



Termoducha eléctrica e instalaciones eléctricas en cuartos de baño

Para cualquier interpretación del Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad (RTCR 458:2011) (Decreto Ejecutivo No. 36979-MEIC) se oficializa como "Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad", la norma NFPA-70 en su última versión actualizada en español y emitida por la NFPA.

En primera instancia se debe mencionar lo indicado sobre cualquier otro criterio el artículo 90 que establece el propósito de este Código:

SALVAGUARDA

El propósito de este Código es la salvaguarda práctica de las personas y de los bienes, de los riesgos que se derivan de una inadecuada instalación eléctrica o del uso de materiales y equipos para el uso de la electricidad.

SUFICIENCIA EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD

Este Código contiene disposiciones que se considerarán necesarias para la seguridad. El cumplimiento de estas y el mantenimiento adecuado darán lugar a una instalación prácticamente libre de riesgos, pero no necesariamente eficiente, conveniente o apta para un buen servicio o para ampliaciones futuras de la instalación eléctrica.

INTENCIÓN

Este Código no tienen la intención de ser una especificación de diseño ni la de servir como manual de instrucciones para personal no calificado.

EL USO DE OTRAS NORMAS DE INSTALACIÓN

Se aceptarán instalaciones para uso final de la electricidad que cumplan otras normas técnicas de instalación adicionales a las mencionadas en el Código Eléctrico de Costa Rica, siempre que no se generen combinaciones de estas normas de instalación en un mismo sistema y se dé estricto cumplimiento a la norma aplicable en toda la instalación. Quedará a la responsabilidad del profesional a cargo del proyecto eléctrico el fiel cumplimiento de esta disposición.

DE ACUERDO CON ESTE ARTÍCULO SE CONCLUYE LO SIGUIENTE:

- El propósito fundamental del Código es la salvaguarda práctica de la vida de las personas.
- Las disposiciones indicadas en el Código son necesarias para la seguridad por lo tanto no se pueden dejar de acatar.
- El Código no es un manual para personal no calificado, por lo tanto, no debe ser interpretado por personas que no tengan habilidades y conocimientos de la electricidad, como tampoco personas que no han recibido capacitación en seguridad para reconocer y evitar los peligros del uso de la electricidad.
- No se deben generar combinaciones de las normas de instalación en un mismo sistema.

Por otro lado, el Código Eléctrico de Costa Rica en conjunto con el NEC 2014 restringe fuertemente el uso de la electricidad en las cercanías de las áreas húmedas y mojadas, particularmente es muy restrictivo en el área de la ducha y la tina, tal y como se detalla en estos artículos:

A. Sección 210.8

Protección de las personas mediante interruptores de circuito por falla a tierra

(A) Unidades de vivienda. Todos los receptáculos monofásicos de 125 volts y de 15 y 20 amperes, instalados en los lugares que se especifican en los numerales (1) a (10), deben tener protección para las personas mediante un interruptor de circuito por falla a tierra:

(1) Cuartos de baño.

B. Sección 406.9

Receptáculos en lugares húmedos o mojados

(C) Espacio de la ducha y la tina. Los receptáculos no se deben instalar ni dentro ni directamente por encima del compartimiento de la ducha o de la tina.

C. Sección 404.4

Interruptores lugares húmedos o mojados

(C) Interruptores en espacios de duchas o tinas. No se deben instalar interruptores en lugares mojados en espacios de duchas o tinas, a menos que se instalen como un ensamble listado para tina o ducha.

D. Sección 410.10

Luminarias en lugares específicos

(D) Áreas de la tina y la ducha. Ninguna parte de las luminarias conectadas mediante cordón, luminarias suspendidas con cordón, cable o cadena, rieles de alumbrado, colgantes o ventiladores (de aspas) suspendidos del cielo raso se debe ubicar dentro de la zona de 900 mm (3 pies) medidos horizontalmente y de 2.5 m (8 pies) medidos verticalmente, desde la parte superior del borde de la tina o de la parte superior del estanco de la ducha. Esta zona abarca todo e incluye el espacio ubicado directamente sobre la bañera o sobre el estanco de la ducha. Las luminarias localizadas dentro de la dimensión real exterior de la tina o la ducha hasta una altura de 2.5 m (8 pies) desde la parte superior del borde de la tina o del estanco de la ducha deben estar marcadas para lugares húmedos, o marcadas para lugares mojados cuando están sometidas a la aspersión de la ducha. Ver figura #1.

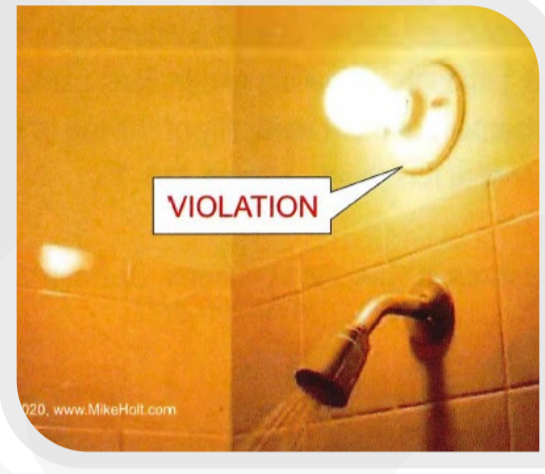
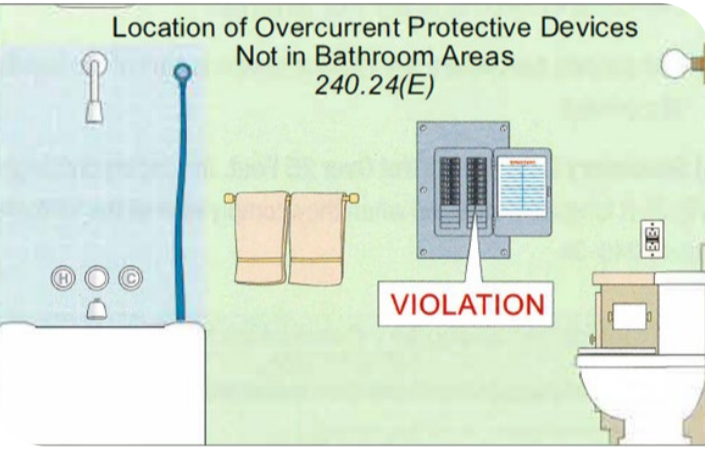


Figura #1: Portalámparas no marcado para su uso en lugares húmedos. [3] Sección 410.10



E. ARTÍCULO 240.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECORRIENTE. SECCIÓN 240.24 UBICACIÓN EN O SOBRE INMUEBLES

(E) No ubicados en cuartos de baño. En unidades de vivienda y habitaciones o suites de huéspedes en hoteles y moteles, los dispositivos de sobrecorriente diferentes de la protección suplementaria contra sobrecorriente, no se deben ubicar en cuartos de baño. Ver figura #2.

Figura #2: Dispositivos de protección contra sobrecorriente ubicados en cuartos de baños. [3] Sección 240.24(E)

A falta de mención de la termoducha en el Código Eléctrico de Costa Rica, no debe interpretarse que su uso es autorizado. El concepto fundamental del Código es la salvaguarda práctica de las personas y de acuerdo a los artículos anteriormente expuestos, el objetivo claro del Código es eliminar toda posibilidad del uso de la electricidad dentro del área de la ducha o la tina.

El funcionamiento de una ducha eléctrica de calentamiento instantáneo es muy simple. Al abrir la llave de la ducha el agua fría entra por el niple, al circular internamente la presión del agua conecta la ducha por medio de un sistema que activa el diafragma (embolo) conectando mecánicamente a los contactos eléctricos, apoyados en la parte seca y haciendo que automáticamente e instantáneamente la resistencia empiece con el calentamiento del agua. Finalizando su recorrido de circulación, el agua caliente sale por el esparcador. Ver figura #3.

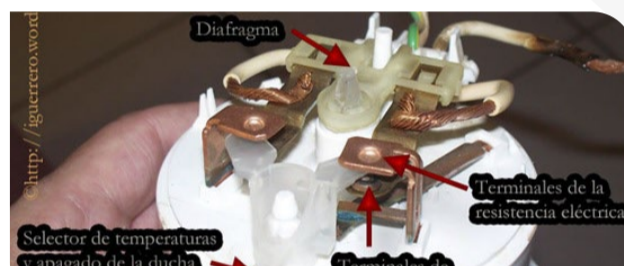


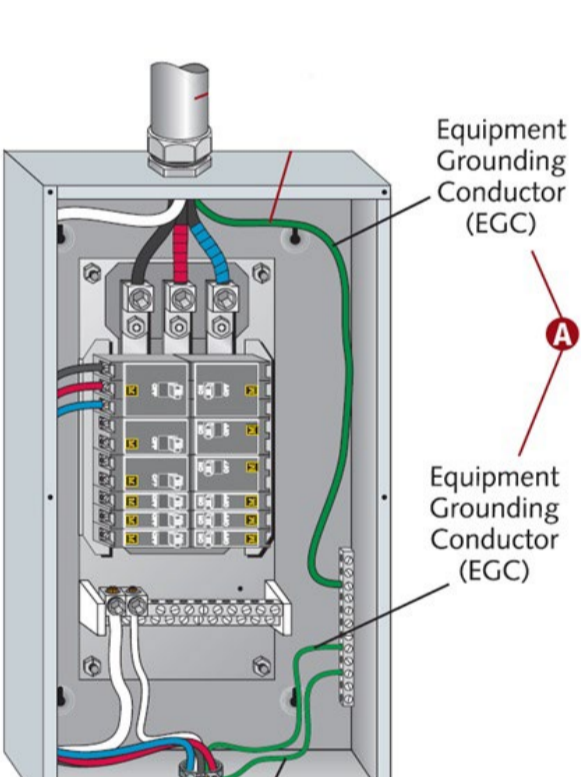
Figura #3: Distribución de Conexiones en Termoducha. [5]

La puesta a tierra de estos dispositivos termina en un cable desnudo que hace contacto con parte del agua que pasa a través de él, este tipo de contacto meramente por la presión del agua no se puede considerar una trayectoria efectiva de la corriente de falla a tierra (Effective Ground-Fault Current Path) la cual según el artículo 100 del NEC 2014 se define como: Trayectoria eléctricamente conductora, intencionalmente construida, de baja impedancia, diseñada y prevista para transportar corriente en condiciones de falla a tierra desde el punto de una falla a tierra en un sistema de cableado hasta la fuente de suministro eléctrico y que facilita el funcionamiento del dispositivo de protección contra sobrecorriente o de los detectores de fallas a tierra. Este tipo de duchas de calentamiento instantáneo con resistencia no blindada presentarán corrientes de fuga a tierra superior a las de disparo de un interruptor de falla a tierra (GFCI). Además la conexión eléctrica no se realiza en una caja de conexiones.



Figura #4: Conductor de puesta a tierra Termoducha. [5]

Ver figura #4.



Debe asegurarse que el conductor de puesta a tierra, de equipo (EGC, por sus siglas en inglés) [Grounding Conductor, Equipment (EGC)] cumpla con lo indicado en su definición del artículo 100 del NEC 2014, el cual lo define como: La trayectoria conductora que prevea una trayectoria de corriente de falla a tierra y conecte entre sí piezas de metal de equipos que normalmente no sean portadoras de corriente y al conductor puesto a tierra del sistema o al conductor del electrodo de puesto a tierra o ambos. Ver figura #5.

Figura #5: Conductores de puesta a tierra de equipos (EGC). [4]

El artículo 5.3 del Decreto Ejecutivo No. 36979-MEIC solicita que el profesional responsable de la obra eléctrica debe verificar que cada material y equipo que se utilice en la instalación eléctrica cuente con un proceso de evaluación de conformidad, evidenciado mediante una certificación que garantice la seguridad.

Así mismo, la sección 110.3(B) del NEC 2014 solicita que los productos utilizados en la instalación eléctrica sean listados (certificado) o etiquetados por lo cual el profesional responsable de la instalación eléctrica debe velar por el cumplimiento de este apartado, para una mayor referencia se invita a buscar en el artículo 100 de definiciones del código eléctrico la definición de "listado", "aprobado".

El Código Eléctrico de Costa Rica para la Protección de la Vida y de la Propiedad presenta la exigencia de protección para las duchas eléctricas, que consiste en que posean un aislamiento adecuado para no poner en contacto con el agua las partes energizadas, es decir, que las resistencias y contactos eléctricos de las duchas deben estar aisladas (Blindadas) a prueba de agua y contar con un interruptor de protección de falla a tierra (GFCI, Ground Fault Circuit Interrupter). Sin embargo, en su gran mayoría las duchas que se encuentran en el comercio son del tipo no blindadas, es decir la resistencia que actúa como elemento calefactor y que se encuentra energizada, está en contacto directo con el agua, lo cual incumple con la protección que exige el Código.

Si desea utilizar una ducha eléctrica de calentamiento instantáneo debe asegurarse que cumpla con todos los siguientes requisitos:

Que las duchas sean de resistencia blindadas y que tengan el selector de temperatura directamente conectado a las partes activas.

Que el producto cuente con una evaluación de conformidad de tercera parte, evidenciado mediante un certificado.

Los conductores deben tener una ampicidad no menor que la carga máxima del equipo. Los conductores de deben dimensionar para transportar un valor no menor del mayor valor establecido en 210.19 (A)(1)(a) o (b).

Utilizar un conductor de puesta a tierra color verde de la ducha eléctrica al sistema de puesta a tierra de la instalación eléctrica dimensionado de acuerdo a la Tabla 250.122 del NEC.

La conexión debe realizarse en una caja de conexiones a fuera de la zona de 900 mm (3 pies) medidos horizontalmente y de 2.5 m (8 pies) medidos verticalmente, desde la parte superior del borde de la tina o de la parte superior del estanco de la ducha. Tener inaccesibles las partes conductoras energizadas.

Utilizar un interruptor de protección de falla a tierra, si es 240v el máximo amperaje debe ser 2P/60 A. Es interruptor del circuito ramal debe tener la posibilidad que se pueda bloquear en posición de abierto (off) de acuerdo con lo establecido en la sección 110.25.

No debe permitirse interruptores o desconectores en el cuarto de baño. Incluir una canalización para los cables eléctricos que conecte la pared con la ducha eléctrica.

Acudir a personal electricista calificado, en alguno de los siguientes casos:

- Si a la vista se encuentra alguna parte de la ducha o de la instalación se encuentra en mal estado o rota.
- Si nota ruido, vibración, olor u olor extraño de la ducha.
- Si siente cosquilleo al tocar alguna parte del baño o de la ducha.

REFERENCIAS

- [1] Sistema Costarricense de Información Jurídica, 2012. Decreto 36979-MEIC Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad (RTCR 458:2011).
- [2] Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA), 2014. Código Eléctrico Nacional (NFPA 70-2014-En español).
- [3] Holt M., 2020. Understanding the National Electrical Code. Volume 1.
- [4] Miller C., 2014. Illustrated Guide to the National Electrical Code®, 6E.
- [5] Guerrero I., 2011. Ducha eléctrica. Funcionamiento y partes. Consultado desde:

https://iguerrero.wordpress.com/2011/01/11/ducha-electrica-funcionamiento-y-partes/