

Instalaciones Eléctricas Residenciales

Relator: Manuel Parra V
Legrand Bticino Chile

Contexto Eléctrico y Habitacional

Respecto a la construcción:

Normalmente se cumple el mínimo estándar.



En promedio se construyen 150.000 viviendas sociales (INE2017)

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

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



(supervigilar el mercado de la energía)



Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Minvu)

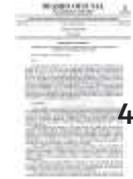
Organismos, divisiones, secretarías regionales, programas, unidades, inspectores, contratistas, etc.



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)

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)

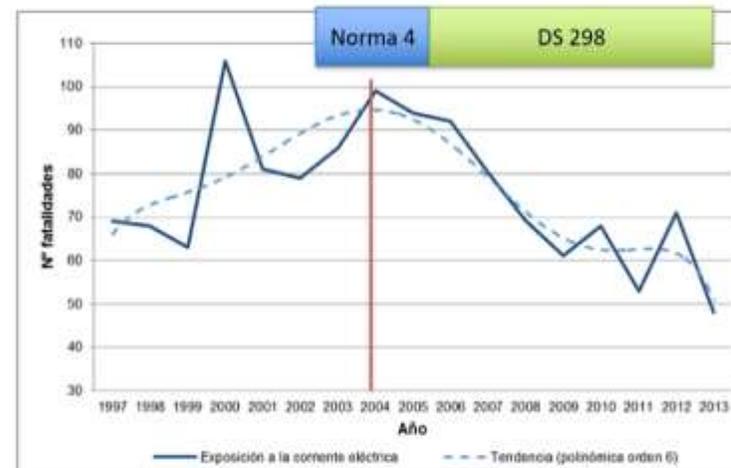
OBJETIVO Y ALCANCE

- **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)



Productos certificados

Instalador con Licencia

legrand® bticino



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.

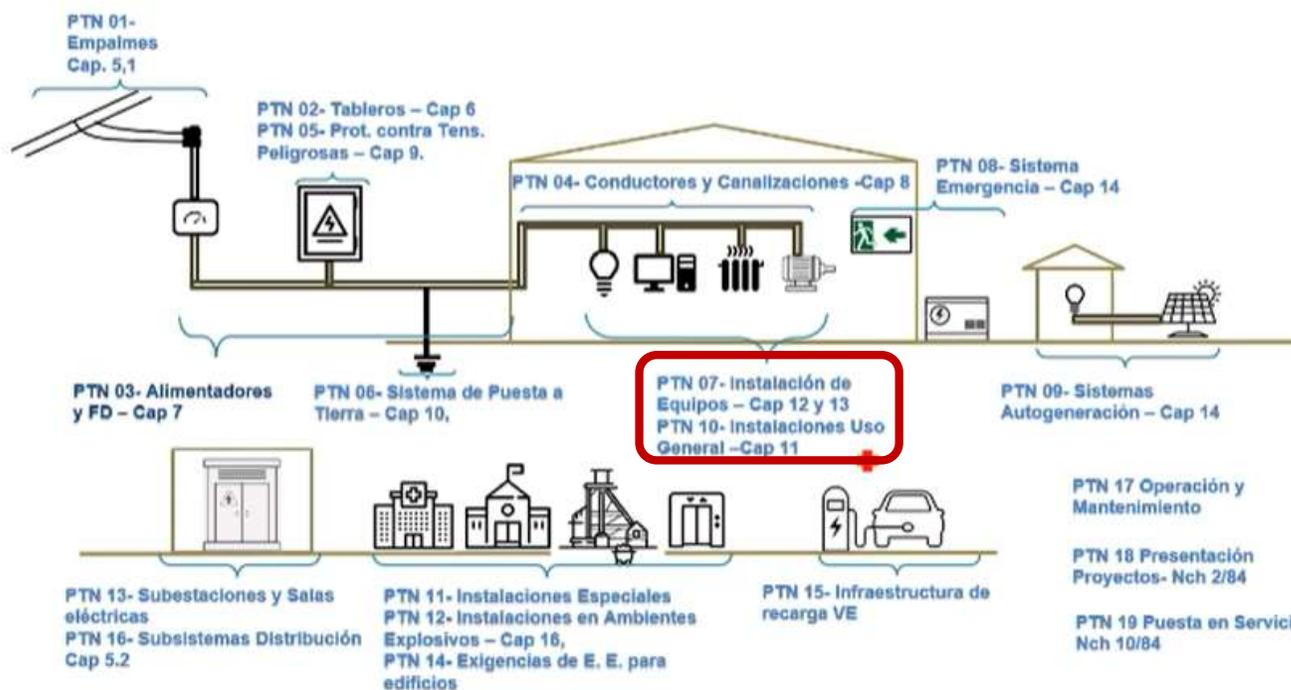




Los pliegos o partes del sistema eléctrico

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 CITOFOÑIA

TABLERO DE CONTROL DE LUCES DIGITAL Y SMART



Ley de ductos

Viviendas



TABLEROS Y PROTECCIONES

SERIES Y FUNCIONES TECNOLÓGICAS

BTICINO CONECTADO

Matic Netatmo

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



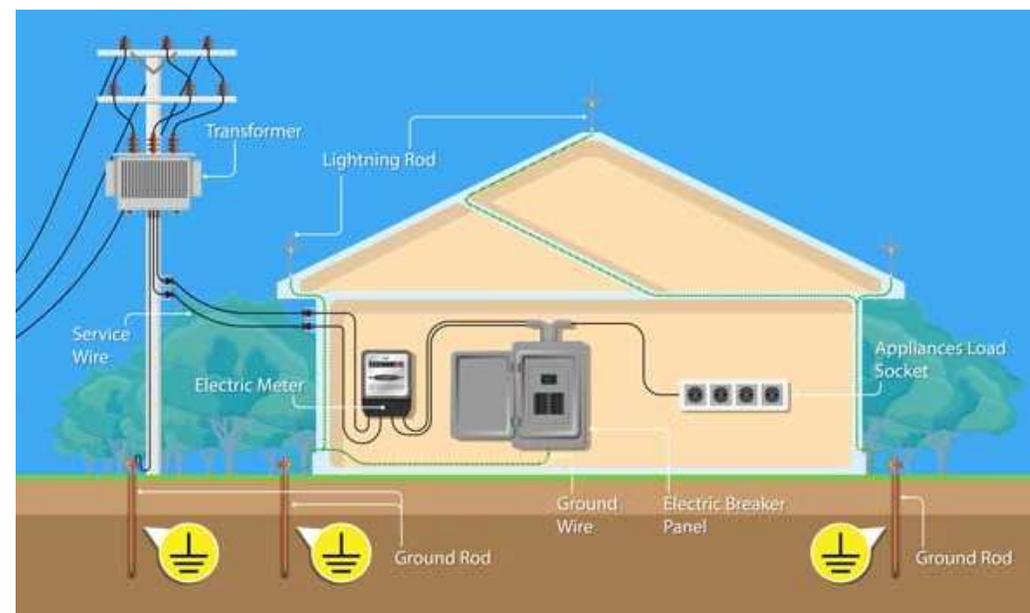
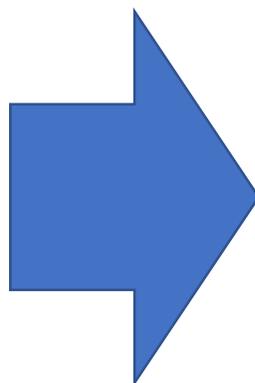
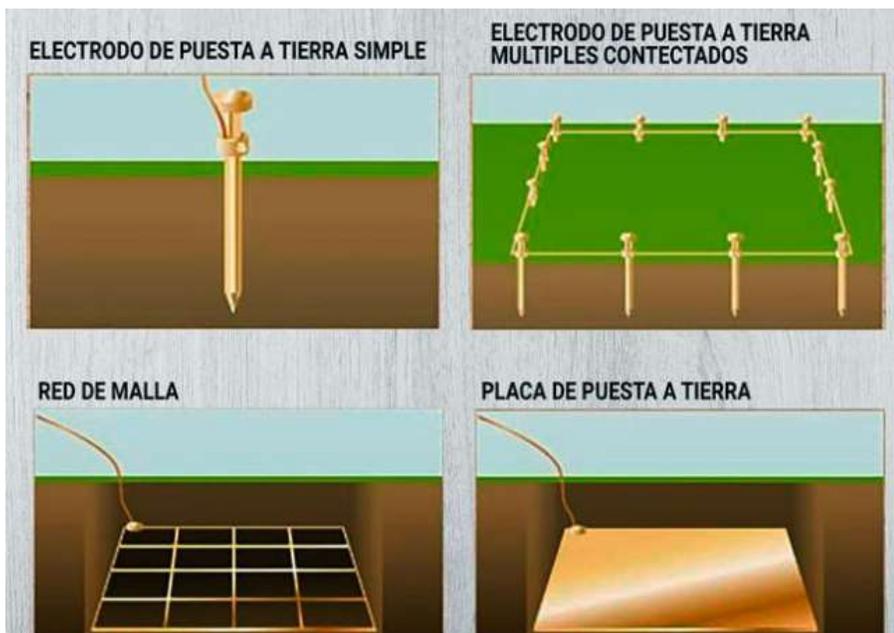
- +Seguridad y Calidad
- +Funcionalidad e Innovación
- +Diseño
- +Integración y escalabilidad



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.



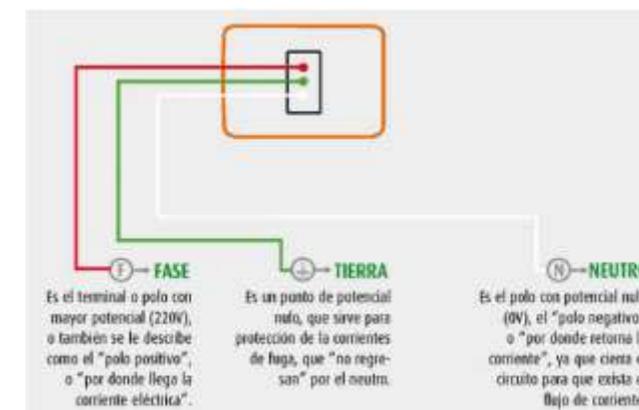
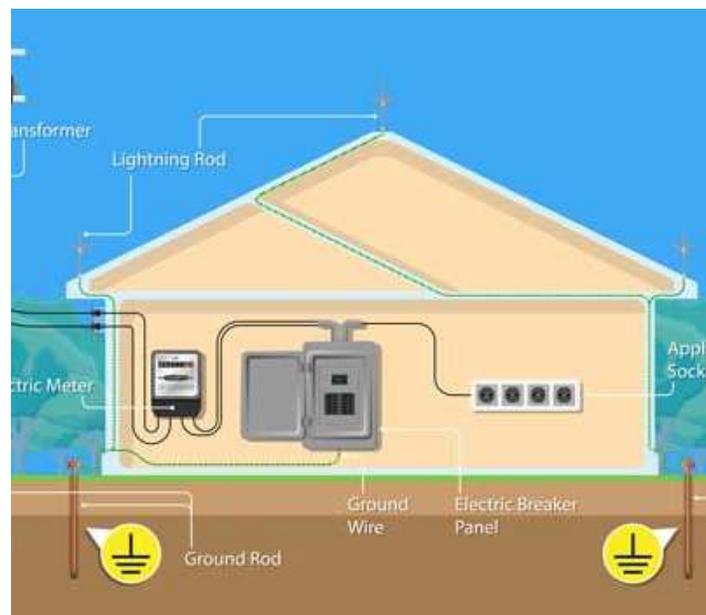
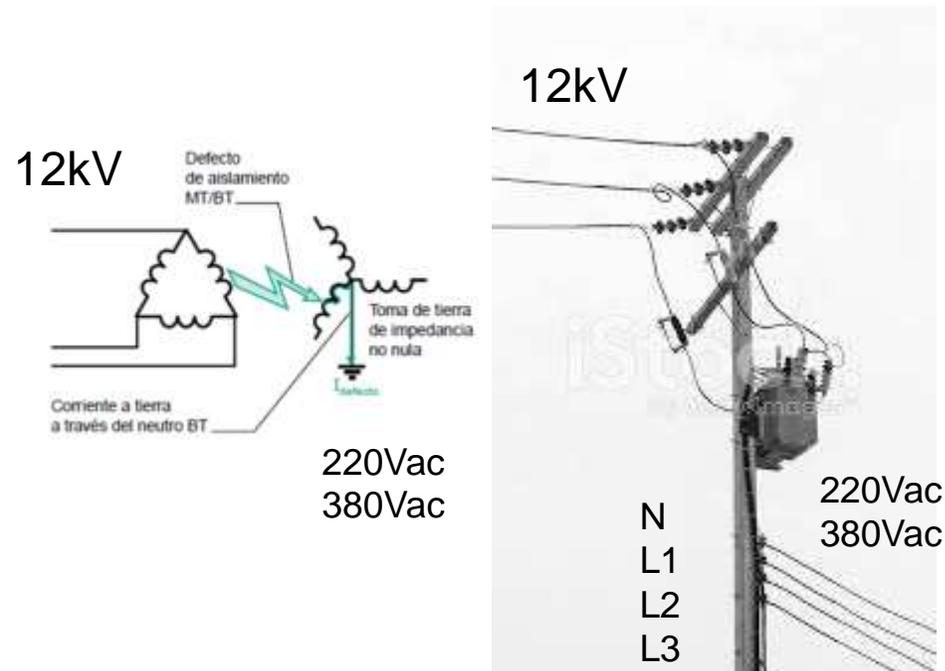


Clasificación de las “Tierra” (RIC6)

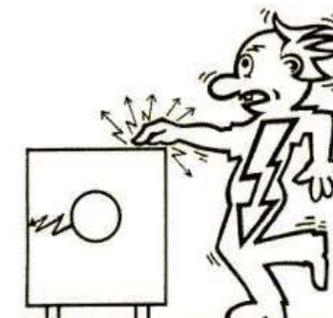
Terminología

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





Tipos de empalme de baja tensión y potencias estandarizadas.

5. EXIGENCIAS GENERALES

5.3 La capacidad del empalme se determinará en función de la potencia total instalada, en la comunicación de energización de la instalación de consumo efectuada ante la Superintendencia, ajustándola a valores normalizados en conformidad con lo indicado en el anexo 1.3, pudiendo ser igual o inferior a la potencia total instalada, pero nunca superior a ella, con excepción de lo establecido en el punto 5.2.1 del Pliego Técnico Normativo RIC N°10.

EMPALMES MONOFÁSICOS				
Tipo de tarifa	Interruptor termomagnético (A)	Pot. nominal o Pot. a contratar (kW)	Pot. máxima de empalme (kVA)	Tipo de empalme normalizado
BT - 1	6	1	1,3	A-6 o S-6
	10	2	2,2	
	16	3	3,5	
	20	4	4,4	
	25	5	5,5	A-9 o S-9
	30	6	6,6	
	32	6,5	7,0	
	35	7	7,7	
TARIFAS RESIDENCIALES DISTINTAS A LA BT1	40	8	8,8	A-16 o S-16
	50	10	11	
	63	13	13,8	

A: Concéntrico (Aéreo) / S: Subterráneo

5.2 Alumbrado de viviendas (RIC2)

- 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.

8. PROTECCIÓN O LIMITADORES

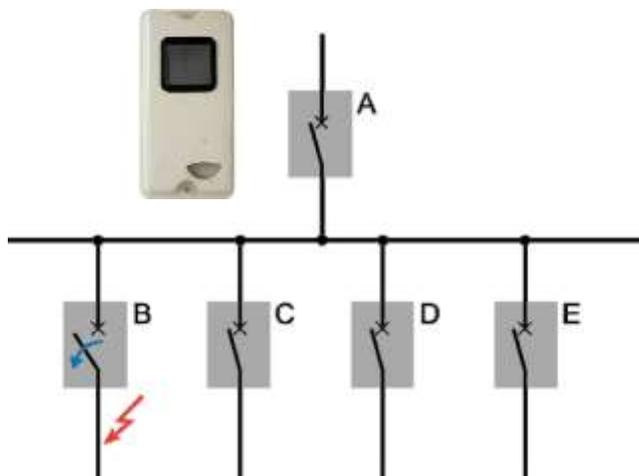
8.1 Las curvas de operación de los limitadores o protecciones de los empalmes de baja tensión deberán ser de **la curva más lenta de operación**. Sólo se podrá utilizar curvas de operación distintas, cuando éstas sean respaldadas por un **estudio técnico de coordinación y selectividad de protecciones de la instalación de consumo**.



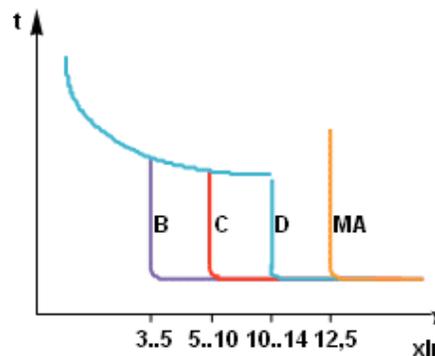
Coordinación y Selectividad

Coordinación de las características de varios dispositivos de protección en serie, en dos tipos distintos:

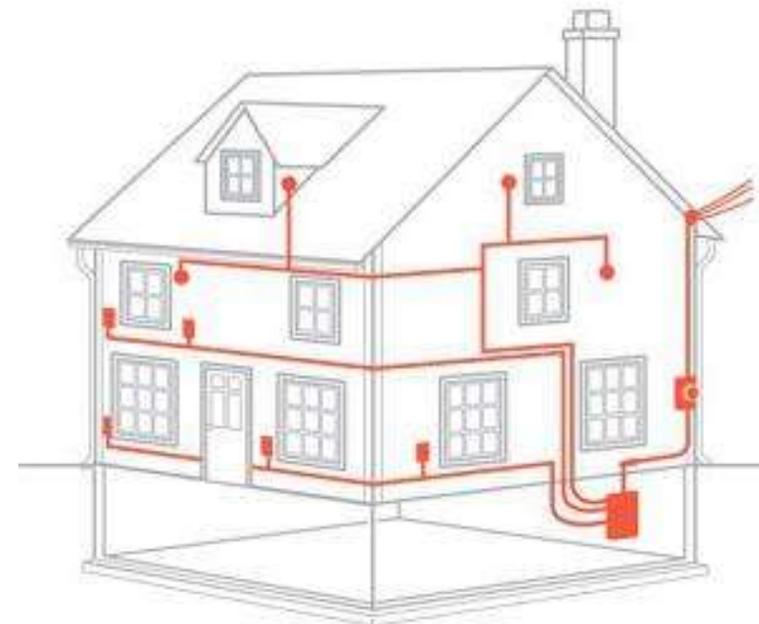
- **Selectividad**, lo que evita el disparo de dos dispositivos de protección en serie cuando un defecto que ocurre en una parte de la instalación que ellos protegen.
- **Asociación** (o más generalmente conocida como protección de acompañamiento), que refuerza el poder de corte Icu de la protección aguas abajo.



Circuitos o servicios



- Curva B
□ Disparo: 3 a 5 veces la corriente nominal (I_n); protección de los generadores, personas, cables de gran longitud; no hay puntas de corriente
- Curva C
□ Disparo: 5 a 10 I_n ; protección de los circuitos (alumbrado, tomas de corriente); aplicaciones generales
- Curvas D y K
□ Disparo: 10 a 14 I_n ; protección de cables alimentando receptores con fuertes puntas de arranque; transformadores, motores.
- Curva Z
□ Disparo: 2,4 a 3,6 I_n ; protección de los circuitos electrónicos
- Curva MA
□ Disparo: 12 I_n ; protección de arranque de motores y aplicaciones específicas (no hay protección térmica)



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.

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.

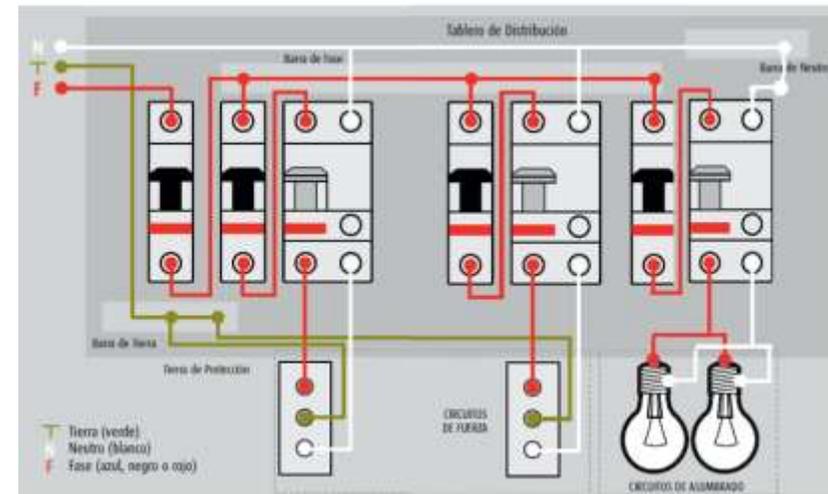


Aparato



Artefacto

*Imagen referencial



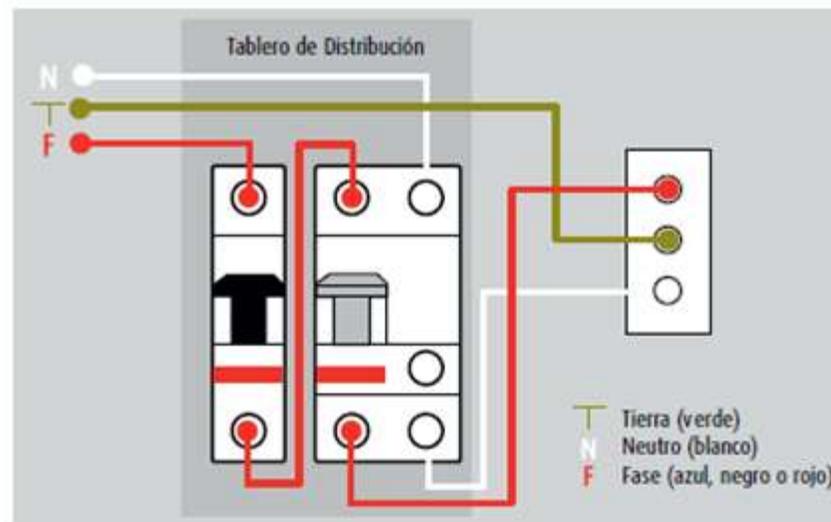
RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.3 Tableros

5.1.3.4 Cada circuito debe estar protegido por un interruptor termomagnético, cuya corriente nominal debe ser adecuada para la capacidad de transporte de corriente de los conductores, equipos, accesorios, aparatos y artefactos protegidos que dependen de este. Todo elemento que esté conectado a una protección termomagnética, debe tener al menos la misma capacidad de transporte de corriente que la protección de la cual depende.

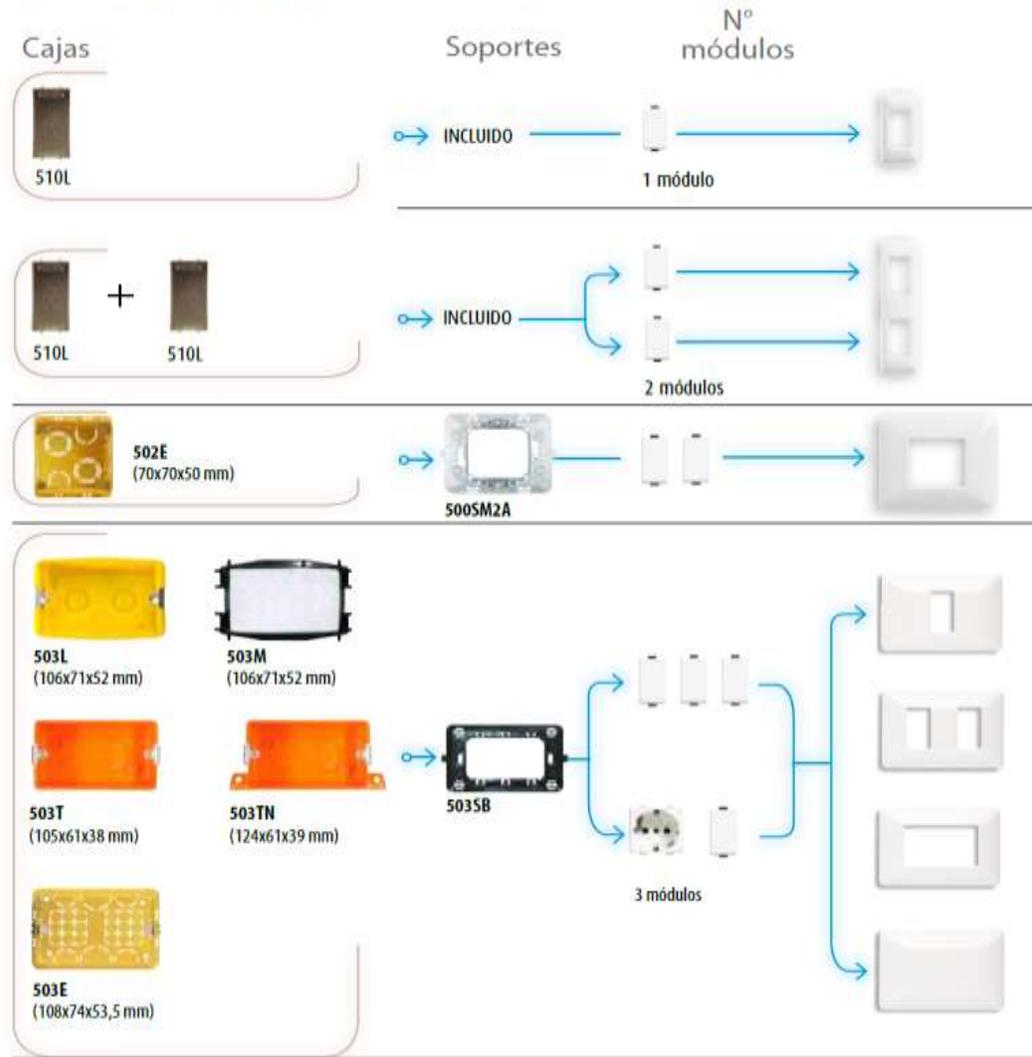
5.1.3.5 **Todo circuito de alumbrado (iluminación y enchufes), deberá estar protegido por un protector diferencial, cuya sensibilidad no sea superior a 30 mA.**





Características de las cajas Bticino

INSTALACIÓN EN CAJAS DE EMPOTRAR



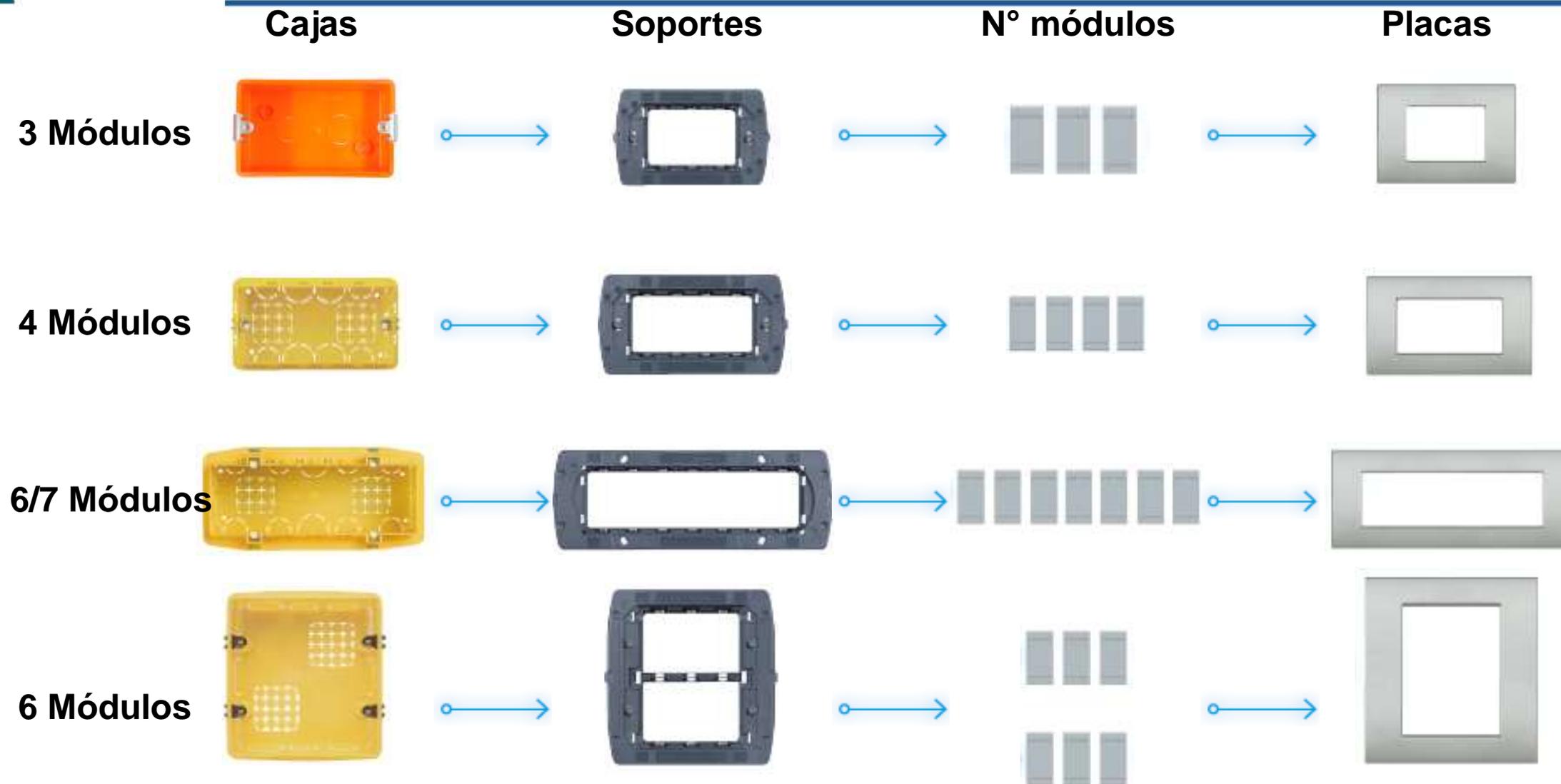
Caja de distribución para hormigón 503M



- 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*

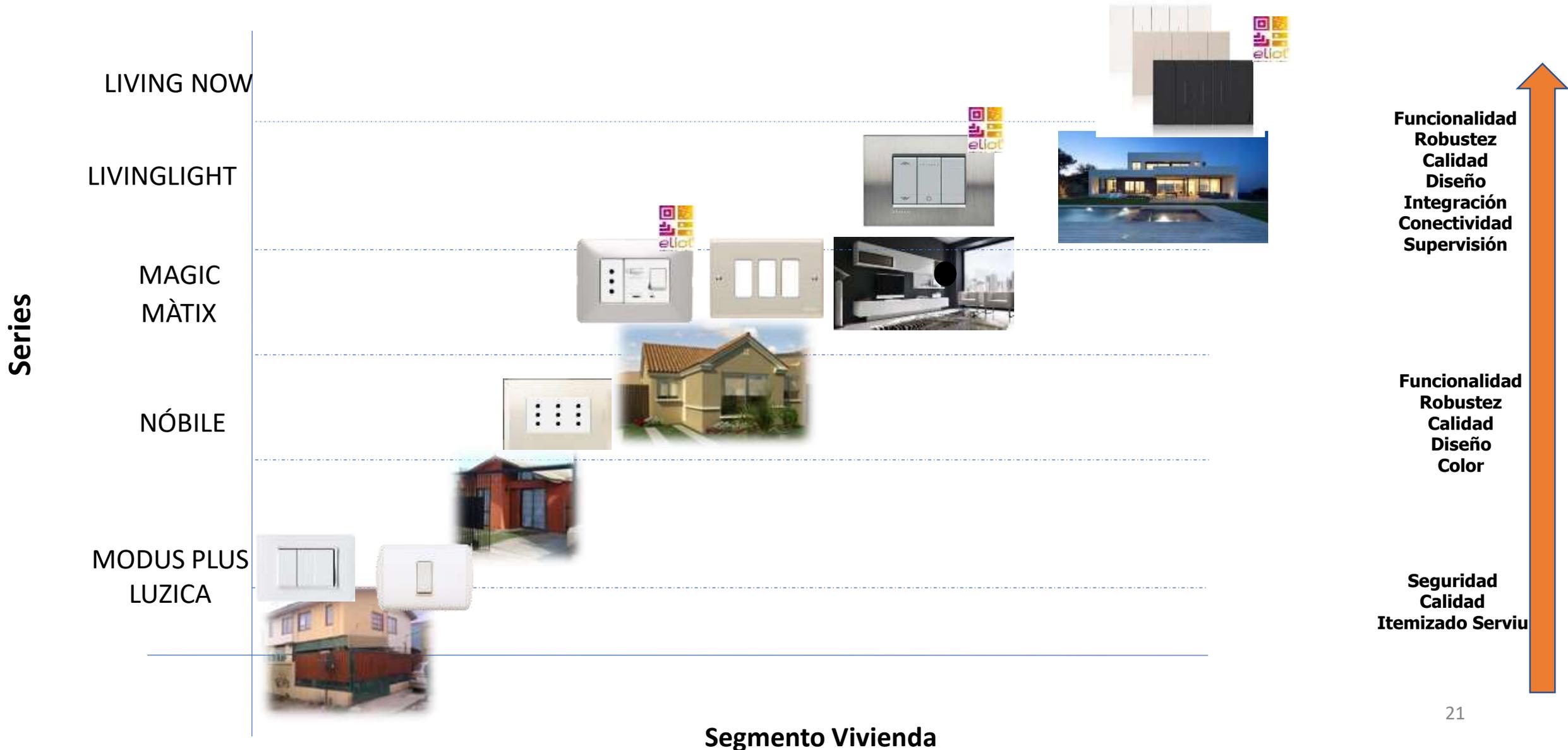


Cableado y Canalizaciones (RIC10)

- **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.



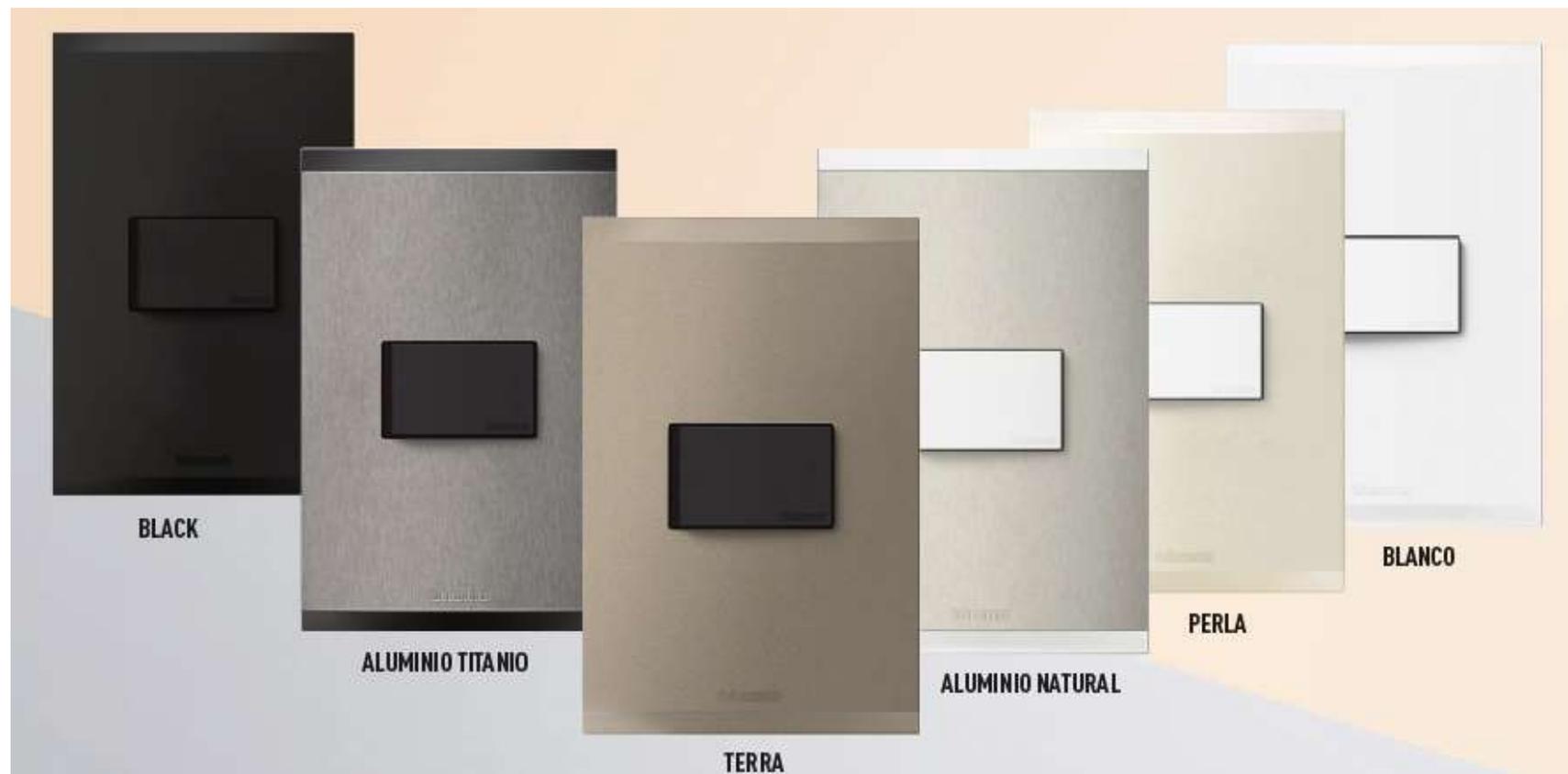
SEGMENTACIÓN LÍNEAS DE INSTALACIÓN

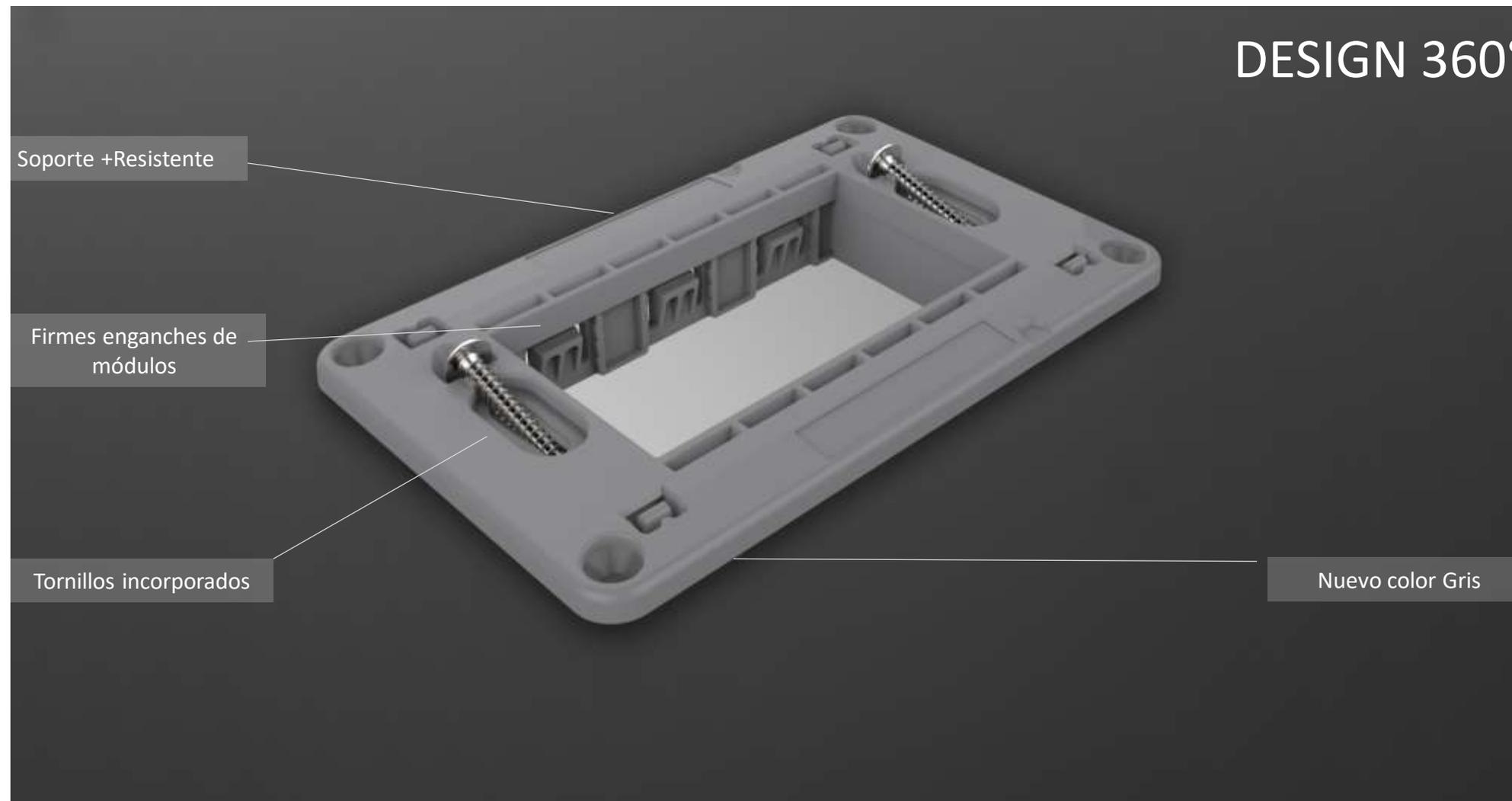




NÓBILE®

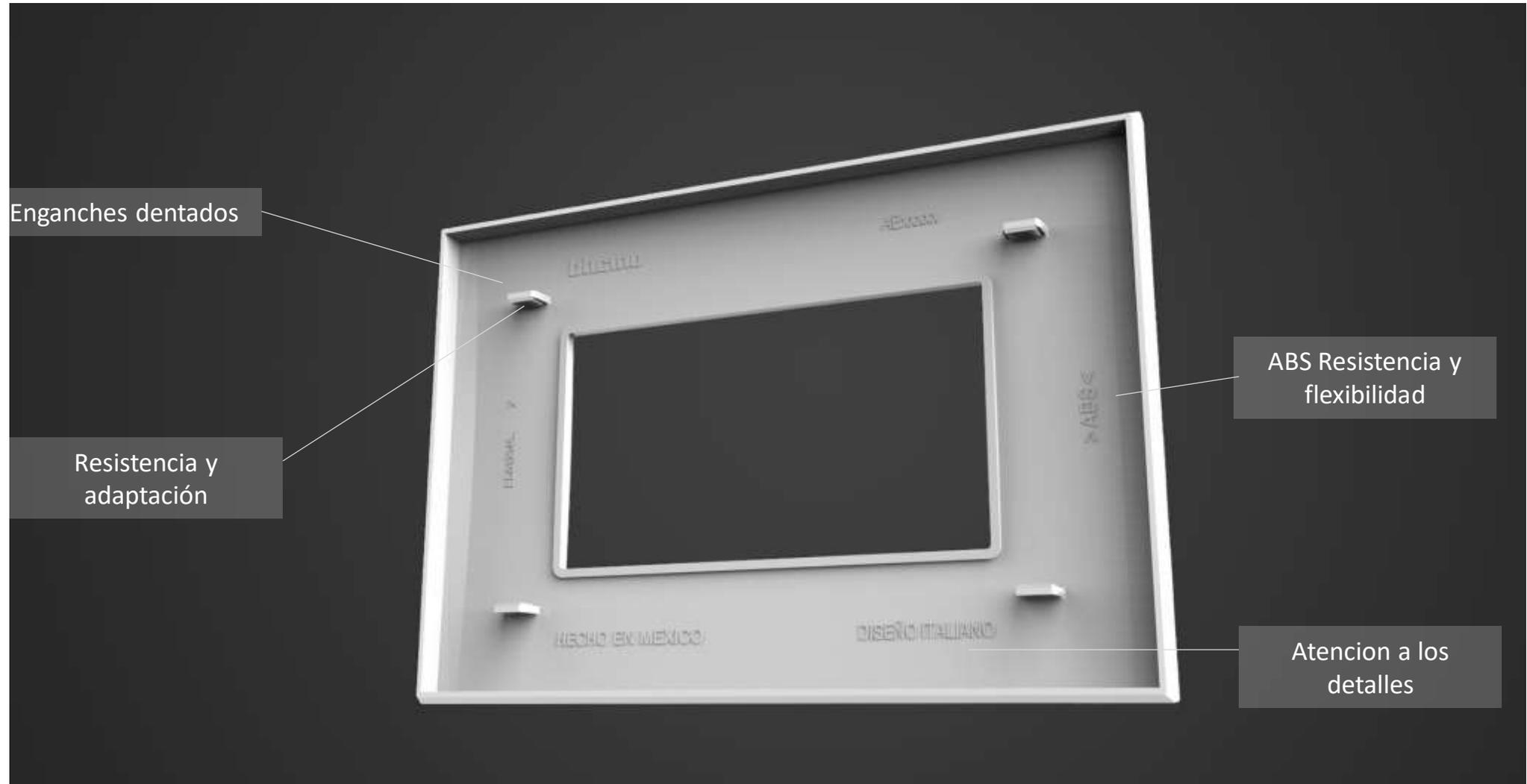
Funcionalidad
CALIDAD
y diseño
italiano





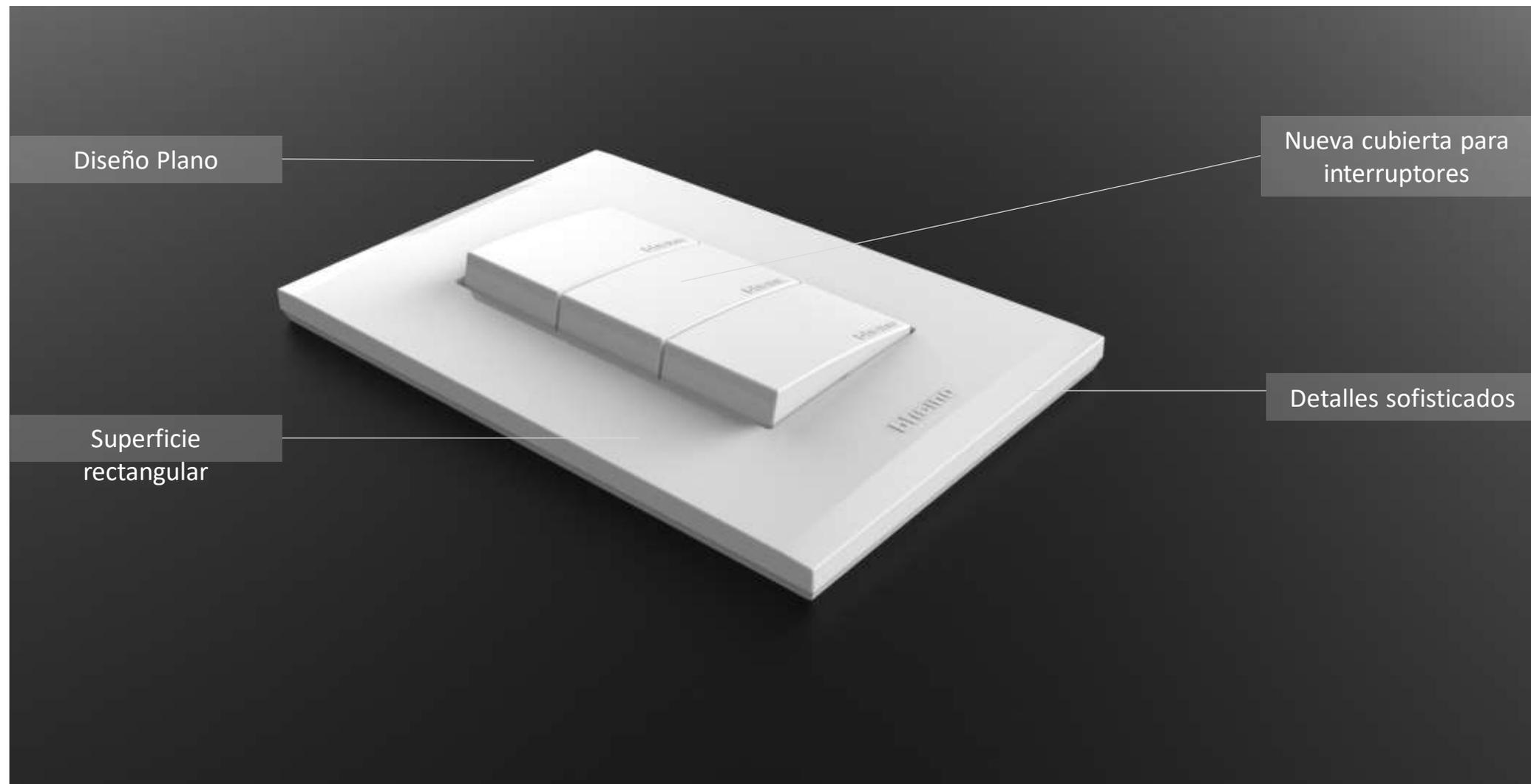


Composición





Composición

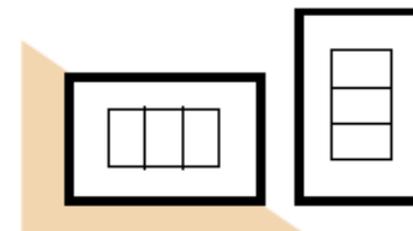




UNA SELECCIÓN DE TERMINACIONES JUNTO A UNA ESTÉTICA MODERNA



> Montaje en posición horizontal o vertical





Composición





Composición

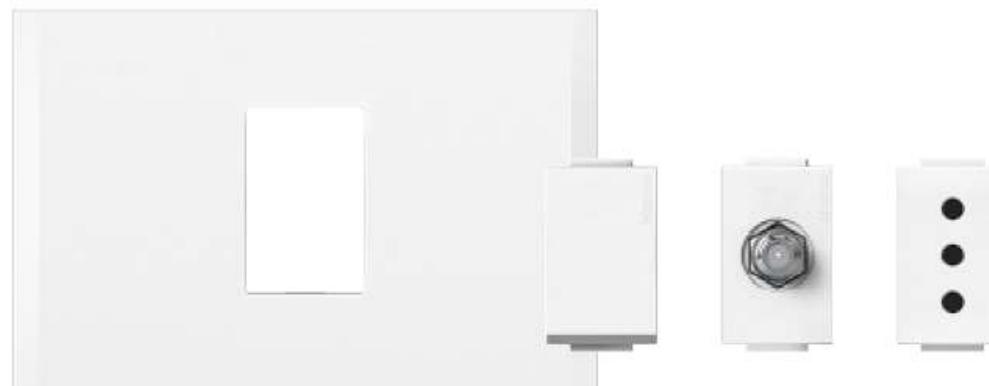




CONFIGURACIÓN PERSONALIZADA



CONFIGURACIÓN ARMADAS



CONFIGURACIÓN MODULAR



Cableado y Canalizaciones (RIC10)

5.1.2.1 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.**





5.1.2.1 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.**



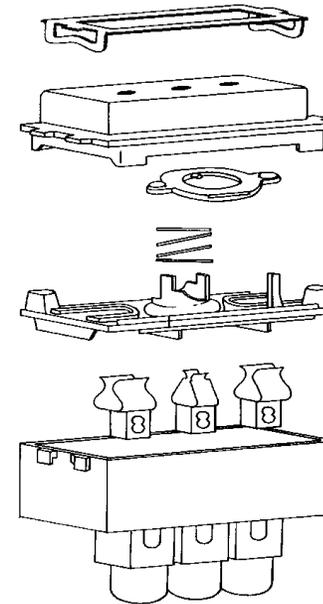
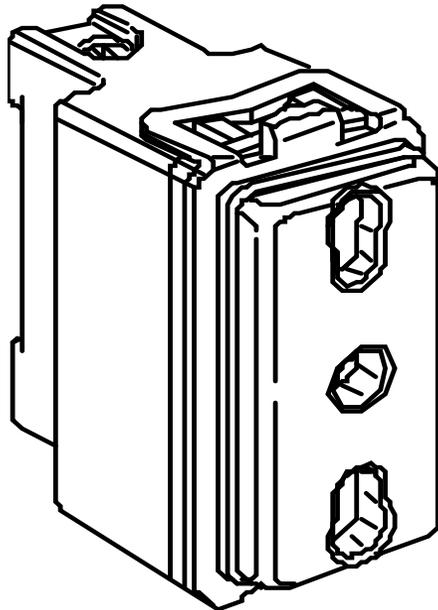
RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.2 Canalizaciones

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.

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



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.

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:

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.



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.

*Imagen referencial

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:

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

e) 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.



*Imagen referencial

TOMAS ELÉCTRICAS

TOMA SCHUKO UNIVERSAL

Todas las conexiones en un solo enchufe.



Schuko



16 A



10 A

RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.2 Alumbrado de Viviendas

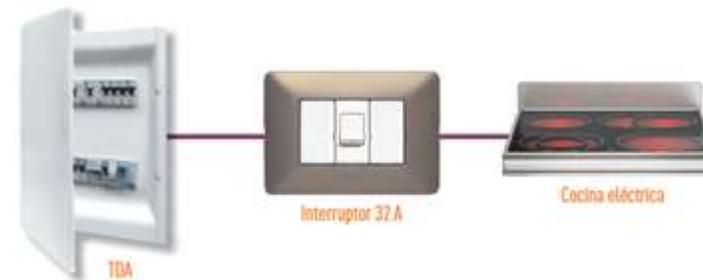
5.2.2 Para determinar la cantidad de centros a instalar en una vivienda, se considerarán los siguientes factores:

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

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.

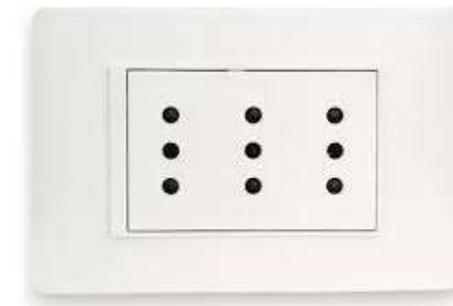
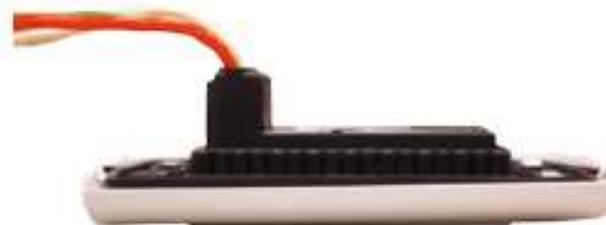


*Imagen referencial



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.





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.

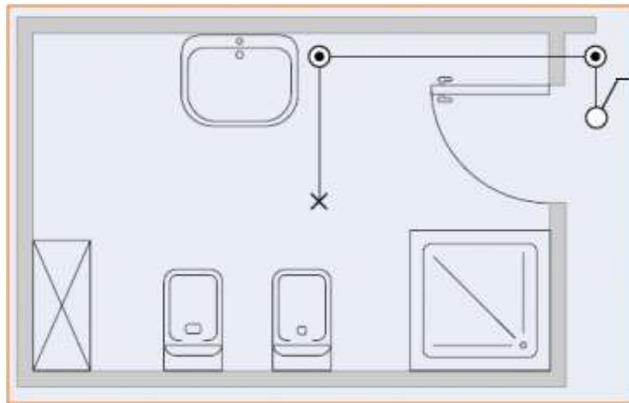


RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.2 Alumbrado de Viviendas

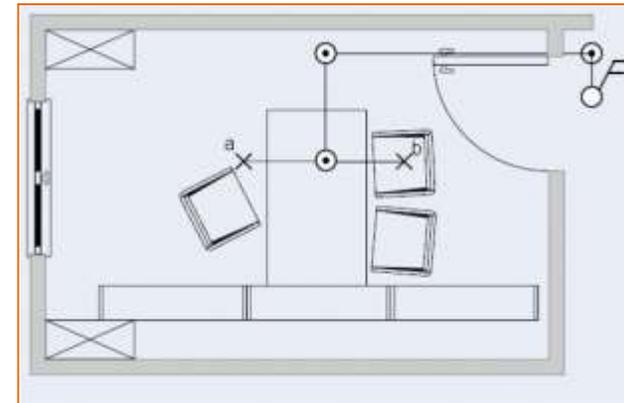
5.2.2 Para determinar la cantidad de centros a instalar en una vivienda, se considerarán los siguientes factores:

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.

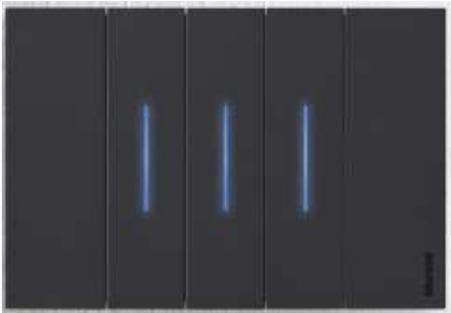
5.1.4.5 Con el objeto de fijar la cantidad de centros que es posible conectar a un circuito de iluminación se considerará la potencia nominal de cada artefacto de iluminación, incluyendo sus accesorios. En caso de desconocer dicha potencia, se considerará una potencia mínima de 100 W por centro.

RTIC N°10: Instalaciones de uso general.

5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.2 Canalizaciones

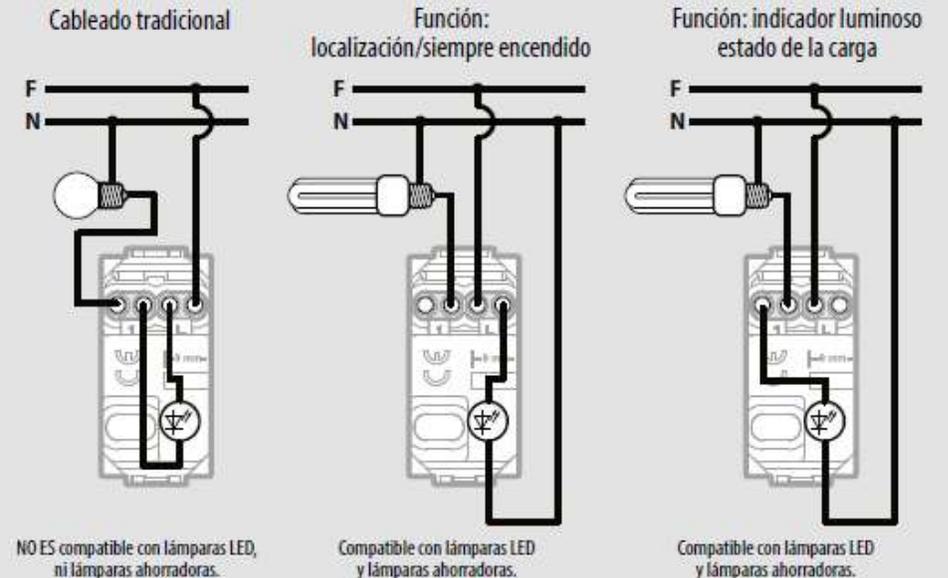
5.1.2.5 Los interruptores de comando de centros de encendido esporádico, ubicados en salas o zonas cerradas, tales como cajas de escalas y pasillos en edificios multiviviendas, oficinas, multitiendas, servicios comunes en general, locales de reunión de personas, salas eléctricas, subestaciones, salas 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.

5.2 Alumbrado de Viviendas

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

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.



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.





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



Termostatos: Confort, ahorro y diseño.



Sensores: Ahorro, gestión activa EE y comodidad.



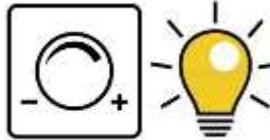
Lampara de emergencia extraíble: Seguridad y autonomía (2hrs).



Modularidad: Adaptación, estética y comodidad.



Atenuación: Versatilidad y ambiente.



Cargador USB: Innovación y Rapidez



Multimedia: Velocidad y mayor desempeño.



Cargador Inalámbrico: Compatibilidad "Qi" y versatilidad.

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 Maticx

 Escanea el código QR

 CARGADOR

 CARGADOR





E-LEARNING



Technology

legrand® | **bticino**
academy
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN