



“

Si lo que quieres es
encontrar los secretos
del universo, piensa en
términos de energía,
frecuencia y vibración

Nikola Tesla

Manual Nociones de ATEX

(Extracto del Manual Técnico y de Producto)

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD: Como parte activa del equipo de Sirenergy Group y al recibir este "Manual Técnico y de Producto" convengo y me doy por informado que el manejo de toda la información en él incluida será tratada de manera confidencial.

Al aceptar recibir esta información en formato digital o impreso; expreso mi conformidad con lo siguiente:

- a)** Convengo en que no discutiré mis impresiones o experiencias referentes a este material (Manual Técnico y de Producto) con ninguna persona, excepto personal activo de Sirenergy Group.
- b)** Toda la información que me está siendo confiada en relación a este documento (Manual Técnico y de Producto), es única y exclusivamente para ser usada en propósitos de formación en el área de Ventas de Sirenergy Group.
- c)** Una vez finalizado el contrato o cualquier otra vinculación con Sirenergy Group, convengo en mantener obligaciones de confidencialidad y de no uso de este material (Manual Técnico y de Producto)
- d)** Convengo en no distribuir este documento por ningún medio OnLine / OffLine

Autores:

Miguel Constenla (Dirección de Marketing)
Omar Sánchez (Dirección Comercial)
Alexiana Romero (Dirección Internacional)

Diseño y Maquetación:

Josymel Amariscua

Derechos de Autor Registrados



I. Nociones ATEX

ATEX

I. ATEX. Atmósferas Explosivas

Se entiende por atmósfera ATEX a toda mezcla de aire y sustancias inflamables en forma de gas, vapor o polvo, en la que tras iniciarse una combustión, ésta se propaga.

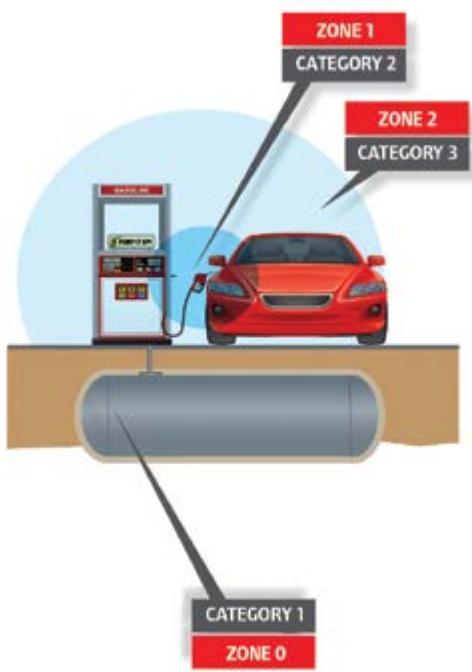
Para que una explosión se produzca, deben coincidir la atmósfera explosiva y un foco de ignición. Esto requiere tres condiciones simultáneas:

1^a CONDICIÓN: existencia de una sustancia combustible (gases, vapores, polvos o nieblas)

2^a CONDICIÓN: existencia de un comburente (oxígeno del aire) en un intervalo de concentración determinado

3^a CONDICIÓN: presencia de una fuente energética capaz de iniciar la reacción

Eliminar una o más de las anteriores condiciones significa evitar una explosión



Tipos de Atmósferas ATEX y Equipos Destinados a Trabajos en este Tipo de Atmósferas

Se distinguen dos tipos de atmósferas ATEX:

- **Atmósferas de gas explosivas:** mezcla de aire y sustancia inflamable en estado de gas o vapor.
- **Atmósfera con polvo explosivo:** mezcla de aire y sustancias inflamables bajo la forma de polvo o fibras.

No se incluye en la definición de ATEX el riesgo de explosión de sustancias inestables, tales como los explosivos, material pirotécnico y peróxidos orgánicos, o cuando las mezclas explosivas están sometidas a condiciones no consideradas como atmosféricas normales, como es el caso de mezclas sometidas a presión.

Los equipos destinados a trabajos en este tipo de atmósferas se agrupan según:

- **Aparatos Grupo I:** Para trabajos en minas o en las instalaciones exteriores donde se puedan producir atmósferas explosivas.

- **Categoría M1:** Nivel de protección muy alto.
- **Categoría M2:** Nivel de protección alto

Aparatos de Grupo I. Minas con Grisú	
M1	Presencia (metano y polvo)
M2	Riesgo de Presencia (metano y polvo)

- **Aparatos Grupo II:** Destinados al uso en otros lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas.

- **1G:** Nivel de protección muy alto. Aun fallando un medio de protección, existe otro que sigue manteniendo el nivel de protección
- **2G:** Alto nivel de protección
- **3G:** Nivel normal de protección

- **Aparatos Grupo III:** Destinado para una utilización en emplazamiento en los que existe una atmósfera de polvos explosivos, diferentes a los de las minas de grisú.

- **1D** Permanente, frecuente o durante largos períodos (mezclas aire/polvos)
- **2D** Intermitente en servicio normal
- **3D** Episódico o durante cortos períodos

Aparatos de Grupo II. Industrias de Superficie		
Zonas	Categoría	Presencia de ambientes explosivos
Zona 0	1G (gases y vapores)	Constante, permanente
Zona 20	1D (polvos)	
Zona 1	2G (gases y vapores)	Occasional, frecuente
Zona 21	2D (polvos)	
Zona 2	3G (gases y vapores)	Nunca en servicios normal, sólo durante breve períodos de tiempo
Zona 22	3D (polvos)	

Clasificación de Zonas ATEX

Las Zonas ATEX se pueden clasificar en:

► Lugares con presencia de gases o vapores inflamables:

En estos es posible la formación en cualquier momento de atmósferas explosivas, por ejemplo están zonas de trasvase de líquidos explosivos, cabinas de pintura, almacenes de disolventes, etc.

- **Zona 0:** presencia permanente o durante largos periodos de tiempo.

- **Zona 1:** susceptible de formarse en condiciones normales de trabajo.

- **Zona 2:** presencia poco probable y por cortos periodos.

► Lugares con presencia de Polvo Combustible:

Como ejemplo podemos citar silos de cereales, molinos, plantas de tratamiento de carbón, plantas de fertilizantes, etc. Dentro de esta clase se distingue:

- **Zona 20:** Es aquella en la que hay o puede haber polvo combustible durante las operaciones normales de funcionamiento, puesta en marcha o limpieza, en cantidad suficiente para producir una atmósfera explosiva. Ejemplo: en molinos pulverizadores.

- **Zona 21:** Es aquella en la que la nube o capa de polvo es susceptible de formarse en condiciones normales de trabajo.

- **Zona 22:** presencia poco probable y por cortos periodos.

Modos de Protección

Por otro lado, un equipo eléctrico solo será apto para zonas explosivas, si está construido con arreglo a uno de los siguientes modos de protección:

► d = envolvente antideflagrante.

El equipo eléctrico está encerrado en el interior de una envolvente capaz de resistir la explosión y de no transmitir la inflamación al ambiente circundante, ni por sus juntas de

unión, ni por otras comunicaciones.

► e = seguridad aumentada.

Se basa en asegurar la no formación de arcos, chispas o sobrecalentamientos en aparatos, tomando: un coeficiente de seguridad elevado, bornes especiales inaflojables, aislantes de alta calidad y con un IP54 mínimo.

► i = seguridad intrínseca.

Un aparato o circuito es intrínsecamente seguro cuando no sea capaz de producir chispas o efectos térmicos suficientes para provocar la inflamación de una atmósfera de gas determinada. Está indicado para instrumentación, ya que consiste en diseñar circuitos en baja tensión y reducir la intensidad tomando, además, en consideración los posibles defectos que puedan producirse y los almacenamientos de energía en condensadores, cables e inductancias.

► p = sobrepresión interna.

Las máquinas o materiales eléctricos están provistos de una envolvente

o instalados en una sala en la que se impide la entrada de los gases o vapores inflamables, manteniendo en su interior aire o un gas no inflamable, a una presión superior a la atmosférica exterior.

► o = inmersión en aceite. Se realiza de manera que no puedan inflamarse los gases o vapores inflamables que se hallen por encima del nivel de aceite y en el exterior de la envolvente.

► q = aislante pulverulento. Las partes bajo tensión del material eléctrico están completamente sumergidas en una masa de aislante pulverulento.

► m = encapsulado. Los elementos a proteger están encerrados en una resina, de tal manera que una atmósfera explosiva no pueda ser inflamada ni por chispas, ni por contacto partes calientes internas al encapsulado.

► n = antichispas

Modos de Protección		
Símbolo	Categoría	Zona
D	Antideflagrante	1, 2
E	Seguridad aumentada	1, 2
ia	Seguridad Intrínseca	0, 1, 2
Ib	Seguridad Intrínseca	2
O	Inmersión en aceite	1, 2
P	Presurizado	1, 2
Q	Bajo arena	1, 2
M	Encapsulado	1, 2
N	Antichispas	2

Clasificación de los Gases según su Temperatura

Los gases se pueden clasificar en grupos, como se muestra a continuación:

► **Grupo I:** Material eléctrico destinado a las minas con grisú. (trabajos subterráneos de las minas y a las partes de sus instalaciones de superficie)

► **Grupo II:** Material eléctrico destinado a lugares sometidos a ambientes explosivos diferentes a las minas de grisú.

Para los modos de protección "d" e "i", el grupo II se subdivide en IIA, IIB, IIC. El material marcado IIB se adapta a las aplicaciones que exigen materiales del grupo IIA. Igualmente IIC se adapta para IIA y IIB.

La subdivisión está basada para el modo "d" sobre la Intersticie Experimental Máxima de Seguridad (IEMS) y para el modo "i" sobre la Corriente mínima de Inflamación (CMI).

Un material IIB puede estar certificado para utilización con un gas del grupo IIC.

El cuadro siguiente indica la pertenencia de algunas mezclas gaseosas a estos grupos.

Grupos	Gases	Clases de Temperatura					
		T1	T2	T3	T4	T5	T6
I	Metano (Grisú)	*					
	Acetona	*					
	Ácido acético	*					
	Amoníaco	*					
	Etano	*					
	Cloruro de Metileno	*					
	Metano (CH4)	*					
	Óxido de carbono	*					
	Propano	*					
	N-Butano		*				
II	N-Butil		*				
	N-Hexano			*			
	Acetaldehido				*		
	Éter etílico				*		
	Nitrito de etilo					*	
	Etileno		*				
	Etil óxido		*				
	Hidrógeno sulfurado			*			
	Acetileno (C2H2)		*				
	Sulfuro de carbono (CS2)					*	
C	Hidrógeno (H2)		*				

Temperatura Máxima de la superficie (°C)	Clases de Temperatura
T1	450
T2	300
T3	200
T4	135
T5	100
T6	85

Luminarias ATEX:

amplia gama de luminarias especialmente diseñadas para funcionar en atmósferas con vapores, polvos o gases potencialmente explosivos, tales como: minería, fábricas de piensos, harinas y/o cereales.

Pyros	Vitra	Secure	Secure LED
Tubo LED T8 Tubo Fluorescente T8	Tubo LED T8 Tubo Fluorescente T8	Tubo LED T8 Tubo Fluorescente T8 T5 Alta Eficacia T5 Alto Rendimiento	MODULO LED 13W 600 mm 26W 1200 mm 32W 1500 mm
Todas en 1 y 2 tubos Todas en 600, 1200 y 1500 mm	Todas en 1 y 2 tubos Todas en 600 y 1200 mm	Todas en 1 y 2 tubos Todas en 600, 1200 y 1500 mm	

Flame	Minex	Lumex	Taurus
Tubo Fluorescente T8	Base E-27 (s/equipo) E-27 V. de Mercurio E-27 V. de Sodio Base G24D-3 CFL	Base E-27 (s/equipo) E-27 V. de Mercurio E-27 V. de Sodio Base G24D-3 CFL	E-40 V. de Mercurio E-40 V. de Sodio E-40 H. Metálico
Todas en 1 y 2 tubos Todas en 600, 1200 y 1500 mm	1 lámpara	1 lámpara	1 lámpara





Sirenergy

GROUP

 MÉXICO - México DF.

(+52) 5550 35 3120 / 1552 3097 787

 PANAMÁ - Ciudad de Panamá

(+507) 831 78 73 / 831 78 54

 info@sirenergygroup.com

www.sirenergygroup.com