

UN POCO DE HISTORIA...

La clasificación por zonas ha sido utilizada para determinar el nivel de seguridad necesario para el material eléctrico instalado en ambientes explosivos de gas y vapores [EN 60079-10, CEI 60079-10]
Debido al éxito de esta gestión, ésta ha sido también aplicada al polvo.

Las normas EN 1127-1 y CEI 61241-3 de 1997 definen una clasificación en tres zonas.

DEFINICIÓN DE UNA ZONA CON RIESGO DE EXPLOSIÓN

El objetivo de la clasificación por zonas de una instalación es doble (según ATEX 1999/92/CE) :

- Precisar las **categorías** de material utilizado en las zonas indicadas, a condición de que éstas estén adaptadas a los gases, vapores o niebla y/o polvo.
- Clasificar por zonas los emplazamientos peligrosos para evitar las fuentes de inflamación y para realizar una selección correcta de los materiales eléctricos y no-eléctricos. Estas zonas serán establecidas en función de la presencia de un ambiente explosivo con gases polvoriento.

GRUPOS DE GASES

Grupo II : Material destinado a lugares expuestos a atmósferas explosivas diferentes de las minas de grisú.

Grupo I : Material destinado a las minas de grisú.

	Zona	Categoría (ATEX 94/9/CE)	Presencia atmósferas explosivas
Grupo II	zona 0	1 G ⁽¹⁾	Permanente, frecuente o durante largos períodos
	zona 1	2 G	Intermitente en servicio normal (probable)
	zona 2	3 G	Episódico o durante cortos períodos (nunca en funcionamiento normal)
Grupo I (minas)		M1 ⁽¹⁾	Presencia (metano, polvos)
		M2	Riesgo de presencia (metano, polvos)

GRUPOS DE POLVOS (según la 5ª edición, CEI 60079-0, 2007 ⁽²⁾)

Grupo III : Material destinado para una utilización en emplazamiento en los que existe una atmósfera de polvos explosivos, diferentes a los de las minas de grisú.

	Zona	Categoría (ATEX 94/9/CE)	Presencia atmósferas explosivas
Grupo III	zona 20	1 D ⁽¹⁾	Permanente, frecuente o durante largos períodos (mezclas aire/polvos)
	zona 21	2 D	Intermitente en servicio normal
	zona 22	3 D	Episódico o durante cortos períodos

La clasificación de una instalación **está bajo la responsabilidad del usuario**. Se debe tratar individualmente cada instalación en vista de las diferencias existentes entre cada una de ellas.

El usuario procede a un estudio separado entre las zonas con riesgo de explosión de gases o de vapores y las de polvos.

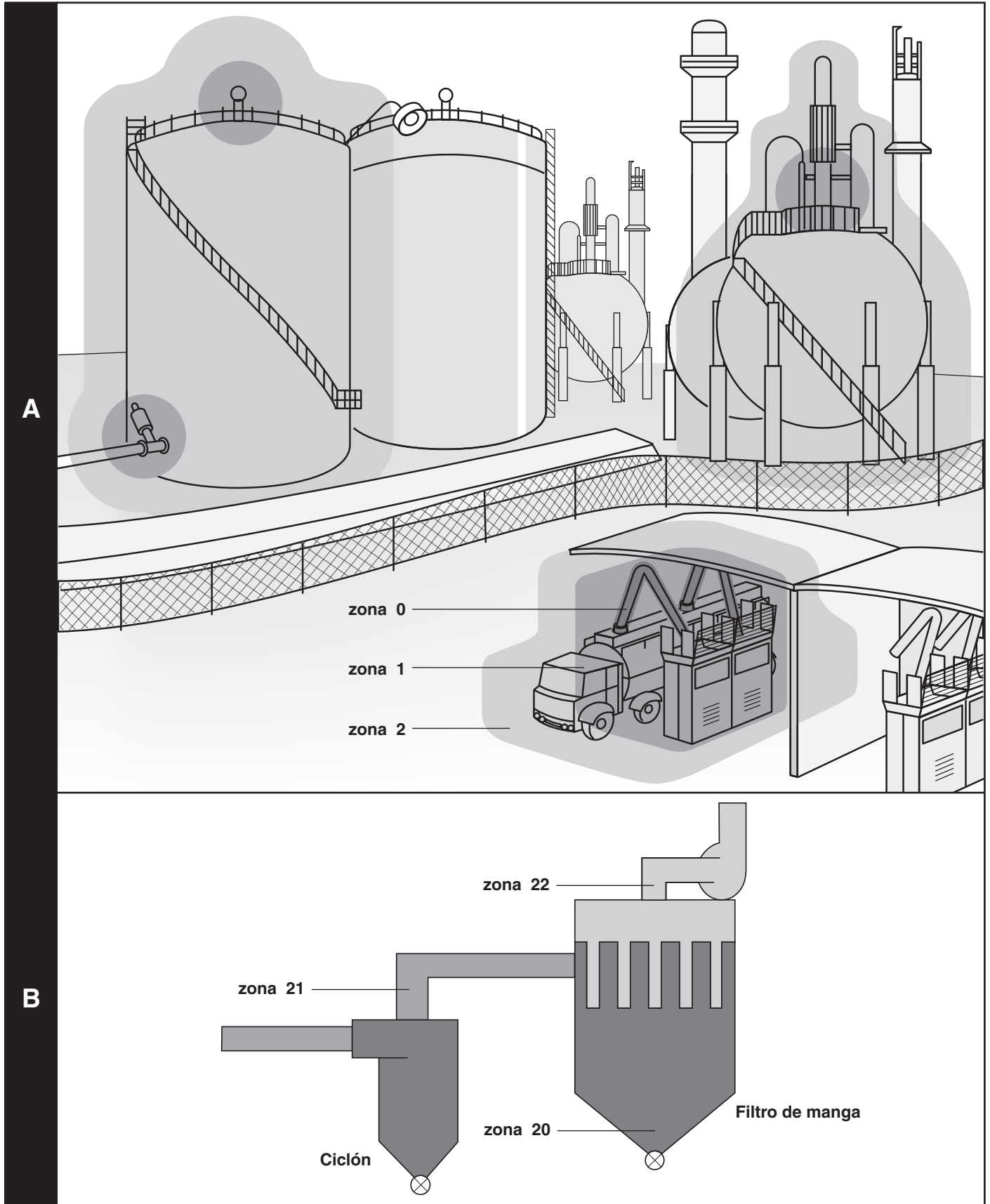
NIVELES DE PROTECCIÓN DEL MATERIAL (EPL)

En circunstancias normales, el efecto de estos niveles de protección será mantener la referencia normal de protección entre zona/material. Si, sin embargo, el riesgo es considerado como particularmente grave, entonces el nivel EPL exigido por la zona puede ser aumentado. Incluso, si el riesgo es considerado como pequeño o despreciable, el nivel de protección puede reducirse. El cuadro siguiente muestra la relación tradicional entre nivel de protección y zonas/categorías (sin evaluación de riesgo complementario).

Nivel de protección de material (EPL)	Zona normal de aplicación	Categoría (94/9/CE)
Ga	0 (y 1 y 2)	1G
Gb	1 (y 2)	2G
Gc	2	3G
Da	20 (y 21 y 22)	1D
Db	21 (y 22)	2D
Dc	22	3D
Ma / Mb	minas	M1 / M2

⁽¹⁾ G = gas ; D = polvos ; M = minas

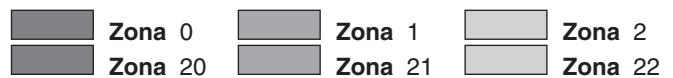
⁽²⁾ CEI 61241-0 incluido (polvos)



EJEMPLOS DE DEFINICIÓN DE ZONAS

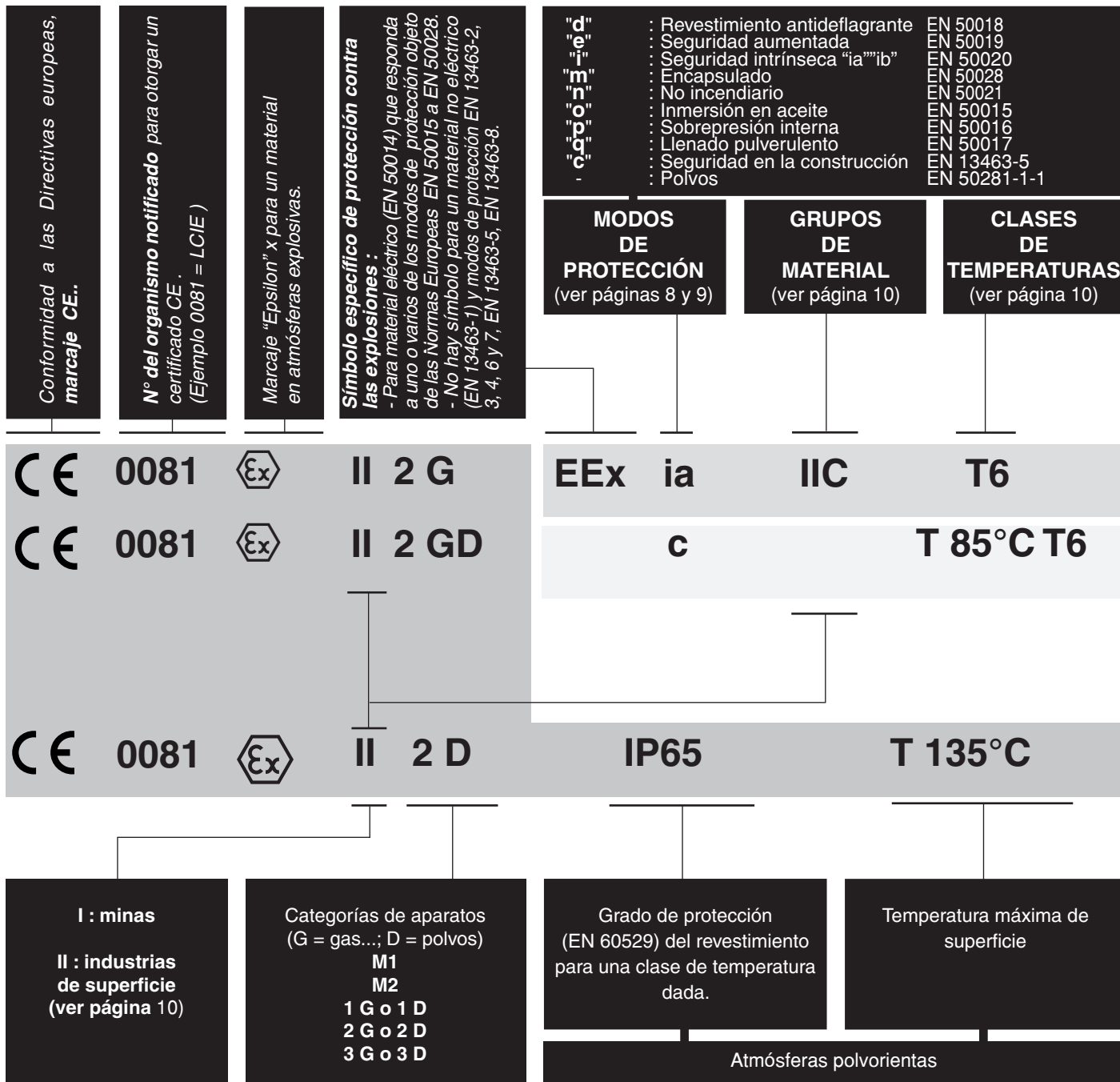
Croquis **A** para una atmósfera explosiva con gases :

Croquis **B** para una atmósfera explosiva con polvos :



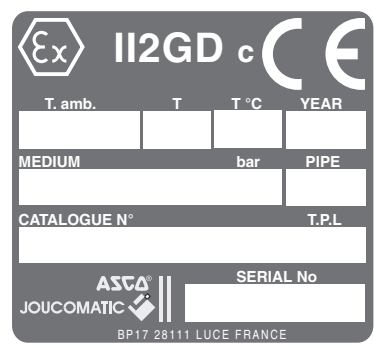
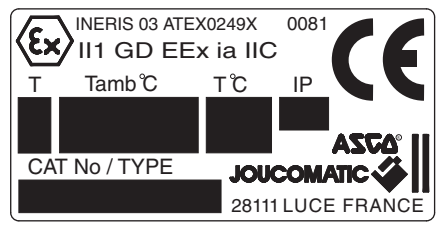
Los croquis **A** y **B** anteriores se presentan a título de ilustraciones y no deben ser utilizados como modelos o guías para una instalación real, cuya la responsabilidad incumbe, en todo caso, al jefe de proyecto.

¿COMO ES IDENTIFICADO UN MATERIAL ELÉCTRICO PARA AMBIENTES EXPLOSIVOS SEGÚN ATEX, EN 50014, EN 50281-1-1 ET EN 13463-1 ?

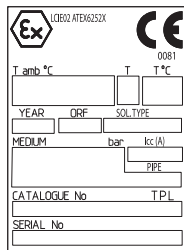
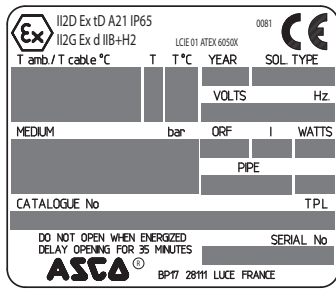
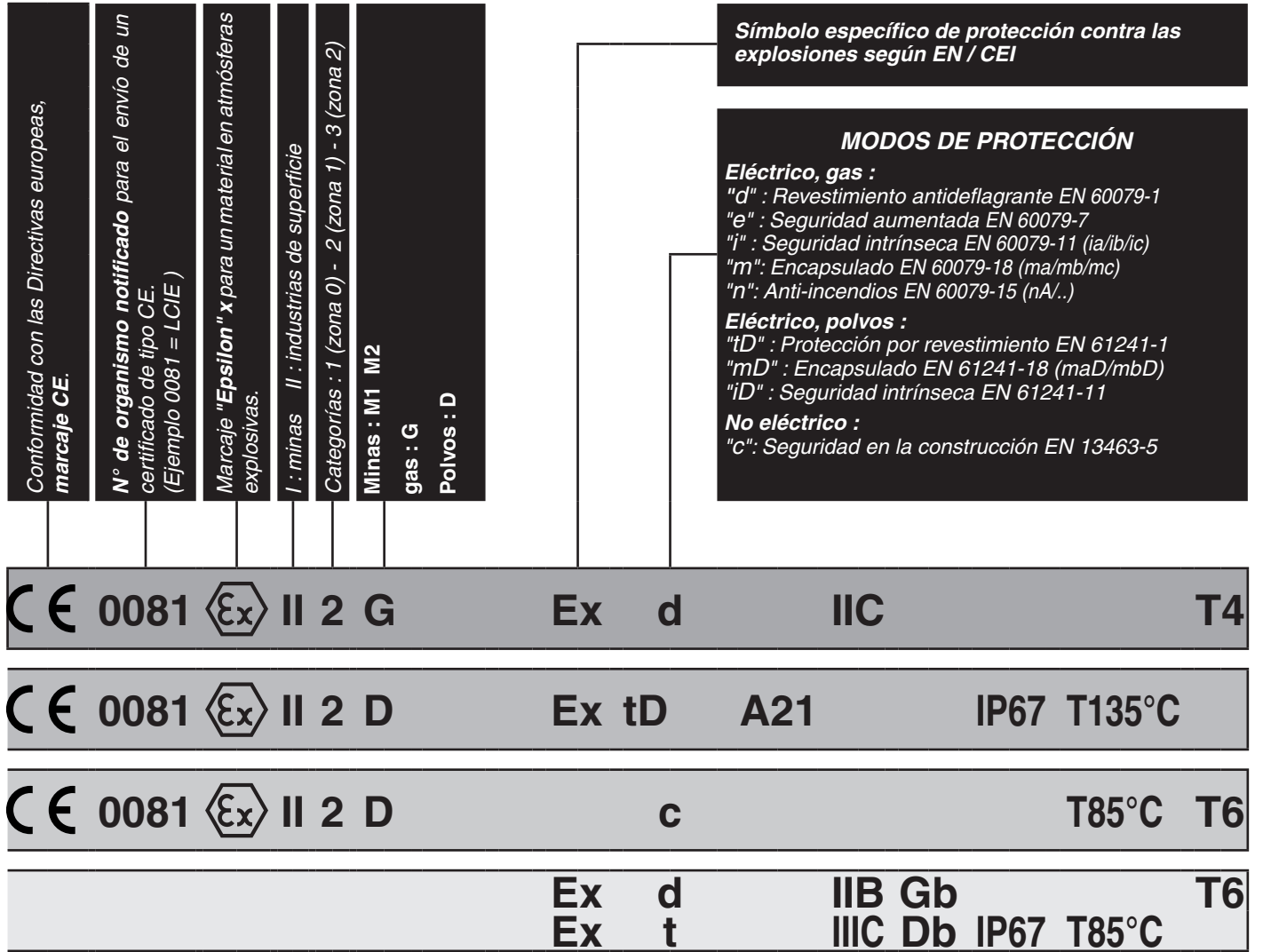


- Marcaje según ATEX 94/9/CE
- Marcaje complementario para un material eléctrico según EN 50014
- Marcaje complementario para un material eléctrico según EN 13463-5

EJEMPLOS DE MARCAJE



¿ COMO ES IDENTIFICADO UN MATERIAL ELÉCTRICO PARA AMBIENTES EXPLOSIVOS SEGÚN ATEX, EN 60079-0, EN 61241-0 Y EN 13463-1 ?



ma o ia = para zona 0 gas (D = Dusts)
 mb o ib = para zona 1 gas (D = Dusts)

A :
 Prefijo añadido a la zona (ejemplo : 21) describiendo el método elegido de prueba «A» (Revestimiento estanco, IP6X)

Grupos de material (IIA, IIB, IIC, IIIA, IIIB, IIIC)

Temperatura máxima de superficie

Clases de temperatura

Grado de protección del revestimiento (IP) para el polvo (EN 60529)



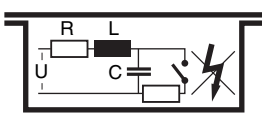

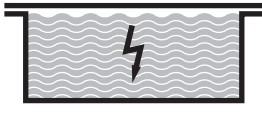
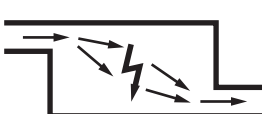
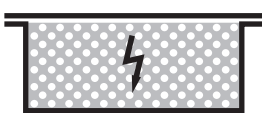
Nivel de protección del material (EPL)

- Marcaje según En 60079-1 (materiales eléctricos gas)
- Marcaje según En 61241-1 (materiales eléctricos polvos)
- Marcaje según En 13463-5 (materiales no eléctricos)
- Marcaje según EN-CEI 60079-0 (2007) que comprende la EN 61241-0 ; EN-CEI 60079-1/EN-CEI 61241-1



¿QUE ES UN MODO DE PROTECCIÓN PARA MATERIALES ELÉCTRICOS EN ATMÓSFERAS CON GASES?

Se trata de la aplicación de medidas de protección que eviten la inflamación de una atmósfera circundante.

Símbolo del modo	Zonas de aplicación			Definición	Representación simplificada
	0	1	2		
"d"		●	●	Los componentes que pudieran inflamar una atmósfera explosiva son encerrados en una carcasa que resiste la presión desarrollada por una explosión interna de una mezcla explosiva, y que impide la transmisión de esta explosión hacia la atmósfera explosiva en donde se encuentra la carcasa.	
"e"		●	●	Medidas para evitar, con un elevado coeficiente de seguridad, la posibilidad de temperaturas excesivas y la aparición de arcos o chispas en el interior y sobre la parte externa del material eléctrico que no se produce en funcionamiento normal.	
"i"	"ia"	●	●	Circuito en el que ninguna chispa ni efecto térmico producido en las condiciones de prueba prescritas por la norma (funcionamiento normal y caso de anomalía) es capaz de provocar la inflamación de una atmósfera explosiva dada.	
	"ib"		●		
"m"		●	●	Modo de protección en la que aquellos componentes que pudieran causar la inflamación de una atmósfera explosiva a causa de chispas o recalentamientos, son encerrados en un envoltorio de manera que esta atmósfera explosiva no pueda inflamarse.	
"n"			●	Modo de protección aplicado a un material eléctrico de manera que en funcionamiento normal y en ciertas condiciones anormales especificadas en la presente norma, no pueda inflamar un ambiente explosivo circundante. Hay 5 categorías de materiales : Sin producción de chispas (nA), producción de chispas (nC), revestimientos con respiración limitada (nR), energía limitada (nL) y recintos con sobrepresión interna simplificada (nP).	
"o"		●	●	Material eléctrico sumergido en aceite.	
"p"		●	●	Sobrepresión interna, mantenida con relación a la atmósfera, con un gas neutro de protección.	
"q"		●	●	Carcasa rellena de un material pulverulento.	

Modos de protección propuestos :

- "d", "m", "em", "n" y "i" una amplia gama de electroválvulas/electrodistribuidores certificados;
- "c" distribuidores, válvulas de mando por presión, cilindros y conjuntos de tratamiento del aire certificados.

Consulte nuestra selección de productos en : www.asconumatics.eu

MODO DE PROTECCIÓN PARA MATERIALES ELÉCTRICOS EN ATMÓSFERAS CON POLVO (EN 60241-0)

Para utilización en zonas en las que el polvo combustible puede estar presente en cantidades que puedan llevar a un riesgo de explosión o de incendio.

EN 61241-1 = tD ; EN 61241-18 = mD ; EN 61241-11 = iD

Símbolo del modo	Zonas de aplicación			Definición	Representación simplificada
	0	1	2		
"tD"		●	●	<p>Materiales eléctricos protegidos por revestimiento y por limitación de la temperatura de superficie, y preparados para ser utilizados en lugares en los que la presencia de polvos combustibles puede alcanzar cantidades susceptibles de engendrar un riesgo de incendio o de explosión.</p> <p>La protección contra la inflamación está basada en la limitación de la temperatura máxima de superficie del revestimiento y de otras superficies que puedan estar en contacto con el polvo, y en la limitación de la penetración de polvo en el revestimiento, utilizando revestimientos «estancos al polvo» o «protegidos contra el polvo».</p> <p>La presente norma no es aplicable al material eléctrico destinado para ser utilizado en las partes subterráneas de las minas ni en las partes de las instalaciones de superficie de estas minas, amenazadas por el grisú y/o por polvos combustibles.</p>	
"mD"	maD	●	●	<p>Materiales eléctricos protegidos por encapsulado de tipo «mD» y por limitación de la temperatura de superficie con vistas a una utilización en zonas con presencia de polvo combustible en cantidades que puedan provocar riesgos de incendio o de explosión.</p> <p>Tipo de protección en el que las piezas susceptibles de provocar la inflamación de una atmósfera por chispas o calentamiento son encerradas en un compuesto de manera que se evite la inflamación de una capa o de una nube de polvo en condiciones de instalación o de funcionamiento.</p>	
	mbD		●		
"iD"		●	●	<p>Materiales de seguridad intrínseca previstos para ser utilizados en entornos con nubes o capas de polvo combustibles, y materiales asociados preparados para ser conectados a materiales de seguridad intrínseca que entran en tales entornos.</p> <p>Aplicable a los aparatos eléctricos en los cuales los circuitos eléctricos por ellos mismos son incapaces de causar una explosión en un entorno de polvo combustible.</p>	

MODO DE PROTECCIÓN PARA MATERIAL NO ELÉCTRICO EN 13463-5 = c

"c"	●	●	●	<p>Modo de protección contra la inflamación en la cual se aplican medidas de construcción con el objeto de proteger el aparato contra toda inflamación eventual producida por superficies calientes, chispas o una compresión adiabática generada por las piezas móviles.</p> <p>Afecta a los aparatos con movimiento y fricción (embragues, frenos, rodamientos, resortes...).</p>	
-----	---	---	---	---	--

Consulte nuestra selección de productos en : www.asconumatics.eu

Consulte nuestra documentación en : www.asconumatics.eu

LOS GASES SE CLASIFICAN EN GRUPOS DE EXPLOSIÓN

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. (industrias de superficie)

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. En este caso la identificación está seguida de la fórmula química o del nombre del gas. (ejemplo : Ex d IIB + H₂ según EN 60079-0 y EN 60079-1)

El cuadro siguiente indica la pertenencia de algunas mezclas gaseosas a estos 2 grupos.

Grupos	Gas	Temperatura de inflamación ⁽¹⁾ (C)	Clases de temperaturas							
			T1	T2	T3	T4	T5	T6		
I	metano (grisú)									
II	acetona	540	•							
	ácido acético	485	•							
	amoniaco	630	•							
	etano	515	•							
	cloruro de metileno	556	•							
	metano (CH ₄)	537	•							
	óxido de carbono	605	•							
	propano	470	•							
	n-butano	365		•						
	n-butil	370		•						
	n-hexano	240			•					
	acetaldehido	140				•				
	eter etílico	160				•				
	nitrito de etilo	90							•	
	B	etileno	425		•					
		etil óxido	429-440		•					
		hidrógeno sulfurado	270			•				
	C	acetileno (C ₂ H ₂)	305		•					
sulfuro de carbono (CS ₂)		102							•	
hidrógeno (H ₂)		560	•							

⁽¹⁾ Temperatura de una superficie caliente a partir de la cual puede producirse la inflamación de la mezcla gaseosa.

La temperatura de inflamación de la mezcla gaseosa debe siempre ser mas elevada que la temperatura máxima de superficie. En la práctica, se toma un margen de seguridad (10 a 20 %) entre la temperatura de inflamación y la temperatura de marcaje.

Para una nube de polvo, está generalmente comprendida entre 300 y 700°C. Para una capa de polvo este valor es bastante inferior, del orden de 150 a 350°C. La inflamación de una capa puede dar lugar a una explosión de nube, estos datos deben ser seriamente tomados en cuenta para la prevención.

CLASES DE TEMPERATURAS

La clasificación está fundada sobre la temperatura máxima de superficie : es la temperatura mas elevada, alcanzada en servicio en las condiciones mas desfavorables, por toda parte o superficie de un material eléctrico susceptible de provocar una inflamación de la atmósfera explosiva circundante.

Grupo I : temperatura ≤ 150°C o ≤ 450°C según la acumulación de polvo de carbón en el material

Grupo II : Los aparatos deben ser clasificados y marcados,

- preferentemente con la clase de temperatura (clasificación T),
- definidos por la temperatura de superficie o,
- si fuera necesario, limitados a los gases o polvo combustibles específicos para los cuales están previstos (y marcados en consecuencia).

Clases de temperatura	temperatura máxima de superficie ⁽²⁾ (C)	temperatura de inflamación ⁽¹⁾ (C)
T1	450	> 450
T2	300	> 300
T3	200	> 200
T4	135	> 135
T5	100	> 100
T6	85	> 85

CLASIFICACIÓN DE LOS POLVOS EN GRUPOS DE EXPLOSIÓN (según la 5ª edición, CEI 60079-0, 2007)

Grupo III : Material destinado para ser utilizado en emplazamientos en los que existe una atmósfera de polvos explosivos, diferentes a las minas de grisú.

Grupo III se subdivide en **IIIA** (polvos combustibles), **IIIB** (polvos no conductores) y **IIIC** (polvos conductores).

Polvos combustibles : Partículas sólidas muy finas, de tamaño nominal del orden de 500 µm o menos, que pueden estar en suspensión en el aire, pudiéndose depositar por su propio peso y que se pueden quemar o consumirse en el aire y que son susceptibles de formar las mezclas explosivas con el aire en condiciones de presión atmosférica y de temperatura normales.

Polvos no conductores : Polvos combustibles de resistividad eléctrica superior a 10³ Ω.m

Polvos conductores : Polvos combustibles de resistividad eléctrica igual o inferior a 10³ Ω.m

Polvos combustibles	Temperatura de inflamación ⁽¹⁾ (°C)	Temperatura de auto-inflamación en capa ⁽¹⁾ (°C)
almidón	440	290
aluminio	530	280
algodón	560	350
cereales	420	290
magnesio	610	410
soja	500	245
azufre	280	280
tabaco	450	300

⁽¹⁾ Para un tipo de polvo identificado, la temperatura máxima de superficie debe ser conocida y compatible (marcaje aparatos para zona 21). Para la prevención de la inflamación de los ambientes polvorientos, se debe limitar la temperatura máxima de superficie. Deben ser inferiores al mas bajo de los dos valores, es decir :

- al 2/3 de la temperatura de auto-inflamación de la nube de polvo considerada;
- a la temperatura de auto-inflamación de una capa de polvo de 5 mm de espesor menos 75°C.

¿QUIEN OTORGA EL CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y DE CONTROL ?

Cualquiera de los organismos, u oficina de ensayos ATEX, homologados o indicados a continuación (lista no exhaustiva).

Los certificados de conformidad establecidos por estos organismos **reconocidos** por todos los estados miembros de la C.E.E.. La certificación IECEX basada en las normas internacionales CEI para productos situados en atmósferas explosivas puede también ser entregada por ciertos organismos citados como ejemplo.

Países	ATEX N°	IECEX	Logo	Organismos notificados	
Alemania	• 32	•		TÜV	Technischer Überwachungs-Verein Nord CERT - Hannover
	• 35	•		TÜV	TÜV Anlagentechnik Unternehmensgruppe TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg - Köln
	• 102	•		PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Braunschweig
	• 123	•		TÜV	Technischer Überwachungs-Verein Product Service - München
	• 158			DMT	Deutsche Montan Technologie - Essen
		•		EXAM	Dekra EXAM
	• 637	•		IBEXU	Institut für Sicherheitstechnik - Institut an der Technischen Universität - Bergakademie - Freiberg
	• 820			ZELM EX	Prüf-und Zertifizierungsstelle - Braunschweig
Bélgica	• 26			AIB	Vinçotte International S.A. - Bruxelles
Dinamarca	• 539	•		UL/DEMKO	Danmarks Elektriske Materielkontrol - Herlev
España	• 163			LOM	Laboratorio Oficial Jose Maria de Madariaga - Madrid
Finlandia	• 537	•		VTT	VTT Industrial Systems (VTT Tuotet ja Tuotanto) - VTT
Francia	• 80	•		INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - Verneuil-en-Halatte
	• 81	•		LCIE	Laboratoire Central des Industries Electriques - Fontenay-aux-Roses
Hungría	•	•		BKI	Hungarian Approval Service for Ex-proof Electrical Equipment - Mikovuny
Italia	• 722	•		CESI	Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano - Milano
Luxemburgo	• 499			SNCH	Société Nationale de Certification et d'Homologation - Sandweiler
Noruega	• 470	•		NEMKO	NEMKO AS - Oslo
	• 575	•		DNV	DET Norsk Veritas Certification - Hovik
Países-Bajos	• 344	•		KEMA	KEMA Quality B.V. - Et Arnhem
República Checa	• 1026	•		FTZU	Fyzikáln technický zkušební ústav (Physical Technical Testing Institute) - Radvanice
Reino Unido	• 359	•		ITS	Testing and Certification LTD - Leatherhead
	• 518	•		SIRA	Certification Service Sira Test & Certification Limited - Kent
	• 600			EECS	Electrical Equipment Certification Servicehealth and Safety Executive - Buxton
	• 891			TRL	Compliance Services LTD - Up Holland
	• 1180	•		BASEEFA 2001	British Approval Service for Electrical Equipment in Flammable Atmospheres - Buxton
Rusia		•		MANIO CCVE	Certification Centre of explosion-proof and mine electrical equipment
Eslovenia		•		SIQ	Slovenian Institute of Quality and Metrology - Ljubljana
Suecia	• 402	•		SP	Swedish National Testing and Research Institute LTD - Boras
Suiza	• 1258			SEV	Swiss Electrotechnical Association - Fehraltorf

(2008)

¿Que obligaciones implica este certificado para el fabricante ?

- **Certifica la conformidad** del material fabricado ;
- **Autoriza** al fabricante a enviar una copia del Certificado ;
- **Permite** a la Oficina de ensayos que expide el certificado, acceder a las unidades de producción del fabricante

El marcaje de una producto certificado debe comprender :

- **El nombre** del fabricante o su marca comercial;
- **La referencia** del producto suministrado por este fabricante ;
- **La identificación** del código marcaje (ej : Ex d IIC T4) ;
- **Nombre o sigla** de la oficina de pruebas ;
- **El número de certificación CE** según ATEX 94/9/CE y/o el **número IECEX** si se trata de una certificación CEI.

¿Que obligaciones implica para el instalador?

- Debe poner en marcha productos certificados para atmósferas explosivas en las condiciones previstas.
- Debe colocarlos **en función** de cada una de las zonas definidas por el usuario.

¿Que obligaciones implica para el usuario?

- Será **responsable** de la determinación de las **zonas peligrosas** y de la puesta en marcha de los aparatos certificados en estas zonas.
- Deberá **asegurar** todas las operaciones de mantenimiento, así como la seguridad de la instalación y del personal.

LAS NORMAS EUROPEAS

Las antiguas normas para el material eléctrico (EN 50014 y siguientes) se establecieron a comienzos de 1977. Se ha realizado una segunda edición revisada en 1993. Para poder utilizar estas normas la comisión europea ha emitido la directiva 97/53/CE que permite la expedición de los certificados de conformidad **en relación con la directiva 94/9/CE**.

Las segundas ediciones de las normas forman la base de las terceras ediciones. No es necesario ningún cambio técnico fundamental para asegurar la conformidad a las exigencias esenciales de seguridad dadas en la directiva.

Otras normas : EN 50281-1-1/2 y EN 50281-2-1 (CENELEC, polvos); EN 13463-1 a 8 (aparatos no eléctricos, CEN)

La evolución de las normas para el material eléctrico conduce a la adopción progresiva de las normas CEI como normas CENELEC. Estas normas se identifican por la numeración (serie 60000, ej.: EN 60079-10, clasificación de las zonas ATEX gas).

CUADRO DE CORRESPONDENCIA ENTRE NORMAS CENELEC Y NORMAS NACIONALES REGLAS GENERALES

Países miembros	Normas nacionales	
	EN 50014	EN 60079-0
Alemania	DIN EN 50014	DIN EN 60079-0
Austria	ÖVE EN 50014	ÖVE/ÖNORM EN 60079-0
Bélgica	NBN-EN 50014	NBN-EN 60079-0
Bulgaria	BDS EN 50014	BDS EN 60079-0
Chipre	-	CYS EN 60079-0
Dinamarca	DS/EN 50014	DS/EN 60079-0
España	UNE EN 50014	UNE EN 60079-0
Estonia	EVS-EN 50014	EVS-EN 60079-0
Finlandia	SFS-EN 50014	SFS-EN 60079-0
Francia	NF EN 50014	NF EN 60079-0
Grecia	ELOT EN 50014	ELOT EN 60079-0
Hungría	MSZ EN 50014	MSZ EN 60079-0
Irlanda	I.S. EN 50014	I.S. EN 60079-0
Islandia	IST EN 50014	IST EN 60079-0
Italia	CEI EN 50014	CEI EN 60079-0
Letonia	LVS EN 50014	LVS EN 60079-0
Lituania	LST EN 50014	LST EN 60079-0
Luxemburgo	EN 50014	EN 60079-0
Malta	MSA EN 50014	MSA EN 60079-0
Noruega	NEK EN 50 014	NEK EN 60079-0
Países-Bajos	NEN-EN 50 014	NEN-EN 60079-0

Países miembros	Normas nacionales	
	EN 50014	EN 60079-0
Polonia	PN-EN 50014	PN-EN 60079-0
Portugal	EN 50014	EN 60079-0
Rep. Checa	CSN EN 50014	CSN EN 60079-0
Rumanía	SR EN 50014	SR EN 60079-0
Reino Unido	BS EN 50014	BS EN 60079-0
Eslovaquia	STN EN 50014	STN EN 60079-0
Eslovenia	SIST EN 50014	SIST EN 60079-0
Suecia	SS EN 50014	SS-EN 60079-0
Suiza	SN EN 50014	SN EN 60079-0
Países afiliados	EN 50014	EN 60079-0
Albania	-	S SH EN 60079-0
Bosnia Herzegovina	-	-
Croacia	HRN EN 50014	HRN EN 60079-0
Israel	-	-
Serbia	-	-
Tunés	-	-
Turquía	-	TS EN 60079-0
Ucrania	-	-
Rep. Yüg. Macedonia	-	-

MODOS DE PROTECCIÓN

modos	«d»	«e»	«i»	«m»	«n»	polvos combustibles	«c»
normas CENELEC/CEN	EN 60079-1	EN 60079-7	EN 50020	EN 60079-18	EN 50021 (EN 60079-15)	EN 61241-1	EN 13463-5
países miembros	normas nacionales						
Alemania	DIN EN 50018	DIN EN 60079-7	DIN EN 50020	DIN EN 60079-18	DIN EN 50021	DIN EN 61241-1	DIN EN 13463-5
Austria	ÖVE/ÖNORM EN 50018	ÖVE/ÖNORM EN 60079-7	ÖVE EN 50020	ÖVE/ÖNORM EN 60079-18	ÖVE/ÖNORM EN 50021	ÖVE/ÖNORM EN 61241-1	ÖVE ÖNORM EN 13463-5
Bélgica	NBN-EN 50018	NBN EN 60079-7	NBN EN 50020	NBN EN 60079-18	NBN EN 50021	NBN EN 61241-1	NBN-EN 13463-5
Bulgaria	BDS EN 50018	BDS EN 60079-7	BDS EN 50020	BDS EN 60079-18	BDS EN 50021	BDS EN 61241-1	BDS 13463-5
Chipre	CYS EN 60079-1	-	-	CYS EN 60079-18	CYS EN 50021	-	-
Dinamarca	DS EN 50018	DS EN 60079-7	DS EN 50020	DS EN 60079-18	DS EN 50021	DS EN 61241-1	DS / EN 13463-5
España	UNE EN 50018	UNE EN 60079-7	UNE EN 50020	UNE EN 60079-18	UNE EN 50021	UNE EN 61241-1	UNE-EN 13463-5
Estonia	EVS EN 50018	EVS EN 60079-7	-	EVS EN 60079-18	EVS EN 50021	EVS EN 61241-1	EVS- EN 13463-5
Finlandia	SFS-EN 50018	SFS-EN 60079-7	SFS EN 50020	SFS-EN 60079-18	SFS-EN 50021	SFS EN 61241-1	SFS-EN 13463-5
Francia	NF EN 50018	NF EN 60079-7	NF EN 50020	NF EN 60079-18	NF EN 50021	NF EN 61241-1	NF EN 13463-5
Grecia	ELOT EN 50018	EN 60079-7	NF EN 50020	EN 60079-18	ELOT EN 50021	ELOT EN 61241-1	ELOT EN 13463-5
Hungría	MSZ EN 50018	MSZ EN 60079-7	MSZ EN 50020	MSZ EN 60079-18	MSZ EN 50021	MSZ EN 61241-1	MSZ EN 13463-5
Irlanda	I.S. EN 50018	I.S. EN 60079-7	I.S./ EN 50020	I.S. EN 60079-18	I.S. EN 50021	I.S./ EN 61241-1	I.S. EN 13463-5
Islandia	IST EN 50018	IST EN 60079-7	IST EN 50020	IST EN 60079-18	IST EN 50021	IST EN 61241-1	IST EN 13463-5
Italia	CEI EN 50018	CEI EN 60079-7	CEI EN 50020	CEI EN 60079-18	CEI EN 50021	CEI EN 61241-1	UNI EN 13463-5
Lituania	LST EN 50018	LST EN 60079-7	LST EN 50020	LST EN 60079-18	LST EN 50021	LST EN 61241-1	LST EN 13463-5
Letonia	LVS EN 50018	LVS EN 60079-7	LVS EN 50020	LVS EN 60079-18	LVS EN 50021	LVS EN 61241-1	LVS EN 13463-5
Luxemburgo	EN 50018	EN 60079-7	EN 50020	EN 60079-18	EN 50021	EN 61241-1	EN 13463-5
Malta	MSA EN 50018	MSA EN 60079-7	MSA EN 50020	MSA EN 60079-18	MSA EN 50021	MSA EN 61241-1	MSA EN 13463-5
Noruega	NEK-EN 50018	NEK-EN 60079-7	NEK-EN 50020	NEK-EN 60079-18	NEK-EN 50021	NEK-EN 61241-1	NEK-EN 13463-5
Países-Bajos	NEN-EN 50018	NEN-EN 60079-7	NEN-EN 50020	NEN-EN 60079-18	NEN-EN 50021	NEN-EN 61241-1	NEN-EN 13463-5
Polonia	PN-EN 50018	PN-EN 60079-7	PN-EN 50020	PN-EN 60079-18	PN-EN 50021	PN-EN 61241-1	PN-EN 13463-5
Portugal	EN 50018	EN 60079-7	EN 50020	EN 60079-18	EN 50021	EN 61241-1	EN 13463-5
Rep. Checa	CSN EN 50018	CSN EN 60079-7	CSN EN 50020	CSN EN 60079-18	CSN EN 50021	CSN EN 61241-1	CSN EN 13463-5
Rumanía	SR EN 50018	SR EN 60079-7	SR EN 50020	SR EN 60079-18	SR EN 50021	SR EN 61241-1	SR EN 13463-5
Reino Unido	BS EN 50018	BS EN 60079-7	BS EN 50020	BS EN 60079-18	BS EN 50021	BS EN 61241-1	BS EN 13463-5
Eslovaquia	STN EN 50018	STN EN 60079-7	-	STN EN 60079-18	STN EN 50021	STN EN 61241-1	STN EN 13463-5
Eslovenia	SIST EN 50018	SIST EN 60079-7	SIST EN 50020	SIST EN 60079-18	SIST EN 50021	SIST EN 61241-1	SIST EN 13463-5
Suecia	SS EN 50018	SS EN 60079-7	SS EN 50020	SS EN 60079-18	SS EN 50021	SS EN 61241-1	SS EN 13463-5
Suiza	SN EN 50018	BS EN 60079-7	SN EN 50020	BS EN 60079-18	SN EN 50021	SN EN 61241-1	BS EN 13463-5
Países afiliados							
Bosnia Herzegovina	-	-	-	-	BAS EN 50021	-	BAS EN 13463-5
Croacia	HRN EN 60079-1	HRN EN 60079-7	HRN EN 50020	HRN EN 60079-18	HRN EN 50021	HRN EN 61241-1	HRN EN 13463-5
Turquía	TS EN 60079-1	TS EN 60079-7	TS EN 50020	TS EN 60079-18	TS EN 50021	TS EN 61241-1	TS EN 13463-5



CUADRO DE CLASIFICACIÓN DE LAS ZONAS A NIVEL MUNDIAL

Normas		Zonas con riesgo de explosión		
CEI CENELEC		Zona 0 (gases, vapores) o 20 (polvoriento) permanente, frecuente o durante largos periodos	Zona 1 (gases, vapores) o 21 (polvoriento) intermitente en servicio normal (probable)	Zona 2 (gases, vapores) o 22 (polvoriento) episódico o durante cortos periodos (nunca en servicio normal)
US	NEC 505	Zona 0	Zona 1	Zona 2
	NEC 500	División 1		División 2

MODOS DE PROTECCIÓN A NIVEL MUNDIAL

Zona	Modos de protección	Certificación aplicable				
		UL	FM	CSA	CEI	CENELEC
0	Seguridad intrínseca, "ia"	UL 2279, Pt.11	---	CSA-E79-11	CEI 60079-11	EN 50020 (EN 60079-11)
	Clase I, Div. 1	ANSI/UL 913	FM 3610	CSA-157	---	---
1	Encapsulado, "m"	UL 2279, Pt.18	FM 3614	CSA-E79-18	CEI 60079-18	EN 60079-18 (EN 50028)
	Revestimiento antideflagrante "d"	UL 2279, Pt.1	FM 3618	CSA-E79-1	CEI 60079-1	EN 60079-1 (EN 50018)
	Seguridad aumentada "e"	UL 2279, Pt.7	FM 3619	CSA-E79-7	CEI 60079-7	EN 60079-7 (EN 50019)
	Seguridad intrínseca, "ib"	UL 2279, Pt.11	FM 3610	CSA-E79-11	CEI 60079-11	EN 50020 (EN 60079-11)
	Inmersión en aceite "o"	UL 2279, Pt.6	FM 3621	CSA-E79-6	CEI 60079-6	EN 50015
	Llenado de pulverulento "q"	UL 2279, Pt.5	FM 3622	CSA-E79-5	CEI 60079-5	EN 50017
	Sobrepresión interna "p"	UL 2279, Pt.2	FM 3620	CSA-E79-2	CEI 60079-2	EN 50016
2	No-incendario "NI"	UL 2279, Pt.15	FM 3611	CSA-E79-15	CEI 60079-15	EN 50021 (EN 60079-15)
	Non-sparking device "nA"	UL 2279, Pt.15	---	CSA-E79-15	CEI 60079-15	EN 50021 (EN 60079-15)
	Restricted breathing "nR"	UL 2279, Pt.15	---	CSA-E79-15	CEI 60079-15	EN 50021 (EN 60079-15)
	Hermetically sealed "nC"	UL 2279, Pt.15	---	CSA-E79-15	CEI 60079-15	EN 50021 (EN 60079-15)

CERTIFICADOS

SELECCIÓN DE PRODUCTOS

en "www.asconumatics.eu"

The image shows three screenshots of the ASCO website interface. The left screenshot displays the 'Directiva ATEX 94/CE > Produits et certificats' page, where users can search for products based on safety requirements, zones, and protection modes. The middle screenshot shows a search result for a 'Tête magnétique EEx d' (magnetic head) with various specifications and a table of product variants. The right screenshot shows a detailed view of a 'Bulleur aluminium' (aluminum bubbler) with its technical specifications and a table of product variants.

SELECCIÓN DE PRODUCTOS EN "www.asconumatics.eu"