de producción).
- Inicio de elaboración de provisionales DIGESA.
- Generación de certificados pre-embarque: Pre-shipment, Non Hazardous, Cholera.
- Se emiten CPE y se entregan al cliente o agente de aduanas.
- Envío de instrucciones a operaciones.

10.2 En el embarque

- Se realiza la supervisión de la carga, según indicaciones del área comercial respectiva.
- Operaciones elabora los siguientes documentos:
 - Acta de inspección y de muestreo.
 - Reporte de inspección de embarque.
 - Constancia de fumigación/desinfección.
 - Control de tarja.
 - Control de peso.
 - Informe final.
 - Otros (aforos, trasiegos, etc.).

10.3 Luego del embarque

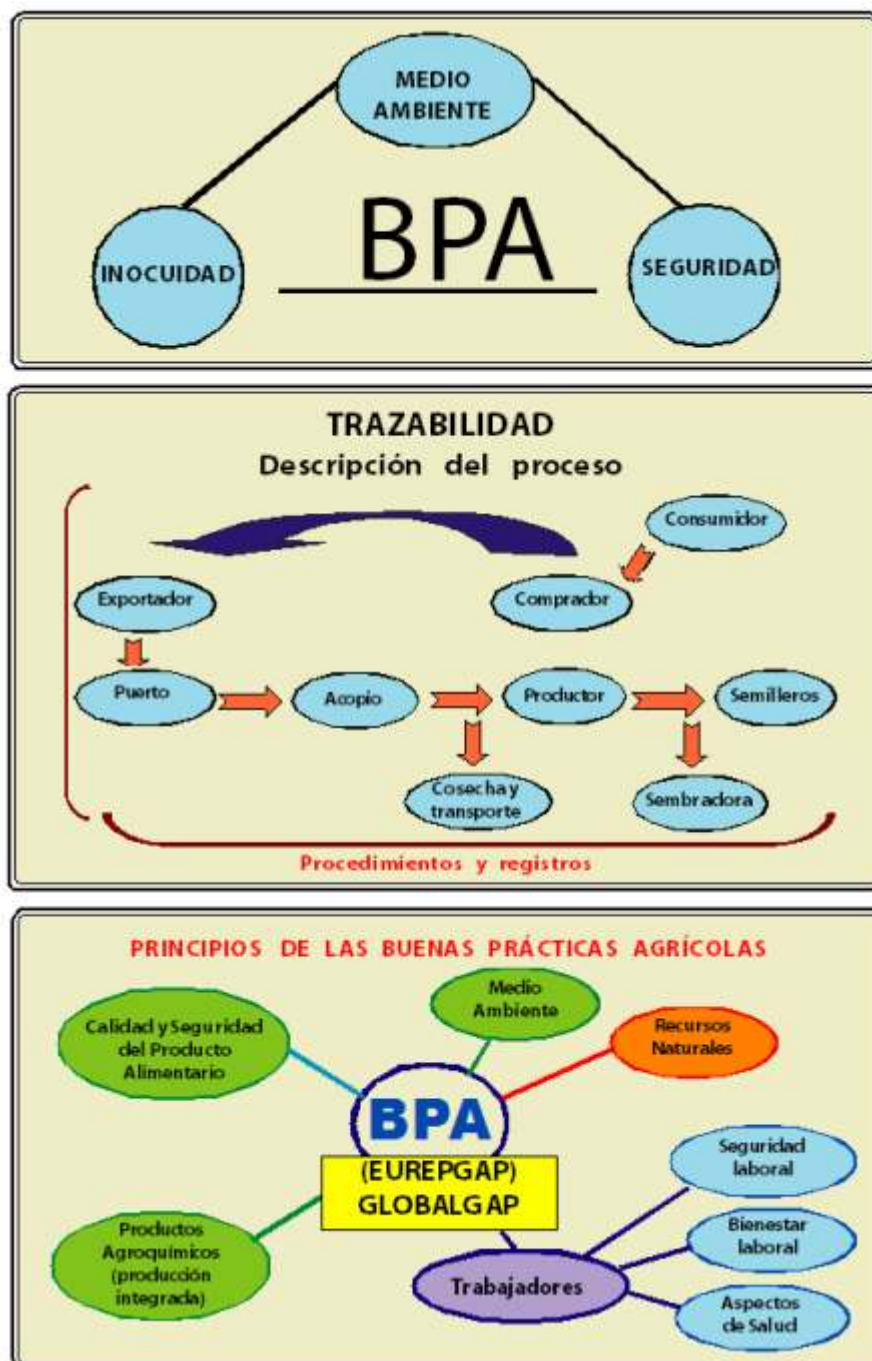
- Ingreso de datos del embarque al sistema, con la documentación elaborada.
- Entrega de documentos al área comercial respectiva y muestras al Laboratorio.

XI. NORMAS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES ORIENTADOS A PROCESOS QUE SALVAGUARDAN LA CALIDAD E INOCUIDAD DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS

11.1 Exigencias de calidad e inocuidad

11.1.1 Buenas prácticas agrícolas en páprika

Aplicación de medidas de manejo tendientes a evitar contaminación biológica y química en los procesos de producción, cosecha, embalaje, acondicionamiento y transporte, avalados por un registro de las actividades del proceso y por la adopción de reglamentos de higiene e inocuidad alimentaria.



11.1.2 Recomendaciones para mejorar las buenas prácticas agrícolas en páprika

- Evitar residuos de pesticidas.
- Participación de productores y exportadores.
- Reglamento de siembras.
- Irradiación de tecnología.
- Buenas prácticas agrícolas (BPA) y EUREGAP (GLOBALGAP).
- Evitar mezclas indeseables.
- Aceptar sugerencias de los compradores foráneos.

11.1.3 La calidad

Requisitos relacionados con el producto y especificados por el cliente.

11.1.4 La inocuidad

Productos que no sean dañinos para la salud.

11.1.5 Requisitos de calidad e inocuidad

- Físico químicas.
- Microbiológicas.
- Sensoriales.
- Residual de pesticidas.
- Otros.

11.1.6 Residual de pesticidas Estados Unidos - EPA

- Regulado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU).
- Controlado por la FDA. (Food and Drug Administration).

11.1.7 Residual de pesticidas – Europa

- Proceso en armonización, por lo tanto rigen las normas nacionales.
- En este caso cada "productor – procesador" tiene sus propias especificaciones.
- Límite de residuos por defecto 0.01 ppm.

El gobierno de Hungría prohíbe la venta de pimentón tras detectar una sustancia tóxica.

- Se trata de aflatoxina y llegó al país con un tipo de pimentón importado de Brasil y Perú "que se utiliza para dar más color a la páprika".
- La aflatoxina es una sustancia venenosa que puede causar tumores de hígado si su consumo llega al medio kilo por semana durante largo tiempo, según informaron médicos de Budapest.

- Por ello, el gobierno decretó anoche que todas las tiendas suspendan la venta de "párika" hasta que no se analicen todos los tipos de este condimento que actualmente están presentes en el mercado húngaro.
- La aflatoxina llegó a Hungría con una especie de pimentón importado de Brasil y Perú "que se utiliza para dar más color a la párika", explicó Peter Biacs, director general de la Oficina de Seguridad Alimenticia magiar.
- El ministro de salud Húngaro ha solicitado a la población que no consuma pimentón hasta que no terminen las investigaciones.
- La "párika" es un condimento básico y tradicional de la cocina Húngara, utilizado prácticamente a diario en los hogares y en todos los restaurantes típicos.

11.2 ISO 9001:2000

International Standards Organization (Organismo Internacional de Normalización).

La palabra ISO proviene del vocablo griego ISOS que significa "igual".

Familia de Normas ISO 900:

ISO 9000 : Sistema de Gestión de Calidad Fundamentos y Vocabulario.

ISO 9001 : Sistema de Gestión de Calidad Requerimientos.

ISO 9004 : Sistema de Gestión de Calidad Guía para la mejora continua.

ISO 10011 : Parámetros para auditar el Sistema de Calidad.

ISO 14000 : Parámetros para procedimientos industriales y ambientales.

11.3 HACCP

HACCP es un sistema que identifica, evalúa y controla peligros que son significativos para la seguridad de los alimentos.

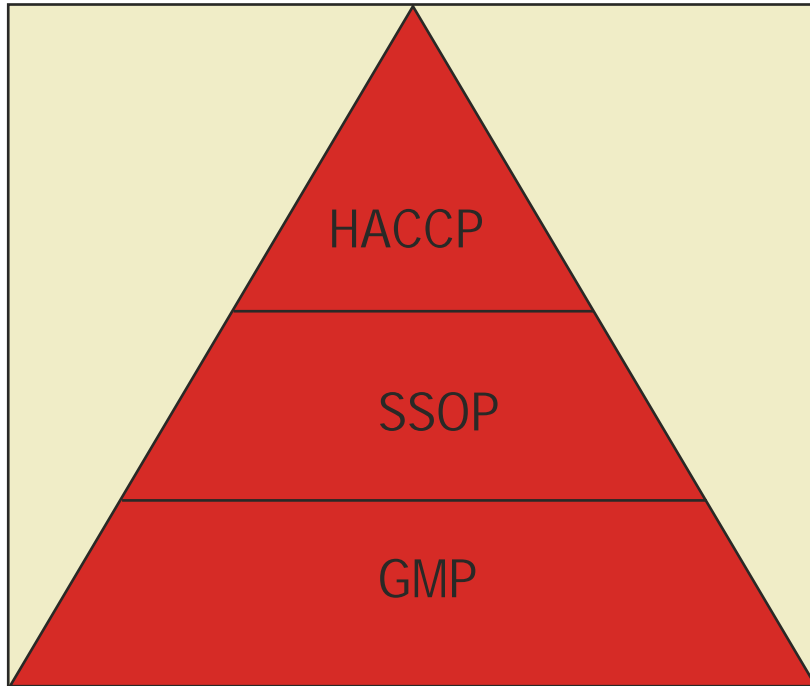
- Puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria ("de la chacra a la mesa", del campo al plato", etc.).
- Aumenta la confianza en la seguridad de alimentos.
- Requiere el compromiso total y participación de la dirección y el personal.
- Requiere un enfoque multidisciplinario.
- Es compatible con la implementación de sistemas de gestión de la calidad.
- Es el sistema de elección para la gestión de la seguridad de alimentos.

A nivel global, ha habido una creciente demanda de HACCP, para reducir los incidentes producidos por alimentos contaminados que tienen implicaciones para la salud humana, y un aumento de los costos para el proveedor y la comunidad.

11.4 SSOP (Normas de procedimientos operacionales estándares de saneamiento)

Son procedimientos aplicados en ocho (08) prácticas principales de saneamiento que sirven para mantener las buenas prácticas de manufactura durante las etapas de producción.

GMP/SSOP proporcionan el fundamento básico para el desarrollo de un sistema HACCP



Los procedimientos de control de saneamiento son parte integral de la reglamentación de HACCP.

- Tener y poner en práctica un plan de SSOP.
- Monitorear las condiciones y prácticas sanitarias.
- Corregir las condiciones y prácticas antihigiénicas en el momento adecuado.
- Mantener registros de control de saneamiento.

11.5 PCC

Una etapa en la cual medidas de control pueden ser aplicadas y son esenciales para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o lo reduce a un nivel aceptable.

El procedimiento para mantener las condiciones sanitarias, generalmente relacionado con todo el establecimiento de procesamiento o un área determinada, no limitándose solo en una etapa específica del proceso o PCC.

XII. RENTABILIDAD DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN EL VALLE JEQUETEPEQUE

En el valle Jequetepeque los principales cultivos comerciales son el arroz, maíz, leguminosas de grano, alfalfa y en estos últimos años los cultivos de pimientos y ajíes. A continuación presentamos el siguiente cuadro comparativo de la rentabilidad de estos productos:

	ARROZ	MAÍZ	FRIJOL	AJÍ PÁRIKA	PIMIENTO PIQUILLO
Costo de producción/ha	S/. 5 300	S/. 3 000	S/. 1 800	S/. 13 000	S/. 14 000
Productividad	140 sacos cascara	8 500 kilos	1 800 kilos	5 000 kilos	22 550 kilos (1ª) 6 000 kilos (2ª)
Precio de venta	S/. 0,50 saco	S/. 0,48 kilo	S/. 1,30 kilo	S/. 4,5 kilo	S/. 0,907 kilos (1ª) S/. 0,388 kilos (2ª)
Venta total	S/. 7 000	S/. 4 080	S/. 2 300	S/. 22 500	S/. 22 815
Utilidad neta	S/. 1 700	S/. 1 080	S/. 540	S/. 9 500	S/. 8 815
Rentabilidad	32 %	36 %	30 %	73 %	63 %

Fuente: CEDEPAS (Centro Ecuamericano de Promoción y Acción Social).

	PIMIENTO PIQUILLO + MAÍZ	AJÍ PÁRIKA + MAÍZ	CONSUMO DE AGUA	ARROZ + MAÍZ	CONSUMO DE AGUA
Costo	S/. 17 000	S/. 16 000	13 000 m ³	S/. 8 300	25 000 m ³
Utilidad neta	S/. 9 895	S/. 10 580		S/. 2 780	
Rentabilidad	58 %	66 %		33 %	
Ingreso mensual	S/. 825.0	S/. 882		S/. 232	

XIII. EXPORTACIÓN DE PÁRIKA

13.1 Tendencia de la exportación de párika

PRINCIPALES EXPORTACIONES AGRÍCOLAS 2004 -2006					
PRODUCTO	2004	2005	2006	VARIACIÓN	MERCADO DE DESTINO
Espárragos	235.4	260.5	290.8	23%	EEUU, España, Francia y Holanda.
Párika	50.4	94.4	73.4	46 %	España, EEUU y México.
Alcachofas	21.9	43.6	65.5	199%	EEUU, España y Francia.
Mango	47.7	41.7	63.6	33%	EEUU, Holanda, Inglaterra y Francia.
Leche evaporada	33.6	39.8	51.4	53%	Haití, Trinidad y Tobago y Bolivia.
Pimiento Piquillo	32.4	35.5	50.1	55%	España, EEUU, Italia, Inglaterra, Francia.
Uvas frescas	21.8	32.5	48.0	120%	EEUU, Holanda, Reino Unido y Hong Kong.
Palta frescas	18.7	23.3	38.1	104%	España, Holanda, Inglaterra, Francia.
Bananos	10.6	17.5	27.0	155%	EEUU, Holanda, Bélgica.
Galletas	16.8	17.2	19.9	19%	Ecuador, Colombia, Bolivia, Haití.
Cebollas	15.9	19.7	19.3	21%	EEUU, Japón y Alemania.
Cítricos	9.7	12.2	15.4	59%	Holanda, Inglaterra y EEUU.
Aceitunas	11.6	15.5	14.9	28%	Brasil, EEUU, Chile y Venezuela.
Marigold	21.0	20.6	13.8	-34%	México, Italia y Ecuador.
Nueces	9.9	18.2	12.1	22%	EEUU, Reino Unido.
Arvejas frescas	6.4	11.3	8.6	34%	EEUU, Reino Unido y Holanda.
Flores y follaje	7.2	7.8	8.6	19%	EEUU, Italia, Holanda y Canadá.
Sub Total	314.1	378.6	671.6	114%	Fuente: ADEX DATA TRADE Elaboración:GLOBAL TRADE COMPANY
Agro Tradicional	324.6	330	572	76%	
TOTAL	1122.40	1350	1783	59%	

INCREMENTO DE EMPRESAS EXPORTADORAS 2000 - 2006

PRODUCTO	2000	2005	2006	INCREMENTO
Párika	43	152	315	272
Mango fresco	28	71	173	145
Flores	9	16	143	134
Cebolla	43	73	99	56
Palta	15	39	86	71
Alcachofa	5	14	57	52
Uva	10	22	47	37
Cítricos	16	20	32	16
Pimiento piquillo	4	23	30	26
Espárragos	45	61	152	107
Total	218	491	1134	916

13.2 Empresas peruanas exportadoras de párika

13.2.1 Agrícola Barranca S.A.

Partida arancelaria 0904200000			
Sector	Subsector	Categoría	Subcategoría
Agropecuario	Insumos	Agroindustriales	Seco deshidratado

Nombre Comercial: PÁRIKA MOLIDA

Descripción Comercial del Producto:

PIMENTON ANDINO es el resultado de un exhaustivo proceso de selección para ofrecerles párika de calidad internacional (*Capsicum annuum*) procesan el pimentón con los controles de calidad y especificaciones del Codex Alimentarius.

Provee dos tipos de Pimentón: Clásico y Español.

Especificaciones técnicas

Propiedades físicas:

- Estado físico : Sólido-Molido
- Granulometría : Malla Estándar 0.5 mm
- Tamaño de partícula : Especificaciones del cliente
- Concentración : 100% Natural (Párika-Pimentón)
- Humedad : <10%

Propiedades organolépticas:

- Color : Rojo-Concho de vino
- Sabor : Agridulce
- Picor : <100, Escala Scoville (0.1% Capsicina)
- Olor : Párika natural

Propiedades químicas:

- Unidades Asta: 80 a 200 (Especificaciones del Cliente)
- Carotenoides naturales del pimentón

Propiedades microbiológicas:

- Aflatoxinas : < 4 Ppb
- Salmonella : Negativo/Gram
- E-Coli : Negativo/Gram
- Mohos y Levaduras : 10²-10³g/ml
- Clostridium perfigens : 10⁻¹-10⁰ g/ml

Otros:

- Metales pesados : 20 ppm. (máximo)
- Materias extrañas : No detectable

Presentación/empaque:

Bolsas platinadas de 25 kg selladas al vacío con inyección de nitrógeno.

Otras características:

Producto 100 % natural.

Estabilidad y densidad garantizadas por 5 meses.

Control sanitario.

13.2.2 Productos agropecuarios para exportación S.A.C

Partida arancelaria 090420000			
Sector	Subsector	Categoría	Subcategoría
Agropecuario	Insumos	Agroindustriales	Seco deshidratado

Especificaciones técnicas:

- Físico - químico

Premiun

Primera Calidad
Segunda Calidad

Humedad

Máximo : 12 – 14 %

Grados ASTA

Máximo : 220 °

Mínimo : 140 °

Calibre

Máximo : 14 cm

Mínimo : 8 cm

- ∇ Microbiológico

Características: Impurezas máximo 0.5 %

Sanidad:

- E - Coli NMP/gramo, menor a 3.0
- Salmonella, ausencia en 25 g
- Aflatoxinas menor a 5 ppb
- Ocratoxina menor a 10 ppb

- t Presentación/empaque:

Mesa (Premium y primera calidad)

Presentación:

- Cajas de cartón de 25 Lb c/u.
 - Pacas de prolipropileno de 30 a 60 kg c/u.
- CNT 40 pies Mínimo 17 Tn.
CTN 20pies Mínimo 8Tn.

Molido y oleoresina (primera y segunda calidad).

Presentación: pacas (manta de prolipropileno enzunchado).

- Peso: 60 a 100 kg c/u.
- CTN 40 pies Mínimo 20 Tn.
CTN 20pies Mínimo 12Tn.

La páprika molida es obtenida de frutos maduros limpios, deshidratados y molidos.

Los frutos de la páprika son lavados y desinfectados antes de ser deshidratados y molidos para obtener nuestra páprika en polvo.

El producto es fabricado, empacado, almacenado y transportado de acuerdo a las normas de fabricación vigentes, y las más exigentes pruebas de control de calidad.

El producto no contiene dióxido de silicio, ethoxiquin, sulfitos agregados u otros aditivos.

- t Conservación

En ambiente seco, bajo sombra y con buenas condiciones de ventilación este producto tiene una vida útil de seis meses a temperatura ambiente (18°C).

- t Presentación

Bolsas de papel trilaminado de 50 kgc/u.

- t Usos frecuentes

El páprika molida es utilizado como colorante y saborizante natural en la industria de alimentos, así también es fuente para la extracción de oleoresinas (colorante natural utilizado en la industria de cosméticos, alimentos y otras industrias).

- t Comercialización

Se vende principalmente a clientes importantes de España, México y USA.

- t Disponibilidad

Todo el año, con mayor volumen entre febrero y agosto.

1. ASCARSA, K. 2003. Utilización de agentes permeabilizantes para la optimización del tiempo de secado del párika (*Capsicum annum*). Tesis 2003. UNALM. Lima-Perú. 121pp.
2. BASURTO RODRIGUEZ, L. 2006. Página virtual "Todo sobre párika", ALNICOLSA del Perú.
3. CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES 2001. Revista Agraria CEPES. Lima-Perú. 17 pp.
4. CENTRO ECUMÉNICO DE PROMOCIÓN Y ACCIÓN SOCIAL 2004. Rentabilidad de cultivos en el valle de Jequetepeque. Presentación en Power Point en I Foro de Desarrollo y Exportación de Productos Agrícolas del Valle de Jequetepeque.
5. CORPORACIÓN MISKI S.A PRODUCTOS. www.miski.com.
6. CHEPOTE J. y GUARDIA H. 2002. (Cartilla petossed) Cultivo de párika. http://www.minag.gob.pe/dgpa1/ARCHIVOS/papri_doc1.pdf.
7. CHEPOTE J. 2005. Buenas Prácticas Agrícolas y Mercado para la párika peruana, exposición en ADEX.
8. CHEPOTE J. 2006. Exportaciones de párika en el Perú. Presentación en Power Point, ADEX.
9. EDBI C. L. 2000. Evaluación de rendimiento y característica de baya de 10 cultivares de ají del género *Capsicum sp.* con posibilidades industriales, bajo condiciones de costa central. Tesis. Huacho-Perú.
10. INCAGRO. 2008. Subproyecto de capacitación de agentes de extensión "Asistentes Técnicos Capacitados, Competitivos Solucionan Problemas de Poscosecha en Párika en los Valles del Norte Chico de la Región Lima-Provincias".
11. INSTITUTO PERUANO DEL ESPÁRRAGO Y HORTALIZAS. 2005. Manual del cultivo de párika. 64 pp.
12. INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN HORTALIZAS. 2000. Manejo de cultivo de ají párika. Ficha técnica 2000. 10pp.
13. LOAYZA, I. 2001. *Capsicum* y sus derivados en Latinoamérica.
14. MOROTO, B. 1989. Horticultura herbácea especial. Mundi. Prensa. Tercera edición España.
15. NICHOS SALAS, P. 1991. Evaluación y selección de germoplasma de solanáceas (ají para adaptación y rendimiento). Informe anual. 1991. Lima -Perú.
16. NICHOS SALAS, P. 2007. Manejo agronómico del cultivo de ají párika. Presentación en Power Point. INIA. Lima-Perú.
17. NUEZ, F. 1996. El cultivo del pimiento, chiles y ajíes. Ediciones Mundi prensa. España-Madrid.

18. ORTIZ, R. 1983. Utilización de descriptores en la caracterización de líneas de *Capsicum*. Tesis Biólogo. UNALM. Lima-Perú.
19. PINO CHAVEZ, E. 2005. Información del cultivo de párika en la Región Arequipa. 6 pp.
http://www.minag.gob.pe/dgpa1/ARCHIVOS/papri_doc2.pdf
20. PROMPERU. 2007. Norma Técnica Peruana del Párika: Materia prima utilizada en las industrias de molienda, extracción de oleoresina y en el consumo directo. 8 pp.
21. TECHNO SERVE. 2004. Visión del Párika. [Http://:www.tns.org](http://www.tns.org)
22. WALL, M.; 1995. Postharvest Handling of Dehydrated Chiles.
23. ZAPATA, M; BAÑON, S. Y CABRERA. P. 1992. El pimiento para pimentón. Editorial Mundi Prensa. Madrid -España. 239 pp.



ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DONOSO HUARAL - PERÚ

Unidad de Extensión Agraria



Carretera Chancay - Huaral km 5,6. Casilla N° 64 - HUARAL
Teléfonos: (511) 246-2839 / 246-5527 / 246-5523 Fax: (511) 246-5525 / 246-2839
E-mail: donosovtt@inia.gob.pe / donoso@inia.gob.pe