



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



Validación de microplantas de tratamiento para el cultivo de Fresa.

Dr. José Apolinar Cortés

Abril 2011

ANTECEDENTES:

Michoacán ocupa el primer lugar nacional en la producción de fresa, aportando el 52% de la producción nacional.



PROBLEMÁTICA:

Del total de productores de fresa, un sector muy importante lo conforman los pequeños productores con superficies de siembra de 1 a 2 hectáreas, los cuales NO disponen de agua de pozo o tratada para el riego.





Esta falta de disponibilidad de agua de calidad hace que un número muy grande de productores, utilicen agua de las descargas de municipales provenientes de los asentamientos urbanos que se encuentran en el valle Zamora-Jacona (rio Duero y Celio).



Lo cual implica que se realice el riego con diversos agentes químicos y patógenos que causan efectos adversos sobre la salud.

- Pesticidas
- Fungicidas
- Coliformes (totales y fecales)
- Cisticercos
- Amibas, etc

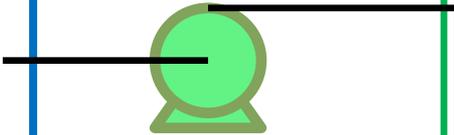
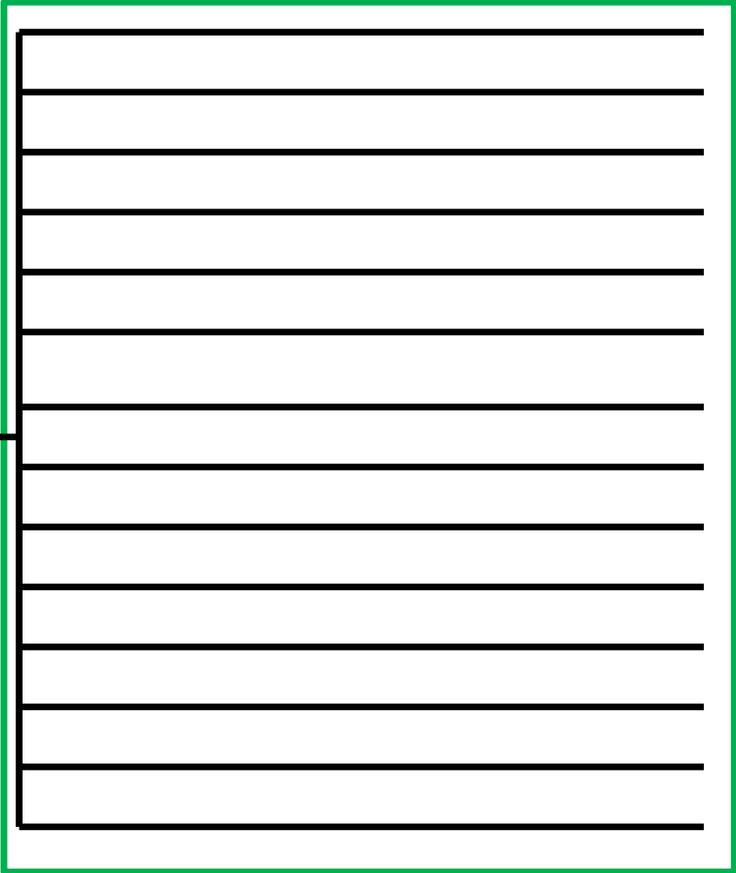
Objetivo:

Realizar estudio de validación de sistemas de tratamiento de agua para alcanzar los niveles de calidad necesarios para realizar el riego del cultivo fresa.

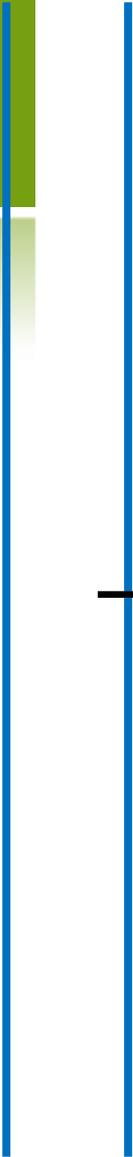
Caracterización preliminar de las aguas de riego:

- 1000 NMP/100 mL
- E. Coli > 75,000
- Temperatura: 20 °C
- pH: 7.35
- Conductividad: 365 μ S
- Sólidos Totales : 13,500 mg/L

Superficie de sembradío de fresa



Sistema de bombeo



Canal de agua de riego

Water Treatment & Filtration Technologies

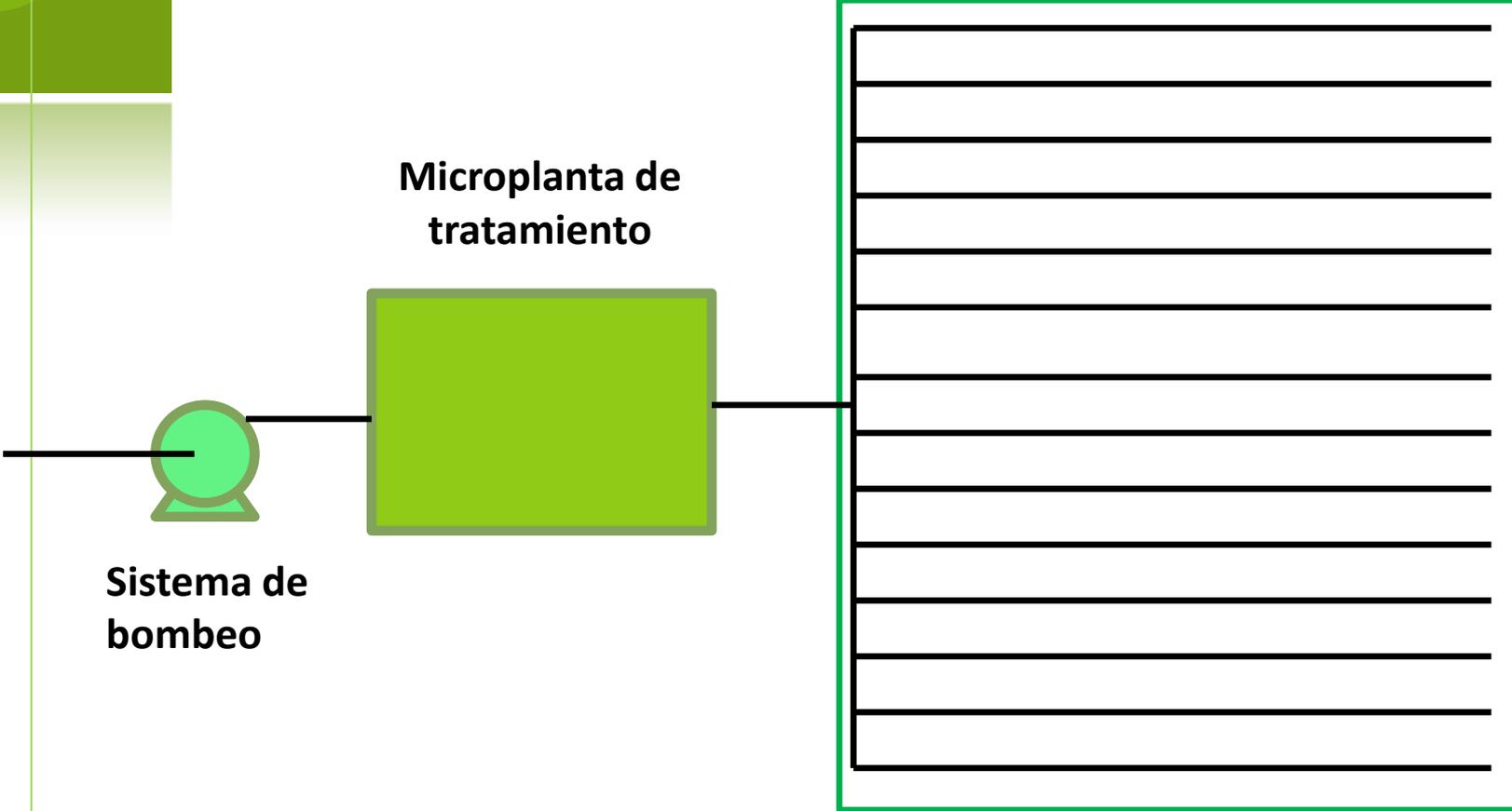
Micron Size	0.0001	0.001	0.01	0.1	1.0	10	100	1000
Examples	Metal Ions	Aqueous Salts	Colloids Viruses	Bacteria		Pollens	Beach Sand	
Filtration Tech						Particle Filtration		
				Microfiltration				
			Ultrafiltration					
		Nanofiltration						
	Hyperfiltration							

Superficie de sembradío de fresa

**Microplanta de
tratamiento**

**Sistema de
bombeo**

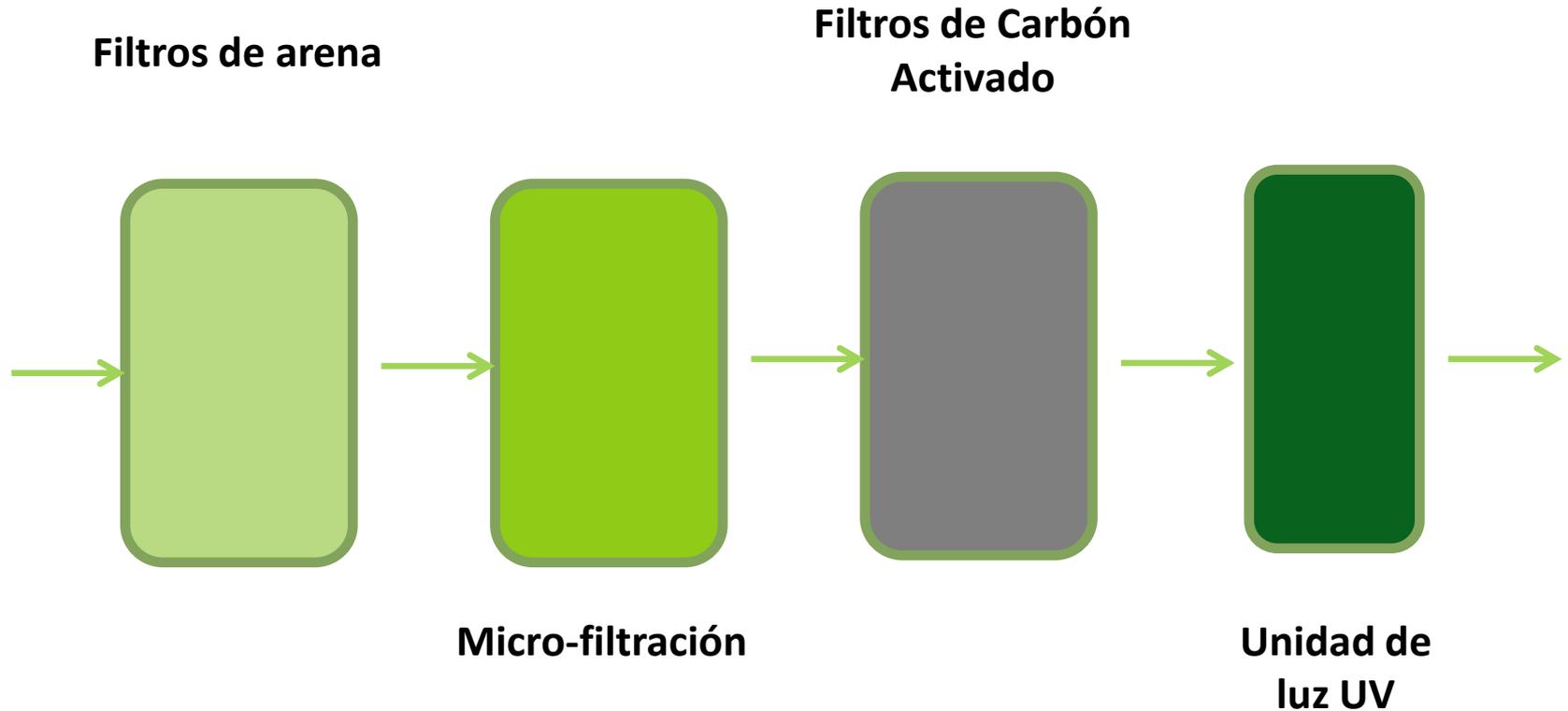
Canal de agua de riego



- Procesos Biológicos
- Ozonización
- Ultrafiltración
- Nanofiltración
- Cloración
- Filtros de arena
- Microfiltración
- Carbón activado
- Radiación UV

Propuestas del sistema de tratamiento

Tren de tratamiento 1



Caracterizaciones para evaluar las eficiencias de remoción:

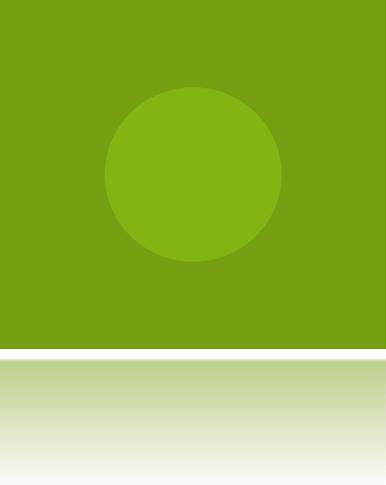
- Sólidos en todas sus formas (totales, disueltos, sedimentables, etc)
- Carga orgánica (DBO5 / DQO)
- Coliformes totales y Fecales
- pH, Temperatura, Conductividad, OD
- Nitrógeno (total, NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^-)
- Alcalinidad, dureza

Criterios para seleccionar la mejor alternativa de tratamiento:

- Costo del tren de tratamiento.
- Costo de operación del tratamiento.
- Operatividad del tratamiento.
- Seguridad del sistema de tratamiento.
- Eficiencia de remoción.

Para la selección de la mejor opción se utilizará un:

**Proceso de optimización
multi-objetivo**



Por su atención

Gracias