



# Training - ATEX

Jesus Fernández - PM

A large offshore oil rig is illuminated at night, with its complex structure of pipes, ladders, and cranes glowing against a dark blue sky. The rig is situated on a platform over the ocean, with a red supply vessel visible in the background. A semi-transparent white banner is overlaid across the middle of the image, containing the text 'ATEX LUMINAIRES'.

# ATEX LUMINAIRES

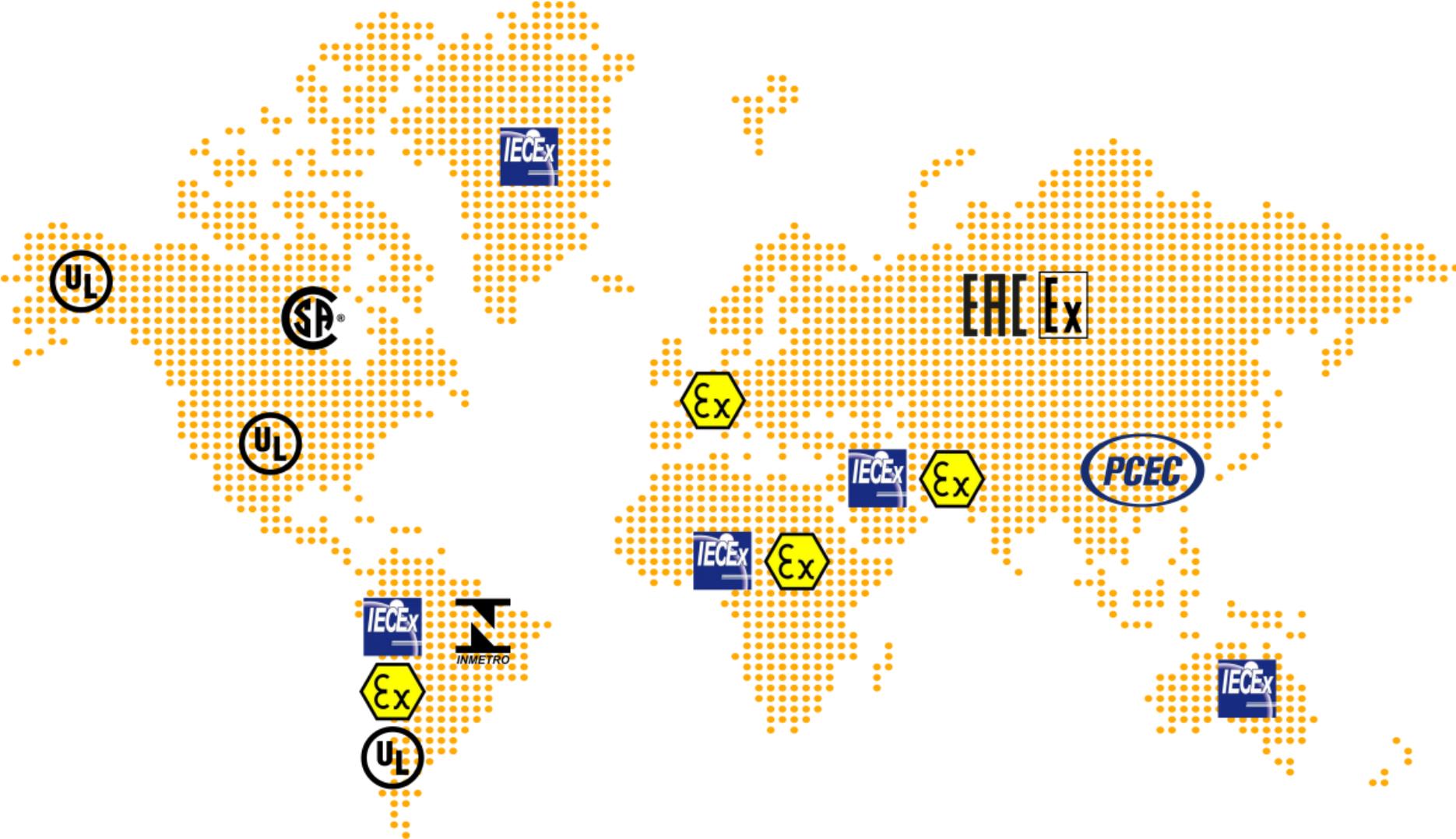
# ATEX Training

## ZALUX Team

### ATEX IECEX

1. Marco legal EU + mundial
2. Seguridad anti explosión en industria
3. DRPCE/ Zonas / EPL
4. ZALUX portfolio y modos de protección
5. ATEX? Mercado

# Marco legal en Europa y mundial



# Marco europeo y nivel global



**OBLIGATORIO  
EN EUROPA**



**VOLUNTARIO**



**OTROS  
OBLIGATORIOS**

# Marco europeo y nivel global



DIRECTIVA 2014/34/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas (vehículos)	
(Texto pertinente a efectos del EEE)	
EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,	establece principios comunes y disposiciones de referencia aplicables a toda la legislación nacional con el fin de armonizar con base retentiva para la armonización de dicha legislación. Conviene adoptar la Directiva 94/9/CE a dicho fin.
Vista el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 114;	
Vista la propuesta de la Comisión Europea;	
Después de consultar al Comité Económico y Social Europeo;	
Vista el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (1);	
De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario (2);	
Considerando lo siguiente:	
(1) La Directiva 94/9/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de marzo de 1994, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas (1), ha sido modificada de forma sustancial (3). Con motivo de nuevas modificaciones, conviene en aras de una mayor claridad, proceder a la redacción de dicha Directiva.	
(2) El Reglamento (CE) nº 761/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se	
	establece principios comunes y disposiciones de referencia aplicables a toda la legislación nacional con el fin de armonizar con base retentiva para la armonización de dicha legislación. Conviene adoptar la Directiva 94/9/CE a dicho fin.
	4) La presente Directiva se aplica a aquellos productos que constituyen una novedad en el territorio de la Unión en el momento de su introducción en el mercado en dicho territorio o en caso de producción nueva. Entiéndase por un fabricante establecido en la Unión, o bien sus productos, aparatos o de seguridad misma, equipados de un nuevo tipo.
	5) La presente Directiva debe aplicarse a todo terreno de actividad, incluido lo visto a distancia.
	6) Los Estados miembros deben garantizar en su territorio la protección de la salud y la seguridad de las personas, en especial de los trabajadores, y así en caso de los aparatos domésticos y de los bienes, especialmente ante los peligros derivados de la utilización de los aparatos y sistemas de protección en atmósferas potencialmente explosivas.
	7) La Directiva 94/9/CE ha dado lugar a una evaluación positiva en la protección eficaz contra los peligros de explosión, pero en el caso del material de refinar como es el de refinar, existen gaps de seguridad relacionados con los gases calientes del coque y de la industria y otros que requieren un tratamiento especial.



Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo  
«BOE» núm. 90, de 14 de abril de 2016  
Referencia: BOE-A-2016-3539

2014/34/EU

Real Decreto 144/2016

# ATEX Training

## ZALUX Team

### ATEX IECEX

1. Marco legal EU + mundial
2. Seguridad anti explosión en industria
3. DRPCE/ Zonas / EPL
4. ZALUX portfolio y modos de protección
5. ATEX? Mercado

# Seguridad industrial

Todas **las actividades industriales** implican **riesgos** :

- para instalaciones
- para las personas
- seguridad pública
- para el medio ambiente

La seguridad consiste en **reducir riesgos** a **niveles aceptables** a través de acciones directas en el proceso o la organización.



# Física de las explosiones



**TRIANGULO FUEGO**



COMBUSTIBLE

Gases, vapores or partículas



COMBURENTE

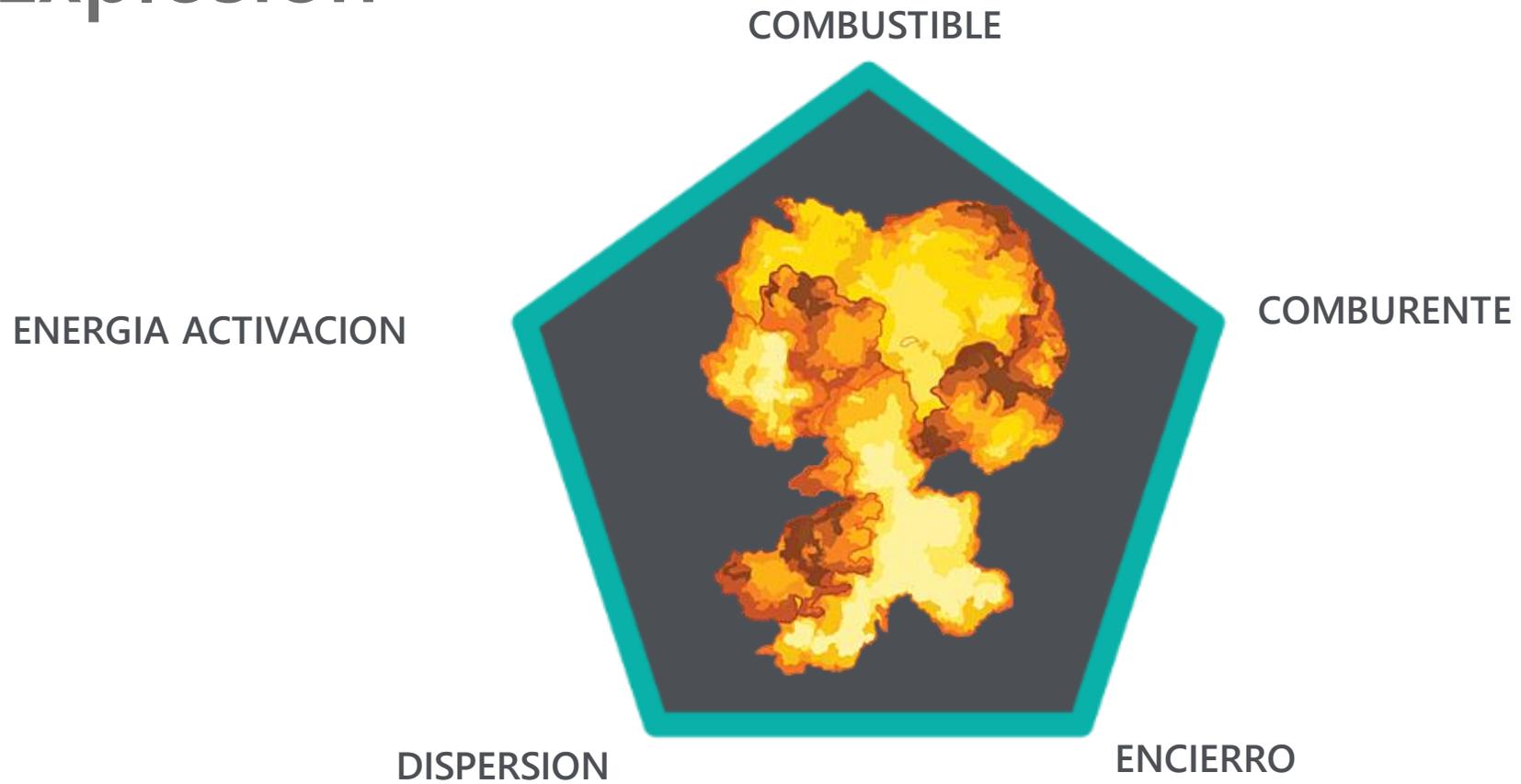
Oxígeno, nitratos, halógenos...



ENERGÍA ACTIVACIÓN

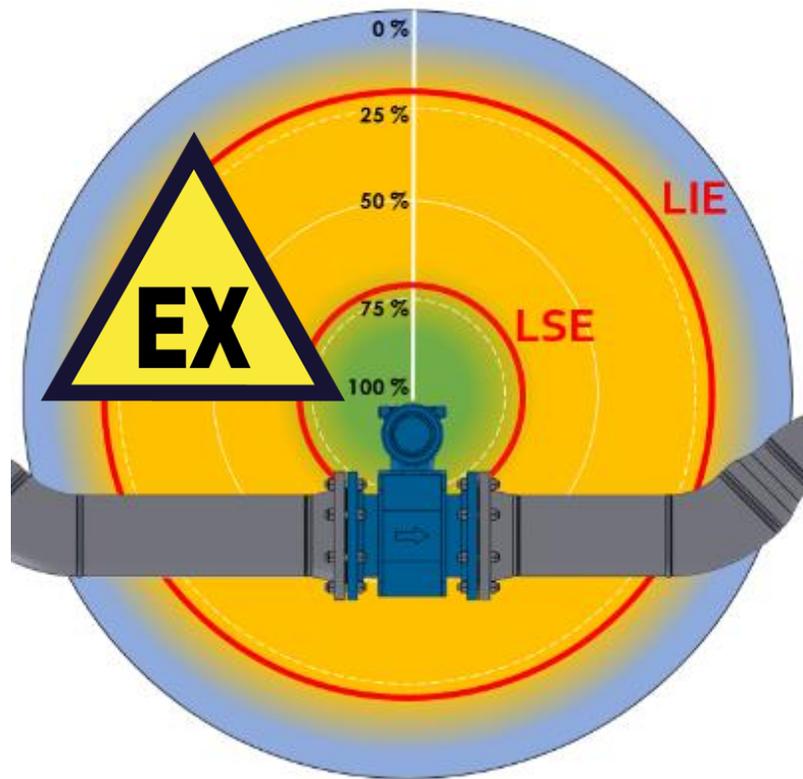
Calor, chispas...

# Física Explosión



## PENTAGONO EXPLOSION

# Física Explosión

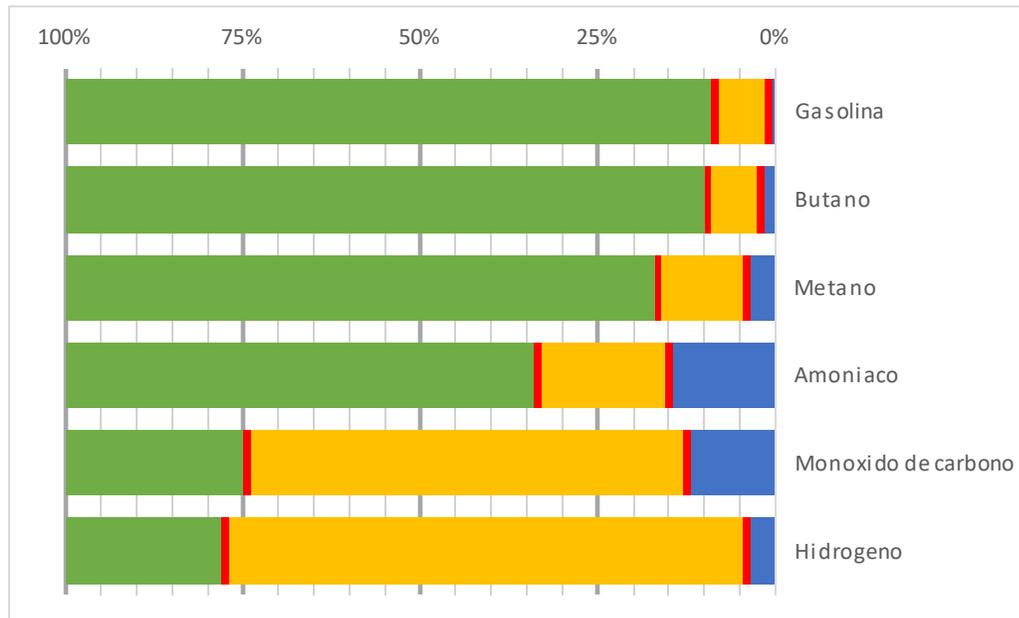
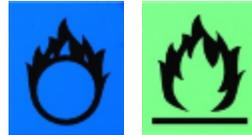


LEL: Lower Explosive Limit  
UEL: Upper Explosive Limit

- Concentración de gas alta
- Atmósfera explosiva- zona de peligro.
- Concentración de gas bajo.

# Física de explosión

## LEL and LSE



## Clase de temperatura según gas



Explosion groups	Temperature class					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Min. ignition temperature or max. surface temperature	450 °C	300 °C	200 °C	135 °C	100 °C	85 °C
I (Mining)	Methane					
II A	Acetone Ammonia Benzene Acetic acid Ethane Ethyl acetate Methanol Naphthalene Phenol Propane	i-Amylacetate n-Butane n-Butane alcohol	Benzines Diesel fuels Fuel oils n-Hexane	Acetaldehyde		
II B	Town gas	Ethylene Ethylene oxide	Hydrogen sulphide	Ethyl ether		
II C	Hydrogen					Carbon disulphide

# ATEX Training

## ZALUX Team

### ATEX IECEX

1. Marco legal EU + mundial
2. Seguridad anti explosión en industria
3. DRPCE / zonas / EPL
4. ZALUX portfolio y modos de protección
5. ATEX? Mercado

# DRPCE - zonas - EPL

Compañías cuyos procesos involucran el **manejo**,  
procesado o **almacenaje** de sustancias que **pueden** generar  
**una atmósfera explosiva.**

- Industrias químicas.
- Vertederos
- Compañías energéticas.
- Compañías tratamiento de aguas
- Compañías suministro de gas
- Industria maderera
- Talleres de pintura y esmaltado.
- Producción de metal
- Instalaciones ganaderas
- Reparación vehículos
- Lavanderías y secado.
- Industria alimentaria
- Industria farmacéutica
- Refinerías
- Plantas de reciclado
- Industria textil y empresas similares
- Biomasa y forestal y empresas similares.

# Explosión refinería azúcar



# Explosión silo maíz



# Explosión silo serrín



# DRPCE - zonas - EPL

Documento de protección contra explosión.

Descripción de la compañía, procesos y sustancias. Description of the.

**Evaluación riesgo explosión.** clasificación y marcado, identificación y evaluación de las fuentes de ignición, evaluación de riesgos.

**Medidas de protección técnicas.** Evitar la formación de la atmósfera y eliminar fuentes de ignición, limitar los efectos.

**Medidas organizativas.** instrucciones, calificación de los equipos y regulación, señalización, mantenimiento y limpieza, etc...

Planificación, ejecución y coordinación.

# DRPCE - zones - EPL

"atmósfera explosiva",

se entiende por atmósfera explosiva la mezcla con el aire, en condiciones atmosféricas, de sustancias inflamables en forma de gases, vapores, nieblas o polvos, en la que, tras una ignición, la combustión se propaga a la totalidad de la mezcla no quemada.

*definición directiva 2014/34/EU*

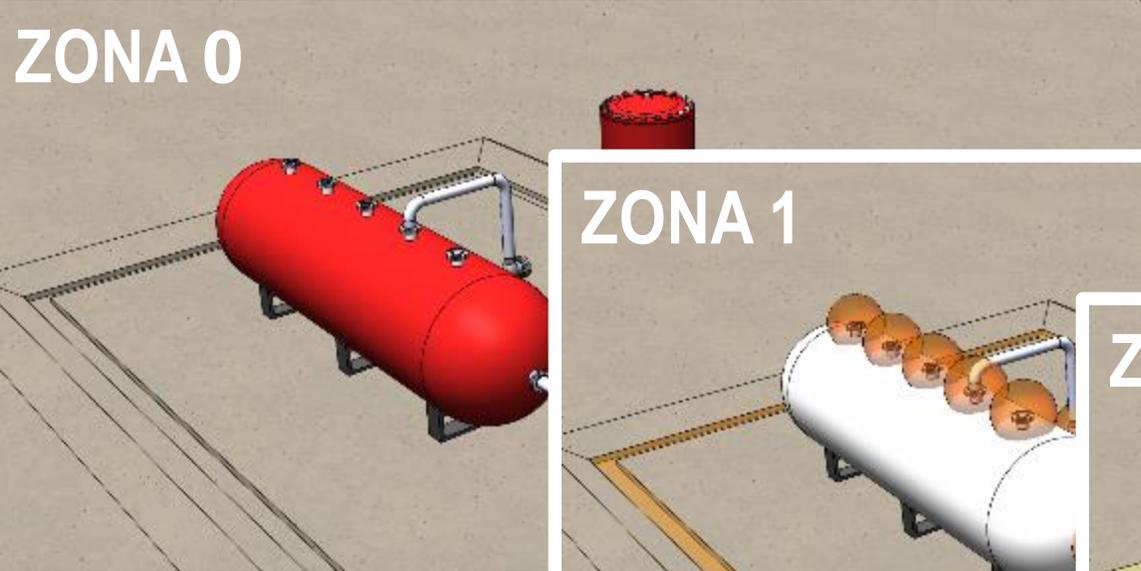
# DRPCE - zonas - EPL

ATEX Zona	Definición
Zona 0 Zona 20	Lugar donde <u>hay</u> atmósfera explosiva <u>permanente</u> mente, por <u>períodos largos</u> o <u>de manera frecuente</u> . condiciones de proceso <u>Normales</u> (1000h or más/año)
Zona 1 Zona 21	Lugar dónde una atmósfera explosiva <u>puede estar</u> presente <u>ocasionalmente</u> bajo condiciones <u>normales de trabajo</u> . Condiciones de proceso (de 10h a 1000h/año)
Zona 2 Zona 22	Lugar en el que una atmósfera explosiva <u>no suele ocurrir</u> bajo condiciones normales de trabajo o por un período muy corto. Condiciones de proceso - (1h to 10h/año)

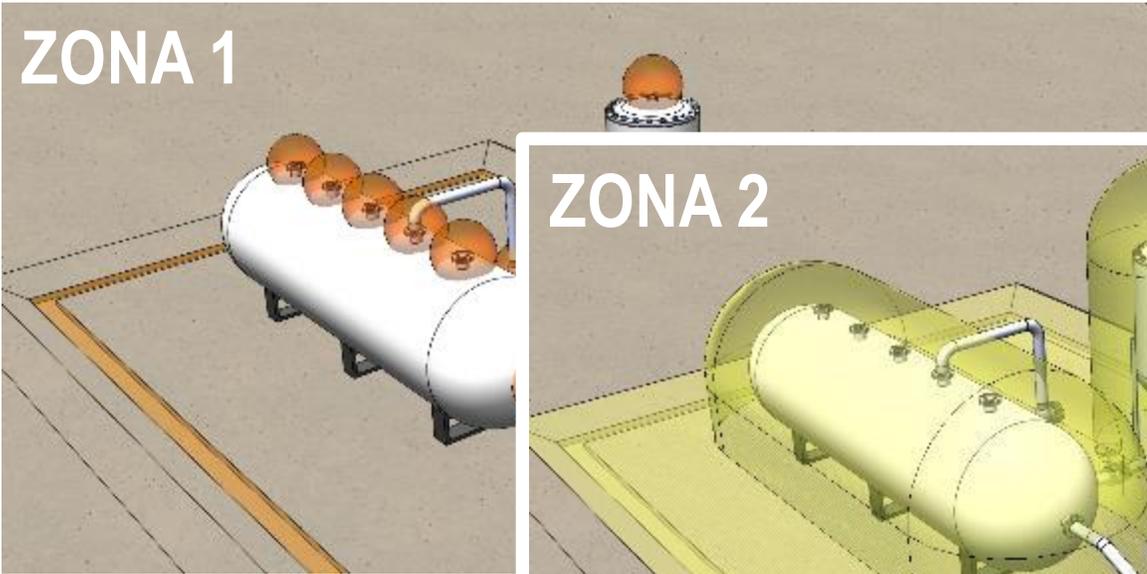
# DRPCE - zonas - EPL

Gases, vapores y partículas en suspensión

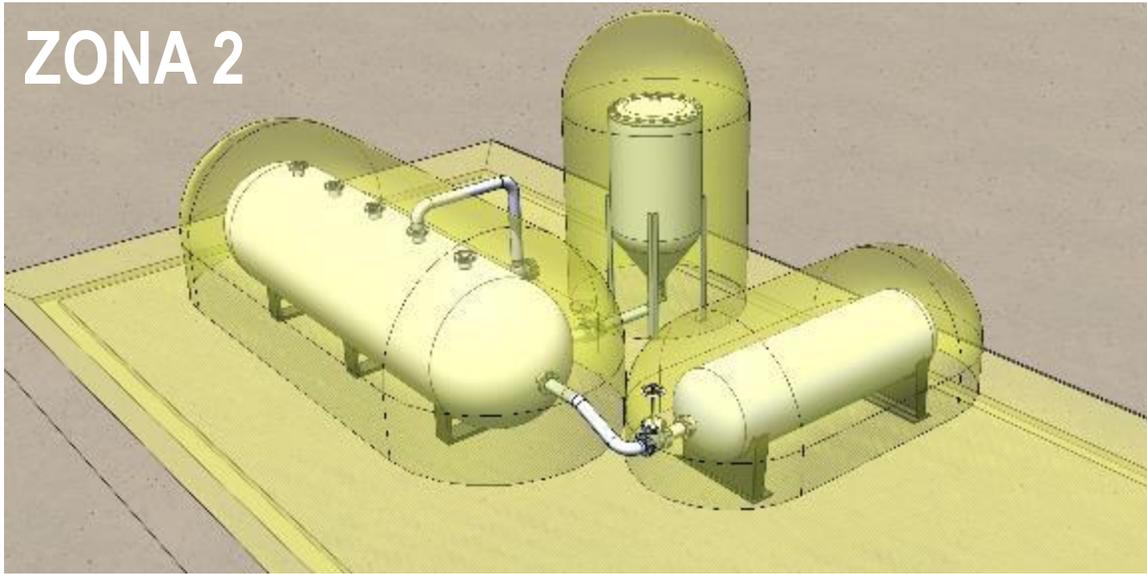
ZONA 0



ZONA 1



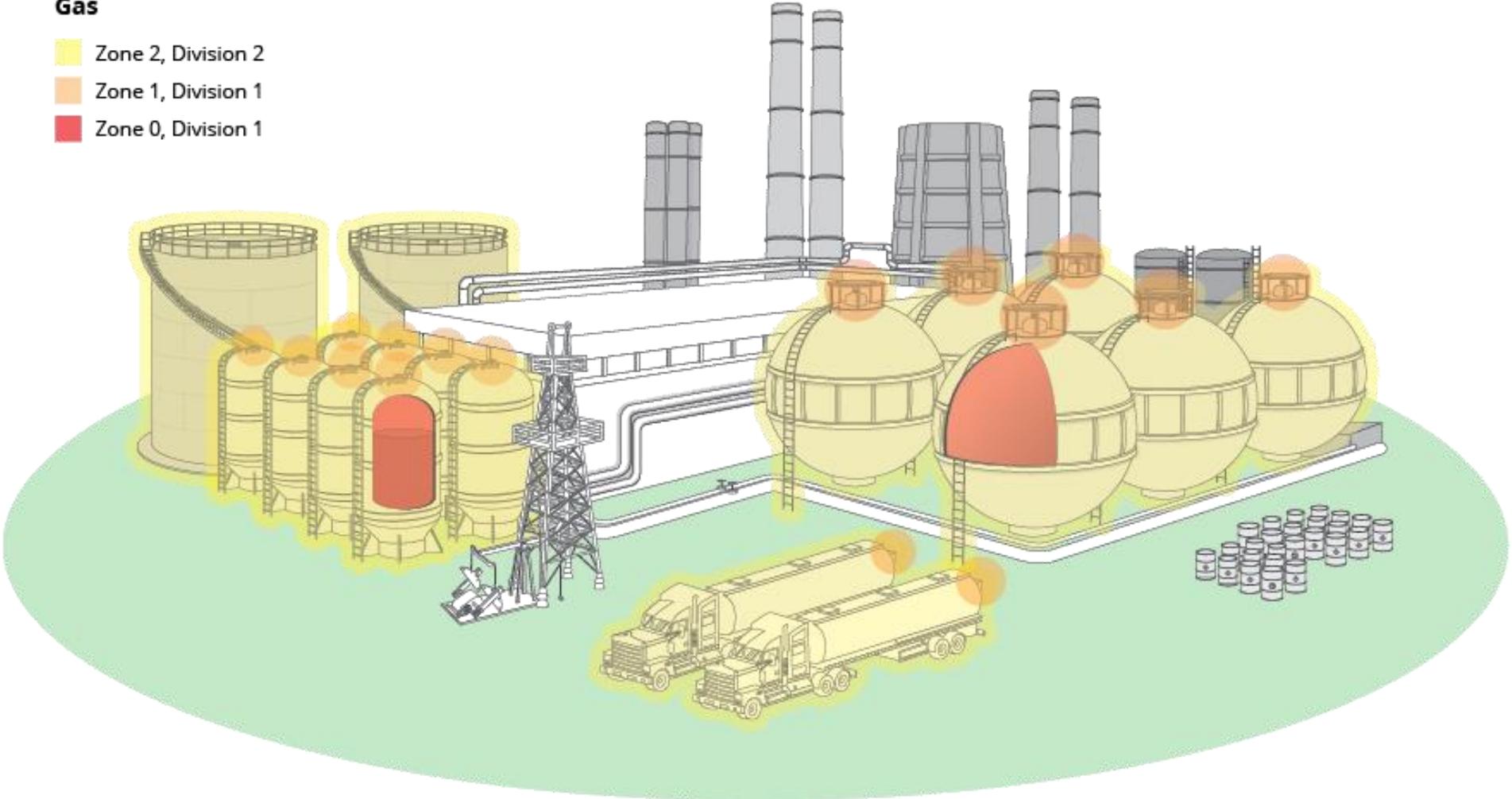
ZONA 2



# DRPCE - zonas - EPL

**Gas**

- Zone 2, Division 2
- Zone 1, Division 1
- Zone 0, Division 1



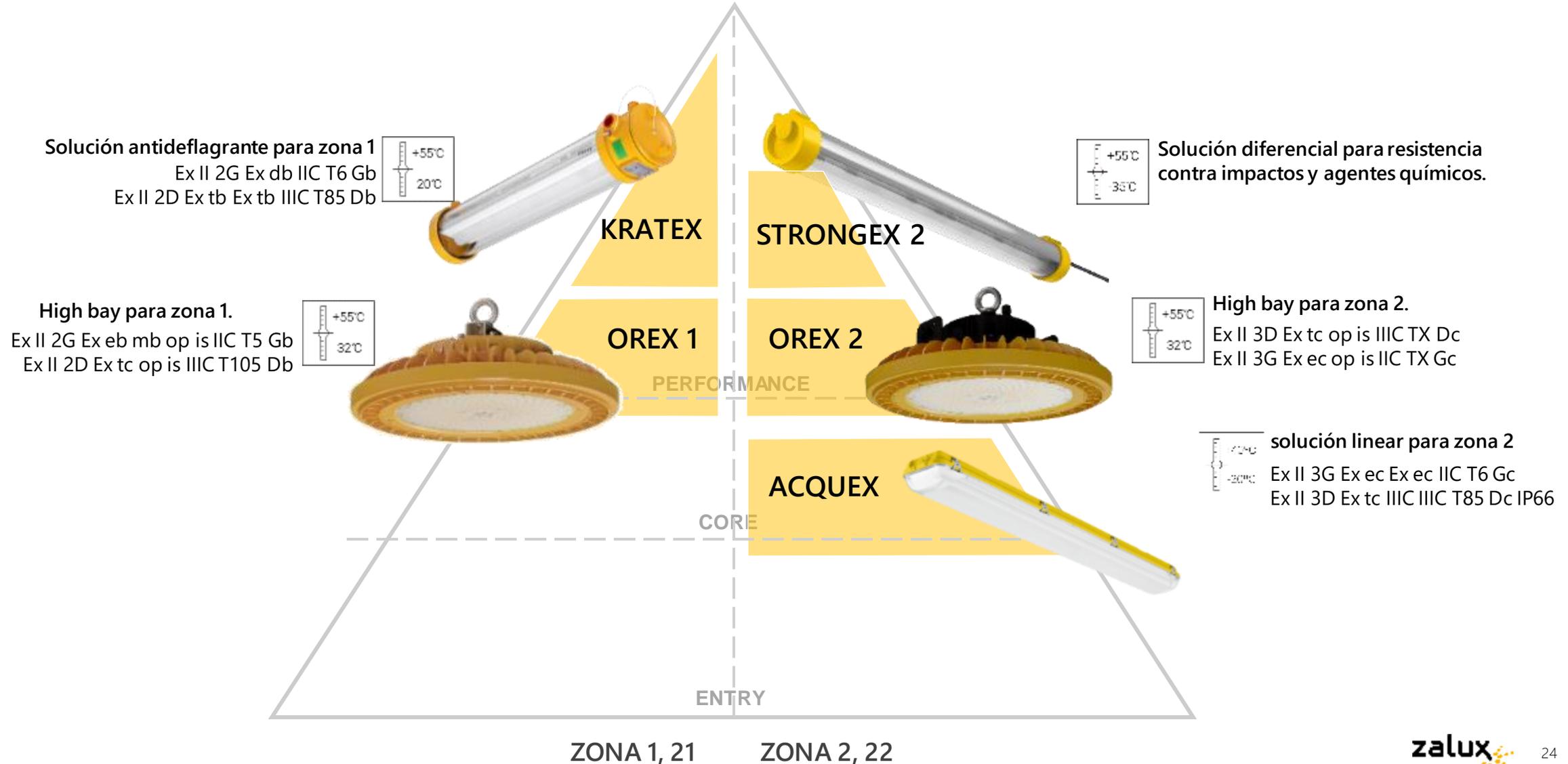
# ATEX Training

## ZALUX Team

### ATEX IECEX

1. Marco legal EU + mundial
2. Seguridad anti explosión en industria
3. DRPCE/ Zonas / EPL
4. ZALUX portfolio y modos de protección
5. ATEX? Mercado

# Zalux ATEX Portfolio



Ex II 3G Ex ec Ex ec IIC T6 Gc  
Ex II 3D Ex tc IIIC IIIC T85 Dc IP66

# ACQUEX



SAFETY WITHOUT COMPROMISE

zalux 

# ACQUEX



## Condiciones mejoradas sustancialmente

- Hasta 155 lm/W
- Hasta 8.000 lm
- Rango de temperatura: (-20°C to 50°C)
- Regulación DALI2
- Kit de emergencia , 1 o 3 horas



## Montaje rápido, fácil y seguro.

- Montaje en techo o pared.
- Soportes en inoxidable incluidos.
- Rápida y fácil instalación con prensaestopas
- 3 longitudes: 600 mm, 1,200 mm, 1,500 mm.



## Materiales de alta calidad

- **Difusor:** PC difusor reforzado (IK10) con diseño prismático para una distribución óptima de luz
- **Carcasa:** Fibra de vidrio reforzado con poliéster (GRP)
- **Gasket:** poliuretano, de una pieza.



## ATEX directiva 2014/34/EU

- Zonas 2 y 22



SAFETY WITHOUT COMPROMISE

# ACQUEX



# ACQUEX



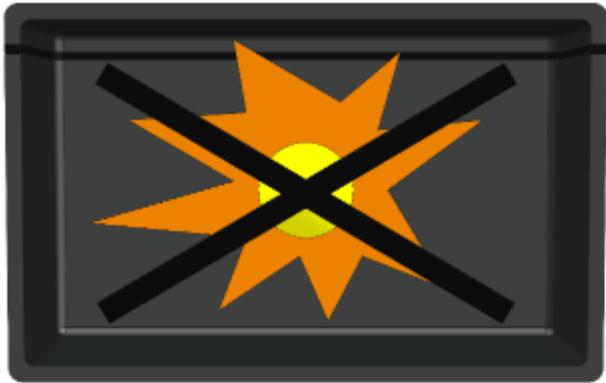
# ACQUEX



zalux 

# Modos de protección

## Seguridad aumentada



Marking	Zone		EPL
	0	20	
Ex eb	1	21	Gb Db
Ex ec	2	22	Gc Dc

Bajo condiciones normales de uso, tanto interior como exterior, no hay arco eléctrico, chispas o temperaturas peligrosas. Carcasa sellada y resistente a impactos.

# OREX

Ex II 2G Ex eb mb op is IICT5 Gb  
Ex II 2D Ex tc op is IICT105 Db

## OREX 1

Ex II 3D Ex tc op is IICTX Dc  
Ex II 3G Ex ec op is IIC TX Gc

## OREX 2



OREX 1

HIGH-BAY LIGHTING FOR EXPLOSIVE ENVIRONMENTS



# OREX



## Amplia selección de opciones

- Color lumínico: 4,000K, 5,000K, 6,500K, 3,000K.
- CRI: CRI>80, CRI>90.
- Rápida y fácil instalación a través de conexión con prensaestopas.
- DALI
- Conexiones externas.



## ATEX directive 2014/34/EU

- Zonas 1 y 21
- Zonas 2 y 22.



OREX 2

HIGH-BAY LIGHTING FOR EXPLOSIVE ENVIRONMENTS





# OREX



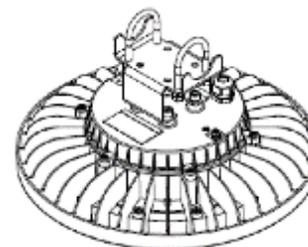
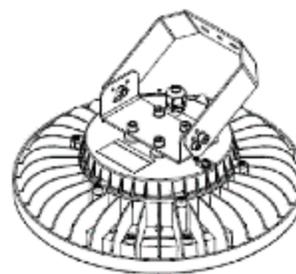
## Cáncamo incluido e instalado

- Fabricado en acero inoxidable 304



## Varios accesorios disponibles

- Montaje en pared
- Montaje en báculo
- Cajas de bornas



HIGH-BAY LIGHTING FOR EXPLOSIVE ENVIRONMENTS

zalux

# OREX



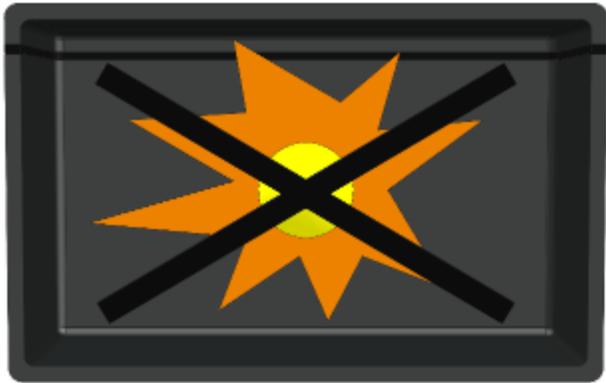
# OREX



zalux 

# Modos de protección

## Seguridad aumentada



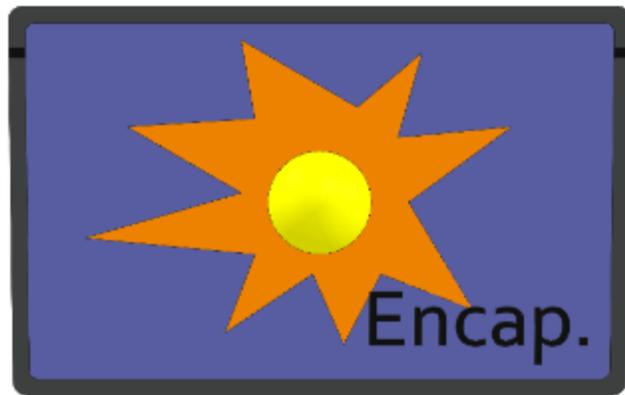
Marcado	Zona		EPL
	0	20	
Ex eb	1	21	Gb Db
Ex ec	2	22	Gc Dc

Bajo condiciones normales de uso, tanto exterior como interior, no hay arco eléctrico, chispas or temperaturas peligrosas.

Carcasa sellada y resistente a impactos.

# Modos de protección

## Encapsulado



Marcado	Zona		EPL
Ex ma	0	20	Ga Da
Ex mb	1	21	Gb Db
Ex mc	2	22	Gc Dc

Electrónica **encapsulada** en material aislante.

Previene **chispas** y **arcos eléctricos** en el aislamiento.

Ex ia soporta dos fallos, **Ex ib** 1 fallo y **Ex ic** condiciones normales.



Ex II 3G Ex ec Ex ec IIC T6 Gc  
Ex II 3D Ex tc Ex tc IIIC T85 Dc

# STRONGEX

ROBUSTNESS AND RESISTANCE

**zalux**

# STRONGEX

## Amplia selección de opciones

- Color de luz: 4,000K, 5,000K, 6,500K, 3,000K.
- CRI: CRI>80, CRI>90.
- Rápida y fácil instalación a través de prensaestopas o conector rápido ATEX
- DALI2 y BLE

## High versatility

- Flujo luminoso 1,200 lm a 6,500 lm.
- Hasta 145 lm/W.
- L80B10 100,000 h
- 3 longitudes diferentes 300, 600 y 1.200 mm.

## Alta resistencia a todo tipo de ambientes.

- IK10 resistencia a impactos.
- PMMA con alta resistencia a ambientes corrosivos.
- IP66 / IP69K
- Caps hechos de PA66 y fibra de vidrio para ambientes externos..
- Rango de temperatura: (-35°C - +55°C)

## ATEX directive 2014/34/EU

- Zonas 2 y 22.

ROBUSTNESS AND RESISTANCE



# STRONGEX



Accesorio de fijación incluido

- Fabricado en V4A 316L.

ROBUSTNESS AND RESISTANCE

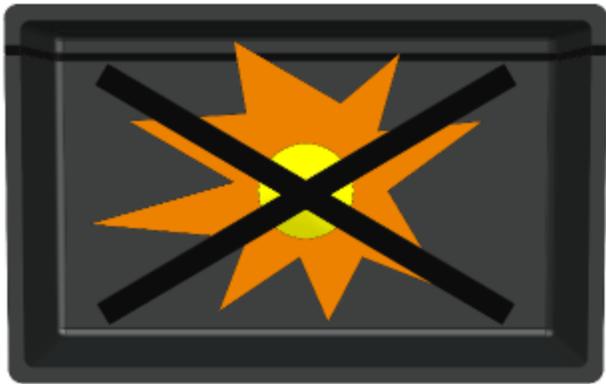
zalux 

# STRONGEX



# Modos de protección

## Seguridad aumentada



Marcado	Zona		EPL
	0	20	
Ex eb	1	21	Gb Db
Ex ec	2	22	Gc Dc

Bajo condiciones normales de uso, tanto interior y exterior, no hay arcos eléctricos, chispas o temperaturas peligrosas.

Carcasa estanca y resistencia a impactos .

Ex II 2G Ex db IIC T6 Gb  
Ex II 2D Ex tb Ex tb IIIC T85 Db

# KRATEX



CONNECTED LIGHTING FOR ATEX PROJECTS



# KRATEX

## Alto rendimiento y protección.

- Válido para altas temperaturas hasta 55°C, incluso outdoors.
- Flujo lumínico hasta 11,750 lm.
- IK10 para versión PC y IK09 para borosilicato.
- DALI and BLE

## Alta versatilidad

- Flujo luminoso 2,500 lm a 11,750 lm incluyendo versiones DALI
- kits emergencia, para 1 y 3 horas.
- **Cableado continuo.**
- 2 longitudes diferentes 700 y 1.300 mm.

## La más alta resistencia a ambientes ATEX

- Cumple con los grupos gas IIA, IIB, IIC, debido a su reducido MESG.
- Modo protección "DB", siendo a prueba de explosión y llama
- Clase de temperatura T6 / T85°C

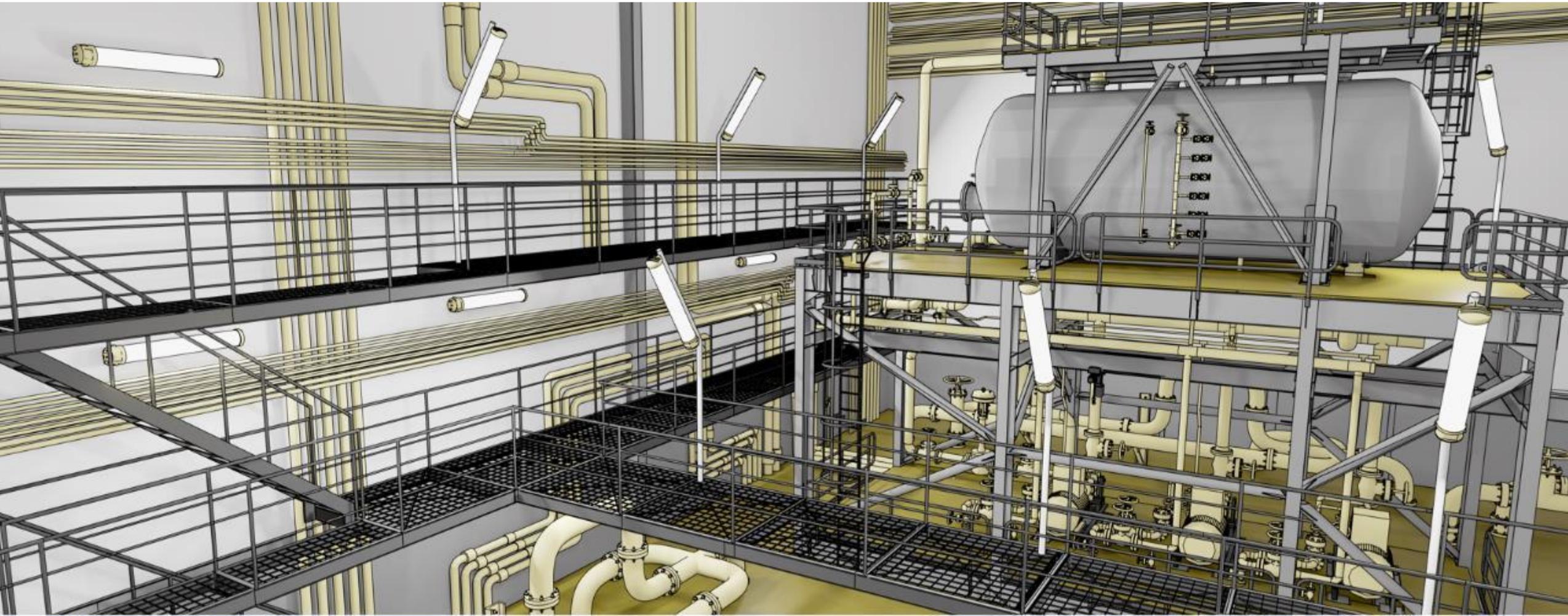
ATEX directiva 2014/34/EU

- Zonas 1 y 21.

CONNECTED LIGHTING FOR ATEX PROJECTS



# KRATEX



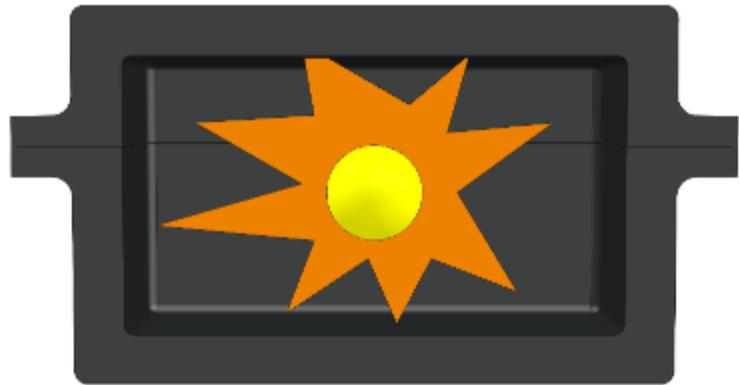
# KRATEX



zalux 

# Modos de protección

## Antideflagrante



Marcado	Zona		EPL
Ex da	0*	20	Ga*
Ex db	1	21	Gb
Ex dc	2	22	Gc

Extremadamente robusto, contiene la explosión.

Juntas antideflagrantes que no permiten la propagación de llamas  
Bajo mantenimiento.

*\*pequeños detectores cerámicos*

# ATEX Training

## ZALUX Team

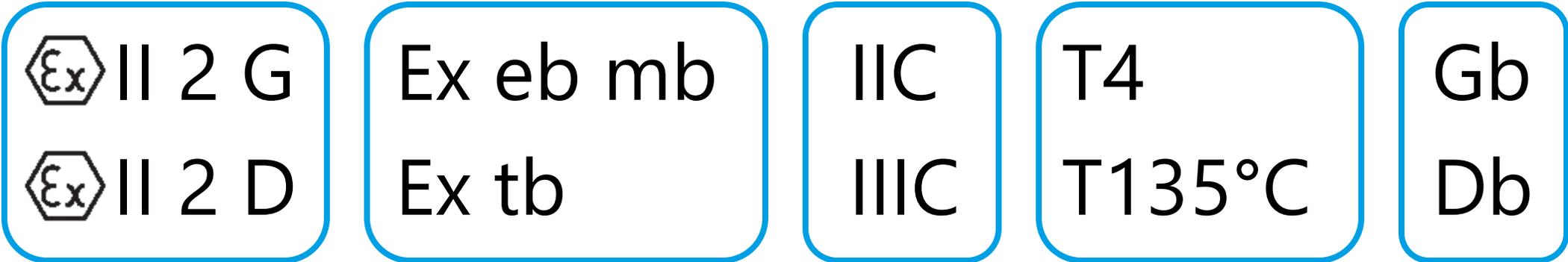
### ATEX IECEX

1. Marco legal EU + mundial
2. Seguridad anti explosión en industria
3. DRPCE/ Zonas / EPL
4. ZALUX portfolio y modos de protección
5. Mercado ATEX

# Marcado

⊕ II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb

⊕ II 2 D Ex tb IIIC T135°C Db



IECEx

ATEX

# Marcado

 II 2 G	Ex eb mb	IIC	T4	Gb
 II 2 D	Ex tb	IIIC	T135°C	Db

 Epsilon-x

II grupo I - mina II - industrial

2 categoría 1- muy alto, 2- alto, 3- normal

G atmósfera G - gas, D - polvo, M - mina

# Marcado

⊕ II 2 G Ex eb mb IIC T4 Gb  
⊕ II 2 D Ex tb IIIC T135°C Db

## Modo protección

Modo	Descripción
Ex.	Equipo seguridad aumentada
Ex eb mb	Equipo seguridad aumentada encapsulado como parte del circuito.
Ex ec	Equipo con seguridad aumentada o intrínseca.
Ex tb	Protección a ignición de polvo a través del cerramiento.
Ex db	Equipo anti-explosión
Ex op en	Sistemas de radiación óptica

# Marcado

 II 2 G	Ex eb mb	<b>IIC</b>	T4	Gb
 II 2 D	Ex tb	<b>IIIC</b>	T135°C	Db

## Subdivisión de la sustancia

IIC gas

IIA < IIB < IIC

MIE: Minimum ignition energy

MESG: Maximum experimental security breach

IIIC powder

IIIA < IIIB < IIIC

IIIA: combustible particles.

IIIB: non-conductive dust.

IIIC: conductive powder.

# Marcado

⊕ II 2 G Ex eb mb IIC

⊕ II 2 D Ex tb IIIC

T4

Gb

T135°C

Db

## Clase de temperatura

GAS	Polvo
T1	T450°C
T2	T300°C
T3	T200°C
T4	T135°C
T5	T100°C
T6	T85°C

Máxima temperatura del equipo o los componentes

Por debajo de temperatura de aut-ignición.

# Marcado

⊕ II 2 G Ex eb mb IIC T4

⊕ II 2 D Ex tb IIIC T135°C

Gb  
Db

## EPL: Equipment Protection Level

		Category			EPL		
		1 G	2 G	3 G	Ga	Gb	Gc
GAS	zone 0	Blue			Yellow		
	zone 1	Blue	Blue		Yellow	Yellow	
	zone 2	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow
		1 D	2 D	3 D	Da	Db	Dc
DUST	zone 20	Blue			Yellow		
	zone 21	Blue	Blue		Yellow	Yellow	
	zone 22	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow

Ga, Da, Ma    muy alta protección  
 Gb, Db, Mb    alta protección  
 Gc, Dc        protección normal



**GRACIAS!!!**