

REQUERIMIENTO

ESTANDAR  
O LINEAMIENTO

**SISTEMA ELECTRICO**

**Tensiones:**

Las tensiones consideradas deben ser aquellas a las que funcionan los circuitos. La tensión nominal de un equipo eléctrico no debe ser inferior a la tensión nominal del circuito al que está conectado.

NTC 2050  
110-4

**Condición del aislamiento:**

Todos los conductores eléctricos deberán quedar instalados de manera que el sistema completo esté libre de cortocircuitos y de contactos a tierra distintos de los necesarios o permitidos en la Sección 250.

NTC 2050  
110-7.

**Capacidad de interrupción nominal:**

Los equipos destinados para interrumpir las corrientes de falla, deben tener una capacidad de interrupción nominal suficiente para la tensión nominal del circuito y para la corriente disponible en los terminales de línea del equipo. Los equipos destinados para interrumpir la corriente a otros niveles distintos del de falla, deben tener una capacidad de interrupción a la tensión nominal del circuito, suficiente para la corriente que deba interrumpir.

NTC 2050  
110-9.

**Impedancia del circuito y otras características:**

Los dispositivos de protección contra sobrecorriente, la impedancia total, la capacidad nominal de cortocircuito de los componentes y otras características del circuito que debe proteger, se deben elegir y coordinar de modo que permitan que los dispositivos para protección del circuito utilizados para eliminar una falla, lo hagan sin causar daños extensivos a los otros componentes eléctricos del circuito. Esta falla podrá ocurrir entre dos o más conductores del circuito o entre cualquier conductor del circuito y el conductor de puesta a tierra o la canalización metálica que lo contiene. Se considera que los productos certificados, aplicados de acuerdo con su certificación, cumplen con este artículo.

NTC 2050  
110-10.

**Agentes deteriorantes:**

A menos que estén identificados para usarlos en el ambiente en que van a operar, no se deben instalar conductores o equipos en lugares húmedos o mojados, ni exponerlos a gases, humos, vapores, líquidos u otros agentes que puedan tener un efecto deteriorante sobre los conductores o equipos, ni exponerlos a temperaturas excesivas. Los equipos identificados para su uso en lugares secos o para uso interior sólo se deben proteger contra daños permanentes a causa de la intemperie durante la construcción de la edificación

NTC 2050  
110-11.

**Aberturas no utilizadas:**

Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canaletas auxiliares, armarios, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección sustancialmente equivalente a la pared del equipo.

NTC 2050  
110-12. (a)

Ejecución mecánica de los trabajos. Los equipos eléctricos se deben instalar de manera limpia y profesional.

REQUERIMIENTO	ESTANDAR O LINEAMIENTO
<p><b>Encerramientos bajo la superficie:</b> Los conductores se deben instalar de modo que ofrezcan un acceso fácil y seguro a los encerramientos subterráneos o bajo la superficie a los que deban entrar personas para su instalación y mantenimiento.</p>	<p>NTC 2050 110-12. (b)</p>
<p><b>Integridad de los equipos y conexiones eléctricas:</b> Las partes internas de los equipos eléctricos, tales como las barras colectoras, terminales de cables, aislantes y otras superficies, no deben estar dañadas o contaminadas por materias extrañas como restos de: Pintura, yeso, limpiadores, abrasivos o corrosivos. No debe haber partes dañadas que puedan afectar negativamente al buen funcionamiento o a la resistencia mecánica de los equipos, como piezas rotas, dobladas, cortadas, deterioradas por la corrosión o por agentes químicos o recalentamiento.</p>	<p>NTC 2050 110-12. (c)</p>
<p><b>Montaje y ventilación de los equipos:</b> Los equipos eléctricos se deben fijar firmemente a la superficie sobre la que van montados. No se deben utilizar tacos de madera en agujeros en mampostería, hormigón, yeso o materiales similares.</p>	<p>NTC 2050 110-13. (a)</p>
<p><b>Ventilación:</b> El equipo eléctrico que dependa de la circulación natural del aire y de la convección para la ventilación de sus superficies expuestas, se debe instalar de modo que no se impida la circulación del aire sobre dichas superficies por medio de paredes o equipos instalados a sus costados. Para los equipos destinados para montaje en el suelo, se deben dejar las distancias entre las superficies superiores y las adyacentes para que se disipe el aire caliente que circula hacia arriba. El equipo eléctrico dotado de aberturas de ventilación se debe instalar de modo que las paredes u otros obstáculos no impidan la libre circulación del aire a través del equipo.</p>	<p>NTC 2050 110-13. (b)</p>
<p><b>Espacio alrededor de los equipos eléctricos (para 600 V nominales o menos):</b> Alrededor de todos los equipos eléctricos debe existir y se debe mantener un espacio de acceso y de trabajo suficiente que permita el funcionamiento y el mantenimiento fácil y seguro de dichos equipos.</p>	<p>NTC 2050 110-16</p>
<p><b>Ancho del espacio de trabajo:</b> el ancho del espacio de trabajo en el frente del equipo eléctrico, debe ser el ancho del equipo o 0,75 m, el que sea mayor. En todos los casos, el espacio de trabajo debe permitir abrir por lo menos a 90° las puertas o paneles abisagrados del equipo.</p>	<p>NTC 2050 110-16 (2)</p>
<p><b>Espacios libres:</b> El espacio de trabajo requerido por este artículo no se debe utilizar para almacenamiento. Cuando se expongan las partes energizadas normalmente cerradas para su inspección o servicio, el espacio de trabajo en un pasillo o espacio general debe estar debidamente protegido.</p>	<p>NTC 2050 110-16 (2) (b)</p>
<p><b>Espacio dedicado para equipos:</b> 2) Exterior: el equipo eléctrico exterior se debe instalar en encerramientos adecuados y debe estar protegido contra el contacto accidental por personal no autorizado, tráfico vehicular o fugas o escapes de sistemas de tuberías.</p>	<p>NTC 2050 110-16 (2) (f)</p>
<p><b>Protección de partes energizadas (de 600 V nominales o menos):</b> Señales de advertencia. Las entradas a cuartos y otros lugares protegidos que contengan partes energizadas expuestas, se deben marcar con señales de advertencia visibles que prohíban la entrada a personal no calificado.</p>	<p>NTC 2050 110-17.(C)</p>

REQUERIMIENTO	ESTANDAR O LINEAMIENTO
<p><b>Partes que puedan formar arcos eléctricos:</b> Las partes del equipo eléctrico que en su funcionamiento normal puedan formar arcos, chispas, llamas o puedan fundir metal, se deben encerrar o separar y aislar de cualquier material combustible.</p>	<p>NTC 2050 110-18</p>
<p><b>Rotulado:</b> En todos los equipos eléctricos se colocará el nombre del fabricante, la marca comercial u otra descripción mediante la que se pueda identificar a la empresa responsable del producto. Debe haber otros rótulos que indiquen la tensión, capacidad de corriente, potencia u otras clasificaciones, tal como se especifica en otras secciones de este código. Los rótulos deben ser suficientemente durables para que soporten las condiciones ambientales.</p>	<p>NTC 2050 110-21.</p>
<p><b>Identificación de los medios de desconexión:</b> Todos los medios de desconexión requeridos por este código para motores y artefactos y todas las acometidas, circuitos principales o ramales en su punto de origen, deben estar rotulados de modo legible y que indique su objetivo, a no ser que estén situados e instalados de modo que ese objetivo sea evidente. Los rótulos deben ser suficientemente durables para que soporten las condiciones ambientales. Cuando los interruptores automáticos o los fusibles se combinen en un equipo para utilizarse en cascada, en el(los) encerramiento(s) de estos equipos, el fabricante debe colocar rótulos legibles que indiquen ese propósito. Los rótulos deben ser fácilmente visibles e indicar "Aviso - Para utilizar como Sistema en cascada. Corriente disponible A. Se requiere que las piezas de repuesto estén identificadas".</p>	<p>NTC 2050 110-22.</p>
<p><b>Documentación:</b> Todas las áreas designadas como lugares peligrosos (clasificados) deben estar adecuadamente documentadas. Esta documentación debe estar disponible para quienes están autorizados a diseñar, instalar, inspeccionar, mantener u operar el equipo eléctrico en el lugar.</p>	<p>NTC 2050 500-3: (b)</p>
<p><b>Rotulado:</b> Los equipos aprobados se deben rotular con la clase, grupo y temperatura o rango de temperaturas de funcionamiento referenciado para un ambiente a 40 °C.</p>	<p>NTC 2050 500-3.</p>
<p><b>Sellado y drenaje:</b> El compuesto sellante debe ser de un tipo aprobado para la aplicación y condiciones correspondientes. Se debe aplicar sellante a los accesorios terminales de los cables tipo MI para evitar que entre humedad o algún líquido en el aislante del cable.</p>	<p>NTC 2050 501-5.</p>
<p><b>El uso de cintas de Teflón o compuestos :</b> para unión en las roscas del conduit pueden debilitar el sello cortafuegos e interrumpir el trayecto de puesta a tierra de equipos. Durante las pruebas hidrostáticas de los accesorios se han presentado grietas donde se han utilizado estos materiales.</p>	<p>NTC 2050 501-5: (3)</p>
<p>En las conexiones con encerramientos a prueba de explosión que deban estar aprobados para lugares Clase I, deben instalarse sellos.</p>	<p>NTC 2050 501-5: (1)</p>
<p><b>Sellos para cables en lugares Clase I División 1.:</b> El cable debe estar sellado en todas sus terminaciones. El sello debe cumplir la anterior condición c). Los cables multiconductores tipo MC con recubrimiento de aluminio corrugado continuo hermético a los gases y vapores y chaqueta externa de un material polímero adecuado, se deben sellar con accesorios aprobados después de quitar la chaqueta y cualquier otro recubrimiento, de modo que el compuesto sellante rodee cada conductor individual aislado para minimizar el paso de gases y vapores.</p>	<p>NTC 2050 501-5: (d)</p>

REQUERIMIENTO	ESTANDAR O LINEAMIENTO
<p><b>Drenaje:</b> 1) Equipo de control. Cuando haya la posibilidad de que puedan quedar atrapados líquidos u otros vapores condensados dentro de los encerramientos para equipos de control o en cualquier punto de un sistema de canalización, se deben proporcionar medios adecuados y aprobados que eviten la acumulación o permitan drenar periódicamente dichos líquidos o vapores condensados.</p>	<p>NTC 2050 501-5 (f)</p>
<p><b>Interruptores, interruptores automáticos, controladores de motores y fusibles:</b> b) Lugares Clase I División 2: Tipo requerido. Los interruptores automáticos, controladores de motores e interruptores destinados para interrumpir la corriente en el desempeño normal de la función para la que se instalaron, deben estar dotados de encerramientos aprobados para lugares Clase I División 1 .</p>	<p>NTC 2050 501-6:</p>
<p><b>Puesta a tierra en los lugares Clase I Divisiones 1 y 2:</b> a) Conexiones equipotenciales. Las conexiones equipotenciales se deben hacer mediante accesorios u otros medios adecuados para ese propósito. Como medio de conexión equipotencial no se debe depender del contacto de las boquillas de tipo con contratuerca o con doble contratuerca. Los medios para conexiones equipotenciales se deben aplicar a todas las canalizaciones, accesorios, cajas, armarios, etc. involucrados entre los lugares Clase I y el punto de puesta a tierra del equipo de acometida o de un sistema derivado independiente.</p>	<p>NTC 2050 501-16.</p>
<p><b>Separación de los conductores de seguridad intrínseca:</b> 2) En canalizaciones, bandejas portacables y cables. Los conductores de los circuitos de seguridad intrínseca no se deben instalar en canalizaciones, bandejas portacables o cables con conductores que no sean de circuitos de seguridad intrínseca.</p>	<p>NTC 2050 504-30.</p>
<p><b>Identificación:</b> Las etiquetas que exige este Artículo deben ser adecuadas para los lugares donde estén instalados los equipos, teniendo en cuenta su exposición a los productos químicos y a la luz solar. a) Terminales. Los equipos de seguridad intrínseca se deben identificar en los terminales y cajas de bornes de modo que se evite la interferencia accidental con otros circuitos durante los ensayos y revisiones.</p>	<p>NTC 2050 504-80. I</p>
<p><b>Distancias:</b> Se deben contar con distancias adecuadas entre el operario y el circuito eléctrico (expuesto), según lo especifica la tabla siguiente: Fuente: Imagen RETIE</p>	<p>RETIE Art. 13.4 Tabla No. 20</p>
<p><b>Señalización del Límite de Aproximación:</b> Para personas no calificadas, el límite de aproximación seguro. Para trabajos en tensión, cumplir el límite de aproximación técnica. Instalar etiquetas donde se indique el nivel de riesgo que presenta un determinado equipo. Fuente: Imagen RETIE</p>	<p>RETIE Art. 13.4</p>
<p><b>Puesta a Tierra:</b> Se debe contar con un sistema de puesta a tierra cuyo diseño no pase los umbrales de soportabilidad.</p>	<p>RETIE 15.1</p>
<p><b>Materiales:</b> Se debe usar materiales adecuados, específicamente los cubiertos por el RETIE.</p>	<p>RETIE 15.3 y 4</p>

REQUERIMIENTO	ESTANDAR O LINEAMIENTO
<p><b>Mediciones:</b> Se deben efectuar mediciones perioicas a los sistemas de puesta a tierra, estas mediciones deberan emitir resultados deberán proporsionar datos sobre resistividad aparente, resistencia a la puesta a tierra y tensión de paso y contacto.</p>	<p>RETIE 15.5</p>
<p><b>Protección Contrarayos:</b> Se debe contra con sistemas de apantallamiento en todas las areas con riesgos de descargas electricas.</p>	<p>RETIE Art. 18</p>
<p><b>Colores para Conductores:</b> Se debe respettar el codigo de colores presetad o a continuación: Fuente: Imagen RETIE</p>	<p>RETIE 11.4 Tabla No. 13</p>
<p><b>Certificación de Motores según Clasificación de áreas:</b> Los equipos eléctricos utilizados en lugares peligrosos deben ser diseñados para lugares tales, y que figuren con pruebas de un laboratorio nacional reconocido. Todos los componentes de cableado y equipos eléctricos deben ser mantenidos de acuerdo conla recomendación del fabricante.</p>	<p>API RP 54: 10.2.1</p>