



## Sistema para el mejoramiento de la calidad del agua



- Hacemos que el agua trabaje mejor
- Hacemos el agua más eficiente
- Hacemos el agua más rápida



# Agricultura y Agroindustria

# Problemas

- Dureza y calidad del agua.
- Poca absorción de nutrientes por parte del terreno, significa más uso de agua.
- Uso excesivo de energía para bombeo.

# Solución

El sistema Magnation<sup>®</sup>, brinda las siguientes soluciones para la mejora de la calidad del agua, imitando la naturaleza aplicando física al agua, tratando muchos problemas como:

- ✓ Agua dura: calcio y magnesio (CaMg)
- ✓ Reducir el sulfuro de hidrógeno.
- ✓ RAS (Relación de adsorción de sodio)
- ✓ Reducir la concentración de Carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>)
- ✓ Reducir la concentración de Bicarbonatos (HCO<sub>3</sub>)
- ✓ Mejorar la escorrentía, evapotranspiración y percolación.
- ✓ Reducir la toxicidad de boro.
- ✓ Eliminar las bacterias del hierro y reducir los niveles de corrosión.
- ✓ Mejorar la Acidez (pH).
- ✓ Nitratos

# Solución

La relación de adsorción de sodio (RAS), es una medida de idoneidad de agua para uso de irrigación, determinada por las concentraciones de sólidos disueltos totales (TDS) en el agua. Es una medida de sodicidad del suelo. En cuanto mayor sea el RAS menos adecuada será el agua para riego. El sistema Magnation® reduce el RAS hasta un 50%, mejorando la infiltración, permeabilidad, retención de humedad, ayuda además a equilibrar el calcio y nitrógeno mejorando la disponibilidad de nutrientes para el suelo y cultivos.

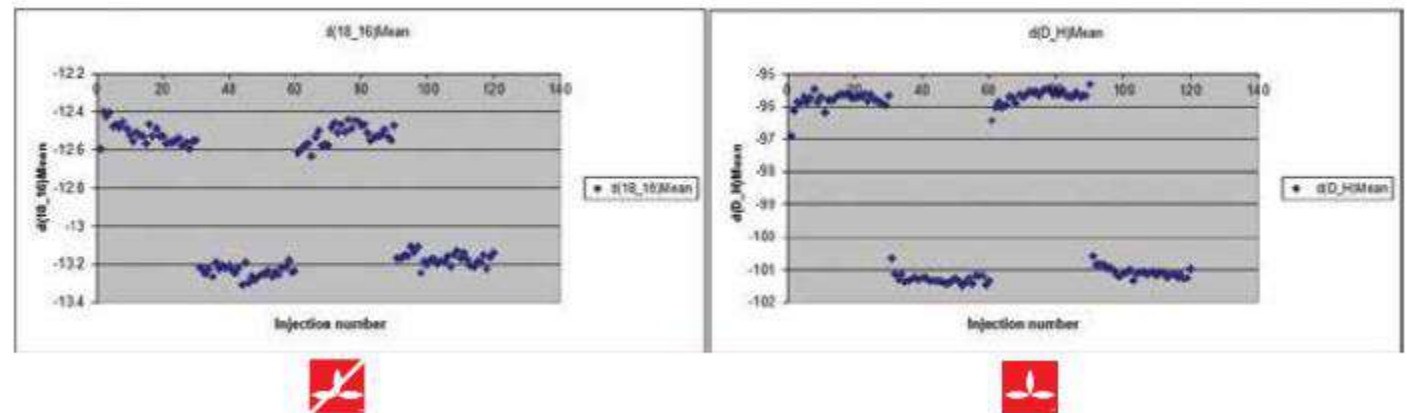
RESULTADOS ANALÍTICOS	Parámetro	Sodio Na <sup>+</sup> ppm	Calcio Ca <sup>++</sup> ppm	Magnesio Mg <sup>++</sup> ppm	pH	Nitrato NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ppm	Sulfato SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> ppm	Conductividad mmhos/cm	TDS ppm	Hierro Fe ppm	Manganeso Mn ppm	Cloruro Cl <sup>-</sup> ppm	Cobre Cu ppm
	Nivel hallado	1520	40.7	13.7	7.97	6	2845	6.300	4095	n.d.	0.04	160	0.07
	Magnation	1296	31.5	55.4	7.80	10	2448	5.450	3542	n.d.	n.d.	161	0.02

PARÁMETROS AGRICOLAS	Parámetro	Carbonato CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	Bicarbonato HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Fosfatos Totales	Potasio K	RAS
	Nivel hallado	3.15	359	1.2	4.1	52.7
	Magnation	2.05	345	0.1	4.3	26.3

Análisis realizado por Midwest Labs, Omaha, Nebraska

# Solución

Menos densidad, más claridad y menos bacterias patógenas, pruebas comparativas de laboratorio muestran agua tratada con Magnation®. La tabla de la derecha muestra el cambio atómico y la menor densidad del agua. Después del tratamiento, las propiedades físicas, químicas y biológicas se ven agitadas y alteradas. Estos cambios favorables ocurren porque el sistema reduce la cantidad de bacterias patógenas en el agua, a la vez que inhibe la coagulación de partículas pesadas y otros varios compuestos químicos.

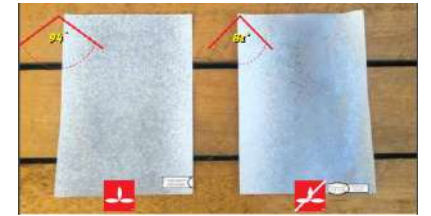


Análisis realizado con Picarro L2140-I

# Solución

El sistema Magnation® ayuda a:

- ✓ Reducir el agua de riego hasta un 20%, mientras mantiene la humedad del suelo.
- ✓ Filtrar las sales entre 300% y 400%, con esto se logra favorecer la penetración, infiltración y retención de humedad del suelo. Mejora el crecimiento de raíces a la vez que corrige el pH del suelo.
- ✓ Control de deriva, mejorando la distribución de rociadores y sistemas de fertiirrigación, al reducir la tensión de la superficie del agua con un aumento de 13° en el ángulo de rociado que permite una descarga menor así como una reducción del desvío.
- ✓ Reduce el uso de fertilizantes, pesticidas, biocidas; también de productos químicos para prevenir incrustaciones y corrosión.
- ✓ Mejora el traslado del agua a la vez que reduce los costos de energía entre un 12.5% a un 16.9%.





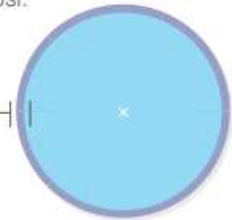
# Solución

El sistema Magnation® ayuda a:

- ✓ Mejorar el traslado del agua gracias a una menor viscosidad y fricción.
- ✓ Reducir los costos de energía entre un 12.5% a un 16.9%.
- ✓ Prevenir la incrustación de minerales sin usar productos químicos.
- ✓ Incrementar la distancia de tiro.

Comparación de perímetros en alcances de tiro con un Big gun: Presión constante de 97 psi.  
Resultados: El alcance de tiro aumentó de 133' a 143' con la instalación de Magnation.

[ Zona Ganada: 10' 1" ≈ incremento del 8% con el mismo psi ]



# Tecnología

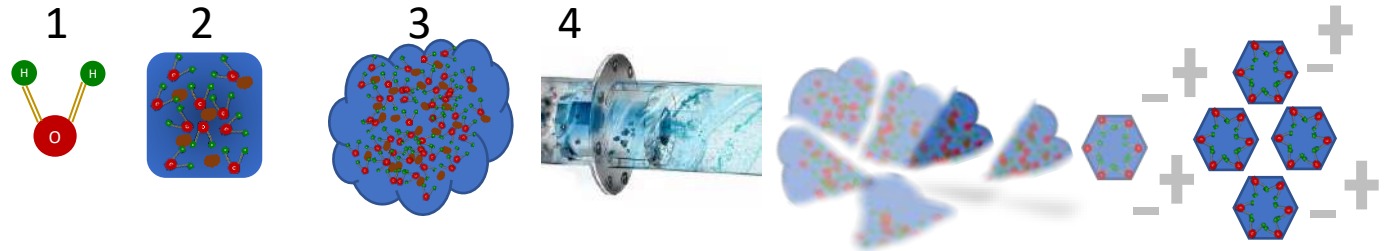
- Magnation® Water Tech, es el fabricante líder en USA de sistemas avanzados para acondicionar y corregir el agua.
- Se ofrece una tecnología libre de químicos, que no requiere energía, que no genera costos por mantenimiento, con soluciones sostenibles para cualquier tipo de industria.
- El sistema patentado de Magnation® que combina el uso de imanes y diseños que maximizan la física del agua, permite separar las moléculas de agua de lo que no es agua a nivel molecular.
- La separación permite disolver gases y separar partículas extrañas con sus diferentes densidades moleculares, lo que permite incrementar la presión.
- Al mismo tiempo los imanes inducen una carga (Efecto Faraday) que causa un rompimiento en la estructura molecular del agua, para que los elementos más comunes en ella (como el calcio) pase por una nueva geometría estructural más amplia y no se pegue a las paredes de la tubería o las salidas. Asimismo, se logra un mejor coeficiente de fricción en el flujo, lo que permite un menor uso de energía.
- Esta tecnología es usada por más de 30,000 instituciones en el mundo como:



# Cómo funciona

## Mejores electrones, mejor calidad del agua

Magnation calibra la calidad del agua, midiendo el comportamiento de los aniones en esta. Un anión es un ion- un átomo o grupo de estos con carga eléctrica- con un número mayor de electrones que protones que producen una carga eléctrica neta negativa. La tecnología de Magnation vitaliza los iones, transformándolos en aniones energizados. Agua con alto ratio de aniones libera todo su potencial, haciéndola más productiva en cada gota.

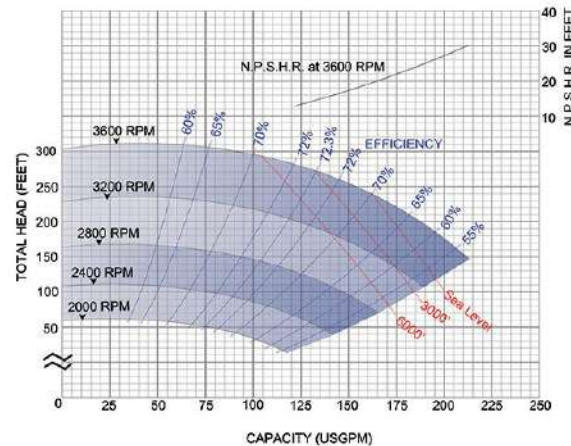


**(1)** Moléculas de Agua **(2)** unidas con minerales y gases **(3)** para formar un grupo de moléculas de agua, conocido como "agua dura". Esta agua dura tiene mayor tensión en la superficie y causa exceso de fricción su movimiento (viscosidad del agua). **(4)** El proceso Magnation quiebra esta unión de moléculas que mantiene los minerales y gases atrapados, y luego polariza las moléculas liberadas. El efecto de polarización evita que las moléculas se junten de manera desordenada, así reduciendo la formación de incrustaciones y biofilm. Como resultado, se tiene un agua más suave, ligera y de movimiento más rápido.

# Sistemas de bombeo

El sistema Magnation®, mejora la eficiencia de bombeo en 10% al reducir la fricción hidráulica.

En prueba realizada por el fabricante de bombas Arms Pump de California, USA en el año 2018, utilizando un Rainbolt de Magnation de 1.5". Se observa una mejora del 10% en la eficiencia, además de poder usar hélices de mayor tamaño (6.280") en una bomba con motor a gasolina de 9 Hp de potencia. Los parámetros usados: 25-50 gpm, 125 psi, @3600 rpm.



**ARMS PUMPS**

MODELO A159QH9

*"Inaudito obtener tanta potencia de una bomba de 9 Hp. El aumento de 10% en la eficiencia es enorme en el mundo de fabricación de bombas."*

Ken Stadelhofer, Gerente de Ingeniería, ARMS Pumps, Tracy, CA

Magnation alarga de manera significativa la vida útil de cualquier bomba, así mismo reduce las horas hombre necesarias para cada mantenimiento. Esto además beneficia a motores y generadores para una mejor performance y menores consumos de combustible o energía.

# Calderos y sistemas HVAC

El sistema Magnation®, cambia la estructura de la Calcita (CaCO<sub>3</sub>) a Aragonito. La Calcita forma las incrustaciones (Caliche), mientras que el Aragonito no precipita y no se incrusta, permanece corriente en el fluido.

Los iones de los minerales son polarizados, repeliéndose entre ellos, con lo cual no se juntan para formar incrustaciones. No es necesario el uso de químicos caros y peligrosos o electricidad para conseguir el máximo de efectividad. Ahorre dinero, energía y agua y obtenga beneficios en corto plazo.

ESTUDIO REALIZADO POR EL DEPARTAMENTO DE ENERGIA DE ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA, 1998

INCREMENTO DEL CONSUMO DE ENERGIA SEGÚN EL NIVEL DE SARRO	
Diámetro de la capa de Sarro	Incremento de consumo de energía
1/32"	8.5%
1/16"	12.4%
1/8"	25%
1/4"	40%

# Líneas de Productos

## RAINBOLT™

Roscado en línea



Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso - PVC	Peso - Aluminio	Peso - Acero Inoxidable	Flujo
1/4 Pulgada	1.25 pulgadas	4.75 pulgadas	--	--	1 lb	5-35 gpm
6.35 mm	31.75 mm	120.65 mm	--	--	0.45 kg	19-132 lpm
3/8 pulgada	1.55 pulgadas	5 pulgadas	--	< 1 lb	--	5-45 gpm
9.52 mm	39.37 mm	127 mm	--	< 0.5 Kg	--	19-170 lpm
1/2 pulgada	1.55 pulgadas	5 pulgadas	--	< 1 lb	--	8-50 gpm
12.7 mm	39.37 mm	127 mm	--	< 0.5 Kg	--	30-189 lpm
3/4 pulgada	1.75 pulgadas	5 pulgadas	--	< 1 lb	1 lb	11-65 gpm
19.05 mm	44.45 mm	533.4 mm	--	< 0.5 Kg	0.45 kg	41-246 lpm
1 pulgada	1.875 pulgadas	5 pulgadas	--	< 1 lb	1 lb	16-90 gpm
25.4 mm	47.63 mm	533.4 mm	--	< 0.5 Kg	0.45 kg	61-341 lpm
1 1/4 pulgada	2.75 pulgadas	6.5 pulgadas	--	2 lb	2.5 lb	20-300 gpm
31.75 mm	69.85 mm	165.1 mm	--	0.9 Kg	1.14 Kg	76-1136 lpm
2 pulgadas	4 pulgadas	6 pulgadas	1 lb	3 lb	3 lb	55-500 gpm
50.8 mm	101.6 mm	152.4 mm	0.45 kg	1.36 Kg	1.36 Kg	208-1893 lpm
3 pulgadas	5 pulgadas	9 pulgadas	3 lb	9 lb	10 lb	140-600 gpm
76.2 mm	127 mm	228.6 mm	1.36 Kg	4.08 Kg	4.54 Kg	530-2271 lpm
4 pulgadas	6 pulgadas	9 pulgadas	4 lb	11 lb	30lb	240-700 gpm
101.6 mm	152.4 mm	228.6 mm	1.81 Kg	4.98 Kg	13.61 Kg	908-2650 lpm

galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)



# Líneas de Productos

## AQUABOLT™

Agitador estático con doble sistema RAINBOLT™  
Para máxima eficiencia.



Material	Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso	Flujo
<b>AGITADOR ESTATICO - RAINBOLTS   ACERO INOXIDABLE - ACERO INOXIDABLE</b>					
Acero Inoxidable	1/2 pulgada 12.7 mm	2.375 pulgadas 60.33 mm	13.5 pulgadas 342.9 mm	5 lbs 2.27 kg	11-55 gpm 41-208 lpm
Acero Inoxidable	3/4 pulgada 19.05 mm	2.375 pulgadas 60.33 mm	19 pulgadas 482.6 mm	7 lbs 3.18 kg	11-55 gpm 41-208 lpm
Acero Inoxidable	1 pulgada 25.4 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	21 pulgadas 533.4 mm	7 lbs 3.18 kg	60-90 gpm 227-340 lpm
Acero Inoxidable	1 1/4 pulgada 31.75 mm	2.75 pulgadas 69.85 mm	39 pulgadas 990.6 mm	9 lbs 4.08 kg	20-300 gpm 75-1135 lpm
Acero Inoxidable	1 1/2 pulgada 38.1 mm	3.25 pulgadas 82.56 mm	37.5 pulgadas 952.5 mm	11.6 lbs 5.26 kg	55-500 gpm 208-1892 lpm
Acero Inoxidable	2 pulgadas 50.8 mm	4 pulgadas 101.6 mm	45 pulgadas 1143 mm	18.85 lbs 7.64 kg	140-600 gpm 530-2272 lpm
Acero Inoxidable	3 pulgadas 76.2 mm	5 pulgadas 127 mm	57 pulgadas 1447.8 mm	33.3 lbs 15.1 kg	140-600 gpm 530-2272 lpm
Acero Inoxidable	4 pulgadas 101.6 mm	6 pulgadas 152.4 mm	72 pulgadas 1828.8 mm	80.9 lbs 36.7 kg	240-700 gpm 909-2650 lpm

galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)

Material	Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso	Max. Presión*	Flujo
<b>AGITADOR ESTATICO - RAINBOLTS   PVC - ALUMINIO</b>						
PVC - AL	1/2 pulgada 12.7 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	14.75 pulgadas 374.65 mm	3 lbs 1.36 kg	300 psi	11-55 gpm 41-208 lpm
PVC - AL	3/4 pulgada 19.05 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	21 pulgadas 533.4 mm	3 lbs 1.36 kg	240 psi	11-55 gpm 41-208 lpm
PVC - AL	1 pulgada 25.4 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	23 pulgadas 584.2 mm	3 lbs 1.36 kg	220 psi	60-90 gpm 227-340 lpm
PVC - AL	1 1/4 pulgada 31.75 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	21.5 pulgadas 546 mm	5 lbs 2.26 kg	180 psi	20-300 gpm 75-1135 lpm
PVC - AL	1 1/2 pulgada 38.1 mm	2.25 pulgadas 57.15 mm	31 pulgadas 787 mm	7.58 lbs 3.43 kg	170 psi	55-500 gpm 208-1892 lpm
PVC - AL	2 pulgadas 50.8 mm	4 pulgadas 101.6 mm	29 pulgadas 736 mm	8.69 lbs 3.94 kg	140 psi	140-600 gpm 530-2272 lpm
PVC - AL	3 pulgadas 76.2 mm	4.75 pulgadas 121 mm	30 pulgadas 762 mm	21.8 lbs 9.88 kg	120 psi	140-600 gpm 530-2272 lpm
PVC - AL	4 pulgadas 101.6 mm	5.75 pulgadas 146 mm	34 pulgadas 864 mm	26.9 lbs 12.2 kg	110 psi	240-700 gpm 909-2650 lpm

galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)

\*Máx. presión de trabajo para agitadores de PVC - PSI @75 °F / 23.9 °C



# Líneas de Productos

## TURFBOLT™

Sistema roscado para sistemas de riego.



Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso	Flujo
<b>PVC</b>				
3/4 Pulgada	2 Pulgadas	3.5 Pulgadas	< 1 lb	4-18 gpm
19.05 mm	50.8 mm	88.9 mm	< 0.5 Kg	15-68 lpm
1 Pulgada	2.25 Pulgadas	3.5 Pulgadas	< 1 lb	16-90 gpm
25.4 mm	57.15 mm	88.9 mm	< 0.5 Kg	61-340
<b>ALUMINIO ROJO Mangueras / Riego por goteo</b>				
3/4 Pulgada	2.25 Pulgadas	3.75 pulgadas	1 lb	11-55 gpm
19.05 mm	57.15 mm	95.25 mm	0.45 Kg	42-208 lpm
<b>ALUMINIO VERDE Sistema de riego NPT</b>				
1 Pulgada	2.375 Pulgadas	3.75 pulgadas	1 lb	19-90 gpm
25.4 mm	60.33 mm	95.25 mm	0.45 lb	72-341

galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)





# Líneas de Productos

## TURFBOLT™

Sistema roscado para 4" a más, para pozos, reservorios, cisternas y equipos industriales.



Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso - Acero Inoxidable	Flujo
4 Pulgadas 101.6 mm	6 Pulgadas 152.4 mm	9 Pulgadas 228.6 mm	30 lb 13.61 Kg	240-700 gpm 908-2650 lpm
6 Pulgadas 152.6 mm	7 Pulgadas 177.8 mm	13 Pulgadas 330.2 mm	50 lb 22.68 Kg	550-1000 gpm 2080-3875 lpm
8 Pulgadas 203.2 mm	9 Pulgadas 228.6 mm	13 Pulgadas 330.2 mm	85 lb 38.56 Kg	950-1900 gpm 3596-7192 lpm
10 Pulgadas 254 mm	11 Pulgadas 279.4 mm	13 Pulgadas 330.2 mm	110 lb 49.90 Kg	1500-2000 gpm 5678-7571 lpm
12 Pulgadas 304.8 mm	13 Pulgadas 330.2 mm	13 Pulgadas 330.2 mm	130 lb 58.97 Kg	2000-3000 gpm 7571-11356 lpm

galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)



# Líneas de Productos

## TURBULATOR™

Sistema roscado para 4" a más





Material	Diametro Interno	Diametro Externo	Longitud	Peso	Flujo
Acero Inoxidable	4 pulgadas	9.25 pulgadas	7 pulgadas	35 lbs	240-700 gpm
	101.6 mm	234.95 mm	177.8 mm	15.88 kg	908-2650 lpm
Acero Inoxidable	6 pulgadas	11.5 pulgadas	7 pulgadas	--	550-1000 gpm
	152.4 mm	292.1 mm	177.8 mm	--	2082-3785 lpm
Acero Inoxidable	6 pulgadas	10.75 pulgadas	11.75 pulgadas	40 lbs	550-1000 gpm
	152.4 mm	273.05 mm	298.45 mm	18.14 kg	2082-3785 lpm
Acero Inoxidable	8 pulgadas	14 pulgadas	7 pulgadas	--	950-1900 gpm
	203.2 mm	355.6mm	177.8 mm	--	3596-7192 lpm
Acero Inoxidable	8 pulgadas	14 pulgadas	10 pulgadas	44 lbs	950-1900 gpm
	203.2 mm	355.6mm	254 mm	19.96 kg	3596-7192 lpm



galones por minuto (gpm) / litros por minuto (lpm)





 Av. Óscar Benavides 299, Lima 15082, Perú

 +51 423 0101 - 423 4840 - 423 8538

División	Contacto		
Minería	Esaud Saleh	<a href="mailto:esaud.saleh@bemec.com.pe">esaud.saleh@bemec.com.pe</a>	+51 998 922 999
Agroindustria	Franz Schabauer	<a href="mailto:Franz.Schabauer@bemec.com.pe">Franz.Schabauer@bemec.com.pe</a>	+51 980 816 242
Otras aplicaciones	José Echegaray	<a href="mailto:Jose.echegaray@bemec.com.pe">Jose.echegaray@bemec.com.pe</a>	+51 960 718 215