

I. GENERALIDADES E IMPORTANCIA ECONOMICA \*

La zanahoria ocupa con el tomate y la cebolla, la mayor parte del área cultivada con hortalizas en el Departamento de Antioquia.

Actualmente es el cultivo hortícola más importante en la zona del Oriente y especial en el municipio de Santuario en donde constituye prácticamente un monocultivo.

Durante 1973 se sembraron un total de 943 hectáreas de zanahoria de las cuales 600 más o menos, se siembran en el Oriente. Otras zonas importantes están al occidente (Boquerón), y algo del Valle de Medellín.

II. IMPORTANCIA ALIMENTICIA

La zanahoria constituye la principal fuente de vitamina A (7.000 U.I.). Tiene además contenidos relativamente altos de calcio y de fósforo.

Contenido en 100 gramos de parte comestible (Según Instituto Nacional de Nutrición de Colombia 1959).

Descripción: Pulpa sin cáscara

---

Parte comestible	85%	Calcio (mgs)	33
Calorías	36	Fósforo (mgs)	28
Agua (gms)	88.9	Hierro (mgs)	0.6
Proteínas (gms)	0.7	Vitamina A (U.I.)	7.000
Grasa (gms)	0.1	Tiamina (mgs)	0.04
Carbohidratos (gms)	8.4	Riboflavina (gms)	0.04
Fibra (gms)	1.1	Niacina (mgs)	0.4
Cenizas (gms)	0.8	Acido Ascórbico (mgs)	3

\*I.A. Victoria Eugenia Mejía P.

### III. ORIGEN Y CLASIFICACION

Es un cultivo muy antiguo, originado en Asia probablemente.

El nombre científico es: Daucus carota var. sativa.

Pertenece al grupo denominado: Hortalizas de raíz, como la remolacha y el rábano.

### IV. CARACTERISTICAS DE LA PLANTA

- a. Generalidades: La zanahoria es una planta bianual. La raíz (napiforme) se forma en el primer año. Las flores y las semillas en el segundo. Las flores se agrupan formando una especie de paraguas llamado umbela.

Las hojas son muy recortadas o divididas y lo que corrientemente se denomina "semilla" es en realidad el fruto. La semilla es muy pequeña.

- b. Parte comestible y usos: Se utiliza la raíz la cual se consume fresca o cocida en ensaladas jugos, sopas etc.
- c. Forma de la raíz: La forma de la raíz de zanahoria puede deberse a la variedad, condiciones del suelo o al riego y a las temperaturas.

Las bifurcaciones o divisiones (dedos) de la raíz principal resultan: de factores hereditarios, aplicaciones de materia orgánica sin decomponer, de obstáculo que encuentre la raíz en el suelo, daños cuando la raíz esté en formación y de cualquier otro factor que se oponga a su crecimiento vertical.

En suelos pesados o arcillosos se producen más deformaciones que en los livianos o arenosos. .

Cualquier factor de fertilización que afecte el tamaño y el peso, influye también en la forma.

En suelos con poca humedad y bajo contenido de fósforo se producen zanahorias puntiagudas.

La forma ideal se produce a temperaturas de 18°C. A 13°C, las raíces son más delgadas y largas y a 24°C son más cortas y gruesas.

Temperaturas altas y suministro irregular de agua produce raíces con superficie áspera.

- d. Color de la raíz: El mercado y los nutricionistas prefieren zanahorias de color anaranjado intenso y uniforme.

El color anaranjado se debe a unas sustancias llamados carotenos las cuales entran en la formación de la vitamina A.

Las variaciones de color dependen de la variedad, la temperatura y la fertilidad del suelo.

El mejor color se obtiene a temperaturas entre 15°C y 21°C. cuando la temperatura es mayor o menor de esos valores el color se vuelve amarillo. En suelos poco fértiles también hay pérdidas de color.

## V. FACTORES DE PRODUCCION

1. Clima: La zanahoria crece bien en los tres climas de Colombia, aun en los calientes moderados con 28°C. de temperatura.

1

Pero los mejores rendimientos y la mejor calidad se obtienen con temperaturas medias entre 15°C y 18°C. con mínimas de 7°C y máximas de 21°C.

Si la planta ya desarrollada se somete a temperaturas por debajo de 7°C por más de 4 semanas, produce semillas prematuramente.

2. Suelos: Los suelos preferidos para cultivar zanahoria son los sueltos profundos, con buena capacidad para retener humedad pero con buen drenaje. Suelos profundos, que puedan ararse o picarse hasta 30 cms., son muy importantes no solo para evitar deformaciones de la raíz sino también para que la parte superior de esta no quede expuesta al sol. Esto produce color verde (hombros verdes) y la raíz pierde calidad.

Los suelos con pH entre 5.8 y 6.5 son los mejores. La zanahoria no tolera acidez alta.

3. Riegos: Es una de las prácticas más importantes en el cultivo de la zanahoria.

Poca humedad en el suelo produce bajas producciones. Humedad excesiva produce lavado de fertilizantes y pudriciones.

Períodos de sequía prolongados, seguidos de riegos abundantes trae como consecuencia rajamientos de las raíces.

Para realizar convenientemente los riegos es necesario tener en cuenta los períodos críticos del ciclo vegetativo:

- a. Germinación: En este período las raíces son muy pequeñas y extraen agua de una capa superficial muy limitada. Debido a esto

es necesario mantener un suministro constante de agua, evitando los excesos. Es condición necesaria una buena nivelación del terreno para evitar encharcamientos.

- b. Crecimiento de la raíz: Para lograr zanahorias de buena calidad es necesario que el crecimiento sea rápido y constante. Por lo tanto durante este período la humedad en el suelo debe ser lo más uniforme posible.
- c. Formación de parte comestible: El engrosamiento de la raíz en zanahoria es un período muy crítico. Si en esta época se dejan secar las raíces y luego regarlas abundantemente pueden rajarse y perder valor comercial.

Como regla general se recomienda mantener constante la humedad en el suelo cuidando de que no falte agua especialmente en los períodos críticos.

También es conveniente regar al efectuar el raleo y un poco antes de la cosecha para facilitar esta labor.

La cantidad de agua depende de la capacidad de retención de humedad del suelo y de las temperaturas medias.

Los suelos livianos o arenosos que retienen poca agua deben regarse con más frecuencia que los suelos pesados o gredosos, porque estos retienen mayor cantidad de agua.

En estos es necesario hacer buenos drenajes para evitar encharcamientos.

En climas cálidos también es necesario realizar riegos frecuentemente.

4. Raleo: Debe efectuarse con la primera desyerba. De 35 a 45 días después de la siembra dejando una sola planta cada 8 a 10 centímetros.
5. Aporques: El aporque es una labor muy importante en zanahoria con el fin de evitar los hombros verdes (color verde en la parte superior de la raíz).

Es conveniente efectuar los aporques con las desyerbas si no se emplean herbicidas. Si se usan herbicidas el primer aporque se hace al raleo y luego cuando sea necesario.

6. Desyerbas: Cuando no se emplean herbicidas deben efectuarse dos desyerbas al cultivo. La primera 35 a 45 días después de la siembra cuando las plantas tengan de 4 a 5 hojitas. La segunda a los 3 meses.

Las desyerbas se hacen a mano, lo que recarga enormemente los costos de producción y ha limitado el desarrollo de este cultivo.

## VI.

## PROPAGACION

La zanahoria se propaga por semilla y su siembra es directa o de asiento

1. Preparación del terreno: Es un factor limitante en el buen desarrollo del cultivo. Una buena preparación evita encharcamientos y problemas en la raíz. (Deformaciones).

Una arada o picada y dos rastrilladas bastan para que no queden terrones. Luego se nivela bien para evitar encharcamientos y hacer que la germinación sea uniforme.

En suelos con mal drenaje es necesario construir zanjas de desagüe.

2. Cantidad de semilla: De 4 - 5 libras por plaza, a 4 - 5 kilogramos por hectárea, con un porcentaje mínimo de germinación de 70%.

1 gramo de semilla contiene de 700 a 1000 semillas.

3. Remojado: Se ha demostrado que remojando la semilla de zanahoria en agua por 12 horas se acelera la germinación.

Después la semilla se mezcla con arena o tierra fina para facilitar la siembra. La mejor manera de lograr esto es mezclar una cucharada de semilla con seis de arena o tierra y después sembrar esta mezcla.

4. Profundidad de siembra: La semilla de la zanahoria es demasiado pequeña, por lo tanto no se debe sembrar muy profundo. Se recomienda una profundidad de 1 centímetro.

La germinación se realiza de 6 a 14 días después de la siembra.

5. Sistemas y distancias de siembra: La zanahoria se siembra directamente en el campo (siembra de asiento). Los sistemas de siembra varían según sea para huerta casera o comercial para mercado local o distante.

Para huerta casera y mercado local o en terrenos pendientes. Se siembra en eras de 1,20 metros de ancho por 12 - 10 metros de longitud. En estas eras se siembran 5 surcos de zanahoria a chorrillo a 25 centímetros de distancia dejando 10 centímetros libres en los bordes de la era. Al efectuar el raleo se deja una sola

planta cada 8 centímetros cuando tengan las primeras hojas verdaderas (10 centímetros de altura más o menos).

Para siembras comerciales cuando se riega por surcos, la zanahoria se siembra a 45 a 90 centímetros entre surcos; la siembra es a chorrillo dejando posteriormente una planta cada 8-10 centímetros.

Con la siembra en surcos se logra un aumento en producción hasta de un 80% sobre la siembra al voleo y en eras.

## VII. TIPOS Y VARIEDADES

El tamaño y la forma de la raíz determinan la agrupación de las variedades en 4 tipos como se ilustra en la página 9 cada tipo está representado por una variedad conocida.

El tipo Chantenay (1) está representado por la variedad Chantenay y Red Cored Chantenay, es ancho en la parte superior y no muy largo de raíz.

Le siguen los tipos Danvers (2) Nantes (3) y Emperador (4) que sucesivamente son más largas o cilíndricas que Chantenay.

### 1. Variedades del tipo 1:

Chantenay: Adaptada a la Sabana de Bogotá. Propia para industria con la Red Cored Chantenay.

Tamaño: 12 centímetros de largo por 5 de diámetro en la parte superior. En este estado debe cosecharse si se deja en el campo a que adquiriera mayor tamaño pierde su consistencia tierna. Es lisa con una disminución gradual de diámetro hacia el ápice.

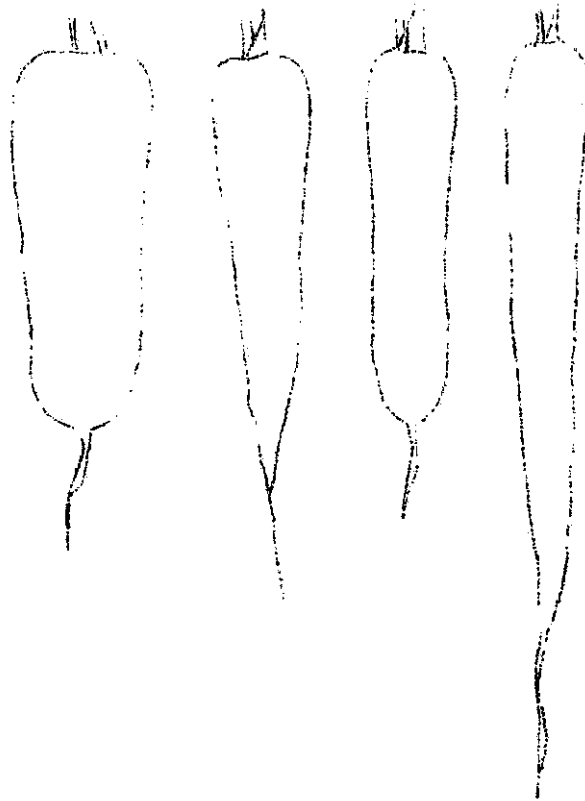


Ilustración esquemática de cuatro tipos de zanahoria según la forma de la raíz. De izquierda a derecha: Chantenay, Danvers, Nantes, Emperador.

Color: Anaranjado fuerte y uniforme.

Rendimiento: 22 toneladas por hectárea en la Sabana de Bogotá en 125 días.

2. Variedades de tipo 2:

Danvers: ~~De forma~~ más aguda y color menos intenso que la Chantennay ! Es de mediana calidad y textura.

Danvers Half Long: tamaño: 15 centímetros de largo por 3 de diámetro carne suave y color anaranjado.

3. Variedades de tipo 3:

Nantes: Es la variedad más cilíndrica, con punta obtusa de epidermis delgada y probablemente la de más alta calidad. Está muy bien adaptada al Valle de Mellín.

La parte aérea es corta pero tiene el inconveniente de quebrarse fácilmente al arrancar la raíz, lo que dificulta la cosecha.

Color: Anaranjado brillante. Rendimiento 20 toneladas por hectárea.

4. Variedades de tipo 4:

Emperador: Tamaño: 15 a 20 centímetros de largo por 3 de diámetro tiene pocos "hombros". Sirve para transporte. Debe sembrarse en suelos profundos.

La variedad Oxheart (corazón de bucy) es considerada un tipo distinto pues es de raíces gruesas, cortas y redondas. Puede sembrarse en suelos pedregosos y poca profundos.

A veces se usa como alimento para el ganado.

#### VIII. C O S E C H A

La zanahoria se cosecha cuando las raíces tienen de 3 a 5 centímetros de diámetro en el extremo superior; un mayor diámetro produce baja calidad.

La cosecha se hace a mano, aflojando la tierra con anterioridad para no quebar las hojas ni dañar la raíz. Las zanahorias se clasifican por tamaño, se lavan y se amarran en manojos de 6 a 12; dejando las hojas cuando es para mercado local.

Actualmente la zanahoria se empaca en bolsas de polietileno una vez se le quiten las hojas, se laven y clasifiquen.

La cosecha se efectúa de los 80 a los 125 días después de la siembra según el clima y la variedad.

Si se deja en el campo por más de 4 o 5 meses sigue engrosando pero se vuelve amarga y a los 6 o 7 meses emite el tallo floral.

#### IX. E M P A Q U E

En el Valle del Cauca y en Antioquia se usa el costal de fique. En los supermercados las bolsas de polietileno.

## IX.

## ALMACENAMIENTO

La zanahoria puede durar hasta 5 meses sin perder su buen color ni su valor nutritivo almacenándola a 0°C y 93 a 95% de humedad relativa. En condiciones naturales pierde humedad y se afloja.

## XI.

## PRODUCCION DE SEMILLA

En la Sabana de Bogotá existen condiciones de clima y suelo favorables para producir semillas de zanahoria, lo cual ahorraría los gastos de importación, en 1973 se vendieron en Medellín 7540 libras de zanahoria, que indica un área sembrada de 943 hectáreas. El valor de la semilla fué de \$904.800 (\$120 la libra en diciembre de 1973).

Según los resultados de Tibaitatá se estima que un rendimiento de 300 kilogramos de semilla por hectárea es bueno.

La semilla puede durar hasta tres años sin perder su poder de germinación si se tiene en buenas condiciones de humedad y temperatura. (Ambientales).

Existen 3 sistemas para producir semillas de zanahorias.

- a. Siembra directa: La planta permanece en el mismo sitio hasta producir una estructura floral.
- b. Transplante: Al hacer la cosecha comercial, se escogen las mejores raíces y se transplantan a otro sitio a una distancia de 90 centímetros entre surcos por 80 centímetros entre plantas. La ruptura de las raíces secundarias, parece tener un efecto fisiológico en la producción del tallo floral.

- c. Almacenamiento en frío: Al almacenarlo las raíces a 5°C por 3 meses obliga a la planta a entrar en la segunda fase de su desarrollo. Esto se usa cuando se presentan estaciones.

En Tibaitatá se han obtenido resultados con los primeros sistemas.

Se necesitan 10 meses en el primer caso y 12 meses en el segundo caso para obtener semilla a partir de la semilla original.

## XII. ROTACIONES

Después debe sembrarse: lechuga, acelga, remolacha, zanahoria, habichuela, tomate o berenjena.

CULTIVO DE ZANAHORIA  
 COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA (SECRETARIA DE AGRICULTURA DE ANTIOQUIA)

POR CONCEPTO DE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT. \$	VALOR TOTAL \$
1. Arada y rastrellada	Jornal	45	20.00	900.00
2. Aplicación abono orgánico	Jornal	4	20.00	80.00
3. Construcción de eras	Jornal	10	20.00	200.00
4. Siembra	Jornal	9	20.00	180.00
5. Raleo y desyerbas	Jornal	60	20.00	1.200.00
6. Aporques y desyerbas	Jornal	35	20.00	700.00
7. Fertilización	Jornal	20	20.00	400.00
8. Aplicación Insecticida y Fungicida.	Jornal	25	20.00	500.00
9. Recolección, selección y empaque.	Jornal	30	20.00	600.00
10. Administración (para 4 Has.)	Mes	4	1.000.00	1.000.00
11. Insumos				
Semilla	libra	1	50.00	50.00
Insecticidas	litros	6	80.00	480.00
Fertilizante químico	bultos	20	120.00	2.400.00
Fungicidas	libras	40	12.00	480.00
Bomba aspersora (para 5 Has.)	bomba	1	950.00	190.00
Empaques	costales	200	6.00	1.200.00
<b>T o t a l</b>				<b>8.400.00</b>

5% Imprevistos 420.00  
 10% Intereses /Capital 882.00  
Prestaciones sociales 198.00  
 Valor Total por Ha. 9.990.00