

Instalaciones Eléctricas Residenciales

Relator: Manuel Parra V
Legrand Bticino Chile



Aportando valor a tu profesión

legrand bticino
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Contexto Eléctrico y Habitacional

Respecto a la construcción:

Normalmente se cumple el mínimo estándar.



Existen Leyes, decretos, normativas, reglamentos, certificaciones y garantías de las instalaciones o viviendas.



En promedio se construyen 150.000 viviendas sociales (INE2017)

Respecto al vivir en la vivienda:

Los artefactos eléctricos y hábitos de uso han cambiado.



Existen certificaciones de productos para comercializar en Chile, y manuales para hacer uso seguro y eficiente.



Evolución en las exigencias

Contexto General

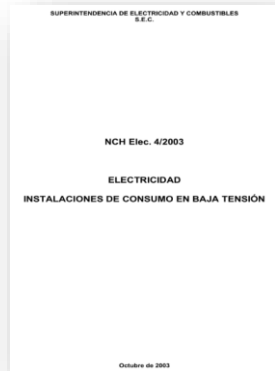
2004

2009

2017

2018

2021



-NCh Elec 4/2003
(Norma Eléctrica)



- Resolución exenta nº 2070,
de fecha 02 de abril del 2009
(Itemizado).

- Resolución exenta nº 7713,
de fecha 16 de junio del 2017
(Itemizado).



-Resolución Ley de ductos
20.808 (Subtel).



- Nuevo reglamento eléctrico
(SEC)

Regulación instalaciones eléctricas



Ministerio de Energía

Superintendencia de Electricidad y Combustibles



(supervigilar el mercado de la energía)



Entregar licencias de instalador eléctrico



Sello SEC a productos e instalaciones



478 hojas

Nuevo Reglamento de instalación de consumo

Normas de instalación 2004-2021



175 hojas



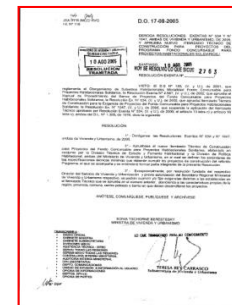
Servicio de vivienda y urbanización. (Programas de acceso)



Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu)

Organismos, divisiones, secretarías regionales, programas, unidades, inspectores, contratistas, etc.

División Técnica (DITEC): Calidad habitacional.



Itemizado Técnico
Obligatoria para instalaciones en vivienda social



El nuevo Reglamento Eléctrico

Extracto Decreto Supremo N°8 (Aprueba reglamento eléctrico)

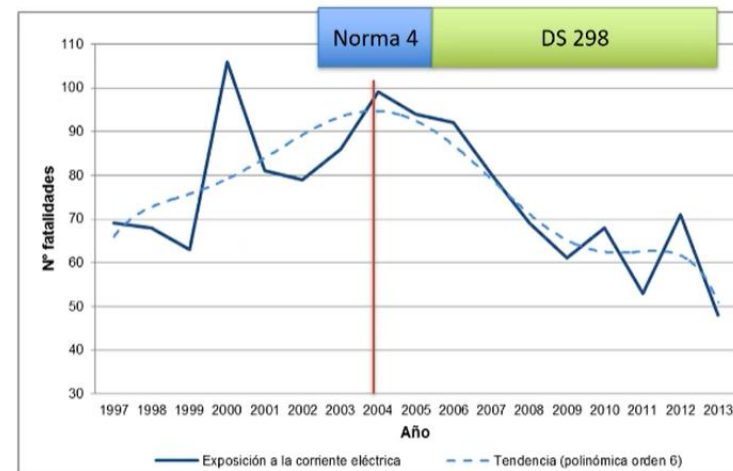
OBJETIVO Y ALCANCE

- **Artículo 1°** El presente reglamento establece las exigencias mínimas que deben ser consideradas en el diseño, construcción, puesta en servicio, operación, reparación y mantenimiento de toda instalación de consumo de energía eléctrica hasta el punto de conexión del cliente final con la red de distribución, para que su funcionamiento sea en condiciones seguras para las personas y las cosas.

EXIGENCIAS GENERALES (EXTRACTO RIC 18)

- **5.1** Toda instalación de consumo de energía eléctrica debe contar con un proyecto, el cual debe ser desarrollado de acuerdo con las normas y los pliegos técnicos aplicables de este reglamento, de modo de asegurar que la instalación construida de acuerdo con este no presente riesgos para los usuarios, proporcione un buen servicio, permita un fácil y adecuado mantenimiento, tenga la flexibilidad necesaria para permitir ampliaciones y sea eficiente.

Evidencia Norma Anterior y certificación de productos Fatalidades por electrocución



N° de accidentes eléctricos y proyección, años 1997-2013. Fuente INE.





El "ecosistema"



Entrada en Vigencia:
12 Julio 2021

Nuevo RIC

19 pliegos técnicos (pueden ser modificados en el futuro)



legrand® | bticino



Productos certificados

Instalador con Licencia



La SEC entrega cuatro tipos de licencias (A, B, C y D), según el grado de conocimiento necesario para el diseño y mantenimiento de la instalación

CERTIFICACIÓN DE PRODUCTO



Tornillo

- De cabeza mixta.
- Opresor de cable para una rápida y segura conexión del conductor

Partes moldeadas en policarbonato

- Excelente aislamiento eléctrico.
- Retardante a la flama.
- Resistencia a impactos.

Cubretecla con identificador translúcido

- Permite instalar un foco piloto para localización nocturna.
- Moldeada en poliuretano natural.

Bornes de conexión biselados

- Los bornes de conexión con un biselado cónico permiten una fácil y más segura inserción y conexión del cable.
- Una marca en la parte posterior del aparato indica el largo correcto al cual se debe pelar el cable.

Bornes de conexión protegidos

- Evitan el contacto con las partes energizadas.

Orificios para conductores

- Permiten conectar hasta 2 cables calibre 12 AWG (4mm²) por borne.

Contacto con doble punto de plata

- Ofrece un mayor tiempo de vida.
- Mejor conducción eléctrica.

Terminales y balancín fabricados 100% en latón

- Resistencia a la corrosión.
- Excelente conducción eléctrica.

Mecanismo de interrupción

- Pistón de poliamida que proporciona resistencia al desgaste.
- Lubricado con grasa electroconductora.

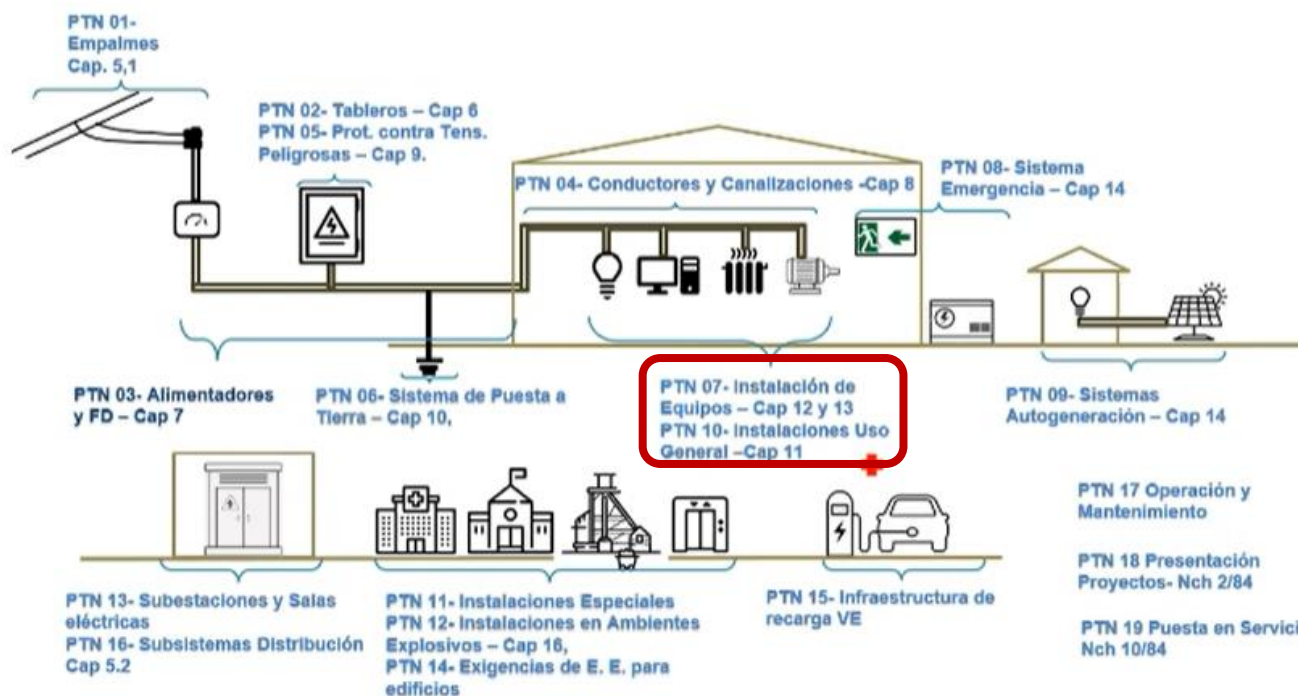




Los pliegos o partes del sistema eléctrico

El Reglamento de Instalaciones de Consumo "RIC" divide en pliegos las partes de un sistema eléctrico.

Pliego Técnico Normativo RIC N° 01	Empalmes
Pliego Técnico Normativo RIC N° 02	Tableros eléctricos
Pliego Técnico Normativo RIC N° 03	Alimentadores y demanda de una instalación
Pliego Técnico Normativo RIC N° 04	Conductores, materiales y sistemas de canalización
Pliego Técnico Normativo RIC N° 05	Medidas de protección contra tensiones peligrosas y descargas eléctricas
Pliego Técnico Normativo RIC N° 06	Puesta a tierra y enlace equipotencial
Pliego Técnico Normativo RIC N° 07	Instalaciones de equipos
Pliego Técnico Normativo RIC N° 08	Sistema de emergencia
Pliego Técnico Normativo RIC N° 09	Sistema de autogeneración
Pliego Técnico Normativo RIC N° 10	Instalaciones de uso general
Pliego Técnico Normativo RIC N° 11	Instalaciones especiales
Pliego Técnico Normativo RIC N° 12	Instalaciones en ambientes explosivos
Pliego Técnico Normativo RIC N° 13	Subestaciones y salas eléctricas
Pliego Técnico Normativo RIC N° 14	Exigencias de eficiencia energética para edificios
Pliego Técnico Normativo RIC N° 15	Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos
Pliego Técnico Normativo RIC N° 16	Subsistemas de distribución
Pliego Técnico Normativo RIC N° 17	Operación y mantenimiento
Pliego Técnico Normativo RIC N° 18	Presentación de proyectos
Pliego Técnico Normativo RIC N° 19	Puesta en servicio.





Áreas de aplicación

Espacios Comunes



SENSORES DE PRESENCIA



ALUMBRADO DE EMERGENCIA



SISTEMAS DE CITO FONÍA

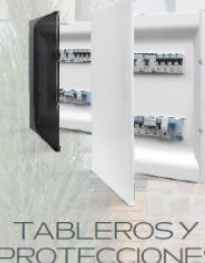


TABLERO DE CONTROL DE LUCES DIGITAL Y SMART



Ley de ductos

Viviendas



TABLEROS Y PROTECCIONES



SERIES Y FUNCIONES TECNOLÓGICAS

BTICINO CONECTADO

Màtix WITH Netatmo



- +Control
- +Eficiencia y ahorro
- +Integración de servicios
- +Seguridad Calidad
- +Medición y multi-family
- +++Valor



- +Seguridad y Calidad
- +Funcionalidad e Innovación
- +Diseño
- +Integración y escalabilidad



Legrand-Bticino Seguridad, Calidad e Innovación



Evolución En arquitectura y funcionalidad



inicio siglo XX
ARTS & CRAFTS



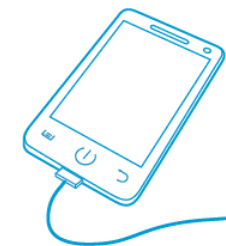
años 30
BAUHAUS



años 80
CONTEMPORÁNEA



Inicio siglo XXI
SUSTENTABLE

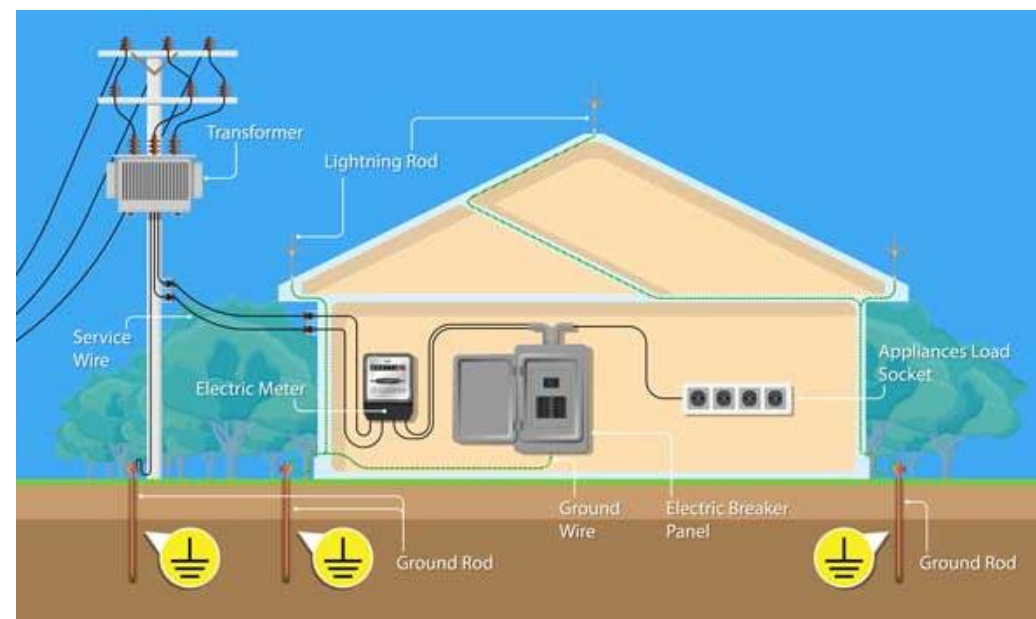
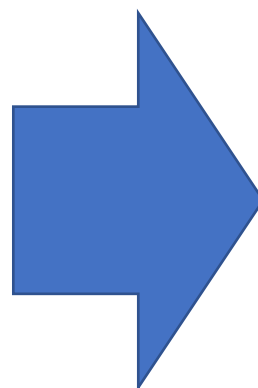
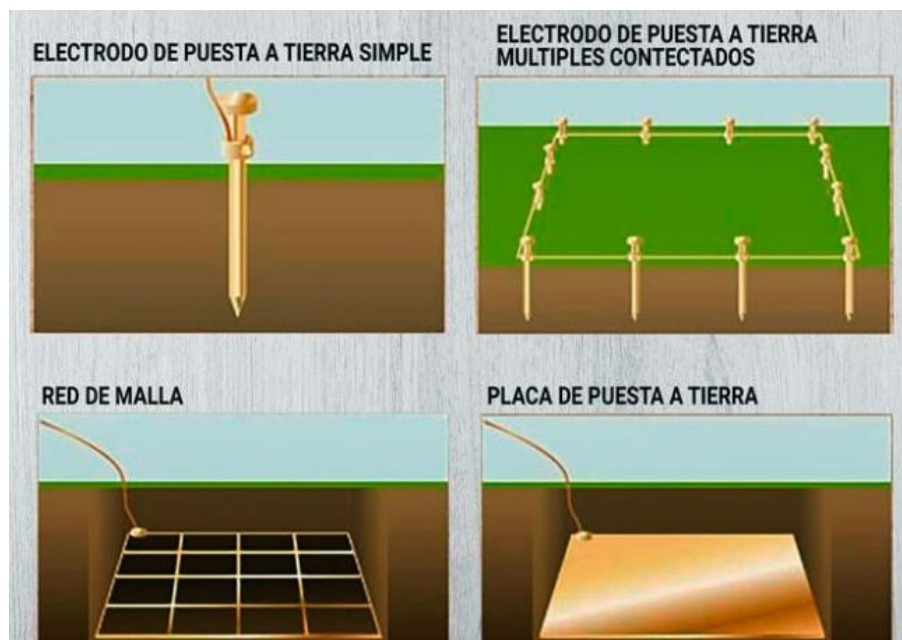




Sistema de Puesta a Tierra (RIC6)

Terminología

4.5.1 **Sistema de puesta a tierra (SPT):** Lo componen todas las conexiones eléctricas, elementos y dispositivos que forman parte de la puesta a tierra de un sistema, instalación o un equipo eléctrico. Dentro de la definición anterior, se considera el sistema de electrodos de tierra interconectados, conductores desnudos enterrados, conectores, camarillas de registro, conductores, aditivos, según corresponda, los cuales en su conjunto, permiten formar una base de potencial común de conexión a tierra para los dispositivos eléctricos o estructuras metálicas, para obtener una medida de protección adicional, minimizando el peligro a la exposición a altos voltajes de paso o de contacto o un camino de baja impedancia para corrientes de falla.

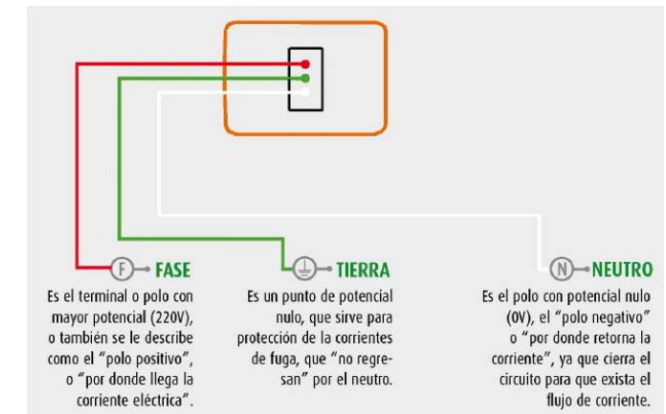
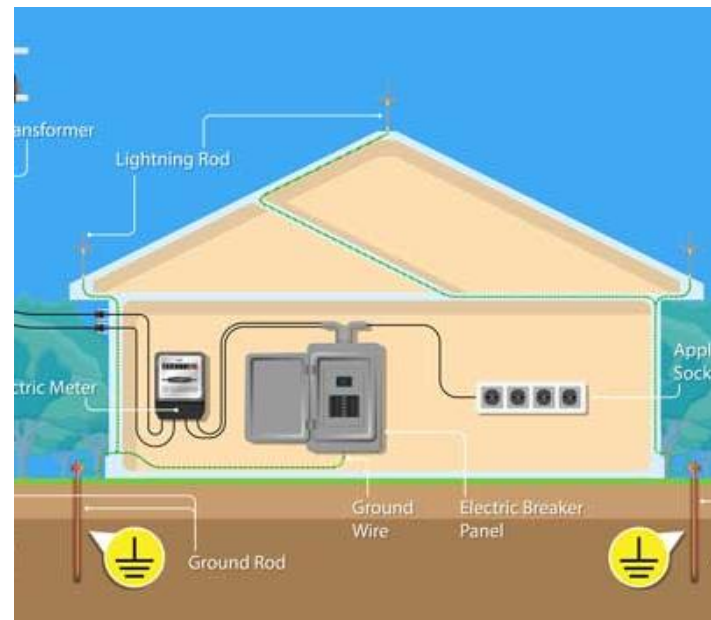
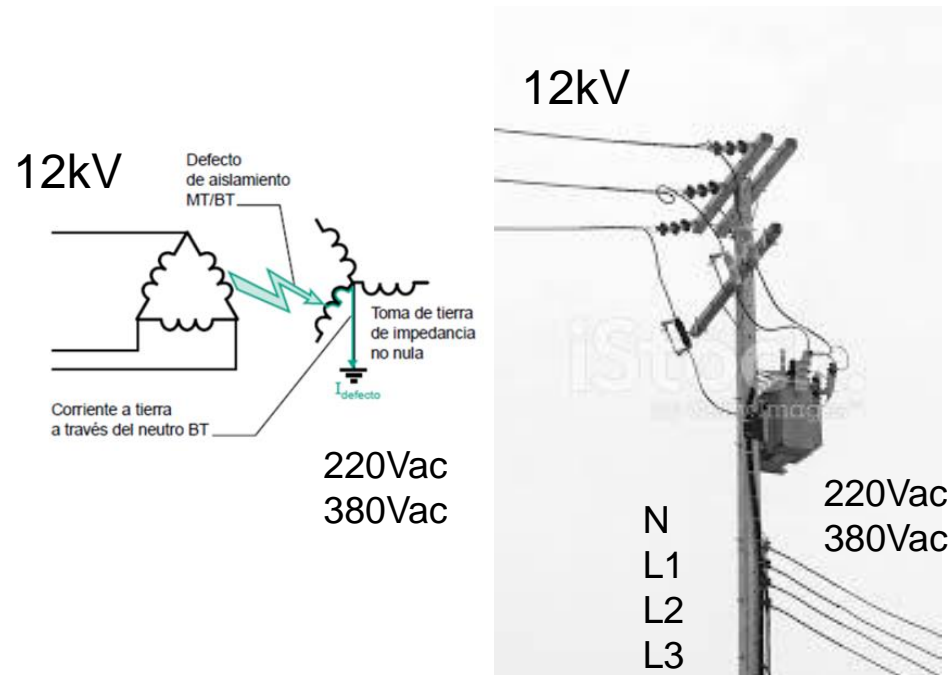


Clasificación de las “Tierra” (RIC6)

Terminología

4.5.7 Tierra de servicio: Se entenderá por tierra de servicio a poner a tierra un punto de la alimentación, en particular el neutro del empalme en caso de instalaciones conectadas en BT o el neutro del transformador que alimente la instalación en caso de empalmes en media tensión, alimentados con transformadores monofásicos o trifásicos con su secundario conectado en estrella.

4.5.6 Tierra de protección: Se entenderá por tierra de protección a la puesta a tierra de toda pieza conductora que no forma parte del circuito eléctrico activo, pero que en condiciones de falla puede quedar energizada. Su finalidad es proteger a las personas contra tensiones de contacto peligrosas.



CONTACTO ELÉCTRICO INDIRECTO

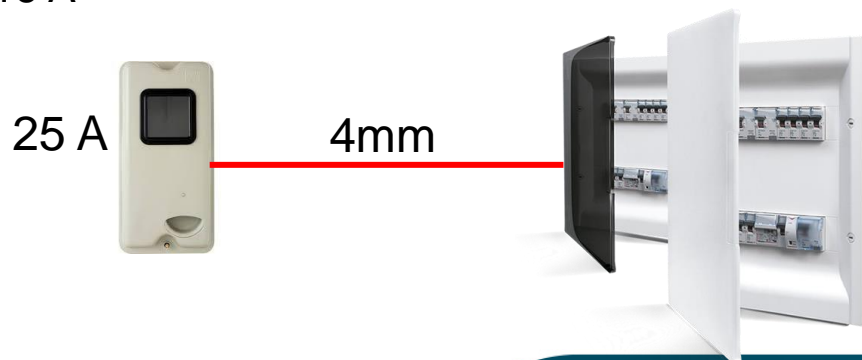




5.2 Alumbrado de Viviendas

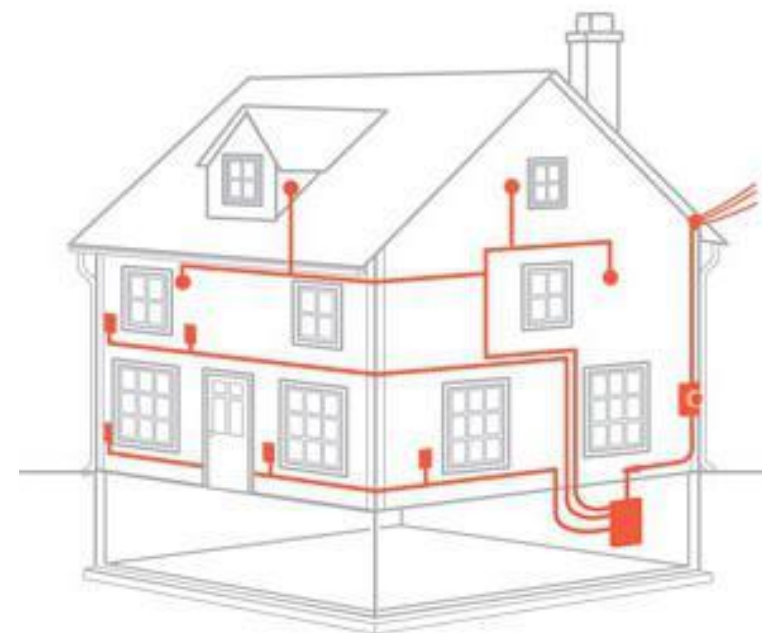
5.2.1 Las instalaciones de consumo de viviendas deberán disponer de un empalme eléctrico cuya capacidad mínima de la protección será de 25 A y la sección de los conductores de su alimentador no podrá ser inferior a 4 mm². Además, estas instalaciones deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- c) Todos los circuitos deberán estar protegidos mediante un protector diferencial y una protección de sobrecarga y cortocircuito.
- d) Se deberá proyectar como mínimo un circuito exclusivo para enchufes de cocina y/o lavadero con una capacidad mínima de 16 A.
- e) En el caso de existir un horno eléctrico y/o cocina eléctrica deberá proyectarse un circuito adicional independiente de los circuitos señalados en la letra d) anterior, La capacidad del circuito dependerá de la potencia del equipo y su capacidad mínima será de 16 A





Tableros Eléctricos (RIC2)



Extracto RIC 10 INSTALACIONES DE USO GENERAL

- **5.1.3.1** Los tableros de una instalación de alumbrado se construirán e instalarán de acuerdo a lo establecido en el Pliego Técnico Normativo RIC N°02 de este reglamento.



Tableros Eléctricos (RIC2)

6.1.22 La altura mínima de montaje de los dispositivos de comando o accionamiento colocados en **un tablero será de 0,45 m y la altura máxima será de 2,0 m**, ambas distancias medidas respecto del nivel de piso terminado hasta la base inferior de cada dispositivo. Se exceptúa de este punto los centros de control de motores, los armarios, los tableros de alumbrado público montados en postes de distribución y los tableros para recarga **de vehículos eléctricos ubicados en bienes nacionales de uso público.**





Terminología

4.18 Protecciones: Dispositivos destinados a des-energizar un sistema, circuito, artefacto o fuentes de alimentación cuando en ellos se alteran las condiciones normales de funcionamiento.

¿Qué protege?

Riesgo

Solución

①

Nuestros Bienes e Instalaciones



Cortocircuito o sobrecarga



Interruptor Termomagnético

②

Personas por Electrocutión



Contacto directo o indirecto



Protección Diferencial

③

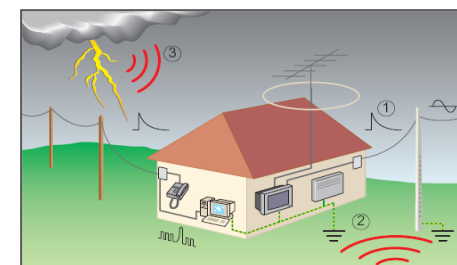
Equipamiento



Sobretensiones transitorias



Limitador de Sobretensión





5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.3 Tableros

5.1.3.3 En el tablero general o tablero principal de distribución de alumbrado se debe instalar un interruptor termomagnético general de corte omnipolar (fase y neutro), en conformidad con lo indicado en el punto 6.6.2 del Pliego Técnico Normativo RIC N°02. El interruptor termomagnético que está instalado junto al medidor de energía de la instalación no será considerado como interruptor termomagnético general.

*Se exceptúan de esta disposición los tableros domiciliarios **que contengan hasta 3 circuitos.**



4.7 Corte omnipolar: Corte de todos los conductores activos en forma simultánea. **La conexión y desconexión se efectúa al mismo tiempo en el conductor neutro y en las fases.** Para dispositivos bipolares se permitirá que un solo polo este protegido, sin embargo, para los dispositivos tetrapolares todos los polos deberán estar protegidos incluyendo el neutro.



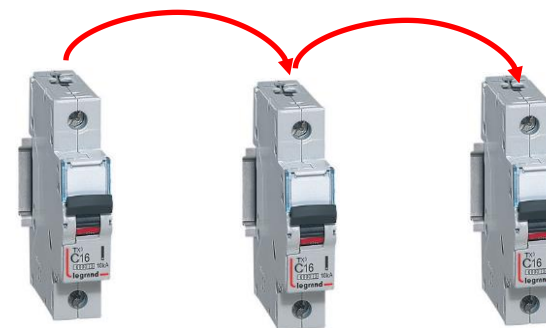
Tableros Eléctricos (RIC2)

6.2.4 No se aceptará el cableado de un tablero con **conexiones hechas de dispositivo a dispositivo**.

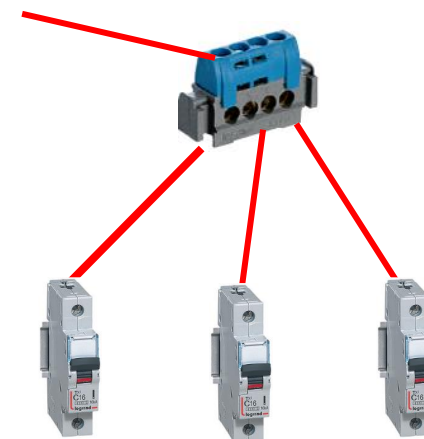
6.2.14 Todos los tableros deberán llevar un **indicador visual o luces piloto que indique presencia de energía**, conectado directamente de la entrada del alimentador o sub-alimentador sobre cada fase... Se exceptuará tableros domiciliarios hasta 3 circuitos.

6.2.15 Los dispositivos de control, indicador visual o luces piloto, instrumentos de medida u otros similares montados en un tablero y que necesiten de energía eléctrica para su funcionamiento, deberán ser alimentados desde circuitos independientes cuya protección podrá ser como máximo de 10 A y de la capacidad de ruptura adecuada

**Mal contacto
Calentamiento**



**Buen contacto
Sin Calentamiento**



Fotografía referencial



RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

4.- Terminología

4.1 Aparato: Elemento de la instalación destinado a controlar el paso de la energía eléctrica.

4.2 Artefacto: Elemento fijo o portátil, parte de una instalación, que consume energía eléctrica.

4.6 Circuito: Conjunto de artefactos y aparatos alimentados por una línea común de distribución, la cual es protegida por un único dispositivo de protección.

4.6.1 Circuito de iluminación: Es el circuito de alumbrado destinado a la alimentación de los portalámparas (todo aparato utilizado para iluminación).

4.6.2 Circuito de enchufes: Es el circuito de alumbrado destinado a la alimentación de los enchufes.

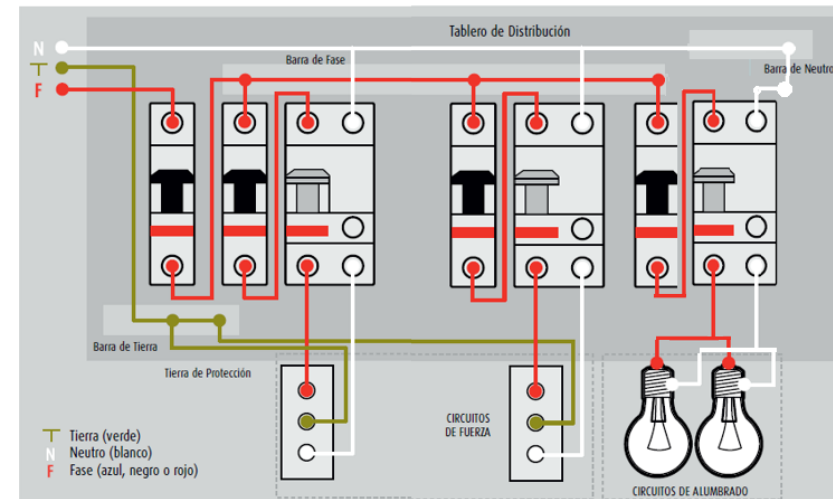


Aparato



Artefacto

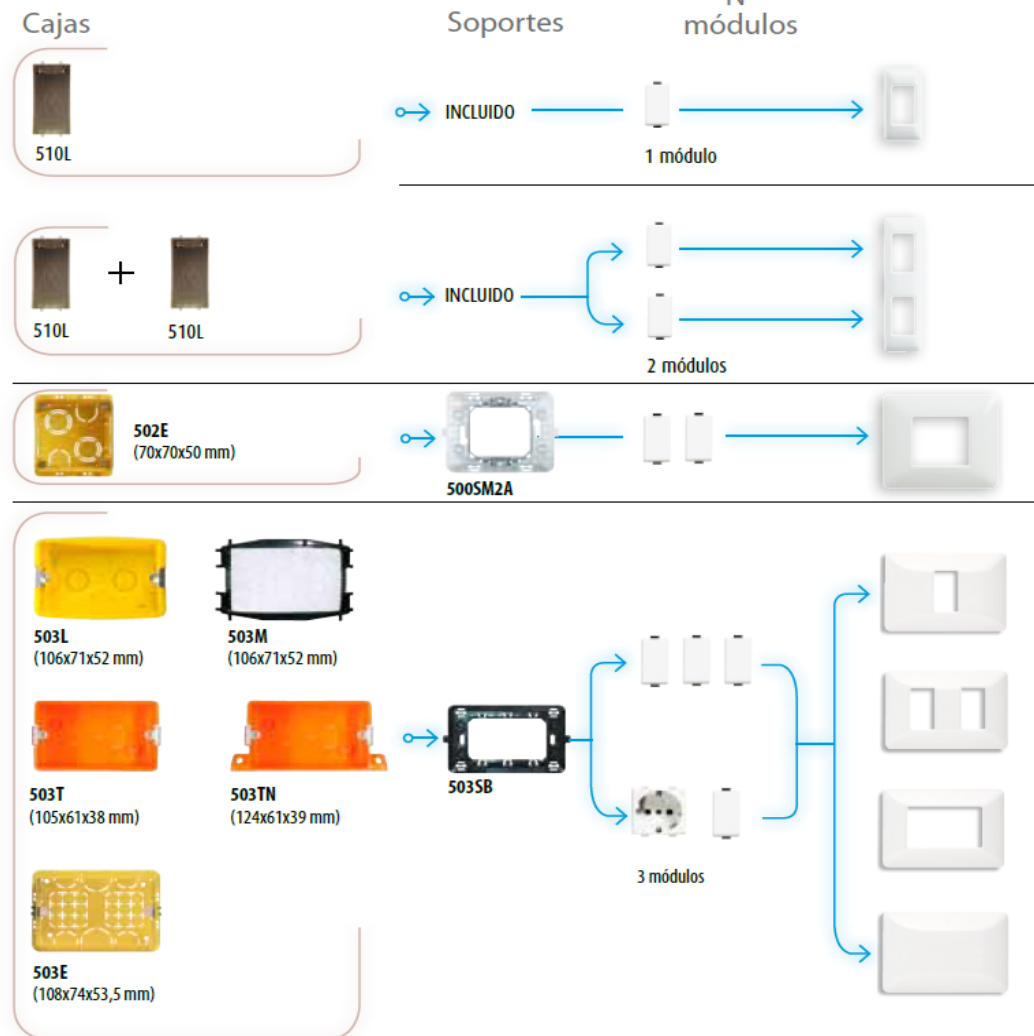
*Imagen referencial





Características de las cajas Bticino

INSTALACIÓN EN CAJAS DE EMPOTRAR



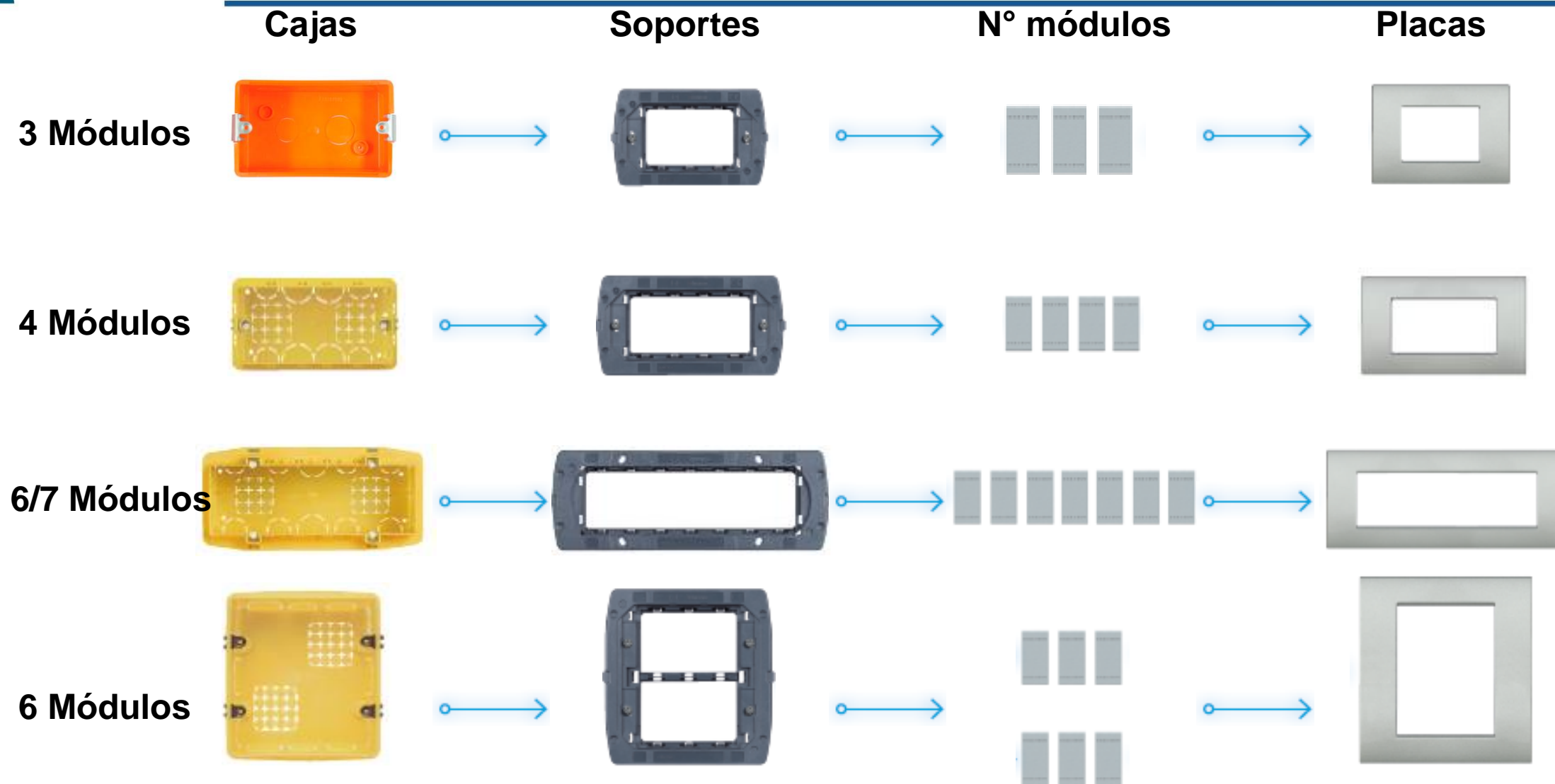
Caja de distribución para hormigón 503M



- 1 Mayor capacidad de cableado: interior y exterior liso
- 2 policarbonato: mayor resistencia mecánica a los esfuerzos por hormigonado
- 3 Grafetas metálicas
- 4 relleno de poliestireno expandido: que impide el ingreso de la colada de hormigón
- 5 ahorro de tiempo y costo de instalación: bordes laterales que facilitan la unión de la caja a la enfierradura



Modularidad de las cajas Bticino





Cableado y Canalizaciones (RIC10)

5.1.2.14 En las cajas de derivación de volumen igual o inferior a 400 cm³ de una instalación de consumo, podrán alojarse como máximo 12 conductores de hasta 8,37 mm² y no deberán utilizarse más de 5 puntos de entrada a éstas. En el caso que se alojen conductores de secciones superiores, el criterio a utilizar será que deberá dejarse un volumen libre del 25% en el interior de las cajas.



Ductos 16 y 20 mm²

Caja Tradicional de distribución para **tabiques** 503T



0000000275987 *autoextinguente*

Caja Tradicional de distribución para **albañilería** 503L



0000000275985 *autoextinguente*

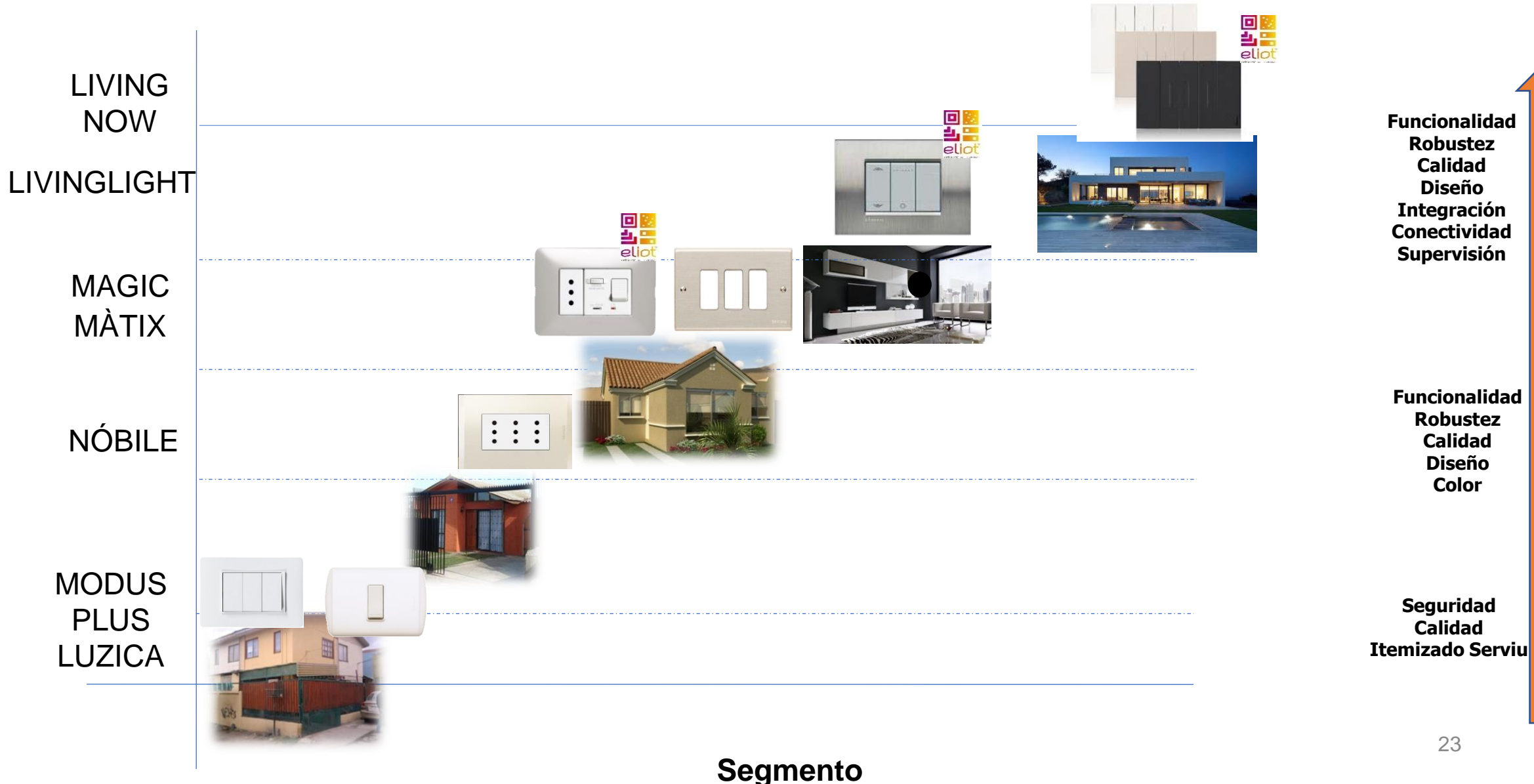
Caja Tradicional de distribución para **hormigón** 503M



0000000275986 *autoextinguente*

SEGMENTACIÓN LÍNEAS DE INSTALACIÓN

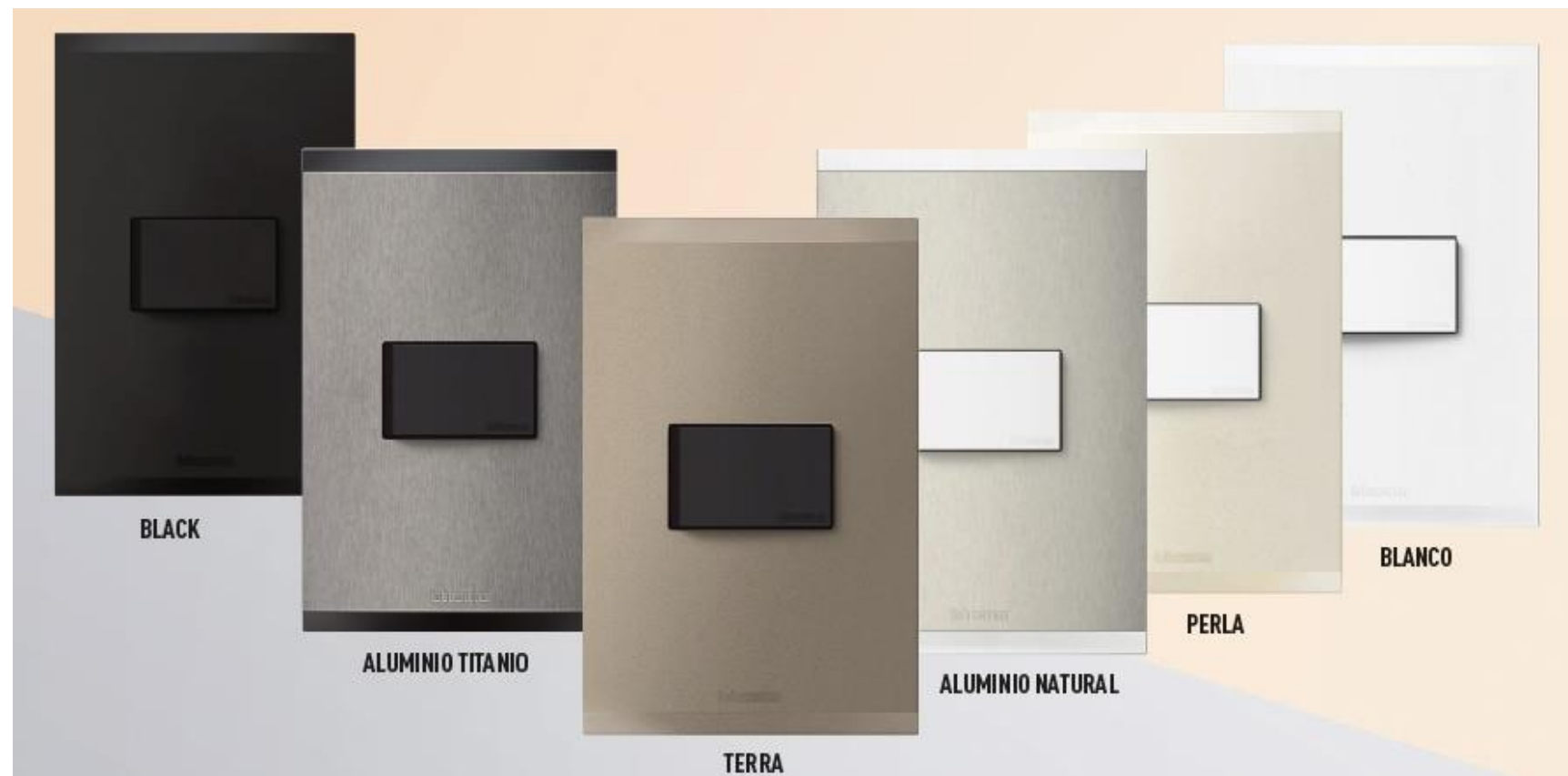
Series





NÓBILE®

Funcionalidad
CALIDAD
y diseño
italiano





Composición

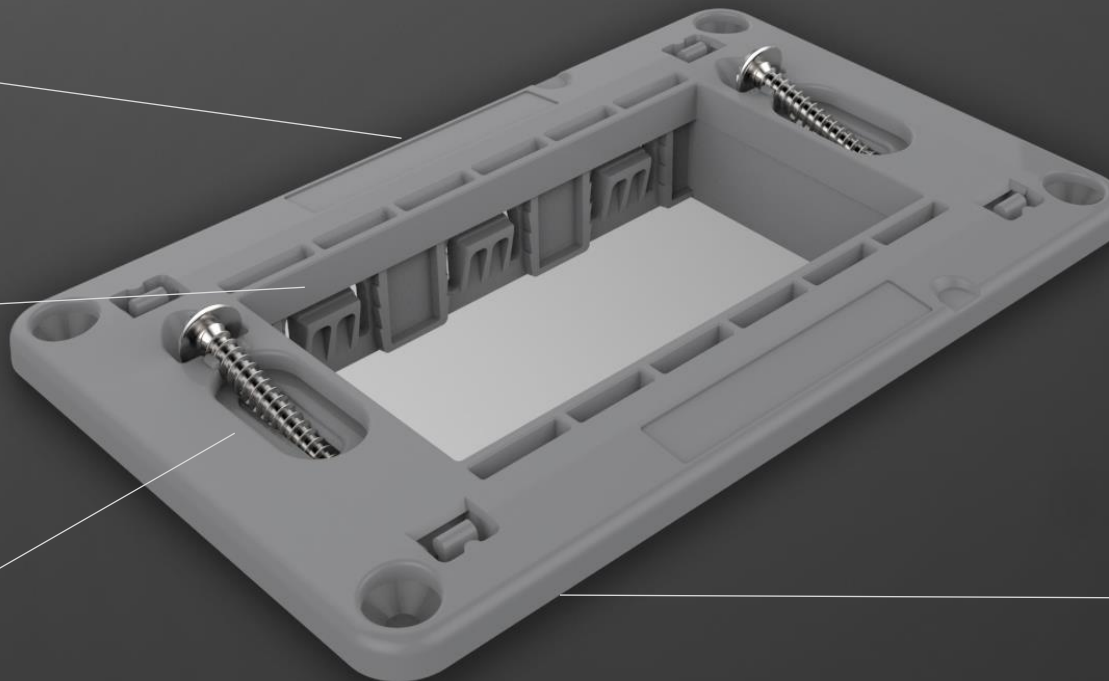
DESIGN 36

Soporte + Resistente

Firmes enganches de módulos

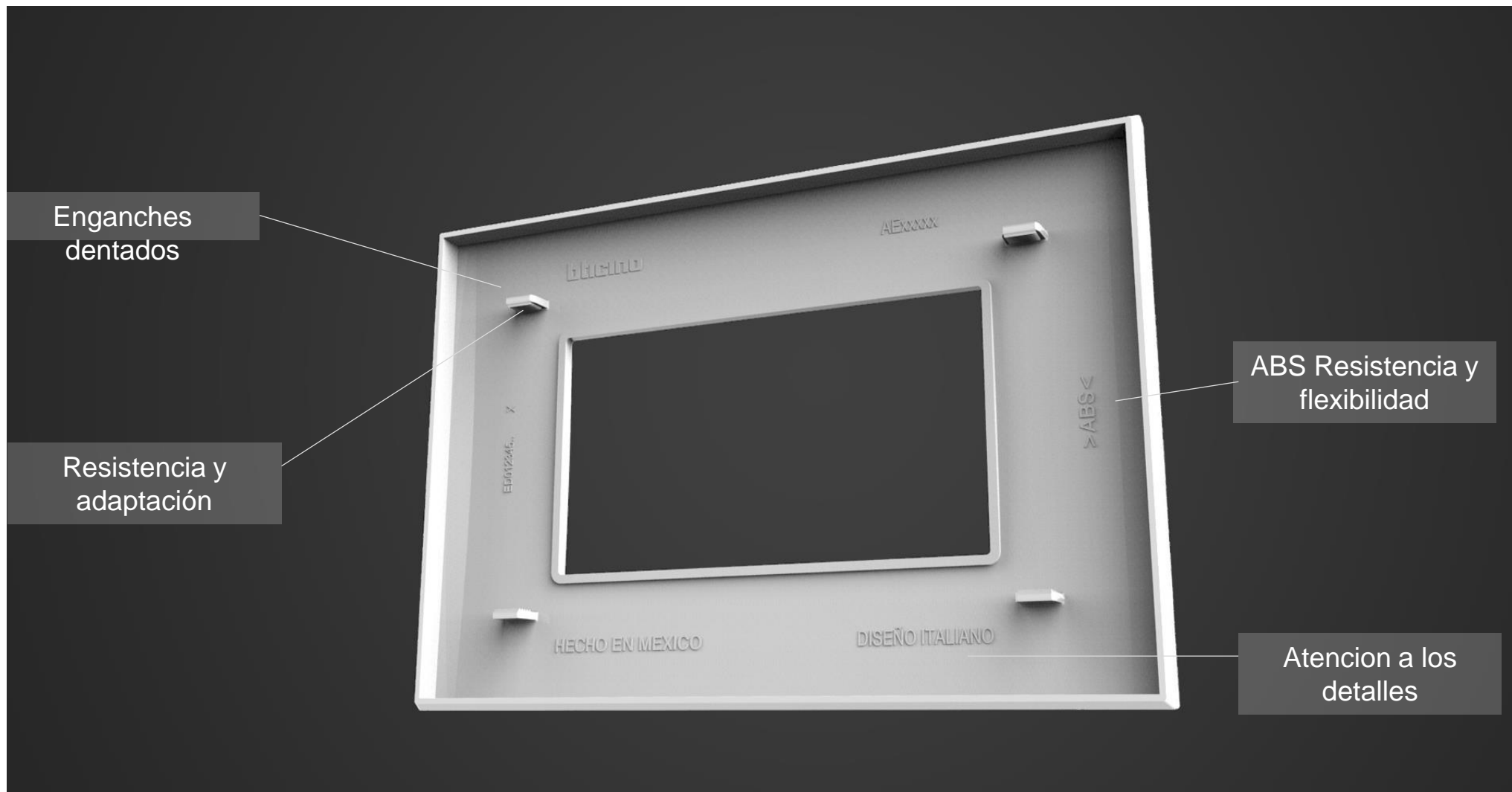
Tornillos incorporados

Nuevo color Gris



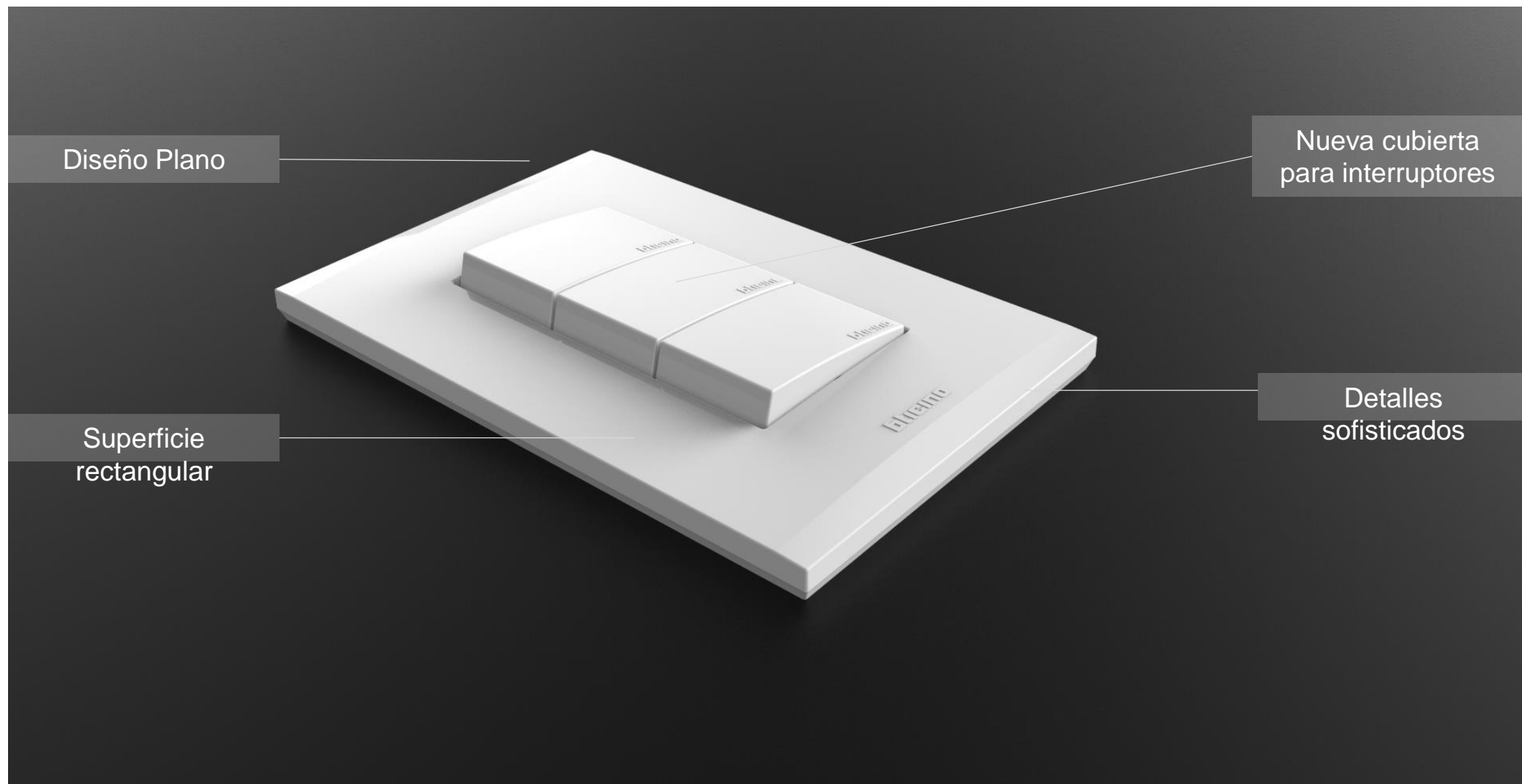


Composición





Composición

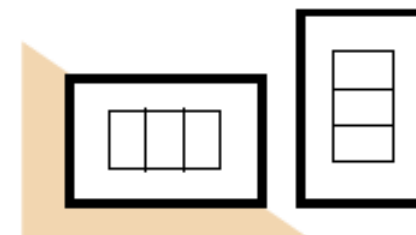




UNA SELECCIÓN DE TERMINACIONES JUNTO A UNA ESTÉTICA MODERNA



> Montaje en posición horizontal o vertical





Composición





Composición

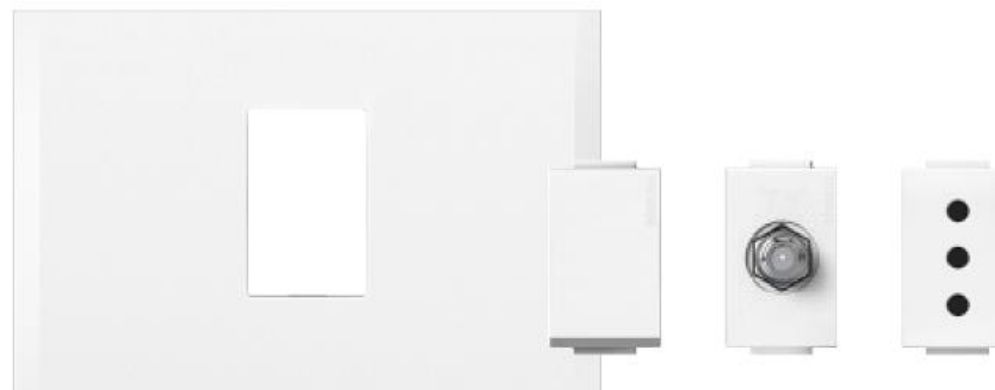




CONFIGURACIÓN PERSONALIZADA



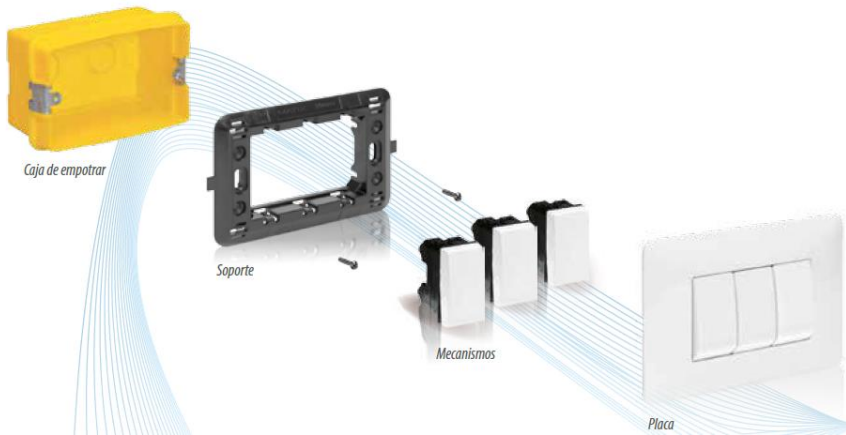
CONFIGURACIÓN ARMADAS



CONFIGURACIÓN MODULAR

Cableado y Canalizaciones (RIC10)

- **5.1.2.4** Los interruptores de comando de los centros se instalarán de modo tal que se pueda apreciar a simple vista su efecto. Se exceptuarán las luces de vigilancia, de alumbrado de jardines, de servicios comunes de edificios o similares. Los interruptores deberán instalarse en puntos fácilmente accesibles y su **altura de montaje estará comprendida entre 0,80 m y 1,40 m**, medida desde su punto más bajo sobre el nivel del piso terminado.
- **5.1.2.6** Está prohibido adosar o instalar módulos de interruptores y de enchufes sin su respectiva caja, excepto que se monten en canalizaciones que estén diseñadas para este propósito y no requieran de la utilización de cajas, **tales como las molduras, bandejas porta conductores tipo livianas y pilares de servicio.**
- **5.1.2.7** Los enchufes se instalarán en puntos fácilmente accesibles y su **altura de montaje será de acuerdo a las necesidades de uso.** deberán contar con el conductor de puesta a tierra de protección.





5.1.2.1 Para las instalaciones de alumbrado se empleará como sistema de canalización los incluidos en la sección 7 del Pliego Técnico Normativo N°04, seleccionando el sistema a emplear en conformidad a las características y condiciones de cada instalación en particular.

• **5.1.2.2** Las uniones y derivaciones que sea necesario hacer en los conductores de un circuito de alumbrado se ejecutarán siempre dentro de cajas. No se permite hacer la alimentación denominada “de centro a centro” sin cajas de derivación.

• **5.1.2.3** No se permitirá hacer uniones o derivaciones dentro de las cajas de aparatos o accesorios **salvo donde se empleen cajas de derivación para el montaje de enchufes hembra, siempre que no se utilicen más de 3 puntos de entrada a éstas y su volumen libre lo permita.**

5.1.2.9 La capacidad de corriente de los módulos de enchufes no deberá ser inferior a la capacidad de la protección del circuito.





5.1.2.1 Para las instalaciones de alumbrado se empleará como sistema de canalización los incluidos en la sección 7 del Pliego Técnico Normativo N°04, seleccionando el sistema a emplear en conformidad a las características y condiciones de cada instalación en particular.

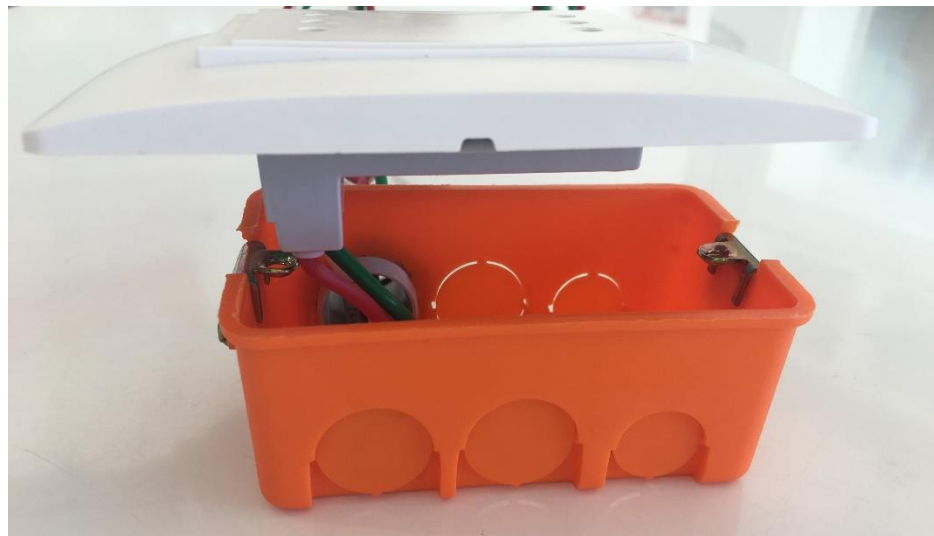
• **5.1.2.2** Las uniones y derivaciones que sea necesario hacer en los conductores de un circuito de alumbrado se ejecutarán siempre dentro de cajas. No se permite hacer la alimentación denominada “de centro a centro” sin cajas de derivación.

• **5.1.2.3** No se permitirá hacer uniones o derivaciones dentro de las cajas de aparatos o accesorios **salvo donde se empleen cajas de derivación para el montaje de enchufes hembra, siempre que no se utilicen más de 3 puntos de entrada a éstas y su volumen libre lo permita.**



CIRCUITOS E INSTALACIÓN TRADICIONAL

TOMAS PRE-CABLEADAS



- Las tomas Triplex y Duplex permiten garantizar el correcto alojamiento de 15 cm de cable al interior de la caja para tabiquería, respetando las exigencias de instalación local (SEC).
- Mayor rapidez y seguridad para las construcciones con tabiques delgados.





Circuitos para enchufes e iluminación (RIC10)

LIVING

• **RIC 10 - 5.2.2 - b)** En dormitorios, living, comedor y sala de estar se instalará, a lo menos, un enchufe doble o triple, por cada 8 m de perímetro, o fracción en cada recinto.

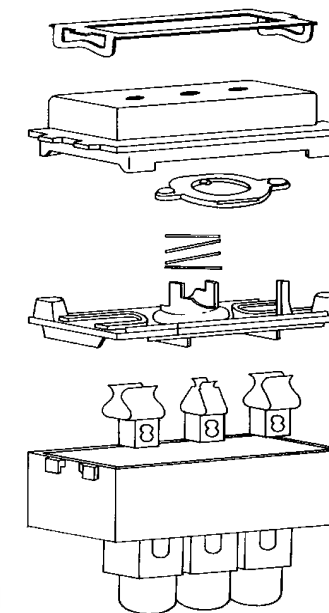
- *Interruptor doble 9/15*
- *Toma doble 10A*
- *Cargador USB 7.5W*
- *Portalámpara con base recta P22BN*
- *Toma de televisión*
- *Toma RJ45*
- *Limitador de sobretensión*
- *Toma triple 10A*



*Todo proyecto de edificación de vivienda deberá considerar las instalaciones mínimas necesarias para cobijar las redes de telecomunicaciones de la forma que se especifica en reglamento SUBTEL respectivo.

5.1.4.6 La potencia unitaria de cada enchufe hembra en un circuito de alumbrado se considerará en 250 W. Los enchufes múltiples de hasta tres salidas por unidad se considerarán como mínimo, equivalente a un centro de 250 W. Si se conoce la potencia de la carga a conectar se debe considerar esta potencia, para efectos de cálculo.

5.1.2.8 Todos los enchufes hembra serán del tipo de alvéolos protegidos.





Circuitos para enchufes e iluminación (RIC10)

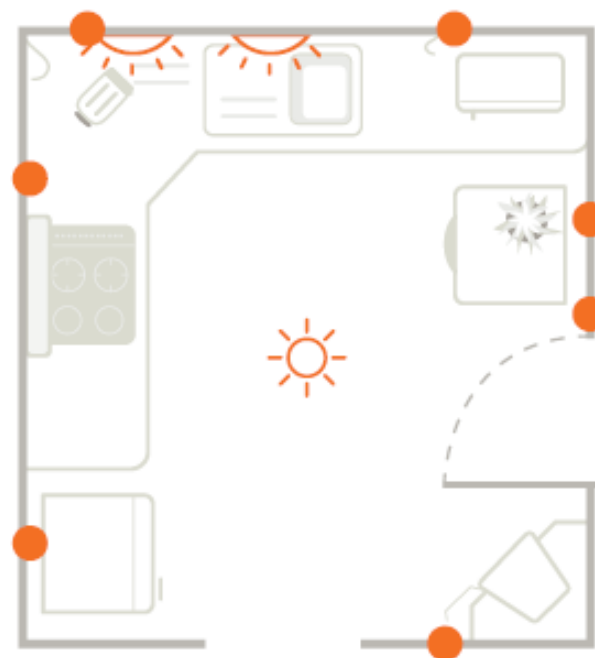
COCINA

• **RIC 10 - 5.2.2 - c)** En recintos de cocina se instalarán, a lo menos, tres enchufes doble o triple del tipo 10/16 A.

- *Toma doble 10/16 A*
- *Toma Schuko Universal*
- *Interruptor doble 9/15*
- *Interruptor bipolar 32 A Màtix*
- *Portalámpara con base recta P22BN*

Otros

- *Citófono*
- *Lámpara de emergencia extraíble*





Circuitos para enchufes e iluminación (RIC10)

5.2.2 F) En el caso de existir horno eléctrico y/o cocina eléctrica se deberá instalar como mínimo un enchufe adicional a los indicados en la letra c) anterior para cada uno de estos equipos, de una capacidad no inferior a 16 A.

La potencia mínima de estos enchufes deberá ser la correspondiente a cada equipo, pero no podrá ser inferior a 1.500 W. En el caso que no exista un módulo de enchufe adecuado a la potencia del horno en el mercado, se deberá efectuar una conexión fija sin enchufe.

f) En caso de que los consumos de las cargas proyectadas para cocinas y lavaderos superan 16 A de corriente, se deberán instalar circuitos y enchufes adecuados a la demanda requerida.

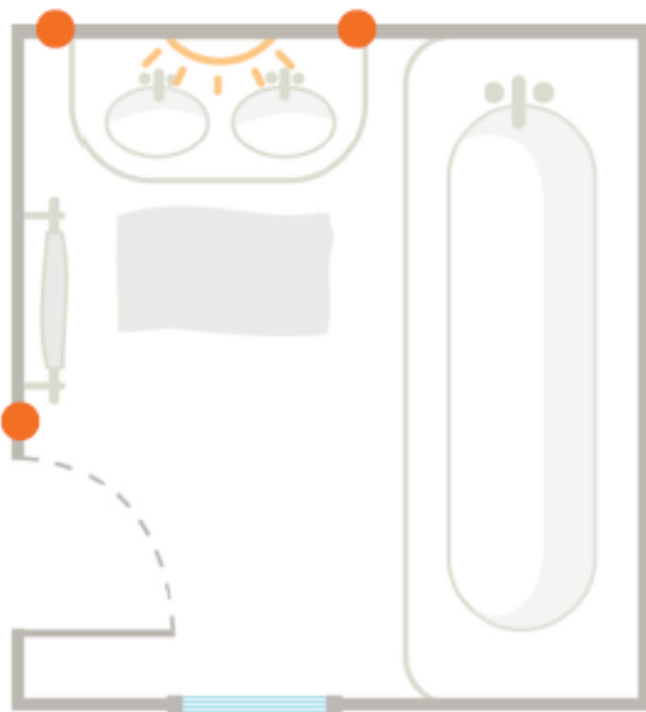




Circuitos para enchufes e iluminación (RIC10)

BAÑO

- **RIC 10 - 5.2.3** Las instalaciones en salas de baños, deberán cumplir con lo indicado en la sección 6 del Pliego Técnico Normativo RIC N°11.



- **RIC 11 - 6.4.3** Se permiten interruptores o aparatos solo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por tensiones extra bajas; o por un interruptor automático bipolar de alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

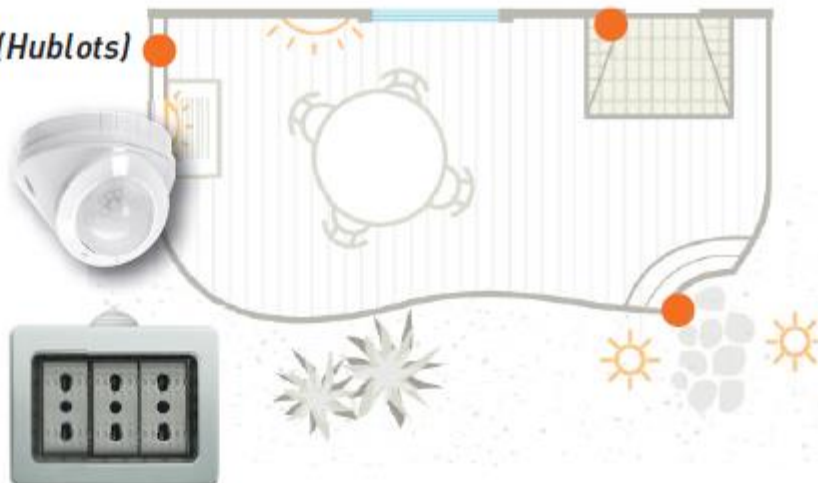
- *Toma simple 10 A*
- *Interruptor simple 9/12*
- *Portalámpara con base recta P22BN*



LAVADERO - TERRAZA

• **RIC 10 - 5.2.2 - d)** En lavaderos se instalará, a lo menos, un enchufe doble o triple del tipo 10/16 A.

- 2 portalámparas uso intemperie (Hublots)
- Contenedores Idrobox
- Toma doble 10/16 A
- Sensor de presencia



5.2.4 Todos los equipos eléctricos instalados al exterior de edificios o construcciones, tales como tableros, comandos de iluminación, enchufes, luminarias, etc., deberán ser a prueba de lluvia y de entrada de polvo.

El medio empleado deberá asegurar un **índice de protección mínimo de IP44, para equipos instalados bajo alero fuera del alcance de la lluvia y polución e IP54 para equipos expuestos a la intemperie o a la acción directa de la lluvia y polución.** Si es posible prever condiciones de mayor adversidad, se aplicará el índice IP respectivo.

5.2.5 En caso de que el aparato (interruptor, enchufes, etc) quede expuesto a los rayos solares, se deberá agregar a las condiciones señaladas en el punto 5.2.4 anterior, que los equipos deberán tener protección UV adecuadas al ambiente donde se instalarán.

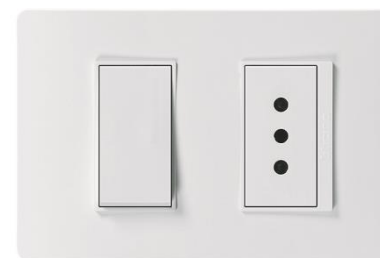


Circuitos para enchufes e iluminación (RIC10)

5.1.2.10 El uso de unidades **interruptor enchufe** sólo será permitido en kioscos, casetas, porterías de un ambiente, en baños de viviendas de superficie **menores a 30 m²** y en lugares de dimensiones similares a estos. En tales casos las condiciones de montaje serán las indicadas para interruptores, y ambos elementos deberán pertenecer a un circuito que cuente con protección diferencial.



*Imagen referencial



TOMAS ELÉCTRICAS

TOMA SCHUKO UNIVERSAL

Todas las conexiones en un solo enchufe.



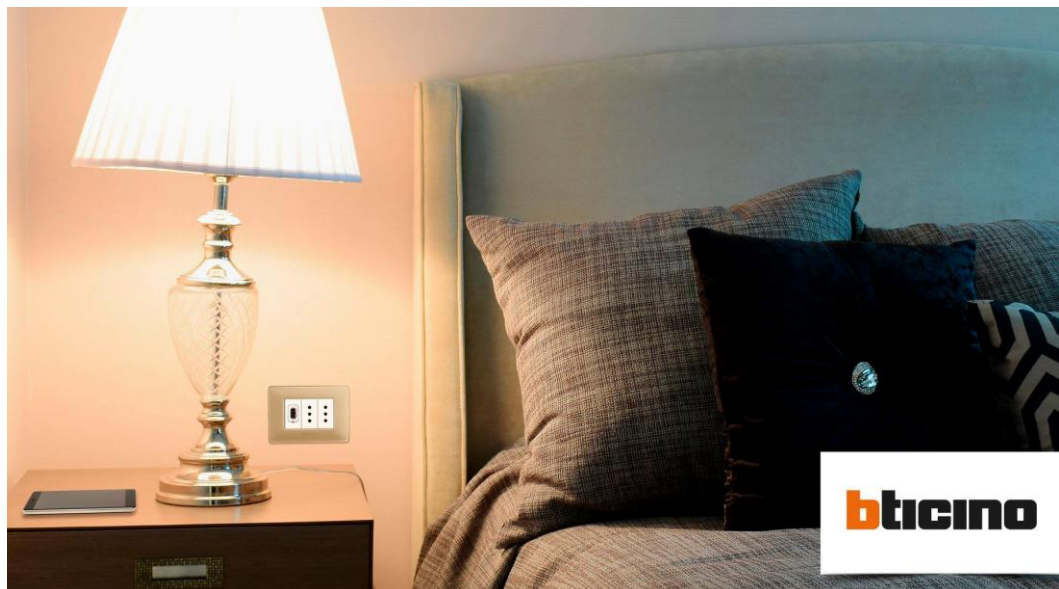
Schuko



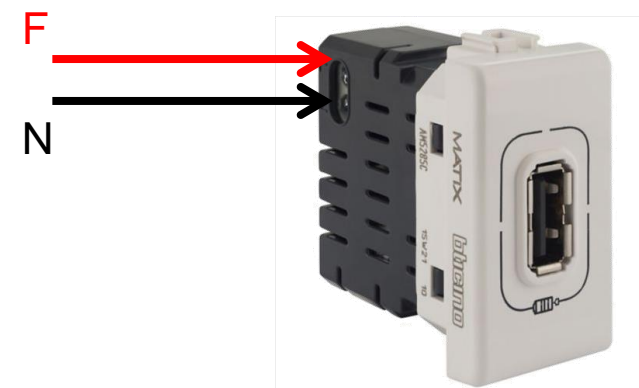
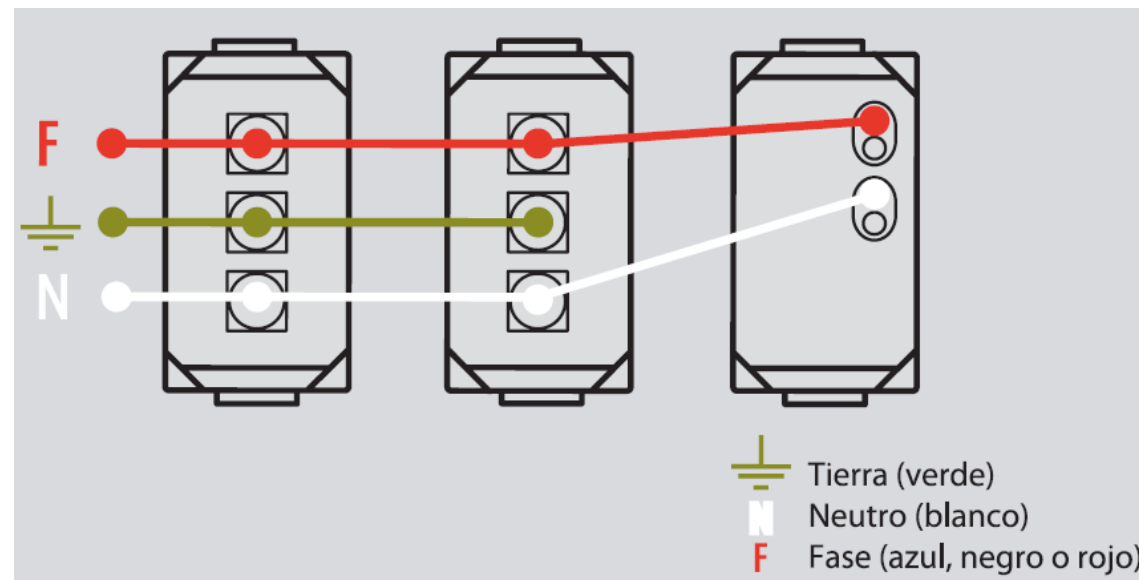
16 A



10 A



- Conexión directa en 220V
- Carga universal USB (tablet, smartphone, etc.)
- **1,5 y 3 A para cargar**





LÁMPARA DE EMERGENCIA EXTRAÍBLE

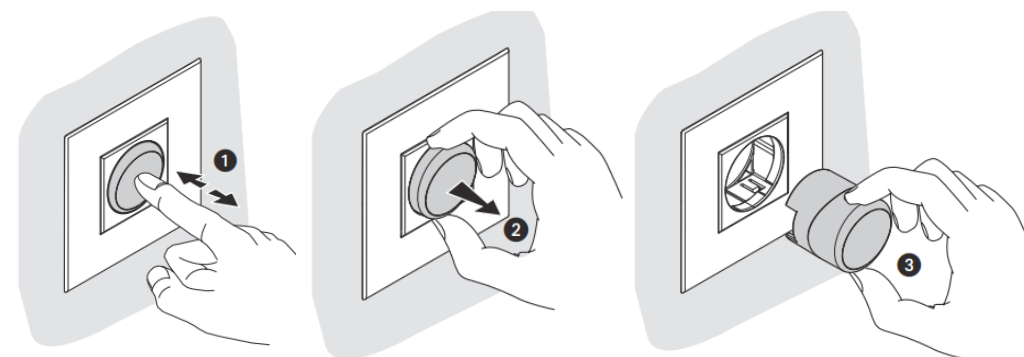
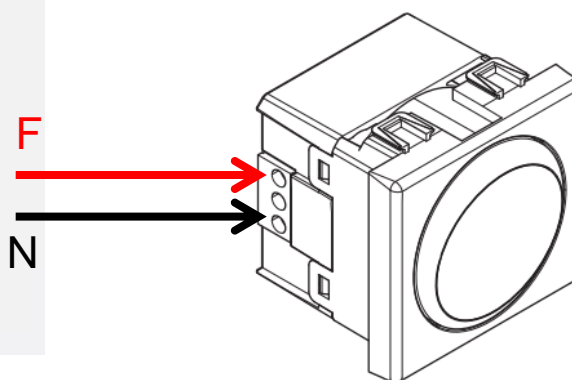
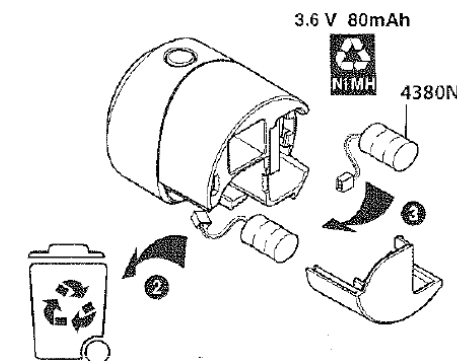
Al producirse un corte de energía el usuario visualizará una lámpara encendida, la cual puede extraer y utilizar como linterna. Esta linterna puede ser apagada debido a que posee un switch independiente. La autonomía es de 2 horas.

Posee una base para la recarga, switch para el apagado/encendido (si es extraída).

Diseñada con LED de alta eficiencia luminosa. Conexión 220V.

- Seguridad para la instalación
- Conexión directa 220V (F+N)
- 15 min en 100% de intensidad lumínica

	110 - 240V
	50 - 60 Hz
	120'
	48h





Cableado y Canalizaciones (RIC10)

5.1.2.11 En los centros de alumbrado no se podrá utilizar los conductores eléctricos como medio de soporte de lámparas o luminarias. El soporte mecánico de estos equipos deberá ser totalmente independiente de dichos conductores y se utilizarán en cada caso los tipos de soporte adecuados a cada condición de montaje, siendo obligatorio dejarlos insertos en la construcción en caso necesario para asegurar la fijación.

- 5.1.2.12 Todos los centros de iluminación deberán terminar en una caja de derivación, de modo que esta sirva tanto para la sujeción de la lámpara o luminaria como para ejecutar la respectiva conexión. Se exceptúa del uso de este tipo de cajas cuando las lámparas o luminarias sean del tipo embutidas.

- 5.1.2.13 Todos los centros de iluminación deberán contar con el conductor de puesta a tierra de protección.

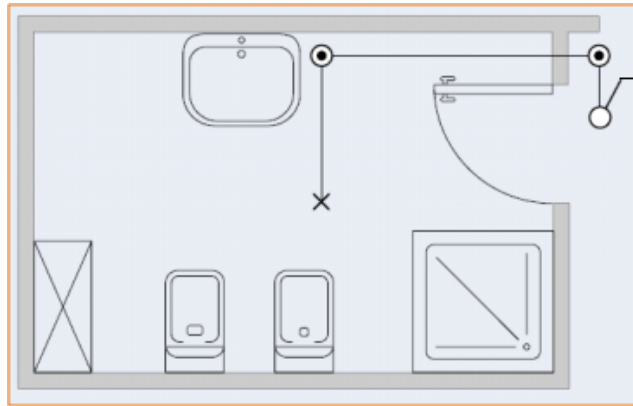


RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.2 Alumbrado de Viviendas

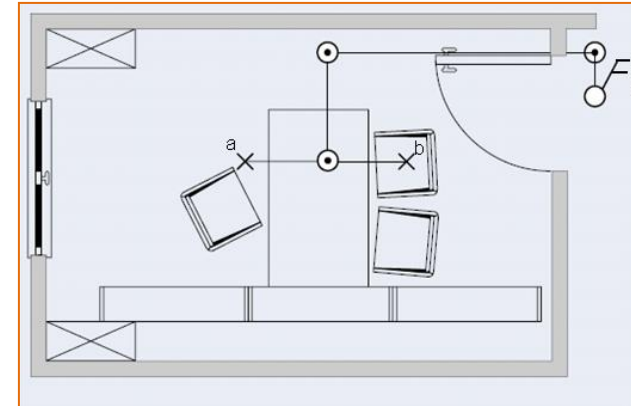
5.2.2 Para determinar la cantidad de centros a instalar en una vivienda, se considerarán los siguientes factores:

a) En todos los recintos de una vivienda como dormitorios, cocina, baño, living, comedor y sala de estar, de superficie no mayor de 10 m², se instalará, a lo menos, un centro de iluminación, el cual no podrá estar alimentado desde un enchufe. Si la superficie del recinto es mayor a 10 m², se instalarán dos centros de iluminación como mínimo. Cada centro deberá estar comandado por un interruptor independiente.



< 10m²

*Imagen referencial



> 10m²

*Imagen referencial

5.1.2.4 Los interruptores de comando de los centros se instalarán de modo tal que se pueda apreciar a simple vista su efecto. Se exceptuarán las luces de vigilancia, de alumbrado de jardines, de servicios comunes de edificios o similares. Los interruptores deberán instalarse en puntos fácilmente accesibles y su altura de montaje estará comprendida entre 0,80 m y 1,40 m, medida desde su punto más bajo sobre el nivel del piso terminado.

5.1.4.5 Con el objeto de fijar la cantidad de centros que es posible conectar a un circuito de iluminación se considerará la potencia nominal de cada artefacto de iluminación, incluyendo sus accesorios. En caso de desconocer dicha potencia, se considerará una potencia mínima de 100 W por centro.

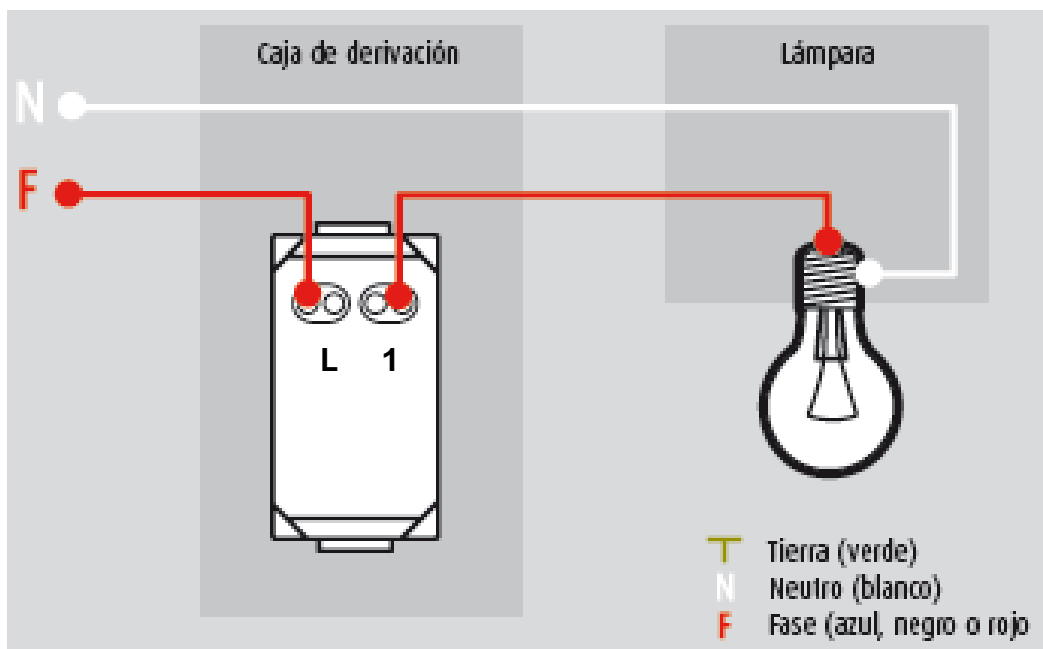


Circuito simple

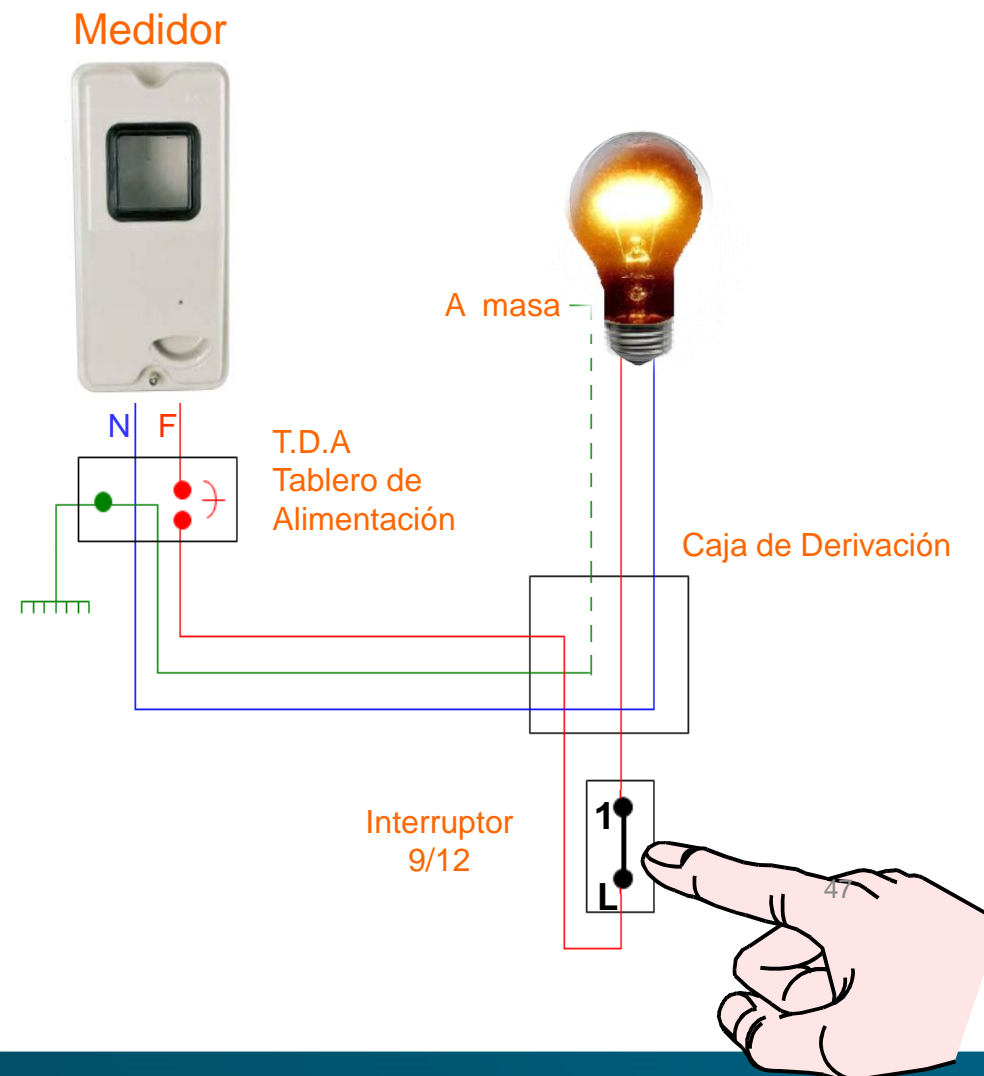
INTERRUPTOR 9/12:

Diagrama de conexión

- Los bornes del interruptor unipolar vienen identificados (por ejemplo L = línea, para el ingreso y 1 = salida); en tal caso es oportuno respetar las indicaciones aún cuando una eventual inversión de conexión no determine problemas de funcionamiento



Instalación



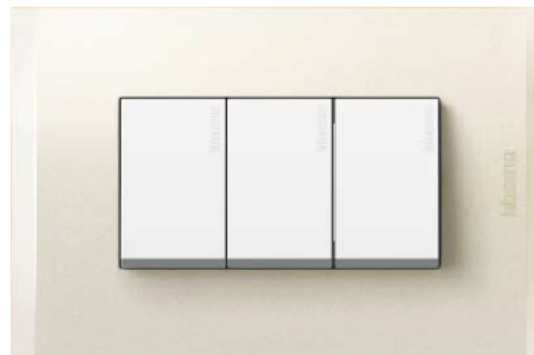


Circuitos doble o triple

INTERRUPTOR 9/15:

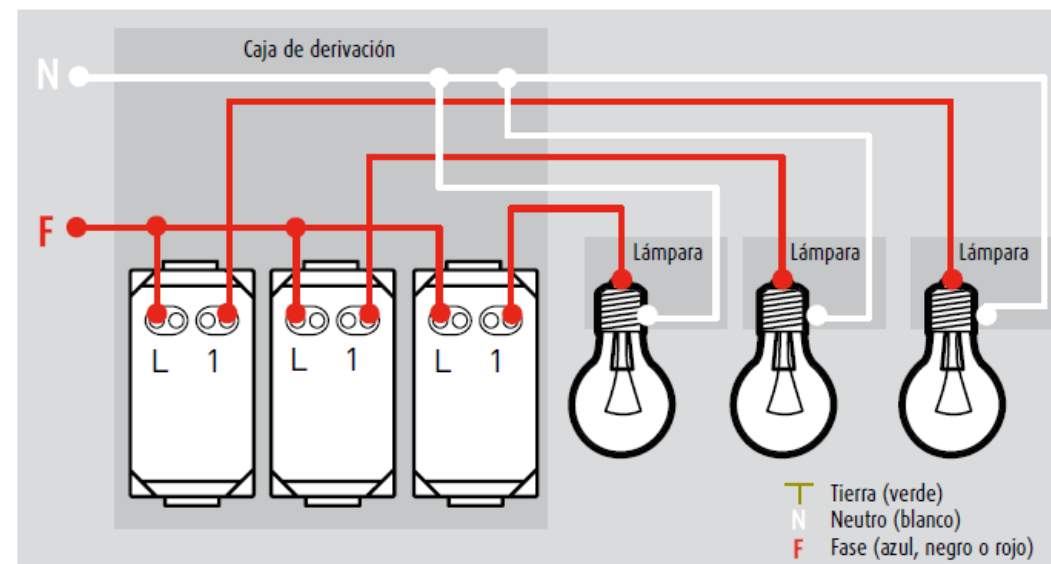
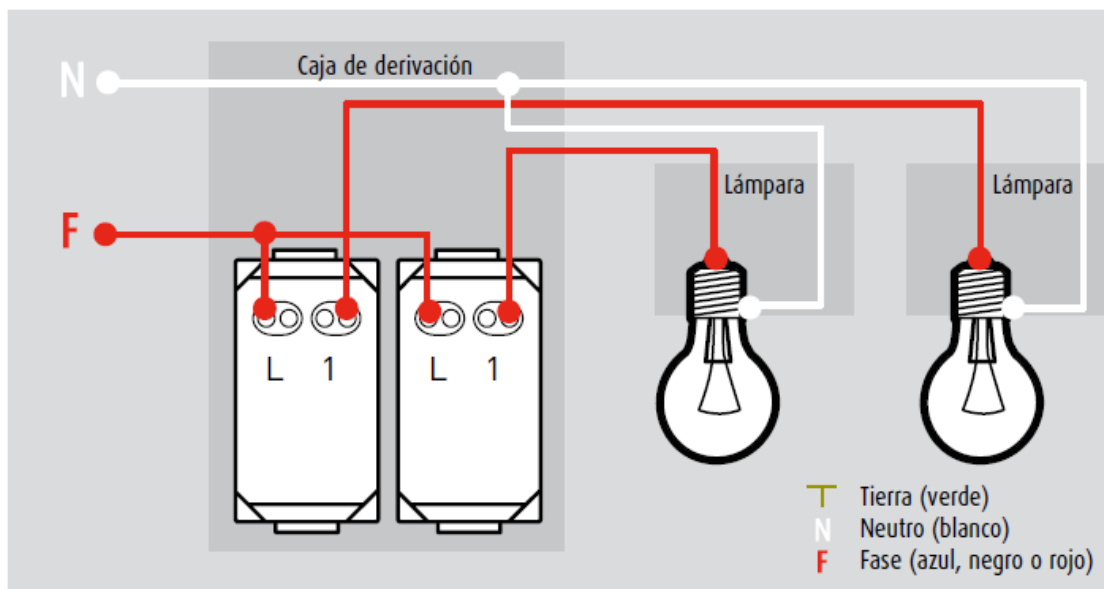


INTERRUPTOR 9/32:



Denominado también "9/32" es un circuito que permite encender y apagar en forma independiente hasta 3 luminarias. Utiliza 3 interruptores simples "9/12".

- Para este circuito debe considerarse un ducto de entrada a la caja de distribución, y 3 ductos de salida para alimentar cada carga luminosa



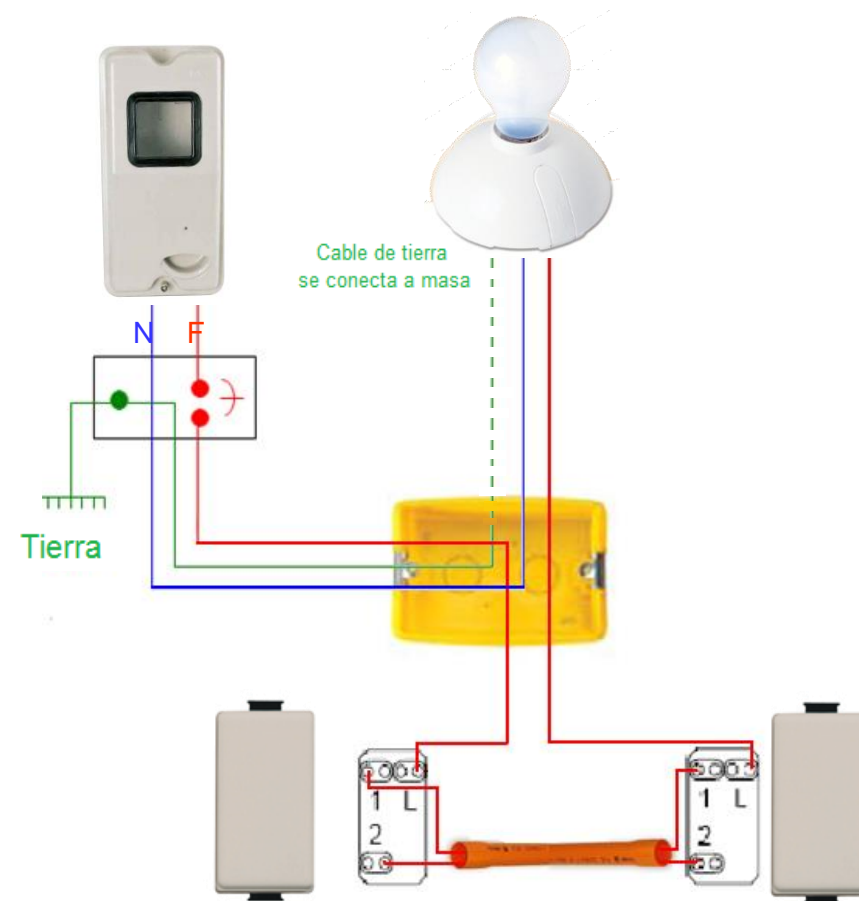
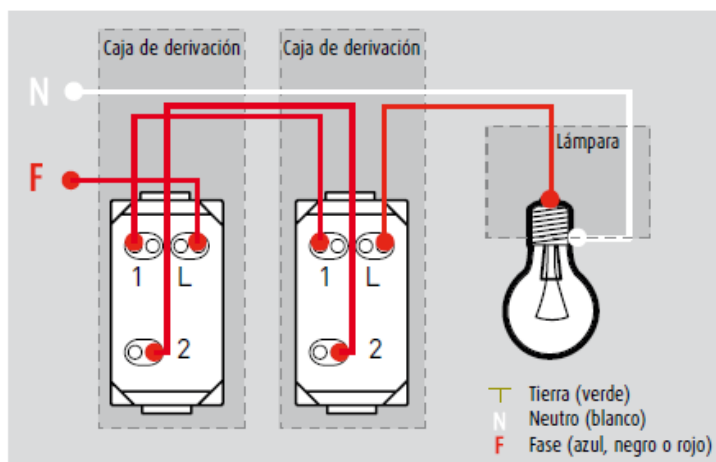


CIRCUITO 9/24



En las escaleras se utiliza un circuito especial que permite encender y apagar su iluminación desde 2 puntos diferentes. Es el denominado "9/24" y utiliza interruptores "9/24" o de 3 vías. Se distinguen porque tienen 3 bornes de conexión.

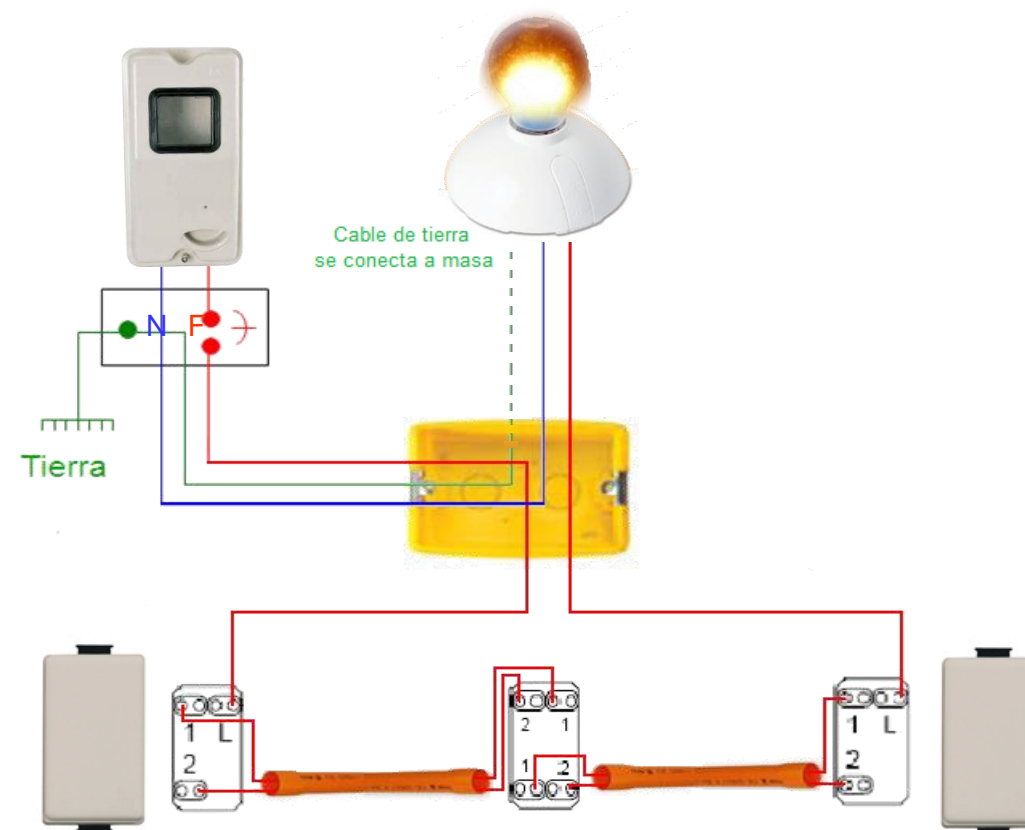
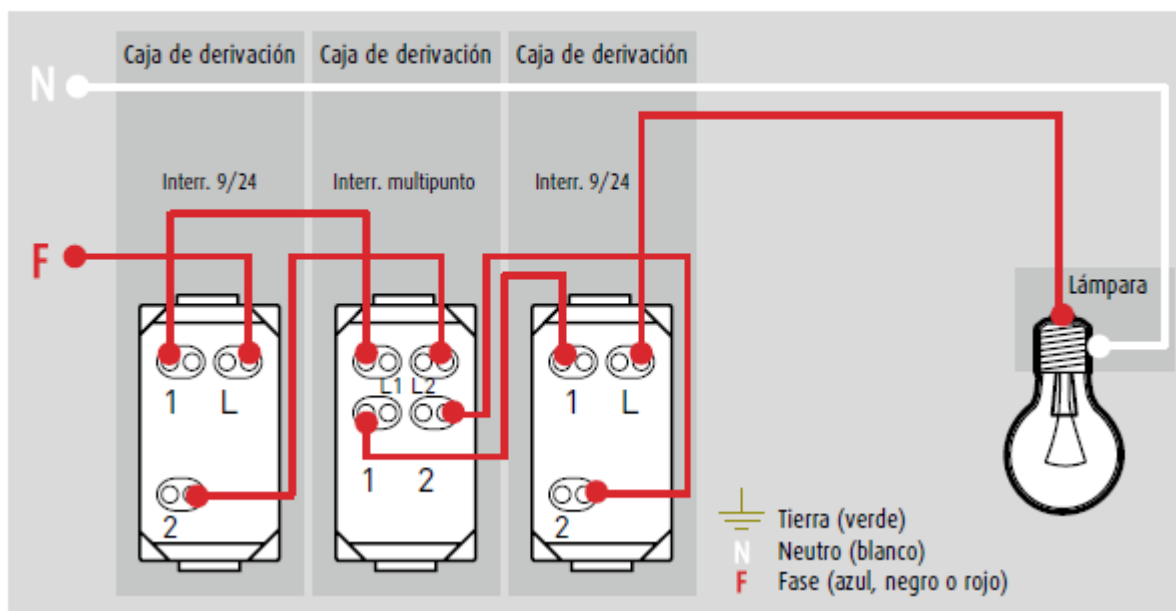
- En los circuitos de iluminación anteriores para una, dos o tres cargas, solamente usa un ducto entre la caja de distribución y cada carga. En cambio, en el circuito "9/24" se tienen dos cajas para una sola carga, y entre ambas cajas deben implementarse un ducto adicional para su interconexión.





INTERRUPTOR MULTIPUNTO

Para controlar una lámpara desde más de 2 puntos se cuenta con el interruptor multipunto, también denominado de cruzamiento.





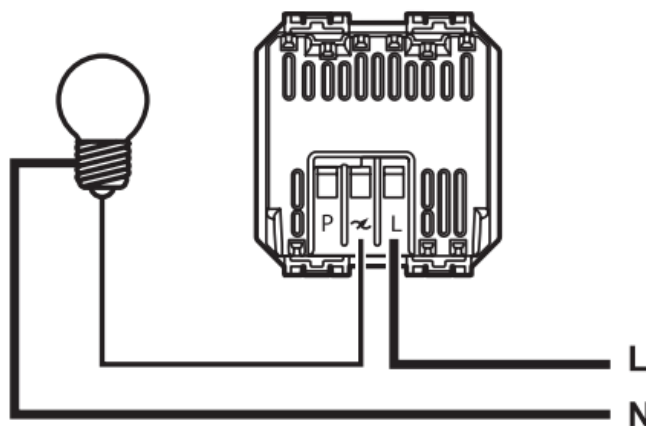
Circuitos

El dimmer Universal sirve para regular o variar la intensidad de la iluminación prácticamente para cualquier tipo de carga, incluido el LED dimerizable. Este producto hace posible la regulación de luz de las distintas lámparas de la casa, entregando compatibilidad, seguridad y ahorro. **No requiere conexión a neutro.**

Tipo de	Rango alimentación	Alimentación estándar	Incandescente	Halógena ELV con transformador ferromagnético	Halógena con transformador electrónico	Fluorescente compacta dimeable	Lámpara Led dimeable
Universal	100 ÷ 240 Va.c. 50 ÷ 60 Hz	240 Va.c.	3 - 400 W	3 ÷ 400 VA	3 ÷ 400 VA	3 ÷ 75 W	3 ÷ 75 W



Personaliza tu iluminación



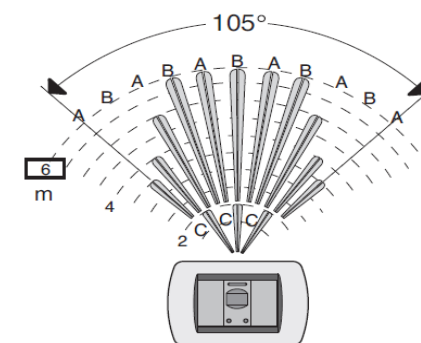
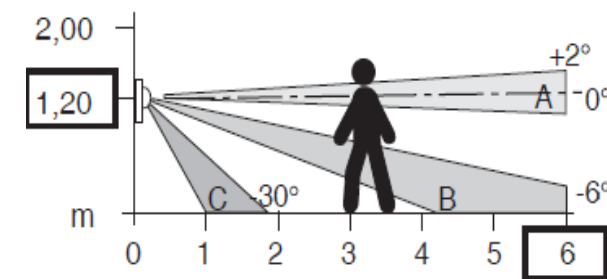
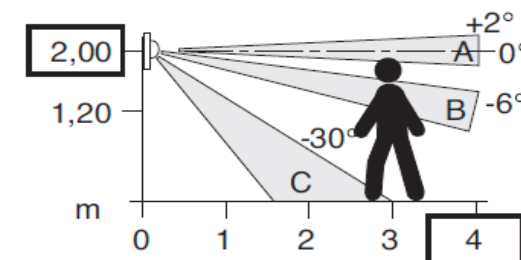
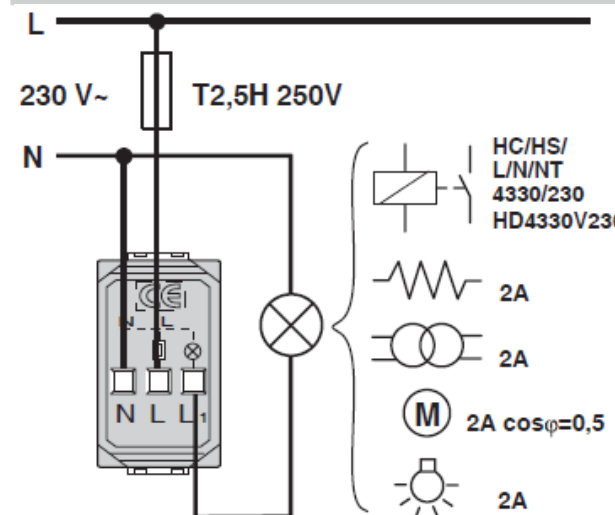
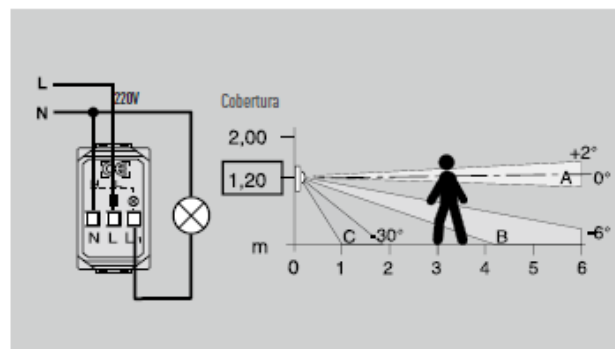


Circuitos

Posee un sensor de presencia infrarrojo (PIR) para controlar el encendido y el apagado de la iluminación de forma automática. Además incorpora un circuito crepuscular de umbral variable con posibilidad de exclusión cuando existe luz natural en el lugar. Su circuito de temporización por retardo en el apagado automático, es regulable desde 30 segundos hasta 10 minutos.



Soluciones para la gestión de energía



RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.2 Canalizaciones

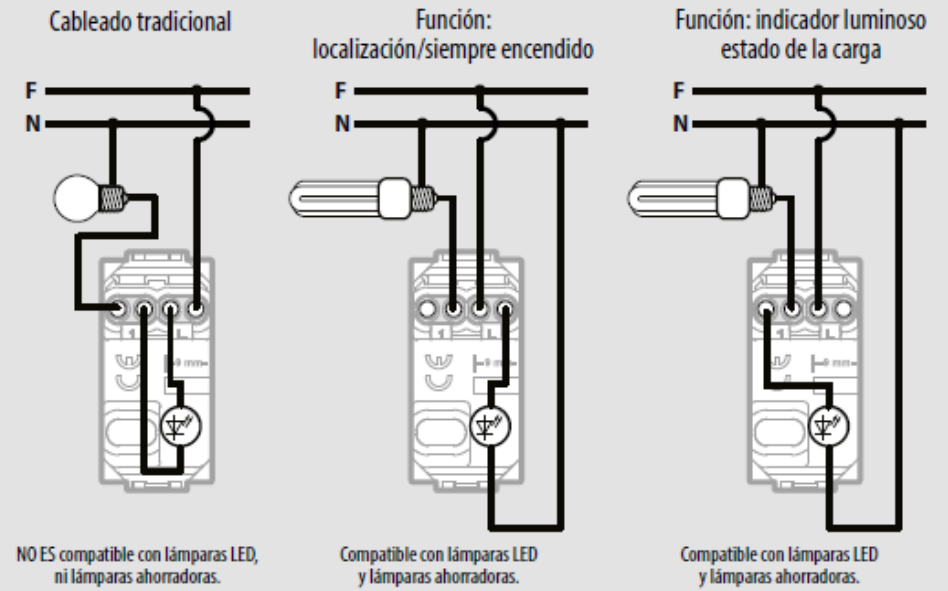
5.1.2.5 Los interruptores de comando de centros de encendido esporádico, ubicados en salas o zonas cerradas, tales como cajas de escalas y pasillos en edificios multiviviendas, oficinas, multitiendas, servicios comunes en general, locales de reunión de personas, salas eléctricas, subestaciones, salas de tableros, salas de máquinas y similares, **deberán contar con una señal luminosa permanente de modo de permitir ubicarlos en la oscuridad.**



ALCANCES DE UTILIZACIÓN



EJEMPLOS DE CONEXIÓN DE FOCO PILOTO LED EN INTERRUPTOR



RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

- 5.3.6 En los locales comerciales se instalará a lo menos un enchufe hembra triple por cada 15 m² o fracción de local, con un mínimo de (3) tres enchufes.
- 5.3.7 En oficinas de superficie inferior a 40 m² se instalará a lo menos un enchufe triple por cada 6 m o fracción de perímetro de oficina.
- 5.3.8 En oficinas de superficie superior a los 40 m², se instalarán 5 enchufes hembra triple por los primeros 40 m², más 3 enchufes hembra triple por cada 40 m² adicionales o fracción.
- 5.3.9 En locales comerciales e industriales deberán proyectarse circuitos exclusivos de enchufes y circuitos exclusivos de iluminación.
- 5.3.10 Todos los circuitos, ya sea de iluminación o de enchufes, en locales comerciales y oficinas, deberán estar protegidos mediante protectores diferenciales cuya sensibilidad no supere los 30 mA y protecciones de sobrecarga y cortocircuito.
- 5.3.11 En oficinas, recintos de uso administrativo, salas de exhibición o salas de reuniones, se podrán instalar enchufes de piso, cumpliendo las siguientes condiciones:
- Las cajas metálicas o no metálicas para instalar en piso deben ser a prueba de polvo y humedad.
 - Se utilizarán enchufes montados sobre cajas cerradas con tapas de cierre automático, de modo que los enchufes sólo sean accesibles cuando se necesite conectar algún equipo a ellos.
- 5.3.13 Los comandos de circuitos y centros no deberán quedar al alcance del público general.



Mantenimiento

Protocolos y requisitos de un programa de seguridad eléctrica: "Define qué se entiende por intervención y mantención de los sistemas e invita a desarrollar un programa de revisión e identificación de puntos débiles a atender", señala.

Pliego Técnico Normativo RIC N° 17 Operación y Mantenimiento

6 Programa de seguridad eléctrica.

6.1 Requisitos Generales



Marco normativo

El histórico aporte del grupo Legrand “La seguridad y calidad nos identifica”.

Libro de la Seguridad 2009



Base técnica:

- Nch 4/2003 (SEC)
- Resolución exenta nº 2070, de fecha 02 de abril del 2009 (Itemizado).

Libro de la Seguridad 2020



Base técnica:

- Nch 4/2003 (SEC)
- Resolución exenta nº 7713, de fecha 16 de junio del 2017 (Itemizado).

Guía del Electricista 2022



Base técnica:

- Nuevo reglamento eléctrico(SEC)
- Itemizado en actualización



LEY 20.808 “ley de ductos”

Extracto Ley 20.808.

- La ley N° 20.808 tiene por objeto proteger la libre elección por los usuarios de los servicios de cable, telefonía e internet en proyectos de edificación en altura y proyectos en extensión.
- El 27 de Abril de 2018, se publicó la **norma técnica 766** del reglamento de la **ley N° 20.808**, sobre la forma y condiciones para garantizar la libre elección en la contratación y recepción de servicios de telecomunicaciones en loteos, edificaciones y copropiedad inmobiliaria.

• Para esto se definen los siguientes elementos que conforman la **Red Interna de Telecomunicación (RIT)**:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Cámara de acceso. | 7. Cajas de distribución. |
| 2. Canalización externa. | 8. Sistema de captación de señal. |
| 3. Cámara de paso. | 9. Canalización lateral. |
| 4. Canalización de enlace inferior y superior. | 10. Caja de terminación de red. |
| 5. Sala de operaciones telecomunicaciones inferior (SOTI) y superior (SOTS). | 11. Canalización interna de usuario. |
| 6. Canalización troncal | 12. Tomas de usuario. |

- Todo proyecto de edificación de vivienda deberá considerar las instalaciones mínimas necesarias para cobijar las redes de telecomunicaciones de la forma que se especifica en reglamento SUBTEL respectivo.



Tablero de telecomunicaciones Legrand



LEY 20.808 “ley de ductos”

- Independiente del despliegue de los ductos, cajas o cámaras de distribución que forman parte de la troncal de la RIT, cada casa o departamento deberá contar con la Red Interna de Usuario (RIU) conformada por:

Artículo 4° (letra i) caja de terminación de red (CTR):

Se ubicarán, preferiblemente, cerca de la puerta de acceso principal a las unidades y sus dimensiones mínimas **deberán ser 500 x 600 x 80 mm, debiendo contar con acceso a dos tomas** de corriente para equipos activos. Sin embargo, en el caso de aquellas unidades en las que el número de conexiones de usuario sea igual o inferior a cuatro, las dimensiones mínimas de la caja **podrán ser 300 x 400 x 80 mm, debiendo también contar con acceso a dos tomas de corriente** para equipos activos.



Artículo 4° (letra j) canalización interna de usuario:

Cuando esta canalización se realice mediante ductos cerrados, éstos deberán ir **empotrados** en el interior de la unidad de manera independiente unos de otros, utilizando la configuración de estrella y con un diámetro de **20 mm mínimo**, desde la caja de terminación de red y hasta llegar a su respectiva caja de conexión de usuario.

Artículo 4° (letra k) caja de conexión de usuario:

Estas cajas deberán estar **empotradas y fijadas** adecuadamente, debiendo disponer de **una toma de corriente a no más de 500 mm**; sus dimensiones máximas corresponderán a **124x80x45 mm**.

En las viviendas se deberán colocar, a lo menos, las siguientes cajas de conexión de usuario:



503TN



503T



503L



503M



LEY 20.808 “ley de ductos”

Cantidad Mínima	Ubicación
2 cajas	En cada uno de los recintos principales (living-comedor, dormitorio principal).
1 caja	Resto de los recintos (excepto baños y bodegas).
1 caja	Cerca de la caja de terminación de red.

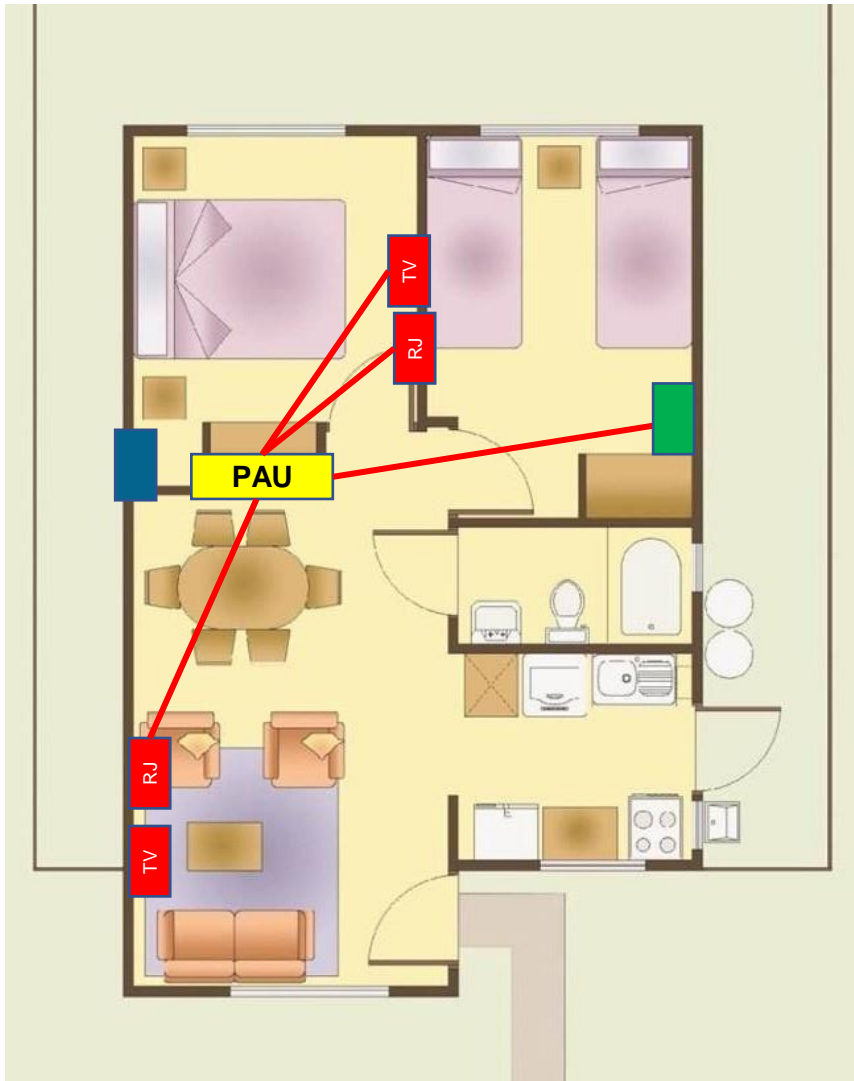
Artículo 4° (letra l) conexión de usuario:

Estarán ubicadas al interior de las cajas de conexión de usuario referidas en el literal precedente y cuando su uso no esté definido deberán dejarse instaladas con su correspondiente tapa ciega, la que será retirada en su oportunidad para la provisión del servicio.

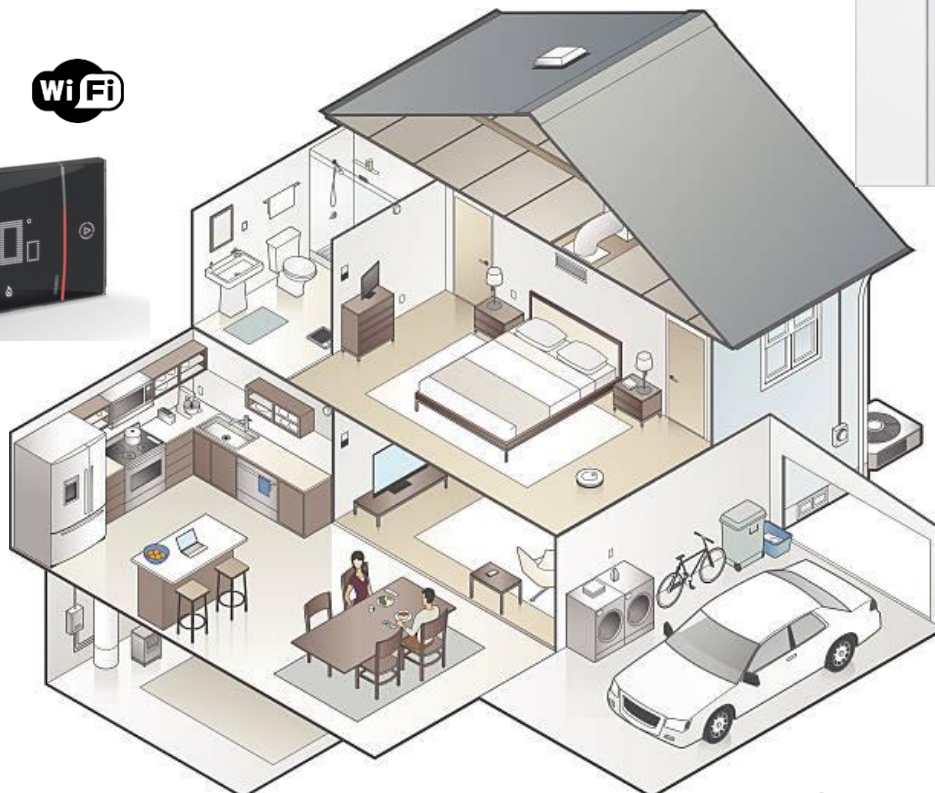
En el caso de que su uso sí esté definido en el proyecto de telecomunicaciones, se deberán dejar instaladas con la correspondiente tapa para dicho uso específico



En el **Artículo 18°** de la norma técnica, se indica que: cada unidad de vivienda, el **número mínimo de conexiones de usuario**, cableadas y con placa frontal para toma de televisión (**Toma tipo F**), deberá ser de **dos**; **una por cada recinto principal**, entendiéndose por éstos living-comedor y dormitorio principal o bien en aquel que haga las veces de aquél según las características de la unidad.



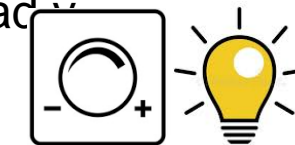
Soluciones destacadas



Modularidad:
Adaptación, estética y
comodidad.



Atenuación:
Versatilidad y
ambiente.



Cargador USB:
Innovación y Rapidez



Cargador
Inalámbrico:
Compatibilidad
"Qi" y versatilidad.



Multimedia:
Velocidad y mayor
desempeño.



Lampara de
emergencia extraíble:
Seguridad y autonomía
(2hrs).



Termostatos: Confort,
ahorro y diseño.



Sensores:
Ahorro, gestión
activa EE y
comodidad.



SOLUCIONES COMPLEMENTARIAS Y RECOMENDACIONES

DISEÑO ITALIANO · TECNOLOGÍA
SEGURIDAD · **FUNCIONALIDAD**
PARA TUS PROYECTOS

MATIX



 Busca nuestro canal BTicino Chile en YouTube

Aprende a instalar las funciones Matic

 Escanea el código QR

 CARGADOR USB

 CARGADOR USB





¡Síguenos!



Manuel Parra
legrandacademychile@legrand.cl
www.legrand.cl

