



AGUAS Y RIEGOS

FABRICACION Y VENTA MAYORISTA
DE SALTA IP SA



HOJA TÉCNICA Nº 3 DETERMINACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO NO EROSIVO

El primer paso para el diseño de un sistema de Riego Discontinuo, es definir el Caudal Máximo No Erosivo (CMNE) que admitirá su surco. Este valor es muy importante aunque no es imprescindible la determinación de su valor exacto. A continuación le daremos una serie de cálculos y tablas, donde Ud. podrá inferir un valor de "escritorio". Siempre es recomendable la visualización en el campo para el ajuste final.



ETAPAS DE AVANCE Y REMOJO

Existen dos momentos en los cuales deberá ser admitida el agua en el surco: en el avance y en el remojo.

El objetivo de este cálculo es lograr el mayor caudal posible para que en la primera etapa el agua moje los más rápidamente todo el largo del surco, con la menor infiltración.

Este valor, usualmente medido en l/seg. , es el valor buscado. Esto lleva el caudal de diseño a un valor máximo, que no produzca erosión, mientras que al mismo tiempo aseguramos un mínimo desagüe al final de los surcos.

En el remojo se continúa con el mismo valor, hasta que la aplicación de la lámina de riego preestablecida esté completa. Usando los valores apropiados se puede elevar la eficiencia del riego a valores superiores al 85%.

VARIABLES QUE INTERVIENEN

Si realizamos un análisis de los factores que influyen en la determinación del caudal por ventana (q) podríamos listar entre los más importantes:

- La pendiente del lote
- Tipo de Suelo
- Largo del surco
- La conformación geométrica del surco
- Humedad residual en el suelo
- Grado de compactación del surco
- Etc.

Y es muy probable que existan muchas más que no hemos listado. Además, si quisiéramos relacionarlas entre sí, en una ecuación matemática, se tornaría muy complejo para la aplicación práctica del campo. Incluso seguramente no nos libraríamos de hacer un ajuste en el sitio.

En conjunto y para cada lote, todas estas variables se interrelacionarán dando un valor máximo admisible de q (l/seg.), Y consecuentemente este me determinará con que velocidad el agua

Tel/Whats App: +54 9 11 54886459 - ARGENTINA
www.tgdeargentina.com.ar



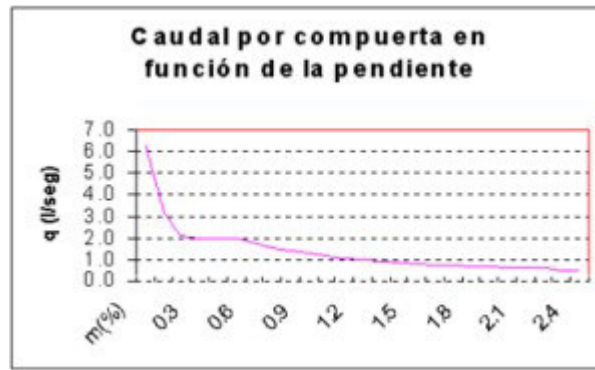
AGUAS Y RIEGOS

FABRICACION Y VENTA MAYORISTA
DE SALTA IP SA



atravesará todo el campo. Este tiempo (más un 15%), denominado Tiempo de Avance es el factor principal para mi riego por Pulsos y el único parámetro que se utiliza en la programación del controlador.

PRIMERA APROXIMACIÓN (q1)



La primera aproximación que debemos hacer es con el caudal en función de la pendiente. Más abajo mostramos un gráfico donde hacemos una relación empírica del caudal admisible bajo la técnica del Caudal Discontinuo y la pendiente del suelo. En ordenadas indicamos el caudal de aporte por ventana, medido en litros por segundo, y en las abscisas la pendiente.

Ejemplo: para una pendiente de 0,2% corresponderá 3.15 l/s y para una pendiente del 1% será un valor de 1.2 l/s.

SEGUNDA APROXIMACIÓN (q2)

Tipo de Suelo	Factor
Delgada capa superior (de 7 a 15 cm)	50 %
Areno Limoso	50 %
Limo Arenoso	70 %
Limo Arenoso Fino	85 %
Con sedimento de Limo	100 %
Limo Arcilloso Sedimentado	120 %

Este valor será afectado por el tipo de suelo. Los diferentes suelos tienen habilidades diferentes para resistir la erosión. Por ejemplo los suelos arenosos son más propensos a erosiones en pendientes altas, que los suelos más gredosos o arcillosos.

Por lo tanto Ud. deberá elegir correctamente el caudal q1 y multiplicarlo por factor de corrección. En el Cuadro E definimos una serie de suelos tipos y sus factores de corrección.

Tipo de Suelo Factor Delgada capa superior (de 7 a 15 cm) 50 % Arenos Limoso 50 % Limo Arenoso 70 % Limo Arenoso Fino 85 % Con sedimento de Limo 100 % Limo Arcilloso Sedimentado 120 %.

Siguiendo con el ejemplo anterior: Para una pendiente de 0,2% corresponderá 3.15 l/s y si es un suelo Areno limoso la segunda aproximación será $3.15 \times 0.5 = 1.58$ l/s Con este último valor, Ud. podrá hacer las primeras pruebas en el campo, contrastando así "el escritorio" con la realidad.

Recuerde que para variar el caudal por compuerta Ud. deberá aumentar el número de estas para

Tel/Whats App: +54 9 11 54886459 - ARGENTINA
www.tgdeargentina.com.ar



AGUAS Y RIEGOS

FABRICACION Y VENTA MAYORISTA
DE SALTA IP SA



disminuirlo o cerrar para aumentarlo.

CALCETÍN ANTIEROSIVO

Cuando estamos utilizando tubería de PVC, generalmente las velocidades del agua dentro de ella rondan valores entre 1.0 y 2.0 m/s. En consecuencia las presiones internas serán mayores que en el caso de mangas.

Podemos recurrir a un accesorio muy útil llamado Calcetín Anti erosivo. Este consiste en un clip que toma el tubo de PVC y enfrenta la compuerta con una manga de lona, cuya primera parte es ciega y la segunda una malla.

La función principal es "cortar" la energía cinética del agua, dejando caer suavemente el chorro en el suelo. Esto nos permite aumentar el Caudal Máximo no Erosivo. Es probable que aumente un 50% o más el caudal calculado. Una segunda pero muy práctica cualidad, es que permite orientar el chorro en el centro del surco mismo, corrigiendo los desplazamientos tan característicos.

Tel/Whats App: +54 9 11 54886459 - ARGENTINA
www.tgdeargentina.com.ar