



Spraying Systems Co.®
Experts in Spray Technology

TRES SENCILLAS MANERAS DE REDUCIR DRÁSTICAMENTE EL USO DE AGUA

Los mayores usuarios industriales de agua en los Estados Unidos pertenecen a los siguientes sectores manufactureros: papel y pulpa, metales primarios, químico y alimentos. Si bien muchos de estos fabricantes, junto con los de otras industrias, cuentan con programas activos y efectivos de conservación de agua, se requieren acciones adicionales para contrarrestar una creciente crisis global de agua.

Los fabricantes a menudo se enfocan en el tratamiento y reutilización del agua como el principal método para reducir el uso de agua. Más allá de eso, se dificulta cada vez más reducir el uso del agua debido al impacto potencial en el proceso o la calidad del producto. Sin embargo, existen maneras de ahorrar agua que no interfieren con las operaciones. De hecho, se pueden realizar algunos ajustes relativamente menores cuyo resultado es una gran reducción del uso de agua. **Muchos fabricantes desconocen estas oportunidades o no se dan cuenta de la magnitud del ahorro potencial, que puede llegar a ser de millones de galones anuales.**



ESTRATEGIA #1: BOQUILLAS DE ASPERSIÓN DEL GASTO CORRECTO

Es posible que le sorprenda saber cuánta agua fluye a través de una sola boquilla. Veamos rápidamente los números:

El gasto de una boquilla de aspersión de cono lleno* es:

- 2.8 galones por minuto a 20 psi
- 1,344 galones por día (con base en ocho horas al día)
- 6,720 galones por semana (con base en cinco días a la semana)
- 336,000 galones por año (con base en 50 semanas al año)

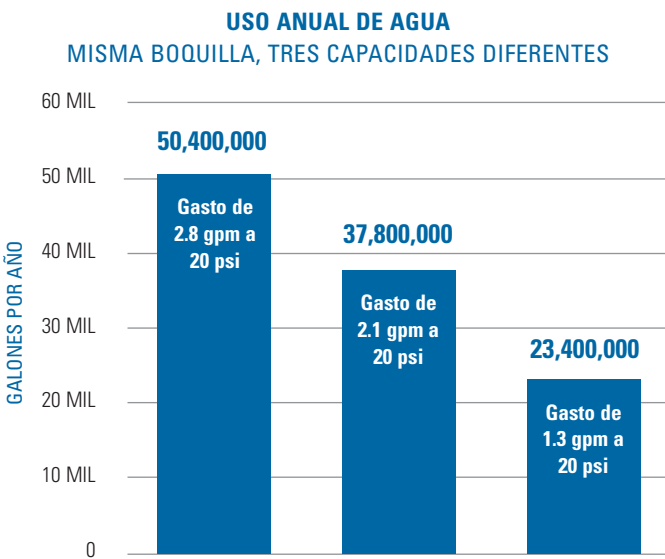
* Boquilla FullJet® 3/8" H

La mayoría de los fabricantes utilizan cientos de boquillas en varias operaciones: limpieza, recubrimiento, lubricación, humectación, enfriamiento y más. **Para este ejemplo, asumiremos que se utilizan 150 boquillas en una operación de limpieza.**

$$336,000 \text{ GALONES POR AÑO} \times 150 \text{ BOQUILLAS} = 50,400,000 \text{ GALONES POR AÑO}$$

Pero ¿qué pasaría si se pudieran usar boquillas con un gasto menor en esa operación de limpieza sin poner en riesgo la efectividad de la limpieza?

- Al usar una boquilla con un gasto ligeramente menor —una boquilla de cono lleno a 2.1 gpm que asperja a 20 psi— **se lograría una reducción en el uso de agua de 12,600,000 galones al año**
- Al usar una boquilla de un gasto aún menor —1.3 gpm a 20 psi— la reducción en el consumo del agua sería de 23,400,000 galones por año, **una disminución de 27,000,000 galones**



Con base en 150 boquillas de aspersión de cono lleno que trabajan ocho horas al día, cinco días a la semana, 50 semanas por año. Se usó una boquilla FullJet® 3/8" con fines comparativos.

Si se pregunta si este es un ejemplo realista, la respuesta es afirmativa. Cuando se trata de especificaciones de boquillas, se piensa que tener más gasto es mejor que no tener suficiente. Así es que se tiende a asperjar de más para estar seguros, sin darse cuenta de la cantidad de agua que se puede desperdiciar.

¿Cómo saber si puede utilizar boquillas de menor gasto? Consulte a su proveedor de boquillas y solicite una prueba. Usted puede, por supuesto, realizar pruebas en sus instalaciones, pero trabajar con un experto le ahorrará tiempo y validará los resultados.

Es importante recordar que la reducción del uso de agua conlleva muchos beneficios adicionales en sus operaciones. Si asperja productos químicos, su tasa de consumo disminuirá. Si usa menos agua, bombea menos agua y ahorra energía. Si calienta el agua, el ahorro será incluso mayor. Y, por supuesto, la reducción en el uso de agua significa menos aguas residuales. Reducir el uso de agua es tan solo la punta del iceberg. Algunos fabricantes descubren que el ahorro de millones de galones de agua también reduce millones de dólares en los costos de operación.



ESTRATEGIA #2: SUSTITUYA LAS BOQUILLAS AL PRIMER SIGNO DE DESGASTE

Las boquillas de aspersión son componentes de precisión que se desgastan con el tiempo. Cuando las boquillas se desgastan, la aspersión excede su capacidad. Cada gota asperjada que no se necesita es agua desperdiciada. Al igual que el uso de una boquilla con un gasto incorrecto, el potencial de desperdicio de agua es asombroso. Veamos otro ejemplo haciendo uso de la misma boquilla de cono lleno que se mencionó anteriormente.

150 boquillas asperjan a la capacidad nominal: 50,400,000 galones por año.

Pero si las boquillas asperjan 10 % por encima de la capacidad nominal, **se desperdician 5,040,000 galones al año.**

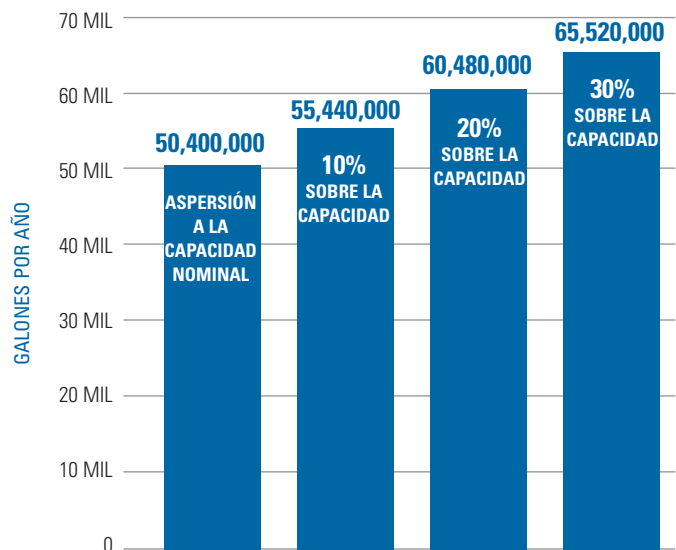
Si asperjan 20 % por encima de la capacidad nominal, **se desperdician 10,080,000 galones al año.**

Si asperjan 30 % por encima de la capacidad nominal, **se desperdician 15,120,000 galones al año.**

El desperdicio de tanta agua significa que el costo del agua que consume aumentará (de manera conservadora) en \$105,840 USD* al año. Esa cifra no incluye la energía adicional para bombear o calentar el agua ni el incremento en el uso de productos químicos.

*Con base en un costo de \$0.007 usd por galón de agua.

DESPERDICIO DE AGUA DEBIDO A LA ASPERSIÓN QUE EXCEDE LA CAPACIDAD DE LAS BOQUILLAS*



* Con base en 150 boquillas de aspersión de cono lleno de 2.8 gpm a 20 psi. Condiciones de operación: ocho horas al día, cinco días a la semana, 50 semanas por año.



La sustitución de las boquillas antes de que se presente el desgaste parece una solución fácil para evitar el desperdicio de agua. Desafortunadamente, es más fácil en la teoría que en la práctica, porque es muy difícil detectar el desgaste de las boquillas en las etapas iniciales. Una inspección visual de las boquillas y del patrón de aspersión no revela el desgaste hasta que es significativo. Lo más probable es que no se perciba hasta que las boquillas excedan drásticamente su capacidad de aspersión. Por lo tanto, en lugar de confiar en la inspección visual, deberá supervisar proactivamente el desgaste de las boquillas. Así se hace:

REVISE EL GASTO DE LAS BOQUILLAS

Si usa bombas centrífugas:

- Supervise las lecturas del fluxómetro para detectar incrementos.
- O recopile y mida el gasto de la boquilla en un período determinado a una presión específica.
- Luego, compare estas lecturas con los flujos indicados en el catálogo del fabricante o compárelas con las lecturas del flujo de boquillas nuevas, que no se han usado.

Si utiliza bombas de desplazamiento positivo:

- Supervise la presión de la línea de líquido en busca de disminuciones: el flujo permanecerá constante

SUPERVISE LA PRESIÓN EN EL CABEZAL DE LAS BOQUILLAS

Si usa bombas centrífugas:

- Supervise la presión de la línea de líquido en busca de disminuciones: el flujo permanecerá constante

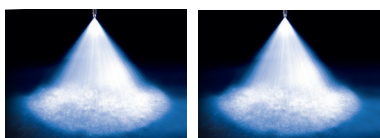
Si usa bombas de desplazamiento positivo:

- Supervise el manómetro en busca de disminuciones en la presión: el volumen del líquido asperjado probablemente se mantendrá constante.

REVISE VISUALMENTE EL PATRÓN DE ASPERSIÓN

A medida que el desgaste aumenta, el patrón de aspersión puede tener una apariencia veteada. Busque áreas más densas en el centro y los bordes del patrón. Tenga en mente que el desgaste puede ser avanzado antes de ser visible.

Consulte a su fabricante de boquillas sobre la detección de desgaste y el intervalo óptimo de reemplazo. Algunos fabricantes cuentan con equipo especializado y pueden determinar la tasa de desgaste con base en sus condiciones de operación. Se puede programar el reemplazo de boquillas a intervalos regulares para evitar el desperdicio de agua.



Una de estas boquillas asperja con un exceso del 15 % sobre su capacidad debido al desgaste. Sin embargo, el patrón de aspersión luce idéntico. Asegúrese de revisar si se presentan vetas en el patrón, pero la mejor manera de detectar el desgaste de la boquilla es medir el flujo y la presión.



ESTRATEGIA #3:

AUTOMATICE Y OPTIMICE LA LIMPIEZA DE LOS TANQUES, TOTES, TINAS Y DEMÁS



Una manera sencilla de reducir el uso de agua es cambiar la manera en que limpia los tanques, mezcladoras, batidoras y otros equipos en su planta. Si los trabajadores limpian manualmente los tanques o utilizan el método llenar y drenar, la automatización ofrece una oportunidad para ahorrar miles o posiblemente millones de galones de agua al año. Si ya utiliza equipo automatizado, solicite una segunda opinión. Es posible que existan nuevos equipos disponibles que puedan reducir drásticamente el uso de agua.

Su ahorro total depende de sus necesidades de limpieza y la cantidad y tamaño de los tanques en su planta. **Estos ejemplos nos brindan una perspectiva de la magnitud de los ahorros.**

- Cuando una lavadora automatizada de tanques reemplazó a los trabajadores que limpiaban dos tanques con mangueras cada dos semanas, un productor redujo el uso de agua en un 54 %
- Una empresa procesadora que usaba equipo automatizado de limpieza de tanques para limpiar 14 tinas de mezclado grandes estaba interesada en reducir el uso de agua para evitar la expansión de su sala de calderas. El cambio a una lavadora de tanques impulsada por un motor más eficiente y de alto impacto **redujo el uso de agua en 1,200,000 galones al año**

Al igual que las estrategias #1 y #2, el ahorro de agua conduce a otras mejoras en la sustentabilidad operativa.

Reducir el uso de agua ahorra la energía requerida para calentar y bombear, disminuye el uso de productos químicos y la cantidad de aguas residuales.



Otro beneficio importante de la limpieza automatizada de tanques incluye mejoras en la seguridad de los trabajadores.

- Los trabajadores ya no tienen que ingresar en los tanques o trepar escaleras ni otros equipos para la limpieza
- Se eliminan la exposición a productos químicos peligrosos y el riesgo de quemaduras o inhalación de gases que pueden ser tóxicos

La limpieza automatizada de tanques también brinda un gran beneficio económico. Por supuesto se ahorra agua, productos químicos, energía y tratamiento de aguas residuales. El ahorro en tiempo relacionado con la limpieza automatizada de tanques es sustancial. Los fabricantes informan sobre reducciones en el tiempo de limpieza de hasta un 90%. Esto permite que los tanques vuelvan al servicio más rápidamente, minimizando el tiempo de inactividad. El resultado es un incremento en el rendimiento y el tiempo de producción, lo que la mayoría de los fabricantes consideran inestimable.

RESUMEN

Es posible que existan oportunidades para reducir el uso de agua en su planta que se han pasado por alto. Este documento presenta tan solo unas cuantas estrategias de fácil implementación y que pueden producir grandes resultados. Para la mayoría de los fabricantes, reducir el uso de agua puede ser un parteaguas para la disminución en el consumo de recursos naturales, la mejora de la seguridad de los trabajadores, la reducción de costos de operación y el incremento en el tiempo de producción. En resumen, la reducción del uso de agua aporta beneficios para el medio ambiente, la seguridad de los trabajadores y sus resultados finales.

Para más información sobre una operación más sustentable, visite spray.com/save



SOBRE SPRAYING SYSTEMS CO.

Ayudamos a empresas de todo el mundo a reducir el uso de agua, energía y materiales, disminuir el desperdicio, minimizar el impacto ambiental y mejorar la seguridad de los trabajadores. Permita que nuestra tecnología de aspersión le ayude a lograr sus metas de sustentabilidad



Spraying Systems México

Expertos en Tecnología de Aspersión

Spraying Systems México, S.A de C.V
Acceso B 102, Parque Industrial Jurica
76120 Querétaro, Qro., México

Tel: (52-442) 218 4571 E-mail: ssmex@spray.com

www.spray.com.mx

