

ACERCA DE ESFI

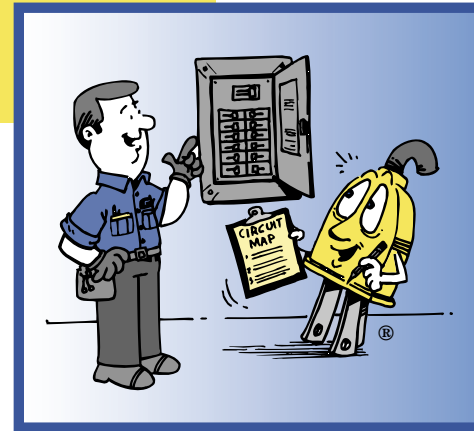
Fundada en 1994 gracias a un esfuerzo conjunto de Underwriters Laboratories Inc. (UL), la U.S. Consumer Product Safety Commission (CSPC) y la National Electrical Manufacturers Association (NEMA), la Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica (ESFI) es la única organización sin fines de lucro de América del Norte dedicada exclusivamente a promover la seguridad eléctrica en el hogar, escuela y lugar de trabajo. ESFI es una organización 501(c)3 formada por los fabricantes de materiales eléctricos, empresas de servicios, grupos de consumidores e individuos. ESFI patrocina el Mes de la Seguridad Eléctrica Nacional en mayo, participa en campañas de educación pública y se relaciona con medios de comunicación proactiva para ayudar a reducir el daño en propiedades, lesiones y muertes por accidentes eléctricos. La Fundación no emite códigos ni normas ni participa de actividades de promoción de intereses especiales y no ofrece los servicios de ningún particular.

Electricidad para interiores

VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD



CONSEJOS PARA EL
USO SEGURO DE LA
ELECTRICIDAD EN
INTERIORES



Electrical Safety Foundation International
1300 N. 17th St., Suite 1847
Rosslyn, VA 22209
Teléfono: 703-841-3229/Fax: 703-841-3329
E-mail: info@esfi.org
Web: www.electrical-safety.org

ESFi[®]

Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica

© 2004 Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica.

Publicado como un servicio público por la Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica en cooperación con la U.S. Consumer Product Safety Commission y el Canada Safety Council.

La publicación del manual de Verificación de la Seguridad Eléctrica en Interiores fue posible gracias a un subsidio de Intertek Testing Services.

Traducido por International Lexikon para Eastman Chemicals.

La mención en esta publicación de productos, compañías o servicios no implica ningún tipo de respaldo específico.



Introducción	2
Inspección del sistema eléctrico	4
Auditoría del plano de circuitos y de la energía	7
Lista de verificación	10
Fusibles/ interruptores automáticos	10
Salidas e interruptores	13
Cables de energía.....	15
Extensiones	16
Protección de tomacorrientes múltiples/ estabilizadores de tensión.....	19
Lámparas incandescentes	20
Calentadores de ambiente	21
Pequeños artefactos y herramientas	23
Interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs).....	25
Interruptores de circuito por falla de arco (ICFAs)	28
Otras tecnologías	29
Baterías	29
Glosario	32

Notas: Las palabras que aparecen en color azul en este folleto se listan en el glosario.

Todos los años muchos consumidores sufren lesiones y mueren dentro o alrededor de sus hogares. Las condiciones inseguras, tales como circuitos sobrecargados y el aislamiento de cables dañado, al igual que el mal uso de las extensiones y otros productos eléctricos crean riesgos de incendio y choque eléctrico.

La U.S. Consumer Product Safety Commission (CPSC) estima que entre 1994 y 1998 se registró un promedio anual de 208 muertes por electrocución accidental relacionada con bienes de consumo. En 1999, se produjeron alrededor de 150 electrocuciones accidentales. Esta reducción se debe a una mejor ingeniería de la seguridad de los productos, a las mejores normas y códigos eléctricos, a instalaciones más seguras y a una mayor conciencia de la seguridad gracias a consumidores más atentos y a los esfuerzos de organizaciones tales como la ESFI.

No obstante, en el período 1994-1998 se produjo un promedio anual estimado de 165.380 incendios estructurales en hogares relacionados con la electricidad, lo que representa un promedio anual de 910 muertes, alrededor de 7.000 lesiones y aproximadamente \$ 1.700 en daños materiales. A pesar de que estas cifras varían todos los años, no existe una clara tendencia descendente como la que se observa en materia de electrocuciones. Esto pone de manifiesto la importancia de permanecer alertas.

Tómese un momento para identificar y corregir los factores de inseguridad eléctrica dentro de su hogar. No es necesario mucho tiempo para verificar el aislamiento de un

cable, alejar un artefacto del agua, verificar si la **potencia** de las lámparas incandescentes es correcta, o instalar **interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)** e **interruptores de circuito por falla de arco (ICFAs)**. Por el contrario, en ocasiones hace falta una vida para superar ciertas lesiones por electricidad que pueden ser provocadas por no tener en cuenta estos sencillos aspectos.

La electricidad es una fuente de energía potente y útil que debe ser tratada con respeto y extrema precaución. Este folleto ha sido desarrollado únicamente como guía informativa y NO como manual de capacitación o instrucción.

¡INSPECCIONE Y PROTÉJASE! INSPECCIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

En muchos casos de incendios estructurales de hogares relacionados con la electricidad investigados por la CPSC, viviendas de 40 a 100 años de antigüedad no habían sido inspeccionadas nunca desde su construcción. Al igual que con cualquier producto, nuestros sistemas eléctricos se deterioran gradualmente por el uso, el abuso, la antigüedad y la mayor demanda. Es probable que los sistemas instalados en la década de 1970 o antes de esa época nunca hayan anticipado la demanda a la que los sometemos hoy en día. Para garantizar la seguridad eléctrica de su hogar, la inspección eléctrica debe ser actual, deben corregirse los defectos y actualizarse el servicio para satisfacer las demandas presentes y las previsibles.

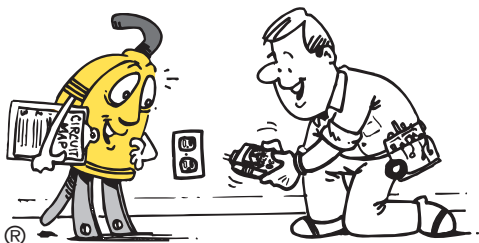
La ESFI recomienda responder las siguientes preguntas para determinar si el sistema eléctrico de su hogar debe ser inspeccionado:

- ✓ ¿Su vivienda tiene 40 o más años de antigüedad?
- ✓ ¿Ha hecho alguna adición o renovación mayor o ha agregado nuevos artefactos de gran porte, tales como refrigerador, freezer, acondicionadores de aire u horno eléctrico en los últimos 10 años?
- ✓ ¿Es usted el nuevo propietario de un hogar que antes tenía otro dueño?
- ✓ ¿Las luces de su hogar titilan o se amortiguan momentáneamente con frecuencia?
- ✓ ¿Los interruptores automáticos o fusibles de su hogar saltan a menudo?

- ✓ ¿Las placas exteriores de las salidas o interruptores de luces están calientes al tacto o descoloridas?
- ✓ ¿Escucha crujidos, chirridos o zumbidos provenientes de las **salidas**?
- ✓ ¿Tiene múltiples extensiones y toma-corrientes múltiples en uso permanente en su hogar?

Si su respuesta a alguna de las preguntas que antecede fue “sí”, debe considerar la posibilidad de que un inspector de electricidad, electricista o contratista de electricidad calificado y matriculado realice una inspección eléctrica en su hogar. Según el tamaño de la vivienda, una inspección básica puede llevar de 30 minutos a una hora. ESFI sugiere que una inspección mínima debe cubrir los siguientes aspectos:

- ✓ Verificar la capacidad del servicio eléctrico que se provee al hogar y hacer una prueba de la carga. ¿El servicio es adecuado para las demandas actuales y previsibles?
- ✓ Verificar la calidad de los cables expuestos incluso la entrada de servicio si se encuentra sobre el nivel de la tierra.



- ✓ Verificar si existen caídas excesivas de **tensión** en los receptáculos.
- ✓ Inspeccionar la caja del tablero y verificar la condición de todas las conexiones.
- ✓ Verificar el cableado de los receptáculos, interruptores y lámparas incandescentes y comprobar si la **potencia** de las lámparas es correcta.
- ✓ Verificar la polaridad y la conexión a tierra de los receptáculos.
- ✓ Revisar si existen los **interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)** necesarios y probar cada uno de ellos.
- ✓ Identificar el tipo de cables utilizado (de aluminio o de cobre) y verificar si el tamaño de los conductores es adecuado y la presencia de protectores contra **sobrecorrientes**.
- ✓ Revisar el tipo de aislamiento de los cables (por ejemplo, de tela o termoplástico) y la condición del aislamiento de los cables y el rango de temperatura.
- ✓ Revisar la antigüedad y tipo de los diversos componentes del sistema eléctrico.
- ✓ Verificar si existe un estabilizador de tensión adecuado y, en áreas del país en las que los rayos son frecuentes, considerar la posibilidad de instalar un pararrayos.

Si bien es cierto que usted no puede realizar su propia inspección eléctrica a menos que usted sea electricista o inspector de electricidad calificado y matriculado, lo que sí puede hacer es crear un plano detallado de los **circuitos** y realizar una auditoría de la energía. Esto no reemplaza a la inspección eléctrica, pero lo ayudará a establecer y mantener un sistema eléctrico más seguro.

Un buen plano de los **circuitos** excede la información brindada por el autoadhesivo que se encuentra en el interior de la puerta del tablero eléctrico. Detalla cada receptáculo y artefacto que cada uno de los circuitos alimenta. Crear un plano es sencillo, a pesar de que el proceso de desconectar un circuito por vez y determinar las **salidas** y artefactos de iluminación que alimenta puede tomar cierto tiempo.

A medida que lo hace, observe los artefactos conectados en cada uno de los receptáculos. Los **circuitos** sólo son capaces de admitir una **potencia** total específica para todos los productos eléctricos conectados a ellos. Si se demanda demasiada **potencia** a un solo **circuito** pueden presentarse graves problemas eléctricos. A continuación le ofrecemos una ecuación fácil para determinar la capacidad del circuito:

$$\text{Volts} \times \text{Amperes} = \text{watts}$$

Su tablero eléctrico le indicará la tensión del sistema y cada **fusible** o **interruptor automático** indica su amperaje. Utilizando la ecuación que antecede, un **circuito** de 15 **amperes** en un sistema de 120 **volts** puede admitir un total de 1800 watts. No se recomienda que usted exceda el 80% de la

capacidad total del circuito simultáneamente, que en este caso equivaldría a 1.440 **watts**.

Ahora, encuentre la placa identificatoria en cada artefacto que indica su rango de energía en **watts**. Anote el artefacto y su rango de energía en la entrada de ese circuito. Las lámparas y artefactos de iluminación también deben indicar la **potencia** máxima que admiten. Si usted no puede encontrar la indicación de la energía, comuníquese con el fabricante.

Algunos ejemplos hogareños comunes en **watts**:

Secador de cabello	1600
Freidora	1500
Calentador portátil	1500
Plancha	1000
Aspiradora	600
Ventilador portátil	150
Televisor	150
Computadora	150
VCR.....	40
Estéreo	30
Lámparas incandescentes	40, 60, 75 o 100

Por último, haga los cálculos. Sume la demanda de energía de cada aparato, artefacto y equipo que toma energía de cada circuito. Los registros típicos del plano de **circuitos** deberían tener el siguiente aspecto:

Circuito N° 3 – Cocina – 20 amperes

Capacidad total permitida (80% de la capacidad total) = 1920 **watts**.

Alimenta tres receptáculos ubicados en las paredes norte y oeste de la cocina, el artefacto de iluminación que se

encuentra en el cielorraso de la cocina (120 **watts**) y el artefacto de iluminación sobre el fregadero (60 **watts**). Los artefactos conectados al receptáculo incluyen la cafetera (800 **watts**), la tostadora (800 **watts**), la radio (30 **watts**), el teléfono y el contestador (100 **watts**). Demanda total del **circuito** = 1.910 **watts**.

Si la suma excede el total para el cual el **circuito** ha sido diseñado, usted puede estar frente a una sobrecarga peligrosa y debe adoptar medidas inmediatas para aliviar la demanda en ese **circuito**, trasladando algunos de los artefactos o otro **circuito** menos sobrecargado o agregando un nuevo **circuito**. En realidad, usted puede encontrar que la demanda total de su sistema excede el servicio brindado a su hogar. En ese caso, debe considerar la posibilidad de contratar un servicio eléctrico “de servicio pesado” o de actualizarlo a un nivel mayor de servicio eléctrico con su compañía de electricidad.

Un buen plano de los **circuitos** le permitirá conocer a simple vista cuáles **circuitos** están sobrecargados y cuáles están disponibles para mayor uso. Además, en caso de choque eléctrico o de incendio por fuego, o si usted necesita cortar la energía para hacer tareas de mantenimiento o reparaciones dentro o alrededor de un **circuito**, usted sabrá que **circuito** debe desconectar sin ninguna duda.

Para actuar con seguridad, recuerde esta regla práctica:

Para 15 amperes, manténgalo por debajo de los 1500 watts.

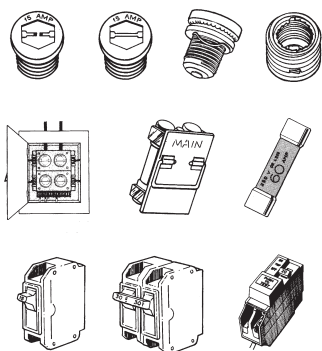
Para 20 amperes, manténgalo por debajo de los 2000 watts.

ANTES DE CONECTARSE A LA ELECTRICIDAD, CONÉCTESE CON LA SEGURIDAD ELÉCTRICA — LA LISTA DE VERIFICACIÓN

Una vez finalizado el plano de los circuitos y la auditoría de la energía, es momento de recorrer la casa con la vista agudizada para la seguridad. Utilice la siguiente lista de verificación regularmente para garantizar que su hogar permanezca seguro en términos de electricidad año tras año. Si nunca ha hecho que un electricista o inspector de electricidad calificado y matriculado efectúe una inspección eléctrica, esta lista también puede ayudarlo a identificar señales de que es necesaria una inspección y/o reparaciones.

Fusibles/ Interruptores automáticos

Los fusibles e interruptores automáticos son dispositivos de seguridad instalados en su tablero eléctrico para evitar sobrecargas e incendios. Cortan la corriente eléctrica si ésta excede el nivel de seguridad para alguna porción del sistema eléctrico del hogar. Una sobrecarga significa que los aparatos y artefactos de iluminación del circuito regularmente demandan más corriente eléctrica que la que el circuito puede proveer de manera segura.



De izquierda a derecha:

Fusible de tapón de base Edison (abierto)
Fusible de tapón de base Edison (nuevo)
Fusible de tapón tipo S
Enchufe de inserción tipo S

Tablero de cuatro fusibles
Fusible de jalón
Fusible de cartucho

Interruptor automático de un polo
Interruptor automático
Interruptor de circuito por falla a tierra

En caso de que la demanda de corriente eléctrica exceda el nivel de seguridad, el **fusible** se abre una vez y debe ser reemplazado para volver a conectar el circuito. Los **interruptores automáticos** “accionan” su interruptor para abrir el **circuito**, y el **circuito** se vuelve a conectar cerrando el interruptor manualmente.

Fusibles

Reemplazar un **fusible** del tamaño correcto por un fusible de mayor tamaño puede crear un serio riesgo de incendio. Hacerlo permitirá un flujo excesivo de corriente y una posible sobrecarga de la **salida** y el cableado de la casa, hasta el punto de iniciar un incendio.

- ✓ Asegúrese de utilizar **fusibles** del tamaño correcto (si usted desconoce el tamaño correcto, haga que un electricista calificado y matriculado identifique y rotule los tamaños que deben utilizarse).

ACLARACIÓN: Los fusibles deben ser clasificados conforme al cable que forma el **circuito** derivado y no conforme a la carga conectada. Muchos de los fusibles con base a rosca utilizados deben ser de 15 amperes. Asegúrese de que todos los fusibles con una capacidad mayor de 15 amperes sean compatibles con el cableado del **circuito** derivado.

Fusibles de base Edison/ tipo S

En algunas oportunidades, los consumidores reemplazan un **fusible** que “salta” repetidamente por un **fusible** de mayor **amperaje**. A pesar de que el nuevo **fusible** puede no abrirse, tampoco podría proteger al **circuito** derivado. Hacerlo enmascara el problema real que yace en la demanda demasiado alta ejercida sobre el **circuito**. El fusible no se abrirá en la carga adecuada para ese **circuito**.

En lugar de utilizar un **fusible** inadecuado, desconecte algún artefacto del **circuito** para reducir la demanda al nivel adecuado.

- ✓ Para evitar la futura instalación de **fusibles** que permitan corrientes demasiado altas para su cableado, el tablero de fusibles debe ser convertido a enchufes de tipo S que sólo acepten **fusibles** del **amperaje** correcto. Si usted tiene fusibles de enchufe con base Edison, haga que les instalen enchufes de inserción de tipo S.

Si los **fusibles** continúan “saltando”, registre los circuitos derivados afectados y los artefactos que se utilizan cuando ocurre la interrupción de energía. Consulte con un electricista calificado y matriculado para corregir el problema.

Interruptores automáticos

Al igual que los **fusibles**, los **interruptores automáticos** brindan una protección contra **sobrecargas** abriendo el **circuito** o “saltando” cuando se ejerce una demanda insegura sobre el circuito.

Los **interruptores automáticos** también se clasifican según el nivel de corriente, tal como 15 o 20 **amperes**. Los sistemas de interruptores ofrecen una mayor flexibilidad para nuevas tecnologías de protección como los **interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)** y los **interruptores de circuito por falla de arco (ICFAs)**. También le ofrecen la capacidad de volver a conectar el interruptor cuando éste se ha desconectado, volviendo a hacer funcionar las luces rápidamente para evitar accidentes relacionados con la falta

de energía en el hogar. Volver a conectar un **interruptor automático** es más rápido que reemplazar un **fusible** y evita los riesgos relacionados con los fusibles de tamaño más grande que el correcto.

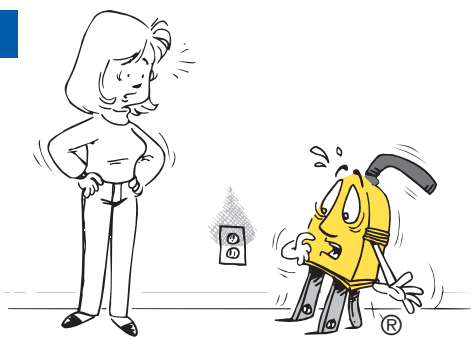
Al volver a conectar un **interruptor automático** que se ha desconectado, tenga en cuenta que su **interruptor** puede desconectarse en una posición intermedia próxima a "ON" (encendido) en lugar de la posición "OFF" (apagado) (en ocasiones es difícil ver que se ha desconectado). Para volver a conectarlo, coloque el interruptor en la posición "OFF" y luego a "ON".

- ✓ Antes de volver a conectar el **interruptor automático**, desconecte o desenchufe los aparatos o lámparas del circuito para reducir la demanda hasta un nivel aceptable.

Salidas e interruptores

Los interruptores se utilizan para encender y apagar la energía. Las **salidas** o receptáculos por lo general están montados en las paredes o el piso para proveer electricidad por medio de un cable y clavija a los aparatos, lámparas, TV, etc. Estos son los principales puntos de los sistemas eléctricos, representan la primera línea de control de nuestro consumo de electricidad y son puntos críticos de conexión. Con el tiempo y el uso, estas conexiones pueden aflojarse, creando riesgos potenciales.

- ✓ Verifique y asegúrese de que las placas de las **salidas** e interruptores no estén inusualmente calientes al tacto. Si lo están, desenchufe inmediatamente los cables de estas salidas y no use los interruptores.

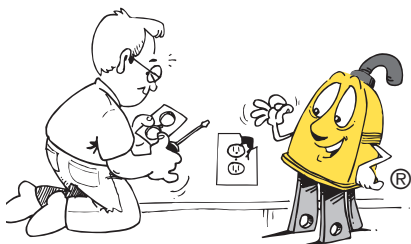


Haga que un electricista calificado y matriculado examine el cableado tan pronto como sea posible.

- ✓ Busque signos de descoloración como otra indicación de una acumulación potencialmente peligrosa de calor en estas conexiones. Recorra la habitación y busque un oscurecimiento con forma de gota alrededor o por encima de las placas exteriores de las **salidas** e interruptores.

Para las placas exteriores de las **salidas** e interruptores, la sensación templada al tacto puede estar OK, pero una sensación caliente no es adecuada.

- ✓ Verifique que todas las placas exteriores de **salidas** e interruptores estén en buenas condiciones, de manera tal que no queden expuestos los cables. Reemplace las placas exteriores faltantes, quebradas o rotas.



- ✓ Asegúrese de colocar cobertores de seguridad en las **salidas** que no utiliza.

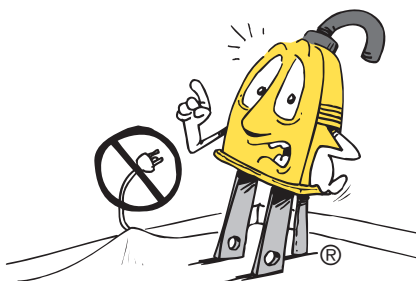
Los cables expuestos representan un riesgo de choque.

Cables de energía

Los cables de energía, que forman parte de los productos y artefactos eléctricos, conectan el elemento a la fuente de energía enchufándolo a la salida. Deben ser mantenidos en buenas condiciones. Incluso un elemento eléctrico que se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento puede representar un riesgo de choque e incendio si su cable de energía está dañado.

- ✓ Compruebe que los cables eléctricos estén intactos y en buenas condiciones y no raídos ni rasgados.
- ✓ Verifique que los cables de lámparas, extensiones, teléfonos o de otro tipo estén fuera del paso. Los cables extendidos a través de pasillos pueden hacer que las personas tropiecen. Si usted debe utilizar una extensión, colóquela en el piso contra una pared donde las personas no puedan tropezar.
- ✓ En la medida de lo posible, acomode los muebles de manera tal que haya suficientes salidas para las lámparas, productos de entretenimiento u otros artefactos sin necesidad de utilizar extensiones.
- ✓ Verifique que los muebles no estén apoyados sobre los cables.

Los cables eléctricos requieren ventilación. Los cables instalados por debajo de alfombras o detrás de zócalos pueden recalentarse y ocasionar incendios.



- ✓ Compruebe que los cables eléctricos no se extiendan por debajo de muebles o alfombras o detrás de los zócalos.

Los clavos o grampas pueden dañar los cables, creando riesgos de incendio o choque eléctrico.

- ✓ Verifique que los cables de electricidad no estén adheridos a paredes, zócalos, etc. mediante clavos o grampas. Desconecte la energía antes de quitar los clavos y las grampas que se encuentren sobre o alrededor de ellos.
- ✓ No intente reparar los cables por sí mismo. Lleve los elementos cuyos cables estén dañados a un centro autorizado de reparaciones, o corte el cable, deseche el elemento de manera segura y compre uno nuevo.

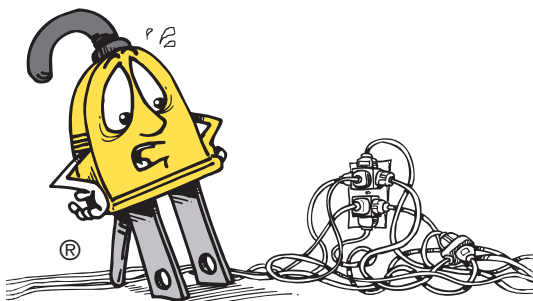
Cortar el cable al desechar un producto eléctrico dañado reduce la probabilidad de que otra persona "rescate" el elemento y traslade el riesgo a su propio hogar.

Extensiones

Las extensiones pueden ser muy útiles para llevar la energía justo al lugar donde la necesita. No obstante, independientemente del **calibre** o la capacidad del cable, la extensión ha sido

diseñada como una solución transitoria, no una prolongación del sistema eléctrico de su hogar a largo plazo. Con el uso continuado, la extensión puede deteriorarse más rápidamente, y producir un riesgo de choque eléctrico o incendio potencialmente peligroso. Además de los mismos consejos de seguridad que se aplican a los cables de energía, tenga en cuenta los siguientes principios al usar extensiones.

- ✓ Las extensiones sólo deben utilizarse temporariamente; no han sido diseñadas como cables permanentes para el hogar. Desenchufe y guarde las extensiones de manera segura después de cada uso.
- ✓ El uso intensivo de extensiones es una indicación de que usted tiene pocas **salidas** para sus necesidades. Haga que instalen nuevas salidas donde las necesite.



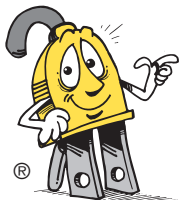
- ✓ Asegúrese de que las extensiones sean adecuadas para el uso esperado, para interiores o exteriores y de que satisfagan o excedan las necesidades de energía del aparato o la herramienta que se conectan a ellas.
- ✓ Asuma 125W por **amper** para calcular la potencia (**watts**) y determinar si

la extensión que va a utilizar tiene la capacidad adecuada para el artefacto que conectará a ella.

- ✓ Reemplace los cables de **calibre** N° 18 por cables de **calibre** N° 16. Las extensiones más antiguas que utilizan cables más pequeños (de **calibre** N° 18) se recalentarán a 15 **amperes** o 20 **amperes**.
- ✓ Cambie el cable por uno de mayor **calibre** o desenchufe algunos artefactos, si el calibre del cable es excedido por los requisitos de energía de uno o más artefactos que se conectan al cable.

Las extensiones sobrecargadas provocan incendios.

- ✓ Utilice cables con polarizado y/o **enchufes de tres navajas**.
- ✓ Compre únicamente cables aprobados por un laboratorio de análisis independiente, como Underwriters Laboratory (UL), ETL-SEMKO (ETL) o Canadian Standards Association (CSA).





Protección de tomacorrientes múltiples/ estabilizadores de tensión

Los tomacorrientes múltiples nos permiten enchufar más de un producto en la misma salida, lo que puede resultar útil, pero también representan un impedimento a la seguridad cuando no se los utiliza adecuadamente. Los tomacorrientes múltiples y estabilizadores de tensión no brindan más energía a un determinado lugar, sino simplemente más acceso a la misma capacidad limitada del circuito al cual están conectados. Es probable que el circuito aún alimente a otras salidas y artefactos además de los diversos elementos eléctricos que usted puede alimentar con el mismo tomacorrientes múltiples. Además de los consejos que anteceden, tenga en cuenta los siguientes principios de seguridad al utilizar tomacorrientes múltiples y estabilizadores de tensión.

- ✓ Asegúrese de no estar sobrecargando el **circuito**. Conozca la capacidad del **circuito** y los requisitos de energía de todos los artefactos eléctricos enchufados al tomacorrientes múltiples y en las demás salidas del **circuito**, además de los artefactos de iluminación del **circuito**.
- ✓ El uso intensivo de tomacorrientes múltiples es una indicación de que usted tiene pocas **salidas** conforme a sus

necesidades. Haga que instalen nuevas salidas donde las necesite.

- ✓ Comprenda que los estabilizadores de tensión únicamente protegen a los elementos conectados a ellos y no el **circuito** al que están conectados.
- ✓ En caso de grandes picos de tensión, como un rayo, el estabilizador de tensión actuará como protección de uso único y probablemente deba ser reemplazado.
- ✓ Considere la posibilidad de comprar estabilizadores de tensión con enchufes para cable y teléfono, para proteger del mismo modo al teléfono, el fax, el módem de la computadora y el televisor.
- ✓ No todos los tomacorrientes múltiples son estabilizadores de tensión, y no todos los estabilizadores de tensión pueden manejar la misma carga y eventos. Asegúrese de que el equipo que compra corresponde a sus necesidades.
- ✓ En los hogares ubicados en áreas con una alta incidencia de rayos, considere la posibilidad de instalar un pararrayos en la caja de **fusibles** o tablero de interruptores para proteger a toda la casa.

Lámparas incandescentes

Hemos llegado al punto de dar por sentadas a las lámparas incandescentes, pero existe una amplia variedad de lámparas que brindan diferentes niveles y calidad de luz, y que demandan diferentes niveles de energía. Asegúrese de seleccionar las lámparas incandescentes adecuadas para el uso esperado y para la capacidad de la lámpara o artefacto de iluminación en la que se utilizarán.

- ✓ Utilice una lámpara incandescente del tipo y potencia adecuados. Si no conoce la potencia correcta, comuníquese con el fabricante de la lámpara o del artefacto de iluminación.
- ✓ Lea y siga las instrucciones de seguridad del fabricante de la lámpara incandescente.
- ✓ Asegúrese de que las lámparas incandescentes estén debidamente enroscadas – las lámparas sueltas pueden recalentarse.
- ✓ Ubique las lámparas de pie halógenas (de tipo torchiere) lejos de cortinas, camas, felpudos y otros adornos. Estas lámparas pueden calentarse y causar riesgo de incendio. Considere reemplazar las lámparas halógenas por modelos que utilizan lámparas fluorescentes más fríos y eficientes.

Una lámpara incandescente de potencia excesiva o del tipo incorrecto puede provocar incendios por recalentamiento. Algunos artefactos de iluminación para el techo y luces empotradas pueden acumular calor.

Calentadores portátiles de ambiente

Los calentadores portátiles de ambiente pueden ser una bendición para una casa fría y ventosa en medio del invierno. Sin embargo, los calentadores de ambiente, al igual que los demás productos eléctricos utilizados para calefaccionar, pueden demandar mucha energía. Por su naturaleza, también producen mucho calor y, si no se los utiliza con cuidado, pueden representar un riesgo de incendio. Asegúrese de seguir estos principios de seguridad cuando utilice calentadores portátiles de ambiente:

- ✓ Enchufe los calentadores portátiles de ambiente directamente en una salida; no use extensiones.
- ✓ Asegúrese de que el circuito en el que conecte el calentador puede admitir la demanda adicional de manera segura.
- ✓ Nunca elimine la **puesta a tierra** del enchufe cortando o anulando la tercera navaja.



- ✓ Utilice un adaptador para conectar el enchufe de **tres navajas del calentador** si usted no tiene una salida de tres orificios. Asegúrese de conectar el cable o la navaja de tierra del adaptador a la puesta a tierra de la salida.
- ✓ Reubique los calentadores fuera de pasillos y mantenga todos los materiales inflamables tales como cortinas, felpudos, muebles o diarios alejados como mínimo tres pies.
- ✓ Desenchufe y guarde los calentadores portátiles de ambiente de manera segura cuando no los utilice.

Enchufe los calentadores portátiles de ambiente directamente en la salida; no utilice una extensión.



Pequeños artefactos y herramientas

Siga estas medidas de seguridad simples para todos sus pequeños artefactos y herramientas:

- ✓ Compruebe que todos los pequeños artefactos y herramientas hayan sido aprobados por un laboratorio de análisis independiente, tal como Underwriters Laboratories (UL), ETL-SEMKO (ETL) o Canadian Standards Association (ver los ejemplos en la página 18).
- ✓ Utilice los pequeños artefactos y herramientas eléctricas según las instrucciones de sus respectivos fabricantes.
- ✓ Desenchufe todos los artefactos, tales como secadores, afeitadoras, rizadoras, planchas y tostadoras cuando no los utilice.
- ✓ Asegúrese de contar con **interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)** en las áreas en las que la electricidad y el agua se encuentren a seis pies de distancia, por ejemplo, en la cocina, baño y exteriores, para protegerse contra el choque eléctrico. Para mayor información, consulte la sección sobre **ICFTs** en la página 25.
- ✓ Lleve los artefactos o herramientas eléctricas dañados a un centro autorizado de reparaciones, o corte el cable, deseche el elemento de manera segura y compre uno nuevo.

Incluso los artefactos que no están encendidos, como el secador, pueden ser potencialmente peligrosos si se los deja enchufados. Si caen al agua del fregadero o de la tina mientras están enchufados, pueden electrocutarlo. Los secadores más modernos siempre deben contar con un dispositivo de seguridad conocido como interruptor de circuito por defecto de aislamiento del artefacto (ICDA) en sus cables de energía para protegerlo de la electrocución.

- ✓ Nunca toque el agua para retirar un artefacto que se ha caído sin asegurarse de que esté desenchufado o que el **circuito** ha sido cerrado.
-

Colocar una manta eléctrica dentro de la cama u otros cobertores encima de ella puede generar una acumulación excesiva de calor e iniciar un incendio.

- ✓ No coloque mantas eléctricas dentro de la cama.
 - ✓ No coloque nada encima de la manta mientras esté en uso. Esto comprende otras mantas y cobertores e incluso mascotas que duerman sobre la manta.
 - ✓ No utilice mantas eléctricas para niños.
 - ✓ Nunca se duerma con una almohadilla eléctrica encendida. Puede quemarlo. Las almohadillas más modernas están equipadas con interruptores automáticos.
-

Dormir con almohadillas eléctricas encendidas puede ocasionar quemaduras serias incluso a temperaturas relativamente bajas.

- ✓ Asegúrese de que las herramientas eléctricas estén equipadas con un **enchufe de tres navajas** o cables con doble aislamiento, y considere la posibilidad de reemplazar las herramientas más antiguas que no estén equipadas con ninguno de estos elementos.
- ✓ Utilice un adaptador de tres navajas con aislamiento a tierra para conectar un enchufe de 3 navajas a un receptáculo de 2 orificios.
- ✓ Considere utilizar un **ICFT** cuando use herramientas eléctricas.
- ✓ Reemplace las guardas de protección que hayan sido retiradas de las herramientas eléctricas.
- ✓ Se han retirado del mercado muchas herramientas eléctricas por problemas de adhesión de las guardas de protección. Compruebe que su modelo no haya sido retirado del mercado, porque este defecto representa un gran riesgo de lesiones. Verifique en línea en *www.recalls.gov*
- ✓ Revise las herramientas eléctricas antes de cada uso para comprobar si sus cables están raídos, los enchufes están rotos o el gabinete está rasgado.

¡Pruebe y protéjase! Los interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)

Los **interruptores de circuito por falla a tierra (ICFTs)** — que protegen contra choques eléctricos o electrocución accidental actuando inmediatamente para cerrar el **circuito** si perciben una falla de aislamiento a tierra o “pérdida” de corriente del **circuito** — han sido

instalados en los hogares desde principios de la década de 1970, en los **circuito**s que se encuentran a seis pies del agua. No obstante, los propietarios deberían considerar instalar **ICFTs** en los receptáculos de uso general que se encuentran dentro la casa.

- ✓ Existen **ICFTs** que protegen todo lo que se instala en esa salida y hasta el **circuito**, **ICFTs** tipo **interruptor automático** que protegen todo el **circuito** o **ICFTs** portátiles que protegen sólo el punto de uso.

ICFT tipo salida



ICFT tipo interruptor automático



ICFT tipo portátil

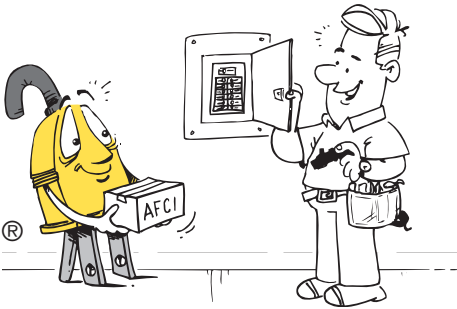


Una **salida** protegida por medio de un **ICFT** puede brindar energía sin indicar que dejó de proteger contra choques eléctricos. Asegúrese de que su **ICFT** está brindando la protección necesaria contra choques eléctricos fatales probándolo todos los meses y después de las tormentas eléctricas de envergadura.

- ✓ Usted debe probar su **ICFT** todos los meses y después de cada tormenta eléctrica de envergadura. Debe hacerlo de este modo:
 - Presione el botón “Reset” (reestablecer) en el receptáculo del **ICFT** para preparar la unidad para su prueba.
 - Conecte una luz nocturna y enciéndala. La luz debe encenderse.
 - Presione el botón de prueba o interruptor del **ICFT**. La luz debe apagarse.
 - Vuelva a presionar el botón “Reset” (reestablecer). La luz debe encenderse.

La luz conectada al receptáculo del **ICFT** debe apagarse al presionar el botón de prueba. Si la luz permanece encendida al oprimir el botón, esto significa que el **ICFT** no funciona o que no ha sido correctamente instalado. En caso de que el botón “RESET” salte y la luz no se apague, el **ICFT** está dañado o no ha sido conectado adecuadamente, y por lo tanto no ofrece protección contra choques en la salida de pared. Comuníquese con un electricista calificado para corregir los errores de instalación o reemplazar el **ICFT** defectuoso.

- ✓ Si su casa no cuenta con un **ICFT**, consulte con un electricista calificado y matriculado para incorporar esta importante medida de protección, o compre las unidades que pueden enchufarse o un **ICFT** portátil para una protección individual de los receptáculos o de la carga.



Nueva protección — Los interruptores de circuito por falla de arco (ICFAs)

Los más modernos **interruptores de circuito por falla de arco (ICFAs)** pueden ayudar a evitar incendios que a menudo se relacionan con problemas en las **salidas**, interruptores y cables raídos y rasgados que se conectan en los **circuitos**. El **ICFA** percibe la curva de magnetismo propia del arco —cuando la electricidad debe saltar por encima de un medio aislado— y al igual que el **ICFT**, actúa de inmediato para cerrar el **circuito**, reduciendo de este modo el riesgo de incendio asociado con fallas de arco.

El Código Eléctrico Nacional actualmente exige la instalación de **ICFAs** en todos los circuitos de los dormitorios de las nuevas construcciones, pero debería considerarse su instalación en todas las viviendas y en todos los receptáculos de uso general. Consulte con

un electricista calificado y matriculado para determinar si su vivienda es compatible con la protección por medio de ICFA's.

Otras tecnologías

Con los años, hemos comenzado a adaptar nuestros productos eléctricos a las medidas de seguridad para incluir la misma tecnología que ya había sido aplicada a nuestros sistemas eléctricos. Por lo general, se encuentran interruptores de circuito de detección de inmersión (ICDIs) e interruptores de circuito por defecto de aislamiento del artefacto (ICDA) en secadores y cables de ciertos artefactos. Operan de manera levemente diferente, pero cumplen esencialmente la misma función. Los interruptores por detección de pérdidas de corriente (IDPC) son dispositivos de protección que evitan incendios por daños de los cables. Actualmente se los incorpora al gabinete del enchufe de los acondicionadores de aire. Si el cable se daña, el IDPC detecta la anomalía y corta la energía de inmediato. La tecnología de los IDPC también se encuentra disponible en ciertos cables de energía y tomacorrientes múltiples.

Baterías

Si se las utiliza correctamente, las baterías son una fuente de energía segura y confiable. No obstante, si se las utiliza incorrectamente o si se abusa de ellas, pueden presentarse recalentamiento, pérdidas y en casos extremos, explosiones. Siga estos principios de seguridad cuando use baterías:

- ✓ Siempre siga las advertencias e instrucciones del fabricante de las baterías y del producto que funciona a baterías. Utilice únicamente el tipo y tamaño correcto de batería que se especifica.
- ✓ Controle los contactos de la batería y del producto que funciona a baterías para comprobar que estén limpios.
- ✓ Siempre inserte las baterías correctamente respecto de la polaridad (-/+), haciendo corresponder los símbolos positivo y negativo de la batería con los del producto. Si coloca las baterías al revés el producto puede funcionar, pero inadvertidamente las baterías pueden cargarse y producir gases o pérdidas.



- ✓ Quite y deseche las baterías gastadas de manera segura y de inmediato.
- ✓ Reemplace todas las baterías de los productos que funcionan a baterías al mismo tiempo y por baterías del mismo tipo y fabricación.
- ✓ No provoque cortocircuitos de las baterías. Cuando las terminales positiva (+) y negativa (-) de la batería

entran en contacto, la batería hace un cortocircuito. Por ejemplo, las baterías sueltas en el bolsillo junto con llaves o monedas pueden entrar en cortocircuito, y posiblemente liberar gases o provocar una explosión.

- ✓ No caliente las baterías.
- ✓ No presione, perforo, desarme o dañe de otro modo las baterías.
- ✓ No cargue baterías que no sean recargables.
- ✓ Mantenga las baterías fuera del alcance de niños pequeños.

¡Felicitaciones! Acaba de completar una verificación detallada de la seguridad eléctrica de su hogar. El tiempo que le llevó verificar su hogar por medio de esta guía puede haber evitado riesgos para la seguridad y salvado vidas.

Calibre — Norma o escala de medida para los conductores eléctricos.

Capacidad (amperes) — Medida del flujo de la corriente eléctrica.

Circuito — La vía (por lo general, un cable) por medio del cual circula la electricidad entre la fuente de la energía y un dispositivo eléctrico, aparato o artefacto de iluminación.

Clavijas y salidas de tres navajas — Los aparatos y salidas con puesta a tierra (a menos que estén marcados de otro modo) tienen una tercera navaja u orificio. El tercer cable, o conductor de tierra, brinda una vía para el gabinete de los aparatos eléctricos con puesta a tierra de regreso al tablero del interruptor automático, que permite el flujo de la corriente en caso de falla eléctrica en el equipo. Cuando ocurre una falla en la puesta a tierra, el interruptor salta para eliminar la energía del equipo defectuoso, pero no responde de manera suficientemente rápida como para evitar el riesgo de choque severo.

Cortocircuito — Trayectoria eléctrica anormal.

Energizado — Conectado eléctricamente a una fuente de diferencia de potencial, o eléctricamente cargado para tener un potencial diferente del de tierra.

Fallas eléctricas — Falla parcial o total en un conductor o aparato eléctrico.

Interruptor automático o fusibles — Protegen contra las *sobrecorrientes* y condiciones de cortocircuito con riesgos potenciales de incendio y explosión por medio de la apertura del circuito en caso de sobrecarga.

Interruptor de circuito por falla a tierra (ICFT) — Es la mejor protección contra choque eléctrico y electrocución. El dispositivo ICFT desenergiza el circuito cuando se detecta una diferencia en la cantidad de electricidad que pasa y la que regresa a través del dispositivo o una “pérdida” de corriente del circuito.

Interruptor de circuito por falla de arco (ICFA) — Protección contra incendios causados por efecto del arco eléctrico en la instalación eléctrica. El dispositivo ICFA desenergiza el circuito cuando se detecta una falla de arco.

Potencia (watts) — Medida de la proporción de energía consumida por un aparato eléctrico cuando está en funcionamiento, calculada mediante la multiplicación de la tensión a la que opera el aparato por la corriente que consume ($\text{Watts} = \text{Volts} \times \text{amperes}$).

Puesto a tierra / puesta a tierra — Conexión conductora, ya sea intencional o accidental, por la cual un circuito eléctrico o equipo se conecta a la tierra, o a algún cuerpo conductor de magnitud relativamente grande que actúa como la tierra.

Salida — Dispositivo de contacto instalado a lo largo de un circuito para la conexión de una clavija y cable flexible con el objeto de

proporcionar energía al equipo portátil y los aparatos eléctricos. También conocida como receptáculo.

Sobrecorriente — Cualquier corriente en exceso de la corriente asignada o capacidad de conducción de corriente de un conductor. Puede producir riesgo de incendio o choque eléctrico por el aislamiento dañado por el calor generado por la *sobrecorriente*.

Tensión (volts) — Medida del potencial eléctrico.

La Fundación Internacional de Seguridad Eléctrica es una organización sin fines de lucro (501)(c)(3) cuyo consejo de directores y funcionarios actúan sin ninguna compensación.

El Directorio está formado por representantes de la gerencia senior de las siguientes organizaciones:

Connector Manufacturing Company

Cooper Bussman

CSA Group

Eaton/Cutler-Hammer

Edison Electric Institute

E.I. DuPont Company

Emerson

General Cable

Graybar

International Association of Electrical Inspectors

International Brotherhood of Electrical Workers

Intertek Testing Services

Leviton Manufacturing Company, Inc.

National Consumers League

National Electrical Contractors Association

National Electrical Manufacturers Association

National Fire Protection Association

National Safety Council

Siemens

Square D

Underwriters Laboratories Inc.

U.S.D.A. Extension Service

Western Kentucky University

CAMPAÑA “ENCIENDE UN FARO A FAVOR DE LA SEGURIDAD”

El Directorio de la ESFI creó el Fondo para el Conocimiento sobre la Seguridad por medio de la Campaña “Enciende un faro a favor de la seguridad” para obtener apoyo financiero con el fin de implementar nuevas iniciativas de educación e información sobre la seguridad eléctrica. Agradecemos a las siguientes compañías por su liderazgo y respaldo:

Patrocinadores Faro de Platino

\$500.000 o más

Square D Company

Patrocinadores Faro de Oro

\$250.000 o más

Eaton/Cutler-Hammer

GE Industrial Systems

Rockwell Automation

Patrocinadores Faro de Plata

\$100.000 o más

ABB Power T & D Company, Inc.

Advance Transformer Company

Cooper Industries, Inc.

CSA International

Emerson Electric Company

Hubbell, Inc.

Intertek Testing Company

Leviton Manufacturing Co., Inc.

Lithonia Lighting

NECA-IBEW NLMCC

Siemens Corporation

Thomas & Betts

Underwriters Laboratories Inc.

Faro de Bronce**\$50.000 o más**

Edison Electric Institute

General Cable

Graybar Electric Company

Pass & Seymour/Legrand

Faro de Cobre**\$25.000 o más**

Connector Manufacturing Company

Electrical Contracting Foundation

FCI USA, Inc.

Genlyte Thomas Group, LLC

ILSCO Corporation

Lutron Electronics Company, Inc.

Phelps Dodge Foundation

Phoenix Contact, Inc.

Robroy Industries, Inc.

S & C Electric Company

Southwire Company

Faro Contribuyente**Hasta \$25.000**

Advanced Protection Technologies Inc.

Alcan Cable

American Lighting Association

L3 Communications

Lamson & Sessions

MGE UPS Systems, Inc.

National Association of Electrical Distributors, Inc.

ESFI también agradece el respaldo económico recibido en 2003-2004 de los contribuyentes al Fondo Anual de ESFI:

BENEFACTORES (\$25.000 o más)

CSA International
Underwriters Laboratories Inc.
National Electrical Manufacturers Association

PROTECTORES (\$ 10.000 - \$24.999)

General Electric

PATROCINADORES (\$5.000 - \$9.999)

Cadet Manufacturing
Cooper Industries, Inc.
Copper Development Association
Eaton/Cutler-Hammer
Edison Electric Institute
Graybar Foundation
Hubbell Incorporated
Hypertherm Incorporated
Intertek Testing Services
Leviton Manufacturing Company, Inc.
National Electrical Contractors Association
National Fire Protection Association
Panasonic/Matsushita Electric Corp of America
Pass & Seymour/Legrand
Siemens Energy & Automation

CONTRIBUYENTES (hasta \$4.999)

Advance Transformer
Ameren Services
American Public Power Association
Association of Home Appliance Manufacturers
Cantex Inc.
Cleco Corporation
Connector Manufacturing Co.
FERRAZ-SHAWMUT, Inc.
Forest Electric Corp.
Hoffman Enclosures Inc.
IBEW #1049
IBEW #143
IBEW #252
IBEW #51
IBEW #613
IEEE
International Brotherhood of Electrical Workers
Lincoln Electric
Lithonia Lighting
LMCC of Chicago
Nat'l Electrical Manufacturer Representatives Assoc.
National Rural Electric Cooperative Assoc.
NECA IBEW #176
NECA IBEW #701
Northern Indiana Public Service Company
OSRAM Sylvania
Radix Wire Company
Regal-Beloit Corporation

S&C Electric Company
S&S Electric Company, Inc.
Southwire Company
Technology Research Corporation
The Homac Companies
TXU Electric & Gas
Warren LMCC
WESCO Distribution, Inc.
Youngstown Area LMCC