

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



### MÓDULO 4: IRRIGACIÓN

©2016

---

---

---

---

---

---

---

---



### OBJETIVOS DE ESTE MÓDULO

Al final de este módulo usted podrá:

1. Explicar como las leyes de irrigación de la Florida impactan a los profesionales de la industria verde.
2. Describir los componentes básicos de un sistema de irrigación.
3. Explicar los efectos que tiene la irrigación sobre las prácticas de fertilización.
4. Identificar las diferentes necesidades de mantenimiento del sistema de irrigación.
5. Identificar las "mejores prácticas de manejo" para evitar la contaminación por fuentes no determinadas.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



## USO DEL AGUA EN LA FLORIDA

- Entre el año 1950 y el 2005, la población de la Florida aumentó unos 15.1 millones (550%).
- El crecimiento continuo de la población, turismo y desarrollo agrícola ocasiona un incremento en la demanda de agua.

### Uso de agua

- El 62% del agua para consumo, es extraída de aguas subterráneas.
- El otro 38% es extraído de las aguas superficiales.



Marella, R.L., 2009

---

---

---

---

---

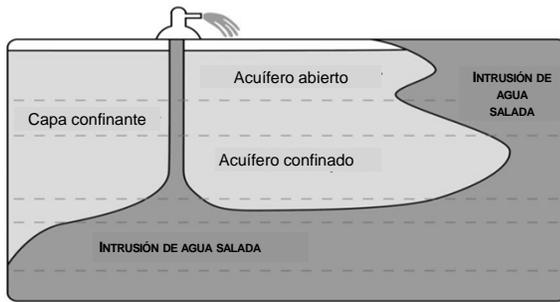
---

---

---



## INTRUSIÓN DE AGUA SALADA




---

---

---

---

---

---

---

---



## UN MANEJO DE IRRIGACIÓN RESPONSABLE:

- Ahorra agua
- Mejora la salud de las plantas y la calidad del agua.
- Reduce la necesidad de fertilizar o utilizar tratamientos químicos.
- Protege la inversión de su cliente.




---

---

---

---

---

---

---

---



## MEJORES PRÁCTICAS DE MANEJO PARA LA IRRIGACIÓN

### Un gerente de irrigación debe:

- Estar familiarizado con el sistema de irrigación
- Conocer los requisitos hídricos de las plantas
- Reconocer las complicaciones de la irrigación
- Tomar acción y corregir problemas




---

---

---

---

---

---

---

---



## LA LEY SOBRE IRRIGACIÓN DE JARDINES

### Sistemas automáticos:

- Tiene que verificar que cada dispositivo inhibidor, interruptor o sensor, trabaje de forma correcta
- Un contratista tiene que instalar dispositivos nuevos o reparar los instalados actualmente
- Verificar el funcionamiento adecuado de los dispositivos



Florida law 373.62

---

---

---

---

---

---

---

---



## LEY: SENSOR DE LLUVIA CON "APAGADO-AUTOMÁTICO" DEBE OPERAR ADECUADAMENTE

Tener un sensor de lluvia con "apagado-automático" es un requisito de la ley, independientemente de la antigüedad del sistema.

Este sensor debe mantenerse periódicamente y debe funcionar adecuadamente.




---

---

---

---

---

---

---

---



## SISTEMA DE IRRIGACIÓN

### Componentes Principales:

1. Suministro de agua
2. Medio de transmisión (tubería)
3. Dispositivos de distribución




---

---

---

---

---

---

---

---



## MEJORES PRÁCTICAS PARA DISEÑAR SISTEMAS DE IRRIGACIÓN

- La presión de agua de un diseño funcional, no debe exceder la presión de la toma principal
- Utilice dispositivos óptimos que provean una cobertura uniforme
- No riegue zonas fuera del área seleccionada




---

---

---

---

---

---

---

---



## SUMINISTROS DE AGUA

- Agua potable
- Agua subterránea
- Agua reciclada
- Agua superficial




---

---

---

---

---

---

---

---



## SUMINISTROS DE AGUA RECICLADA

### Tubería morada: “No beba esta agua”

- Monitoreo constante de nutrientes
- Evite sobre-irrigar
- Monitoree la salinidad
- Mantenimiento del sistema de filtración
- Evite las conexiones cruzadas [no mezcle aguas]
- Utilice válvulas “anti-retorno”




---

---

---

---

---

---

---

---

### Válvula anti-retorno

- Previene la contaminación
- Sistema medidor
- Inspección anual
- Verificar códigos locales




---

---

---

---

---

---

---

---



## VÁLVULAS ELÉCTRICAS




---

---

---

---

---

---

---

---



## DISPOSITIVOS DE DISTRIBUCIÓN

¿Cuáles puede identificar?

Photos Credit: IAEF.org



---

---

---

---

---

---

---

---



## MICRO IRRIGADORES

### Por goteo

- Ideal para lugares estrechos o cuando se desea precisión
- El movimiento lateral del agua es mínimo
- Las obstrucciones o fugas no son fáciles de detectar
- Si el riego es inadecuado, verifique los filtros



---

---

---

---

---

---

---

---



## PLANIFICACIÓN DE LA IRRIGACIÓN

¿Cuándo y cuánto irrigar?



---

---

---

---

---

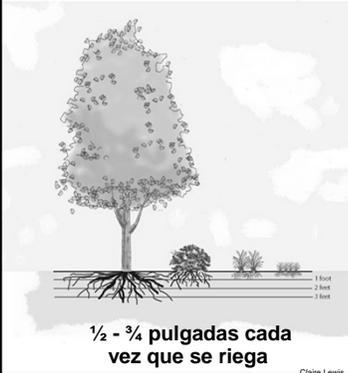
---

---

---



## NECESIDADES HÍDRICAS DE LAS PLANTAS



### Lluvia efectiva

- Cantidad total de lluvia menos escorrentía (acarreo), evaporación y profundidad de la infiltración
- Contacto con las raíces

### Suelos típicos de la Florida

- Retienen poca agua
- 1 pulgada de lluvia o irrigación en suelos arenosos, puede cubrir aproximadamente 12 pulgadas

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## PLANIFICACIÓN DE LA IRRIGACIÓN

- Necesidades hídricas de las plantas
- Profundidad de las raíces
- Lluvia reciente
- Temperaturas extremas recientes
- Humedad del suelo




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## IRRIGACIÓN: INDICADORES VISUALES

¿Cuándo se debe aplicar el agua?

### Césped

- El césped muestra un color opaco, azul-grisáceo
- Se ven las huellas marcadas
- Hojas dobladas por la mitad

### Jardín

- Porciones del suelo cercano a la raíz seco o en migajas
- Las plantas indicadoras están marchitas

Las plantas resistentes a las sequías, una vez establecidas, necesitan poca agua.

---

---

---

---

---

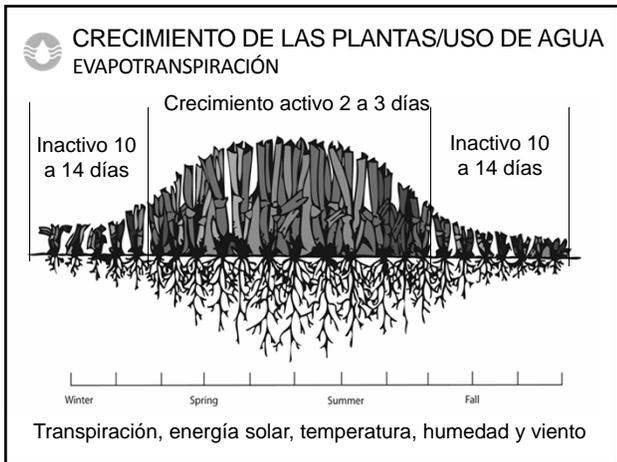
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**¿CUÁNDO SE DEBE IRRIGAR?**  
**CONSIDERACIONES**

**Suministro de agua**

- Ubicación\*- WMD, proveedor
- Número de casas
- Hora del día
- Medidas de conservación/restricción
- Irrigación en horas de la mañana
- \* Varían en algunas áreas del estado

**A nivel estatal**

**10 a.m. to 4 p.m.**

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## PLANIFICACIÓN DE IRRIGACIÓN URBANA

UF University of Florida IFAS Extension

**FAWN** Florida Automated Weather Network

HOME DATA ACCESS TOOLS CLIMATE ABOUT NEWS DONATE SPONSORS

**Freeze Alert Txt Service**

Latest Observations

Graphic Weather Data

FAWN Data Hotline

NWS Forecast

---

**My Florida Farm Weather**

Weather local farm weather alerts

---

**The FAWN Overview Video**

All the new Florida Automated Weather Network stations Overview Video

Temperature

Wet Bulb Temp

Wind

Daily Min Temp

Daily Avg Temp

Daily ET

Daily Total Rain

Wet Bulb Total Rain

1522 Min Temp

**Temperature**  
Tuesday November 5, 2013 6:39 PM EST

Rollover measurement for complete station data

Click on measurement for graphical display of station data

---

---

---

---

---

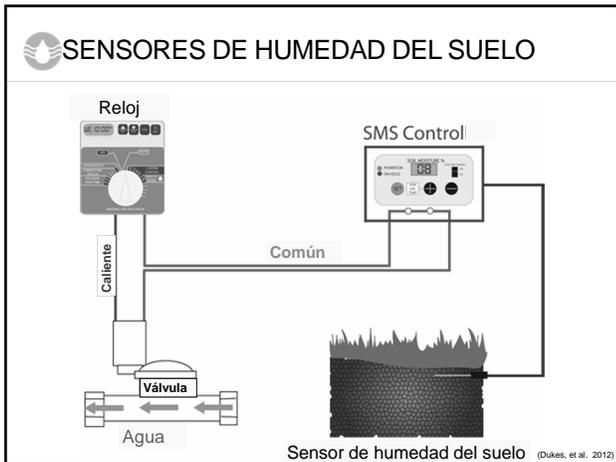
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## CONTROLES DE EVAPOTRANSPIRACIÓN

SMARTLINE®

MANUAL ZONE

SYSTEM OFF

MANUAL TEST

CURRENT TIME / DATE

PROGRAM START TIMES

ZONE RUN TIMES

DAYS TO WATER

SPRINKLER TYPE

OMIT TIMES/DAYS

SEASONAL % ADJUST

WIRELESS

SOIL TYPE

PLANT TYPE

ZIP CODE/LATITUDE

ADVANCED FUNCTIONS

(Dukes, et al., 2012)

---

---

---

---

---

---

---

---

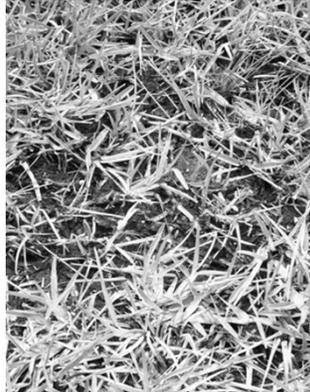
---

---



## SOBRE-IRRIGACIÓN

- Aumento en las enfermedades en las plantas
- Aumento en la cantidad de plagas
- Raíces débiles y superficiales
- Escorrentía (acarreo) o lixiviación (lavado) de nutrientes
- Desperdicio de agua




---

---

---

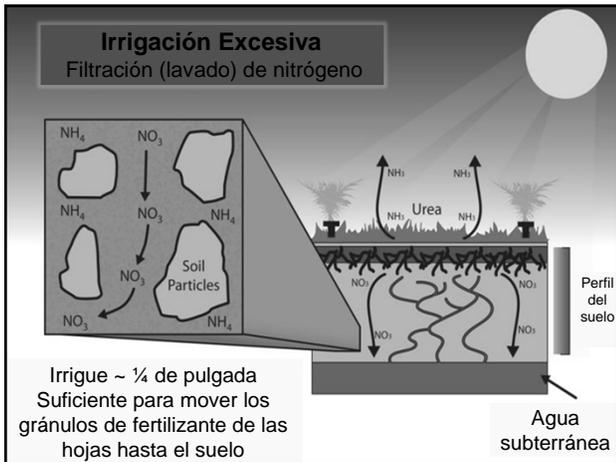
---

---

---

---

---




---

---

---

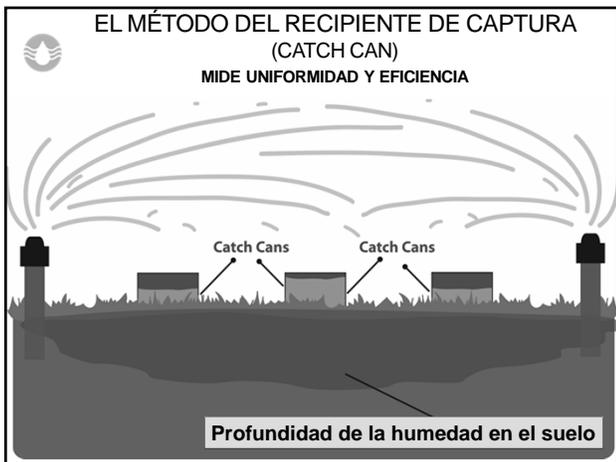
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---



## EFICIENCIA Y UNIFORMIDAD

### ¿Para qué?

- Se pierde un gran volumen de agua
- Aumento en la tarifa del agua
- La demanda por el recurso aumenta
- Aumento de escorrentía (acarreo) y lixiviación (lavado)
- La reserva de agua es limitada



---

---

---

---

---

---

---

---



## SOLUCIÓN DE PROBLEMAS, VIDEO

---

---

---

---

---

---

---

---



## ¿LO HARÍA O NO LO HARÍA?



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

 **REPASO**

1. Explicar: ¿Cómo ayudan las leyes de irrigación a los profesionales de la industria paisajista?
2. Describir los componentes del sistema de irrigación.
3. Explicar: ¿Cómo puede afectar la irrigación las prácticas de fertilización?
4. Identificar los requisitos de mantenimiento de un sistema de irrigación.
5. Revisar las mejores prácticas de manejo (BMP's) de irrigación como método para evitar la contaminación por fuentes no determinadas.

---

---

---

---

---

---

---

---



*Este programa ha sido 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™  
GO BARE PROGRAM

---

---

---

---

---

---

---

---