

# SMART PLUG

MANUAL DE USUARIO

# Tabla de contenidos

<b>Tabla de contenidos</b>	<b>2</b>
<b>Descripción</b>	<b>3</b>
<b>Descripción de las partes</b>	<b>3</b>
<b>Instalación</b>	<b>4</b>
<b>Conexión a la red WiFi</b>	<b>5</b>
<b>Uso de la aplicación móvil</b>	<b>6</b>

# Descripción

Una de las principales preocupaciones en la actualidad se relaciona con el consumo eléctrico y el costo asociado. En la mayoría de los hogares, la única información que se tiene disponible acerca del consumo es la suministrada por la empresa proveedora de la energía eléctrica.

Muchas veces, un dispositivo eléctrico queda encendido por un lapso de tiempo mayor al necesario para su uso. Un ejemplo sencillo podría ser un aire acondicionado: el aire acondicionado estuvo encendido durante la noche, y cuando la gente sale de la casa es probable que olvide apagarlo.

Ante un escenario como el recién descrito, surge la necesidad de contar con un dispositivo inteligente que permita controlar el encendido y apagado de otros equipos eléctricos. Un Smart Plug va a permitir esto y más.

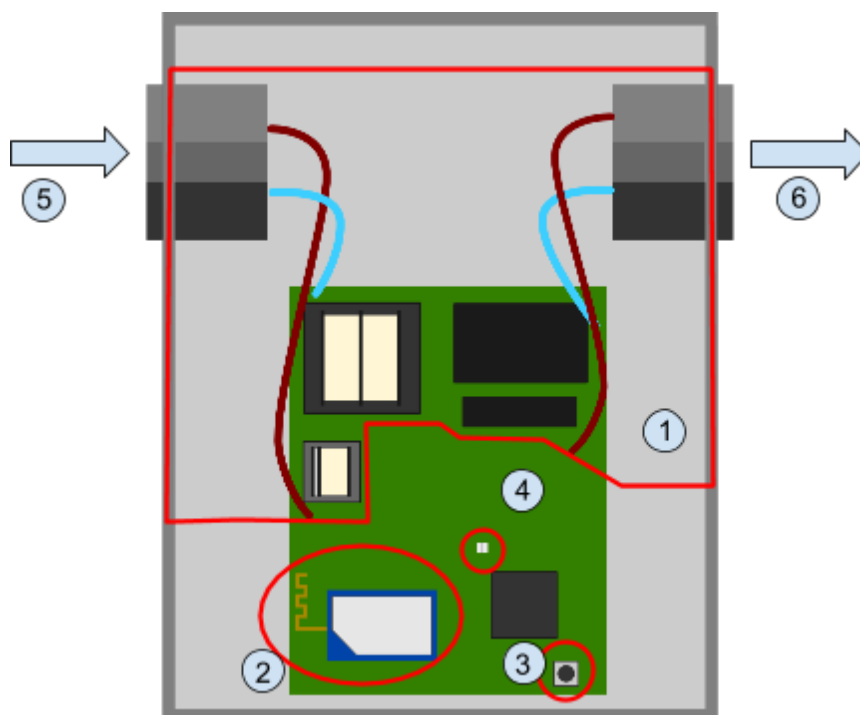
El Smart Plug debe ser conectado entre el tomacorriente y el dispositivo eléctrico (ver la sección [Instalación](#) para más información). Una vez hecho esto, el dispositivo eléctrico pasa a ser comandado por el Smart Plug utilizando una aplicación para smartphones. En una misma casa pueden coexistir numerosos Smart Plugs, los cuales se va a comunicar con la aplicación en los smartphones gracias a su conectividad WiFi (ver sección [Conexión a la red WiFi](#) para más información).

Las funcionalidades que provee la aplicación móvil son:

- Visualización de todos los Smart Plugs presentes en la red WiFi. A cada uno de los Smart Plugs se le puede configurar un nombre distintivo.
- Visualización del estado de comunicación con cada Smart Plug.
- Encendido y apagado de la carga controlada por cada Smart Plug.
- Visualización de las siguientes mediciones: tensión eficaz, corriente eficaz, potencia activa y energía consumida.
- Configuración del nombre del Smart Plug.
- Elección de un ícono para una rápida identificación.
- Configuración de la programación horaria de encendido y apagado.
- Visualización de las mediciones históricas de potencia y energía. Se podrán ver, mediante gráficos, la potencia y la energía consumida en cada hora de los últimos 20 días.
- Vuelta a valores de fábrica.

## Descripción de las partes

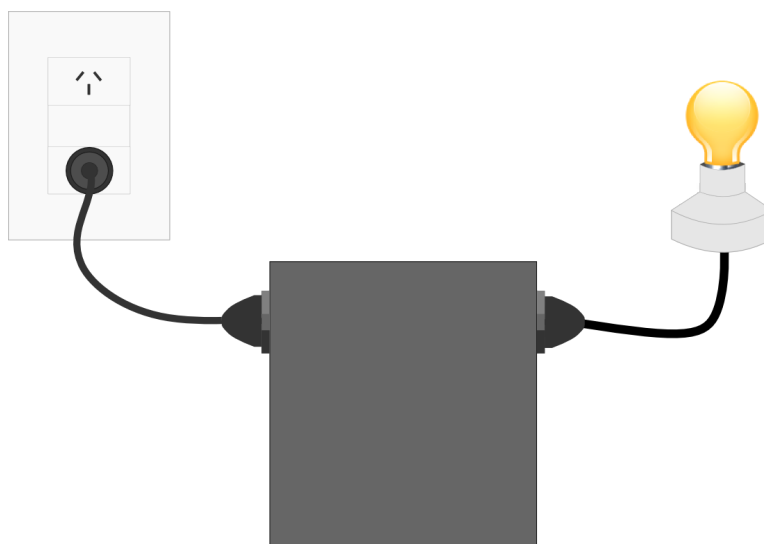
El prototipo de Smart Plug puede verse a continuación:



1. Etapa de adaptación de las señales de corriente y tensión de línea. Alimentación del circuito y control de la carga. En esta zona del dispositivo existen tensiones peligrosas, por lo que se deben manipular con cuidado.
2. Módulo WiFi. Este módulo le va a permitir al Smart Plug comunicarse con las aplicaciones móviles.
3. Botón para asociar el Smart Plug a la red WiFi. Presenta dos modos: WPS y Soft-Ap (ver la sección [Conexión a la red WiFi](#) para más información).
4. Led bicolor, verde y rojo para señalar el funcionamiento del Smart Plug.
5. Conexión a la línea eléctrica.
6. Conexión del dispositivo eléctrico que se quiere controlar mediante el Smart Plug.

## Instalación

El Smart Plug debe ser conectado entre el tomacorriente y el dispositivo eléctrico que se quiere controlar. La forma de conectarlo se puede ver en la siguiente imagen:



La máxima carga que puede manejar un Smart Plug es de 1100 W con una tensión de línea de 220V.

## Conexión a la red WiFi

Cada Smart Plug debe conectarse a la red WiFi hogareña. Para esto, se proveen dos mecanismos.

El primero se llama WPS o WiFi Protected Setup. Esta es una funcionalidad que proveen algunos routers hogareños en la cual se facilita la incorporación de un dispositivo a una red WiFi, ya que el usuario no tiene la necesidad de ingresar el nombre de la red (SSID) y la contraseña.

Generalmente, los routers que cuentan con esta funcionalidad poseen un pequeño pulsador en su parte trasera con las siglas WPS.

Para incorporar un Smart Plug a la red WiFi mediante WPS, se debe proceder de la siguiente forma:

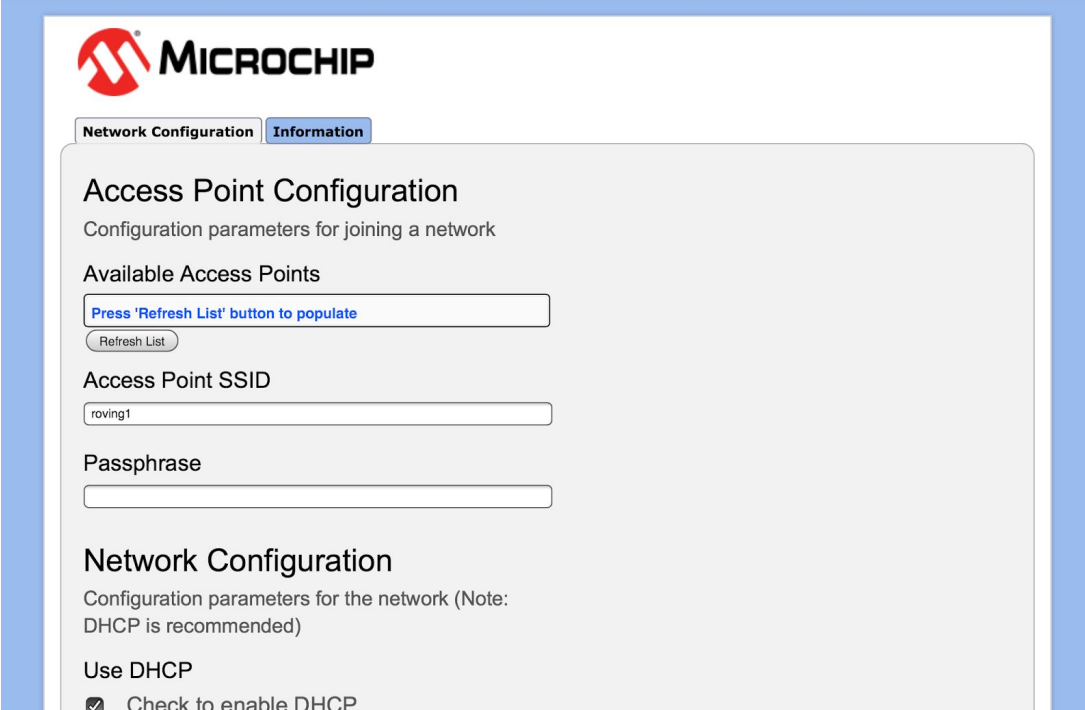
1. Conectar el Smart Plug a la red eléctrica.
2. Presionar el botón en la placa del Smart Plug. El led verde comenzará a destellar.
3. Presionar el botón de WPS en el router.

Luego de unos segundos, si el Smart Plug se pudo asociar a una red WiFi, el led verde dejará de destellar y se encenderá, indicando que el Smart Plug está listo para funcionar.

En el caso de que el router no cuente con la funcionalidad de WPS, existe otra forma de incorporar un Smart Plug a la red WiFi. Consiste en que el Smart Plug se convierta en un punto de acceso WiFi generando su propia red. Un dispositivo móvil se debe conectar a esta nueva red WiFi y abrir una URL en un navegador. Esta página web va a permitir configurar la red WiFi a la que se debe conectar el Smart Plug.

El proceso se detalla a continuación:

1. Presionar y mantener presionado durante 5 segundos el botón de la placa del Smart Plug. Al soltarlo, el led verde comenzará a destellar rápidamente. El Smart Plug creó su propia red WiFi.
2. Conectar, por ejemplo un smartphone, a la red WiFi del Smart plug. El nombre de la red consiste en 6 números. No tiene contraseña.
3. Una vez conectado, abrir un browser e ingresar la siguiente URL: <http://config>.
4. Al ingresar en esta web se mostrará la siguiente pantalla:



The screenshot shows the Microchip configuration web interface. At the top is the Microchip logo. Below it are two tabs: 'Network Configuration' (selected) and 'Information'. The main content area is titled 'Access Point Configuration' with the subtitle 'Configuration parameters for joining a network'. Under 'Available Access Points', there is a text box containing 'Press "Refresh List" button to populate' and a 'Refresh List' button. Below this are input fields for 'Access Point SSID' (containing 'roving1') and 'Passphrase'. The bottom section is titled 'Network Configuration' with the subtitle 'Configuration parameters for the network (Note: DHCP is recommended)'. It includes a 'Use DHCP' section with a checked checkbox and the text 'Check to enable DHCP'.

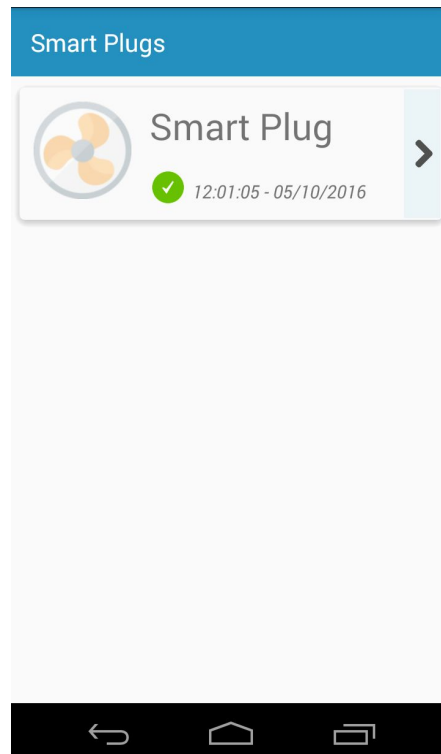
5. En esta pantalla se debe presionar *Refresh List* para que se muestren los nombres de las redes WiFi disponibles.
6. Elegir la red a la que se quiera conectar el Smart Plug e ingresar la contraseña.
7. Para guardar la configuración presionar *Save Configuration*.

Una vez hecho esto, el Smart Plug se conectará a la red WiFi y el led verde se encenderá indicando el correcto funcionamiento del equipo.

## Uso de la aplicación móvil

Para poder controlar y configurar los Smart Plugs se cuenta con una aplicación para dispositivos móviles con sistema operativo Android. Para poder interactuar con los Smart Plugs el dispositivo móvil se debe conectar a la misma red WiFi a la que están conectados los Smart Plugs.

La misma, al iniciarla, muestra la siguiente pantalla:



En esta pantalla se puede ver una lista con los Smart Plugs que se encontraron en la red WiFi. Para cada dispositivo se indica: el nombre que le fue asignado, un ícono que indica el estado de la comunicación y la fecha de la última comunicación exitosa.

Además cada Smart plug tiene asignado un ícono (el cual es configurable). La opacidad de este ícono indica si la carga manejada por el Smart Plug está encendida o apagada. En el caso del ícono de la imagen, está mostrando que la carga está apagada. Si se presiona sobre el ícono se podrá encender y apagar la carga.

Para agregar un dispositivo a la lista el usuario no tiene que realizar ninguna acción: cada Smart Plug genera periódicamente un mensaje para darse a conocer a los demás integrantes de la red WiFi. Cuando la aplicación recibe uno de estos mensajes, agrega el Smart Plug a la lista y le comienza a pedir la información acerca de su configuración.

Si se presiona uno de los Smart Plugs, se mostrará una vista de detalle del mismo, como se ve a continuación:



En esta pantalla se pueden observar las últimas mediciones que se recibieron del Smart Plug: tensión eficaz, corriente eficaz, potencia activa y energía acumulada. Estas mediciones se actualizan cada 10 minutos.

Además se vuelve a mostrar el estado de la comunicación y se indica si la programación horaria está habilitada para algún día de la semana o no.

Si se presiona en el botón ubicado en el extremo inferior derecho, se desplegará un menú con opciones relativas al Smart Plug seleccionado:



Si se presiona la opción **Configuración**, se mostrará la siguiente pantalla:

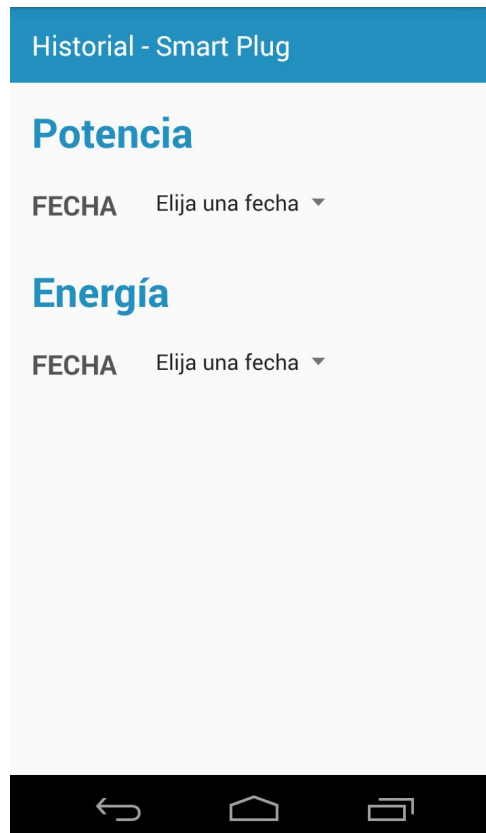




En esta se pueden configurar tres aspectos del Smart Plug:

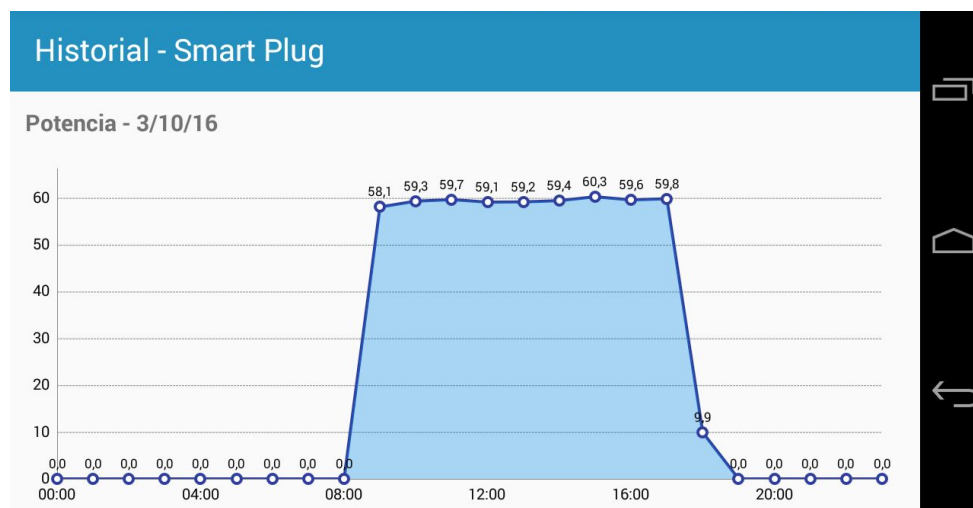
- Se puede asignar un nombre de hasta 32 caracteres. Este nombre se va a asociar al Smart Plug, por lo que las aplicaciones en otros smartphones van a ver el mismo nombre. Para configurar el nuevo nombre se debe presionar la flecha que se encuentra a la derecha del nombre.
- Se puede elegir un ícono para asociar al Smart Plug. Esta elección es propia de cada aplicación y no se mantiene sincronizada entre las aplicaciones.
- Habilitar o deshabilitar la programación horaria para cada día de la semana. Para cada día, se podrá elegir el horario de encendido y apagado de la carga.

Si en cambio se presiona la opción **Historial**, se podrá acceder a gráficos históricos de mediciones de potencia activa y energía acumulada de hasta los últimos 20 días. Al presionar la opción se mostrará la siguiente pantalla:



En la misma, se podrá elegir la fecha que se quiere visualizar, tanto para los gráficos de potencia activa como de energía acumulada.

Cuando se elige una fecha, por ejemplo de potencia activa, la información de las mediciones se mostrará de la siguiente forma:

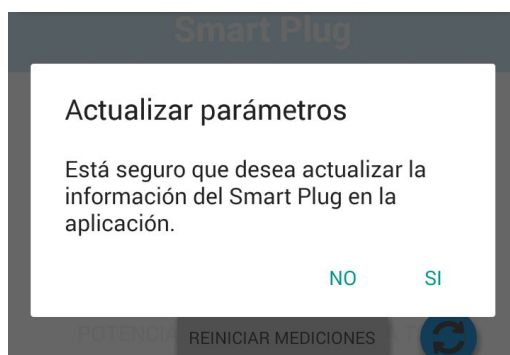


Se indicará el tipo de medición que se está mostrando y la fecha a la que corresponde. Los datos que se muestran corresponden a la potencia promedio (expresada en Watt) medida en cada una de las 24 horas del día elegido.

En el caso de los gráficos de energía acumulada (expresada en KWh), se muestra la energía que se consumió en cada una de las horas del día.

En cada uno de los gráficos se puede realizar zoom y moverse para mejorar la visualización.

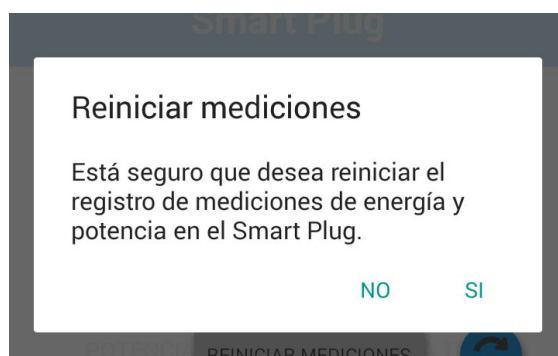
Si en el menú se elige la opción **Actualizar**, se mostrará el siguiente texto:



Esta opción permite forzar la actualización de las mediciones actuales e históricas de un Smart Plug.

Por otro lado se pueden reiniciar las mediciones registradas en la aplicación y en el mismo Smart Plug. Para esto se debe elegir la opción **Reiniciar mediciones** en el menú. Haciendo esto, se eliminarán los registros históricos tanto en la aplicación como en el Smart Plug y se volverá a cero la energía total consumida. Esta funcionalidad puede ser útil cuando el Smart Plug se cambia de ubicación y se comienza a controlar una carga distinta a la que se estaba controlando, por lo que las mediciones históricas carecen de sentido.

Al presionar esta opción se mostraba el siguiente texto:



Finalmente, es posible volver completamente a los valores de fábrica al Smart Plug. Valores de fábrica implica que: se volverá al nombre de fábrica, se deshabilitará la programación horaria para todos los días, se reiniciará la energía acumulada y se eliminarán las mediciones históricas.

Para lograr esto se debe presionar la opción Volver a valores de fábrica, a lo que la aplicación mostrará el siguiente texto:

