

REQUISITOS LEGALES EN
PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE
EXPLOSIONES DE POLVO
ARGENTINA





DEPÓSITO LEGAL
TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS
HECHO EL DEPÓSITO QUE MARCA LA LEY 11.723

EL DERECHO DE PROPIEDAD DE ESTA OBRA COMPRENDE PARA SU AUTOR LA FACULTAD EXCLUSIVA DE DISPONER DE ELLA, PUBLICARLA, TRADUCIRLA, ADAPTARLA O AUTORIZAR SU TRADUCCIÓN Y REPRODUCIRLA EN CUALQUIER FORMA, TOTAL O PARCIAL, POR MEDIOS ELECTRÓNICOS O MECÁNICOS, INCLUYENDO FOTOCOPIA, COPIA XEROGRÁFICA, GRABACIÓN MAGNETOFÓNICA Y CUALQUIER SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN. POR CONSIGUIENTE, NINGUNA PERSONA FÍSICA O JURÍDICA ESTÁ FACULTADA PARA EJERCITAR LOS DERECHOS PRECITADOS SIN PERMISO ESCRITO DE RED PROTEGER.



Están incluidos todos los requisitos legales mínimos exigidos en el país, en la materia de explosiones de polvo. Para su redacción fueron tenidas en cuenta las siguientes normas legales:

- Decreto nacional 351/79.
- Resolución ENRE 207/95.
- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (edición Agosto 2002, ejemplar N° 4.529, de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Las normas IRAM específicas a que hace referencia el reglamento anteriormente mencionado, a saber:
 - o IRAM IAP IEC 79.
 - o IRAM 2100.

Tanto el Decreto 351/79 como la Res. ENRE 207/95 establecen la aplicación del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina. El anexo 771-B "Requisitos suplementarios para instalaciones en lugares especiales y para canalizaciones", específicamente el punto 771-B.4.5 define como aquellos locales en los que se manipulan, procesan o almacenan materiales sólidos, líquidos o gaseosos, susceptibles de inflamación o explosión; y dentro de los requisitos a cumplir que define este punto están las normas IRAM IAP IEC 79, cuya aplicación, según lo definido en la misma es sólo para atmósferas gaseosas explosivas; por lo tanto no se considera adecuado seguir esta línea de requisitos, en lo referido a la norma IRAM mencionada.

Sólo se aplicará en materia de exigencias legales hasta el nivel del punto 771-B.4.5 del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina, y se dejará de lado la norma IRAM referida por considerar que no es adecuada para los casos de polvos combustibles.

La Norma IRAM que se debería aplicar es la IRAM IEC 1241 "Materiales eléctricos para uso en presencia de polvos combustibles", pero como no es una norma referida ni por el decreto 351/79, ni por la Res ENRE 207/95 y ni por el Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, de la Asociación Electrotécnica Argentina; no se considerará un requisito legal.

1) Definiciones

Explosivos: Sustancia o mezcla de sustancias susceptibles de producir en forma súbita, reacción exotérmica con generación de grandes cantidades de gases¹.

2) Aspectos Generales

Las áreas donde se manipulen o empleen sustancias susceptibles de producir polvos y que pongan en peligro la salud o vida de los trabajadores, se aplicarán las siguientes medidas generales²:

- Su almacenamiento, manipulación o procesamiento se efectuará en lugares aislados.

¹ Dec. 351/79 anexo VII, punto 1.5.1.

² Dec. 351/79 art. 145, 147, 149, 162, 169.



- Se destinará personal adiestrado y capacitado para su manejo.
- Se adoptarán las máximas medidas de seguridad.
- La utilización se realizará en circuitos cerrados a fin de impedir su difusión al medio ambiente laboral en cualquiera de sus estados, de no ser ello posible se captarán en su origen y se proveerá al lugar de un sistema de ventilación de probada eficacia como medida complementaria, para mantener un ambiente adecuado tratando asimismo de evitar la contaminación del medio ambiente exterior.
- En caso de pérdidas o escapes se pondrá en acción el plan de seguridad que corresponda, según la naturaleza del establecimiento y cuyo texto será expuesto en lugar visible.
- Los envases conteniendo sustancias del tipo polvos combustibles deberán rotularse visiblemente indicando su contenido.
- No deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor, los que tendrán además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas.
- Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible.
- Las cañerías de vapor, agua caliente, y similares, deberán instalarse lo más alejadas posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto.
- Está terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y otro artefacto que produzca llama. Sólo se permitirá fumar en lugares autorizados.
- El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar.
- Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención.
- Se mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa.
- En los establecimientos en que se procesen sustancias perjudiciales para la salud de los trabajadores, en forma de polvos u otras capaces de generarlos y fibras de cualquier origen, se captarán y eliminarán por el procedimiento más eficaz.
- Se instalarán dispositivos de alarma acústicos y visuales a fin de advertir a los trabajadores en caso de riesgo.
- Los establecimientos, para facilitar la limpieza deberán reunir las siguientes condiciones:
 - a) Paredes, techos y pavimentos lisos e impermeables, sin presentar soluciones de continuidad.
 - b) Pisos con declives hacia canaletas de desagües a fin de impedir la acumulación de líquidos y permitir su fácil escurrimiento.
 - c) Ventilados adecuadamente y con dispositivos de seguridad, que eviten el escape de elementos nocivos a los lugares de trabajo próximos y al medio ambiente exterior.
 - d) Mantenidos en condiciones higiénicas, a efectos de evitar los riesgos inherentes a las sustancias empleadas.



- 3) ³Cuando se realicen trabajos de soldadura y corte se asegurará una adecuada ventilación e iluminación. Asimismo se tomarán las medidas de seguridad necesarias contra riesgo de incendio.
- 4) ⁴Cuando se realicen trabajos de soldadura y corte de recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, o en los que se hayan podido formar gases inflamables se deberá limpiar perfectamente el recipiente y comprobar por procedimiento apropiado que no queden gases o vapores combustibles en el mismo o reemplazar todo el aire existente en él por un gas inerte o por agua. Si el contenido del recipiente es desconocido se lo tratará siempre como si hubiera contenido una sustancia explosiva o inflamable.
- 5) ⁵No deberán usarse equipos de calefacción u otras fuentes de calor en ambientes inflamables, explosivos o pulverulentos combustibles, los que tendrán además, sus instalaciones blindadas a efectos de evitar las posibilidades de llamas o chispas. Los tramos de chimenea o conductos de gases calientes deberán ser lo más cortos posibles y estarán separados por una distancia no menor de 1 metro de todo material combustible. Las cañerías de vapor, agua caliente, y similares, deberán instalarse lo más alejada posible de cualquier material combustible y en lugares visibles tendrán carteles que avisen al personal el peligro ante un eventual contacto. Los equipos que consuman combustibles líquidos y gaseosos, tendrán dispositivos automáticos que aseguren la interrupción del suministro de fluido cuando se produzca alguna anomalía. El personal a cargo del mantenimiento y operación de las instalaciones térmicas deberá conocer las características de las mismas y estará capacitado para afrontar eventuales emergencias.
- 6) ⁶En todos los lugares en que se depositen, acumulen, manipulen, o industrialicen explosivos o materiales combustibles e inflamables, queda terminantemente prohibido fumar, encender o llevar fósforos, encendedores de cigarrillos y otro artefacto que produzca llama. El personal que trabaje o circule por estos lugares, tendrá la obligación de utilizar calzado con suela y taco de goma sin clavar y sólo se permitirá fumar en lugares autorizados. Las sustancias propensas a calentamiento espontáneo, deberán almacenarse conforme a sus características particulares para evitar su ignición, debiéndose adoptar las medidas preventivas que sean necesarias. Para aquellas tareas que puedan originar o emplear fuentes de ignición, se adoptarán procedimientos especiales de prevención. Los establecimientos mantendrán las áreas de trabajo limpias y ordenadas, con eliminación periódica de residuos, colocando para ello recipientes incombustibles con tapa. La distancia mínima entre la parte superior de las estibas y el techo será de 1 metro y las mismas serán accesibles, efectuando para ello el almacenamiento en forma adecuada. Cuando existan estibas de distintas clases de materiales, se almacenarán alternadamente las combustibles con las no combustibles. Las estanterías serán de material no combustible o metálico.

³ Dec. 351/79 art. 152.

⁴ Dec. 351/79 art. 158.

⁵ Dec. 351/79 art. 162.

⁶ Dec. 351/79 art. 169.



7) Instalaciones Eléctricas

- Los trabajos de mantenimiento serán efectuados exclusivamente por personal capacitado, debidamente autorizado por la empresa para su ejecución⁷.
- Los establecimientos efectuarán el mantenimiento de las instalaciones y verificarán las mismas periódicamente en base a sus respectivos programas, confeccionados de acuerdo a normas de seguridad, registrando debidamente sus resultados⁸.
- Se extremarán las medidas de seguridad en aquellas áreas donde se manipulen o almacenen materiales explosivos⁹.
- Se adoptarán las medidas tendientes a la eliminación de la electricidad estática en todas aquellas operaciones donde pueda producirse y se extremarán los recaudos en ambientes con atmósferas explosivas¹⁰.

8) Condiciones de Seguridad de las Instalaciones Eléctricas¹¹

- En lo que respecta a las características constructivas, las mismas deberán cumplir con lo dispuesto en la Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles, de la Asociación Argentina de Electrotécnicos, y para la instalación de líneas aéreas y subterráneas, se seguirán las directivas de las Reglamentaciones para líneas eléctricas aéreas y exteriores en general de la citada asociación¹².
- Los materiales, equipos y aparatos eléctricos que se utilicen, estarán contruidos de acuerdo a normas nacionales o internacionales vigentes¹³.
- Los artefactos, equipos y materiales que se utilicen en instalaciones eléctricas, deberán estar aprobados por organismos oficiales¹⁴.
- Los fabricantes de materiales eléctricos deberán suministrar copia del certificado de aprobación de prototipo y partida, e instrucciones de mantenimiento¹⁵.
- La instalación eléctrica deberá estar contenida en envolturas especiales seleccionadas específicamente de acuerdo con cada riesgo¹⁶.
- En las instalaciones correspondientes a este tipo de locales, se procurará que el equipo esté situado en zonas en los que el riesgo sea mínimo o nulo. También es posible reducir los peligros por medio de ventilación con presión positiva, utilizando una fuente confiable de aire limpio.
- Las cañerías deberán ser metálicas de tipo pesado (IRAM 2100) y deberán poseer uniones a rosca.

⁷ Dec. 351/79 art. 98.

⁸ Dec. 351/79 art. 98.

⁹ Dec. 351/79 art. 99.

¹⁰ Dec. 351/79 art. 101.

¹¹ Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles (edición Agosto 2002, ejemplar N° 4529, de la Asociación Electrotécnica Argentina, punto 771-B.4.5.

¹² Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.1 y 3.4.1; Res. ENRE 207/95 art. 1.

¹³ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.1.

¹⁴ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.4.3.

¹⁵ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.4.3.

¹⁶ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.4.2.



- La temperatura superficial del equipo y material eléctrico no debe sobrepasar la temperatura de inflamación de los elementos presentes.
- La instalación eléctrica debe tener las protecciones adecuadas contra sobrecargas que aseguren que no se sobrepasan las temperaturas superficiales anteriores.
- Los dispositivos de maniobras y protección, aparatos, motores y equipo deben montarse fuera de estos locales, de lo contrario, tendrán envoltura a prueba de explosión según corresponda a la clasificación del área. Se podrán utilizar cajas o gabinetes para uso general cuando los contactos de los interruptores se encuentre: 1) sumergidos en aceite; 2) completamente sellados en una cámara evitando la entrada de gases o vapores; o 3) en circuitos que bajo condiciones normales no proporcionen suficiente energía como para causar el incendio.
- Las canalizaciones deberán ser selladas herméticamente en los puntos de entrada a cajas y gabinetes donde se instalen dispositivos de protección y maniobra. Los sellos deberán ser instalados lo más cerca posible de las cajas y gabinetes y en ningún caso deberá superar una distancia de 0,50 m.
- Las lámparas fijas y portátiles y artefactos de iluminación serán adecuadas a la clasificación del área.
- Se deberá optar por algunos de los siguientes sistemas de protección:

8.1) Protección por medio del uso de artefactos antideflagrantes¹⁷

- Todas las partes de una instalación eléctrica deberán estar dentro de cañerías y artefactos antideflagrantes capaces de resistir la explosión de la mezcla propia del ambiente sin propagarla al medio externo.
- Las juntas serán del tipo metal a metal perfectamente maquinadas y no se admitirá el uso de guarniciones en las mismas.
- En el caso de motores eléctricos antideflagrantes, la salida del eje se hará mediante laberintos o bujes apagachispas.
- La temperatura de funcionamiento de las partes de la instalación, en especial motores y artefactos de iluminación será inferior a la temperatura de ignición del medio explosivo externo.
- La conexión entre artefactos se hará en todos los casos por medio de cañerías resistentes a explosiones, usándose selladores verticales y horizontales para compartimentar la instalación.
- Las uniones entre elementos deberá hacerse mediante rosca con un mínimo de 5 filetes en contacto.
- Los artefactos aprobados para una determinada clase y grupo de explosión, no serán aptos para otra clase o grupo, debiéndose lograr la aprobación correspondiente.
- Las tareas de inspección, mantenimiento, reparaciones y ampliaciones de estas instalaciones, se harán únicamente sin tensión.

8.2) Protección por sobrepresión interna¹⁸

¹⁷ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.4.2a.

¹⁸ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.4.2b.



- Este tipo de protección impedirá que el ambiente explosivo tome contacto con partes de la instalación que puedan producir arcos, chispas o calor. Para ello toda la instalación deberá estar contenida dentro de envolturas resistentes, llenas o barridas por aire o gas inerte mantenido a una presión ligeramente superior a la del ambiente.
- Las envolturas no presentarán orificios pasantes que desemboquen en la atmósfera explosiva.
- Las juntas deberán ser perfectamente maquinadas a fin de reducir las fugas del aire o gas interior.
- Mientras la instalación esté en servicio (con tensión) la sobrepresión interna deberá ser superior al valor mínimo establecido. Si esa sobrepresión se reduce por debajo del valor mínimo, el circuito eléctrico deberá ser sacado de servicio (control automático o manual con sistemas de alarma). Del mismo modo no se podrá dar tensión a la instalación hasta que la sobrepresión no haya alcanzado el valor mínimo de seguridad.

9) Electricidad estática

En los locales donde sea imposible evitar la generación y acumulación de cargas electrostáticas, se adoptarán medidas de protección con el objeto de impedir la formación de campos eléctricos que al descargarse produzcan chispas capaces de originar explosiones y ocasionar accidentes a las personas por efectos secundarios. Las medidas de protección tendientes a facilitar la eliminación de la electricidad estática, estarán basadas en cualquiera de los siguientes métodos o combinación de ellos¹⁹:

- Humidificación del medio ambiente²⁰
- Aumento de la conductibilidad eléctrica (de volumen, de superficie o ambas) de los cuerpos aislantes²¹.
- Descarga a tierra de las cargas generadas, por medio de puesta a tierra e interconexión de todas las partes conductoras susceptibles de tomar potenciales en forma directa o indirecta²².

Las medidas de prevención deberán extremarse en los locales con riesgos de incendios o explosiones, en los cuales los pisos serán antiestáticos y antichispazos. El personal usará vestimenta confeccionada con telas sin fibras sintéticas, para evitar la generación y acumulación de cargas eléctricas y los zapatos serán del tipo antiestático. Previo al acceso a estos locales, el personal tomará contacto con barras descargadoras conectadas a tierra colocadas de expofeso, a los efectos de eliminar las cargas eléctricas que hayan acumulado²³. Cuando se manipulen polvos se deberá tener en cuenta el valor de su conductibilidad eléctrica, debiéndose tener especial cuidado en caso de productos de baja conductividad²⁴.

¹⁹ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6.

²⁰ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6a.

²¹ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6b.

²² Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6c.

²³ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6.

²⁴ Dec. 351/79 anexo VI, punto 3.6.



**Trabajamos para que no
haya nada que perder**

**Mejor que
asegurar es
evitar,
y evitar es
proteger**

Prevenición de incendios, asesoramiento
integral de seguridad e higiene

info@redproteger.com.ar

www.redproteger.com.ar

Tel. (0341) 156-420607 / (0341) - 4451251

RED PROTEGER
HIGIENE, CONTROL
y SEGURIDAD