

FRUTALES DE HOJA CADUCA



NACIONAL DE APRENDIZAJE
REGIONAL BOYACA
BIBLIOTECA



APRENDAMOS A TOMAR
MUESTRAS DE SUELO

CARTILLA

3

SUBDIRECCION
DE FORMACION
PROFESIONAL
Y DESARROLLO
SOCIAL

SUBDIRECCION DE FORMACION PROFESIONAL
Y DESARROLLO SOCIAL
División del Sector Primario y Extractivo

FRUTALES DE HOJA CADUCA

APRENDAMOS A TOMAR
MUESTRAS DE SUELO

CARTILLA

3

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
© Servicio Nacional de Aprendizaje

Primera reimpresión: Enero de 1992
Impresión: Publicaciones SENA
Dirección General

GRUPO DE TRABAJO

Elaborado por: **PEDRO ANTONIO GARCÍA S.**
Instructor Regional Boyacá
LUIS FRANCISCO RANGEL B.
Instructor Regional Boyacá

Asesoría Técnico Pedagógica: **GUSTAVO MARCUCCI H.**
Ingeniero Agrónomo
Dirección General

Diagramación: **JULIO C. RIVERA GOMEZ**
Auxiliar de Comunicaciones
Dirección General

Ilustraciones: **JORGE ORDUZ**

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	5
OBJETIVO	7
1. ELEMENTOS NUTRIENTES	9
2. ACIDEZ Y ALCALINIDAD	11
3. ANALISIS DE SUELO	13
• Tipos de Análisis	14
4. COMO TOMAR UNA MUESTRA DE SUELO	15
• Alistar implementos	16
• Dividir el lote	17
• Determinar sitios de muestreo	18
• Tomar sub-muestras	20
• Revolver la tierra y llenar la bolsa	22
• Llenar la hoja de información	23
5. APLICACION DE RESULTADOS	25
6. APLICACION DE CORRECTIVOS	27
• Cuándo aplicar los correctivos	28
• Cuanto correctivo	28
• Cómo aplicar la cal	29
7. RECAPITULACION	31

INTRODUCCION

Como es bien sabido, la mayoría de los agricultores aplican fertilizantes y correctivos a sus cultivos, pero desafortunadamente lo hacen sin conocer cuáles son los requerimientos del cultivo, ni cuáles las existencias de nutrientes en el suelo. Por esta razón la producción no es siempre la mejor, y lo que es peor el agricultor pierde mano de obra y dinero al aplicar fertilizantes que no requiere el suelo, o en cantidades inadecuadas.

Para conocer el estado del suelo en cuanto a: elementos nutrientes, grado de acidez, presencia de sustancias tóxicas y textura; debemos enviar muestras del suelo al laboratorio para su análisis, con el fin de poder aplicar los correctivos que requiera el terreno, en forma acertada.

OBJETIVO

Con el conocimiento que usted tiene sobre las características del lote que eligió para sus frutales, con el estudio cuidadoso de esta cartilla y la aplicación de los conocimientos que en ella le presentamos, usted podrá:

- Tomar muestras de suelo.
- Aplicar los resultados del análisis.
- Decidir cuando aplicar los correctivos.
- **Hacer** las aplicaciones de correctivos que requiera su suelo.

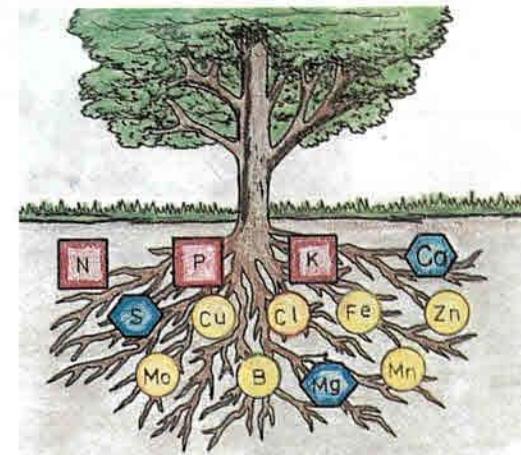
De esta manera **asegura** una producción de frutas abundantes **y** de buena calidad.

Al no tomar **muestras de** suelo y hacerlas analizar, usted está expuesto a aplicar fertilizantes que no requiere el suelo, obtener bajas cosechas, perder trabajo y dinero.

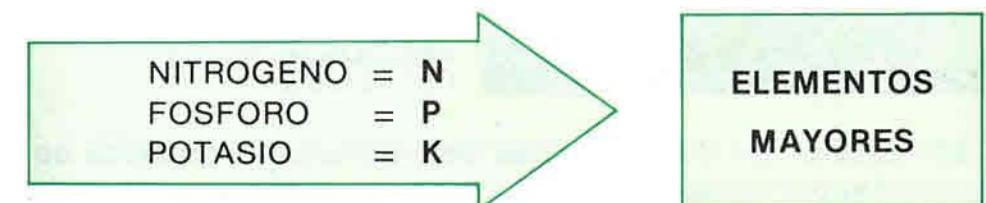
COMO FRUTICULTOR PROGRESISTA, USTED DEBE SER
EJEMPLO PARA SU COMUNIDAD.

1. ELEMENTOS NUTRIENTES

Las plantas son seres vivos y como tales: nacen, crecen, se reproducen (producen) y mueren. Para cumplir con estas funciones los frutales sacan del suelo sustancias que le sirven como nutrientes o alimento.



Los elementos que las plantas sacan del suelo son:



Además de los elementos **mayores**, las plantas requieren de otros elementos **secundarios** tales como: Calcio, Magnesio y Azufre; y elementos **menores** como Molibdeno, Cobre, Cobalto, Hierro, Zinc, Boro, Manganeso y Cloro, para su normal desarrollo.

ARBOLES BIEN
DESARROLLADOS



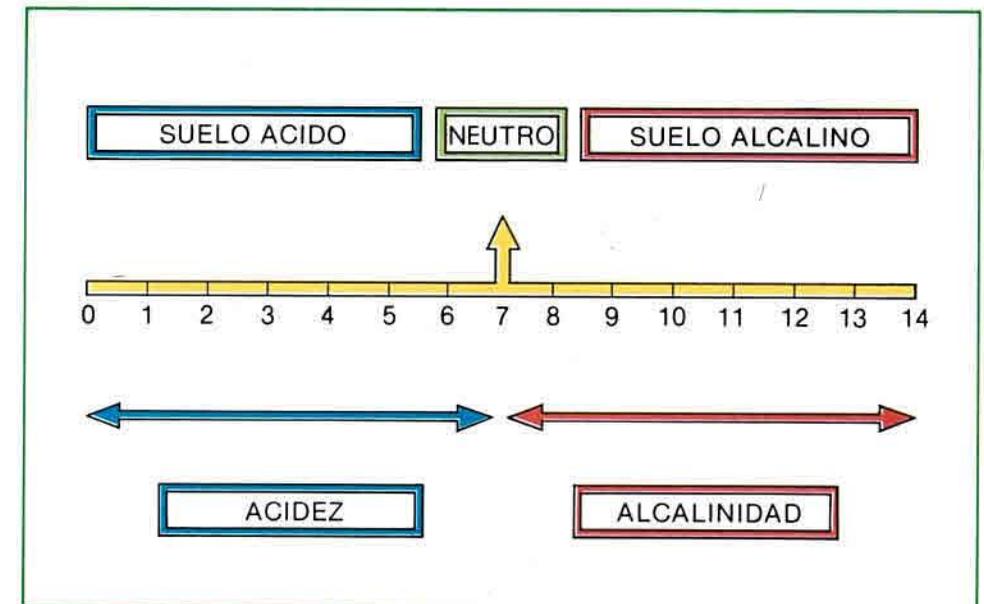
ARBOL RAQUITICO POR
DEFICIENCIA DE
NUTRIENTES

Cada especie de cultivo, extrae determinadas cantidades de nutrientes por hectárea.

2. ACIDEZ Y ALCALINIDAD

Todos tenemos una idea de una sustancia ácida, por ejemplo un limón; y una sustancia alcalina, una lechada de cal. La **acidez** y la **alcalinidad** son opuestas.

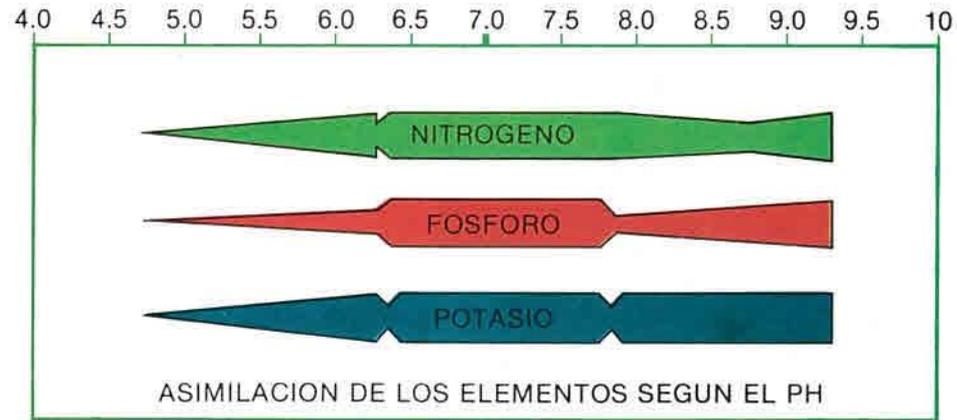
El grado de acidez o alcalinidad que tenga un suelo se mide en una escala que va del 0 al 14.



Cada número (1, 2, 3,..., etc) indica un grado en la escala.

Los suelos con menos de 7 grados son ácidos, los que tienen 7 grados son neutros, y más de 7, alcalinos.

PH: Es el grado de acidez o alcalinidad de un suelo.



Cada elemento está representado por una banda, cuyo ancho indica el efecto del **PH** en su asimilación.

Cada cultivo requiere un **PH** determinado pero en general todos se desarrollan bien entre 5,5 y 7,2 grados de acidez.

3. ANALISIS DE SUELO

Consiste en conocer las cantidades de NITROGENO, FOSFORO, POTASIO, CALCIO, etc, que contiene el suelo; así como su grado de acidez o alcalinidad, contenido de sales y textura.

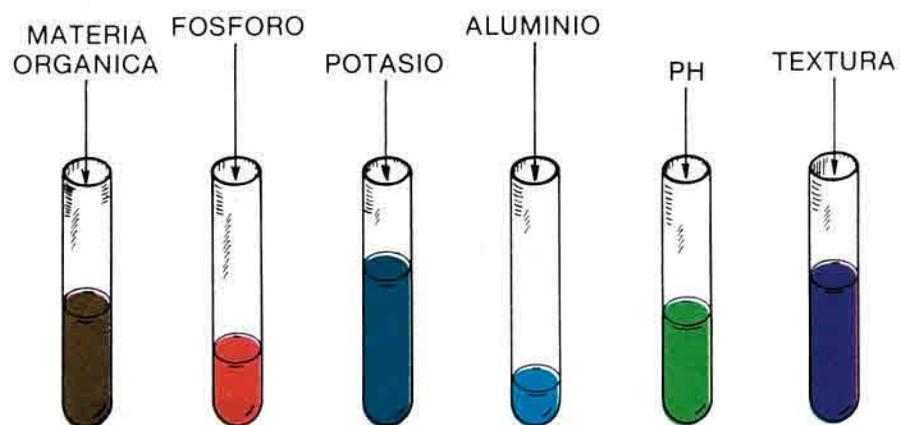


La muestra debe enviarse a laboratorios especializados que nos garanticen un correcto análisis.

TIPOS DE ANALISIS:

Los tipos de análisis de suelo son:

DE FERTILIDAD: Nos determina:



DE CARACTERIZACION: Además de la información que nos da el análisis de fertilidad, nos indica las cantidades de Calcio, Magnesio y Sodio que contiene el suelo.

DE SALINIDAD: Incluye el PH y nos informa acerca de la presencia de sustancias tóxicas* en el suelo.

*TOXICOS: Que envenenan o hacen daño.

4. COMO TOMAR UNA MUESTRA DE SUELO

El análisis de suelo lo hacen en el laboratorio, pero de la manera como usted tome la muestra depende que el resultado sea el mejor.

Con la responsabilidad que lo caracteriza siga los pasos que a continuación le indicamos.



CUIDE LOS DETALLES, SON IMPORTANTES.

• ALISTAR IMPLEMENTOS:

Existen barrenos especiales para tomar muestras de suelo, sin embargo, podemos utilizar las herramientas que hay en todas las fincas:

- Azadón
- Pica
- Pala
- Machete
- Balde
- Caja de cartón
- Bolsa plástica
- Hoja de papel



Los implementos y las herramientas para tomar las muestras se deben limpiar perfectamente para evitar alterar la muestra.



Es importante que las herramientas estén bien encabadas para evitar accidentes.

• DIVIDIR EL LOTE:



El lote que usted eligió para sembrar frutales puede presentar

diferencias en cuanto a: color, pendiente, textura o se encuentra ocupado por diferentes cultivos.

Si esa es la situación hay necesidad de dividirlo para enviar muestras separadas de cada uno, al laboratorio, pues seguramente su fertilidad y PH serán diferentes.

Como cada lote presenta características diferentes, también los requerimientos de cal y fertilizantes serán distintos.

Identifique y numere cada lote y su respectiva muestra.



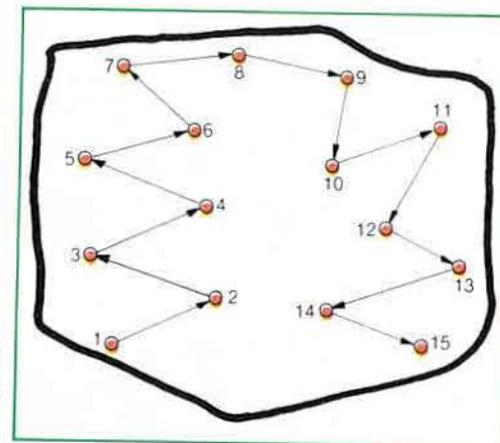
CUIDE DE NO CONFUNDIR LAS MUESTRAS.

• **DETERMINAR SITIOS DE MUESTREO:**

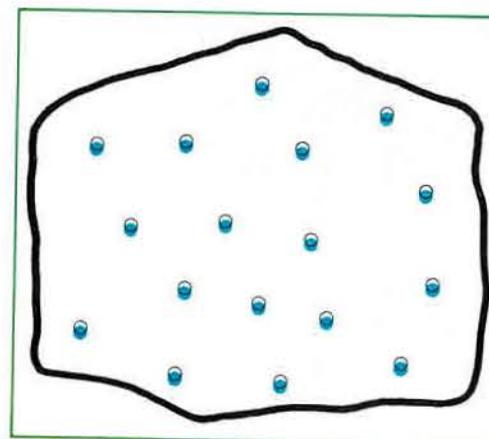
En la muestra deben estar representados todos los sectores del lote. Para lograr esto, puede tomar sub-muestras cada 20 o

30 metros, comenzando en una orilla del terreno y caminando en zig-zag, como lo indica la figura.

MUESTREO DE UN LOTE EN ZIG-ZAG



Si el terreno es muy uniforme se puede ampliar la distancia de muestreo.



Otra manera para determinar el número de sub-muestras, es marcando los sitios con estacas a distancias de 20 o 30 metros y uniformemente distribuidas.

NO TOME MUESTRAS: donde haya amontonado cal, donde botan basura o en los chiqueros del ganado.

• TOMAR SUB-MUESTRAS:

En los sitios establecidos tome las sub-muestras así:

Retire la capa de malezas o basuras con el azadón.
Haga un hoyo dejando una de sus paredes en talud.



La profundidad del hoyo puede ser de 40 a 80 centímetros. Para frutales se recomienda tomar muestras a dos niveles.

- El primer nivel hasta 40 centímetros.
- El segundo nivel de 40 a 80 centímetros.

En la pala tome una tajada de suelo de todo el sector de la pared en talud.



Con el machete separe una rebanada de tierra. Eche la tierra en el balde.

• **REVOLVER LA TIERRA Y LLENAR LA BOLSA.**

Si la tierra está muy húmeda déjela secar a la sombra.

Mezcle la tierra y llene la bolsa plástica echando una libra de tierra aproximadamente.



NO FUME CUANDO SE ESTAN TOMANDO LAS MUESTRAS, LA CENIZA DEL CIGARRILLO ALTERA EL RESULTADO DEL ANALISIS.

• **LLENAR LA HOJA DE INFORMACION**

Los laboratorios distribuyen los formatos para enviar la información.

LABORATORIO DE SUELOS		LUGAR	
NOMBRE DEL AGRICULTOR		DIRECCION	
MUNICIPIO	VEREDA	FINCA	
CLASE DE ANALISIS	MUESTRA 1	MUESTRA 2	MUESTRA 3
CULTIVO QUE SE VA A SEMBRAR			
EXTENSION DEL LOTE			
DRENAJE (B.M.R.)			
TOPOGRAFIA (P.O.Q.)			
PROFUNDIDAD DE LA MUESTRA			
ALTURA SOBRE EL NIVEL DEL MAR			
APLICACION DE CAL AÑO			
CANTIDAD DE CAL APLICADA			
PRODUCCION CULTIVO ANTERIOR			
FERTILIZANTE APLICADO			
CANTIDAD APLICADA			
PRODUCCION PENULTIMO CULTIVO			
FERTILIZANTE APLICADO			
OBSERVACIONES:			

Las muestras con las hojas de información se envían o se llevan personalmente al laboratorio.

5. APLICACION DE RESULTADOS

Del laboratorio envían las recomendaciones sobre aplicación de correctivos y fertilizantes, sin embargo, es conveniente analizar los resultados en compañía de un técnico o agrónomo con experiencia en cultivos de la región.



Comente sus experiencias con el técnico, son muy valiosas.

6. APLICACION DE CORRECTIVOS

Para corregir la acidez del suelo, acelerar la descomposición de la materia orgánica, aumentar el aprovechamiento de los nutrientes y reducir la acción de las sustancias tóxicas, se aplican: **cal, calfos** o **roca fosfórica**.



Otro correctivo para el suelo es el **abono orgánico** que además de disminuir el exceso de alcalinidad aporta nutrientes al suelo.

¿CUANDO APLICAR LOS CORRECTIVOS?

La cal, el abono orgánico, el calfos o la roca fosfórica, se deben aplicar mínimo un mes antes de la siembra.

¿CUANTO CORRECTIVO?

La cantidad a aplicar nos la recomiendan del laboratorio, sin embargo, usted con el técnico deciden los ajustes necesarios.

NO ES CONVENIENTE APLICAR CORRECTIVOS EN EXCESO, PUES ES TAN DAÑINO COMO SU DEFICIENCIA.

COMO APLICAR LA CAL

Una vez calculada la cantidad de cal, distribúyala haciendo montones cada 25 ó 30 metros, luego espársala con la pala.



Cuando aplique cal utilice careta para proteger los ojos, la nariz y la boca, para evitar daños en las vías respiratorias.

No aplique cal cuando haya vientos fuertes.

Ahora a poner en práctica los conocimientos que acaba de recibir.

Le sugerimos:

- Reunirse con un grupo de fruticultores.
- Comente las recomendaciones de la cartilla.
- Elija un lote de su finca y tome una muestra de suelo.

- Enviela al laboratorio.
- Ponga en práctica las recomendaciones del laboratorio.
- Si tiene dudas, consulte al Instructor del SENA o a un técnico.

SU APORTE AL PROGRESO DEL PAIS Y LA REGION
ES VALIOSO

7. RECAPITULACION

No se conforme con haber leído la cartilla, lo invitamos a hacer un repaso muy resumido, pero completo de ella:

- Lo que la planta toma del suelo para alimentarse se llaman **elementos nutrientes**.
- Hay elementos mayores y elementos menores.
- Lo contrario de **acidez** es la **alcalinidad**.
- Según el PH, los suelos pueden ser **ácidos, neutros y alcalinos**.
- Los cultivos se desarrollan mejor en suelos con PH entre 5,5 y 7,2.
- El **análisis de laboratorio** nos dice qué tiene y cómo es nuestro suelo.
- Hay análisis de: **fertilidad, caracterización** y de **salinidad**.

Para tomar las muestras de suelo debe:

Alistar los elementos: azadón, pala, machete, balde, etc.

- Dividir el lote.
- Ver los sitios donde va a tomar las submuestras.

- Tomar las muestras.
- Revolver la tierra y llenar las bolsas.
- Llenar la hoja de información.

El resultado del análisis es el que nos dice:
Cuándo, en qué cantidad, cómo y qué tipo de correctivo debemos aplicarle al suelo.

Especialidad	FRUTALES HOJA CADUCA
Bloques modulares	CARTILLAS
PLANIFICACIÓN DE CULTIVO	<ol style="list-style-type: none"> 1. SELECCIONEMOS EL LOTE PARA SU HUERTO 2. CUANTO CUESTA SEMBRAR FRUTALES
PREPARACIÓN DE SUELO	<ol style="list-style-type: none"> 3. APRENDAMOS A TOMAR MUESTRAS DE SUELO. 4. INSTALACIÓN DE BARRERAS Y CONSTRUCCIÓN DE DRENAJES 5. TRAZADO Y AHOYADO DEL HUERTO
LABORALES CULTURALES	<ol style="list-style-type: none"> 6. APLICACIÓN DE RIEGO 7. APRENDAMOS A FERTILIZAR NUESTROS FRUTALES 8. CONTROLEMOS LAS PLAGAS DEL HUERTO 9. EVITEMOS LAS ENFERMEDADES DE LOS FRUTALES 10. COMO PODAR NUESTROS FRUTALES
COSECHA	COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN DE FRUTA