



**Manejo de coberturas**

Foto por Óscar Leiva/Silverlight para CRS

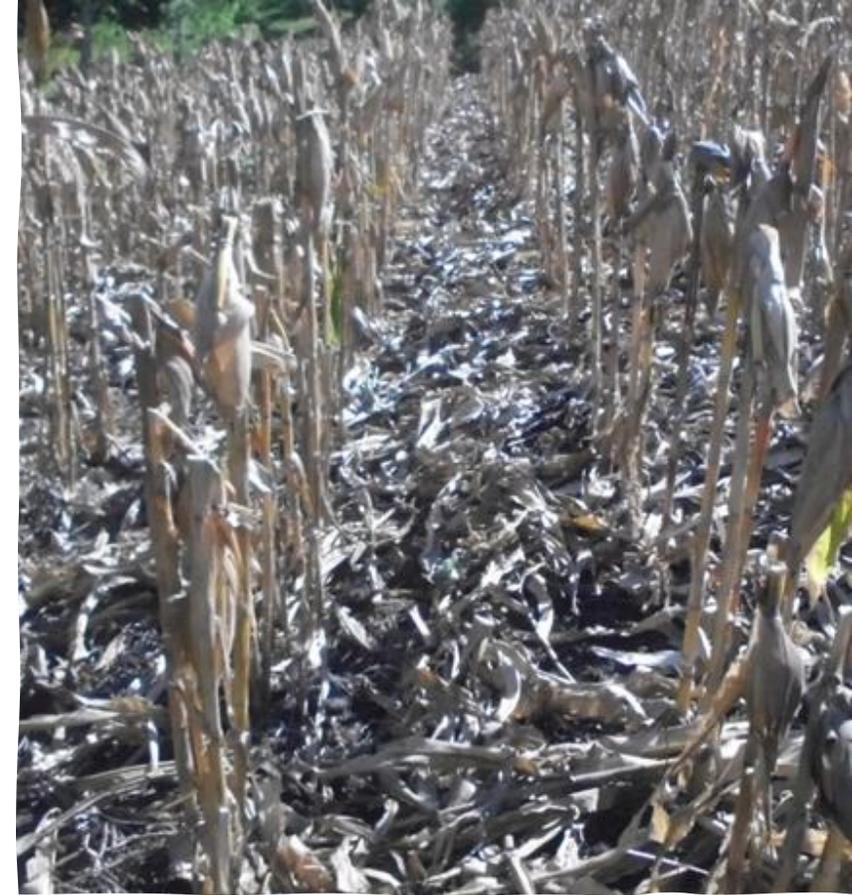
**“Cómo funcionan  
las coberturas  
sobre el suelo”**





## Tipos de COBERTURAS

- Coberturas vivas
- Mantillo  
(material muerto)



## Fuentes de COBERTURAS

- Cultivos de coberturas (abonos verdes)
- Cultivos comerciales
- Buenesas



# Cultivos de coberturas (abonos verdes)

---

- En el corredor seco se produce pequeñas cantidades de biomasa, los suelos erosionados, los cultivos de cobertura son ideales:
  - ✓ protegen el suelo en los periodos de barbecho
  - ✓ movilizan y reciclan los nutrientes
  - ✓ mejoran la estructura del suelo y rompen las capas compactadas
  - ✓ permiten una rotación en un monocultivo
- Pueden ser usados para el control de malezas y plagas

# ESPECIES cultivos de coberturas

## ***Crotalaria (Crotalaria Juncea)***

Voleo o con líneas a 25 cm. (20 semillas por metro lineal). Precoz, competencia con maleza, aporte de N, buena producción de biomasa, ciclo largo como problema.

## ***Mucuna (Stizolobium sp.)***

Voleo o con líneas de 50 cm. (6 a 8 semillas por metro lineal para *Mucuna* ceniza). Voleo o en hoyos a 40 cm. (2-3 semillas por hoyo) para *Mucuna* enana. Buena competencia con maleza, buen aporte de N, rusticidad, se desarrollan en suelos pobres.



# ESPECIES cultivos de coberturas

## **Canavalia (*Canavalia ensiformes*)**

Voleo o con líneas a 40 cm. (5-6 semillas metro lineal)  
Rusticidad con respecto a suelos, competencia con malezas (control del coyolillo), tolera altas temperaturas y sequía. Semilla grande determina alta densidad de siembra.

## **Sorgo forrajero (*Sorghum bicolor*)**

Voleo o líneas a 30 cm. (20 semillas metro lineal) Tolera sequías, mediana fertilidad, competencia con malezas, buena producción de biomasa, buen atractivo para enemigos naturales. Puede causar problemas de alelopatía. **Alimentación humana y animal.**



# Selección y características de los CC



- Sistema de raíces
- Producción de biomasa
- Alto contenido de nutrientes etc...

# Selección y características de los CC



- Tener mayores beneficios
- CC disponibles más apropiado
- Época de siembra y manejo
- Requerimientos de agua
- Posibilidad de que se convierta en maleza
- Los mismos beneficios como una rotación con solo cultivos comerciales.

# Selección y características de los CC



- Causada por altos niveles de lignina y ácidos fenólicos
- Resulta en un periodo más largo de protección del suelo
- La razón C/N
  - **C/N: 50:1 (maíz)**
  - **C/N : 24:1 (tasa ideal, Alfalfa)**
  - **C/N : 17:1 (Caupí)**



## Cultivos comerciales (maíz, frijol, sorgo)

---

Maíz criollo  
(3 ton biomasa seca)



## Cultivos comerciales (maíz, frijol, sorgo)

---

Maíz mejorado  
(5 toneladas biomasa sec)

# ARREGLOS

## CULTIVOS DE COBERTURA Y CULTIVOS PRINCIPALES

# Asocios de cultivos con CC (abonos verdes)

**Maíz con canavalia (de primera)**  
**Sembrada 15 días después**



**Maíz más mucuna (de primera)**  
**Sembrada 20 días después**



# Asocios de cultivos con CC (abonos verdes)

**Maíz más caupí (de primera)  
Sembrada 15 días después**



**Maíz más Canavalia (de primera)  
Sembrada 20 días después del maíz**



# Asocios de cultivos con CC (abonos verdes)

**PRIMERA**  
**Maíz más canavalia**



**POSTRERA**  
**Maíz más frijol**



# Asocios con cultivos no tradicionales

Maracuyá más canavalia

Siembra mayo, cada 30 días manejo



Chaya o chayote más canavalia

Siembra mayo, cada 30 días manejo



# Rotaciones de cultivos

**Primera (maíz + canavalia)**



**Postrera (tomate)**



# Rotaciones de cultivos

Primera (maíz + canavalia)



Postrera (repollo)



# CUÁNDO Y CÓMO

MANEJO LOS CULTIVOS DE COBERTURA Y CULTIVOS PRINCIPALES

# Manejo de coberturas y manejo de residuos

Durante:

- las actividades de siembra y plantación



**Siembras de primera**



- la cosecha →



**Siembras de postrera**



**Manejo de coberturas  
establecidas previo al  
cultivo principal**  
(floración a iniciación  
de grano lechoso)

Coberturas de gramínea para rotar con  
cultivos como soya, frijol ideales... el  
tomate, repollo, lechuga también..



**Manejo de coberturas establecidas previo al cultivo principal  
(Plena floración vainas aún no maduras - 15 días antes de la siembra cultivo principal)**

Coberturas de leguminosas para rotar con cultivos como el maíz, sorgo, arroz.

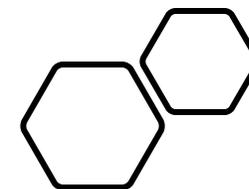


**Manejo de coberturas con  
buenesas, ganar tiempo**

**20 días antes de la siembra  
de primera.**



Coberturas de barbecho natural  
para sembrar maiz, frijol, otros.





## Manejo de coberturas de los cultivos establecidos

(15 días antes de la siembra cultivo principal de postrera, bien distribuido en el campo)

Coberturas de rastrojos de maíz para sembrar frijol, tomate, repollo,. otros

# Manejo de Coberturas y el Nitrógeno

## *Relación C/N*

- Regula la velocidad de descomposición de los rastrojos
- Los microbios del suelo tienen C/N 8:1
- La tasa Ideal es la relación de C/N 24:1
- La diferencia de la C/N de 8:1 y 24:1 es 16 parte de Carbono. Las utiliza como energía y se pierde como CO<sub>2</sub>



Foto: Darío – Nicaragua, AE

# ¿Cuánto N inmovilizan 100 kg de rastrojos de maíz?



• C/N = 50:1

100 kg rastrojo = 50 kg Corgánico

50 kg Corgánico x 0.33 = 16,66 kg C a sintetizar

50 kg Corgánico x 0.66 = 33.33 kg C se liberan CO<sub>2</sub>

1kg N -----8 kg C  
x ----- 16,66 kg C

**Requiere = 2 kg N**

1kg N ----- 50 kg C  
50 kg C

**Aporte = 1 kg N APORTE DEL RASTROJO**

2 Kg N – 1 kg N = 1 kg N

# ¿Cuánto N inmovilizan 100 kg de rastrojos de caupí?



• C:N 12:1

100 kg rastrojo = 12 kg C orgánico

12 kg C orgánico x 0.33 = 4 kg C a sintetizar

12 kg C orgánico x 0.66 = 8 kg C se liberan

1kg N -----8 kg C  
x ----- 4 kg C

**Requiere = 0.5 kg N**

1kg N ----- 12 kg C  
X            12 kg C

**Aporte = 1 kg N APORTE DEL RASTROJO**

1 Kg N – 0.5 kg N = 0.5 kg

# Recomendaciones de N en coberturas de maicillo

## Cobertura de Maicillo



Fuentes fotos AE. C/N: 60

## N adicional en kg

Rastrojos	Kg/ha	Kg N /Ha	Kg/mz
Maicillo	5000	73	<b>51</b>
Maicillo	3000	44	<b>31</b>
Maicillo	2000	22	<b>15</b>

# Recomendaciones de N en coberturas de maíz

## Cobertura de Maíz



Fuentes fotos: AE. C/N: 50

## N adicional en kg

Rastrojos	Kg/ha	Kg N /Ha	Kg/mz
Maíz	5000	53	<b>37</b>
Maíz	3000	32	<b>22</b>
Maíz	2000	21	<b>15</b>



# Cinco beneficios de conservar el rastrojo



Foto por Oscar Leiva/Silverlight para CRS

- Conserva la humedad del suelo
- Evita la erosión
- Ayuda a mejorar los niveles de producción
- Aporta nutrientes al descomponerse sobre el suelo
- Ayuda a controlar la malezas al formar un capa sobre el suelo



## ¿Por qué los abonos verdes son cultivos de cobertura fundamentales en el Corredor Seco?



Foto por Oscar Leiva/Silverlight para CRS

- Infiltran agua
- Reciclan los nutrientes
- Protegen el suelo y mejoran su estructura
- Son fuente importante para llevar Nitrógeno
- Mejoran la productividad de los cultivos asociados (maíz y frijol, por ejemplo)



**Manejo de coberturas**

Foto por Óscar Leiva/Silverlight para CRS