Iluminación para

ÁREAS CLASIFICADAS

Beghelli

CONTENIDO

3 Introducción

4 Clasificación de áreas / NEC

6 Clasificación de áreas / CENELEC / IEC

10 Iluminación / CASTEX

11 Iluminación / EMERGENCIA

Luminarios especificados para Áreas Clasificadas

ÁREAS CLASIFICADAS

Contienen vapores, líquidos y/o gases inflamables, polvos y fibras combustibles, que pueden causar fuego o explosiones si se someten a una fuente de ignición.

Un luminario a prueba de explosión debe:

- Resistir una explosión en su interior sin alterar o modificar sus características de construcción, evitando totalmente la transmisión de chispas o fuego hacia el ambiente exterior.
- Permitir que los gases producto de una explosión interna sean enfriados, para ser desalojados con una temperatura que no provoque una explosión externa.

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS PELIGROSAS

Los ambientes se clasifican de acuerdo a las propiedades de los vapores, líquidos, gases inflamables, polvos o fibras combustibles que pueden estar presentes.

La NFPA (Nacional Fire Protection Association) establece una clasificación basada en clases, divisiones y grupos.

Las normas aplicables para la clasificación de áreas se determina según la posición grográfica:

Nomas que aplican en EE. UU. y Canadá:

- NEC (National Electrical Code)

Normas que aplican en Europa y resto del mundo:

- CENELEC (European Committee for Electro Technical Standarization).
- IEC (International Electrotechnical Commission).

NORMAS PARA LA CLASIFICACIÓN DE ÁREAS

NEC (NORTEAMÉRICA)

Clase	División	Grupo
I, II, III	1 & 2	A - G

CENELEC / IEC (EUROPA)

Protección	Zonas	Grupos de sustancias
IP	0, 1, 2,20,21, 22	IIA, IIB, IIC

Clasificación de Áreas | NEC

CLASES

Definen la explosividad o combustibilidad de las sustancias presentes en la atmósfera.

Clase I Los lugares donde hay presentes gases, vapores y líquidos inflamables.

Clase II Los lugares con presencia de polvos inflamables.

Clase III Los lugares que son peligrosos por l apresencia de fibras o materiales volátiles fácilmente inflamables.

DIVISIONES

Definien el grado de peligro dada la concentración de explosivos o sustancias combustibles en la atmósfera.

División 1 Elementos presentes de forma PERMANENTE o CONSTANTE en el ambiente.

División 2 Elementos presentes de forma TEMPORAL o MOMENTÁNEA en el ambiente.

**NOTA: Un luminario para un ambiente de División 1 no significa que sea apto para uno de División 2.*

GRUPOS

Definen el rango de explosividad o combustibilidad de las sustancias presentes en la atmósfera.

Grupo A Acetileno

Grupo B Gases o vpaores peligrosos, como óxido de propileno y butadieno; o sustancias con un porcentaje mayor de 30% en volumen.

Grupo C Etil, éter etílico y etileno, acetaldehído, ciclopropano, y dimetilhidrazina asimétrica.

Grupo D Acetona, amoniaco, benceno, gasolina, butano, etano, hexanos, metanos, petróleo, nafta, octano, pentanos, propileno, estireno, tolueno, xileno, etc.

Grupo E Polvos metálicos, como aluminio, magnesio y sus aleaciones comerciales y otros metales de características semejantes.

Grupo F Polvo de carbón mineral, de carbón vegetal o coque.

Grupo G Harina, almidón, polvo de granos, madera, plásticos.

NEC | Clasificación de Áreas

Sustancia	Clase	División	Características de zona peligrosa
GAS O VAPOR	Clase I	División 1	Riesgo de explosión presente de forma continua u ocasional en condisiones de funcionamiento normal.
		División 2	No hay concentraciones de gases o vapores inflamables presentes de forma habitual pero pueden presentarse en caso de fallo.
POLVOS	Clase II	División 1	Hay polvos combustibles en cantidades suficientes para porducir mezclas explosivas e inflamables.
		División 2	Puede haber polvos combustibles debido a operaciones irregulares en cantidades suficientes para producir mezclas inflamables y explosivas.
FIBRAS	Clase III	División 1	áreas donde se fabrican oprocesan fibras altamente inflamables. Ej: rayón algodón, henequén, ixtle, yute, fibra de coco, cáñamo, estopa, lana, virota, etc.
		División 2	Áreas donde se almacenan o manipulan fibras altamente inflamables.

Clasificación de Áreas | CENELEC / IEC

GRADO DE PROTECCIÓN IP

(IP) Ingresos Protection. Es el grado de protección de los qeuipos eléctrico y electrónicos frente a agentes externos cmo cuerpos sólidos y líquidos (polvo o agua). El sistema es reconocido en la mayoría de los países y está incluido en varios estándares, incluyendo en IEC 60529.

GRADO DE PROTECCIÓN IP

Primer dígito Contra ingreso de sólidos		Segundo dígito Contra ingreso de liquidos	
0	No protegido	**0**	No protegido
1	Partículas > 50 mm	**1**	Gotas de agua que caigan verticalmente
2	Partículas > 12 mm	**2**	Rocío directo hasta 15°
3	Partículas > 2.4 mm	**3**	Rocío directo hasta 60°
4	Partículas > 1.0 mm	**4**	Rocíos directos de todas las direcciones - entrada limitada permitida
5	Protegido contra polvo	**5**	Chorro de agua a baja presión de todas las direcciones - entrada limitada permitida
6	Hermético al polvo	**6**	Fuertes chorros de agua en todas las direcciones - entrada limitada permitida
		7	Inmersión temporal 15 cm a 1m 30 min.
		8	Largos periodos de inmersión bajo presión.

Ejemplo: IP65 - Hermético al polvo y contra chorro de agua a baja presión.

CLASIFICACIÓN NEMA

NEMA (Nacional Electrical Manufacturers Association). Es un conjunto de estándares creado por la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos. Los estándares más comunes son NEMA 4, NEMA 4X & NEMA 12.

NEMA 4 Sellado contra agua y polvo, Gabinetes diseñados especialmente para uso en interiores y exteriores, protegiendo el quipo contra salpicaduras de agua, filtraciones de agua, agua que caiga sobre ellos y condensación externa severa. Son resistentes al granizo pero no a prueba de granizo (hielo). Deben de tener ejes para conductos para conexión sellada contra agua a la entrada de los conductos y medio de montaje xternos a la cavidad para el equipo.

NEMA 4X Sellado contra agua y resiste a la corrosión. Estos gabinetes tienen las mismas características que los tipo 4, además de ser resitentes a la corrosión.

NEMA 12 Uso industrial. Un gabinete diseñado para usarse en industrias en las que se desea excluir materiales tales como polvo, pelusa, fibras y filtraciones de aceite o líquido enfriador.

CENELEC / IEC | Clasificación de Áreas

TABLA COMPARATIVA DE NORMAS NEC & IEC

Material peligroso	Norma NEC	Norma IEC
GAS O VAPOR	Clase I, División 1	Zona 0, 20
	Clase I, División 2	Zona 2, 22
POLVOS	Clase II, División 1	Zona 10
	Clase II, División 2	Zona 11
FIBRAS	Clase III	Zona 10
	Clase III	Zona 11

ZONAS

ZONA 0: Área en la que continuamente o por largos periodos de tiempo están presentes concentraciones de gases o vapores inflamables.

ZONA 1: Área en la cual es problable que haya concentraciones de gases o vapores inflamables en condiciones normales de operación, debido a operaciones de reparación o mantenimiento, por fugas, o donde se llevan a cabo procesos de tal naturaleza que la ruptura u operación defectuosa del equipo podrían producir la liberación de concentraciones combustibles de un modo que cause que el equipo eléctrico se convierta en una fuente de ignición.

ZONA 2: Área donde no es porbable que haya mezclas explosivas en condiciones de operación normales y, si las hay, será durante un corto periodo de tiempo o en el que se manipulan, procesan o utilizan esos mateirales los cuales están normalmente confinados dentro de recipientes cerrados de lso que sólo pueden escapar como resultado de procesos o rotura del recipiente o sistema.

ZONA 20: Área en la cual hay presencia continua o por largos periodos de tiempo de polvo combustible o fibras/partíuclas inflamables, en cantidades suficientes para ser peligrosas.

ZONA 21: Áreas en la cual en condiciones de funcionamiento normal o debido a operaciones de reparación, mantenimiento o funcionamiento defectuoso de quipos; es porbable que haya presencia ocasional de polvo combustibles o fibras/partículas inflamables, en cantidaes suficientes para ser peligrosas.

ZONA 22: Área en la cual no es probable que haya presencia, en condiciones de funcionamiento normal, de polvo combustible o fibras/partículas inflamables, en cantidades suficientes para ser peligrosas.

ZONA 10: Definida como área explosiva resultada de la presencia de polvo durante largos periodos de tiempo.

ZONA 11: Definida como un área explosiva resultada de la presencia de polvo durante cortos periodos de tiempo.

Clasificación de Áreas | CENELEC / IEC

GRUPOS DE SUSTANCIAS

Para efectos de pruebas, aporbación y clasificación por áreas, las distintas mezclas de aire (no enriquecidascon oxígeno) se deben agrupar de la siguiente manera:

CLASIFICACIÓN DE GASES Y VAPORES EN GRUPOS DE EXPLOCIÓN Y GASES DE TEMPERATURA

Grupos (IEC)	Clases de temperaturas			
	T1	T2	T3	T4
I	Metano			
IIA	Acetona	Alcohol etílico	Gasolina	Aldehído de acetil
	Etano	Acetato i-amilico	Diesel	Acetilo
	Acetato etílico	Butano	Combustible p/avión	Éter etílico
	Amoniaco	n-alcohol	Fuel-oil	
	Benceno	Butílico	n-hexano	
	Ácido acético			
	Monóxido de carbono			
	Dióxido de carbono			
	Metano			
	Metanol			
	Tolueno			
IIB	Gas alumbrado			
IIC	Hidrógeno			

Grupo I: Está proyectado para su uso en tipos de atmósferas que contiene grisú (una mezcla de gases, compuesta principalmente por metano, que se encuentra bajo tierra, usualmente en minas).

Grupo IIA: Atmósferas que contienen acetona, amoniaco, alcohol etílico, gasolina, metano, propano o gases inflamables, vapores producidos por líquidos inflamables o vapores producidos por líquidos combustibles mezclados con aire, que pueden encenderse o explotar, que tengan una distancia segura experimental máxima (MESG) mayor que 0.90 milímetros o una relación de corriente mínima de ignición (relación MIC) mayor de 0.80.

Grupo IIB: Atmósferas que contienen acetaldehído, etileno o gases inflamables, vapores producidos por líquidos inflamables, o vapores producidos por líquidos combustibles mezclados con aire, que pueden encenderse o explotar, que tiene una distancia segura experimental máxima (MESG) mayor de 0.50 milímetros y menos o igual a 0.90 milímetros, o una relación de corriente mínima de ignición (relación MIC) mayor de 0.45 y menos o igual a 0.80.

Grupo IIC: Atmósferas que contiene acetileno, hidrógeno o gases inflamables o vapores producidos por líquidos inflamables o vapores porducidos por líquidos combustibles mezclados con aire, que pueden encenderse o explotar, que tiene una separación segura expetimental máxima (MESG) menor o igual a 0.50 mm, o una relación de corriente mínima de ignición (relación MIC) menor o igual a 0.45.

NEC / Clasificación de Áreas

CÓDIGOS DE TEMPERATURA MÁXIMA EN SUPERFICIE

Determina el producto inflamable en el ambiente vs la temperatura máxima superficial de los equipos.

Temperatura máxima °C	IEC	NEC
450°	T1	T1
300°	T2	T2
280°	T2A	T2
260°	T2B	T2
230°	T2C	T2
215°	T2D	T2
200°	T3	T3
180°	T3A	T3
165°	T3B	T3
160°	T3C	T3
135°	T4	T4
120°	T4A	T4
100°	T5	T5
85°	T6	T6

ILUMINACIÓN CASTEX

• CASTEX 100

IP67 / IK10

· Clase I División 2, Grupos A, B, C, D
· Clase II División 1, Grupos E, F, G
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III

Para sobreponer a techo o muro.

Alta resistencia mecánica.

Cuerpo de aleación de aluminio.

Potencias: 20W, 30W, 40W

• CASTEX 150

IP66 / IK10

· Clase I División 1, Grupos C, D
· Clase I División 2; Grupos A, B, C, D
· Clase II División 1, Grupos E, F, G
· Clase III División 2, Grupos F, G

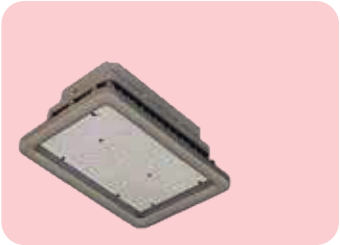
Para sobreponer a techo.

Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio.

Potencias: 30W, 40W

• CASTEX 210



IP66 / IK09

· Clase I División 2, Grupos A, B, C, D
· Clase II División 1, Grupos E, F, G
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III

Para sobreponer a techo o muro.

Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un

Potencias: 60W, 100W, 120W, 150W, 200W

• CASTEX 300

IP66 / IK09

· Clase I División 2, Grupos A, B, C, D
· Class II División 1, Groups E, F, G
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III

Para sobreponer a techo o muro.

Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un contenido de cobre <1%.

Potencias: 40W, 80W, 100W, 120W, 150W, 200W

• CASTEX 310

IP66 / IK09

· Clase I División 1, Grupos C, D
· Clase I División 2, Grupos A, B, C, D
· Clase II División 1, Grupos E, F, G
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III

Para suspender con cadena.

Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un contenido de cobre <1%.

Potencias: 60W, 100W, 150W, 200W, 2

• CASTEX 320

IP66 / IK09

· Clase I División 1, Grupos C, D
· Clase I División 2, Grupos A, B, C, DF, G
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III

Para suspender con cadena.

Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un contenido de cobre <1%.

Potencias:100W, 150W, 180W

• CASTEX 330

IP66 / IK08

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D.
Clase II División 1 , Grupos E, F, G .
Clase II División 2, Grupos F, G.
Clase III.

ÁREAS CLASIFICADAS / AMBIENTES MARINOS

Dimeable 0-10V.

Driver voltaje universal 100-277V, 50/60 Hz.

Varias opciones de montaje.

• CASTEX 400

IP66

· Clase I División 2 Grupos A, B, C, D
Para sobreponer a techo.

Alta resistencia mecánica.

Difusor de policarbonato de alto impacto.

Cuerpo de acero inoxidable.

Potencias: 30W, 50W

• CASTEX 410

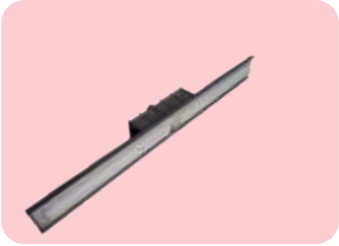
IP66 / IK09

Clase I División 2, Grupos A,B,C,D
Clase II División 1, Grupos E,F,G
Clase II División 2, Grupos F,G
Clase III

Dimeable 0-10V.

40W, 80W, 120W, 160W, 240W

• CASTEX 510



IP66

· Clase I División 2, Grupos A, B, C, D
· Clase II División 2, Grupos F, G
· Clase III División 1, Grupos E, F, G

Para sobreponer en techo o muro con horquilla.

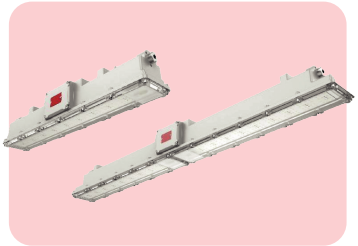
Para ambientes marinos.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un contenido de cobre <1%.

Potencias: 60W, 80W

NOTA: Tenemos la opción de Recubrimiento PVC, para aumentar la vida útil del luminario. Se recubre el exterior de PVC e interior de uretano Azul Cyan. Conforme a la norma NFR-048-PEMEX.
Se ordena por separado.

• CASTEX 550



IP66

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D.
Clase II División 2, Grupos F, G.
Clase III.

Para sobreponer o suspender.

Para ambientes marinos y áreas peligrosas.

Cuerpo de policarbonato reforzado con fibra de vidrio color grid (RAL9007).

Potencias: 30W, 40W, 50W, 60W, 80W, 100W.

• CASTEX 600

IP65

Clase I División 1, Grupos C, D.
Clase I División 2, Grupos A, B, C, D.
Clase II División 1, Grupos E, F, G.
Clase III División 2, Grupos F, G.

Para sobreponer en techo o muro con horquilla.

Cuerpo de aleación de aluminio, con un contenido de cobre <1%.

Potencias: 40W, 60W, 80W

ILUMINACIÓN EMERGENCIA

• BRAVADO HZ

IP66 NEMA 4X

Clase I División 2 Grupos A, B, C, D.
Clase II Divisiones 1 & 2, Grupos E, F, G, T, T4a, T3B, T3a, T2d, T2a o T1.

Para sobreponer en muro o techo.

Para entornos peligrosos.

Lentes de bicarbonato.

Conector glándula especial para áreas peligrosas NEMA 4X.

• PLURALUCE HZ

NEMA 4X

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D.
Clase II División 2, Grupos E, F, G.
Clase III; T4.
Clase I, Zona 2, Grupo IIC, T4.
Zona 22, Grupo IIIB.

Para ambientes peligrosos, húmedos que requieren NEMA 4X.

3 tipos de lentes de policarbonato.

Protección contra apagones, cierre de línea, de polaridad.

• ROBUSTO COMBO

NEMA 4X

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D: T2B.
Clase I, Zona 2, IIA, IIB & IIC: T1 & T2.

Fabricado en fibra de vidrio NEMA 4X, sellada y ligera.

Resistente a la corrosión e impacto.

Lentes de bicarbonato.

Soporta entornos peligrosos.

Dos cabezas de termoplástico.

• ROBUSTO EXIT

NEMA 4X

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D: T2B.
Clase I Zona 2, IIA, IIB & IIC: T1, T2.

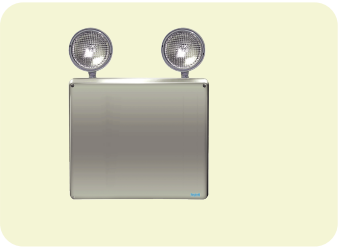
Fabricado en fibra de vidrio NEMA 4X, sellada y ligera.

Resistente a la corrosión.

Panel de acceso frontal.

Soporta entornos peligrosos.

• ROBUSTO UNIT



NEMA 4X

Clase I División 2, Grupos A, B, C, D: T2B.
Clase I Zona 2, IIA, IIB & IIC: T1 & T2.

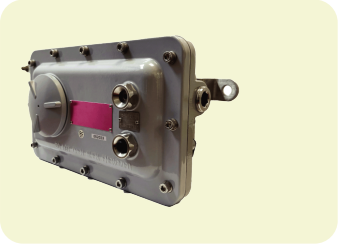
Fabricado en fibra de vidrio NEMA 4X, sellada y ligera.

Resistente a la corrosión e impacto.

Dos cabezas de termoplástico.

Respirador de acero inoxidable que permite una ventilazción segura.

• BATERÍA EMERGENCIA



IK10 / IP 66

Clase I División 1, Grupos C,D.
Clase I División 2, Grupos A,B,C,D.
Clase II División 1, Grupos E,F,G.

Para ambientes peligrosos,húmedos que requieren NEMA 4X.

3 tipos de lentes de policarbonato.

Protección contra apagones, cierre de línea, de polaridad.

Beghelli

Beghelli México

Av. del Marqués No.70 Int.4
Parque Industrial Bernardo Quintana
C.P. 76246 El Marqués, Querétaro

Tel.:(442) 221.62.15 / 221.64.39

www.beghelli.com.mx