



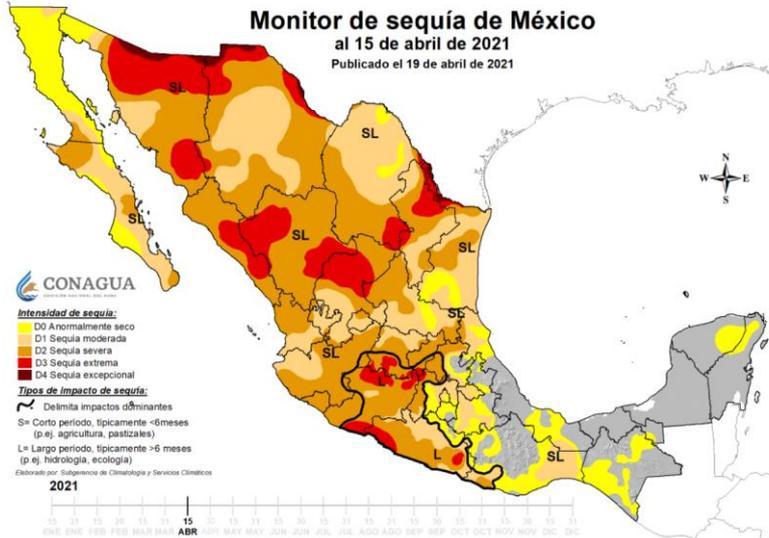
SOLUCIONES DE RIEGO PARA CULTIVOS DE GRANOS

Ing. Abraham Ramírez
Agrónomo Netafim

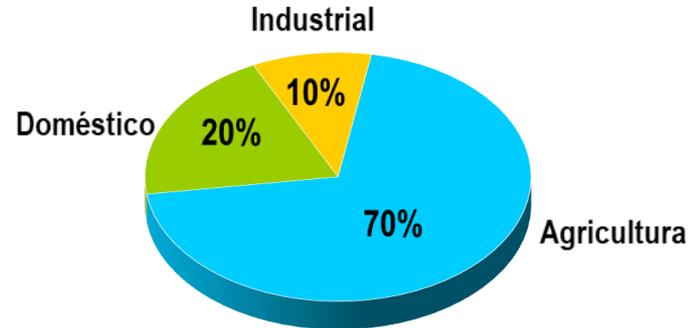


22/07/2021

PANORAMA DE SEQUIA EN MEXICO



- Aproximadamente el 70% de agua disponible va a la agricultura.
- Solo el 17% de áreas cultivadas son de riego por goteo, sin embargo, proporcionan el 40% de la producción mundial de alimentos.
- 79% de las zonas de riego se utilizan mediante riego por inundación o gravedad.



❑ El 84% del territorio sufre de sequía en diferentes intensidades.

❑ Debido al fenómeno de la **niña**.

METODOS DE RIEGO



- 1.Las pérdidas de agua por lixiviación y evaporación en el sistema de conducción
- 2.La uniformidad en la distribución de agua

VENTAJAS DEL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO

- **Ahorro de agua hasta 50%.**
- Aumento del rendimiento desde un 30-50%.
- Mejor distribución de agua y fertilizante.
- Posibilidad de hacer doble cultivo.
- Quimigación; aplicación de insecticidas, fungicidas y Mejoradores de suelo.

SOLUCIONES NETAFIM

Gotero Integral No Auto compensado

Gotero Auto compensado

- **STREAMLINE™ X**



- **TYPHOON™ PLUS**



- **DRIPNET PC™**



Manguera	Diametro	Espesor de pared	Caudal	Espaciamiento
StreamlineX	16 y 22mm	5000, 6000 y 8000	0.7- 1 lts/h	0.30-0.50m
Typhoon Plus	16 Y 22 mm	10,000, 12,500 13,500	0.7- 1 lts/h	0.30-0.50m
Dripnet PC	16 y 22 mm	12,500, 13,500	0.6- 1 lts/h	0.30-0.40m

Marca para la siembra

- Marca Tradicional 0.75-0.80m



- Marca 1.50-1.60 doble hilera plantas



LABRANZA DE CONSERVACION O LABRANZA REDUCIDA

- Se recomienda la profundidad de 25 cm por varias razones.
- Se puede germinar en seco, aunque algunos productores humedecen el suelo primero y después siembran.
- A esa profundidad, puede entrar maquinaria y camiones de carga.



MARCA 60-40 M



MEDOTO DE SIEMBRA

PUEDE REALIZARSE DE VARIAS MANERAS

- SEMBRAR A TIERRA VENIDA APROVECHANDO LA HUMEDAD DE LAS LLUVIAS.
- HUMEDECER EL SUELO CON RIEGO RODADO PARA SEMBRAR SOBRE HUMEDAD.
- SEMBRAR EN SECO Y REGAR RODADO PARA GERMINAR.
- HUMEDECER EL SUELO CON GOTEO Y SEMBRAR SOBRE HUMEDAD.
- SEMBRAR EN SECO Y GERMINAR CON EL GOTEO.

SIEMBRA EN SECO



- SE TIENE UNA MEJOR UNIFORMIDAD EN LA GERMINACION Y DESARROLLO DEL CULTIVO.

□ SIEMBRA A TIERRA VENIDA APROVECHANDO LA HUMEDAD DE LA LLUVIA O RIEGO RODADO.

□ DESPUES SE REALIZA LA INSTALACION DE LA MANGUERA.



11/14/20

□ TAMBIEN SE PUEDE SEMBRAR
FIJOL Y GARBANZO CON EL
ESQUEMA DE 1.50 O 1.60 M.



DENSIDAD DE SIEMBRA

- ❑ PARA MARCA DE SIEMBRA DE 0.75 Y 0.80, SE BUSCA UNA DENSIDAD DE SEMILLA DE 106,000 SEMILLAS POR HECTÁREA.
- ❑ PARA LA MARCA DE SIEMBRA DE 1.0 MT CON HILERA SENCILLA SE BUSCA UNA DENSIDAD DE 100,000 SEMILLAS POR HECTAREA.
- ❑ PARA LA MARCA DE SIEMBRA DE 1.0 MT CON DOBLE HILERA DE PLANTAS, (60-40) SE BUSCA UNA DENSIDAD DE 120,000 SEMILLAS POR HECTÁREA.

ACOMODO DE LA SEMBRADORA



INSTALACION DE LA MANGUERA





RIEGOS DE MANTENIMIENTO Y FERTILIZACION

PARA LLEVAR A CABO EL RIEGO EN LOS CULTIVOS DE GRANOS.

- SE ELABORA UN PLAN DE RIEGOS DONDE SE CONTEMPLA DESDE LA GERMINACION HASTA LA MADUREZ FISIOLÓGICA.
- DENTRO DEL PLAN DE RIEGO SE CONTEMPLA LA FERTILIZACIÓN.
- SE LE RECOMIENDA AL CLIENTE DE LLEVAR UNA BITACORA CON LAS HORAS DE RIEGO Y VOLUMEN DE AGUA POR RIEGO.
- SE ELABORA UN PROGRAMA DE LAVADO DE MANGUERAS Y GOTEROS CON ÁCIDO SULFURICO O FOSFORICO.

PLAN DE RIEGOS



BITÁCORA DE PLOTS AGRO-MARKETING

Cálculo y Plan de Riego

Estos son ejemplos, el cálculo y formato debe ser ajustado por el Agrónomo Responsable en cada caso.

CAPACIDAD DE RIEGO

CAUDAL GOTERO	0.6	L/H
CAUDAL GOTERO REAL	0.6	L/H
D. ENTRE GOTEROS	0.4	M
D. ENTRE MANOJERAS	1.5	M
NO. MANOJERAS POR SURCO	1	NUMERO
CAPACIDAD DE RIEGO	1.00	MM/H

DIMENSIONES FRANJA HUMEDA

ANCHO	0.8	M	
PROFUNDIDAD	0.5	M	
METROS LINEALES/HA	6,667	M	
% VOLUMETRICO DE AGUA DISPONIBLE	15.8	%	franco arcilloso
AGUA DISPONIBLE MM	42	MM	
RIEGO DE GERMINACION	83	MM	

mm/día	% agotamiento	mm A.Disponible	riego mm	riego horas
8.00	20	42	8	8.4
7.00	30	42	15	12.6
6.00	40	42	17	16.8
5.00	50	42	21	21.1
		42	0	0.0

Mes	DDS	ET0	Kc	Tipo de Riego	mm agua germinación	horas	mm/día	horas/día	calendario de riego (Día y horas por riego)											
									d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9	d10		
ENERO	siembra				83	83														
	21 a 30	2.47	0.80	primer riego	9	9	1.5	1.5	2 x 23											12.0
	31 a 40	3.08	0.80		25	25	2.5	2.5		10.0				10.0						10.0
FEBRERO	41 a 50	3.08	1.00		31	31	3.1	3.1		12.0				12.0						12.0
	51 a 60	3.08	1.20		37	37	3.7	3.7	15.0				15.0							15.0
	61 a 70	4.30	1.20		52	52	5.2	5.2		21.0			21.0							21.0
MARZO	71 a 80	4.30	1.20	mantenimiento	52	52	5.2	5.2					21.0							21.0
	81 a 90	4.30	1.20		52	52	5.2	5.2	21.0				21.0							21.0
	91 a 100	5.03	1.00		50	50	5.0	5.0					20.0							20.0
ABRIL	101 a 110	5.83	0.80		40	40	4.0	4.0		16.0				16.0						16.0
	111 a 120	5.83	0.80		30	30	3.0	3.0						12.0						12.0
	TOTAL		0.80		450	450														12.0
					COSTO ENERGIA/H	COSTO ENERGIA TOTAL														
						9														

DATOS DE EVAPORACION EN LA ZONA

LA CRUZ 1981-2010	MM/MES	MM/DIA
ENE	76.50	2.47
FEB	89.3	3.08
MAR	133.4	4.30
ABR	151	5.03
MAY	183.6	5.92
JUN	183.4	6.11
JUL	164.7	5.31
AGO	143.1	4.62
SEP	128.1	4.27
OCT	118.9	3.84
NOV	92.6	3.00
DIC	66	2.13

LINKS PARA CONSEGUIR DATOS CLIMATICOS

1. CNA <http://www.cm.colpos.mx/meteorol/prodps/norm/n8110/>
2. INIFAP <http://clima.inifap.gob.mx/redclima/>



➤ El soporte agronómico por parte de Netafim, acompaña al productor en la toma de decisiones sobre el manejo del cultivo y del sistema de riego instalado ayudándole a producir mas.

CABEZALES DE RIEGO

- EQUIPO DE RIEGO MOVIL



- EQUIPO DE RIEGO FIJO





EQUIPO PARA ENBOVINAR LA MANGUERA

- SE PUEDEN PONER 1,800 METROS DE MANGUERA POR CARRETE PERO LA CANTIDAD EN METROS PUEDE VARIAR SEGÚN EL DIÁMETRO DE LA MANGUERA Y EL GROSOR DE LA PARED DE LA MISMA.



EQUIPO DE MONITOREO RNET

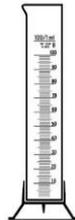


El sistema de monitoreo rNet de Netafim permite monitorear y visualizar en forma continua el estado de humedad en el suelo con la finalidad de determinar con mayor precisión:

Quando regar?



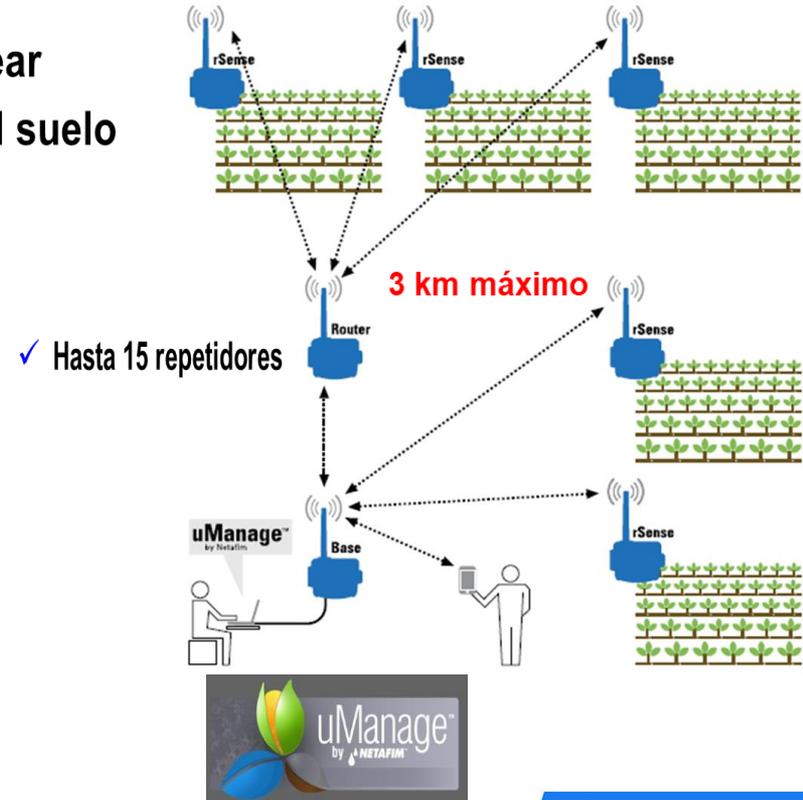
Cuanto regar?



Typical network

- Up to 150 rSense units on a wireless network
- Up to 15 routings

✓ Hasta 150 rSense



El **rLink** es el dispositivo encargado de recibir la información del rSense y enviarla a la nube, requiere un chip de teléfono con paquete de datos.



El **rSense** es el dispositivo que se instala en campo, es el encargado de recibir la información de los sensores de humedad y del medidor que se conecta en la manguera de riego.



SENSORES

- ❑ Para el monitoreo de humedad en el suelo y el manejo de riego se usan 2 tipos de sensores:

DELTA T



MEDIDOR DE AGUA



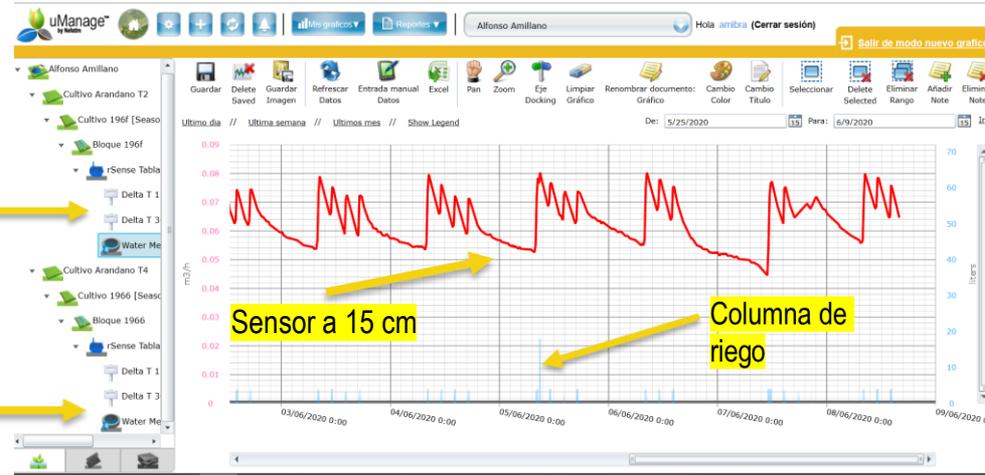
Bolques de riego



Ubicación de los equipos en campo

Sensores

Medidor de flujo



Sensor a 15 cm

Columna de riego

INSTALACION EN CAMPO





GRACIAS

DEPARTAMENTO AGRONOMICO

NETAFIM MEXICO

E: Abraham.ramirez@Netafim.com



CRECE MÁS CON MENOS™