



LA TECNOLOGÍA UNION NOVA



Introducción

La limpieza en seco

Desde que empezaron a funcionar las primeras tintorerías con máquinas de **percloroetileno (PERC)** hasta la actualidad, han transcurrido muchos años, por lo que han ido evolucionando las máquinas y se han ido modificando las leyes y normativas de éstas, respecto al medio ambiente.

En un principio, las máquinas eran de circuito abierto, esto implicaba una mayor contaminación del ambiente, ya que, los gases producidos en el proceso de limpieza eran emitidos directamente a la atmósfera. Además, suponían una mayor exposición de los trabajadores al PERC, lo que con el tiempo podía llegar a afectar a su salud.

A medida que ha ido transcurriendo los años, las normativas se han ido haciendo más rígidas, se han prohibido las máquinas de circuito abierto y se ha tenido que investigar en nuevas tecnologías que fueran adaptándose a estas exigencias, hasta llegar a **sistemas de circuitos cerrados**. Con ello, se ha reducido en gran medida el nivel de PERC en el ambiente y también las fugas del disolvente hacia el subsuelo, puesto que, debajo de las máquinas debe existir una balsa de contención por si se produce filtraciones.

Sin embargo, las mejoras no sólo se ha realizado en cuanto a la tecnología del sistema de limpieza, sino que también han ido apareciendo **nuevos disolventes** con los que se minimiza el impacto ambiental y el riesgo de las personas sin perder eficiencia en el proceso de lavado.

Limpieza en “húmedo” vs limpieza en seco

A grandes rasgos, un disolvente es el medio que utilizamos en un sistema de limpieza para que las partículas de suciedad sean transportadas. Sin embargo, son los reforzantes (jabones) y demás productos aditivos al baño los que tienen la capacidad de “arrancar” esas partículas de suciedad en los tejidos de las prendas.

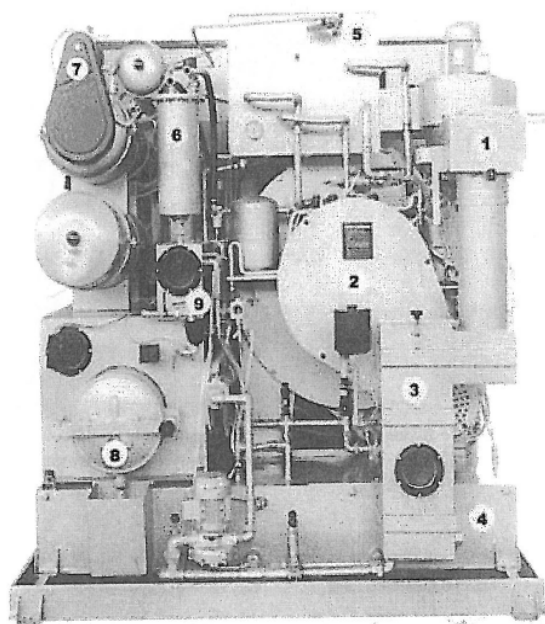
En un sistema de limpieza “húmedo”, el disolvente que utilizamos es el **agua**. Pero aunque el agua sea el disolvente más asequible y uno de los más eficaces (disuelve numerosas sustancias), la cuestión es que su uso puede resultar dañino o perjudicial para las llamadas “prendas delicadas”. El agua provoca que estos tejidos se hinchen, acorten la vida de las prendas o que resulten muy costosas realizar un proceso de planchado rápido sobre éstas.

Como alternativa, surgió el sistema de limpieza en seco, que como hemos visto utiliza el PERC de disolvente. Éste tiene un gran poder de disolución en aceites, grasas, hollines y otras muchas sustancias presentes habitualmente en los tejidos de una prenda sucia. Sin embargo, el PERC es una sustancia tóxica, que resulta incompatible en determinados tipos de prendas, principalmente, en aquellas que lleven estampados, serigrafías, piedras incrustadas (disuelve el pegamento), lentejuelas o plásticos.

Funcionamiento de la Máquina de Seco con PERC

Aunque no lo hemos comentado, es razonable pensar que el **coste de una máquina de limpieza en seco es mayor** que la de una lavadora industrial común, generalmente, en torno a un 250% más. Pese a que existen factores evidentes por los que se encarecen estas máquinas (p. ej.: la máquina de seco no sólo realiza el proceso de limpieza, sino que también efectúa un proceso de secado), la cuestión es que el sistema de lavado de las máquinas de seco es más complejo y requiere elementos necesarios para volver a “regenerar” el PERC –al contrario de la lavadora común, el disolvente se recupera en cada maquinada–.

A grandes rasgos, una máquina de limpieza en seco se compone de:



Nº	Descripción
1.	Filtro de secado
2.	Tambor
3.	Filtro de agujas
4.	Tanques
5.	Cámara de secado
6.	Condensador
7.	Filtro de nylon
8.	Destilador
9.	Separador

Lo que debemos comprender de todo ello son los altos niveles de consumo eléctrico que suponen los distintos elementos que aparecen en este gráfico. Como apuntamos antes, el PERC está circulando en un sistema de limpieza cerrado. Ello conlleva que continuamente, y con el fin de seguir realizando un lavado eficaz, el disolvente deba regenerarse de forma continua –si no lo hiciéramos, el PERC estaría saturado de suciedad acumulada y acabaría manchando las prendas–

Durante todo el recorrido, el **PERC** debe pasar por una serie de **filtros** que eliminan las impurezas transportadas. Sin embargo, es imprescindible que con frecuencia pase a través del **destilador**, con el fin de recuperarlo por completo. El destilador transformará el disolvente líquido en vapor de PERC. Y, posteriormente, este vapor será tratado en el **condensador**, donde se licuará a través del contacto con un circuito de agua fría, devolviendo el disolvente a un estado líquido, en el cual ya se han eliminado todos los residuos de suciedad, tanto solubles como insolubles, que el PERC pudiera contener. Finalmente, en el **separador de agua**, se recupera el PERC líquido separándolo del agua que haya podido licuarse procedente de la humedad de las prendas.

Problemas de limpiar con percloroetileno

Como vemos, este proceso de **regeneración** supone un **consumo** energético **considerable**, puesto que, el destilador deberá calentarse a 120° C, generalmente, a través de una resistencia eléctrica. Además, se produce un consumo de agua, el cual se usará en el proceso de condensación con el propósito de enfriar el vapor de PERC.

Principalmente, podemos recoger las desventajas del sistema de limpieza en seco con PERC en los siguientes puntos:

- Es una sustancia **tóxica**, que deberá manipularse con seguridad.
- Supone un **riesgo** potencial para el **medioambiente**, especialmente los acuíferos.
- Puede ser un agente **abrasivo** en **determinadas prendas** (pedrería, estampados...).
- Implica un **coste de explotación mayor**, por el uso que se hace del destilador.
- Por consecuencia, se produce un **consumo de agua** en la condensación del PERC y en el sistema de refrigeración por agua de la cámara de secado.

Sistema de Limpieza en Seco con UNION NOVA

Nuevas alternativas: NOVA y los hidrocarburos

Con los años, UNION ha ido mejorando el diseño de nuevas máquinas de limpieza en seco, hasta el punto de innovar en el sistema de lavado con **disolventes alternativos** como es el **hidrocarburo** o la **silicona líquida GreenEarth™**.

La utilización de estos disolventes no son una novedad de por si, sino la evolución de los disolventes que se habían ido utilizando hasta finales del pasado siglo. Estos disolventes alternativos, ya consolidados en muchos países del mundo, suponen nuevas ventajas con respecto a los disolventes clásicos. Sin embargo, estas ventajas no sólo las encontramos en las propiedades de estos disolventes como agentes limpiadores, también las veremos en el uso de las máquinas de limpieza en seco diseñadas exclusivamente para estos disolventes, las cuales proporcionan otras ventajas técnicas, que repercuten favorablemente en la economía del tintorero.

Funcionamiento de la Máquina de Seco con Hidrocarburo

La máquina NOVA de UNION está diseñado para el uso de disolventes alternativos, indistintamente sean hidrocarburos o **silicona líquida GreenEarth™**. El funcionamiento de su sistema de limpieza se asemeja a la de una máquina de seco con PERC. No obstante, existen diferencias importantes que **suponen un elevado ahorro** en el consumo eléctrico, en torno a un 300% –de un consumo de 9 Kw/h con los modelos anteriores, pasamos a consumir 3,5 Kw/h con NOVA UNION–. Para entender esto, explicaremos a continuación como se renueva el hidrocarburo.

A diferencia de las máquinas que utilizan PERC, **NOVA carece del equipo de regeneración** como principal medida para mantener limpio el disolvente. Por tanto, el destilador y el condensador son elementos que no van a utilizarse en este sistema de limpieza. Entonces, ¿cómo nos aseguramos en mantener un disolvente limpio que sea eficaz para el lavado? La respuesta, precisamente, está en la eficacia.

Una máquina, dos sistemas de limpieza independientes

Con el uso de disolventes alternativos, UNION ha diseñado un nuevo sistema de lavado en seco. Si antes era impensable realizar una limpieza sin destilar el disolvente – puesto que, provocaba el engrisamientos de las prendas–, ahora, gracias a las propiedades que ofrece el hidrocarburo o la **silicona líquida GreenEarth™**, es posible limpiar plenamente los tejidos haciendo uso únicamente de los filtros, sin repercutir en ningún tipo de consumo. Para ello, UNION ha distribuido **dos circuitos de limpieza independientes** por los que circulará el hidrocarburo: uno, dedicado a lavar **las prendas oscuras**, y otro, dedicado a lavar las **prendas claras**.

Por lo general, nos encontraremos con los siguientes componentes para cada tipo de prenda:

Circuito Prendas Oscuras		Circuito Prendas Claras	
Nº	Descripción	Nº	Descripción
1	Depósito	1	Depósito
2	Bomba	2	Bomba
3	Filtro Rotatorio	3	Filtro Rotatorio
4	Filtro Decolorante	4	Filtro Decolorante
5	Filtro de Aire	5	Filtro de Aire

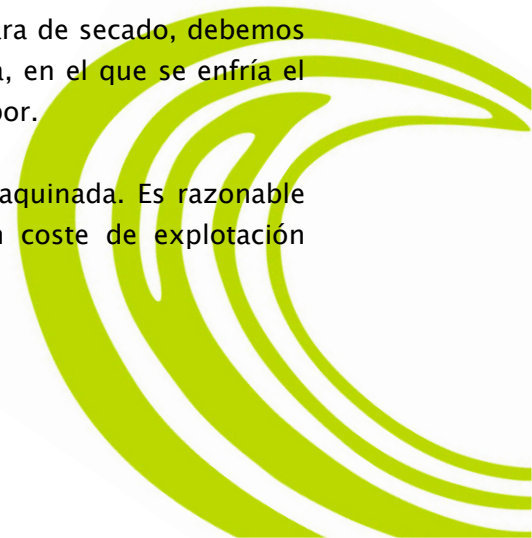
Vemos que estos elementos están instalados en cada circuito. La razón a ello la encontramos en la ausencia de un *equipo de regeneración*. Al no haber destilador, tendremos que prever un sistema de limpieza en el que **el disolvente de las prendas oscuras no se mezcle con el disolvente de las prendas claras**. De este modo, necesitaremos que existan los mismos elementos para cada uno de los circuitos, logrando así, una filtración más eficaz del hidrocarburo. No obstante, también habrá componentes comunes que usen ambos circuitos como por ejemplo: el bombo de lavado, el decantador o el sistema de refrigeración por aire.

Un sistema ecológico de limpieza en seco

Si nos preguntamos qué prestaciones ofrece NOVA respecto a otros sistemas de limpieza, podríamos resumirlo en este lema: *Limpieza Ecológicamente Eficaz*. Ya hemos hablado de la ausencia de un *equipo de regeneración*, y el ahorro que ello supone –al no haber destilador, no habrá una resistencia eléctrica que alimentar y, por tanto, no tendremos que realizar un consumo energético–. Pero, también, es importante mencionar el ahorro de agua que nos aportaría el sistema de refrigeración de aire de NOVA.

En una máquina convencional de limpieza en seco, existen dos puntos del proceso en el que se realiza un consumo de agua: el condensador, que debe enfriar el vapor de PERC producido en el destilador, y el sistema de refrigeración de la cámara de secado. Aunque no hayamos mencionado el funcionamiento de la cámara de secado, debemos saber que ésta consta de un sistema de refrigeración por agua, en el que se enfría el gas refrigerante que será utilizado para secar la ropa en el tambor.

Este consumo de agua se cuantifica en 300 litros por cada maquinada. Es razonable pensar que este consumo a lo largo de un año supone un coste de explotación considerable para cualquier tintorería o lavandería.



Por ello, NOVA ha logrado eliminar el consumo de agua y vapor, prescindiendo de estos dos puntos del proceso en los que el agua es necesaria. Sin destilador ya no tendremos que preocuparnos en instalar un condensador para enfriar el vapor de disolvente, puesto que no se genera el mencionado vapor. Igualmente, el sistema de refrigeración por agua ha sido reemplazado por un sistema de refrigeración por aire, el cual utiliza el aire del exterior para enfriar el gas refrigerante. Este sistema ha sido denominado por UNION como **WATER-FREE**, consiguiendo: **CERO consumo de agua, CERO consumo de vapor.**

UNION NOVA, sencillamente genial

Podemos resumir, las principales ventajas de NOVA en los siguientes puntos:

- El Sistema NOVA ofrece unos **resultados óptimos** de limpieza.

Pese a lo que se pueda creer, los disolventes alternativos son agentes limpiadores tan eficaces como el PERC.

La suciedad que viene con las prendas normalmente es:

- 60% partículas de suciedad del aire (polvo, cenizas)
- 30% sustancias solubles en agua (sudor, orina, líquidos, comida)
- 10% grasas y aceites

La capacidad de un fluido de disolver una grasa se expresa mediante una cifra llamada valor KB (*kauri-butano*). Un valor KB alto (como el del PERC) indica una alta capacidad de disolver grasas. Pero la mayor parte de la suciedad de la ropa –el 90% de la suciedad–, no es grasa. Que el valor KB sea más o menos alto únicamente afecta a la suciedad grasa –10% de la suciedad– y no es sinónimo de alta capacidad de lavado. Hay otros factores que determinan una buena calidad de lavado: la tensión superficial y el peso específico.

Las prendas quedarán limpias, frescas y sin olor si conseguimos eliminar el 60% de la suciedad soluble en agua. El percloroetileno y el agua no emulsionan ya que tienen un peso específico muy diferente. Por eso el percloroetileno tiene problemas para eliminar el 60% de la suciedad que es soluble en agua. En cambio, el hidrocarburo o *silicona líquida GreenEarth™* tienen un peso específico casi igual, por lo que la emulsión entre el fluido y la suciedad se produce fácilmente y eso hace que la calidad de lavado sea mejor.

Otro hecho es que la eliminación de sustancias solubles en agua es mejor con los disolventes alternativos que con percloroetileno. Si post-desmanchamos una mancha en una prenda clara, lavada con percloroetileno, normalmente quedará cerco y habrá que relavar la prenda. Si hacemos lo mismo en una prenda limpiada con hidrocarburo o con *silicona líquida GreenEarth™* no nos quedará cerco y no tendremos que volver a lavarla.

- Nos garantiza una **excelente compatibilidad con una amplia gama de textiles**.

A diferencia del PERC, el hidrocarburo no resultan ser un disolvente abrasivo para muchas prendas. Antes, si utilizábamos PERC, ya sabíamos de antemano que no podríamos tratar aquellas prendas que tuvieran pedrería, estampados, serigrafías u otros accesorios o elementos de plásticos sin riesgo alguno de dañarlos de forma irreversible. Ahora, gracias al sistema NOVA tenemos plenas garantías de poder limpiar estas prendas con total seguridad.

- Diseñado con **dos sistemas independientes de limpieza en seco**, nos ofrece un **consumo de energía extremadamente bajo** – 3,5 Kw/h en una máquina de 15 Kg–.

Como hemos comentado, el diseño de la máquina NOVA permite realizar un consumo mínimo, ya que se han eliminado componentes de gran consumo sustituyéndolos por procesos más eficientes.

- NOVA en la versión **WATER-FREE**, está dotado de un sistema de refrigeración por aire, que nos garantizará un ahorro de agua de 300 l. por maquinada. Recuerde: **CERO** consumo de agua, **CERO** consumo de vapor.

La ausencia del condensador y el reemplazo del sistema de refrigeración de agua por uno de aire, ha permitido obtener un consumo nulo tanto de agua, como de vapor.

- Se genera una **cantidad de residuos mínimos**, evitando costes considerables tanto en el almacenamiento como en los gastos de recogida.

Si en las máquinas de limpieza en seco que utilizan PERC deben recogerse los residuos depositados en el destilador, con el Sistema NOVA tendremos la misma obligación de recoger dichos residuos –ahora depositados en el decantador–, pero con una frecuencia mucho menor, con menos cantidad de residuos generados (los residuos tiene la apariencia de un polvo) y de manera más asequible (las empresas de recogida le dan un tratamiento menos costoso a los residuos de hidrocarburos).

- Respetuosa con el Medio Ambiente.

Los disolventes alternativos están catalogados como biodegradables y no son tóxicos para el Medio Ambiente, en especial, para los acuíferos. No son nocivos para la capa de ozono, se caracterizan por una baja tensión de vapor y la eliminación de los residuos de destilación se cualifica como "*Residuo especial*" y no como "*Tóxico nocivo*".

- Fácil de usar, requiere poco mantenimiento.
- Se logra prendas más suaves y colores más brillantes.
- Sin carga electroestática, permite un **mejor acabado y un planchado más rápido**.

