

MINISTERIO DE AGRICULTURA



INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

# *Cultive tunas y tendrá buenos ingresos*

Ing. Marisa Villagomez Izaguirre



**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA  
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA**

# ***Cultive tunas y tendrá buenos ingresos***

**Ing. Marisa Villagomez Izaguirre**

**Serie  
Folleto R.I. Nº 10-00**

**Lima - Perú  
Setiembre, 2000**

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA - INIA  
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA  
DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRARIA**

**Diagramación e Impresión:**

Proyecto de Producción de Medios de Comunicación y Transferencia

**Primera Edición:**

Abril, 1993

Tiraje: 2 000 ejemplares

**Primera Reimpresión:**

Setiembre, 2000

Tiraje: 700 ejemplares

Prohibida la reproducción total o parcial

## INTRODUCCION

**E**l cultivo de la tuna durante estos últimos años ha despertado interés de los agricultores por su aprovechamiento como fruta o como hospedero de la cochinilla.

El interés en el aprovechamiento del tunal se basa principalmente en poder satisfacer la demanda internacional de cochinilla y promover la exportación de fruta (tuna). Finalmente aprovechar los terrenos eriazos, marginales o abandonados que son los más abundantes y menos utilizados en la actividad agrícola de nuestro país.

La tuna es un cultivo rentable y rústico. Además, no requiere de mucho riego, lo que permite su cultivo en tierras de secano.

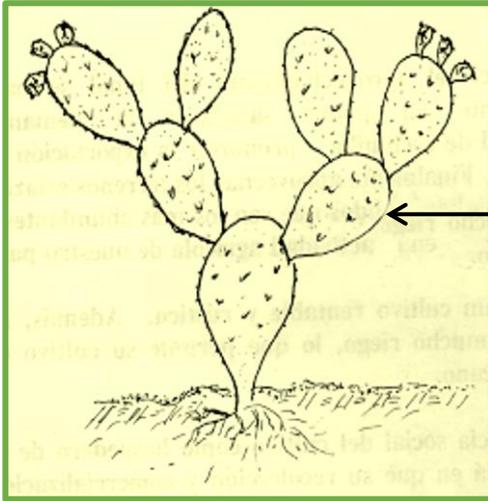
La importancia social del cultivo como hospedero de la cochinilla está en que su recolección y comercialización genera trabajo y mejores ingresos para la población rural.

En esta publicación se da información sobre cómo mejorar el cultivo de la tuna, con recomendaciones prácticas y económicas. Así podrá mejorar sus rendimientos en fruta y cochinilla y tendrá mayores ingresos para mejorar la vida familiar.

## ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO

### ALGUNOS CARACTERES BOTANICOS DE LA TUNA

La tuna es un cactus y como tal sus características son conocidas por los agricultores. Sólo se les recordará algunos caracteres importantes.



Cladodios  
mayores de 2 años

Sus raíces son superficiales y de desarrollo rápido. Se distribuyen en los primeros 30 centímetros, formando una red aprisiona el suelo. Así evita la erosión.

Los tallos están formados por ramas aplanadas o cladodios, llamados pencas, paletas o palas. Además tiene espinas de diferentes longitudes.

Las flores y frutos salen generalmente en la parte alta.

## **VARIEDADES Y USOS**

En tuna no hay variedades definidas hasta el momento, observándose los frutos solo por el color, forma y tamaño. Por el color están las tunas "blanca" (cáscara verde), "roja" y "amarilla".

Los usos son variados, entre los que se tienen los siguientes.

### **Alimentación humana**

- Fruta de mesa (En calorías y minerales supera a la naranja)
- En néctares, mermeladas, jaleas, mieles, deshidratados, licores y aceites de semillas.

### **Como hospedero de la cochinilla.**

Su derivado es el CARMIN, que tiene varios usos.

- Tinte.
- Industria de cosméticos y pastas dentrificas .
- Colorante para alimentos: mermeladas, gaseosas, refrescos, embutidos y otros más.

### **Usos del cladodio o penca**

- Forraje para ganado.
- Extracto de la penca (savia o gel) se usa como: floculante, adherente (acompaña a la solución de pesticidas de aplicación foliar), extracción de gomas, para tarrajeo en la construcción de viviendas.

## **Otros usos**

- Formación de cercos vivos.
- Conservación de suelos.

## **CONDICIONES DE AMBIENTE**

La tuna crece mejor en los valles interandinos entre 1 200 y los 2 800 metros de altitud. Se cultiva en la costa y sierra. Bajo riego en la costa y en la sierra la mayor parte se encuentra en secano.

También prospera bien desde 0 a 3 000 metros de altitud, como es el caso de tunales en Chilca, Nazca y otros lugares.

### **Clima**

Desarrolla bien con temperatura media entre 14 y 26 grados centigrados y una humedad relativa de 55 a 85 por ciento. Con precipitaciones cercanas a 500 milímetros anuales. No tolera heladas.

### **Suelos**

La tuna se adapta bien a suelos de diversas texturas y condiciones. Los mejores son los suelos superficiales y livianos pero con buen drenaje. No tolera el exceso de humedad en el suelo.

En cuanto a salinidad, aún no hay datos para determinar con precisión los niveles de tolerancia

# **ESTABLECIMIENTO DE UN HUERTO DE TUNA**

## **ELECCION DE LA VARIEDAD**

Elija la variedad de acuerdo al destino que le quiere dar al huerto

- Para fruta de mesa: tuna "blanca", por tener frutos de buena calidad y ser preferidos por el público.
- Para producción de cochinilla: tuna "roja" y "amarilla". son las que prefiere la cochinilla.
- Para forraje: las que sean buenas productoras de materia verde por años .

## **SELECCIÓN DE CLADODIOS O PENCA**

Preferentemente seleccione pencas de aproximadamente 2 años de edad (después de la primera cosecha), libre de plagas y enfermedades.

La propagación más usada es por estacas. Las estacas constituidas por varios cladodios (hasta 3 cladodios); por uno o por trozos del Mismo. Esto depende de la disponibilidad de su material.

## **PERDIDA DE AGUA DE LAS ESTACAS**

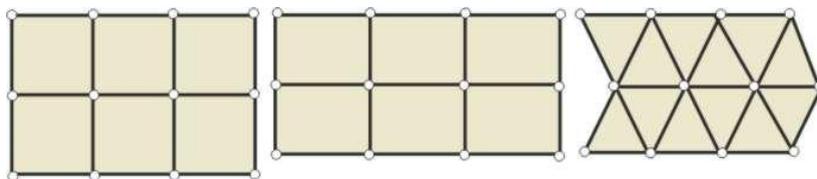
Antes que lleve al campo definitivo sus estacas haga que pierdan su contenido de agua. Manténgalas entre 10 a 30 días bajo sombra, a la vez que cicatriza la herida del corte.

Para una buena deshidratación aproveche la sombra de un árbol, la sombra de una pared o un sombreador hecho de esteras o de ramas de árboles.

## SISTEMAS DE PLANTACION

Según sean sus terrenos, se le recomienda que use los siguientes sistemas.

- En terreno plano



**Cuadrado**

**Rectángulo**

**Tresbolillo**

- En terreno con pendiente

Construya curvas a nivel (acequias) ubicando los cladodios estacas en el curso de las curvas y a un distanciamiento adecuado.

## CANTIDAD DE PLANTAS POR HECTAREAS

La cantidad de plantas por hectáreas depende de la riqueza del suelo, disponibilidad de agua, hábito de crecimiento de la variedad.

- Para el cultivo de tuna para fruta, se le recomienda una densidad de 2000 a 2500 plantas por hectáreas. El distanciamiento entre surcos de 2 metros y entre planta y planta de 2 metros.
- Para la producción de cochinilla, se recomienda una densidad mayor de 3000 a 3500 plantas por hectárea. El distanciamiento entre surcos de 2 metros y entre planta y planta de 1 metro y medio (1,5 metros)

## **EPOCA DE PLANTACION**

- Con riego: En cualquier época del año.
- En seco: En condiciones de valles interandinos inicie la plantación desde setiembre, en que se inician las precipitaciones y aumentan las temperaturas.

Si instala las estacas directamente en el campo definitivo tendrá gastos en agua, mano de obra y espacio, principalmente en la costa o en zonas irrigadas de la sierra. Para que evite dichos gastos se recomienda que use un vivero en el primer año de cultivo.

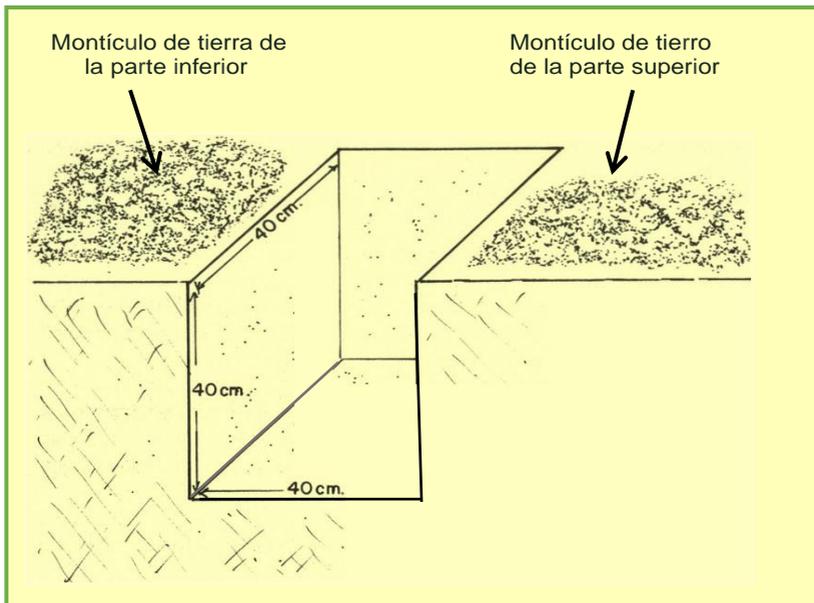
En el vivero puede usar una "cama" o bolsas plásticas para la propagación. Las plantas de vivero debe transplantarlas al campo definitivo cuando tienen aproximadamente 6 a 8 meses de sembradas. También puede transplantarlas cuando presentan 3 a 4 pencas por planta, de tal manera que permite el manipuleo.

## **INSTALACION EN CAMPO DEFINTIVO**

### **Apertura de hoyos**

Perfore un hoyo de por lo menos 40 x 40 x 40 centímetros.

Al extraer la tierra del hoyo debe separar la porción correspondiente a la capa superficial y la porción de la capa profunda.



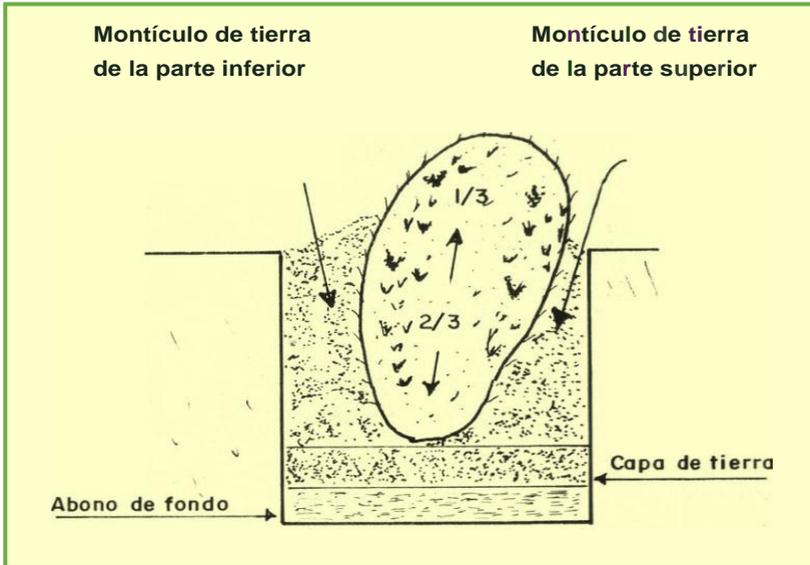
## Abonamiento

Si cuenta con estiércol descompuesto coloque 3 palas de estiércol en el hoyo y mezcle con la tierra de la porción superficial. En caso de contar solo con estiércol no descompuesto, coloque todo el estiércol al fondo del hoyo y cubra con la porción de tierra superficial, sin mezclarlo. Si no tiene estiércol ponga al fondo del hoyo la tierra de la porción superficial.

Existen otras recomendaciones de abonamiento. Una donde solo aplique fertilizantes químicos por ejemplo: 90 kilogramos de urea por hectárea ,120 kilogramos de Superfosfato triple y 30 kilogramos de cloruro de potasio por hectárea. Otra forma es que coloque la mitad de la dosis de estiércol y la mitad de la dosis de los fertilizantes químicos.

## Plantación

El enterrado del cladodio estaca debe realizarlo hasta las dos terceras partes de su longitud y apisona la tierra movida alrededor de la planta.



Para la plantación con plantas provenientes de vivero, ubique la bolsa conteniendo a la planta en el centro del hoyo. Retire cuidadosamente la bolsa y proceda a llenar el hoyo con parte de la tierra extraída del mismo. Trate de hacer coincidir exactamente el nivel del suelo en la bolsa con el nivel del suelo en el campo. Finalmente proceda al primer abonamiento con una mezcla equivalente a 15 - 40 - 30 gramos de nitrógeno, fósforo y potasio por planta. Además de el primer riego a sus campos.

# LABORES CULTURALES

## LIMPIEZA DEL CAMPO

Mantenga sus campos libres de malezas porque quitan luz, agua, nutrientes y porque son foco de plagas y enfermedades.

El control puede ser manual, mecánico o químico.

## ABONAMIENTO

La época crítica durante el ciclo anual de la tuna es antes del brotamiento de los frutos y cladodios. Esto ocurre en la segunda quincena de agosto y todo setiembre. En este período es que debe abonar.

La época de actividad plena está determinada por: brotamiento, floración, crecimiento, maduración y cosecha.

### Abonamiento de tunales para fruta

Esta época es de setiembre a diciembre.

Abone el primer año con una fórmula de 100-100-75 kilogramos NPK por hectárea; el nitrógeno (N) echelo en tres partes. En general los abonamientos debe hacerlos entre setiembre y enero. Aplique todo el P y K en el primer abonamiento (setiembre).

En el segundo año, abone con una fórmula de 100-100-50 kilogramos de NPK. A partir del tercer año con la fórmula 150-100- 50 kilogramos de NPK por hectárea.

### Abonamiento de tunales para cochinilla

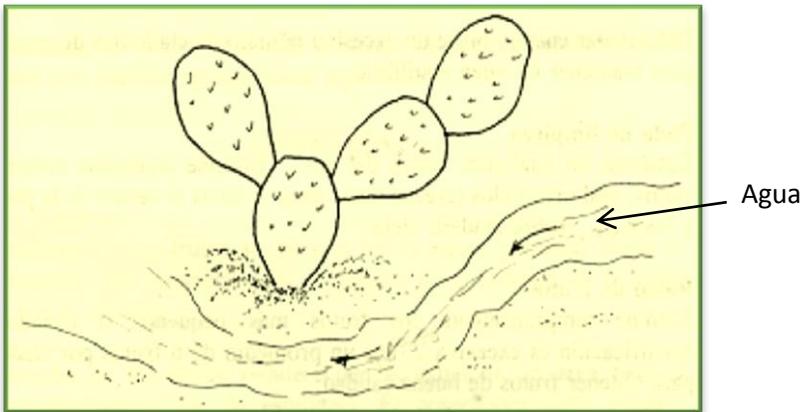
Se le recomienda que aumente el abonamiento nitrogenado para aumentar el número de pencas y por lo tanto el número de cochinillas. Aplique en tres oportunidades (setiembre, diciembre y marzo).

La aplicación de los abonos debe hacerla en la proyección de la copa de la planta. En anillo completo, media banda o en cuatro puntos equidistantes.

## RIEGO

Para el riego calcule un gasto de agua de 2 500 metros cúbicos por año, aplicados en 18 a 20 riegos. Riegue mensualmente en otoño/invierno y quincenalmente en primavera/verano. Las frecuencias también, dependen de la naturaleza del suelo, edad de la planta y volumen de agua aplicada.

En terrenos desnivelados debe conducir el agua sin seguir una disposición regular. Haga marchar el agua por regueras que permitan una corriente gradual y continua.



*Fórmula de tener un riego*

En tunales para la producción de fruta es necesario que haga un agoste (corte de agua), desde abril a agosto. Inicie los riegos paralelamente al brotamiento y aparición de botones florales, con una frecuencia de 10 días, durante 6 meses.

En cambio, en tunales para la producción de cochinilla, su riego debe ser continuo, sin agoste, para obtener un mayor desarrollo vegetativo (más pencas por plantas).

## **PODA**

### **Poda de formación**

Realice una poda de formación para mantener la planta como una pared. Es decir, los cladodios en un mismo plano, eliminando los que salgan en otro plano. Esto facilita el paso de instrumentos agrícolas y la realización del recojo de frutos o recolección de cochinilla.

### **Poda de producción**

Esta poda no debe ser muy severa, para no correr el riesgo de disminuir la producción de ese año.

Debe podar cuando brote un excesivo número de cladodios de estación, para mantener un buen equilibrio.

### **Poda de limpieza**

Realícela en cualquier época del año. Elimine cladodios enfermos, viejos, mal orientados (crecen hacia abajo o hacia el centro de la planta) y los brotes sobre madera vieja.

### **Raleo de frutos**

Elimine tempranamente los frutos más pequeños o cuando la fructificación es excesiva. Deje un promedio de 6 frutos por cladodio para obtener frutos de buena calidad.

## PLAGAS Y ENFERMEDADES

En la costa no se ha presentado casos críticos de plagas o enfermedades. Actualmente se encuentran ataques esporádicos de gusanos de tierra, barrenadores e infestación de queresas (vulgarmente llamada caracha).

Para el control de los barrenadores realice cortes en la zona perforada. Para controlar las queresas lave con agua jabonosa o jaboncillo, previo raspado.

Si quiere recurrir al control químico, las casas comerciales tienen productos específicos, incluso productos que no afectan a la cochinilla.

En la sierra se ha encontrado diversas plagas, como diabrotica varios gusanos, perforadores de cladodios, chinches, hormigas y saltamontes.

Entre las enfermedades: Ataques de cercospora (puntos con anillos de diferente coloración en bordes), manchas plateada, roya y pudriciones en los cladodios y en la base de la planta.

Los métodos de control son más o menos fáciles por contarse en el mercado con muchos agroquímicos específicos.

## COSECHA

La madurez de los frutos se inicia a los 4 meses y medio desde el brotamiento. Se caracteriza por el cambio de coloración de la pulpa antes que la cáscara.

La cosecha de los frutos requiere que acondicione un área para el desespinado (extracción de espinitas). El cosechador debe ponerse guantes, botas, delantal, anteojos, canastas fruteras y cuchillas filudas.

Los frutos para ser cosechados deben estar en condición de «sazón» (extremidad aplicar brillante o coloreada y lisa), para facilitar su transporte y mercadeo.

Los frutos dañados o mal formados debe descartarlos. Luego viene el desespinado y selección de acuerdo al tamaño y forma. Finalmente coloque en cajas de madera liviana, similares a las que se usan para transportar tomates.

En tinales de costa los rendimientos de fruta pueden superar los 5 a 6 toneladas por hectárea. Depende del número de plantas que se tenga por hectárea.

En tinales de praderas naturales, los rendimientos en promedio son de 3 toneladas por hectárea.

## ***AMIGO AGRICULTOR***

- ◆ *Siembre tuna por ser cultivo rústico poco exigente en suelo y agua.*
- ◆ *Su cultivo puede destinarlo para fruta, cochinilla y forraje para animales.*
- ◆ *La cochinilla es materia prima para la fabricación del colorante rojo natural, llamado carmín. Este producto es de exportación, del cual el Perú es el primer productor en el mundo.*
- ◆ *Te dará buenas utilidades, sin mucho gasto.*