

EASYCONNECT reduce un 95% los riesgos derivados de la carga de productos fitosanitarios en los tanques de aplicación.

Se espera que durante el 2024 aparezcan en el mercado los nuevos sistemas cerrados de transferencia de los fitosanitarios (CTS), permitiendo un manejo más eficiente, cómodo, seguro y respetuoso con el medio ambiente.

Un reciente estudio de exposición al operador realizado por el **Journal of Consumer Protection and Food Safety** (Sasturain J. et al 2024) a trabajadores de 4 países europeos ha demostrado que estos dispositivos pueden reducir hasta un 95% la exposición de los operadores.

¿Qué es un sistema de transferencia cerrado?

Los sistemas de transferencia cerrados permiten la transferencia directa de los productos fitosanitarios desde el envase contenedor al equipo de pulverización, evitando el contacto del producto con el operador y con medio ambiente (**Fig.1**).



Fig.1- Incorporación producto de forma convencional y mediante un sistema de transferencia cerrado

A la **izquierda**, la incorporación del producto fitosanitario se hace de forma convencional, derramando el contenido directamente sobre la cubeta de mezcla.

A la **derecha**, el contenido del envase se transfiere mediante un sistema cerrado o CTS.

ASCENZA, junto a otras empresas del sector, ha participado en el desarrollo de **easyconnect**, un sistema de transferencia cerrado preinstalado en la tapa del envase. El sistema **easyconnect** CTS está desarrollado para productos fitosanitarios líquidos y consta de dos componentes: una tapa única, preinstalada en los contenedores (**Fig.2**), y un acoplador (**Fig.3**). El acoplador es un dispositivo conectado al equipo de aplicación que puede ir incorporado en el mismo equipo o puede ser portátil.



Fig. 2 La tapa CTS está preinstalada en el recipiente del envase en el dispositivo easyconnect.



Fig. 3 Tipos de acopladores compatibles con el dispositivo easyconnect.

Este sistema hace que la manera de llenar la cuba sea más rápida, fácil y segura que los métodos convencionales. Una vez acoplado el envase, se abre una válvula en la tapa para permitir que se extraiga el producto químico (**Fig.4**). Si se vacía parcialmente, la válvula permite sellar el recipiente y lavar la tapa quedando limpio y cerrado hasta el próximo uso. Si se requiere el vaciado completo, el recipiente también se enjuaga antes de retirarlo y queda limpio para ser depositado en un punto de recogida autorizado (**Fig.5**).

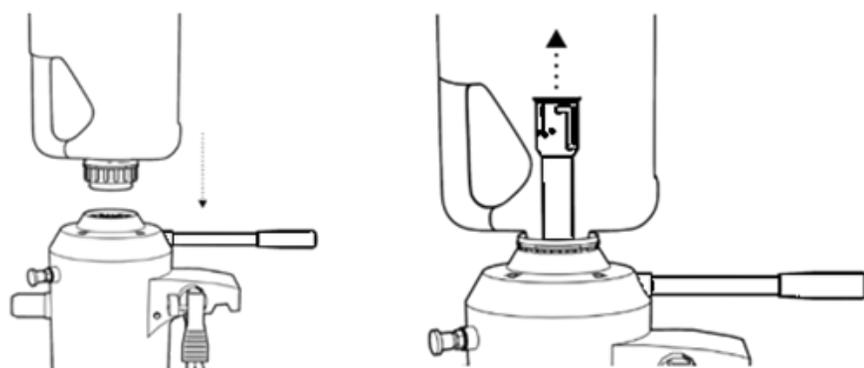


Fig. 4. Una vez acoplado el envase, se abre una válvula en la tapa para permitir que se extraiga el producto químico. Después del vaciado parcial, la válvula vuelve a cerrarse impidiendo posibles fugas.

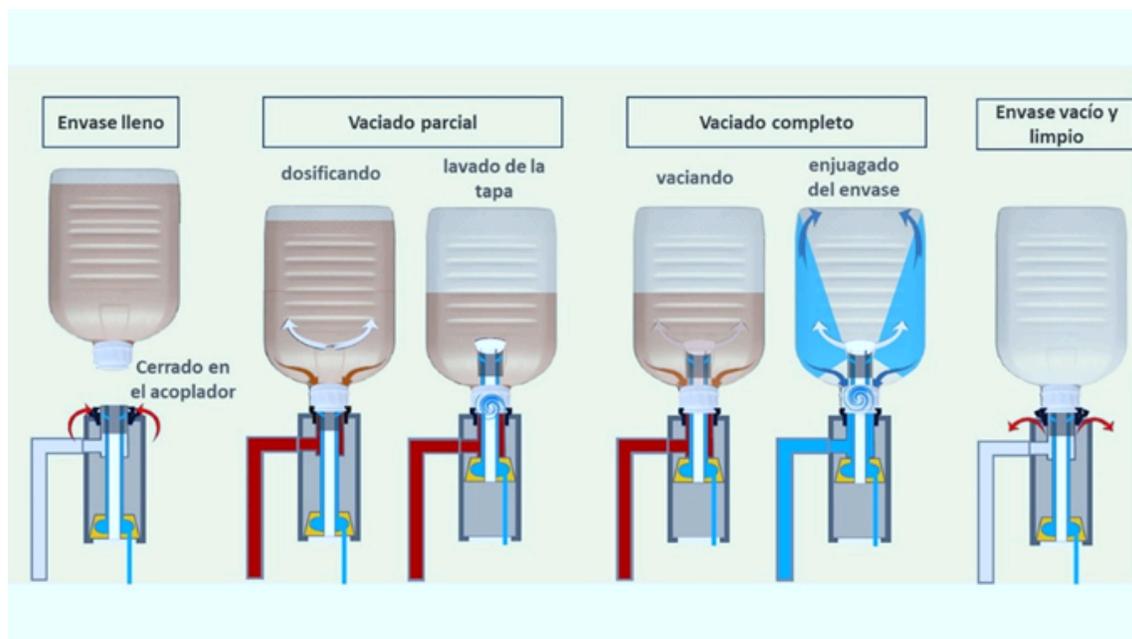


Fig. 5 Proceso de vaciado parcial o total y lavado del sistema CTS easyconnect

¿Por qué es seguro un CTS?

Para ser considerado un CTS, se deben cumplir los **diferentes criterios** establecidos en la **norma ISO 21191 para la seguridad del operador y el medio ambiente**: **(1)** ausencia de fugas durante la transferencia y el enjuague; **(2)** el residuo máximo en el acoplamiento después de la desconexión debe ser de $< 0,25$ ml de producto sin diluir y **(3)** el residuo máximo en cualquier recipiente enjuagado no debe exceder el 0,01% del contenido original del recipiente.

Estos requisitos de seguridad se han visto reforzados con los resultados del estudio realizado por **Crop-Life Europe** donde se probaron diversos sistemas CTS, entre ellos easyconnect. El **estudio de campo** fue realizado con trabajadores en cuatro países europeos (incluido España) y demuestra el **magnífico potencial de estos sistemas** para reducir la exposición de los operadores en condiciones de campo (**Fig. 6**).

Estudio de campo
realizado en 4 países
para cubrir las
diferentes
condiciones
Europeas



OBJETIVO:
demostrar >90%
reducción de la
exposición al
usar un CTS.



Fig. 6. Parámetros del estudio de campo

El estudio del **Journal of Consumer Protection and Food Safety** (Sasturain J. et al 2024) compara los valores de exposición de los operadores que utilizaron tres sistemas CTS diferentes con los datos existentes en el **Modelo de Exposición del Operador Agrícola** (AOEM, por sus siglas en inglés). El **AOEM** se utiliza actualmente en la UE para estimar la exposición de los operadores en los procesos de registro europeos de productos fitosanitarios y está basado en la carga convencional del producto con vertido abierto. **(EFSA et al. 2022).**

El estudio muestra que los **3 CTS estudiados redujeron significativamente la exposición del operador durante la mezcla y carga del producto.** Los **resultados** demostraron una protección media mayor del 98% para la exposición potencial **(Fig.7)** y mayor del 95% para la exposición real **(Fig. 8)** en el caso de los sistemas CTS invertidos como easyconnect.

Reducción de la exposición potencial comparado con AOEM

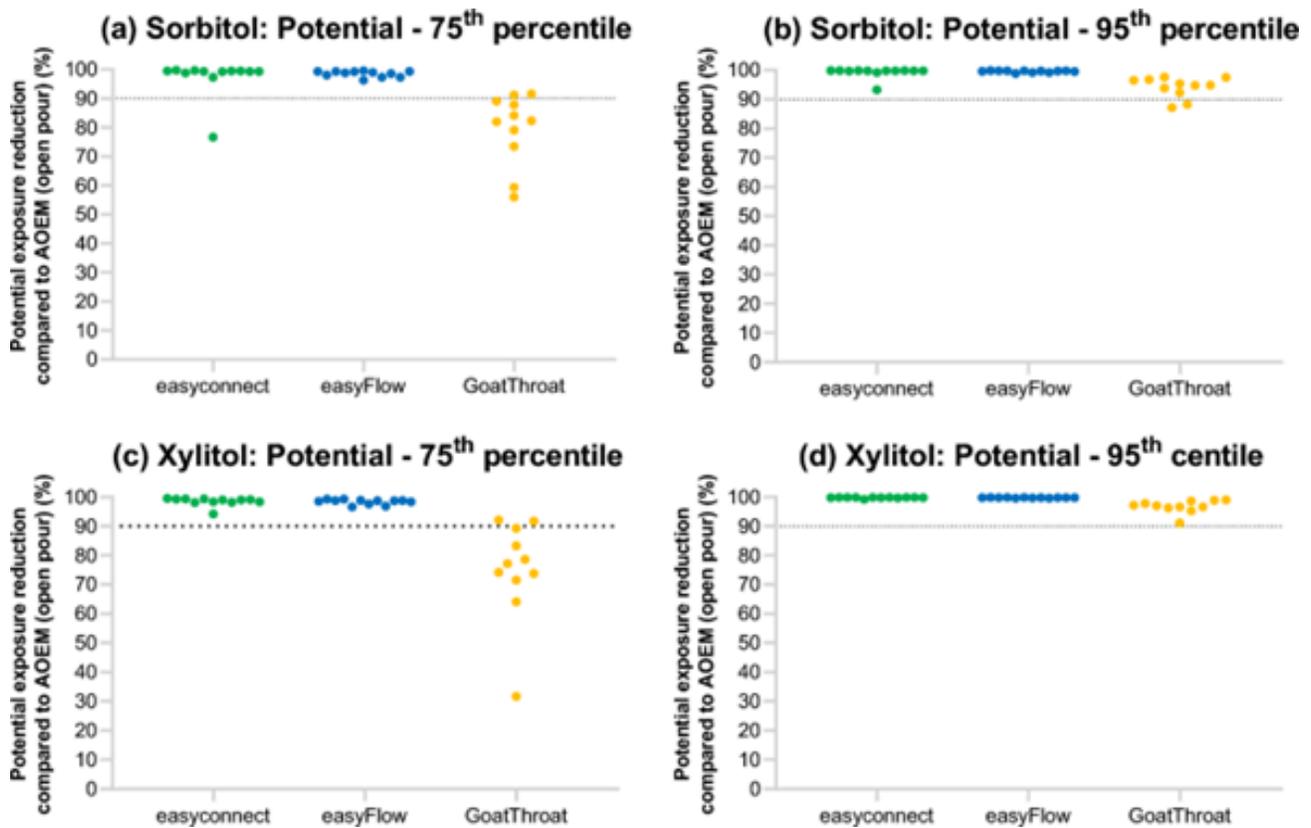


Fig. 7. Porcentaje de reducción de los percentiles 75 y 95 para la exposición potencial de sorbitol (a y b) y xilitol (c y d) a los operadores que utilizan los diferentes CTS: **easyconnect (símbolos verdes), **easyFlow** (símbolos azules); **GoatThroat®** (símbolos naranjas) en comparación con el valor AOEM. La línea punteada representa el objetivo de reducción del 90%. La exposición dérmica potencial es la cantidad que se deposita sobre las ropas o los guantes. Sorbitol y Xylitol fueron las sustancias utilizadas para determinar la exposición**

Reducción de la exposición real comparado con AOEM

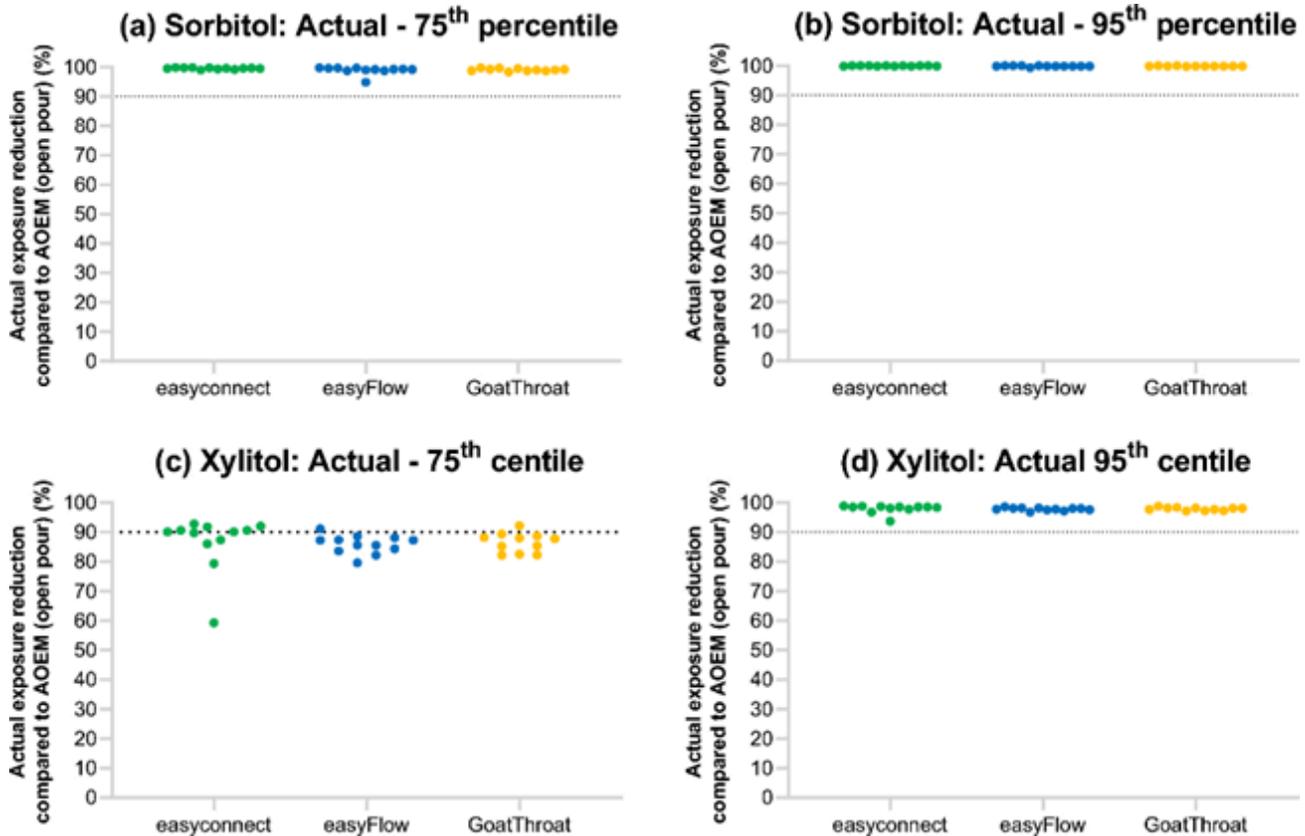


Fig. 8. Porcentaje de reducción de los percentiles 75^o y 95^o para la exposición real de sorbitol (a y b) y xilitol (c y d) a los operadores que utilizan **easyconnect (símbolos verdes), **easyFlow** (símbolos azules); **GoatThroat®** (símbolos naranjas) en comparación con el valor AOEM. La línea punteada representa el objetivo de reducción del 90%. La exposición dérmica real es una estimación de la cantidad de contaminación que realmente alcanzaría la piel después de atravesar las prendas de protección**

Los resultados del estudio de **Crop-Life Europe** podrán utilizarse para establecer coeficientes de mitigación de riesgo en los cálculos efectuados en el modelo AOEM, por ejemplo, 0,05 para los CTS de sistemas invertidos (ya que redujeron la exposición en un > 95%). Aunque esta reducción no eximiría a los operadores de usar el equipo de protección personal indicado en la etiqueta del producto, sí ayudará a autorizar productos líquidos que actualmente no pasan una evaluación con el modelo actual basado en el vertido directo.

Evitar la producción de salpicaduras no es solo una ventaja para el operador, también lo es para el medio ambiente reduciendo los casos de contaminación puntual derivada de la carga de los equipos de aplicación. Además, el sistema incorporado de lavado también evita el riesgo derivado de los envases mal enjuagados.

Desde **ASCENZA** apoyamos firmemente la adopción de cualquier tecnología que proteja a los agricultores y al medio ambiente y trabajamos para que tengan acceso a ellas lo antes posible. Con este propósito **hemos participado en demostraciones en vivo de la tecnología easyconnect**. Estas demostraciones permiten a los agricultores ver de primera mano cómo funciona el dispositivo, observar su rendimiento, interactuar con los desarrolladores y hacer preguntas específicas sobre su implementación y mantenimiento. Estas experiencias prácticas son invaluable para generar confianza y familiaridad con la tecnología pues contribuye a una mayor comprensión de los beneficios y desafíos y les ayuda en la toma de decisiones informadas.



a



b



c

Fig. 9. Participación en España junto a AEPLA en la FIMA (abril 2022) (a) y con agricultores en Demogaro (Mayo 2023) (b) y participación en Francia (c) en Les Culturales (Junio 2023).

Referencias

Sasturain J. et al (2024) Minimizing operator exposure: field data analysis of three closed transfer systems for pesticide mixing and loading. Journal of Consumer Protection and Food Safety. <https://doi.org/10.1007/s00003-023-01472-7>

EFSA, Charistou A, Coja T et al (2022) European Food Safety. Authority Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment of plant protection products. EFSA J 20:e07032. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022>.

Published abstracts from the Association of Applied Biologists' Closed Transfer Systems Workshop hosted at the Silsoe Research Institute and Silsoe Spray Applications Unit, Bedford MK45 4HP, UK 11th May 2022. https://sprayers101.com/wp-content/uploads/2023/09/CTS_Workshop_DIGITAL_FINAL.pdf