



# ¿QUÉ TIPO DE PROBLEMAS PUEDE CAUSAR LA MALA CALIDAD DEL AGUA DE NUESTRAS APLICACIONES?

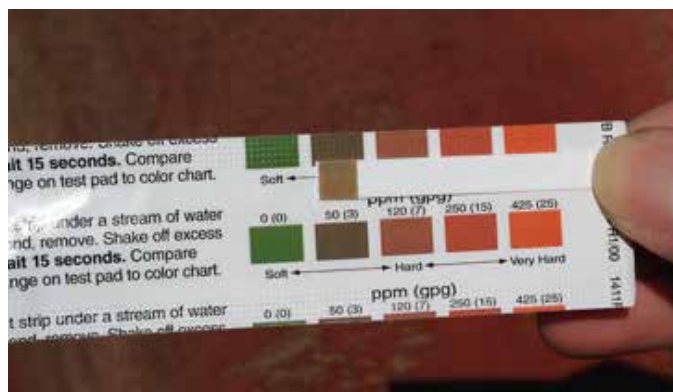
*María Fernanda Illanes - Jorge Lundstedt, Departamento Técnico ASP Chile S.A.*

## INTRODUCCIÓN.

Parámetros de calidad del agua, tales como pH y dureza, pueden interactuar negativamente con los ingredientes activos y/o inertes de los plaguicidas. La mala calidad del agua puede influir negativamente en el producto mediante la reducción de su solubilidad y disminución de la absorción del producto por parte de la plaga objetivo, resultando en un rendimiento inferior y la necesidad quizás de repetir el tratamiento.

La reducción en el rendimiento del producto puede no ser obvia. En algunos casos, la influencia del agua en el plaguicida sólo reduce ligeramente su eficacia, pero lo suficiente como para que organismos tolerantes o resistentes no sean bien controlados. El agricultor podría responsabilizar al plaguicida, agregar otro producto a la mezcla de estanque, culpar a otros factores por la falta de rendimiento (por ejemplo, clima, resistencia de la plaga al i.a), o aumentar la dosis de aplicación, lo que podría enmascarar el efecto real del agua sobre el rendimiento del producto.

El chequeo de la calidad del agua es muy importante. El tiempo dedicado a abordar la calidad del agua utilizada en el estanque puede redituarnos grandes dividendos. El presente boletín ofrece una visión general acerca de la calidad del agua y los factores relacionados que pueden afectar negativamente el rendimiento de los plaguicidas.



*Kit de prueba utilizado para documentar la dureza del agua (papel sensible indicador por cambio de color).*



*pHmetro y termómetro digital de lectura inmediata.*



## DUREZA DEL AGUA

La dureza de agua puede afectar negativamente a algunos plaguicidas. Como ocurre con los imanes, los polos opuestos se atraen. Moléculas de plaguicidas cargadas negativamente se adhieren a cationes como fierro, calcio, magnesio y otras moléculas cargadas positivamente (cationes) en aguas duras. La unión de pesticidas con estos minerales crea moléculas que no pueden penetrar en la plaga objetivo, o entran a un ritmo mucho más lento, o simplemente precipitan fuera de la solución.

Listados en orden de mayor a menor potencial de afectar negativamente a los plaguicidas, se mencionan los siguientes cationes que contribuyen a la dureza del agua:

1. Aluminio (Al +++ )
2. Fierro (Fe +++, Fe ++ )
3. Magnesio (Mg ++ )
4. Calcio (Ca ++ )
5. Sodio (Na + )

Las características químicas del plaguicida cambian una vez que se recombina con los iones cargados positivamente, tales como calcio o magnesio.

En algunos casos, la molécula químicamente alterada puede ser incapaz de disolverse en agua, penetrar en el tejido de la hoja, lograr llegar al sitio de acción en la plaga de manera de lograr interrumpir sus funciones biológicas, o simplemente llevar a cabo su acción plaguicida.

Estos efectos no se limitan a una condición de estanque de pulverización, sino que se extiende a la solución de pulverización en la superficie de la misma hoja, pudiendo afectar la absorción de producto.



## pH DEL AGUA

Como se analizó en nuestro Boletín 14 y como regla general, tanto herbicidas, como insecticidas y fungicidas se diseñan para obtener mejor rendimiento en aguas ligeramente ácidas, pH entre 4,0 y 6,5. Algunos plaguicidas tales como herbicidas del grupo de las sulfonilureas se desempeñan mejor en aguas ligeramente alcalinas (sobre un pH 7). Cuando el pH del agua se encuentra fuera de los límites superiores o inferiores recomendados, el rendimiento del producto puede verse comprometido.

El pH de la solución también puede influir en el tiempo que una molécula plaguicida permanece intacta. Mayores o menores pH al óptimo pueden provocar que algunos plaguicidas comiencen a hidrolizarse (degradarse). Cuando un plaguicida ácido débil se coloca en aguas ligeramente ácidas, permanece en gran parte intacto. Ciertos insecticidas y fungicidas han demostrado ser altamente susceptibles a degradarse en aguas alcalinas. El efecto negativo del pH generalmente se ve favorecido mientras la temperatura del agua aumenta.

Muchos productos poseen una carga eléctrica débil. El pH también puede cambiar la carga química de una molécula de plaguicida, lo que limita su capacidad de penetrar la cutícula de la hoja y alcanzar el sitio de acción, reduciendo así su eficacia.

### CONCLUSIÓN

Se ha demostrado que la mala calidad del agua puede tener un efecto negativo en ciertas familias de plaguicidas. La calidad del agua puede también afectar la uniformidad de la mezcla en el estanque. Con tanto en juego, la calidad del agua que utilizamos en nuestras mezclas de estanque debe ser evaluada y considerada tal como se hace al evaluar la compra de equipos de pulverización y la selección de los productos plaguicidas. Chequear o analizar el agua es una práctica barata que permite asegurar que los productos aplicados funcionan según lo prometido y entregan los resultados esperados.

Para mayores antecedentes consulte a nuestro Departamento Técnico.