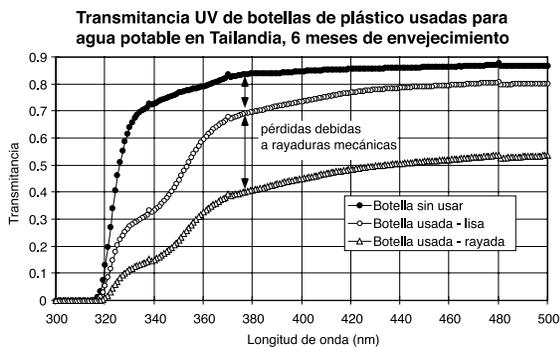


Las botellas de SODIS se utilizan diariamente por largos periodos de tiempo. El envejecimiento de las botellas de PET produce una reducción en la transmisión de la radiación UV, que lleva consigo una menor eficacia en la inactivación de los microorganismos. Los aditivos presentes en el PET, que sirven para protegerlo de la degradación solar, no tienen influencia en la calidad del agua, ya que no se genera ningún fotoproducto en el interior de la botella.

Périodo de la transmisión

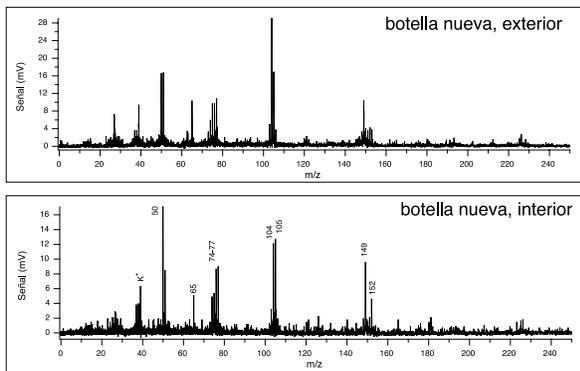
El envejecimiento de las botellas de PET produce una reducción en la transmitancia UV, que lleva consigo una menor eficacia en la inactivación de microorganismos. Las figuras de abajo ilustran la transmisión de la radiación UV en botellas nuevas y usadas. La figura a la izquierda muestra las pérdidas de transmitancia debidas a rayaduras mientras que la figura a la derecha ilustra las pérdidas debidas a la generación de fotoproductos. Para evitar dichas rayaduras, es necesario proceder con



mucho cuidado cuando se limpian las botellas.

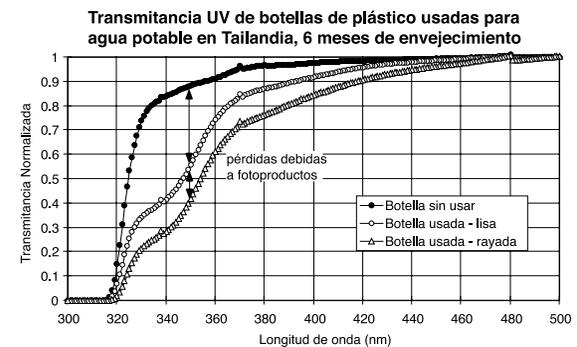
Fotoproductos

El PET, como todos los polímeros, está sujeto a reacciones con el oxígeno y degradación bajo la luz solar. Las componentes UV-A y UV-B de la radiación solar (con longitudes de onda entre 290 y 400 nm) inducen reacciones fotoquímicas que afectan a las propiedades mecánicas y ópticas de los materiales. Para mejorar la estabilidad del PET, se utilizan aditivos

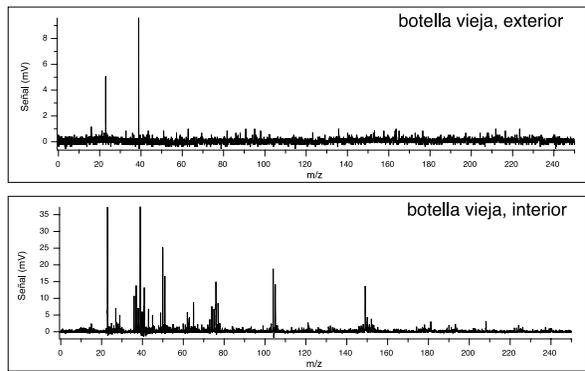


que lo protegen de la oxidación, de los efectos de la radiación UV, del ambiente y de otros factores agresivos. A lo largo de la vida del polímero, los aditivos se reducen en el material por reacciones fotoquímicas y/o difusión. Esto puede afectar en gran medida a las propiedades del material. Las figuras de abajo ilustran las diferencias entre las botellas nuevas y otras expuestas a la luz solar durante 6 meses.

El análisis de la superficie externa muestra claramente la diferencia entre una botella nueva y otra vieja. En



cambio, el análisis por espectrometría de masa no muestra una diferencia significativa entre la superficie interna de una botella nueva y la de una botella usada. Como la superficie interna de la botella no parece ser afectada por la radiación ultravioleta, es muy improbable que los fotoproductos de los aditivos del polímero contaminen el agua tratada y causen problemas de salud.



SODIS News No. 3, October 1998. p. 13-14
<http://www.sodis.ch> [R13]
 Zahn, Q., et al. (1996). Spatially Resolved in-Situ Analysis of Polymer Additives by Two-Step Laser Mass Spectrometry. *Macromolecules*, 1996, 29, 7865-7871. [P7]