



# Descargas electrostáticas en los edificios

## » VÍCTOR SÁEZ

DPT. TÉCNICO, ING. TEC. INFORMÁTICA  
PRESIDENTE SUBCOMITÉ 101 "ELECTROSTÁTICA" DE AENOR

### INTRODUCCIÓN AL FENÓMENO ELECTROSTÁTICO

El cuerpo de una persona, si está aislada, se comporta como un condensador, por lo que es capaz de almacenar carga eléctrica. Para que una descarga electrostática sea sensible para la persona, ésta debe estar cargada por encima de los 2.500 voltios. Por debajo de este voltaje, se pueden producir descargas electrostáticas pero no serán sensibles ni molestas para las personas. Cuanto más elevado sea este voltaje, más severas serán las descargas electrostáticas que se produzcan.

Las descargas electrostáticas tipo chispa se producen entre dos conductores cargados a diferente potencial. Por lo tanto, para que se produzcan, al menos uno de estos dos conductores debe estar aislado. (Por ejemplo la persona o el pomo de la puerta).

La explicación por la que unas personas son más o menos sensibles a estas descargas la tenemos en la fórmula de la energía. La energía de una descarga la podemos calcular con la siguiente fórmula:  $E = \frac{1}{2} (C \cdot V^2)$ , donde C es la capacidad y V el voltaje

Dependiendo de la capacidad de la persona y de la carga almacenada, se producirá una descarga de mayor o menor energía o, lo que es lo mismo, más o menos sensible para la persona.

La generación de electricidad estática se produce, entre otras, por la unión y separación de materiales o por el rozamiento entre ellos. Este fenómeno se conoce como generación triboeléctrica. Ejemplos de este efecto serían caminar por el pavimento o sentarse y levantarse de una silla.

### ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Las descargas electrostáticas en los edificios se producen, en general, porque la persona se carga electrostáticamente por generación triboeléctrica, al caminar por el pavimento o al utilizar el mobiliario existente, debido a que son grandes generadores de electricidad estática y aislantes. Al estar la persona aislada de tierra, la carga electrostática generada se almacena en el cuerpo. Si estando cargada electrostáticamente la persona entra en contacto con otro conductor cargado a diferente potencial (otra persona, pomos de las puertas, armarios, etc.), se produce una descarga electrostática.

Según los expertos, estas descargas electrostáticas producidas de forma continuada son la causa principal de la enfermedad de la Lipoatrofia Semicircular. Esta enfermedad apareció por primera vez en España en 2007, afectando a edificios emblemáticos

de sedes multinacionales en Barcelona, y se ha generalizado en multitud de edificios de nuestro territorio nacional.

### SOLUCIÓN AL PROBLEMA

La solución al problema pasa por conectar a tierra a la persona o minimizar la generación de electricidad estática por debajo del límite de sensibilidad.

Si la persona está conectada a tierra, no podrá almacenar carga electrostática en el cuerpo, ya que esta carga se disipará a tierra rápidamente. La conexión a tierra de la persona solo se puede garantizar por el conjunto calzado/pavimento. Estos dos elementos deben ser disipativos o conductivos para conseguir una correcta conexión a tierra de la persona. Si uno de ellos es aislante, la persona permanecerá aislada. Al ser el calzado un elemento que no se puede controlar en entornos de oficina, la única opción es actuar sobre el pavimento o bien sustituyéndolo por uno disipativo o bien aplicando un *detergente disipativo* para su limpieza que le dé propiedades disipativas y mejore su conductividad.

Si se minimiza la generación triboeléctrica del pavimento y del mobiliario por debajo del límite de sensibilidad de la persona, la carga electrostática almacenada en el cuerpo no llegará a este límite, por lo que la persona no percibirá descargas electrostáticas. El elevado coste del mobiliario y del pavimento dificultan

## Aparte de sus propiedades antiestáticas, el DET-10000 es un potente limpiador que sustituirá a su actual friegasuelos

su sustitución en edificios ya en uso, por lo que la opción recomendable será utilizar un *detergente antiestático* para tratar el pavimento.

Al no poder garantizar la correcta conexión a tierra de la persona, debido al calzado, y al no poder eliminar todos los focos de generación triboeléctrica, la solución más efectiva y económica es la utilización de un *detergente de limpieza para el pavimento que ofrezca las dos propiedades, tanto disipativas como antiestáticas*.

Una mención aparte merece la humedad relativa. El incremento de la humedad relativa no es la solución definitiva al problema. El efecto que tiene la humedad relativa es reducir la problemática, debido a que mejora el comportamiento electrostático de los materiales. Por lo tanto, la humedad relativa solo es una solución en los casos en los que las personas se carguen a voltajes cercanos al límite de sensibilidad, pero en los casos en los que estos límites se superen ampliamente, el problema persistirá incluso con humedades relativas elevadas.

### CÓMO PODEMOS AYUDARLE

ElectrostatEx, empresa especializada en dar solución a todo tipo de problemas electrostáticos, lanza al mercado un nuevo detergente, el DET-10000. Este detergente, gracias a su nueva fórmula, ofrece las propiedades antiestáticas y disipativas en un sólo producto, mejorando así el rendimiento de los detergentes antiestáticos tradicionales, y ofreciendo una efectividad y rendimiento sin comparación en el mercado.

Al contrario que los detergentes antiestáticos habituales, el DET-10000 no solo proporciona propiedades que evitan la generación triboeléctrica, sino que, además, aporta pro-

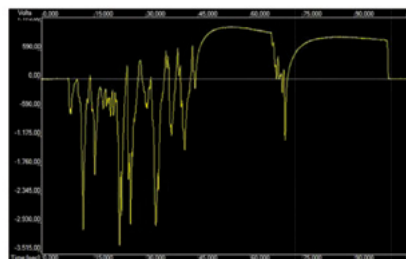
piedades disipativas a la superficie tratada. Al aplicar este detergente, se consigue eliminar la generación triboeléctrica de la superficie y convertirla en disipativa. De esta forma, el pavimento puede ser el punto de conexión a tierra de la persona, garantizando la rápida disipación de las cargas electrostáticas, siempre que ésta no lleve un calzado aislante. Aunque la persona lleve un calzado aislante, impide que se genere carga electrostática, por lo que la persona no se cargará de electricidad estática al caminar por la superficie o pavimento.

A continuación se muestra el resultado de las mediciones realizadas por STATIC AUDITORS en un pavimento antes y después de tratarlo con el detergente DET-10000:

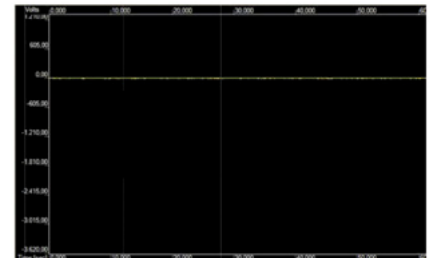
Mediciones de resistencia a tierra y resistencia superficial.

	Resistencia superficial [Ω]	Resistencia a tierra [Ω]	Clasificación electrostática
Antes de aplicar	1,20E+12	4,35E+12	Aislante
Después de aplicar DET-10000	3,25E+07	4,25E+08	Disipativo

Mediciones de generación triboeléctrica. Las gráficas muestran la carga electrostática almacenada en el cuerpo de una persona al caminar por el pavimento.



*Antes de aplicar el detergente. Se puede observar cómo la carga electrostática oscila entre 1070 voltios y -3.380 voltios. Cuando la persona se detiene, la carga permanece en ella durante largos periodos de tiempo, facilitando que se produzcan descargas electrostáticas.*



*Después de aplicar el detergente. Se puede observar cómo en este caso la carga electrostática es prácticamente nula. Oscila entre 7 voltios y -20 voltios.*

### CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DEL PRODUCTO

DET-10000 es un detergente antiestático disipativo que proporciona propiedades tanto antiestáticas como disipativas. Consigue mejorar la conductividad del pavimento y evita la generación triboeléctrica.

Es un producto neutro y que no genera vapores, siendo ideal para el operario que lo aplica. Al mismo tiempo, es válido para todo tipo de superficies y tratamientos, respetando el cristalizado o encerado que tenga el pavimento previamente. Se le han añadido agentes anticorrosivos para evitar la corrosión del mobiliario.

Aparte de sus propiedades antiestáticas, el DET-10000 es un potente limpiador que podrá sustituir su actual fregasuelos.

Para grandes superficies existe una versión con espuma controlada para aplicar con máquina fregadora.

La nueva formulación del producto reduce el tiempo de secado a tan sólo 5-10 minutos.

Para más información, solicite la ficha técnica y de seguridad.

ElectrostatEx, como empresa distribuidora de productos especializados en electricidad estática, dispone de una gran variedad de productos relacionados con la electricidad estática, así como servicios técnicos especializados.

Consulte nuestra web [www.electrostatex.com](http://www.electrostatex.com) o solicite información sin compromiso en el teléfono 93 319 143 7 o en [info@electrostatex.com](mailto:info@electrostatex.com)