

edición 1978

la planta

la planta viva
la raíz



SERIE MEJORES CULTIVOS

Los cuadernillos de esta serie se han concebido como manuales básicos para un curso de capacitación agrícola de nivel intermedio. Puede adquirirse la serie completa o cada cuadernillo por separado.

1. La planta: la planta viva; la raíz
2. La planta: el tallo; la yema; las hojas
3. La planta: la flor
4. El suelo: de qué está formado el suelo
5. El suelo: cómo conservar el suelo
6. El suelo: cómo mejorar el suelo
7. Trabajos agrícolas
8. Zootecnia: alimentación y cuidado de los animales
9. Zootecnia: enfermedades de los animales; cómo se reproducen los animales
10. El estudio de la empresa agrícola
11. La cría de bovinos
12. La cría de ovinos y caprinos
13. La cría de pollos
14. El cultivo con tracción animal
15. Cereales
16. Raíces y tubérculos
17. El maní o cacahuete
18. El bananero
19. La horticultura comercial
20. El arroz de secano o de montaña
21. El arroz de regadío o de pantano
22. El cacao
23. El café
24. La palma de aceite
25. La hevea: árbol del caucho
26. La empresa agrícola moderna
27. Cría de peces de agua dulce: cómo empezar
28. El agua: ¿de dónde viene?
29. Cría de peces de agua dulce: cómo mejorar el estanque
30. Piscicultura en agua dulce: los peces
31. El biogás: producción y utilización
32. El biogás 2: construcción de unidades perfeccionadas
33. Cría de caracoles 1: datos biológicos; construcción de instalaciones; plantas para su alimentación y protección
34. Cría de caracoles 2: selección, cuidados y cosecha; posibles mejoras
35. Piscicultura de agua dulce: otras mejoras
36. La cría de conejos 1: lo primero que hay que saber; cómo construir las jaulas; cómo escoger los conejos
37. La cría de conejos 2: alimentación; reproducción y cría de gazapos; otras sugerencias
38. Piscicultura en agua dulce: la cría de peces en corrales y jaulas
39. La cría de patos 1: cómo empezar

La planta

La planta viva

La raíz

Publicado de acuerdo con el
Institut africain pour le développement économique et social
B.P. 8008, Abidján, Costa de Marfil

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

Roma, 1978

Reimpresión, 1984, 1992

P-69

ISBN 92-5-300140-2

© Edición francesa, Institut africain pour
le développement économique et social (INADES) 1970

© Edición española, FAO 1978

PREFACIO

Los primeros veintiséis cuadernillos de la serie «Mejores cultivos» de la FAO se basaron esencialmente en el *Cours d'apprentissage agricole* preparado por el Institut africain de développement économique et social de la Costa de Marfil, para uso de los agentes de extensión. Los siguientes cuadernillos, a partir del N° 27, han sido preparados por la FAO para emplearlos en las actividades de desarrollo rural a nivel de fincas y familias. En estas obras se ha adoptado intencionalmente un enfoque general, pues se pretende dar un conjunto de nociones básicas, que podrán completarse y ampliarse para cada región conforme a las condiciones agrícolas locales.

Muchos de los cuadernillos tratan de cultivos y tecnologías específicas, mientras que otros tienen por objeto dar al agricultor información que le ayude a comprender más cabalmente el porqué de su labor, ofreciéndole al propio tiempo los instrumentos para realizarla mejor.

Se han publicado adaptaciones de esta serie o de algunos números anteriores en amárico, árabe, bengalí, criollo, hindi, igala, indonesio, swahili, malgache, siswati y turco, lo que demuestra el éxito y valor de estas obras.

Se acogerán favorablemente las solicitudes para publicar este cuadernillo en otros idiomas, adaptando eventualmente su contenido a las exigencias impuestas por las condiciones climáticas y ecológicas locales. Las solicitudes deberán dirigirse al Director de Publicaciones, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

PLAN DEL CURSO

Introducción	4
¿Por qué estudiamos las plantas?	4
La planta viva	5
Hacemos dos experimentos	8
La raíz	14
¿Cómo se forma una raíz?	14
¿Cómo se forma una raicilla?	16
¿Cómo se forma la parte interna de una raíz? ..	18
Diversas clases de raíces	20
Raíces fibrosas	21
Raíces rastreras	22
Raíces principales	23
Raíces tuberosas	24
Raíces adventicias	25
La mejor densidad de siembra	26
Resumen del curso	27
¿Para qué sirven las raíces?	27
Modelo de cuestionario	29

PLAN DE TRABAJO

PRIMERA SEMANA

La planta viva.

Lea las páginas 4 a 13.

- Lea con mucha atención.
- Comience con el experimento que consiste en hacer germinar una planta y arrancarla.
- Cuide lo que ha sembrado.
- Riéguelo cada mañana.

SEGUNDA SEMANA

Lea las páginas 14 a 19, que explican:

- Cómo se forma una **raíz**.
- Cómo se forma una **raicilla**.
- La parte **interna de una raíz**.

Para recordar mejor
lea otra vez las páginas 4 a 13.

Estudie detenidamente la nueva lección.

Asegúrese de que comprende **lo que hacen las raicillas**
(véase la página 17).

Esta lección es bastante difícil,
pero es importante.

TERCERA SEMANA

Lea las páginas 20 a 26 sobre **las diversas clases de raíces.**

Para recordar mejor
lea otra vez las páginas 14 a 19.

- Observe los dibujos cuidadosamente para comprender la forma de las raíces.
- Estudie la página que trata de la mejor densidad de siembra.
- Observe cómo siembra usted en su plantación o en su campo.

CUARTA SEMANA

Lea las páginas 27 y 28.

Lea de nuevo rápidamente todo el folleto.

- Intente contestar el cuestionario sin mirar el folleto.
- Escriba sus contestaciones en un papel.
- Compruebe en el folleto si sus contestaciones son correctas.
- A continuación escriba sus contestaciones en el cuestionario sin copiar del folleto.

INTRODUCCION

¿Por qué estudiamos las plantas?

- Usted quiere tener una buena cosecha de ñame o algodón.

Para lograrla debe aprender
a cultivar el ñame o el algodón.

Si usted cuida las plantas como es debido
obtendrá buenas cosechas.

- Usted desea tener animales sanos y de más peso.

Para, lograrlo
debe darles buenos pastos y cereales.

Así obtendrá usted cabras y bueyes más gordos.

- Si el maní tiene demasiado nitrógeno no crecerá bien.

Los cloruros en el tabaco.
evitan que las hojas se quemen.

El nitrógeno en el maíz
producirá plantas más fuertes y con más grano.

Por lo tanto usted debe aprender a utilizar los fertilizantes.

Debemos estudiar las plantas y los fertilizantes.

LA PLANTA VIVA

- El hombre nace, vive y muere.

La planta también nace, vive y muere.

- El hombre se nutre, se alimenta.

La planta también se nutre y se alimenta.

La planta se nutre en el suelo,
a través de sus raíces.

- El hombre respira.

**La planta también respira,
a través de sus raíces.**

- El hombre se reproduce, tiene hijos.

La planta también se reproduce.

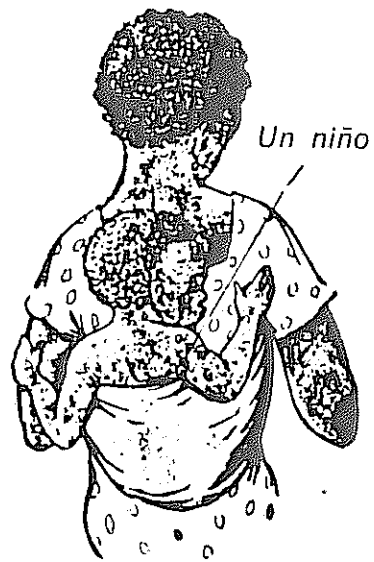
Tiene flores.

Tiene frutos.

Tiene semillas.

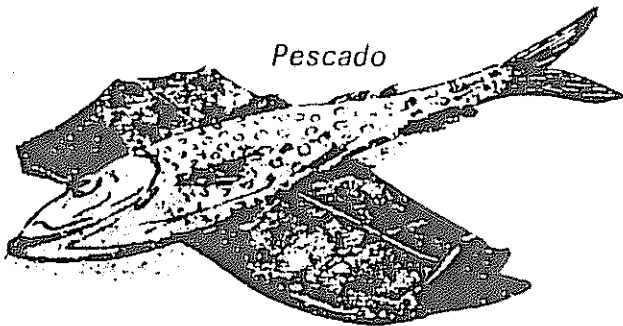
Debemos estudiar cómo viven las plantas.

El hombre nace

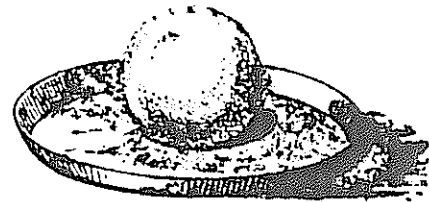


El hombre vive

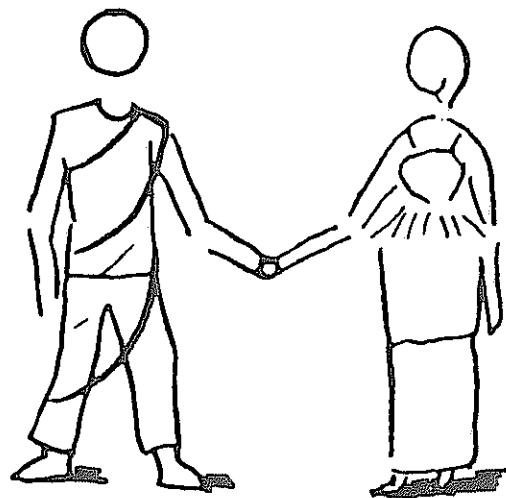
El hombre se nutre



Una bola de mijo

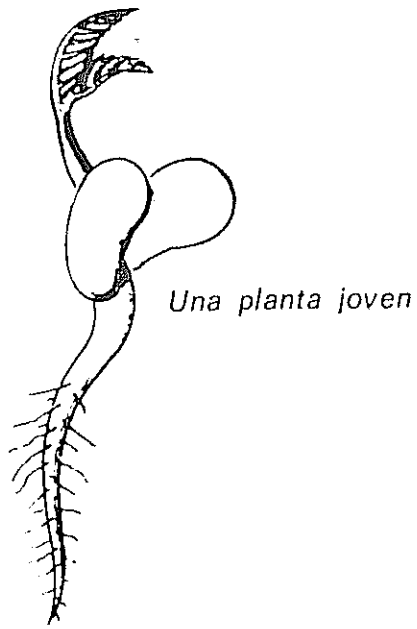


El hombre se reproduce



El hombre muere

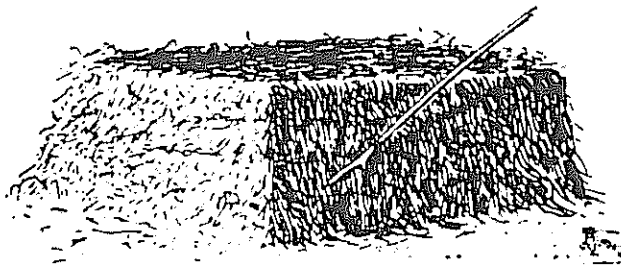
LOS HOMBRES Y LAS PLANTAS NACEN
VIVEN
Y MUEREN



Una planta joven

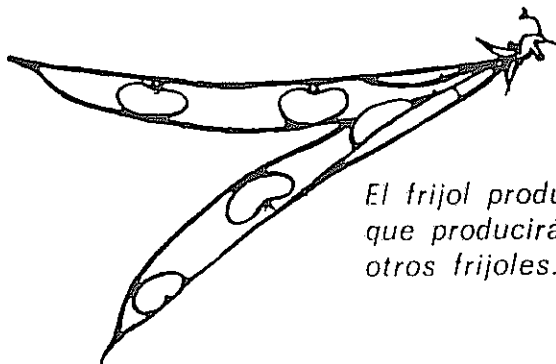
La planta nace

La planta vive



*El estiércol colocado en la tierra
nutre a la planta.*

La planta se nutre



*El frijol produce semillas
que producirán
otros frijoles.*

La planta se reproduce

La planta muere

**LOS HOMBRES Y LAS PLANTAS NACEN
VIVEN
Y MUEREN**

HACEMOS DOS EXPERIMENTOS

Vamos a ver cómo **nace** una planta,
es decir, vamos a **hacerla germinar**.

La semilla germina
cuando salen el tallo y las raíces.

Luego **arrancaremos la planta.**

Así **comprenderemos mejor**
lo que es una planta.

Realizaremos estos
dos experimentos al mismo tiempo.

Esto nos **permitirá:**

ver mejor,

observar mejor,

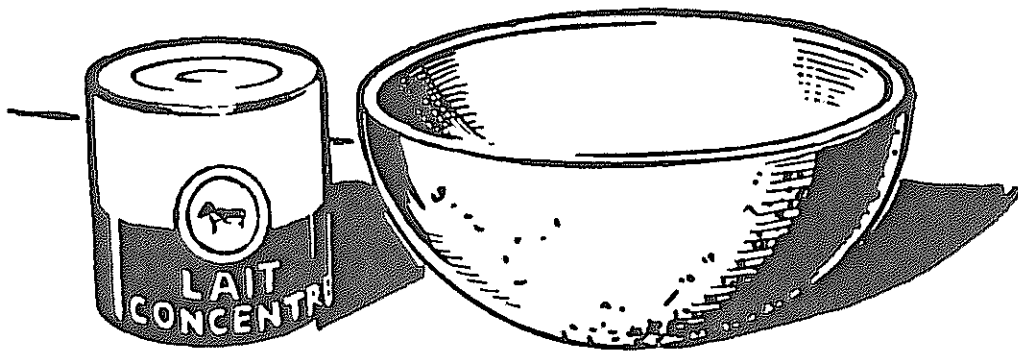
comprender mejor

cómo crece una planta
y cómo se forma la raíz.

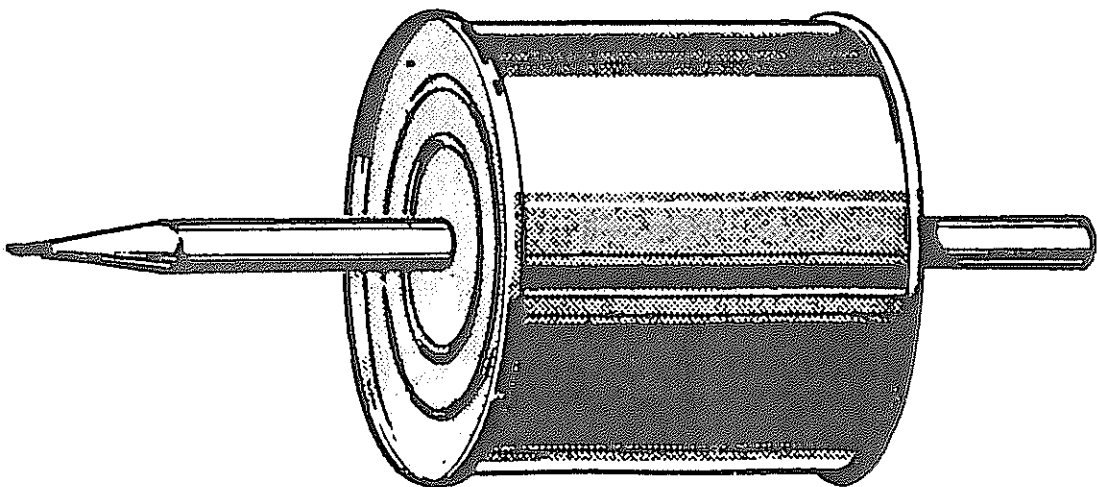
Primer experimento

HACER QUE LA PLANTA GERMINE

1. Procúrese algunos recipientes que ya no sirvan, por ejemplo, jarros, latas vacías, cuencos agrietados o con agujeros.



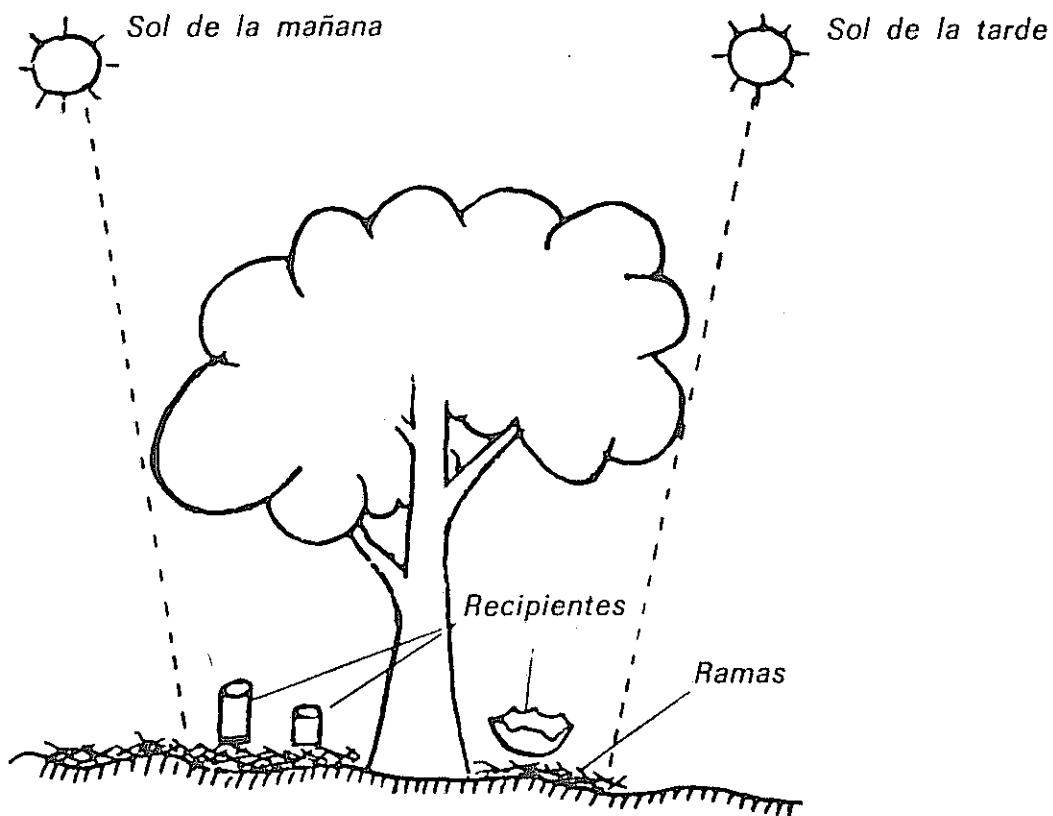
- Haga un agujero en el fondo de cada recipiente. Hágalo lo bastante grande para que pueda pasar un lápiz.



- Rellene los recipientes con arena.
Es fácil encontrar un poco de arena.
No comprima la arena.
Deje algún espacio por encima de la arena.
Este espacio será aproximadamente igual al espesor de un dedo.

- Ponga los recipientes debajo de un árbol para que no les dé el sol.

Colóquelos sobre hojas grandes de palma o sobre ramas para que no toquen el suelo.



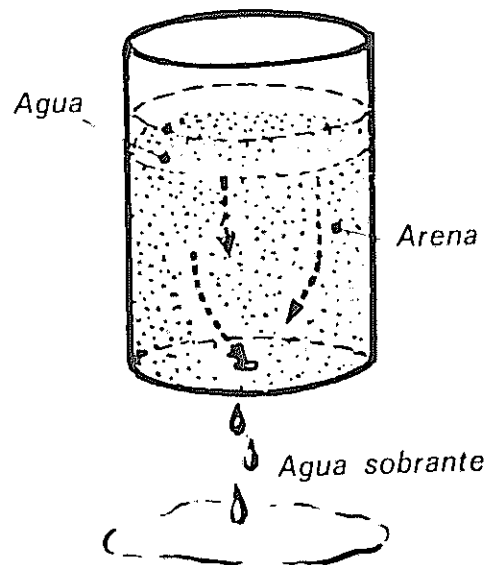
- Procúrese agua.
Vierta el agua en los recipientes.
El agua debe rebosar el borde.

- El agua atravesará la arena humedeciéndola.

El agua sobrante saldrá a través del agujero del fondo.

Los recipientes están separados del suelo por las hojas de palma o las ramas.

El agua puede salir fácilmente.



- El agua sobrante no sale rápidamente. Se queda en la superficie de la arena.

Esto sucede porque la arena que usted ha colocado es demasiado fina.

Debe comenzar de nuevo.

En caso contrario las semillas no crecerán.

- Tenga cuidado con las cabras jóvenes y los cerdos. Pueden tropezar con los recipientes. Ponga una tela metálica para proteger las semillas.

2. Deje los recipientes de arena húmeda durante toda la noche.

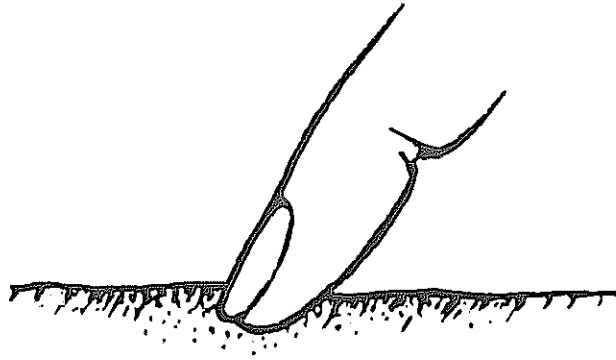
Al día siguiente tome cuatro o cinco semillas de maíz, mijo, caupí o frijol.

Siembre una semilla en el centro de cada recipiente.

3. Cómo se siembra.

Introduzca suavemente el dedo en la arena como se indica en el siguiente dibujo.

*Introducción del dedo
en el suelo*



- Cuando haya colocado la semilla en el hueco hecho de este modo, **cubra la semilla con muy poca arena.**
- Después de la siembra, **riegue ligeramente.**
Si el agua descubre la semilla, añada arena.
Riegue cada mañana antes de que el sol caliente mucho.
- Dos o tres días después,
la raíz crecerá,
y cinco o seis días más tarde`
las plántulas brotarán del suelo.

La semilla ha **germinado.**

Sale el tallo y la raíz.

Segundo experimento

SACAR UNA PLANTA DE MAIZ O DE MIJO

Una parte de la planta está debajo de la tierra — **la raíz.**

Tome precauciones para no dañar las raíces al arrancarlas de la tierra.

Cómo se sacan las raíces de la tierra

- Debe **verter mucha agua alrededor de la planta.**

Tome un cuenco lleno de agua.

Vierta el agua alrededor de la planta.

Espere hasta que el suelo esté muy mojado.

Si el dedo no penetra fácilmente en el suelo, vierta más agua.

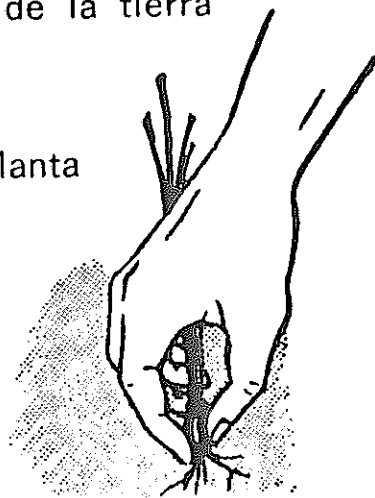
Es muy importante que el suelo esté muy húmedo, porque de otra manera romperá usted las raíces cuando vaya a arrancarlas.

Si la planta no sale fácilmente de la tierra vierta todavía más agua.

- Cuando la arranque, agarre la planta lo más cerca posible del suelo.

- La parte que usted agarra se llama el **tallo.**

- La parte que sale de la tierra es la **raíz.**



Manera correcta de agarrar la plantita para el trasplante

¿Cómo se forma una raíz?

- Hemos arrancado la planta.
Observémosla.

- **¿Qué vemos?**

- Una parte verde,
en el aire:
el tallo

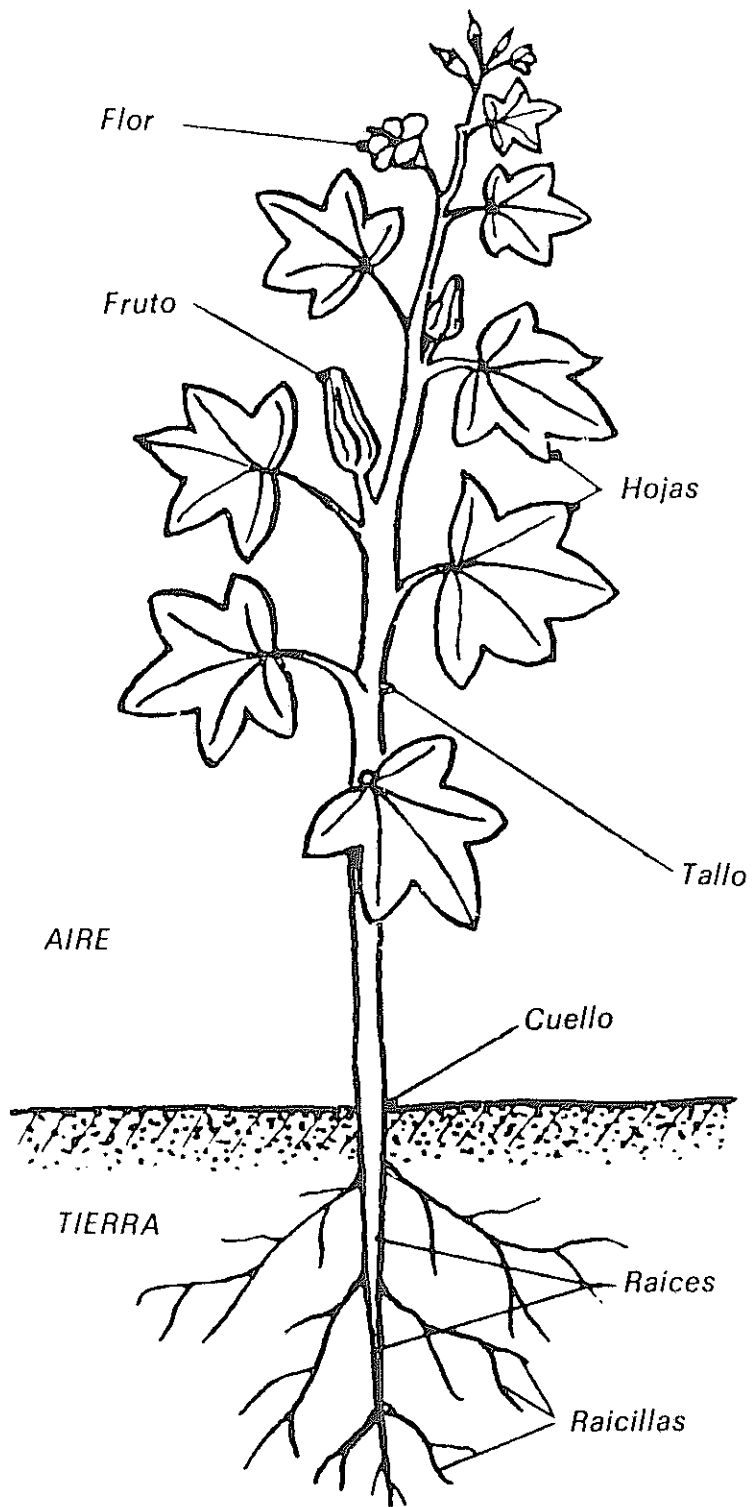
- Una parte gris,
en el suelo:
las raíces.

- Entre el tallo y las raíces está
el cuello.

Observemos las raíces.

Están divididas
en raíces más pequeñas
y en raicillas.

- **Las raíces más pequeñas se llaman raicillas.**
Las raicillas salen al final de las raíces.



¿Cómo se forma una raicilla?

- Hay partes de la raicilla que usted quizás no ve, porque son demasiado pequeñas o porque se han quedado en la tierra.
- Para verlas mejor, haga germinar otra semilla. Ponga una semilla de frijol en la tierra. Después de tres días arránquela cuidadosamente. La raíz deberá tener la longitud de una cerilla. Para verla mejor se necesita una lupa. Quizás su profesor pueda facilitarle una.

¿Qué ve usted?

- En la extremidad de la raicilla está **la pilorriza**. La pilorriza es pequeña y dura. Su finalidad es permitir que las raicillas penetren en el suelo.
- En la raicilla hay **pelos absorbentes**.
- Por encima de los pelos absorbentes hay una parte oscura y dura. Es la parte más vieja de la raíz. No toma alimentos. No absorbe alimentos.

LOS PELOS ABSORBENTES DE LA RAICILLA

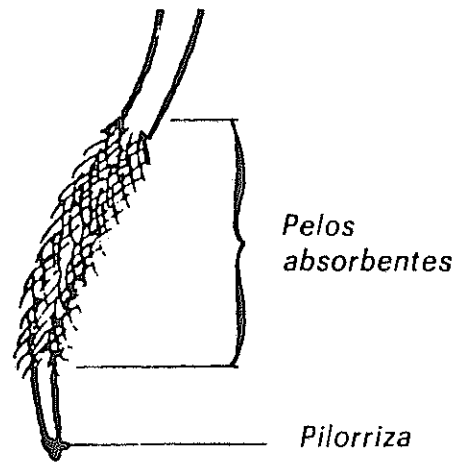
- Estos pelos son muy abundantes, pero son muy finos, muy cortos y muy frágiles.

Es probable que usted no los vea.

Estos pelos son como los de su cabeza, pero son muy cortos y finos, y son muy abundantes.

Estos pelos se llaman **pelos absorbentes** porque extraen del suelo los alimentos que la planta necesita para vivir y crecer.

Son como bocas pequeñas que absorben los alimentos para la planta.



Los pelos absorben alimentos.

Una raicilla

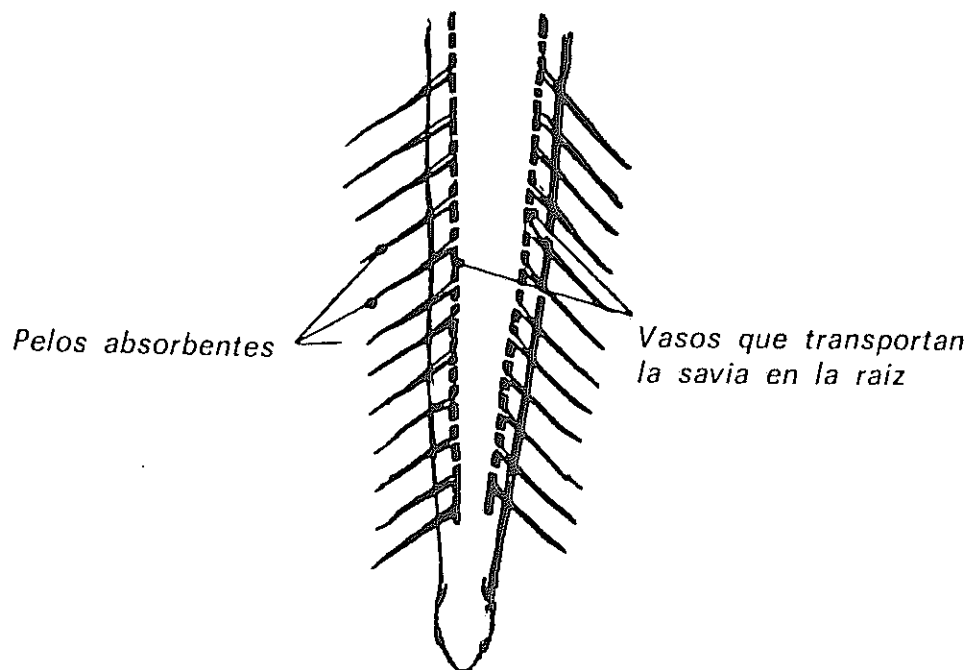
La planta se nutre solamente a través de los pelos absorbentes de sus raicillas.

¿Cómo se forma la parte interna de una raíz?

Cortemos una raíz con un cuchillo.

¿Qué vemos?

- La parte externa es la **piel**.
- Debajo de la piel hay una parte dura y húmeda por donde circula la **savia** a través de tubos pequeños denominados **vasos** que constituyen **el sistema vascular**.



A través de este sistema circula la savia.

En el hombre la sangre circula a través de sus venas y vasos.

En la planta la savia circula a través de los vasos.

¿Qué alimentos toma la planta del suelo?

Son **sales minerales**.

- En el suelo,
mezclado con él,
hay sales minerales.

Estas sales minerales son el alimento de la planta.

Las sales minerales y el agua
son absorbidos por los pelos de la raíz.

Las sales minerales y el agua
se transforman en **savia** en la planta.

- Cuando **hay** muchas sales minerales en el suelo,
el suelo es rico y la planta crece bien.
- Cuando **no hay** muchas sales minerales en el suelo,
el suelo es pobre y la planta crece mal.

**Se pueden dar al suelo sales minerales
en forma de fertilizantes y estiércol.**

DIVERSAS CLASES DE RAÍCES

- Las raíces de la planta de maíz,
de la planta de mijo,
y de la planta de arroz

son semejantes

- Las raíces de árboles como el mango,
el naranjo
y el limonero

son semejantes

- Las raíces del maíz, del mijo y del arroz

no son semejantes

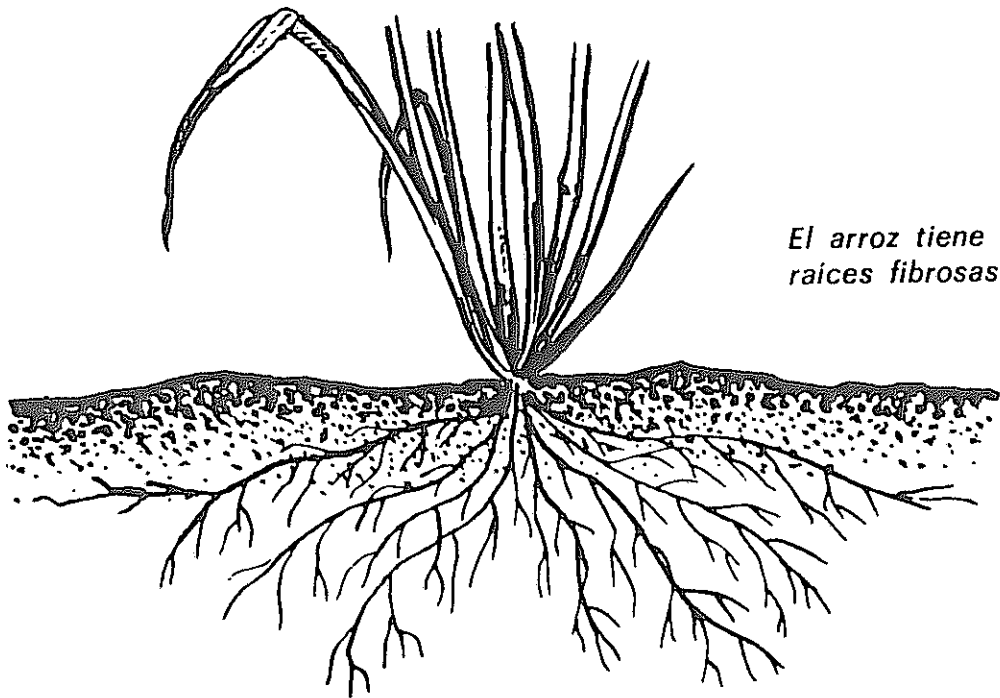
a las del mango, del naranjo y del limonero.

Distintas plantas tienen distintas raíces.

RAICES FIBROSAS

Algunas plantas tienen raíces pequeñas y finas, todas de la misma longitud.

- Estas raíces forman un ramillete como sucede, por ejemplo, con las raíces de la cebolla, del arroz, del mijo, del maíz.



El arroz tiene raíces fibrosas

- Una planta que tiene muchas raíces pequeñas de la misma longitud, del mismo grosor y de la misma forma, tiene **raíces fibrosas**.

RAICES RASTRERAS

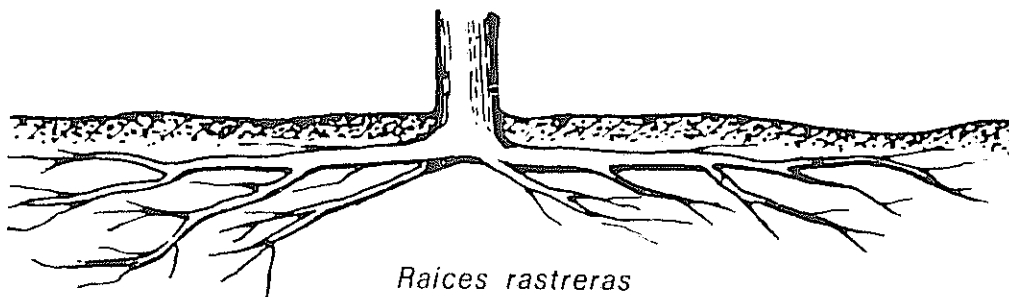
Algunas plantas tienen raíces que son largas y poco profundas.

- Las raíces rastreras no penetran mucho en el suelo.
- Estas raíces se extienden muy lejos de la base de la planta.

Abarcan una gran superficie.

Tienen que hallar en una pequeña profundidad de tierra los alimentos necesarios para la vida de la planta.

Muchos árboles tienen raíces rastreras.



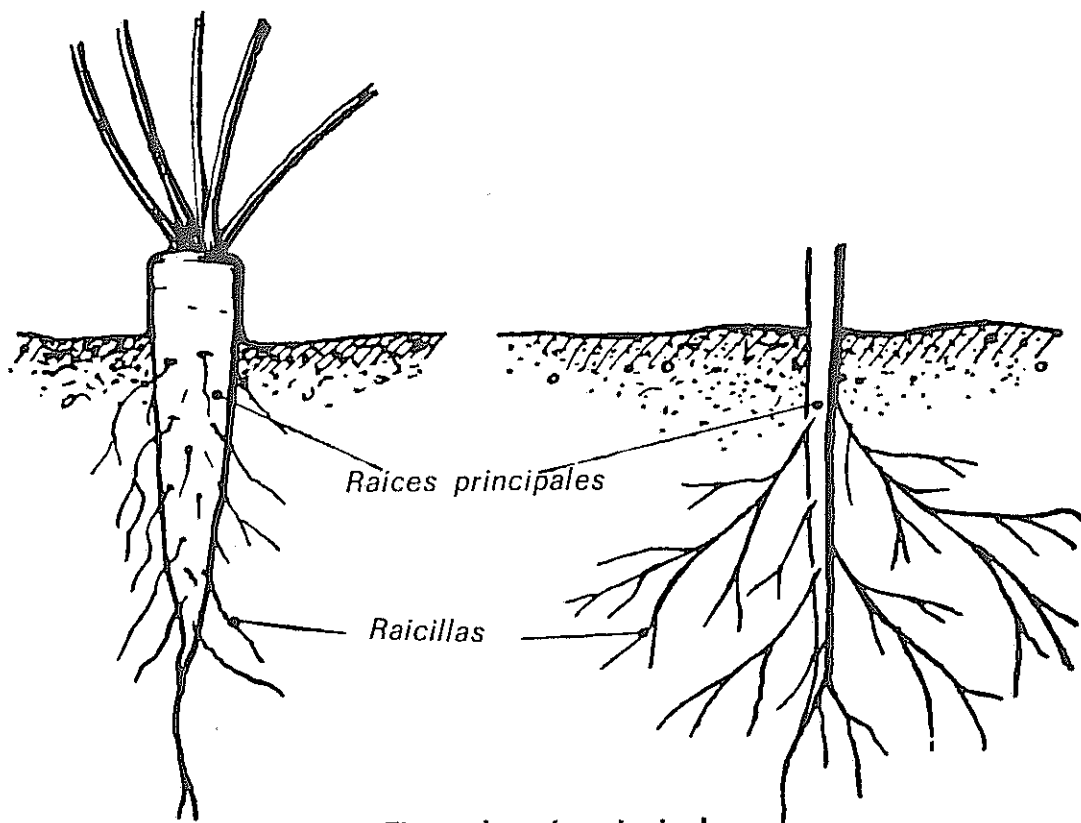
Raíces rastreras

- Una planta que tiene raíces muy largas y poco profundas tiene **raíces rastreras**..

RAICES PRINCIPALES

Algunas plantas sólo tienen una raíz, muy gruesa, profunda, derecha, denominada **raíz principal**.

- Raíces más pequeñas crecen en esta raíz gruesa; se denominan **raicillas**.
- Las raíces principales penetran profundamente en el suelo. No pueden penetrar cuando el suelo es demasiado duro.



Tipos de raíz principal

- El algodón, el café, el cacao, el quimbombó, la zanahoria y la papaya tienen una raíz que penetra profundamente en el suelo y es muy gruesa y derecha.

Ellos tienen una **raíz principal**.

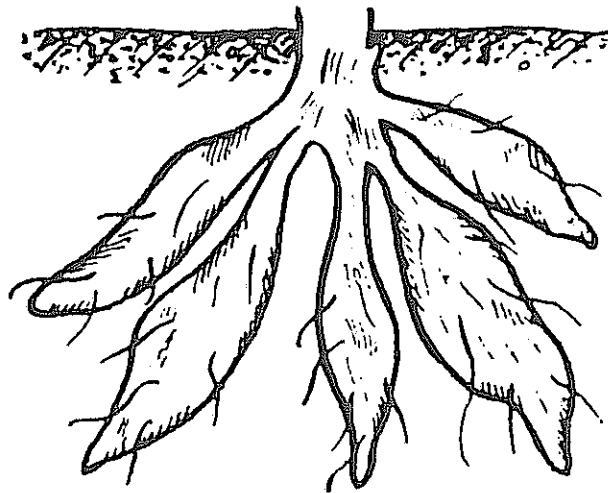
RAICES TUBEROSAS

Algunas plantas tienen raíces muy gruesas.

- Estas raíces almacenan alimentos.
- Estas raíces son gruesas porque han absorbido una gran cantidad de alimentos del suelo.
- Los alimentos se almacenan con objeto de nutrir a toda la planta.

Se dice que la planta ha **acumulado reservas**.

Por ejemplo, la yuca.



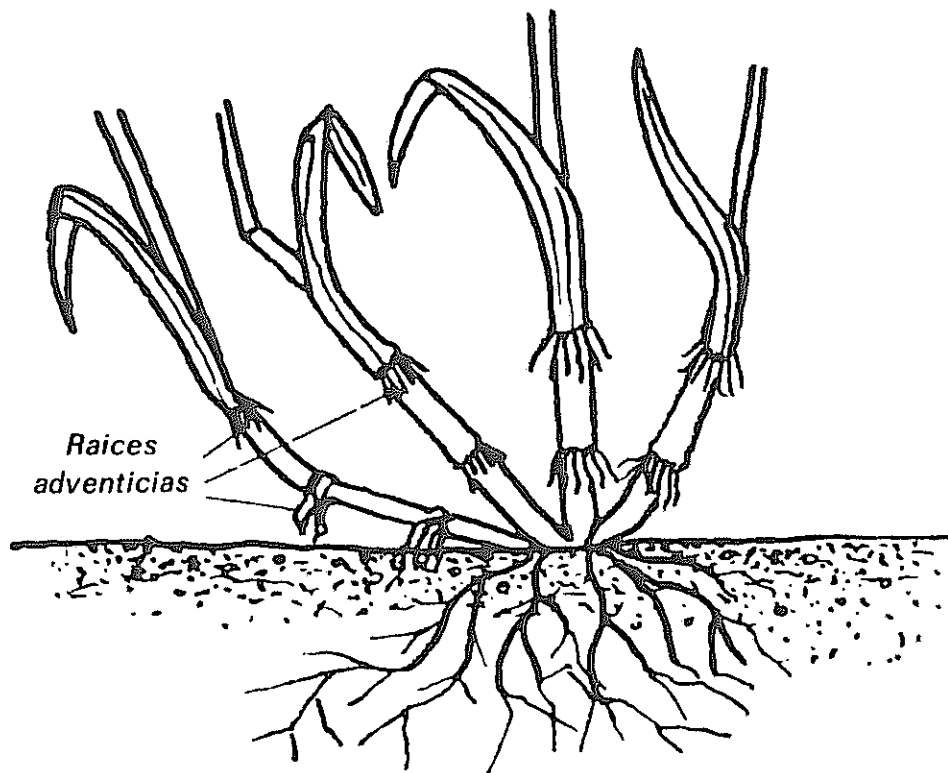
Raíces de yuca

- Una planta que acumula reservas en raíces gruesas tiene **raíces tuberosas**.

RAICES ADVENTICIAS

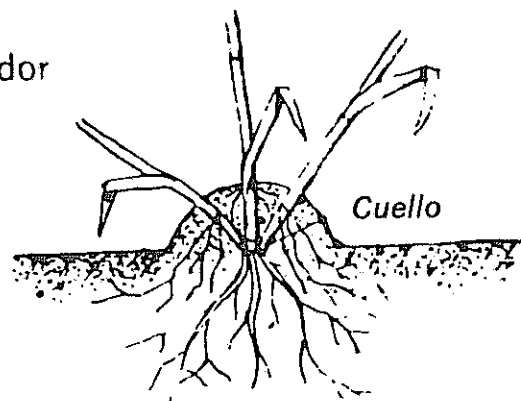
En algunas plantas las raíces parten del tallo por encima del suelo, es decir, por encima del cuello, y más adelante se hunden en la tierra.

- Las **raíces adventicias** crecen por encima del cuello. Por ejemplo, el mangle, el bambú, el maíz y el arroz tienen raíces adventicias.



Una planta de arroz

- El suelo colocado alrededor del cuello ayuda a las raíces adventicias a crecer; la planta queda dentro de un **montículo de tierra**.

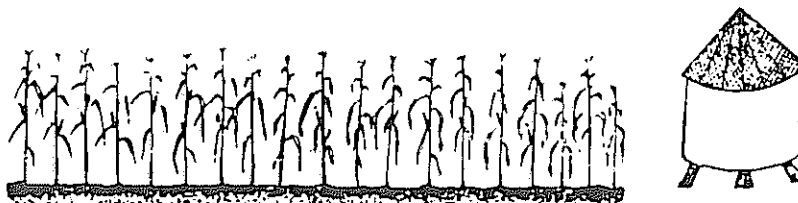


Amontonando tierra se estimula el crecimiento de las raíces adventicias

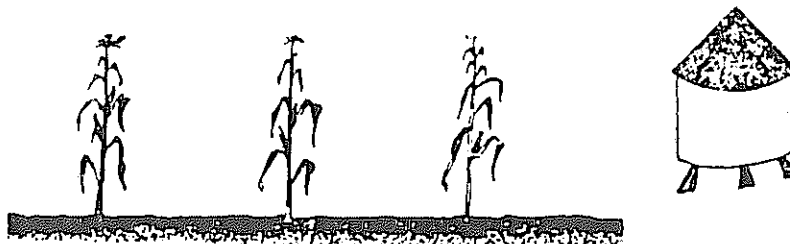
- Una planta con raíces en el tallo tiene **raíces adventicias**.

LA MEJOR DENSIDAD DE SIEMBRA

- Cuando se siembran semillas de maíz o de mijo demasiado juntas, ninguna planta tiene tierra suficiente para echar buenas raíces y lograr buenos tallos y mazorcas. La cosecha será pobre.



- Cuando se siembran las semillas de maíz o de mijo demasiado separadas, se cosechan buenas mazorcas pero no se cosechan muchas.



- Las semillas deben sembrarse con la finalidad de lograr el mayor número posible de plantas fuertes en la superficie más pequeña.



- Usted debe averiguar cuántas semillas pueden sembrarse en un terreno; **usted debe sembrar a la mejor densidad.**

RESUMEN DEL CURSO

¿Para qué sirven las raíces?

1. Las raíces mantienen la planta en el suelo.

- La lluvia, una corriente o el mar algunas veces arrancan las raíces.

Entonces la planta o el árbol cae y muere.

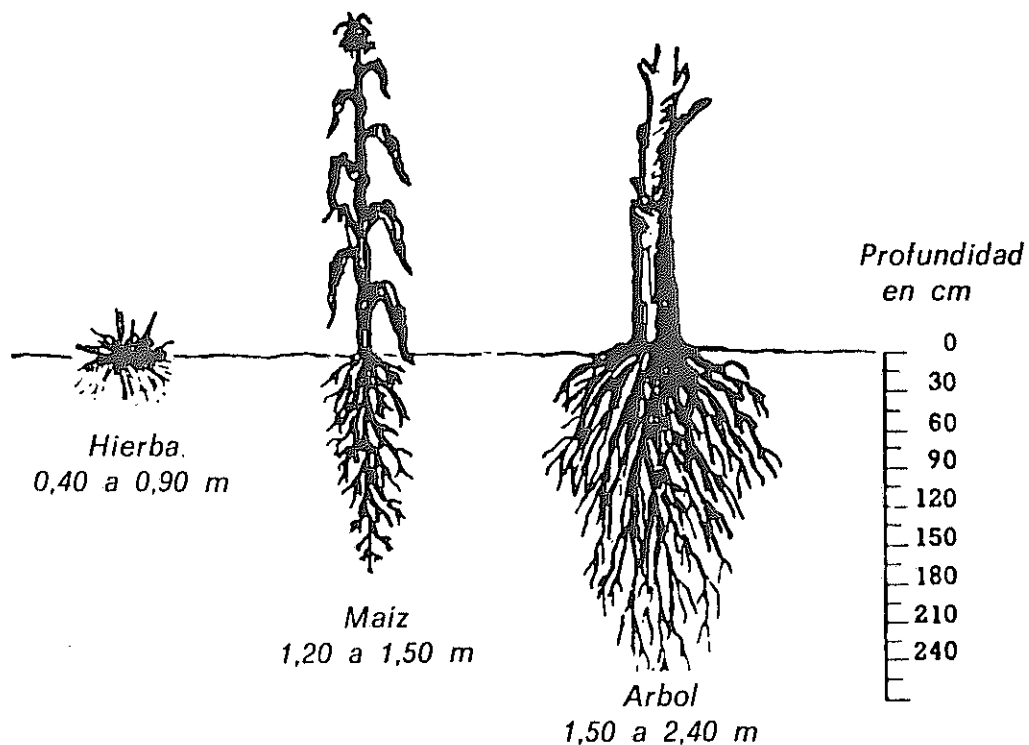
Para vivir,

la planta debe permanecer fijada al suelo por sus raíces.

- La planta será de calidad si sus raíces son fuertes.

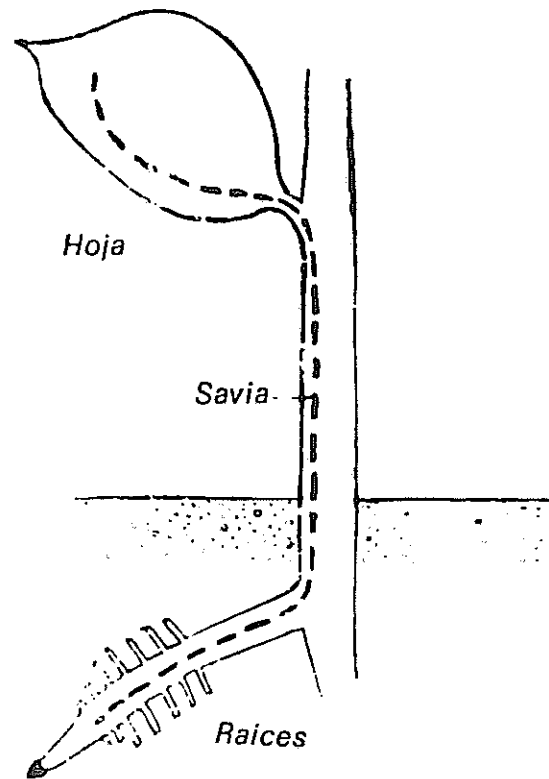
Para que sea vigorosa,

la planta debe extender sus raíces.



Las raíces alcanzan diversas profundidades

2. Las raíces alimentan la planta.



Las raíces toman del suelo los alimentos de la planta

- Si la planta ha desarrollado bien sus raíces, estará bien alimentada y la cosecha será mejor.
- Si la planta puede lograr más alimentos del suelo, la planta estará bien alimentada y la cosecha será mejor.

Una planta es de mejor calidad,
da mejores cosechas y produce más

- si sus raíces están bien desarrolladas
- si el suelo es más rico.

MODELO DE CUESTIONARIO

PONGA LAS PALABRAS QUE FALTAN

La planta vive como todos los seres vivos, la planta
se reproduce y

La parte de la planta que vive en el suelo se denomina la

La raíz sirve para la planta al suelo,
y para la planta.

La planta se alimenta a través de de las raicillas.

Todas las raíces no son

Las raíces permanecen en la superficie del suelo.

Las raíces penetran profundamente en el suelo.

Las raíces almacenan alimentos.

CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS

Dé algunos ejemplos de raíces principales.

¿Cómo son las raíces rastreras?

¿Por qué hay que amontonar tierra en la base de las plantas?

¿Qué es una raicilla?

¿De dónde procede la savia?

¿Para qué sirven las raíces?

Explique a un amigo por qué debe usted prestar atención a la densidad de siembra.



**WHERE TO PURCHASE FAO PUBLICATIONS LOCALLY
POINTS DE VENTE DES PUBLICATIONS DE LA FAO
PUNTOS DE VENTA DE PUBLICACIONES DE LA FAO**

- **ANGOLA**
Empresa Nacional do Disco e de Publicações, ENDIPU-U.E.E.
Rua Cirilo da Conceição Silva, No. 7
C.P. No. 1314-C
Luanda
- **ARGENTINA**
Librería Argentina Agropecuaria
Avda. Santa Fe, 690
1059 Capital Federal
- **AUSTRALIA**
Hunter Publications
58A Gipps Street
Collingwood, Vic. 3066
- **AUSTRIA**
Gerold Buch & Co.
Graben 31
1011 Vienna
- **BAHRAIN**
United Schools International
P.O. Box 726
Manama
- **BANGLADESH**
Association of Development Agencies in Bangladesh
House No. 1/3, Block F, Lalmeta
Dhaka 1207
- **BELGIQUE**
M.J. De Lannoy
202, avenue du Roi
1060 Bruxelles
CCP 000-0808993-13
- **BOLIVIA**
Los Amigos del Libro
Perú 3712, Casilla 450, Cochabamba
Mercado 1315, La Paz
- **BOTSWANA**
Botselo Books (Pty) Ltd
P.O. Box 1532
Gaborone
- **BRAZIL**
Fundação Getúlio Vargas
Praia do Botafogo 190, C.P. 9052
Rio de Janeiro
- **CANADA (See North America)**
- **CHILE**
Librería - Oficina Regional FAO
Avda. Santa María 6700
Casilla 10095, Santiago
Tel. 228-80-56
DILIBROS - Importadora y Distribuidora de Libros
J.J. Pérez, N° 3654 - Villa del Mar
Coquimbo - Tel. (051)314 487
- **CHINA**
China National Publications Import & Export Corporation
P.O. Box 88
Beijing
- **COLOMBIA**
Banco Ganadero,
Revista Carta Ganadera
Carrera 9ª N° 72-21, Piso 5
Bogotá D.E.
Tel. 217 0100
- **CONGO**
Office national des librairies populaires
B.P. 577
Brazzaville
- **COSTA RICA**
Librería, Imprenta y Litografía
Lehmann S.A.
Apartado 10011
San José
- **CUBA**
Ediciones Cubanas, Empresa de Comercio Exterior de Publicaciones
Obispo 461, Apartado 605
La Habana
- **CYPRUS**
MAM
P.O. Box 1722
Nicosia
- **CZECHOSLOVAKIA**
Artia
Ve Smeckach 30, P.O. Box 790
11127 Prague 1
- **DENMARK**
Munksgaard, Book and Subscription Service
P.O. Box 2148
DK 1016 Copenhagen K.
Tel. 4533126570
Fax 4533129387
- **ECUADOR**
Libri Mundi, Librería internacional
Juan León Mera 851,
Apartado Postal 3029
Quito
- **EL SALVADOR**
Librería Cultural Salvadoreña S.A. de C.V.
7ª Avenida Norte 121,
Apartado Postal 2296
San Salvador
- **ESPAÑA**
Mundi Prensa Libros S.A.
Castelló 37
28001 Madrid
Tel. 431 3399
Fax 575 3998
Librería Agrícola
Fernando VI 2
28004 Madrid
Librería Internacional AEDOS
Consejo de Ciento 391
08009 Barcelona
Tel. 301 8615
Fax 317 0141
Librería de la Generalitat de Catalunya
Rambla dels Estudis, 118
(Palau Moja)
08002 Barcelona
Tel. (93)302 6462
Fax 302 1299
- **FINLAND**
Akateeminen Kirjakauppa
P.O. Box 218
SF-00381 Helsinki
- **FRANCE**
La Maison Rustique
Flammarion 4
26, rue Jacob
75006 Paris
Librairie de l'UNESCO
7, place de Fontenoy
75700 Paris
Editions A. Pedone
13, rue Soufflot
75005 Paris
- **GERMANY**
Alexander Horn Internationale Buchhandlung
Kirchgasse 22, Postfach 3340
6200 Wiesbaden
Uno Verlag
Poppelsdorfer Allee 55
D-5300 Bonn 1
S. Toeche-Mittler GmbH
Versandbuchhandlung
Hindenburgstrasse 33
6100 Darmstadt
- **GREECE**
G.C. Eleftheroudakis S.A.
4 Nikis Street
105 C3 Athens
John Mihalopoulos & Son S.A.
75 Hermou Street, P.O. Box 10073
54110 Thessaloniki
- **GUYANA**
Guyana National Trading Corporation Ltd
45-47 Water Street, P.O. Box 308
Georgetown
- **HAÏTI**
Librairie "A la Caravelle"
26, rue Bonne Foi, B.P. 111
Port-au-Prince
- **HONDURAS**
Escuela Agrícola Panamericana, Librería RTAC
Zamorano, Apartado 93
Tegucigalpa
Oficina de la Escuela Agrícola Panamericana en Tegucigalpa
Blvd. Morazán, Apts. Glapson - Apartado 93
Tegucigalpa
- **HONG KONG**
Swindon Book Co.
13-15 Lock Road
Kowloon
- **HUNGARY**
Kultura
P.O. Box 149
H-1389 Budapest 62
- **ICELAND**
Snaebjörn Jónsson and Co. h.f.
Hafnarstraeti 9, P.O. Box 1131
101 Reykjavik
- **INDIA**
Oxford Book and Stationery Co.
Scindia House, New Delhi 110 001;
17 Park Street, Calcutta 700 016
Oxford Subscription Agency, Institute for Development Education
1 Anasuya Ave., Kilpauk
Madras 600 010
- **IRELAND**
Publications Section, Stationery Office
Bishop Street
Dublin 8
- **ITALY**
FAO (See last column)
Librería Scientifica Dott. Lucio de Blasio "Aelou"
Via Meravigli 16
20123 Milano
Librería Concessionaria Sansoni S.p.A. "Licosa"
Via B. Fortini 120, C.P. 552
50125 Firenze
Librería Internazionale Rizzoli
Galleria Colonna, Largo Chigi
00187 Roma
- **JAPAN**
Maruzen Company Ltd
P.O. Box 5050
Tokyo International 100-31
- **KENYA**
Text Book Centre Ltd
Kijabe Street, P.O. Box 47540
Nairobi
- **KOREA, REP. OF**
Eulyoo Publishing Co. Ltd
46-1 Susong-Dong, Jongro-Gu
P.O. Box 362, Kwangwha-Mun
Seoul 110
- **KUWAIT**
The Kuwait Bookshops Co. Ltd
P.O. Box 2942
Salat



WHERE TO PURCHASE FAO PUBLICATIONS LOCALLY
POINTS DE VENTE DES PUBLICATIONS DE LA FAO
PUNTOS DE VENTA DE PUBLICACIONES DE LA FAO

• **LUXEMBOURG**

M.J. De Lannoy
202, avenue du Roi
1060 Bruxelles (Belgique)

• **MAROC**

Librairie "Aux Belles Images"
281, avenue Mohammed V
Rabat

• **MEXICO**

Libreria, Universidad Autónoma de
Chapingo
56230 Chapingo

• **NETHERLANDS**

Keesing Uitgeversmaatschappij B.V.
Hogelweg 13, 1101 CA Amsterdam
Postbus 1118, 1000 BC Amsterdam

• **NEW ZEALAND**

Government Printing Office
Bookshops

25 Rulland Street
Mail orders: 85 Beach Road,
Private Bag, CPO, Auckland;
Ward Street, Hamilton;
Mulgrave Street (Head Office)
Cubacade World Trade Centre
Wellington;
159 Hereford Street, Christchurch;
Princes Street, Dunedin

• **NICARAGUA**

Libreria Universitaria, Universidad
Centroamericana
Apartado 69
Managua

• **NIGERIA**

University Bookshop (Nigeria) Ltd
University of Ibadan
Ibadan

• **NORTH AMERICA**

Publications:
UNIPUB

4611/F, Assembly Drive
Lanham, MD 20706-4391, USA
Toll-free 800 233-0504 (Canada)
800 274-4888 (USA)
Fax 301-459-0056

Periodicals:

Ebsco subscription services
P.O. Box 1431
Birmingham AL 35201-1431, USA
Tel. (205) 991-6500
Telex 78-2661
Fax (205) 991-1449
The Faxon Company Inc.
15 Southwest Park
Westwood MA 02090, USA
Tel. 617-329-3350
Telex 95-1980;
Cable F W Faxon Wood

• **NORWAY**

Johan Grundt Tanum Bokhandel
Karl Johansgate 41-43
P.O. Box 1177, Sentrum
Oslo 1

Narvesen Info Center
Bertrand Narvesens vei 2
P.O. Box 6125, Etterstad
0602 Oslo 6

• **PAKISTAN**

Mirza Book Agency
65 Shahrah-e-Quaid-e-Azam
P.O. Box 729
Lahore 3
Sasi Book Store
Zaibunnisa Street
Karachi

• **PARAGUAY**

Mayer's Internacional -
Publicaciones Técnicas
Gral. Diaz, 629 c/15 de Agosto
Casilla de Correo N° 1416
Asunción - Tel. 448 246

• **PERU**

Libreria Distribuidora "Santa Rosa"
Jirón Apurimac 375, Casilla 4937
Lima 1

• **PHILIPPINES**

International Book Center
5th Flr. Ayala Life Building
Ayala Avenue, Makati
Metro Manila

• **POLAND**

Ars Polona
Krakowskie Przedmiescie 7
00-950 Warsaw

• **PORTUGAL**

Livraria Portugal,
Dias e Andrade Ltda.
Rua do Carmo 70-74, Apartado 2681
1117 Lisboa Codex

• **REPUBLICA DOMINICANA**

Editora Taller, C. por A.
Isabel la Católica 309
Santo Domingo D.N.

• **ROMANIA**

Ilexim
Calea Grivitei No 64056
Bucharest

• **SAUDI ARABIA**

The Modern Commercial University
Bookshop
P.O. Box 394
Riyadh

• **SINGAPORE**

Select Books Pte Ltd
03-15 Tanglin Shopping Centre
19 Tanglin Road
Singapore 1024

• **SOMALIA**

"Samater's"
P.O. Box 936
Mogadishu

• **SRI LANKA**

M.D. Gunaseera & Co. Ltd
217 Olcott Mawatha, P.O. Box 246
Colombo 11

• **SUISSE**

Librairie Payot S.A.
107 Freiestrasse, 4000 Basel 10
6, rue Grenus, 1200 Genève
Case Postale 3212, 1002 Lausanne
Buchhandlung und Antiquariat
Helnlmann & Co.
Kirchgasse 17
8001 Zurich
UN Bookshop
Palais des Nations
CH-1211 Genève 1

• **SURINAME**

Vaco n.v. in Suriname
Domineestraat 26, P.O. Box 1841
Paramaribo

• **SWEDEN**

Books and documents:
C.E. Fritzes Kungl. Hovbokhandel
Regeringsgatan 12, P.O. Box 16356
103 27 Stockholm
Subscriptions:
Vennergren-Williams AB
P.O. Box 30004
104 25 Stockholm

• **THAILAND**

Suksapan Panit
Mansion 9, Rajadamnern Avenue
Bangkok

• **TOGO**

Librairie du Bon Pasteur
B.P. 1164
Lomé

• **TUNISIE**

Société tunisienne de diffusion
5, avenue de Carthage
Tunis

• **TURKEY**

Kultur Yayinlari is - Turk Ltd Sti.
Ataturk Bulvarı No. 191, Kat. 21
Ankara
Bookshops in Istanbul and Izmir

• **UNITED KINGDOM**

HMSO Publications Centre
P.O. Box 276
London SW8 5DT
Tel. (071) 873 9090 (orders)
(071) 873 0011 (inquiries)

HMSO Bookshops:

49 High Holborn, London WC1V 6HW
Tel. (071) 873 0011
258 Broad Street, Birmingham
B1 2HE
Tel. (021) 643 3740
Southey House, 33 Wine Street
Bristol BS1 2BQ
Tel. (0272) 264306
9-21 Princess Street,
Manchester M60 8AS
Tel. (061) 834 7201
80 Chichester Street, Belfast
BT1 4JY
Tel. (0232) 238451
71 Lothian Road, Edinburgh
EH3 9AZ
Tel. (031) 228 4181

• **URUGUAY**

Libreria Agropecuaria S.R.L.
Azaibar 1328, Casilla Correo 1755
Montevideo

• **USA (See North America)**

• **VENEZUELA**

Tecni-Ciencia Libros S.A.
Torre Phelps-Mezzanina, Plaza
Venezuela
Caracas
Tel. 782 8697-781 9945-781 9954
Tamanaco Libros Técnicos S.R.L.
Centro Comercial Ciudad Tamanaco,
Nivel C-2
Caracas
Tel. 261 3344-261 3335-959 0016
Tecni-Ciencia Libros, S.A.
Centro Comercial, Shopping Center
Av. Andrés Bello, Urb. El Prebo
Valencia, Edo. Carabobo
Tel. 222 724
FUDECO, Librería
Avenida Libertador-Este, Ed. Fudeco.
Apartado 523
Barquisimeto C.P. 3002, Ed. Lara
Tel. (051) 538 022
Fax (051) 544 394
Télex (051) 513 14 FUDEC VC

• **YUGOSLAVIA**

Jugoslovenska Knjiga, Trg.
Republike 5/8, P.O. Box 36
11001 Belgrade

Prosveta
Terazije 16/1
Belgrade

• **Other countries**
Autres pays
Otros países

Distribution and Sales Section, FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy
Tel. (39-6) 57974608
Telex 625852/625853/610181 FAO I
Fax (39-6) 57973152
5782610
5745090

ISBN 92-5-300140-2



9 789253 001408