



FLORIDA-FRIENDLY
MEJORES PRÁCTICAS DE MANEJO
PARA LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA
FLORIDA POR PARTE DE LAS INDUSTRIAS VERDES

MÓDULO 5: FERTILIZANTES

10204

1



OBJETIVOS DEL ENTRENAMIENTO

Al final de este módulo usted podrá:

1. Definir que son fertilizantes y los términos asociados con ellos.
2. Interpretar y aplicar la información de la etiqueta.
3. Calcular la cantidad de fertilizante que se debe aplicar de acuerdo a los rangos de aplicación recomendados.
4. Implementar mejores prácticas para evitar la escorrentía (acarreo) y la filtración (lavado) de fertilizantes.
5. Explicar como almacenar fertilizantes apropiadamente y como limpiar los derrames.

2

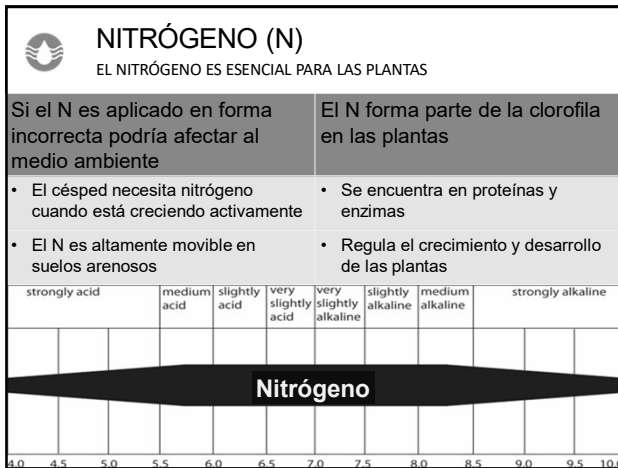


LOS FERTILIZANTES

3



4



5

FUENTES DE NITRÓGENO		
Forma	Acción rápida o soluble	Acción lenta o controlada
Orgánico	Urea (sintético)	Bio-Sólidos
Inorgánico	Nitrato de Amonio Sulfato de Amonio Fosfato de amonio	Tipos de urea: Revestida con azufre (SCU) Polímero de azufre recubierto (PCU) Productos de formaldehído Materiales formados de urea metileno Di-urea-metileno Tri-urea-dimetileno Triazona

6



FUENTES DE NITRÓGENO

De Acción Rápida o Soluble De Acción Lenta o Insoluble

- Periodo de respuesta: 30 días
- Se disuelven rápidamente y son normalmente diluidos en agua y aplicados con pulverizador.
- Pueden ser aplicados en forma granular.
- El nitrógeno es liberado de forma más consistente con las necesidades de las plantas.
- Se libera de forma más consistente con las necesidades de las plantas.
- Eficacia prolongada
- El uso del nitrógeno es más eficiente.
- Es mas costoso que los fertilizantes de acción rápida.

7



NITRÓGENO DE ACCIÓN LENTA

INFLUENCIAS AMBIENTALES SOBRE EL NITRÓGENO

Mecanismos de liberación:

- Acción microbiana
- Hidrólisis
- Temperatura
- Difusión osmótica



D. Caldwell

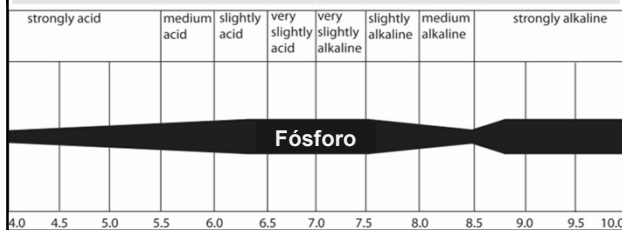
8



FÓSFORO (P)

Fertilización de césped y plantas ornamentales

- Debe aplicarse de acuerdo al análisis de suelo y/o tejido
- Si se aplica de forma equivocada, puede causar daños al medio ambiente
- Las necesidades de P en césped y plantas establecidas son bajas
- Abundante en las plantas - grandes cantidades en el centro y sur de la Florida



9

REGLA DEL FÓSFORO (FDACS)

Regla del fósforo de FDACS limita el uso:

0.25 lb 1,000 ft² por aplicación 0.5 lb 1,000 ft² al año

10

POTASIO (K)

Para el césped y las plantas ornamentales, el potasio actúa como un multi-vitaminico

- Mejora la resistencia a sequías, frío y enfermedades
- Ayuda a que las plantas produzcan raíces profundas y que tengan mejor resistencia y recuperación
- Se mueve fácilmente en suelos arenosos pero no es un contaminante
- Proporciones de N:K 3:1, 2:1 or 1:1

strongly acid	medium acid	slightly acid	very slightly acid	very slightly alkaline	slightly alkaline	medium alkaline	strongly alkaline					
Potasio												
4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0

11

MAGNESIO (Mg)


Existe deficiencia de magnesio en muchas partes del estado

Su deficiencia puede afectar a plantas ornamentales y palmas

- Ayuda a activar varias enzimas del crecimiento de la planta
- Aplicaciones al suelo para tratar deficiencias de palmas es efectivo y a largo plazo

strongly acid	medium acid	slightly acid	very slightly acid	very slightly alkaline	slightly alkaline	medium alkaline	strongly alkaline					
Magnesio												
4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0

12

 HIERRO (Fe)												
El reverdecimiento observado en plantas al usar Fe y/o Mn se da en suelos con pH por encima de 7					Esencial para la formación de clorofila pero no sustituye al nitrógeno							
• Su disponibilidad es limitada por el pH					• En suelos con pH altos, debe aplicarse en forma de sulfatos o quelatos (mezclado con otra sustancia)							
strongly acid	medium acid	slightly acid	very slightly acid	very slightly alkaline	slightly alkaline	medium alkaline	strongly alkaline					
Hierro												
4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0

13



DETERMINE EL ÁREA DE APLICACIÓN
ÁREA = ANCHO X LARGO

14

CALIBRE EL EQUIPO FRECUENTEMENTE
 APLICAR LA CANTIDAD ADECUADA AL ÁREA



15



DETERMINE LA FUENTE DE NITRÓGENO GRANULAR O LÍQUIDO

Acción rápida o soluble	Acción lenta o controlada
Nitrato – N	Urea cubierta con azufre (SCU)
Amoniaco – N	Urea formaldehído
Urea – N	Forma de urea
Otro tipo de nitrógeno soluble	Urea cubierta con polímeros (PCU)
	Biosólidos (tenga en cuenta las proporciones N:P)

Aplique hasta:

0.5 lbs. N / 1000 ft²

Aplique hasta:

1 lb. N / 1000 ft²

16



CÁLCULOS DE DETERMINACIÓN

¿CUÁL ES EL PORCENTAJE DE NITRÓGENO DE ACCIÓN LENTA?

14 - 0 - 26

% total de N de acción lenta =

$$\frac{7}{14} \times 100 = 50\%$$

Guaranteed Analysis	
TOTAL NITROGEN (N)	14.00%
14.45% Urea Nitrogen (N)*	
SOLUBLE POTASH (K2O)	26.00%
SULFUR (S) Total	19.70%
10.5% Free sulfur (S)	
9.20% Combined sulfur (S)	
IRON (Fe) Total	0.96%
0.19% Water Soluble Iron (Fe)	
MANGANESE (Mn) Total	0.48%
0.1% Water Soluble Manganese (Mn)	
DERIVED FROM: Polymer Coated Sulfur Coated Urea, Sulfate or Potash, Iron Oxide, Manganese Oxide.	
CHLORINE (Cl) Max	2.00%
*7.00% Slowly Available Urea Nitrogen from Polymer Coated Sulfur Coated Urea	

17



CÁLCULOS DE FERTILIZANTE

NITRÓGENO DE ACCIÓN LENTA – 1LB-1000 FT²

Ejemplo:

Big-O-Bag
Fertilizer™
16-0-8

70%
Nitrógeno de acción
rápida

30%
Nitrógeno de acción
lenta

	6% N	10% N	12% N	15% N	16% N
1,000 ft ²	16.5 lbs	10 lbs	8.25 lbs	6.5 lbs	6.25 lbs
1,200 ft ²	20	12	10	8	7.5
1,500 ft ²	25	15	12.5	10	9.25
2,000 ft ²	33.25	20	16.5	13.25	12.5
2,500 ft ²	41.5	25	20.75	16.5	15.5
3,000 ft ²	50	30	25	20	18.75


1 lb. constante

$$100 \div 16 = 6.25 \text{ lbs.}$$

% N

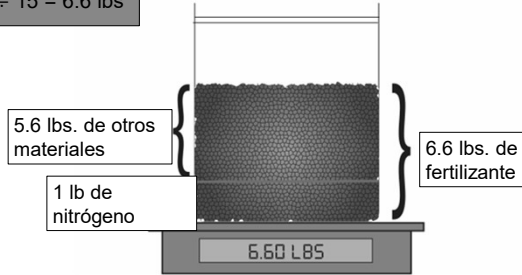
Total de N para
obtener 1 lb

18



¿CUÁNTO FERTILIZANTE SE NECESITA EN 1000 FT²?
 ACCIÓN LENTA

Ejemplo: 15-0-15

$100 \div 15 = 6.6 \text{ lbs}$

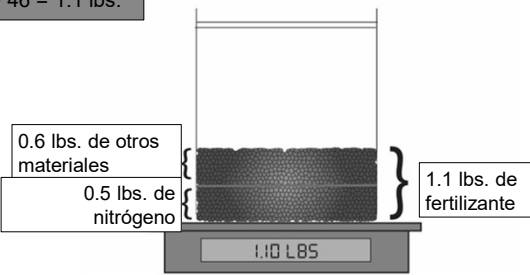


19


¿CUÁNTO FERTILIZANTE SE NECESITA EN 1000 FT²?
 NITRÓGENO DE ACCIÓN RÁPIDA - NO MÁS DE 0.5 LB. /1000 FT²

Ejemplo: 46-0-0

$50 \div 46 = 1.1 \text{ lbs.}$

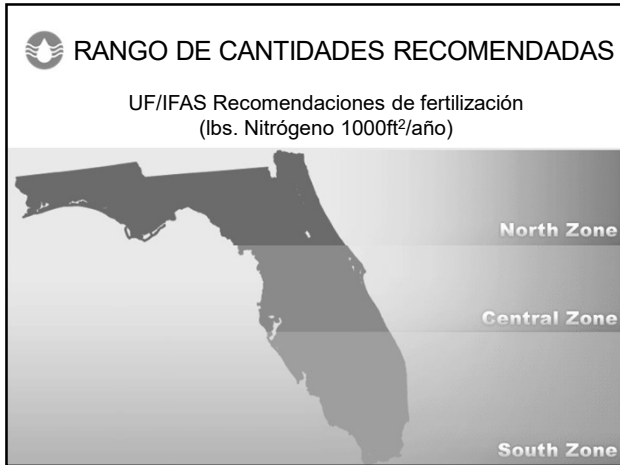


20




CANTIDADES RECOMENDADAS DE FERTILIZANTE

21



22

CANTIDADES RECOMENDADAS PARA LA FLORIDA

Recomendaciones de nitrógeno (lbs. N / 1000 ft² / año)*

Césped	Norte	Centro	Sur
Bahía	1-2	1-2	1-2
Bermuda	3-5	4-6	5-7
Centipede	0.4-2	0.4-3	0.4-3
St. Augustine	2-4	2-5	4-6
Zoysia	2-3	2-4	2.5-4.5

*Distribución recomendada basada en años de estudios para reducir enfermedades.

La distribución y momento de fertilización con N depende del tipo de césped, estación del año, nivel de mantenimiento deseado, tipo de N y ubicación geográfica en el estado.

23

RECOMENDACIÓN ANUAL DE FERTILIZANTES PARA PLANTAS ORNAMENTALES ESTABLECIDAS

Nivel de Mantenimiento	lbs. N / 1000 ft ² / año
Básico	0-2
Moderado	2-4
Alto	4-6

24



LAS PALMAS TIENEN NECESIDADES DIFERENTES



- Fertilización de palmas de cultivo y jardinería en la Florida
<http://edis.ifas.ufl.edu/EP261>

- Deficiencia de nutrientes de palmas de jardines y cultivos en la Florida
<http://edis.ifas.ufl.edu/EP273>

[Version inglés]

25



APLICACIÓN Y MANEJO DE FERTILIZANTES

26



¿LO HARÍA O NO LO HARÍA?



27



¿LO HARÍA O NO LO HARÍA?



28



¿LO HARÍA O NO LO HARÍA?



29



REPASO

1. Definir que son fertilizantes y los términos asociados a estos.
2. Interpretar y aplicar la información en la etiqueta.
3. Calcular la cantidad de fertilizante que se debe aplicar de acuerdo a las cantidades recomendadas.
4. Aplicar las cantidades recomendadas.
5. Implementar mejores prácticas para evitar escorrentía (acarreo) y lixiviación (lavado) de fertilizantes.

30



Este programa es financiado en parte por FDEP a través de la Sección 319 del Programa de Manejo de Fuentes No Determinadas del Departamento Federal de Protección Ambiental (EPA).

GRACIAS

UF IFAS Extension
UNIVERSITY of FLORIDA



Florida-Friendly
Landscaping
