

DIVISIÓN DE INGENIERÍA DE ELECTRICIDAD

| | |
|---------------------------------|---|
| PLIEGO TÉCNICO NORMATIVO | : RTIC N° 10 |
| MATERIA | : INSTALACIONES DE USO GENERAL |
| REGLAMENTO | : TÉCNICO DE INSTALACIONES DE CONSUMO. |
| FUENTE LEGAL | : DECRETO CON FUERZA DE LEY N° 4/20.018, DE 2006, DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN, LEY GENERAL DE SERVICIOS ELÉCTRICOS. |
| RESOLUCIÓN EXENTA | : N° XXXX, de fecha XX.XX.201x . |

1 OBJETIVOS

El objetivo del presente pliego técnico es establecer los requisitos de seguridad y de operación que deben cumplir las instalaciones eléctricas de uso general en instalaciones de consumo.

2 ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este pliego técnico aplica a todas las instalaciones de consumo de uso general.

3 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las referencias normativas mencionadas en este documento son parte integrante del presente pliego técnico.

- | | | | |
|-----|--------------|------|--|
| 3.1 | IEC 61643-11 | 2011 | Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods |
| 3.2 | IEC 60670-23 | 2006 | Boxes and enclosures for electrical accessories for household and similar fixed electrical installations - Part 23: Particular requirements for floor boxes and enclosures |

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.
- 4.3 **Canalización:** Conjunto formado por conductores eléctricos y los accesorios que aseguran su fijación y protección mecánicas.
- 4.3.1 **A la vista:** Canalizaciones que son observables a simple vista.
- 4.3.2 **Embutida:** Canalizaciones colocadas en perforaciones o calados hechos en muros, losas o tabiques de una construcción y que son recubiertas por las terminaciones o enlucidos de éstos.
- 4.3.3 **Ocultas:** Canalizaciones colocadas en lugares que no permiten su visualización directa, pero que son accesibles en toda su extensión. Este término es aplicable también a equipos.
- 4.3.4 **Preembutida:** Canalización que se incorpora a la estructura de una edificación junto con sus enfierraduras estructurales.
- 4.3.5 **Subterránea:** Canalizaciones que van enterradas.
- 4.4 **Carga:** Es todo artefacto, equipo o instalación cuyo mecanismo u operación requiere del consumo de energía eléctrica para su funcionamiento. Dependiendo de su comportamiento las cargas pueden ser:

- 4.4.1 **Carga lineal:** Es una carga cuyas características no afectan las formas de onda de tensión y corriente durante su período de funcionamiento.
- 4.4.2 **Carga no lineal:** Es una carga cuyas características afectan los parámetros de la alimentación modificando la forma de onda de la tensión y/o corriente durante su período de funcionamiento.
- 4.5 **Centro:** Punto de la instalación en donde está conectado un artefacto; en el caso particular de circuitos destinados a iluminación se designará como centro al conjunto de portalámparas con su correspondiente interruptor de comando o un punto en que existan uno, dos o tres enchufes montados en una caja común.
- 4.6 **Circuito:** Conjunto de artefactos 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 que alimenta portalámparas (todo aparato utilizado para iluminación).
- 4.6.2 **Circuito de enchufes:** Es el circuito de alumbrado destinado a alimentación de los enchufes.
- 4.7 **Equipo eléctrico:** Término aplicable a aparatos de maniobra, regulación, seguridad o control y a los artefactos y accesorios que forman parte de una instalación eléctrica.
- 4.8 **Conductor:** Hilo metálico, de cobre dentro del alcance de esta Norma, de sección transversal frecuentemente cilíndrico o rectangular, destinado a conducir corriente eléctrica. De acuerdo a su forma constructiva podrá ser designado como alambre, si se trata de una sección circular sólida única, barra si se trata de una sección rectangular o conductor cableado si la sección resultante está formada por varios alambres iguales de sección menor.
- 4.8.1 **Conductor activo:** Conductor destinado al transporte de energía eléctrica. Se aplicará esta calificación a los conductores de fase y neutro de un sistema de corriente alterna o a los conductores positivo, negativo y neutro de sistemas de corriente continua.
- 4.8.2 **Conductor aislado:** Conductor en el cual su superficie está protegida de los contactos directos mediante una cubierta compuesta de una o más capas concéntricas de material aislante.
- 4.8.3 **Conductor desnudo:** Conductor en el cual su superficie está expuesta al contacto directo sin protección de ninguna especie.
- 4.9 **Conector:** Dispositivo destinado a establecer una conexión eléctrica entre dos o más conductores.

5 INSTALACIONES DE USO GENERAL

5.1 Instalaciones de alumbrado

5.1.1 Conceptos generales

- 5.1.1.1 Se considerará instalación de alumbrado a toda aquella formada por circuitos de iluminación y circuitos de enchufes.
- 5.1.1.2 Por razones de operación, facilidad de mantenimiento y de seguridad, las instalaciones de alumbrado se dividirán en circuitos, los cuales, en lo posible, deberán servir áreas de radio limitado.
- 5.1.1.3 Cada circuito de alumbrado estará formado por centros de consumo, entendiéndose por tales a los artefactos de iluminación que se instalen en puntos físicos determinados o a los enchufes hembra que permitan la conexión de artefactos susceptibles de conectarse a este tipo de circuitos.

- 5.1.1.4 Todos los centros de iluminación deberán terminar en una caja de derivación, de modo que esta sirva tanto para la sujeción de la luminaria como para ejecutar la respectiva conexión.
- 5.1.1.5 No se aceptará la alimentación de cargas a través de “arranques”.
- 5.1.1.6 En recintos catalogados como de reunión de personas, se deberán aplicar los criterios de diseño e instalación indicados en el presente reglamento.

5.1.2 Canalizaciones

- 5.1.2.1 Para instalaciones de alumbrado se empleará como sistema de canalización alguno de los indicados en el Pliego Técnico Normativo RTIC N° 04 correspondiente de este reglamento, seleccionando el sistema a emplear en concordancia 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 exceda de tres derivaciones.
- 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 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.
- 5.1.2.5 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, 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.
- 5.1.2.6 Los enchufes se instalarán en puntos fácilmente accesibles y su altura de montaje normal estará comprendida entre 0,20 y 0,80 m, medidos desde su punto más bajo sobre el nivel del piso terminado. Se aceptarán alturas distintas a la prescrita en recintos o montajes especiales.
- 5.1.2.7 El uso de unidades interruptor enchufe sólo será permitido en kioscos, casetas, porterías de un ambiente y de dimensiones reducidas y/o similares. En tales casos las condiciones de montaje serán las indicadas para interruptores. No se acepta su instalación en viviendas de ningún tipo.
- 5.1.2.8 En los centros de alumbrado no se podrá utilizar los conductores eléctricos como medio de soporte de portalámparas 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 recomendable dejar insertos en la construcción en caso necesario para asegurar la fijación.

5.1.3 Tableros

- 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 RTIC N° 02 de este reglamento.
- 5.1.3.2 No se permitirá la instalación de tableros en dormitorios, baños, cocinas o lavaderos.

- 5.1.3.3 En todo Tablero de Distribución de Alumbrado se debe instalar un interruptor termomagnético general, independiente de la cantidad de circuitos que este tenga. El interruptor termomagnético que está instalado junto al medidor de energía de la instalación no será considerado como interruptor termomagnético general.
 - 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. En general, 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 interruptor diferencial, cuya protección opere en los tiempos y corriente establecidos como límite de seguridad para el cuerpo humano, para cada condición en particular (recintos secos, húmedos, mojados).
 - 5.1.3.6 Todo tablero de alumbrado deberá contener al menos una protección diferencial.
 - 5.1.3.7 Se deberá asegurar la protección contra sobrecarga y cortocircuito para protecciones diferenciales, utilizando una protección termomagnética aguas arriba de esta; la corriente nominal de este dispositivo de protección termomagnético, no deberá ser superior a la capacidad de transporte de corriente del diferencial.
 - 5.1.3.8 Desde una protección diferencial no se podrán derivar más de 3 circuitos, en cuyo caso la suma de las magnitudes de las protecciones contra sobrecarga y cortocircuito no deberá superar la capacidad del diferencial. Para estos casos siempre deberá existir una protección aguas arriba de la protección diferencial, que garantice el cumplimiento del punto 5.1.3.7.
 - 5.1.3.9 No se podrá utilizar las protecciones eléctricas como elementos de maniobra, para el encendido y apagado de las cargas.
 - 5.1.3.10 La elección de las protecciones deberá ser tal que se aseguren la coordinación y selectividad entre ellas.
- 5.1.4 Circuitos
- 5.1.4.1 La capacidad de los circuitos de alumbrado (iluminación y enchufes) estará determinada por la potencia requerida por cada circuito. El valor nominal de la capacidad del circuito, estará determinado por el valor nominal de corriente de la protección, inmediatamente superior, disponible en el mercado. Estas protecciones podrán ser de 6, 10, 16, 20, 25, 32 ó 40 Amperes.
 - 5.1.4.2 Se deberá asegurar la selectividad y coordinación de protecciones, instalando curvas rápidas en los circuitos que alimentan directamente a las cargas y lentas en las protecciones generales y medidor.
 - 5.1.4.3 Los conductores de los circuitos deberán dimensionarse de modo tal que queden protegidos a la sobrecarga y al cortocircuito por la respectiva protección.
 - 5.1.4.4 Se podrán instalar circuitos bifásicos o trifásicos para la iluminación de un mismo recinto, siempre que las protecciones de estos circuitos operen simultáneamente sobre todos los conductores activos.
 - 5.1.4.5 Los circuitos de 10 A podrán utilizarse normalmente en instalaciones de alumbrado de viviendas, locales comerciales pequeños, oficinas o recintos similares.

- 5.1.4.6 Los circuitos de 16 A podrán utilizarse para la iluminación de recintos extensos que requieran de niveles de iluminación altos o bien en recintos en que, por la cantidad de centros concentrados en áreas pequeñas, el empleo de circuitos de capacidad inferior no resulte conveniente.
- 5.1.4.7 Los circuitos de 20 A se utilizarán en instalaciones en que la potencia unitaria de los artefactos, incluidos sus accesorios, sea igual o superior a 300 W.
- 5.1.4.8 Los circuitos de 25 a 40 A se utilizarán en la iluminación de recintos que requieran de concentración de grandes potencias puntuales, como por ejemplo en campos deportivos, iluminaciones de efecto o similares.
- 5.1.4.9 Se aceptarán circuitos de mayor capacidad que las indicadas, cuando se justifique mediante un estudio técnico - económico la necesidad de dicha capacidad.
- 5.1.4.10 La cantidad de centros que es posible instalar en un circuito se determinará igualando la suma de las potencias unitarias de cada centro conectado a él con el 90% del valor nominal de la capacidad del circuito.
- 5.1.4.11 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.
- 5.1.4.12 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 un centro de 250 W o superior.

NA: Los valores de 100 W y 250 W asignados a cada centro de iluminación o enchufe no corresponde a la capacidad nominal de éstos, sino que es una base para establecer la potencia total estimada para cada circuito; pueden considerarse como un valor promedio representativo de demanda diversificada de ellos. Si se conoce el consumo de la carga a conectar, se debe considerar ésta carga, para efectos de cálculo.

- 5.1.4.13 En los recintos de cocina y lavadero se deberá considerar como mínimo 2 enchufes de 1500 W y en los dormitorios como mínimo un enchufe de 250 W.

5.1.5 Conductores

- 5.1.5.1 La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea a lo más del 3 % de la tensión nominal para cualquier circuito interior de viviendas.
- 5.1.5.2 En instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor neutro será como mínimo igual a la de la fase.

5.2 Alumbrado de viviendas

- 5.2.1 Las instalaciones de viviendas deberán disponer de un empalme eléctrico cuya capacidad mínima será de 25 A y su alimentador no podrá ser menor a 6 mm², además estas instalaciones deberán cumplir con las siguientes condiciones:
 - a) Se deberá proyectar como mínimo tres circuitos en toda vivienda.
 - b) Todos los centros de iluminación deberán terminar en una caja de derivación.
 - c) Se deberá considerar la protección contra alzas de tensión, a través de la instalación de limitadores de sobretensión, que estén en conformidad con lo definido en el protocolo de análisis y/o ensayos de productos eléctricos respectivos, en ausencia de ellos, deberá cumplir lo indicado en la norma IEC 61643-11.
 - d) Todo circuito deberá estar protegido mediante un protector diferencial y una protección de sobrecarga y cortocircuito.

- e) Se deberá proyectar como mínimo un circuito exclusivo para enchufes de cocinas y lavadero con una capacidad mínima de 16 A y conductor eléctrico de 2,5 mm² de sección.

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

- a) En los dormitorios, cocina, 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 lo indicado, se instalarán dos centros de iluminación. Cada centro deberá estar comandado por un interruptor independiente.
- b) En dormitorios y sala de estar se instalará, a lo menos, un enchufe triple. Por cada 5 m² de superficie, o fracción, se deberán agregar los enchufes correspondientes.
- c) En recintos de cocina se instalarán, a lo menos, tres enchufes de 16 A 2p+T.
- d) En lavaderos se instalará, a lo menos, un enchufe de 16 A.
- e) Se deberá instalar un enchufe de 16 A, con circuito independiente, para cocina u horno eléctricos, uno para cada carga, con potencia de consumo igual o superior a 1.500 W.

NA: la corriente nominal indicada para enchufes (16 A) ubicados en recintos de cocina y lavadero, es la mínima exigida, si el consumo de las cargas proyectadas superan esta corriente, se deberán instalar circuitos y enchufes adecuados a la demanda requerida.

5.2.3 Las instalaciones en salas de baños deberán cumplir las siguientes condiciones:

- a) En una sala de baño existirá un área que se denominará zona de seguridad, la cual se muestra en el Anexo N° 10.1.
- b) No se permitirá el paso de canalizaciones eléctricas por la zona de seguridad, sean éstas a la vista, embutidas u ocultas, salvo que estas correspondientes a circuitos de tensiones extra bajas y estén protegidos mediante una protección diferencial.
- c) Los artefactos instalados al interior de salas de baño, deberán ser a prueba de salpicaduras, índice de protección IPX4 mínimo.
- d) El circuito que alimenta los artefactos instalados en el baño estará protegido por un protector diferencial, de acuerdo a lo indicado en artículo 5.1.3.5.

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 entrada de polvo.

El medio empleado deberá asegurar un índice de protección mínimo de IP 44, para equipos instalados bajo alero fuera del alcance de la lluvia y polución e IP 55 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 quede expuesto a los rayos solares, se deberá agregar a las condiciones señaladas en el artículo 5.2.4 precedente, que los equipos deberán tener protección UV adecuadas al ambiente donde se instalaran.

5.3 Instalaciones de alumbrado en locales comerciales e industriales.

5.3.1 Además de lo indicado en el punto 5.1 y siguientes del presente pliego técnico, se deberá cumplir con lo indicado a continuación.

5.3.2 Para determinar la potencia eléctrica necesaria a instalar para la iluminación de locales comerciales e industriales, se deberá tener en cuenta el nivel de iluminación requerido, el tipo de fuente luminosa que se empleará y el área del recinto por iluminar.

5.3.3 El nivel de iluminación mínimo, según el tipo de local y tarea que en él se desarrolle, se determinará de acuerdo a lo señalado en la Tabla N° 10.1. En función al valor indicado en esta tabla y considerando el tipo de fuente luminosa, se determinará la potencia por unidad de superficie de acuerdo a lo señalado en el punto 5.3.6 de este pliego técnico.

- 5.3.4 La potencia total obtenida de la aplicación de los párrafos precedentes, se dividirá en la cantidad de centros necesarios para que, distribuidos convenientemente sobre el área considerada, se obtenga una iluminación razonablemente uniforme.
- 5.3.5 Los niveles de iluminación indicados en la Tabla N° 10.1 son valores adoptados, considerando las tareas visuales más frecuentes y representativas. Para tareas no consideradas, se adoptará aquel valor correspondiente a la tarea más semejante. En caso de tareas visuales que requieran de gran concentración visual, discriminación de detalles finos, selección de colores, etc., deberán adoptarse niveles de iluminación superiores, justificando la solución dada en estos casos mediante un cálculo de iluminación.

Tabla N° 10.1: Iluminancias Mínimas para locales Comerciales e Industriales.

| Rubro | Lugar o actividad | Iluminancia mínima [Lux] |
|---------------------------------|---|--------------------------|
| Oficinas | Áreas de circulación y pasillos | 100 |
| | Archivos, copiadoras | 300 |
| | Salas de conferencias y reuniones | 500 |
| | Puestos de trabajo de CAD | 500 |
| | Escritura, escritura a máquina, lectura, tratamiento de datos | 500 |
| | Dibujo técnico | 750 |
| Establecimientos comerciales | Pasillos | 100 |
| | Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras | 150 |
| | Estanterías | 200 |
| | Área de ventas | 300 |
| | Área de cajas | 500 |
| | Mesa de envolver | 500 |
| Lugares de pública concurrencia | Halls de entrada | 100 |
| | Pasillos | 100 |
| | Salones | 200 |
| | Restaurante auto-servicio | 200 |
| | Alumbrado general ferias, pabellones de exposiciones | 300 |
| | Sala de conferencias | 500 |
| | Área de lectura en bibliotecas | 500 |
| Establecimientos industriales | Bodegas | 100 |
| | Áreas de circulación y pasillos | 100 |
| | Salas de material, salas de mecanismos | 200 |
| | Salas de máquinas en centrales eléctricas | 200 |
| | Preparación y hornos de cocción en panaderías | 300 |
| | Trabajo en máquinas en general | 300 |
| | Lavado y limpieza en seco en lavanderías | 300 |
| | Corte, grabado, tipografía, clasificación de papel e impresión a mano en imprentas | 500 |
| | Trabajo en máquinas para trabajar madera | 500 |
| | Salas de control en centrales eléctricas | 500 |
| | Puestos de trabajo y zonas críticas en mataderos, carnicerías, molinos de queserías o zonas de filtrado en refinerías de azúcar | 500 |

- 5.3.6 En el Anexo 10.2 se muestran valores de potencia por unidad de superficie necesarias para obtener iluminancias dadas. La finalidad de esa tabla de valores es solo tener una referencia para una estimación primaria de potencia eléctrica de una instalación destinada a iluminación; en ningún caso esta tabla puede considerarse alternativa a un cálculo de iluminación.

- 5.3.7 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.
- 5.3.8 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.
- 5.3.9 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.
- 5.3.10 En locales industriales la cantidad de enchufes conectados a circuitos de alumbrado se determinará de acuerdo a los requerimientos particulares de las instalaciones.
- 5.3.11 En locales comerciales deberán proyectarse circuitos exclusivos de enchufes y circuitos exclusivos de iluminación.
- 5.3.12 Todos los circuitos, ya sea iluminación o de enchufes, en locales comerciales y oficinas, deberán estar protegidos mediante protectores diferenciales, sobrecarga, cortocircuito y sus enchufes serán del tipo de alvéolos protegidos.
- 5.3.13 En recintos considerados húmedos o mojados, los artefactos serán a prueba de salpicadura.
- 5.3.14 Está prohibido usar bandejas, escalerillas, canaletas, molduras o similares en recintos húmedos, mojados y sumergidos.
- 5.3.15 En oficinas, recintos de uso administrativo, salas de exhibición o salas de reuniones, se podrán instalar enchufes de piso, cumpliendo las siguientes condiciones:
- En la limpieza de los pisos de estos recintos no se utilizarán líquidos.
 - 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
 - Los artefactos para el montaje deberán cumplir con lo definido en el protocolo de análisis y/o ensayos de productos eléctricos respectivos; en ausencia de ellos, deberá cumplir lo indicado en la norma IEC 60670-23.
- 5.3.16 Los recintos de baños y similares se considerarán recintos mojados; los artefactos que en ellos se instalen deberán ser a prueba de salpicadura, a lo menos IPX4 y sus instalaciones adecuadas para este tipo de ambiente.
- 5.3.17 Los comandos de circuitos y centros no deberán quedar al alcance del público.

ANEXO 10.1

ZONA DE SEGURIDAD EN BAÑOS Y DUCHAS

DETALLE ZONA DE SEGURIDAD EN BAÑOS

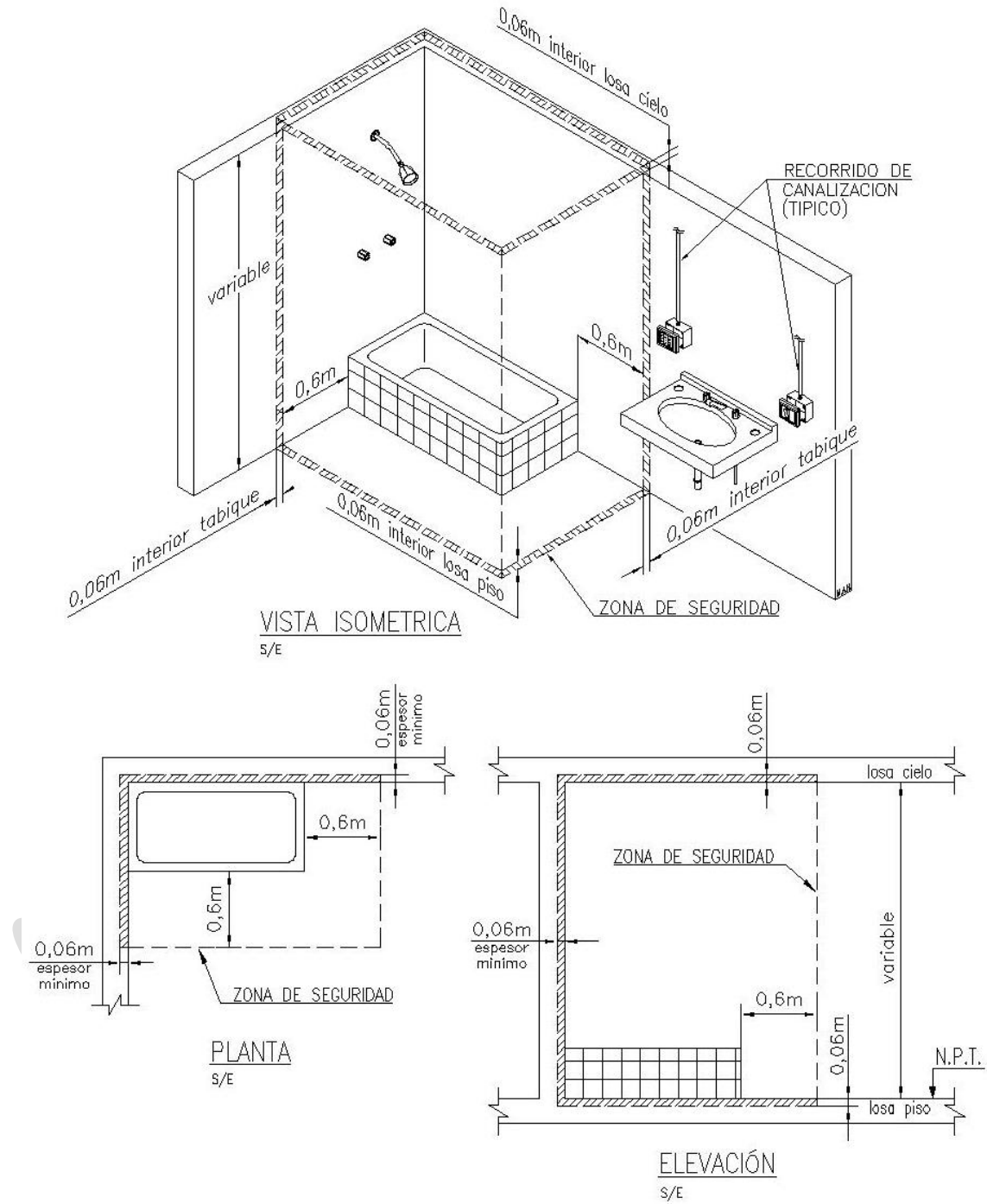
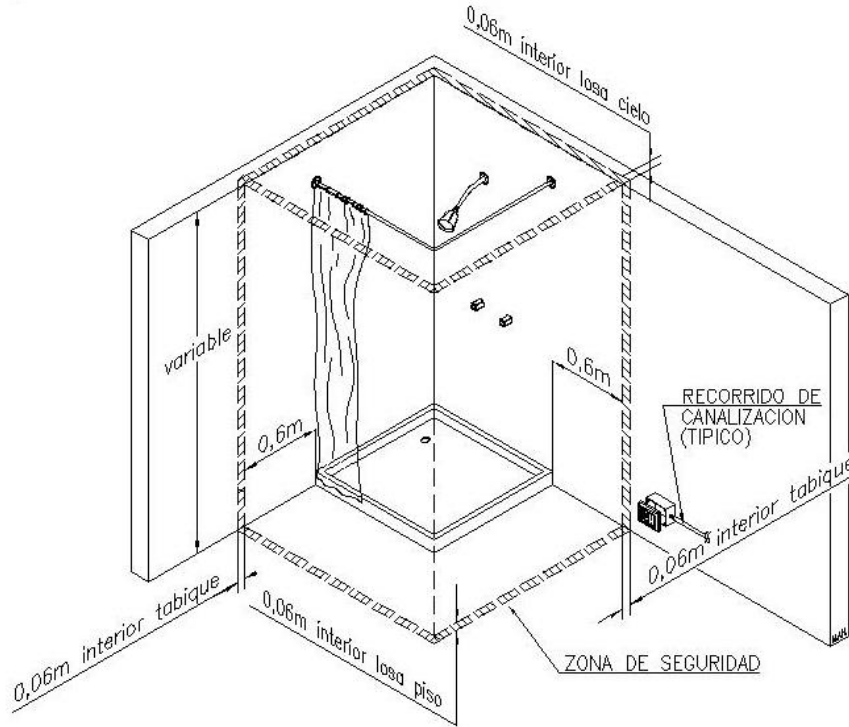
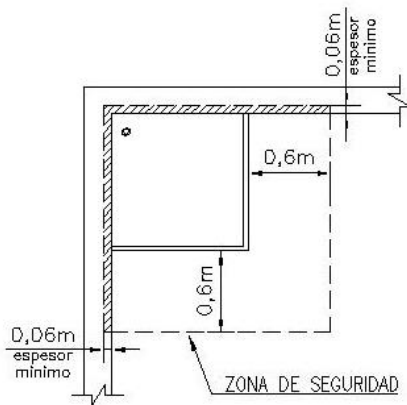


FIGURA A

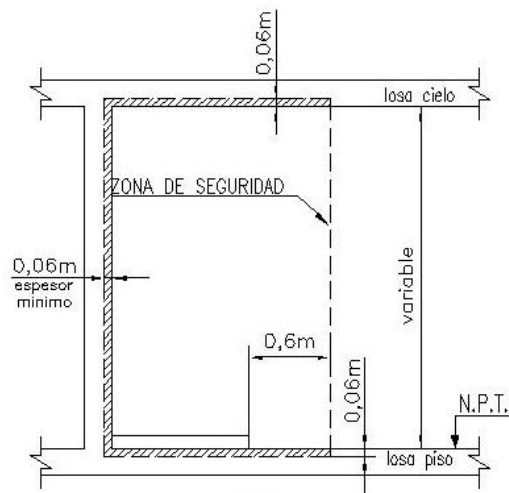
DETALLE ZONA DE SEGURIDAD EN BAÑOS



VISTA ISOMETRICA
S/E



PLANTA
S/E



ELEVACIÓN
S/E

FIGURA B

ANEXO 10.2

POTENCIA MEDIA POR UNIDAD DE SUPERFICIE ESTIMADA NECESARIA PARA OBTENER UNA ILUMINANCIA DADA

| Iluminancia requerida [lux] | Tipo de Luminaria | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | Fluorescente o Mercurio Directo [W/m ²] | Fluorescente con Difusor [W/m ²] | Fluorescente en cielos modulares [W/m ²] | Sodio Alta Presión [W/m ²] | Haluro Metálico [W/m ²] | Incandescente | |
| | | | | | | Directa [W/m ²] | Indirecta [W/m ²] |
| 50 | 2,5 | 3 | 5 | 1 | 1 | 7 | 15 |
| 100 | 5 | 7 | 9 | 2 | 3 | 12 | 30 |
| 150 | 10 | 12 | 13 | 3 | 4 | 18 | 45 |
| 200 | 12 | 15 | 17 | 4 | 5 | 25 | 60 |
| 250 | 15 | 18 | 21 | 5 | 6 | 30 | 75 |
| 300 | 18 | 22 | 26 | 6 | 8 | 35 | 90 |
| 350 | 22 | 27 | 30 | 7 | 9 | 42 | 110 |
| 400 | 25 | 30 | 34 | 8 | 10 | 48 | 125 |
| 450 | 28 | 33 | 38 | 9 | 11 | 55 | - |
| 500 | 30 | 37 | 43 | 10 | 13 | 60 | - |
| 550 | 35 | 40 | 47 | 11 | 14 | 66 | - |
| 600 | 37 | 44 | 51 | 12 | 15 | 71 | - |
| 650 | 40 | 48 | 55 | 13 | 17 | 71 | - |
| 700 | 43 | 52 | 60 | 14 | 18 | 85 | - |
| 750 | 47 | 55 | 64 | 15 | 19 | 90 | - |
| 800 | 50 | 58 | 68 | 16 | 20 | 95 | - |

Importante:

Esta tabla solo debe ser usada como una referencia para obtener una estimación primaria de potencia para la iluminación de un recinto, su aplicación en ningún caso constituye una alternativa a los procedimientos de cálculo de iluminación.

En las potencias estimadas se incluyen los accesorios y se ha considerado un factor de potencia de 0,9. Las características fotométricas adoptadas para el cálculo corresponden a las de luminarias de fabricación nacional típicas.

Para el caso de luminarias de Haluro metálico y de Sodio de Alta Presión:

- Valores están definidos para un local industrial de condiciones medias.
- Valores definidos para luminarias de 400 W nominal con un consumo estimado en 460 W por pérdidas del balasto.
- Se ha considerado períodos de limpieza de luminarias de 24 meses
- Se ha considerado el reemplazo de lámparas cada 8.000 horas de funcionamiento para garantizar una iluminancia mantenida.