



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

CODIGO DE INSTALACION ELECTRICA

ORDENANZA Nº 1186

Corrientes, 18 de agosto de 1982

VISTO:

El expediente Nº 1.363-A-81 y agregados, en el que obra documento básico elaborado por los organismos técnicos de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos, del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles para la ciudad de Corrientes, y

CONSIDERANDO:

Que, por nota de la Secretaria de Obras y Servicios Públicos de la Municipalidad de la Capital, se dio traslado del documento básico, Reglamento para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, a las instituciones y entidades de la más amplia representatividad, dando lugar al análisis e informes individuales de cada uno de los organismos consultados;

Que las Instituciones particulares y oficiales consultadas fueron:

Consejo Profesional de la Ingeniería, Arquitectura y Agrimensura de Corrientes.

Asociación de Técnicos Nacionales de Corrientes.

Asociación de Arquitectos de Corrientes.

Cámara de la Construcción de Corrientes.

Facultad de Ciencias Exactas -UNNE-

Dirección Provincial de Energía Eléctrica.

Dirección de Estudios y Proyectos.

Municipalidad de la Capital

Dirección de Obras Particulares Municipalidad de la Capital.

Que, respondieron con sus informes, los siguientes organismos:

- a) CONSEJO PROFESIONAL DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y AGRIMENSURA de Corrientes.
- b) FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS -UNNE.
- c) DIRECCION PROVINCIAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- d) DIRECCION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS. Municipalidad de la Capital.
- e) DIRECCION DE OBRAS PARTICULARES. Municipalidad de la Capital.

Que, en los informes individuales que realizaron las entidades mencionadas han formulado distintas observaciones al proyecto y coincidieron en señalar que es un instrumento necesario, y se destaca su importancia para los profesionales involucrados directamente con el tema, como la seguridad y protección para los particulares, permitiendo a su vez la reducción de los costos de instalación;

Que, para la redacción del Proyecto de Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, se tuvo como antecedente básico el REGLAMENTO PARA LA EJECUCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN INMUEBLES y su proyecto de Modificación emitido por la Asociación Electrónica Argentina;

El dictámen favorable de la Dirección de Asuntos Legales a fs. 200 vta.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

EL INTENDENTE MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE CORRIENTES DICTA CON FUERZA DE ORDENANZA

- Art. 1º:** Apruébase el Cuerpo de disposiciones adjuntas, que constituyen el REGLAMENTO PARA LA EJECUCION DE INSTALACIONES ELECTRICOS EN INMUEBLES DE LA MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES y que forman parte de la presente Ordenanza.
- Art. 2º:** El cuerpo de disposiciones aprobadas por el Art. 1º regirá a partir de la publicación de la presente.
- Art. 3º:** Derógase toda Ordenanza o disposición que se oponga o lo contradiga al cumplimiento de la presente Ordenanza.
- Art. 4º:** Elévese copia de la presente al Ministerio de Gobierno y Justicia, solicitando su homologación.
- Art. 5º:** Oportunamente, regístrese, comuníquese, publíquese y archívese.

Dr. RICARDO GUILLERMO LECONTE
Intendente Municipal

NESTOR PEDRO BRAILLARD POCCARD
Secretario General

RESOLUCION No 1225

Corrientes, 13 de septiembre de 1982

VISTO:

Este Expediente (210-08-30-0328/82 y agregados, 21 0 - 08 - 30 - 0329 / 82 y 210-08-30-0330/82), en el cual la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, eleva para su homologación la Ordenanza N° 1.186/82, y

CONSIDERANDO:

Que, por la misma se aprueba el Cuerpo de disposiciones adjuntas del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles para la Ciudad de Corrientes, cuyo Anexo obra a fs. 203/279 de autos y formar: parte de la citada Ordenanza;

Que, en virtud de las atribuciones conferidas por el Decreto N° 1287/76, puede el Ministerio de Gobierno y Justicia prestar la homologación pertinente;

Por ello y lo dictaminado por la Asesoría Legal de este Ministerio.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

EL MINISTRO DE GOBIERNO Y JUSTICIA

RESUELVE

Art. 1º: HOMOLOGASE la Ordenanza N° 1186/82, dictada por la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, por la cual se aprueba el Cuerpo de disposiciones adjuntas del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles en Jurisdicción de esta Ciudad, cuyo Anexo obra a fs. 203/279 de autos y forman parte de la citada Ordenanza.

Art. 2º: COMUNIQUESE, Publíquese, dése al R.O. y pase a la Municipalidad de la Ciudad de Corrientes, a sus efectos.

Dr. RICARDO JUAN GUILLERMO HARVEY

Ministro de Gobierno y Justicia

Dr. Salvador Leguiza

Subsecretario de Asuntos Municipales

Ministerio de Gobierno y Justicia

VISTO:

La aprobación dispuesta por el Ministerio de Gobierno y Justicia de la Provincia reciente resolución N° 1227 de fecha 13/09182.

POR TANTO:

Cúmplase y téngase por promulgada.

Dr. RICARDO GUILLERMO LECONTE

Intendente Municipal

NESTOR PEDRO BRAILLARD POCCARD

Secretario General

A N E X O 1



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

REGLAMENTO PARA LA EJECUCION DE INSTALACIONES ELECTRICAS EN INMUEBLES

CAP. 1.0. -ALCANCE DE ESTA NORMA.

1.1.

Las disposiciones de las presentes normas, que constituyen las previsiones necesarias para asegurar el buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas y preservar la seguridad de las personas y edificios, rigen para las instalaciones en inmuebles, inclusive las temporarias, con tensiones de servicio hasta 1.000 V, entre fases en corriente alternada, y 1500 V, en corriente continua.

Quedan exceptuadas las instalaciones de los equipos específicos de centrales eléctricas, subestaciones, laboratorios eléctricos, centrales telefónicas y telegráficas, estaciones de transmisión y recepción radioeléctricas y asimismo redes de distribución de energía eléctrica, de alumbrado público y de tracción eléctrica.

CAP. 2.0 - REGLAS GENERALES PARA LA DISPOSICION DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS.

2.1.

Una instalación se compone, en general de las siguientes líneas: Véase esquema (Instalaciones tipos Nros. 1,2).

2.1.1. Principal:

Es la que parte de los bornes de salida de los portafusibles de conexión a la red de distribución y llega hasta bornes de entrada de los interruptores manuales o automáticos del tablero principal, que se encuentran sobre las salidas de las líneas seccionales (SECTOR "A")

2.1.2. Seccionales: Es la parte de los bornes de salida del portafusible o interruptor automático de la protección principal, o bien de los bornes de salida de los fusibles o interruptores automáticos del tablero principal que protegen las líneas seccionales y llega hasta los bornes de entrada de los interruptores manuales o automáticos que se encuentran sobre las salidas de las líneas de circuito (SECTOR "B").

2.1.3. De circuito:

Es la parte de los bornes de salida de los portafusibles o interruptores automáticos que protegen las líneas de circuito y llega hasta los puntos de o de los aparatos de consumo (SECTOR "C").

2.1.4. Subseccional:

Sólo existe en instalaciones múltiples y es la línea que se intercala entre la seccional y la de circuitos (SECTOR "O").

2.1.5.

En instalaciones simples pueden no existir las líneas seccionales (instalación tipo N° 4) y en instalaciones múltiples, pueden existir varias subseccionales escalonadas (instalación No 3).

2.2. - FUSIBLES DE CONEXION Y MEDIDOR DE ENERGIA

-Para la instalación de los mismos deberán observarse las indicaciones que, en cuanto a tipo de elemento y forma de colocación prescriban los reglamentos de las empresas prestatarias, debiéndose como mínimo respetar las siguientes normas de seguridad:

a) Fusibles: de conexión a la red, su instalación debe ser tal que no se pueda acceder a ellos, sino utilizando herramientas o elementos especiales.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

b) Medidor: estará ubicado dentro de una caja metálica de diseño adecuado, normalizada, instalada en un pilar normalizado o pared sobre línea de edificación municipal -calle- camino, ruta, etc.; lo más cercano posible a las Redes de Baja Tensión de la Empresa prestataria del Servicio Eléctrico, Cuando la cantidad supere a 5 medidores y que por razones de seguridad y/o estético no puedan colocarse en línea municipal, estos, podrán instalarse en un lugar apropiado de fácil acceso, dentro de un gabinete que reúna condiciones de seguridad en las cajas correspondientes.

Para el caso de suministro industriales o particulares en los que la demanda supere los 49 Kw, deberá instalar una caja, normalizada, para Equipo de Medición en pilar o pared a 800 mm del nivel del piso, tomando desde la parte inferior de la caja.

Si la acometida fuera subterránea deberá instalar además una caja de derivación normalizada donde se colocarán los portafusibles correspondientes.

2.3. - PROTECCION PRINCIPAL -En las líneas principal, a la salida del medidor de energía deberá intercalarse como mínimo, alguna de las siguientes protecciones, que constituirán la protección principal:

- a) Interruptor manual y fusibles (en ese orden) e Interruptor diferencial .
- b) Interruptor automático con desenganche por circuito y sobrecarga asociado o incorporado a una protección diferencial.
- c) interruptor manual, fusible e interruptor automático con desenganche por cortocircuito y sobrecarga (en ese orden) asociado o incorporado a una protección diferencial.

La protección descriptiva en 2.3.c), se debe utilizar cuando la intensidad máxima que puede cortar el interruptor automático, sea inferior a la corriente máxima de cortocircuito esperable en ese punto de la red.

La protección principal deberá efectuarse a una distancia no mayor de 2m. de medidor. Cuando el tablero principal se encuentre a menos de 2m. del medidor, dicha protección podrá realizarse en el mismo.

Cuando el tablero principal se encuentre a más 2m. la protección principal se instalará en una caja o compartimiento aparte. En este caso, si del tablero principal parte más de una línea seccional, deberá colocarse, a la entrada del mismo y sobre la llegada del cable principal, un interruptor manual que trabará como interruptor de entrada.

En este último será capaz de abrir simultáneamente por lo menos todos los polos o fases, en el caso de circuitos polifásicos, el polo y el neutro en el caso de circuito monofásicos, de modo tal que el tablero quede sin tensión.

Cuando de edificio de departamento y/o monumentales se trate, el interruptor general del edificio se colocará antes del gabinete de medidores sobre línea de acometida.

2.4. -INTERRUPTOR PRINCIPAL

-Se denomina interruptor principal al interruptor manual o automático de la protección principal que permite cortar simultáneamente todos los polos en circuitos polifásicos o fases y neutro en circuito monofásicos, de modo tal que la instalación quede sin tensión.

2.5. -SECCIONADOR DE NEUTRO

- Sobre el conductor de neutro de la línea principal de instalaciones polifásicas se puede, ya sea abrir todos los conductores activos simultáneamente, neutro incluido o abrir solamente las fases dejando en este caso el neutro sobre el cual no deberá ser colocado ni fusible ni interruptor automáticos o manuales, debiendo existir sin embargo



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

un dispositivo que permita seccionar el mismo. Este seccionador será de diseño tal que la apertura de la línea sólo pueda realizarse retirando una pieza mediante el uso de herramientas, o bien tenga un enclavamiento mecánico, que sólo permita cortar la línea después de la apertura de todos los conductores activos del circuito. En instalaciones bifilares se deberán cortar todos los conductores activos neutro incluido.

2.6. -PROTECCIONES SECCIONALES. - Cuando del tablero principal parte más de una línea seccional para cada una de estas se intercalará en dicho tablero un interruptor automático con desenganche por cortocircuito y sobrecarga, o interruptor manual y fusibles (en ese orden), que permitan interrumpir simultáneamente todos los conductores activos distribuidos del circuito, agregando la protección diferencial como mencionado en 2.8., si no existe en la protección principal.

Para el conductor de neutro rige lo prescripto en el punto 2.5. del presente reglamento. Estas protecciones deben estar perfectamente coordinadas con la protección principal, a fin de evitar que una falla en la línea seccional, deje sin tensión a todo el sistema.

2.7. -TABLEROS

- Los tableros (elementos donde se alojan los aparatos del comando y/o control de las instalaciones) según el punto de arranque de las líneas cuyo número estará determinado por las necesidades del servicio. Para las características de los mismos y del lugar de instalación deberá consultarse al capítulo 5 del presente reglamento.

2.8. -CIRCUITOS

-Las líneas de los circuitos deben ser, por lo menos, bifilares y estar protegidas con interruptores automáticos con desenganche por cortocircuito y sobrecarga, o interruptor manual y fusibles (en ese orden), en todos los conductores, exceptuando el conductor neutro en las líneas trifásicas tetrafilares de instalaciones industriales.

Las protecciones indicadas deben instalarse exclusivamente en el interior de los tableros, en el punto de arranque de los circuitos. El interruptor automático o manual de la protección, debe cortar todos los polos simultáneamente incluyendo la apertura simultánea del neutro en bifilar.

A partir de los tableros seccionales, todo circuito para alumbrado, aire acondicionado, fuerza motriz y otros fines, deberá tener sus cañerías independientes, con las excepciones indicadas en la sección 7.3.12 del presente reglamento.

Si el usuario por razones de continuidad del servicio no instala la protección diferencial en el circuito principal deberá instalarse en el punto de arranque de cada circuito de tal manera que ninguno de los circuitos o líneas se encuentre desprotegidos en caso de fuga o tierra.

A efectos de este reglamento se dan a continuación las siguientes definiciones.

a) Conductor troncal: es el que parte de los bornes de salida del interruptor automático o portafusibles de la protección y llega hasta el punto en que, de sí mismo, parte la última derivación. Este conductor mantiene su sección en todo su recorrido. Puede dividirse en varios ramales, pero siempre manteniendo la misma sección.

b) Conductor derivación: es el que parte de un punto cualquiera del conductor troncal, es de sección menor que este último y llega hasta una boca de salida. No puede tener ninguna subderivación. Tensión y factor de potencia para cálculo: para la determinación de valores de corrientes, derivados de los valores de potencia establecidos en este reglamento, se utilizarán los siguientes valores de tensión y factor de potencia: 220 V (50 Hz) y $\text{Cos} = 0,85$.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

2.8.1. -CIRCUITOS EN EDIFICIOS

(para viviendas)

2.8.1.a. -Circuitos para uso general.

-Se trata de circuitos que alimentan bocas de salidas para alumbrados y toma corrientes indistintamente. Deben tener protecciones para una intensidad no mayor de 15 A y no existe limitación para el núcleo de bocas de salida por circuito.

En las bocas de salida para alumbrado, pueden conectarse artefactos cuya intensidad no exceda los 6A.

Los tipos de toma corriente a colocar en las bocas de salida correspondientes, deberán cumplir como mínimo con los requisitos indicados en las secciones 8.3. I. y 8.3.3. del presente reglamento. En estos últimos no deberán conectarse cargas unitarias de valor superior a 2.200 VA,

Los tipos decables y secciones mínimas a utilizar se indican en las secciones 6.8. y 6.9 del presente reglamento.

Deberán colocarse tantos circuitos como sean necesarios, para distribuir la carga calculada según 2.10.1.A.1 y 2 o 2.10.2.A.1 y 2 y 3 del presente reglamento, teniendo en cuenta que cada uno puede distribuir 3.300 VA como máximo.

2.8.1.b.-Circuitos de toma corrientes especiales

- Se trata de circuitos que alimentan toma corriente que cumplen como mínimo con los requisitos indicados en la secciones 8.3. 1. u 8.3.3. del presente reglamento. Los circuitos contarán con protecciones para una intensidad no superior a 25 A y el número de bocas de salida por circuito no debe ser superior a dos.

2.8. 1.c.-Circuitos de conexión fija

- Se trata de circuitos que alimentan directamente a los artefactos sin la utilización de toma corrientes. los circuitos con conexión fija, destinados normamente a aire acondicionado, fuerza motriz u otro uso, podrán tener una intensidad nominal ilimitada.

No podrán tener ninguna derivación.

Cada circuito deberá tener como mínimo, la protección indicada en la sección general 2.8., del presente reglamento. Los circuitos destinados a aire acondicionado o fuerza motriz, deberán tener además de la protección citada, las indicadas en la sección 8.1.5. del presente reglamento. En el caso del circuito para fuerza motriz, los cables deberán dimensionarse térmicamente, para aportar durante un tiempo mínimo de 15 segundos una corriente igual a 6 veces la corriente nominal del motor.

2.8.2. -CIRCUITOS EN EDIFICIOS COMERCIALES E INDUSTRIALES

2.8.2.a.-Circuitos de alumbrado

- Los circuitos para alumbrado deben tener protecciones para una intensidad nominal no mayor de 15. A. y no deben alimentar más que 18 bocas de salida, en las cuales puedan conectarse artefactos cuya intensidad no exceda los 6 A.

Los tipos de cables y secciones mínimas a utilizar se indican en las secciones 6.8. y 6.9. del presente reglamento.

2.8.2.b.-Circuitos para toma corrientes

a) Circuitos para toma corrientes monofásicos: se trata de circuitos que alimentan a toma corrientes descritos en las secciones 8.3. 1. y 8.3.3. del presente reglamento.

Estos circuitos contarán con protecciones para una intensidad no superior a 25 A.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

La cantidad máxima de toma corrientes permitidos por circuitos, así como la intensidad nominal mínima y tipo de toma corrientes, se indican en la tabla 2.1. en función de la intensidad nominal de las proyecciones (ver tabla 2.1.).

Los tipos de cables y secciones mínimas a utilizar, se indican en las secciones 6.8. y 6.9 del presente reglamento.

b) Circuitos para toma corrientes trifásicas: se trata de circuitos que alimentan a toma corrientes descriptos en las secciones 8.3.2. y 8.3.3. del presente reglamento. Los circuitos contarán con protecciones para una intensidad no superior a 20A.

La cantidad de bocas de salidas por circuito no debe ser superior a 2.

Para los cables a utilizar, rigen lo indicado en el punto 2.8.2. b. A.

2.8.2.c.-Circuitos de conexión fija.

- Rige lo indicado en la sección 2.8.1 c. del presente reglamento.

2.9. -CONVENCION DE COLORES.

2.9.1.-Circuitos monofásicos.

- Los conductores activos (fase o polo) serán de color rojo.

El neutro de color azul y los conductores de retorno de color negro.

2.9.2.-Circuitos trifásicos.

- Los conductores fase serán rojo, blanco y negro. El conductor neutro será de color azul.

2.10. -POTENCIA MINIMA Y FACTORES DE DEMANDA

- Los conductores de los circuitos alimentador principal y alimentador seccionales se calcularán de acuerdo a los lineamientos que se indican a continuación.

2.10.1-Vivienda unifamiliares.

A) Potencia mínima

1.-Una carga básica de 5.000 W para los primeros 90m². de superficie cubierta más.

2. -Un adicional de 1.000 W por cada 90 metros cuadrados, o fracción en exceso, más.

3. -Todos los equipos de aire acondicionado cuyo consumo sea superior a 2.200 VA, más. 4. -Todas las cargas alimentadas por los circuitos de conexión fija indicados en la sección 2.8.1.c. del presente reglamento.

B) Factor de demanda.

Para conductores del cable alimentador principal, deberá tenerse en cuenta la carga calculada, según 2.10.1. afectada por los siguientes factores de demanda:

Para los primeros 10.000 W ---- 100%

Sobre el excedente de 10.000 W. hasta 120.000 W ---- 35%

Sobre el excedente de 120.000 W ---- 25%

Si hubiera un solo tablero seccional los conductores del cable que lo alimenta tendrán las mismas dimensiones que el principal.

Si uniera "n" tableros seccionales los cables que los alimentan se calculan para la potencia resultante de considerar las cargas indicadas en 2.10.1.A.1. y 2.10.1.A.2. del presente reglamento, divididas por "n", más las indicadas en las secciones 2. 10. 1.A.-3 y 4, que se alimentan desde el correspondiente tablero seccional.

2.10.2.-Edicios de departamentos.

A) -Potencia mínima por unidad de vivienda.

1. -Una carga básica de 4.000 W para los primeros 45 m² de superficie más:

2. -Un adicional de 1.000 W por los segundos 45 m². o fracción, más:



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

3. -Unjadicional de 1.000 W por cada 90 m² de fracción en exceso (por encima de los 90 m² primeros), más:

4. -Todos los equipos de aire acondicionado cuyo consumo sea superior a 2.200 VA más.

5. -Todas las cargas alimentadas por los circuitos de conexión fija indicados en la sección 2.8.1.c. del presente reglamento.

B) Factor de demanda.

1. -Cables seccionales: se dimensionan de acuerdo con la carga calculada, según 2.10.2.A. aplicándole los factores de demanda indicados en la sección 2.10.1.B.

2.-Cable de alimentación al tablero principal se dimensionará de acuerdo a la carga resultante de aplicar el siguiente criterio:

a) El 100% de la carga de la unidad de vivienda de mayor carga resultante más.

b) El 65% de la suma de las cargas de las dos unidades siguientes en el orden de magnitud de carga resultante, más:

c) El 40% de la suma de las cargas de las dos unidades siguientes en orden de magnitud de carga resultante, más:

d) El 25% de la suma de las cargas de las 15 unidades siguientes en orden de magnitud de carga resultante:

e) El 10% de la suma de las cargas de todas las restantes unidades, más

f) El 80% de la suma de todas las cargas de edificios alimentadas por circuitos de conexión fija no pertenecientes a unidades de viviendas como por ejemplo: bombas de agua, ascensores, equipos de compactación de basura, etc., más;

g) El 100% de las cargas de iluminación ubicadas en los espacios de uso común.

2.10.3.-Otros tipos de edificios.

Las potencias mínimas por metro cuadrado y los factores de demanda por el cálculo de los cables de alimentación a tableros principales y seccionales, para algunos tipos de edificios se dan en la tabla 2. 11 (ver tabla 2. 1 1).

2.11 -CAIDA DE TENSION ADMISIBLES

-Las caídas en los distintos sectores de la instalación cuando circula por ellos la carga nominal, no debe superar los siguientes valores:

- Cables alimentador 0,5%
- Cables seccionales 1 %
- Cables de circuitos 2%

CAP. 3.0. -MEDIDAS DE SEGURIDAD PERSONAL

- Protección contra contactos.

Protección contra contactos directos: consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con las partes bajo tensión.

Protección contra Contactos indirectos: consiste en tomar todas las medidas necesarias destinadas a proteger las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas puestas accidentalmente bajo tensión a raíz de una falla de aislación.

3. 1. - PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

3. 1. 1.- Protección por uso de tensión de seguridad (25 V).

La protección contra contacto se considera asegurada, tanto contra los contactos directos como los indirectos cuando:



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

-La tensión más elevada no puede ser de ninguna manera superior a 25 V.

-La fuente de alimentación es una fuente de tensión de seguridad tal como se define en 3.1.2. y se cumplimenta lo indicado en 3.1.3.

3.1.2.-Fuente de tensión de seguridad.

3.1.2. a.

-Un transformador con arrollamientos eléctricamente separados que posee una pantalla metálica puesta a tierra, que sirve de separación entre el primario y el secundario, y en el cual la tensión primaria no supera los 500 V y la corriente secundaria no sea mayor a 16 A. Además sus características constructivas le permitirán un ensayo de rigidez dieléctrica a 3.000 V entre primario y secundario, y entre estos y tierra, y de igual forma la resistencia de aislación entre los mismos puntos considerados no deberá ser menos a 1.0. M . Ω

3.1.2.b

-Una fuente de corriente que posea un grado de seguridad equivalente a la del dispositivo indicado en 3.1.2. 1., por ejemplo: motor y generador separados, grupo motor generador con arrollamiento separados eléctricamente, cuyas características de rigidez dieléctrica y aislación sean idénticas a las del transformador de seguridad.

3.1.2.c.

-Una fuente electroquímica (pilas o acumuladores) u otra fuente independiente de un circuito de mayor tensión (por ejemplo generador impulsado por motor Diesel).

3.1.2. d.

- Ciertos dispositivos electrónicos en los que se hayan tomado medidas adecuadas que aseguran que en caso de defectos internos del dispositivo, la tensión de salida en sus bornes no pueda en ningún caso superara 25 V.

3.1.3. -CONDICIONES DE LA INSTALACION DE LA FUENTE DE TENSION DE SEGURIDAD

3.1.3.a.

- Las partes bajo tensión de los circuitos de tensión no deben ser unidas eléctricamente a la tierra o partes bajo tensión o conductores de protección que forman parte de otros circuitos.

3.1.3. b.

-Las partes metálicas normalmente sin tensión ("masas") de los circuitos de tensión de seguridad no deben ser intencionalmente conectadas a la tierra, o conductores de protección o "masas" de otros circuitos.

3.1.3.c.

- Las partes bajo tensión de los circuitos de tensión de seguridad deberán estar eléctricamente separados de los circuitos de mayor tensión.

Deben cumplimentarse precauciones en la instalación de tal forma que la separación eléctrica no sea menor que la existente entre los bornes de entrada y salida de un transformador de seguridad.

3.1.3.d.

- Los conductores de los circuitos de tensión de seguridad deberán estar preferiblemente separados de cualquier conductor de otro circuito.

Cuando esto no sea posible, una de las siguientes medidas deberá ser tomada:

A -Los conductores del circuito de tensión de seguridad deberán estar dentro de una cubierta (o caño) no metálica, además de poseer su aislación básica.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

B -Los conductores de circuitos de tensiones diferentes deberán estar separados por una pantalla metálica puesta a tierra, o una cubierta puesta a tierra.

C -Circuitos de diferentes funciones pueden estar en un mismo cable multipolar, u otro medio de agrupamiento de conductores (por ejemplo: caño) pero los conductores del circuito de tensión de seguridad deberán estar aislados individual o colectivamente de acuerdo a la mayor tensión presente.

3.1.3.e.

-Las fichas y tomas de los circuitos de tensión de seguridad deberán cumplimentar los siguientes:

A. -Las fichas deberán tener un diseño tal que no les permita su inserción en toma corrientes de circuitos de tensión diferente.

B. -Las tomas corrientes deberán tener un diseño tal que no le permita la inserción de fichas correspondientes a otras tensiones.

C.-Los tomas corrientes no deberán poseer contacto para conductor de protección.

3.2. -PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

3.2.1. -Protección por aislación de partes bajo tensión o por medio de obstáculos.

Todas las partes de una instalación que normalmente estén bajo tensión, no deben ser accesibles al contacto personal.

La protección puede lograrse mediante aislación adecuada de las partes (que solo puede quedar sin efectos destruyéndola), o bien cuando técnicamente sea factible, colocando las partes fuera del alcance de la mano por medios de obstáculos adecuados (chapas perforadas, rejas u otras protecciones mecánicas). Dichos elementos de protección deben tener suficiente rigidez mecánica, para que ni por golpes ni por presiones puedan llegar a entrar en contacto con las partes activas. Si las protecciones son chapas perforadas o rejas debe asegurarse la imposibilidad de alcanzar las partes activas, ya sea haciendo que la distancia entre la protección y las partes activas sea la suficiente para tal fin o bien que el tamaño de los orificios sea tal que no permita el ingreso de la aguja de prueba (norma IRAM 2045).

La remoción de esta protección deberá ser posible solamente por medio de una herramienta.

3.2.2. -Protección complementaria con interruptor diferencial.

Los interruptores diferenciales con una corriente de operación no mayor de 0,03 A y un tiempo de actuación no mayor de 0,2 S. serán de uso obligatorio en toda instalación domiciliaria como protección complementaria, en el caso de falla de las otras medidas de protección o imprudencia del usuario. La utilización de este tipo de interruptores está reconocido como medida de protección

complementaria por lo tanto no exime de cumplimentar todas las medidas de seguridad indicadas en este reglamento.

3.3. -PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

3.3.1. - Protección por desconexión automática de la tensión de alimentación.

Este sistema de protección consta de dos elementos fundamentales: la puesta a tierra y órgano de protección (fusibles o interruptor automático) que actuando coordinadamente con la puesta a tierra, permita que en el caso de una falta de aislación de la instalación se produzca automáticamente la separación de la parte fallada del circuito, de forma tal que no pueda mantenerse sobre las partes metálicas accesibles una tensión de contacto en función del tiempo, mayor a la especificada en la tabla N° 1. (VER TABLA 1)



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Máxima duración de la tensión de contacto. (VER TABLA 1)

NOTA: La tensión de corriente continua considerada es sin ningún tipo de ondulación ("ripple") por ejemplo la suministrada por una batería. Caso contrario se aplicará los valores para corriente alterada.

3.3.1.2. - Puesta a tierra.

En todos los casos debe efectuarse la conexión a tierra de todas las partes metálicas de la instalación ("Masas") normalmente aislada de las partes bajo tensión, como ser caño, armazones, cajas, revestimientos de aparatos de maniobra, protección y medición, carcazas de máquinas, etc., y bornes de tierra de todos los tomacorrientes a través de un conductor de protección.

Las "masas" que son simultáneamente accesibles deben ser unidas a la misma toma de tierra.

Asimismo las masas de los aparatos alimentados por un mismo circuito protegido por un diferencial deben ser unidas por el mismo conductor de protección.

El circuito de puesta a tierra debe ser continuo permanente y tener la capacidad de carga para conducir de falla y una resistencia tal que restrinja al potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso en función del tiempo (ver tabla N° 1). Para cumplimentar lo anteriormente citado, la resistencia de puesta a tierra, medida desde el punto de conexión a tierra en los aparatos receptores, deberá tener un valor tal que.

$$R_t = \frac{U_c}{K I_n} \quad \text{siendo:}$$

R_t: Resistencia de puesta a tierra medida en Ohm.

U_c: Tensión de contacto medida en V. (VER TABLA 1)

K: Factor de pendiente de órgano de protección (fusible o interruptor automático) y que multiplicando por I_n, de la corriente de actuación del mismo para el tiempo considerando en función de U_c. (VER TABLA 1)

Cuando la instalación está protegida por un interruptor diferencial como indicado en 2.3. y 2.8 y definida en 3.4. el valor de la resistencia de toma de tierra podrá ser: ≤ 10 Ω.

La tierra de masa y el conductor neutro estarán electricamente separados en toda la instalación incluido el tablero principal.

I_n: Corriente nominal en amperes del elemento protegido.

3.3.1.b.-Ejecución de la puesta a tierra.

La puesta a tierra de los distintos elementos se realizará mediante cable de cobre desnudo que recorrerá todas las cañerías de la instalación, y cuya sección mínima se indica en la Tabla N° 2. Item 3.3.1.d. del presente reglamento. En el caso de tener un conjunto de caños que convergen a una misma caja, será suficiente que el cable de tierra recorra uno sólo de los caños del conjunto. Igual criterio rige para el caso de un conjunto de bandejas portacables o conductos de cables. Para la conexión a tierra de toma corrientes, cañerías conductos y bandejas portacables se adoptarán los siguientes criterios:

A) Tomacorrientes: el cable de tierra deberá colocarse al borde de tierra (marcado al efecto) de todos los tomacorrientes.

B) Cañerías y conductos de plásticos: el cable de tierra deberá conectarse a todas las cajas metálicas que se encuentren en su recorrido.

La conexión se hará mediante terminal adecuado en uno de los lugares destinados a los tornillos de sujeción de tapas o accesorios.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

C) Cañerías metálicas: cuando la cañería este sujeta a cajas mediante conectores, el cable de tierra se conectará a la misma cada dos cajas que se encuentren en su recorrido.

La conexión se hará de la forma indicada en 3.2.1.

Cuando la cañería éste sujeta a las cajas mediante tuerca, contratuerca y boquillas no será necesaria la conexión antes dicha.

D) Bandejas portables y conductores metálicos: el cable de tierra se conectará a las bandejas o conductores, cada 9m. de corrido, mediante morsetos adecuados en uno de los lugares destinados a bulones o tornillos de sujeción de tramos o accesorios. En el caso de un conjunto de bandejas o conductores de recorrido paralelos, además de efectuar la conexión en la bandeja que lleva el cable de tierra, se derivará de este último un chicote de cable (de las mismas características que el principal), que se conectará en guirnalda a las otras bandejas del conjunto.

También deberán conectarse a tierra las estructuras metálicas de los edificios, así como las armaduras metálicas de las estructuras de hormigón armado.

Este último deberá efectuarse conectando los hierros de las armaduras de las columnas perimetrales del edificio, a las tomas de tierra. Esta conexión se realizará a una de cada tres de dichas columnas como mínimo.

La unión se efectuará mediante el sistema indicado en la figura 3.A.

Los chicotes de conexión y cable colector principal indicados en dicha figura, podrán colocarse a la vista o preferentemente embutidos debajo del nivel de suelo del sótano o recinto donde se encuentran las tomas de tierra.

NOTAS:

1 -Trozo de hierro del mismo tipo que el de la armadura. Deberá unirse a esta última en dos puntos marcados A.y B. indicativamente. La unión se hará mediante soldadura eléctrica, con dos puntadas como máximo en cada lugar de unión.

2 - Chicote de cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección como mínimo. Vinculará electricamente el hierro auxiliar con el cable colector indicado en figura, a los que se unirá mediante soldadura aluminotérmica.

3 -Cable desnudo de cobre de 35 mm² de sección mínima que unirá a las columnas entre sí y las tomas de tierra.

3.3.1.c. -Toma de tierra.

- Pueden ser utilizados como toma de tierra eléctrica:

A - Electrodo fabricados y enterrados al efecto, tales como los siguientes, cuyas dimensiones mínimas serán:

- Placas de cobre: espesor 2 mm. superficie 0,5 mm².
- Placas de acero: espesor 5 mm. superficie 0,5 mm².
- Tubos de cobre: diámetro exterior 30mm. espesor 3 mm.
- Tubos de acero: diámetro interior 25,4 mm. espesor 3,5 mm.
- Acero en barra: Ø 20-30mm y 2,5 mm. de Long.
- Perfil en L de 65x65x7mm.
- Perfil en cruz de 50x3m o equivalente.

Todos los electrodos de acero utilizados deben estar galvanizados o cobreados.

El o los electrodos deberán ser introducidos verticalmente en el terreno.

Cuando existan napas de agua accesibles hasta que la parte superior del o los electrodos que sumergido por debajo del nivel mínimo de la superficie de agua.

Cuando no existan napas de agua, hasta que la parte superior quede a un mínimo de un metro respecto al nivel del suelo. La cantidad de electrodos a utilizar, se determinará en base a la medición de la resistencia requerida pudiéndose utilizar tantos



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

electrodos en paralelo como sean necesarios, hasta obtener los valores de resistencia admitidos.

B - Las estructuras metálicas de grandes edificios sin solución de continuidad eléctrica hasta tierra.

3.3. I.d. -Conductores para la conexión a tierra.

Los conductores para la conexión con la toma a tierra deben ser de cobre, u otro material equivalente, resistente a la corrosión (por ejemplo: aluminio) y estar debidamente protegido contra deterioros mecánicos y/o químicos.

Su sección se calculará para intensidad de desenganche del interruptor automático o de fusión de los fusibles, de acuerdo con la tabla 1. respetando una sección mínima de 4 mm². . (VER TABLA 2)

Para intensidades mayores, las secciones serán iguales a la cuarta parte de la indicada en la tabla 6. 1. y 6.11. Art. 6.7.

Terminales de puesta a tierra:

Las uniones de líneas de puesta a tierra se deberán realizar de forma que queden bien protegida y garanticen una buena conducción de la corriente, mediante un conductor adecuado, fijando por medio de terminales, soldadura o bornes. Los terminales o bornes deberán tener una protección galvánica adecuada (mínimo 10 micrones).

Protección mecánica de los conductores de puesta a tierra: Los conductores de puesta a tierra, siempre que por su situación exista la posibilidad de daños mecánicos, deben protegerse.

Se considera que los conductores de puesta a tierra están protegidos, cuando tienen blindaje o vaina Protectora o se colocan en conductos o caños metálicos.

Además, los conductores de puesta a tierra serán fácilmente identificables.

3.3.1.e. -Organo de protección.

- Para la determinación de la resistencia de puesta a tierra es necesario conocer el factor K que es dependiente del órgano de protección a utilizar, ya sea fusible o interruptor automático.

Dicho factor se puede extraer directamente de la curva característica de funcionamiento del órgano de protección (curva de tiempo inverso $t = f(K \cdot I_n)$).

Una vez determinado el valor de la resistencia de puesta a tierra, se verifica que la curva característica de funcionamiento del órgano de protección elegido permita cumplimentar los tiempos de desenganche en función de las tensiones de contacto. (Tabla 1).

3.3.2. -Protección por interruptor diferencial.

- En toda instalación de inmueble será de uso obligatorio la protección diferencial, debiéndose utilizar en caso de instalación domiciliaria interruptores diferenciales con una corriente de operación no mayor de 0,03 A y un tiempo de actuación no mayor de 0,25 y en el caso de instalaciones industriales y/o comerciales con I_n 63 A interruptores diferenciales con una corriente de operación no mayor de 0,3. A. y un tiempo de actuación no mayor de 0,03 S. Esta protección es complementaria y no exime del cumplimiento de las demás medidas de protección.

Para los circuitos industriales superiores 2.63 A. de intensidad nominal la protección diferencial tendrá una sensibilidad tal que en función del valor de la resistencia de la puesta a tierra de masa, la tensión de estas masas no supera el valor de 24 V. en conformidad a ley de higiene y seguridad en el trabajo N° 19587 y su reglamentación N° 351/79 y en este caso la seguridad, podrá no ser intrínseca.

3.3.2.a. -Conducciones de instalación de los interruptores diferenciales.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

En instalaciones industriales y comerciales la reglamentación de la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19587, en su anexo VI-párrafo 3.3. indica los requisitos a cumplimentar.

En general los interruptores diferenciales deben asegurar el corte de todos los conductores activos del circuito.

Todos los conductores activos (incluidos el neutro) deben pasar a través del núcleo magnético del transformador diferencial del interruptor diferencial, excluyendo el conductor de protección.

Es importante asegurarse que la suma vectorial de las corrientes de fuga en servicio normal de la parte de la instalación protegida por el interruptor diferencial (instalación más aparatos de consumo) sea inferior a la mitad de su corriente diferencial nominal de actuación.

Los interruptores diferenciales deberán ser instalados sobre el tablero principal o bien sobre cada tablero seccional, según sean las exigencias de continuidad del servicio y la magnitud de la carga servida.

En el caso de que el interruptor diferencial posea protección incorporada contra sobrecarga y cortocircuito podrá usarse en reemplazo de interruptor y fusible, o interruptor automático.

Todas las masas de la instalación protegida por un mismo interruptor diferencial deberán estar unidas a una misma toma de tierra.

3.3.2.b. -Ejección de los órganos de protección

-Cualquiera sea el órgano de protección a utilizarse (fusible interruptor, interruptor automático, interruptor diferencial), deberá cumplimentar la norma IRAM correspondiente.

3.4. -PROTECCION DE EDIFICIOS CONTRA DESCARGA ATMOSFERICAS.

3.4. 1. -Exigencias fundamentales.

- A los efectos de evitar el desvío de la descarga del rayo, a otras partes metálicas del edificio puestas a tierra, debe asegurarse una distancia suficiente entre la instalación protectora contra descarga atmosféricas y dichas partes, si ello no es posible por razones constructivas se deberá unir la otra parte metálica puesta a tierra con la instalación protectora contra descarga atmosféricas mediante unión conductora en la zona de mayor acercamiento de ambas instalaciones.

Las condiciones fundamentales para evitar la formación de arcos entre ambas instalaciones son:

Condición N° 1: la distancia mínima "D".(medida en el punto donde más se aproxima ambas instalaciones). Debe ser igual o mayor que 0,2 metros por cada ohm de la resistencia total a tierra de la instalación protectora:

$$D (m) \geq 0,2 (M/\Omega) \cdot R. (\Omega)$$

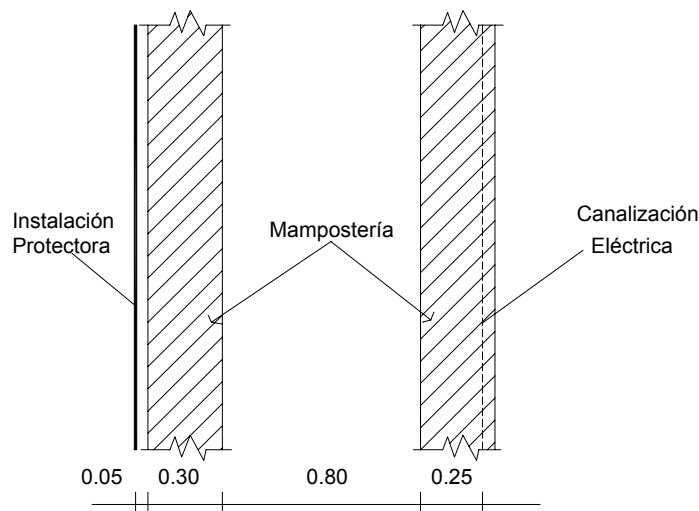
Condición N°2 la distancia mínima "D", debe ser igual o mayor que la décima parte de la longitud "L", medida sobre la instalación protectora, desde el punto de mayor aproximación entre ambas instalaciones puestas a tierra y la tierra más próxima:

$$D (m) \geq 1 / 10 \cdot L (m).$$

Los materiales no conductores tales como mampostería, pueden entrar en el cálculo de la distancia "D" con el triple de su valor, medido normalmente a su superficie (ver el ejemplo).



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES



$$D = 0,05 + 3(0,30) + 0,80 + 3(0,25) = 2,5 \text{ mts.}$$

$$\text{Distancia efectiva} = D = 0,05 + 0,30 + 0,80 + 0,25 = 1,40 \text{ mts.}$$

3.4.2. -Exigencias según el tipo de edificio.

-Todo edificio o torre que supere los 12 m. de altura deberá poseer instalación protectora contra descarga atmosféricas.

En edificios muy altos (más de 40m.) resulta difícil ajustarse a la segunda condición por lo tanto se podría calcularla mediante:

$$D \geq \frac{L}{X}$$

donde X varía de acuerdo al número "n" de canalizaciones de bajada de interconexión entre la instalación receptora y la de tierra de acuerdo a la gráfica de la figura N° 1 y figura N° 2. Desde luego para n = 1 corresponde X = 10. Ho = distancia entre dos canalizaciones de bajada.

3.4.3. 1. -Los descargadores

-Con el empleo de los descargadores en las instalaciones eléctricas de edificios, se consigue un punto controlado de tensión y se evitan diferencias de potenciales peligrosas.

Un descargador del tipo denominado "de caída catódica" es en esencia un espacio disruptivo en serie con una resistencia dependiente del valor de la tensión. El espacio disruptivo tiene por objeto iniciar la descarga, o sea el proceso de nivelación de tensiones y también provocar el corte de la corriente residual.

La parte más importante es la resistencia variable con la tensión, tal que conectada a tensión normal es buena conductora de la electricidad. En cuanto es vencido el espacio disruptivo, la resistencia corre de inmediato a fraccionarse de ohm, de modo que ondas de descarga aún de fuente muy abrupto (p.c. onda 1/30 u s. de hasta 3.000 A.), circulan libremente. La pequeña corriente residual después de la descarga es cortada en el espacio disruptiva dentro de un semicírculo.

3.4.3.2. -Aplicación de descargadores.

- En un edificio que no puedan cumplirse las condiciones fundamentales enunciadas en 3.4.1., debe unirse la instalación protectora contra descarga atmosféricas, con las otras



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

partes metálicas puestas a tierra, dicha vinculación debe efectuarse teniendo en cuenta lo siguiente:

A) En canalizaciones eléctricas en caño de acero, con buena conductibilidad metálica o en conductores bajo plomo, será suficiente una unión directa o mediante espacio disruptivo en las proximidades del lugar de mayor aproximación entre las dos instalaciones. Además en la parte más profunda de la instalación eléctrica, se efectuará una unión directa o mediante espacio disruptivo, entre la cubierta metálica de la instalación eléctrica y el sistema de puesta a tierra de la instalación protectora.

B) En instalaciones eléctricas sin cubierta metálica, deberán disponerse descargadores en las proximidades del lugar de mayor aproximación de las dos instalaciones y en la parte más baja. (p.ej. en la acometida de la línea de alimentación subterránea al edificio).

Si en la parte baja existen instalaciones eléctricas con cubierta metálica (p.ej. motores o tableros con bastidores metálicos) pueden reemplazarse los descargadores por uniones directas o mediante espacios disruptivos, siempre y cuando no existan peligros de explosiones.

C) Si las instalaciones eléctricas se encuentran unidas a parte metálicas de importantes desarrollo vertical (p.ej. ascensores) será suficiente asegurar una unión directa o mediante espacios disruptivos, en una parte lo más alta posible y en una parte lo más baja posible. Si se respetan las distancias que establecen 3.4.1. será siempre conveniente una unión en la parte más baja de la construcción metálica con la instalación protectora.

D) La unión de las dos instalaciones no es necesaria efectuarla exactamente en el punto de mayor aproximación. La distancia entre este punto y el de unión puede llegar a ser diez veces mayor que la mínima distancia entre las instalaciones.

E) Descargadores o espacios disruptivos no deben ser instalados en locales que dispongan elementos fácilmente inflamables.

F) En general "no" deben unirse las tierras de las dos instalaciones.

3.4.4. -La instalación protectora

Consta esencialmente de las siguientes partes fundamentales.

1) Instalación receptora: Se entiende por tal, al conjunto de elementos metálicos encargados de recibir las descargas atmosféricas. Las canalizaciones receptoras deben disponerse de tal forma que ningún punto del techo esté a una distancia mayor a los 10m. de las mismas.

Como instalación receptora es suficiente disponer de alambre o cables de reacciones adecuadas normalizadas a tal efecto.

Se emplearán puntas receptoras en casos especiales como ser (torres, chimeneas, etc.).

Si en los contornos del techo existen canaletas y en las cumbreras elementos de cubierta metálicas, éstos podrán emplearse como conducción receptora, siempre que dispongan de las secciones mínimas necesarias y seguridad en la continuidad metálica. En todo caso deben unirse a la instalación receptora.

La parte sobresalientes del techo, tales como chimenea, torres, conductores de ventilación, asta de banderas, letreros, si son metálicas deben emplearse como parte de la instalación receptora y unirse mediante conexión adecuada al resto, y si no son metálicos deben estar provistos de conductores o puntas receptoras.

2) Instalación de puestas a tierra: Como electrodo de tierra se emplearán:

a) Electrodo superficiales: constituidos por planchuelas metálicas alambres o cables, dispuestos horizontalmente a poca profundidad en la tierra, adoptando disposición simple, radial o anular.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

b) Jabalina: Constituidas por varillas o caños incados en la tierra.

c) Placas metálicas: directamente enterradas.

d) Sistema de interconexión: Representan una conducción metálica no aislada, tendida bajo tierra en forma anular o no.

Todos los elementos, principales o derivados que parten como baja, desde la instalación receptora, deben ser llevadas en lo posible a la interconexión de tierra. A esta línea de interconexión deben llevarse todas las otras tierras que se encuentren a una distancia inferior a los 20 mts., tales como rieles, electrodos de tierra de pararrayos de edificios vecinos, cañerías, etc. Aún cuando dispongan resistencias a tierra elevadas.

Si tales tierras se encuentran a distancias menores de 2 mts. la unión debe efectuarse indefectiblemente.

Las bajas principales o secundarias, que por motivos especiales no puedan conectarse al sistema de interconexión, deberán llevarse a tierra de la siguiente manera:

Bajadas principales:

-A cañerías subterráneas conductores o a una tierra superficial demás de 10 mts. de longitud, o a dos jabalinas de 2,5 mts. de longitud cada una, a una distancia una de la otra no inferior a tres metros.

Bajadas secundarias:

- Conectando a una bajada principal o a una red de caños subterráneos, a una superficie de más de cinco metros de longitud o a una jabalina de 2,5 metros de longitud.

Cuando un edificio no disponga de elementos metálicos grandes puestos a tierra, ni conexiones a una red eléctrica exterior, como por ejemplo en depósitos rurales, será suficiente disponer de una canalización de interconexión, sin requerir otros elementos especiales, teniendo poca importancia el valor de la resistencia a tierra.

En todos los otros casos el valor máximo de la resistencia a tierra será determinado en base a la condición 1° de 3.4. 1.

$$R (\Omega) \leq \frac{D (m)}{0,26m(\Omega)}$$

3) Elementos de vinculación de la instalación receptora y la de puesta a tierra.

a) Edificios para vivienda con techos rígidos de hasta 40m. de perímetro y hasta 12m. de largo máximo, podrán llevar una sola bajada de vinculación.

b) En todos los otros casos se dispondrá un mínimo de dos bajadas.

c) Para longitudes de edificios mayores de 20m. deberá disponerse una bajada más por cada 20m. o fracción.

Si se trata de edificios de menos de 12m. de ancho, ello podrá efectuarse de un solo lado y si el ancho es superior a los 12m; de ambos lados.

e) Igualmente para anchos que superen los 40m. se dispondrá de una bajada adicional para cada 20m. o fracción de mayor ancho.

f) Chimeneas de fábricas dispuestas libremente o edificios en forma de torre de más de 40m. altura, llevarán dos bajadas, para altura inferiores será suficiente una bajada.

Torres de Iglesias para altura de 20m. o más, llevarán preferentemente dos bajadas. Torres de madera, en todos los casos dos bajadas.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Importante: en cada bajada debe disponerse un dispositivo de seccionamiento accesible, para eventuales mediciones de control. Toda unión o tornillos deben ser seguras contra conexión.

4) -Materiales a utilizar:

- Para la instalación receptora, bajadas e inclusive el sistema de interconexión se deberá utilizar cables desnudos barnizados de cobre electrolítico de 25 o 50 mm².

a) Para canalizaciones aéreas:

Alambre de acero galvanizado 8mm de diámetro.

Fleje de acero galvanizado 20x25 mm².

Alambre de cobre 8mm de diámetro

Fleje de cobre 2Dx25 mm².

Cable de cobre 7x3 mm. de diámetro.

Alambre de aluminio 10mm. de diámetro.

Fleje de aluminio 25x4 mm².

b) Para canalizaciones bajo tierra:

Alambre de acero galvanizado 10mm. de diámetro. Fleje de acero galvanizado 30x3,5 mm². Cuando se empleen como bajadas principales chapas de zinc (canaletas) o plomo (cañería de agua) debe asegurarse una sección mínima de 100 mm².

En canalizaciones bajo tierra se recomienda alambres o flejes galvanizados (no cables). Las uniones de canalizaciones deben efectuarse mediante grapas o rosca (Din 48836 y 48845). El solapamiento de flejes o de flejes y chapa debe efectuarse con un mínimo de dos tornillos de 8mm de diámetro y con una superficie de contacto de por lo menos 10 cm². Como elementos de fijación se emplearán en general dispositivos de hierro galvanizados.

Cuando se empleen canalizaciones de cobre, a fin de evitar corrosión, debe evitarse la unión de cobre y hierro, a tal fin deben utilizarse separadores de plomo o aislante, (porcelana) o de lo contrario emplear soportes de cobre o bronce.

Todos los soportes, elementos de unión, así como zonas de corte del acero galvanizado, deberán ser pintados con pintura anticorrosiva. En general es deseable el pintado total de la instalación tanto aérea como subterránea.

Puntas receptoras: Según Din 48802 se recomiendan como puntas receptoras, barras de acero de 16mm de diámetro y de las siguientes longitudes: 250, 500, 750 y 100mm.

Jabalinas: según Din 48836, como electrodo de tierra se recomienda caño de acero galvanizado de 33mm de diámetro o varilla de acero de 16mm de diámetro.

4.0 -AISLACION

4.1. -Prueba de aislación.

- La comprobación del estado de la aislación debe efectuarse con una tensión no menor de 1.000 V.

La comprobación del estado aislación debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio y preferentemente con 500 V.

Cuando la prueba se efectúa con una fuente de corriente continua, el polo positivo de la misma debe conectarse a tierra.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor debe hallarse cerradas todas las llaves e interruptores.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores.

Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

4.2. -Valor de la aislación.

- El valor mínimo admitido de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, es de 1.000 Ohm por cada Volt de la tensión de servicio (P.ej. 0,22 Megohm para 220 v.).

Para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos, se considerará ese valor como mínimo admisible de la resistencia de aislación. Si por razones de comodidad la comprobación se llevare a cabo para un grupo de líneas y el valor resultara inferior al mínimo establecido, comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas no resulte inferior a 1000 Ohm por Volt de la tensión de servicio.

5.0. -TABLEROS

5. 1. -Lugar de Instalación.

A) Tablero principal -El tablero principal deberá instalarse en un lugar seco y de fácil acceso por las personas encargadas del servicio eléctrico.

El local no podrá ser usado para el almacenamiento de ningún tipo de combustible ni material de fácil inflamabilidad.

Al frente del tablero habrá un espacio libre de 1 m. de ancho mínimo todo a lo largo del mismo, para facilidad del trabajador del personal de mantenimiento.

Para el caso en que los tableros necesiten acceso posterior deberá dejarse para ese fin detrás del tablero, un espacio libre de 0,80m. todo a lo largo del mismo.

En edificio de departamentos, oficinas y similares, el local destinado a tableros principal deberá ubicarse preferentemente en el sótano del edificio, en un punto lo más cercano posible a la entrada del cable alimentador principal.

B) Tableros seccionales: En el caso de casas de departamentos o edificios de oficinas, los tableros deberán ubicarse en el interior de cada vivienda o unidad funcional.

5.2. -Forma constructiva:

- Los tableros estarán contruidos con chapas de acero, adecuadamente reforzadas con perfiles a los efectos de asegurar su robustez o de material plástico de alto impacto de adecuada resistencia.

Serán del tipo protegido, según la norma IRAM 2200, es decir que no, tendrán partes vivas accesibles desde el exterior y el acceso al interior de los mismos, se realizará mediante puertas abisagradas o tapas atornilladas. El acceso o partes bajo tensión podrá realizarse únicamente mediante el uso de herramientas. Salvo indicación en contrario, la protección mecánica de los tableros deberán ser como mínimo IP 40, de acuerdo con la recomendación IEC 144.

El calentamiento de las partes constitutivas de los tableros no deberán superar los límites establecidos por la norma IRAM 2186.

Los tableros de más de 10 circuitos llevarán al frente una placa de material resistente a la corrosión, marcada en forma indeleble, fijada con tornillos, en la que figurará como mínimo los siguientes datos.

a) Denominación de fabricantes o responsables de la comercialización del tablero.

b) Tipo constructivo de fabricante.

c) Tensión nominal en Volt.

d) Frecuencia nominal en ciclos por segundo. Si hubiera juegos de barras deberá indicarse.

e) Corriente nominal de las barras principales en amperes.

f) Corriente de cortocircuito que son capaces de soportar en A.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Los tableros de hasta 10 circuitos podrán llevar la placa indicada anteriormente o bien una etiqueta autoadhesiva con los mismos datos, en la cara interior de la puerta o tapa de acceso a los mismos. Todas las partes metálicas que no se encuentran bajo tensión, deberán estar interconectadas a los efectos de que su puesta a tierra pueda realizarse desde un único borne.

Si hubiera instrumentos y transformadores de medición, la clase y demás características de los mismos, deberán cumplir los requisitos de las normas IRAM 2023 y 2025 respectivamente.

Los materiales utilizados para las aislaciones serán antihigroscópicos y no inflamables, Los tableros podrán ser para montaje sobre Piso, sobre pared o de embutir. Con referencia a la distribución de equipos dentro del tablero, preferentemente se colocará en la parte superior los instrumentos de medición, interruptores automáticos, conmutadores, etc. reservándose la parte media para los equipos reguladores, relevadores y demás elementos que requieran accionamiento manual.

En lo posible la parte inferior se usará para la colocación de bornes y el conexionado.

6.0. -CABLES.

6.1. -Características de los materiales.

- El material de los conductores, su aislación y protección, deben responder a las correspondientes normas IRAM.

6.2. -Clases de conductores.

-Se distinguen las siguientes clases de conductores.

A) Conductores desnudos.

B) Conductores cubiertos, sin aislación propiamente dicha.

C) Conductores aislados.

6.3. -Cables especiales.

Los cables expuestos a vapores, gases, líquidos, aceites, grasas, etc. que tengan un efecto destructivo o perjudicial sobre el conductor su aislación o su protección, deberán ser del tipo adecuado para soportar esas condiciones (ver capítulo 9 del presente reglamento).

6.4. -Condiciones generales.

-La sección de los conductores debe ser tal que tengan la suficiente resistencia mecánica (sección 6.9), no estén sometidos a calentamiento (sección 6.5. y 2.8.3) y no ocasionen caídas de tensión superiores a las indicadas en la sección 2.11 del presente reglamento.

6.5. Conductores aislados sin vaina de protección.

La intensidad de corriente máxima admisible por conducto, para conductores aislados instalados en cañerías y en servicio permanente debe responder a la tabla 6.1.y 6.1 1.

La tabla 6.1. está basada en una temperatura ambiente máxima de 400 C y no más de 3 conductores por caño. Es aplicable a conductores cuyo material de aislación admita una temperatura de trabajo de 600° C.

Cuando la temperatura ambiente máxima difiera de 400° C. las intensidades máximas admisibles resultarán de las indicadas en la tabla 6.1, multiplicadas por el - correspondiente factor de corrección por temperatura de la tabla 6.11.

Cuando la temperatura de trabajo sobre pase los 600° C se utilizará conductores aislados con materiales especiales y apropiados para cada uso. Si se colocan de 4 a 6 conductores activos en un caño los valores indicados en la Tabla 6.1. deben reducirse al 80%. Si se colocan de 7 a 9 se reducirán al 70%. (VER TABLA 6.I. y 6.II ANEXO).

6.6. -Cables con aislación y vaina de protección.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

- Para cables armados o no, formados con conductores de cobre, con aislación y vaina de material termoplástico, se aplicarán las intensidades máxima admisibles de la Tabla N° 6. III.

Cuando se utilicen cables aislados con goma etilepropilénica o polietileno reticulado que permiten desarrollar en el conductor una temperatura de 90° C, las intensidad máximas admisibles de la Tabla 6.III., se incrementarán en un 15% para cables en aire y en un 10% para cables enterrados.

Para conductores de aluminio según normas IRAM las intensidades de corrientes máxima admisibles será del 80% de los valores indicados para el cobre.

(VER TABLA 6. III. ANEXO).

Para conductores de colocación distintas de las indicadas en la Tabla, 6.III, los valores indicados deben ser multiplicados por los factores de corrección siguientes:

6.6.1. -Para colocación en aire.

Factor de corrección por temperatura del aire. (VER TABLA N° IV. ANEXO).

Factores de corrección para agrupación de cables en un plano horizontal. (VER TABLA N° 6 V. ANEXO).

6.6.2 -Para colocación enterrada.

- Factor de corrección por temperatura del terreno. (Ver TABLA N° 6.VI. ANEXO).

Factor de corrección para agrupación de cables distanciadas unos 7 cm. entre sí (espesor de un ladrillo) (VER TABLA 6.VII. ANEXO).

Si los cables se colocan en cañerías, las intensidades admisibles de la tabla IV indicada para cables directamente enterrados, deben ser reducidas multiplicando por el coeficiente 0,80.

Factor de corrección para la colocación de cables en terrenos de una resistividad térmica específica distinta de.

$$\frac{70^{\circ} \text{ C cm}}{\text{W}}$$

(VER TABLA N° 6 VIII. ANEXO).

6.7. -Conductores desnudos.

-Los conductores desnudos hasta 50 mm² están sujetos a las tablas 6.I y 6.II. para secciones mayores, en cambio, deben ser seleccionados de tal manera que aún con la máxima intensidad de corriente que pueda producirse durante el servicio normal, no lleguen a una temperatura que pueda ofrecer peligro para dicho servicio o para los trabajos cercanos a los conductores, incluyendo otros conductores aislados.

6.8. -Tipos de cables a utilizar.

-Se indican a continuación los cables a utilizar en las diversas instalaciones, pretendiéndose determinar de esta forma la características y requisito mínimos a que deberán ajustarse los mismos.

A) Instalación fija de cañerías: IRAM 2183.

B) Instalación fija a la vista.

Alimentación a tableros o motores de más de 2,5 KA: Iram 2220 o 2261 o 2262 o 2226.

6.9. -Secciones mínimas.

A) Cables instalados en artefactos: 0,5 mm².

B) Cables instalados en cañerías:

1 - Circuito usos generales (2.8.1.a.) Troneal: 2,5 mm²., Derivaciones a bocas: 1,5 mm².

2 -Circuitos tomacorriente especiales: 2,5 mm².

3- Circuitos de conexión fija 2,5 mm².



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

4-Circuito de iluminación (2.8.2.a) 1,5 mm².

C) Cables instalados sobre aisladores.

distancia entre aisladores 10m.: 4 mm².

distancia entre aisladores 10m.: 6 mm².

7.0. -REGLA DE INSTALACION

7. 1. -Disposiciones generales

7. 1. 1. -Instalaciones no admisibles.

-No se deben colocar los conductores en canaletas de madera o bajo listones de madera ni directamente ni en mampostería, yeso, cemento o materiales semej . antes aún tratándose de conductores con vaina metálicas o termopiástica.

7.1.2.

Los conductores fijos deben tener protección contra deterioros mecánicos y químicos, sea por suposición o por un revestimiento especial; debiendo estar protegidos en todos los casos hasta una altura 2,40 mts. sobre nivel del piso.

7.1.3. -Conductores desnudos y cubierto.

- Los conductores desnudos se permiten en instalaciones a la interperie, siempre que quede fuera de todo alzándose de las personas.

En el interior de los edificios los conductores desnudos se permiten solamente en tableros, con la excepciones que se fijan en el Capítulo 9 relativo en locales especiales.

Los conductores cubiertos a que se refieren el Inc. II del Art. 6.2. estarán equiparados, eléctricamente, a los conductores desnudos. Además se permiten en los sistemas de puestos a tierra debiendo cumplir con lo dispuesto en el Art. 3.4.

7.1.4. -Conductores aislados.

-Los conductores aislados deben colocarse en cañerías (VER 7.3).

7.1.5. -Cordones flexibles.

-No es admisible la colocación fija de cordones flexibles, los que podrán emplearse unicamente para aparatos portátiles y en pendiente siempre que no soporten ningún peso, en cuyo caso deberán proveerse un sostén especial.

7.1.6 -Cubiertas metálicas para corriente alterna.

-En instalaciones de corrientes alternas, todos los conductores perteneciente al mismo circuito eléctrico, cuando estén protegidos con materiales ferrosos, deberán estarlo en conjunto y no individualmente.

7.1.7. -Unión de conductores.

-Las uniones entre sí de conductores de hasta 2, 5 mm² de sección inclusive, pueden ejecutarse directamente por retorcido, las de secciones mayores, deben efectuarse por medio de soldadura, manguitos, terminales dentados o soldados u otro tipos de piezas de conexión equivalentes que aseguren un buen contacto eléctrico.

Para la soldaduras deben utilizarse como fundente rexinas o cualquier otra sustancias libres de ácido. Cuando se utilizan terminales soldados o dentados se aplicará uno a cada conductor, de tamaño adecuado a la sección de este último, recurriéndose al uso de bornes fijos para resolver agrupamientos complejos. En todos los casos, las uniones no deben estar sujetas a esfuerzos mecánicos y deben cubrirse con un aislante eléctricamente equivalente al que poseen los conductores.

7.1.8. -Conexión con aparatos

-Para conectar los conductores a los aparatos de consumo, máquinas, barras colectoras, interruptores, fusibles etc., deben emplearse bornes con los cuales los conductores hasta 4 mm² de sección puedan conectarse directamente.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Dichos bornes que contarán con un sistema de aprisionamiento adecuados que no dañan a los conductores proveerán sección eléctrica de acuerdo con los conductos que conecten.

Para conductores de mayor sección deben utilizarse terminales soldados o dentados, o piezas de conexión especiales.

7.1.9. -Continuidad eléctrica. Conductor de puesta a tierra.

-En todas las instalaciones eléctricas que posean elementos metálicos además de los conductores, deben existir entre los mismos continuidad metálica. Esta continuidad se realizará mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas de la instalación y mediante la utilización de un conductor desnudo al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación. En el caso especial de conexión a equipos mediante fichas, el conductor desnudo debe tener su espiga. La misma debe estar dispuesta de tal manera que haga contacto antes que las espigas con tensión al efectuar la conexión, sea la última en desconectarse al realizar la desconexión de aparato o equipo y resulte imposible el enchufe erróneo de las espigas. El conductor desnudo debe estar puesto a tierra. La puesta de tierra de masas y el conductor neutro deben estar eléctricamente separados en el conjunto de la instalación tablero principal incluido. **7.1.10. -Conexión con aparatos portátiles.**

- Los conductores de artefactos portátiles no deberá conectarse con los conductores chicos, sino por medio de uniones separables. (Toma de corriente).

La conexión materializará la puesta a tierra de los artefactos portátiles.

7.2. -INSTALACIONES CON CONDUCTORES SOBRE AISLADORES.

7.2.1. -Instalaciones no permitidas

-No se permitirá la instalación de conductores sobre aisladores en interiores.

El uso de este tipo de instalación queda reservado únicamente en líneas aéreas en intemperie.

7.2.2. -Material de aisladores

-Los aisladores deben ser de material incombustible, aislantes y no Higroscópicos como ser porcelana, vidrio u otros materiales equivalentes al efecto.

7.2.3. - Soportes

-Los aisladores deben colocarse sobre pernos, soportes o grapas metálicas que aseguren su estabilidad mecánica.

7.2.4 -Separación

-Las distancias mínimas entre conductores y paredes u otras partes del edificios será de 50 mm.

La distancia mínima entre conductores de distintas polaridad o fases, deben ser como mínima:

-Con punto de apoyo cada 5 mts. máxima 150 mm.

-Con punto de apoyo a mayor distancia 250 mm.

7.2.5. -Alturas mínimas.

-Las líneas a la intemperie deben colocarse de tal modo que no puedan ser alcanzada sin el auxilio de medios especiales desde techos, balcones, ventanas, u otros lugares de fácil acceso a las personas. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 3 mts. y de 4 mts. cuando la distancia entre los puntos de apoyo sea de 10 mts. o más.

Si las líneas cruzan vías de circulación de vehículos la altura mínima sobre el nivel de estas últimas será de 4,5 mts. El cruce se efectuará en forma perpendicular, debiéndose efectuar retenciones de líneas a ambos costados de la vía.

Los conductores soportarán solamente las tensiones que surgan del tensado de los mismos.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

7.2.6. -Pases de paredes

Los pases de paredes (por ejemp. entrada de los conductos a un edificio) se efectuará mediante la utilización de pipeta de porcelana o bakelita, a ubicarse en el extremo de cañerías que alojarán a los conductores correspondiente a la instalación en el interior. Tratándose de corriente alterna, los conductores perteneciente a un mismo circuito, deben colocarse en un mismo caño (ver Art. 7.1.6) en caso contrario deberán colocarse en caños de material no inductivo, las pipetas deben colocarse con la boca hacia abajo.

7.3. -INSTALACIONES CON CAÑERIAS EMBUTIDAS

7.3-1.

-Las cañerías y los accesorios para instalaciones embutidas en las paredes, pisos y techos deben ser de acero, tipo pesado o semipesado, de acuerdo a las IRAM 2100 y 2005.

7.3.2. -Caño liviano termoplástico

-El caño liviano de acero, norma IRAM 2224 y los de material termoplástico, norma IRAM 2206, se admiten en embutidos. Condiciones:

A) Alojados en canaletas a una profundidad no menor de 5 cm. consideradas desde la superficie terminada de la pared.

B) Alojados en canaletas de recorrido horizontal o vertical, dentro de una franja de 10 cm. a contar desde la abertura de puertas o ventanas medido en la construcción de albañilería sin terminar, o dentro de una franja de 15 cm. de los rincones o a una distancia de 30 cm. del techo o piso.

C) En los casos que no sea posible cumplir con esta disposición los caños deberán protegerse con una planchuela de hierro de por lo menos 1,4mm. de espesor y 20mm. de ancho tratada contra la corrosión

7.3.3. -Uniones

-Todas las uniones entre caños metálicos deben ser hechas a rosca u otro sistema que asegure con igual eficacia la unión de los caños y una perfecta continuidad mecánica. No permite el uso de soldaduras para la unión de los caños.

7.3.4. -Caño pesado.

-Se recomienda el caño pesado de acero para todos los edificios sujetos a aglomeraciones de públicos como círculos, clubes, sala de espectáculos, grandes tiendas y almacenes, así como para instalaciones industriales.

7.3.5. -Caños no permitidos

-No se debe emplear caño de menos de 12,5 mm. de diámetro interno. Tampoco deben usarse con forro aislante interno ni caños metálicos flexibles.

7.3.6. - Cajas.

- Las cajas deben tener un tamaño tal que permita disponer de un volumen mínimo para conductor, según la Tabla 7.1. Anexo.

Para la tabla se tomará como un conductor cada hilo que pasa a través de la caja sin derivación. En caso de variar la sección se tomará como referencia la mayor. Cada hilo de derivación se tomará como un conductor más. El conductor de tierra se equipará (al efecto del cómputo indicado), a un conductor aislado de la misma sección.

7.3.7. Para una sección y diámetro del conductor, comprendida la aislación y para una cantidad dada de conductores, el diámetro interior de los caños debe responder como mínimo con el de la tabla 7.11 Anexo.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Para los casos no previstos en la tabla, del área total ocupada por los conductores, comprendida la aislación y protección, no debe ser mayor que 35% de la sección interior del caño.

Esta disposición rige también para cualquier combinación de secciones de conductores.

7.3.8. -Unión de caños y cajas

-La conexiones deben efectuarse mediante una tuerca en la parte exterior de la caja y una boquilla roscada en la parte interior de la misma o por conectores de aluminios o hierro zincado al efecto de proteger la aislación de los conductores.

7.3.9. -Cañerías independientes

- Los conductores utilizados para las líneas de fuerzas motriz, deben ser instalados en caños independientes de lo que corresponden a las líneas de alumbrado, señalización, comunicación y medición, debiéndose independizar, también, las respectivas cajas de paso y de distribución. Tratándose de instalaciones para distintos sistemas de tensión y/o clases de corrientes (Alternas o continuas), las cañerías y sus cajas deben ser completamente independiente. No se permite la colocación de conductores en un mismo caño cuando correspondan a medidores distintos.

7.3.10. -Líneas de campanilla

-No se debe pasar conductores para instalaciones de campanillas, de teléfonos o para otros similares, dentro de los caños que se emplean para líneas de luz, fuerza motriz o calefacción.

Las campanillas, sistemas de alarmas o señalización serán alimentadas por medio de circuitos independiente desde el tablero.

Los transformadores de campanillas de uso domiciliarios se alimentarán desde cualquier caja de derivación.

En las instalaciones con corriente alterna se utilizará un transformador secundario de 24 V. como máximo que será eléctricamente independiente del circuito primario.

Un extremo del secundario será conectado a tierra conjuntamente con el armazón de las campanillas u otro aparato de señalización.

Para fines tales como campana y sistema de alarma en fábricas o bancos, la alimentación puede efectuarse con tensión superior a la fijada en el párrafo anterior en cuyo caso todo el circuito se instalará de conformidad a la disposiciones establecidas para las instalaciones de luz, fuerza motriz y calefacción.

7.3.11. -Conductores de corriente alterna.

-En la instalaciones de corriente alterna todos los conductores perteneciente a un circuito deben colocarse en un solo caño.

7.3.12. -Cañerías y conductores para diferentes circuitos.

-Sólo deben colocarse en un mismo caño, conductores perteneciente a un circuito. Esta regla únicamente admite excepciones en los casos siguiente:

A) En líneas seccionales de varios pisos en un mismo edificio: Las líneas seccionales que alimentan a varios pisos en un mismo edificio, pueden ser alojadas en un solo caño, siempre que arranque del mismo tablero principal y corresponda al mismo medidor.

B) En circuitos de menor importancia: Se permite colocar en un mismo caño los conductores de 3 circuitos como máximo siempre que la suma de las intensidades de las protecciones no exceda los 20.A. El número total de boca de salida alimentada por dichos circuitos en conjunto no debe ser superior a 15.

En el caso de varios circuito monofásicos éstos deben corresponder a la misma fase.

C) Circuitos de señalización, comando y comunicaciones.

7.3.13. -Continuidad de las canalizaciones y cajas de derivación.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

- Los tramos de conductores entre derivaciones o entre piezas de unión deben ser continuos. No se permiten uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños. En todos los lugares donde se efectúen derivaciones (p. Ejem., en los puntos de conexión de los artefactos), deben colocarse cajas.

7.3.14. -Cajas de paso y para toma de corriente.

- Para facilitar la colocación, conexión o el cambio de conductores deben emplearse el número suficiente de cajas de paso, no admitiéndose en ningún caso más de tres curvas entre dos cajas.

Dichas curvas no podrán tener ángulos agudos menores de 90°.

En líneas rectas sin derivación debe colocarse una caja cada 9 mts.

Preferiblemente debe instalarse una caja para cada toma corriente y no deben instalarse más de 2 tomas corriente por caja.

7.3.15. - Cajas accesibles.

- Las cajas de paso y de derivación deben instalarse de tal modo que sean siempre accesibles.

7.3.16. -Cañerías en foma de "U"

- Los caños se colocarán con pendiente hacia la caja para impedir la acumulación de agua condensada cuando no sea posible evitar la colocación de caños en forma de "U" (p. Ejemp., las cruzadas bajo los pisos) u otras formas que facilite la acumulación de agua condensada, se colocará únicamente cables aislados y con vaina de protección que respondan como mínimo a la norma IRAM 2220; 2262 o 2226.

7.3.17. -Puesta a tierra.

-Ver sección 3.3.1.b. del presente reglamento.

7.3.18. -Pase, conexión de conductores y canalizaciones verticales.

- Antes de pasar los conductores deben estar colocados los caños y cajas como un sistema de cañerías continua de caja a caja.

No se deben pasar los conductores antes de la terminación total de los trabajos de mampostería, yesería, y colocación de baldosas y mosaicos.

Debe dejarse por los menos una longitud de 15 cm. de conductor disponible en cada caja de conexión para hacer la conexión a equipos o dispositivos o simplemente para el empalme entre conductores. En el caso de los conductores que pasan sin empalme a través de la caja de conexión, deberán formar un bucle.

7.3.19 -Cañerías verticales.

- Los conductores colocados en cañerías verticales deben estar soportados a intervalos no mayores de 12m. mediante piezas colocadas en cajas accesibles y con forma y disposiciones tales que no dañen la cubierta aislante de los conductores sometidos a la acción de su propio peso.

7.4. -INSTALACIONES CON CAÑERIAS A LA VISTA.

7.4. 1. -Cañería

-Además de la cañería aprobada para instalaciones embutidas, se podrán usar:

A) Cañería de acero tipo liviano, según norma IRAM 2224, esmaltadas o galvanizadas con uniones y accesorios normalizados.

B) Cañerías formadas por conductores metálicos fabricados especialmente para instalaciones eléctricas (cableductos), utilizando los accesorios tales como cajas, codos, etc. fabricados para los mismos.

C) Caños metálicos flexibles.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

D) Caños de material termoplástico, siempre que se garantice una adecuada protección mecánica a los conductores.

7.4.2. -Cañerías especial para colocación a la vista.

-El uso de cañería fabricada especialmente para instalaciones exteriores deberá limitarse a lugares secos y siempre que la tensión de servicio de los conductores no sea mayor de 200 V contra tierra. Esta cañería no debe instalarse en huecos de ascensores ni en lugares donde estuviera expuesta a deterioros mecánicos y climáticos.

7.5. -INSTALACION DE CONDUCTORES CON AISLACION Y VAINA EXTERIOR CONSTRUIDOS SEGUN NORMA IRAM 2220, 2262, 2261 o 2226.

7.5.1. -Modo de colocación

-Se instalarán en cañerías de acero esmaltadas o galvanizadas, o bien a la vista, con sistema de sujeción adecuados, a fin de evitar deterioros mecánicos, o bien en instalaciones subterráneas.

7.6. -COLOCACION DE CABLES BAJO TIERRA

7.6.1. -Tipos de conductores y su colocación

-Para la instalación de conductores bajo tierra deberán utilizarse los tipos de cables indicados en la sección 6.8.c. del presente reglamento.

Estos cables se instalarán en conductos o directamente enterrados. En este último caso se proveerá una cubierta a los mismos, con ladrillos o medias cañas de hormigón premoldeado para otorgar protección mecánica.

La profundidad de tendido no será menor de 0,70m. desde la superficie del terreno. Para mayores detalles de este tipo de instalación ver la sección 6.6. del presente reglamento.

8.0. -ELEMENTOS DE MANIOBRA Y PROTECCION

8. 1. -Interruptores manuales y conmutadores

8.1.1. -Datos característicos.

- Los interruptores manuales y conmutadores deben llevar la indicación de la tensión y de la intensidad nominales de servicio para las cuales han sido construidos y no deberán usarse para tensiones e intensidades mayores.

8.1.2. -Corte rápido.

-Los interruptores manuales y conmutadores deben estar construidos de tal manera que aseguren el corte rápido de los arcos de interrupción.

8.1.3. -Montajes

- Los interruptores y conmutadores podrán montarse en forma vertical u horizontal.

Si están montados en serie con elementos de protección, se hará entrar la corriente por el interruptor no por estos elementos, de manera que al abrir el interruptor estos queden sin tensión.

Los interruptores y conmutadores deben ser fácilmente accesibles. Deben estar protegidos por cajas de material aislante no higroscópico e incombustible o metálicas.

El accionamiento de los interruptores y conmutadores será exterior a las cajas de protección o tableros donde esten montados.

Para características de los tableros ver Cap. 5 del presente reglamento.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

8.2. -FUSIBLES E INTERRUPTORES AUTOMATICOS

8.2. 1. -Datos característicos.

- Los fusibles e interruptores automáticos deben llevar en un lugar visible, la indicación de tensión y de la intensidad nominales de servicios y de interrupción para las que han sido construidos y no deberán usarse para tensiones o intensidades mayores.

8.2.2. -Cambio de fusibles.

-Los fusibles no deben ser reemplazados con tensión. Un sistema de bloqueo debe garantizar la imposibilidad de su intercambio sin la apertura del circuito que los alimenta.

8.2.3. -Montajes de interruptores automáticos.

-Rige lo indicado en la sección 8.1.3. del presente reglamento.

8.2.4. -Intensidad nominal y capacidad de Interrupción.

La intensidad nominal de los fusibles e interruptores automáticos deben estar de acuerdo con la intensidad máxima admitida por los equipos e instalaciones o proteger. La capacidad de interrupción de los mismos debe ser mayor que la máxima corriente de cortocircuito que pueda presentarse en la línea que protegen.

8.2.5. -Tipos de fusibles a utilizar.

-Los fusibles, hasta un intensidad nominal de 60A., deben ser del tipo cerrado.

Para intensidades mayores de 60 A. los fusibles podrán ser del tipo abierto o cerrado

Los fusibles a rosca EDISON, sólo podrán emplearse hasta intensidades de 30 A.

8.3. -TOMA CORRIENTES

8.3. 1. -Toma corrientes monofásicos

- Deberán responder a las normas IRAM 2206 y a la IRAM 2071 y 2072.

La tensión nominal será de 220 V. y su intensidad normal no debe ser inferior a 10 A.

8.3.2. -Toma corriente trifásico

Deberán corresponder como mínimo a la norma IRAM 2006. La tensión nominal será de 380 V. y su intensidad nominal a 15 A.

8.3.3. -Datos característicos.

- Los toma corrientes llevarán marcados con caracteres indelebles las siguientes indicaciones como mínimo:

- A) Marcas registradas o nombre del fabricante
- B) País de origen
- C) Tensión nominal en volts.
- D) Intensidad nominal en amperes.

8.4. -DISPOSITIVOS DE MANIOBRAS DE MOTORES ELECTRICOS.

-Los motores de corriente alterna monofásicos y trifásicos, así como los de corriente continua, deberán tener como mínimo un dispositivo de maniobra, que permita el arranque y pare del motor mediante el cierre y apertura de todas las fases o polos simultáneamente incluida protección contra cortocircuito y protección térmica regulable (Protección contra sobrecarga).

En el caso de motores trifásicos de más de 4 Cb., además de protección indicada anteriormente debe utilizarse un dispositivo de interrupción automático, que corte el circuito de alimentación cuando falte una de las fases.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Los motores de 4 Cb en adelante, estarán provisto de un dispositivo de arranque que limite la intensidad, que puede ser: Llave estrella triángulo, transformadores de arranque, arrancador mediante anillos rozantes, etc.

La intensidad de corrientes durante el arranque no superará los valores indicados a continuación:

Potencia nominales(CV)	ntensidad de arranque A.
Mas de 4 hasta 6	3,5 veces int. nominal.
Más de 6 hasta 9	3,1 veces int. nominal.
Más de 9 hasta 12	2,8 veces int. nominal.
Más de 12 hasta 15	2,5 veces int. nominal.
Más de 15 hasta 18	2,3 veces int. nominal.
Más de 18 hasta 21	2,1 veces int. nominal.
Más de 21 hasta 24	1,9 veces int. nominal.
Más de 24 hasta 27	1,7 veces int. nominal.
Más de 27 hasta 30	1,5 veces int. nominal.
Más de 30	1,4 veces int. nominal.

Para la adecuada elección del método de arranque, se deberá estudiar en todos los casos, las perturbaciones que pueden llegar a producir los mismos en la red.

El sistema de arranque a elegir (directo, estrella, triángulo, con autotransformador, etc.) será aquel que asegure que la caída de tensión en la red no supere valores inadecuados para los equipos conectados a la misma.

En todos los casos, el usuario, debe mantener su instalación con un factor de potencia igual o superior a 0,85.

8.5.-INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Deberán cumplir como mínimo la norma IRAM 2301 (IN 63 A).

9.0. - PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA LOCALES ESPECIALES.

Los locales donde se instalarán equipos eléctricos se definirán de la forma siguiente, con el propósito de que cada área salvo, edificios o estructuras sea considerado en forma particular para la determinación de su clasificación ambiental.

9.1. -LOCALES SECOS PARA USOS GENERALES.

9.1.1. - Definición

-Son aquellas dependencias en casas, habitaciones, oficinas, locales de trabajos y otros en los cuales, bajos condiciones normales de uso, las instalaciones eléctricas salvo caso excepcionales permanecen constantemente secas y no expuestas a condiciones perjudiciales o peligrosas.

9.1.2. -Pisos aislantes y no aislantes.

- Están considerados como suelos y pisos no aislantes: los de tierra (Humus, arcilla, arena) el cemento, mosaicos, hormigón, piedra y metales. Pueden entre otro ser considerado como suelo y piso aislante aquellos materiales que hayan probado esa aptitud en el nivel de descarga sensible para una persona: la madera sin finación metálica aparente, el asfalto PVC sin carga, resinas reforzadas con fibras de vidrio y otros materiales equivalente.

9.1.3. Portalámparas.

-Se permiten portalámparas únicamente de material aislante sin llave.

9.1.4. -Llaves y toma de corrientes.

Las llaves y toma de corrientes deben tener tapa de material aislante.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

9.2. -LOCALES POLVORIENTOS

9.2.1. - Definición

-Son locales polvorientos, aquellos en que se producen acumulación de polvos en cualquier parte de la instalación. Por ejemplo se encuentran estos locales en los talleres, fundiciones, molindas, hilanderías, depósitos de carbón, yeso, cemento, tejas, aserraderos. etc.

9.2.2. -Protección de fusibles interruptores, motores, etc.

-Si no se puede evitar el montaje de fusibles en interruptores en locales polvorientos, deben colocárselos en cajas incombustibles y de cierre hermético.

En cuanto a los motores y sus accesorios, que deben ser periódicamente revisados, están protegidos contra el polvo.

9.3. -LOCALES HUMEDOS

9.3.1. - Definición

-Son considerados como tales aquellos locales en los cuales la humedad del aire llega a un grado tal que se manifiesta bajo forma de moho en las paredes y cielorrasos, sin que se formen gotas de agua o que las paredes y cielorrasos estén impregnados.

Se encuentran en instalaciones eléctricas sometidas (continua o periódicamente) a la condensación de humedad sea dentro, sobre o adyacente a equipos eléctricos, conductores, bandejas para conductores o gabinetes, ejem: frigoríficos, yasería, centrales de gas, queserías, carnicerías, fábricas de azúcar, de tejas, de productos químicos, papelera etc.

9.3.2. -Fijación de conductores.

-La instalación, incluyendo los accesorios, deberá ser estanca al agua.

En el caso de usarse cable con vaina metálica o aislante resistente a la humedad deberá fijarse a los soportes, por medio de elementos protegidos contra la corrosión.

Las instalaciones ya sea a la vista o embutidos deben ser ejecutadas con materiales no corrosivos o bien recibir un tratamiento de protección contra la corrosión.

9.3.3.-Colocación de cañerías a la vista.

-Todas las cañerías deben ser montadas o roscadas de modo de proveer un sistema resistente a la humedad, de modo tal de evitar condensación de humedad y depósito entre las paredes o techos y los caños o conductores.

Todas las juntas deben ser protegidas contra la corrosión. Debe existir una distancia mínima de 20mm. entre las cañerías a la vista, las paredes, cualquier estructura soporte, o cualquier otra superficie adyacente.

9.3.4. -Acumulación de la humedad

- Los equipos e instalaciones eléctricas deben colocarse y/o construirse de tal forma que no pueda acumularse humedad dentro de los mismos.

Los armarios que contienen los tableros deben estar separados de las paredes por 8mm. de aire aproximadamente.

9.3.5. -Pases de paredes y pisos

Varias disposiciones se indican en el Art. 7.2. relativos a pases de paredes exteriores.

Se evitará la circulación de aire entre ambientes húmedos y secos o entre aquellos sometidos a temperaturas muy diferentes que produzcan condensación en las cañerías.

9.3.6. -Fusibles e interruptores

- Se deben usar modelos apropiados de material no hidroscópico, dispuestos en coberturas, adecuadas, resistente a la humedad.

9.3.7. -Derivaciones



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Se debe evitar en lo posible la derivación en el interior de estos locales,

9.3.8. -Portalamparas

-Se deben emplear materiales no hidrocópicos aislantes sin llave (o bien estas últimas sean dispuestas en coberturas aptas para esta clasificación ambiental).

9.3.9.-Aparatos portátiles

Los conductores y aparatos deben estar protegidos con un tratamiento o envolturas especiales no hidrocópicas.

9.3.10.-Motores.

-Los motores y sus accesorios deben tener la cobertura convenientemente apta para estar protegido contra la humedad.

9.4 -LOCALES MOJADOS

9.4. 1. - Definición

- Son aquellos expuestos directamente al agua u otros líquidos en forma continua o temporaria (bajo condiciones normales de operación, o cuando se lavan áreas o equipos), y/o con gotas debidas a la condensación de vapores, y aquellos que contienen vapores durante varios periodos.

Todas las áreas dispuestas a la intemperie y las instalaciones eléctricas enterradas en contacto directo con la tierra serán considerados como locales mojados del mismo modo, se incluye en esta clasificación aquellos locales donde la humedad en forma de vapor o liquido (por condensación o goteo), la salpicadura de líquidos etc., interfieran en la normal operación de los equipos eléctricos. Se encuentran locales mojados a título de ejemplo: en lavaderos, tintorerías, fábricas de papel, fábricas de azúcar, fábricas de productos químicos, colorante, celulosa, frigoríficos, establos y servicios mingitorios para el público.

9.4.2. –Disposiciones generales

Las prescripciones sobre las instalaciones en locales húmedos, deben aplicarse para locales mojados, mientras no estén consideradas en las prescripciones especiales de las normas para locales mojados. tipo intemperie o en las prescripciones adicionales siguiente de la presente reglamentación.

En estos locales deben colocarse carteles avisadores del peligro que existen al tocar las instalaciones eléctricas e instrucciones de primeros auxilios, en caso de accidentes producidos por la electricidad.

Se debe prever declives en las instalaciones hacia los puntos correspondiente del drenaje que estarán ubicados en los niveles más bajos.

9.4.3. –Cable bajo plomo

-Para los bajo cables plomo debe proveerse protecciones eficaces en los puntos expuestos a deterioros y piezas estancas en sus extremidades.

9.4.4. -Portalámparas

Las lámparas deben montarse en armadura de cierre herméticos, provistas de portalámparas de material aislante y no hidrocópicos.

Las armaduras de las lámparas deben enroscarse directamente a las cajas o a los caños de la instalación.

9.4.5. -Lámparas portátiles

-En los locales mojados, las lámparas portátiles deben ser alimentadas, si se trata de corrientes alternas, con una tensión que no debe superar los 24 V. No admitiéndose autotransformadores para reducir la tensión.

9.4.6. -Tomas de corrientes

- Las tomas de corrientes serán de tipo especial aptos para prestar servicios en locales mojados provistos de tapas y en cajas estancas y con uniones a rosca.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

9.4.7.-Máquinas eléctricas rotativas

-En cuanto a las máquinas eléctricas rotativas el grado de protección mecánica contra la penetración nociva de líquidos esta definido en las normas IRAM 2231. Se indican mediante la segunda cifra siguiente a la letra IP.

Se utilizan para motores en todo lo posible, los mismos grados de protección mecánica de aparatos eléctricos para tensiones de hasta 660 V., indicados en las normas IRAM 2225. **Nota:** para instalaciones a la intemperie se indican prescripciones especiales en el ítem 9.8.

9.5. -LOCALES IMPREGNADOS DE LIQUIDOS CONDUCTORES CON VAPORES CORROSIVOS

9.5.1. -Definición.

- Son locales impregnados de líquidos conductores aquellos cuyos pisos y paredes están cubiertos por dichos líquidos.

Son locales con vapores corrosivos aquellos que contienen vapores que atacan a los metales y a otros materiales de las instalaciones y equipos eléctricos.

En algunos casos las condiciones ambientales son solo levemente corrosivas y los equipos de usos generales se comportan satisfactoriamente.

En otros casos el ambiente es altamente corrosivo y se requiere el uso de equipos eléctricos y métodos de instalación y cableados especiales, resistentes a la corrosión ácida o alcalina.

Se contempla además el uso de equipos eléctricos y métodos de instalación cableados especiales, por áreas corrosivas cuando por su ubicación geográfica algunos locales exponen los equipos e instalaciones a condiciones corrosivas, tal como atmósfera salina en áreas costera marítimas.

Se encuentra a título de ejem.: locales corrosivos en salas de acumuladores, depósitos de cal, bodegas de fermentación, etc.

9.5.2. -Disposiciones generales

-Todas las prescripciones sobre las instalaciones en locales húmedos y mojado serán aplicables para los locales impregnados de líquidos conductores o con vapores corrosivos en tanto no se opongan a las prescripciones especiales que se detallan a continuación. En estos locales deben colocarse avisadores de peligro e instrucciones de primeros auxilios en casos de accidentes provocados por la electricidad.

En casos de locales altamente corrosivos, se recomienda tratamientos especiales de recubrimiento plástico o tinturas especiales en las bandejas, en usos de aluminio, juntas en las cajas de unión y de empalme. Se debe proveer en los puntos más bajos de las instalaciones facilidades para el drenaje de la condensación de los vapores corrosivos, sea en los caños u otros elementos de las instalaciones eléctricas, exceptos en aquellas sumergidas en aceite y sellado.

9.5.3. -Conductores desnudos

-Los conductores desnudos deben estar dispuestos y protegidos de manera que no puedan tocarse en forma involuntaria.

Las secciones se calcularán previniendo el efecto mecánico de la corrosión a partir de valores mínimos. -

9.5.4. - Líneas.

-Los conductores aislados con material termoplástico sólo se admiten montado sobre aisladores o en caños a la vista formando con sus accesorios un sistema estanco. Sólo se admiten aisladores de campana, los conductores desnudos y sus ataduras serán los adecuados y protegidos contra la corrosión por barniz y compuestos apropiados.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

Los cables bajo plomo u equivalente sustituto, se admiten cuando los vapores corrosivos no ataque el plomo o vaina protectora.

9.5.5. -Fusibles e interruptores.

-Se recomiendan instalar los elementos fuera del local. Cuando no exista otra oportunidad y sean instalados dentro del local las cajas de coberturas serán especiales de cierre estanco a prueba de ácido.

9.5.6. -Lámparas y portalámparas.

-Las lámparas y portalámparas deben protegerse contra contacto casual mediante material no corrosivos o bien tratados para soportar efectos de la corrosión.

9.6. -LOCALES DE AMBIENTE PELIGROSO

9.6.1.

Son considerados locales de ambiente peligrosos aquellos que por la composición de su atmósfera puedan producir daños o deterioros en el funcionamiento del equipo eléctrico por: a) Ignición (peligro de incendio) y b) por explosión (peligro de explosión), de gases de vapores líquidos y polvo o bien por ataque de sustancia química o propagación de fuego.

Referirse a la norma IRAM - IAP A 20-1- para detalle de la clasificación de clases y divisiones en ambientes peligrosos donde existen maquinarias e instalaciones eléctricas.

A efectuar la clasificación de área, según la mencionada norma, se determinará si el local presenta sólo peligro de incendio o si el peligro es de explosión-

9.6.2 -Disposiciones generales

- Las condiciones de construcción de envoltura antideflagrantes de maquinarias y aparatos eléctricos para ambientes explosivos están descritas en las normas IRAM-IAP A 20-4. Dependiendo de su aplicación específica en un local definido o clasificado, se podrá elegir de acuerdo con esta norma la envoltura que cumpla las condiciones mínimas requeridas para hacer empleadas en locales peligrosos.

Los requerimientos para motores y generadores a ser utilizados en ambientes peligrosos de clase II están descritos en la norma IRAM-IAP A 20-3

9.6.3. -Interruptores, fusibles, aparatos, etc.

-Los interruptores, fusibles, aparatos, motores y equipos que puedan ocasionar chispas o sobre temperatura en una energía superior a la requerida para provocar la ignición de un material o de una mezcla explosiva o combustible, durante su operación, deberían montarse fuera de éstas áreas de lo contrario deben instalarse tomando los recaudos de zonas clasificadas "peligrosas", con el material antiexplosivo según corresponda a la clasificación de área. Si el local es peligroso y además corrosivo, se sugiere el uso de materiales eléctricos de control sumergido en aceite en lugar de contactos expuestos al aire.

Este material deberá ser el adecuado para los requerimientos de la clasificación del área. Sin embargo si las operaciones normales de los contactos del material de control son muy frecuente (superiores a las 10 maniobras por hora) es recomendable, como excepción el uso de material aislado en aire con la cobertura adecuada en lugar de aislación sumergida en aceite.

9.6.4. - Lámparas fijas y portátiles.

- Las lámparas fijas y portátiles serán las adecuadas a la clasificación del área. En el caso de los artefactos de iluminación para ambiente peligroso, las condiciones de seguridad de los mismos estará de acuerdo con la norma IRAM IAP A 20-5 - Cuando se trate de linternas para ambientes explosivos con pila seca, las características de las



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

mismas y sus condiciones de funcionamiento responderán a la norma IRAM IAP A 20-2.

9.6.5. - Líneas

- No se emplearán conductores desnudos ni las líneas sobre aisladores.

9.6.6. -Caños accesorios

- Los caños serán metálicos de tipo pesado, las cajas y accesorios, cuando la clasificación, del área los requiera, serán antiexplosivas. Se debe ejecutar la instalación con los accesorios sellantes que eviten el progreso y propagación de la llama, y que al mismo tiempo seccionen la instalación de tal modo que ninguna explosión pueda ser mayor que la capacidad de contención de los componentes del sistema. Los accesorios se instalarán según los requerimientos de la clasificación y división del área peligrosa.

9.7. -INSTALACIONES A LA INTEMPERIE

9.7.1. -Disposiciones generales

- Las prescripciones relativas a los locales mojados se aplican igualmente a estos ítems con lo agregado a los Art. siguientes:

9.7.2. -Caños y accesorios

-Las cañerías de material termoplástico o metálico y sus accesorios serán de tipo pesado, protegido contra la corrosión.

9.7.3. -Elementos de maniobra y protección de aparatos y equipos.

-Los interruptores fusibles, tomas de corriente, motores, aparatos y equipos deben estar especificados para uso a la intemperie y agregando el tipo de atmósfera salina, área peligrosa e instalaciones en área no peligrosa.

9.7.4. -Protección para operarios.

- Se debe evitar la colocación de adornos de lámparas reflectores o letreros, etc. en lugar considerado inaccesible o peligroso para el personal encargado de efectuar instalaciones, cambios o reparaciones (frentes, techos o cúpulas etc.), sin antes haber previsto las escaleras, barandas u otros medios eficaces para evitar caídas o contactos eléctricos accidentales a dicho personal.

10.0 -MANUTENCION E INSPECCION DE LAS INSTALACIONES.

10.1. Manutención.

-Las instalaciones deben ser mantenidas en buen estado. Cualquier parte de la instalación o cualquier aparato cuyo estado o funcionamiento no esté de acuerdo con las prescripciones de la presente reglamentación, debe ser reemplazado o reparado. Los defectos que constituyan un peligro para las personas o para las cosas deben ser suprimidos inmediatamente,

10.2. Inspección

- Se recomienda la revisión periódica de las instalaciones, por personal competente, Es conveniente efectuar esas inspecciones dentro de los siguientes plazos:

a) En las casas de habitación y construcciones análogas cada 10 años como máximo.

b) En los talleres, depósitos, granjas, caballerizas y otros locales similares que no presenten peligro de incendio, cada 6 años como máximo,

c) En estos últimos locales, si presenta peligro de incendio en los locales adyacentes a teatros, cinematógrafos o salas de reunión en los grandes almacenes y tiendas, en ascensores y montacarga, cada 3 años como máximo.

d) En los locales muy expuestos a riesgos de incendios o explosión, en teatros, cinematógrafos, sala de reunión, cada año como máximo.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

10.3. Conexión a tierra

-Las instalaciones de puesta a tierra deben ser íntegramente inspeccionada cada 3 años como máximo.

11.0. -DISPOSICION SOBRE ELEMENTOS PARA INSTALACIONES ELECTRICAS.

11.1. Normas IRAM

-Todos los elementos que formen parte de la instalación eléctrica, deben responder a las correspondientes normas aprobadas por el Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM), cuando estas hayan sido, emitidas.

12.0. DOCUMENTACION NECESARIA PARA SOLICITAR LA APROBACION DE PLANO DE INSTALACION ELECTRICA.

12.1.-Planos nuevos o de ampliación.

12.1.1. -Elementos que deben figurar en el mismo.

a) Planta/s general/es en escala 1:50 o 1:100 (indicando cada uno de los circuitos, bocas, tomas motores, otros; de acuerdo a norma IRAM y cumpliendo con el presente reglamento.

b) Detalle de los montantes (cuando la obra supere dos plantas).

c) Detalle de puesta a tierra (en escala 1 : 2 0)

d) Cuadro de referencia donde se indicaran: la numeración de los circuitos, cantidad de bocas, tomas, motores otros artefactos, potencia por circuitos, intensidad por circuitos, diámetros de los conductores protección por circuitos y protección general, el detalle de tablero indicando sección de conductores, protección identificación de circuitos y a qué tablero corresponde.

f) Cuando la potencia total a suministrar, del edificio supere los 20 KW, se deberá presentar factibilidad de obra de la empresa prestataria del Servicio Eléctrico.

g) Detalle de cada medidor.

h) Cuando la potencia a suministrar supere los 5 KW, se deberá solicitar tensión de 380 V.

i) Pararrayos, detalle respectivo del mismo

12.2. -Plano conforme a obra.

Debe cumplir los puntos, a), d), e), g), i) del art. 12.1.1.



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

ANEXO GRÁFICOS y TABLAS

MODELO DE CARATULA PARA PLANOS

EXPEDIENTE N° LETRA PAG.		FOLIO	
PLANO DE INSTALACION ELECTRICA NUEVO O CONFORME A OBRA (lo que corresponda)			
Propietario:			
Calle:	N°		
Entre:	y		
Distrito:		Escala:	
		Nombre del propietario(aclarado): firma: domicilio:	
		Nombre del proyectista o perito visor: firma: domicilio: MMN° MCPN°	
		Nombre del director de obra: firma: domicilio: MMN° MCPN°	
		Nombre del instalador: firma: domicilio: MMN° MCPN°	
Servicio clasificado como: (Residencial, Comercial, Industrial, etc)		<small>RESUMEN</small>	
Tipo de alimentación: (aérea o embutida)		cantidad de circuitos	
Tipo de instalación (embutida)		cantidad de bocas	
Tensión solicitada: (220 o 380 volts)		cantidad de tomas	
Potencia total a suministrar: () W.		cantidad de motores	
		otros	



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

ESQUEMA

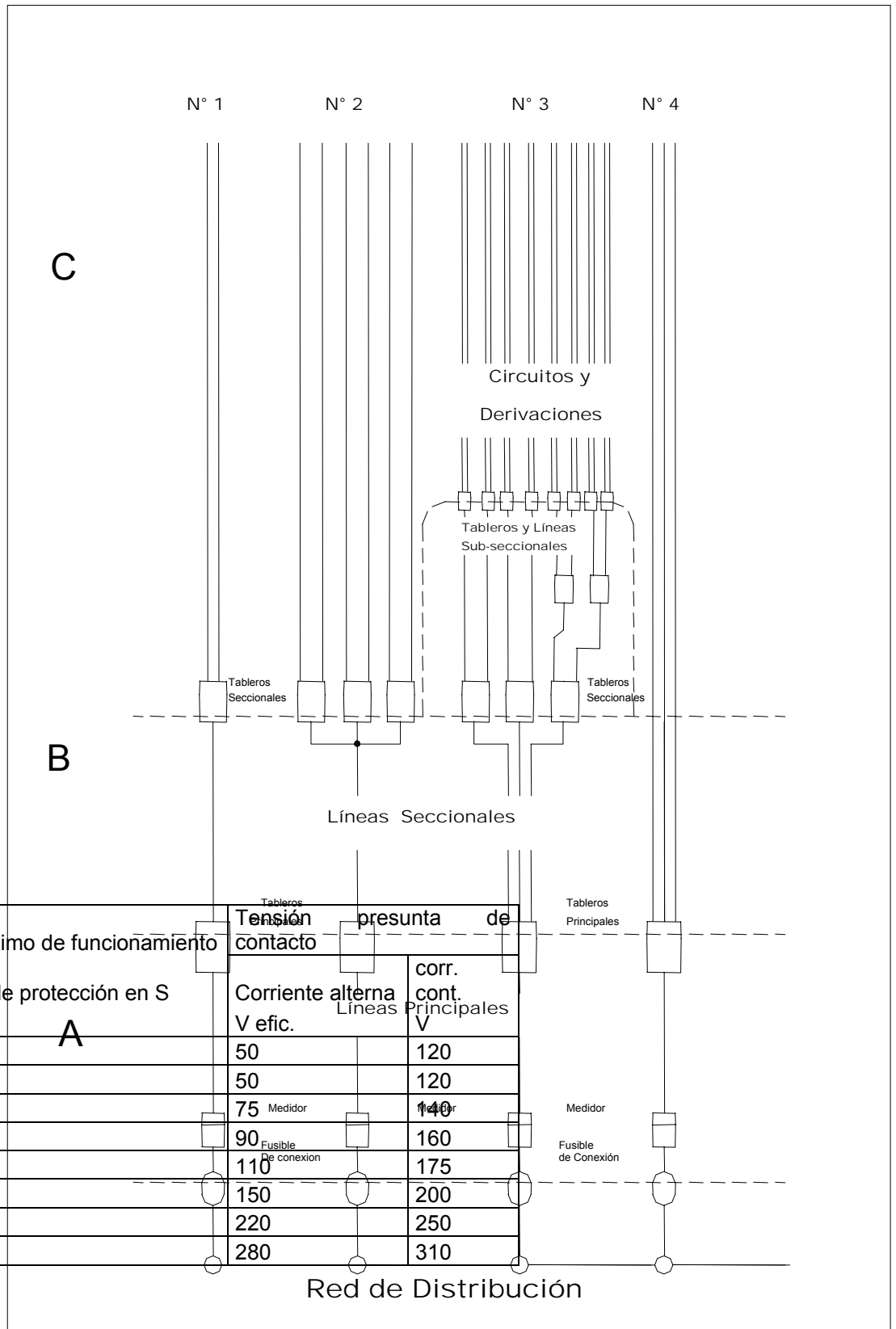


TABLA 1

Tiempo máximo de funcionamiento del órgano de protección en S	Tensión presunta de contacto		Medidor	Fusible de Conexión
	Corriente alterna V efic. Líneas	corr. cont. Principales V		
5	50	120		
1	75	140		
0,5	90	160		
0,2	110	175		
0,1	150	200		
0,05	220	250		
0,03	280	310		

Red de Distribución

Tipos de Instalaciones



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

TABLA 2

Intensidad del desenganche del interruptor automático o fusión del fusible (A)	Sección del conductor de cobre de puesta a tierra (mm ²)
Hasta 40	4
Hasta 60	6
Hasta 100	10

TABLA 2.I

In de las Protecciones	In y tipo de Tomacorrientes	Cantidad máxima de tomacorrientes por circuito
In 15 A	10 A - IRAM 2071	10
In 25 A	20 A - IRAM 2072	2

TABLA 2. II

Tipo de Edificio	Watt por m ²	FACTOR DE DEMANDA	
		Alimentador de tableros seleccionales	Alimentador a tablero principal
Oficinas Primeros 900 m ²	40	100% de la carga del piso o sector	100% de la carga total del edificio
Toda fracción por encima de 900 m ²	40	70% Idem	90% Idem
Tiendas y supermercados	30	100% Idem	100% Idem



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

TABLA 6.I

Intensidad de corriente admisible, hasta tres conductores activos colocados en un mismo conducto o caño.

Secciones de Cobre normalizadas por IRAM	Intensidad máxima admisible
mm ²	Amperes
1,5	11
2,5	15
4	20
6	26
10	36
16	50
25	65
35	85
50	105
70	130
95	160
120	180
150	200
185	230
240	260
300	300
400	340

TABLA 6.II

Factor de corrección para temperaturas ambientes

distintas de 40 °C.

Temperatura ambiente hasta	Factor de Temperatura
°C	
25	1,33
30	1,22
40	1,00
45	0,86
50	0,72
55	0,50

TABLA 6.III

Sección nominal de los conductores mm ²	Colocación al aire libre			Colocación directam. enterrado		
	Para 3 cables unipolares o 1 cable multipolar, colocados sobre bandejas perforadas			Temperatura del terreno 25 °C		
	Temperatura del aire 40 °C			Profundidad de colocación 70 cm. Resistividad térmica específica del terreno: $\frac{100^{\circ}\text{C} \cdot \text{Cm}}{\text{W}}$ (terreno húmedo)		
	Unipolar A	Bipolar A	Tripolar y tetrapolar A	Unipolar A	Bipolar A	Tripolar y tetrapolar A
1,5	25	22	17	43	32	27
2,5	35	32	24	61	45	38
4	47	40	32	78	58	48
6	61	52	43	99	73	62
10	79	65	56	126	93	79



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

16	112	85	74	168	124	103
25	139	109	97	214	158	132
35	171	134	117	255	189	158
50	208	166	147	311	230	193
70	252	204	185	373	276	235
95	308	248	223	445	329	279
120	357	289	259	504	373	316
150	410	330	294	569	421	355
185	466	376	335	641	474	396
240	551	434	391	738	546	451
300	627	489	445	827	612	504
400	747	572	545	959	710	608
500	832			1085		

TABLA 6. IV

Temperatura (°C)	20	25	30	35	40	45	50	55
Factor de Corrección	1,26	1,21	1,15	1,08	1,00	0,92	0,83	0,72

TABLA 6. VI

Temperatura del terreno °C	5	10	15	20	25	30	35
Factor de corrección	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,91

TABLA 6. VII

Cdad. de cables en la zanja	2	3	4	5	6	7	8
Factor de corrección	0,84	0,74	0,67	0,64	0,60	0,56	0,53

TABLA 6. V

Distancia entre los cables	Factor de corrección	
	3 cables	6 cables
Dist. entre los cables= diam del cable	0,95	0,90
Dist. nula entre los cables (los cables se tocan)	0,80	0,75

TABLA 6. VIII

Tipo de terreno	Resistividad °C . cm/W	Factor de corrección
Arena seca	300	0,65
Terreno Normal seco	100	1
terreno Húmedo	70	1,17
Terreno o Arena mojados	50	1,30



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES

TABLA 7. I

Sección del conductor mm ²	Volúmen mínimo cm ³
1,5	32
2,5	34
4	38
6	44
10	54
16	70

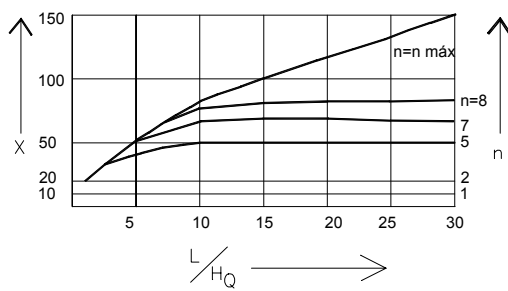


Figura N° 1

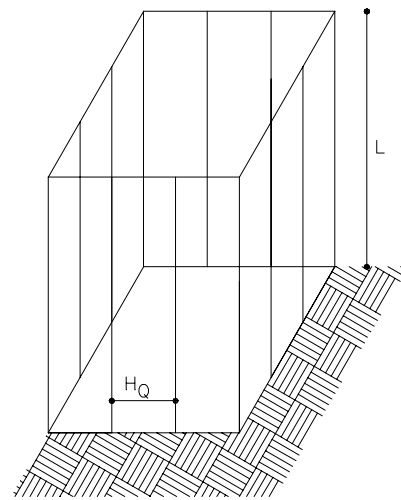


Figura N° 2

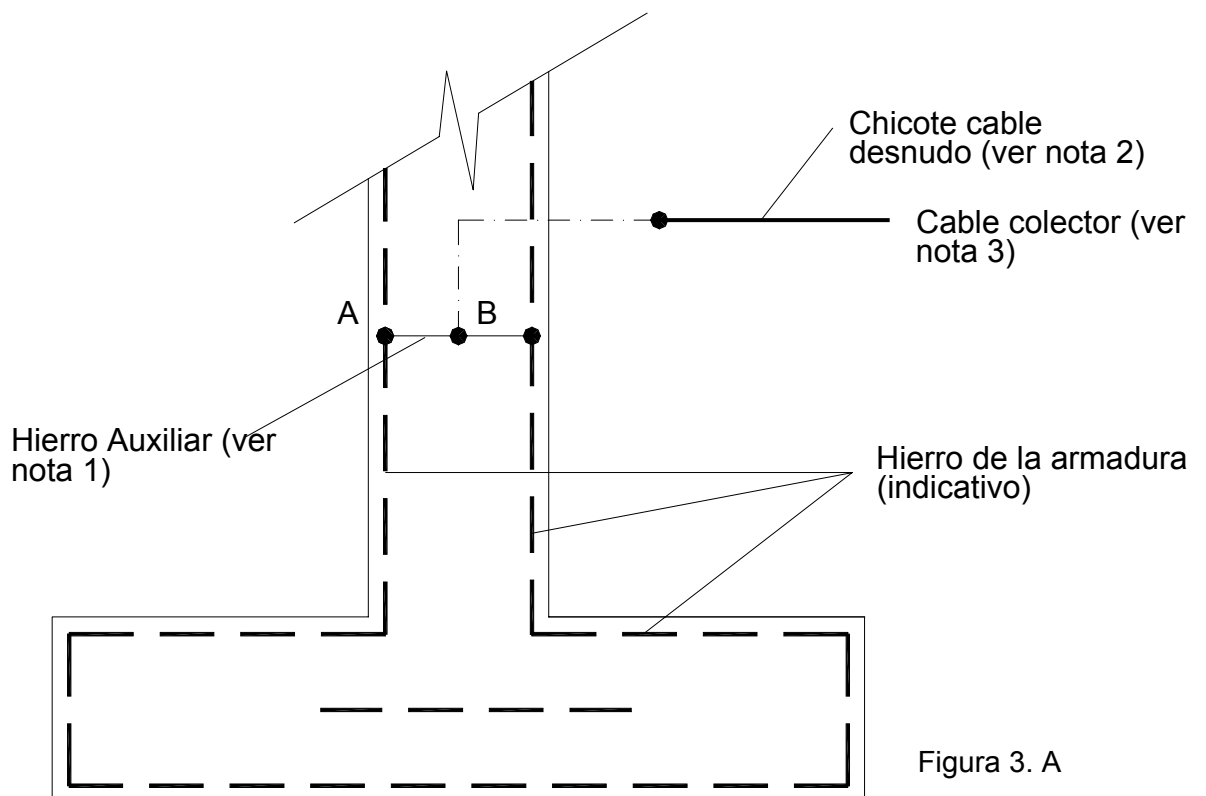


Figura 3. A



MUNICIPALIDAD DE LA CIUDAD DE CORRIENTES