

## El principio de la “campana de buceo” en las cajas para conexiones en exteriores Wiremold-Legrand

Artículo original de Michael Cole [1]. Traducción al español y otros aportes por Jorge Vargas.

Los dueños de propiedades, los administradores de lugares con áreas exteriores, así como los inspectores de obras eléctricas han deseado por mucho tiempo un producto que les permita tener en esas áreas externas, seguridad y un acceso permanente a la corriente eléctrica.

Muchos de ellos se habían preguntado si una solución de este tipo sería posible; sin embargo, las soluciones existentes fallan frecuentemente, son poco atractivas y también, no muy seguras. El simple hecho de colocar un tomacorriente GFCI en una caja de piso para exteriores no es una solución suficiente.



Figura 1. La necesidad de llevar energía eléctrica a las áreas exteriores abiertas es uno de los retos de los fabricantes de productos eléctricos.

### La electricidad en las áreas exteriores abiertas

Durante mucho tiempo, las personas han tratado de llevar la electricidad a los espacios abiertos a través de cajas de alimentación eléctrica instaladas en el suelo (Figura 1). El enfoque de estas soluciones se ha centrado en tratar de diseñar productos a prueba de agua, lo cual parece sensato. Es claro entender que una caja de conexiones eléctricas con los tomacorrientes mojados es un riesgo para la seguridad.

Sin embargo, el problema es que una caja sin alimentación eléctrica o un gabinete con puntos de egreso para los cables es lo que se ha desarrollado como soluciones valederas. Pero es claro que, en este punto, todas estas soluciones presentan fallas y terminan con goteos o entradas de agua. Esto, debido principalmente a las siguientes situaciones:

**Fallas en el producto:** los fabricantes han tratado de sellar las cajas para exteriores usando empaquetaduras para trabajo pesado, así como una gran cantidad de tornillos para asegurar la tapa. Sin embargo, factores como el desgaste o pequeñas partículas como un grano de arena en la empaquetadura, hacen que eventualmente ésta falle.

**Error humano:** las personas que hacen mantenimiento o conectan enchufes en estas cajas, tienen que remover una gran cantidad de tornillos para luego volver a colocarlos una vez que la caja ha sido desocupada.

El hecho es que, con mucha frecuencia, este personal no vuelve a ajustar estos tornillos de forma correcta. De esto pueden dar testimonio los inspectores eléctricos. De ahí, es que fácilmente aparecen las cajas inundadas.

**Otras opciones son insuficientes:** los postes por encima del suelo son susceptibles a daños y son un peligro para tropezarse. Algunas soluciones de energía temporal, tales como los generadores portátiles son ruidosos, difíciles de manejar y altos consumidores de combustible.

### El principio de la “campana de buceo”

Una “campana de buceo” es una cámara con un fondo abierto que se mantiene llena con aire cuando está sumergida en agua (Figura 2). Estos dispositivos, algunas veces con forma de campana, toman ventaja de un principio básico de la naturaleza.

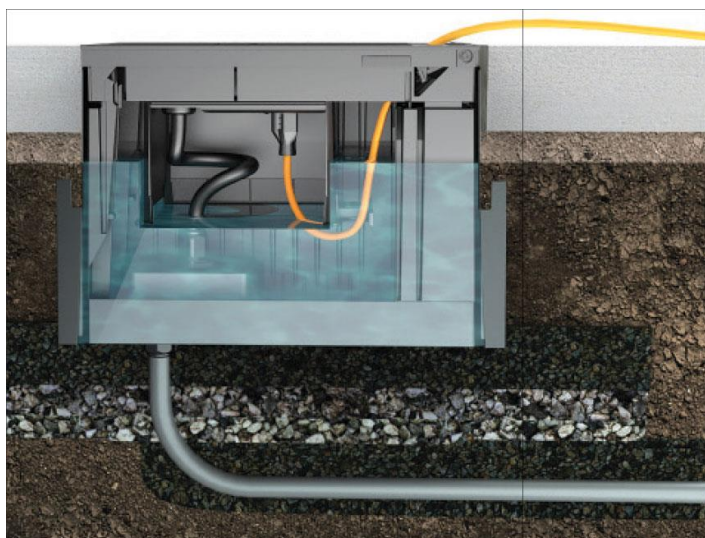


Figura 2. Campana de buceo en las cajas de exterior Legrand. Esta tecnología forma una bolsa de aire que mantiene el agua lejos de los puntos de conexión eléctrica.

A continuación, se explica un paso a paso muy simple de cómo trabaja la campana de buceo:

- El aire es menos denso que el agua.
- Como resultado, la presión del agua mantiene el aire atrapado dentro de la campana de buceo.
- El único lugar hacia donde el aire puede ir es hacia arriba, pero la parte superior y los lados de la campana de buceo, no permiten que éste escape.
- Por lo tanto, se crea una bolsa de aire.

Se trata de un principio muy simple que usted puede probar en su propia casa. Para ello, llene un recipiente con agua. Luego tome un vaso y empújelo dentro del agua con el fondo hacia arriba, asegurándose de mantener el vaso nivelado para que el aire no se escape (Figura 3). Podrá sentir la resistencia del aire en el vaso y verá como se forma la bolsa de aire.



Figura 3. Experimento en casa para comprobar el principio de la campana de buceo.

La campana de buceo tiene una larga historia y ha sido usada por investigadores y trabajadores. Aristóteles escribió acerca de ella hace alrededor de 2400 años. Los usos modernos de este principio incluyen el transporte de exploradores en naufragios, soldadores subacuáticos en plataformas en alta mar y en ductos submarinos. El uso de este principio no es nuevo, pero la aplicación en el campo de la potencia en las cajas de suelo para exteriores abiertos sí es exclusiva de Legrand.

## Ensayos de tercera parte muestran como el diseño de la campana de buceo trabaja

La bolsa de aire en la campana de buceo no solamente ayuda a la gente a respirar bajo el agua, sino que también propicia un ambiente seco en su interior, lo que es de suma importancia dentro de una caja de conexión eléctrica de suelo para exteriores abiertos.

La caja de suelo para exteriores de Wiremold-Legrand mantiene las conexiones eléctricas y los tomacorrientes en una cámara de una campana de buceo cerca de la tapa. Si el agua entra en la caja, ya sea por lluvia, nieve, sistemas de riego o cualquier otro medio, la cámara formada permanece seca.

Esto sucede en gran medida gracias a la naturaleza, pero Legrand ha tomado medidas con el diseño de esta caja para ofrecer una mayor protección en las conexiones eléctricas. Es así como la cámara de la campana es moldeada en una sola pieza de polipropileno de mineral reforzado, lo que significa que se crea un sello que mantiene el aire y el espacio seco. Además, la parte inferior de la caja cuenta con aberturas que permiten que el agua drene de forma natural hacia el suelo.

En cuanto a las certificaciones, UL la ha listado para uso en el suelo en todas las condiciones climáticas existentes; mientras que NEMA la ha clasificado como 6P, que significa que puede usarse en condiciones de inmersión prolongada, ya que fue ensayada en inmersión bajo 1.8 metros de agua por más de 24 horas. Además, cuenta con un índice de protección internacional (IP) de 68, el cual es muy alto en términos de partículas sólidas y líquidos. A nivel de resistencia mecánica, cuenta con una clasificación de carga Tier 5, que le permite soportar una carga ocasional de hasta 5000 libras.

La caja de suelo para exteriores de Wiremold-Legrand evita algunos inconvenientes que otros productos desarrollados previamente no lograron. En primer lugar, su tapa no depende de empaquetaduras o tornillos. Es muy fácil de usar, ya que sólo se abre la tapa con una llave y se enchufa el cable. Su montaje es al ras con la superficie del suelo, lo que la mantiene fuera del camino de las personas y los equipos. Está disponible en tres colores, gris, terracotta y negro, lo que ayuda a mezclarla con el entorno.

### Referencias

[1] M. Cole, "Using Diving Bell Design, Outdoor Ground Box Provides Safe, Convenient Electrical Connections", 2017. [Online]. Available: [www.legrand.us/wiremold/outdoor-groundbox-whitepaper/thank-you.aspx](http://www.legrand.us/wiremold/outdoor-groundbox-whitepaper/thank-you.aspx)

## CONTÁCTENOS:



**Costa Rica:**  
800.BTICINO (2842466)

**Ecuador:**  
1.800.TICINO (842466)

**El Salvador:**  
800.BTICINO1 (28424661)

**Guatemala:**  
1.801.00.BTGUA (28482)

**Honduras:**  
+(504) 2220.5211

**Nicaragua:**  
+(505) 2252.5991

**Panamá:**  
800.0900

**República Dominicana:**  
1.809.200.BTRD (2873)