



PROTECTION SYSTEMS FROM

firefly

afcp

Asociación
de Fabricantes
de Celulosa
y Papel

ESTRATEGIAS PARA UNA PLANTA PAPELERA SEGURA

La importancia de la protección **preventiva** contra incendios

Hugo Corti

Representante oficial
de Firefly en Paraguay,
Argentina y Uruguay.

Email:

presidencia@valcan-ingenieria.com.ar



Geovane Cruz

Area Sales Manager
Latin America

Email:

geovane.cruz@firefly.se



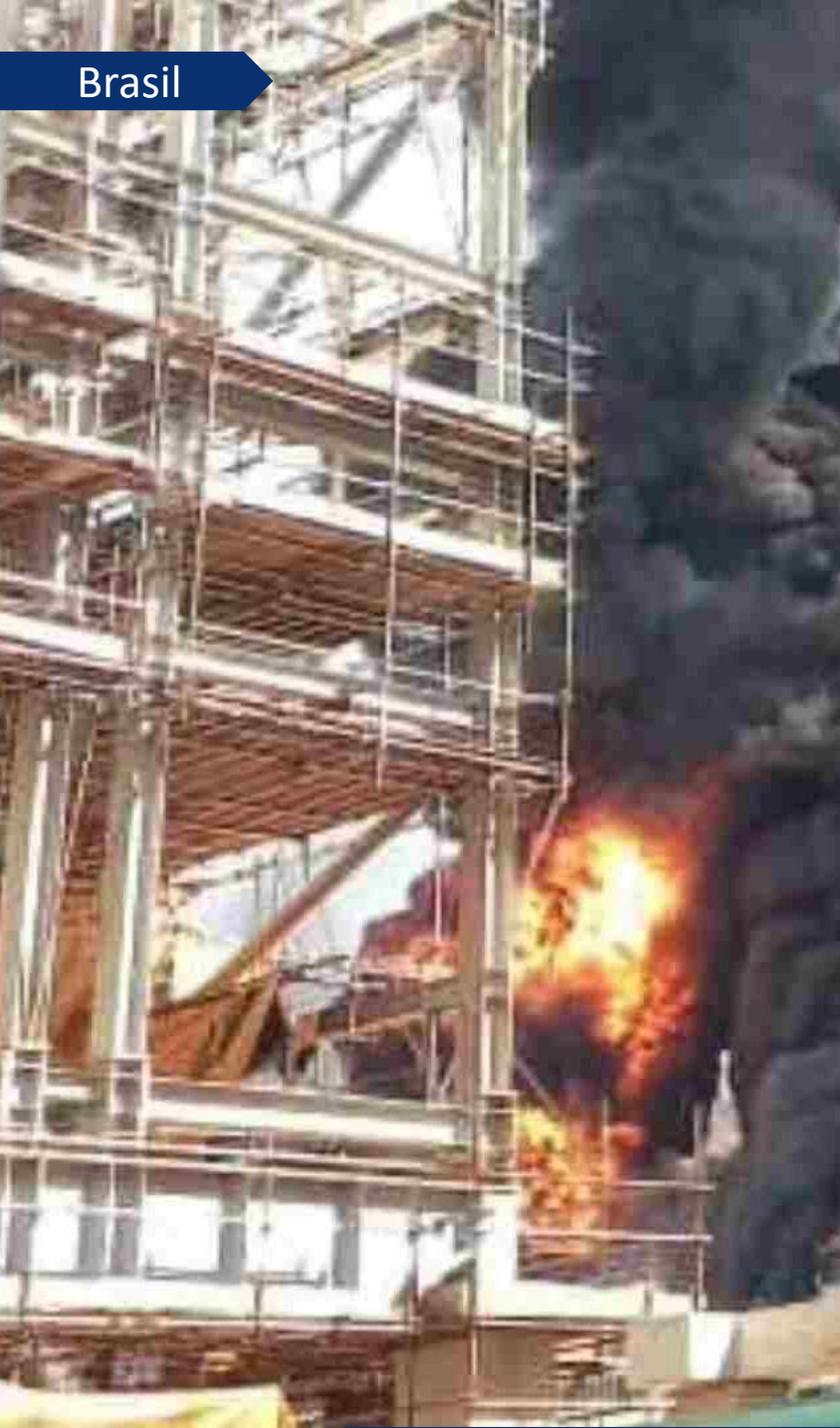
- ❑ Firefly AB – Grupo corporativo sueco, fundado en 1973.
- ❑ Diseño y fabricación de sistemas de protección contra incendios de alta tecnología para la industria de procesos.
- ❑ Casa Matriz en Estocolmo.
- ❑ Agentes y distribuidores en todo el mundo. Incluyendo centros de servicio en todos los continentes.
- ❑ Cotiza en la bolsa NASDAQ First North de Estocolmo.
- ❑ Clientes en más de 80 países.
- ❑ Más de 13 000 sistemas de protección en todo el mundo.





☐ RIESGOS DE INCENDIOS

Brasil



Chile



Brasil



Argentina



Argentina



Argentina

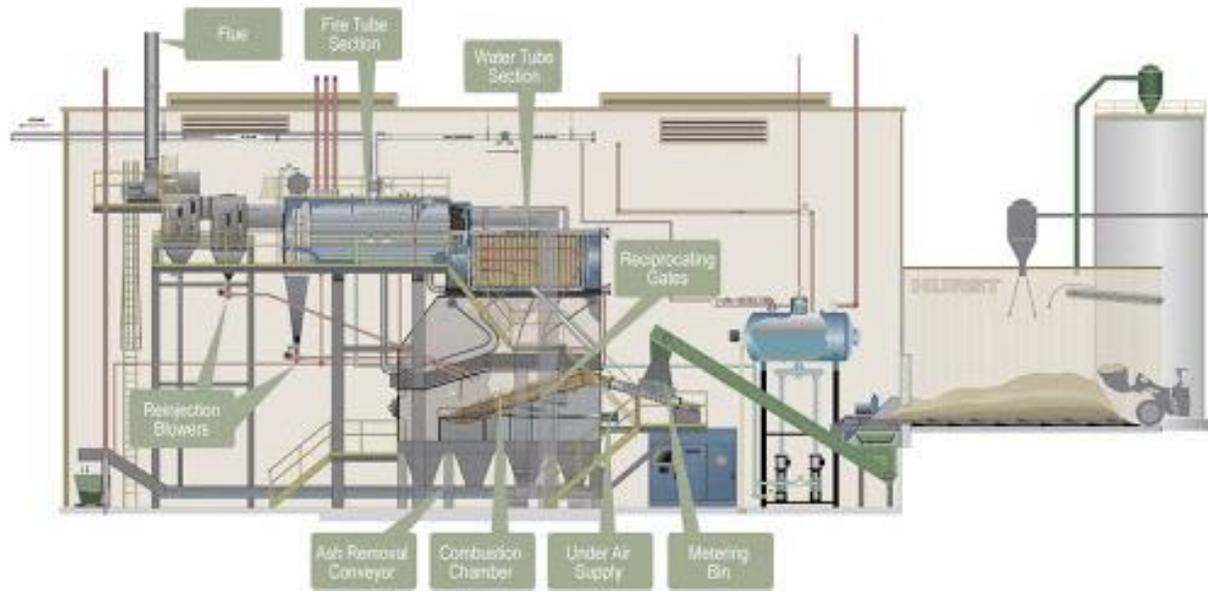


Costa Rica



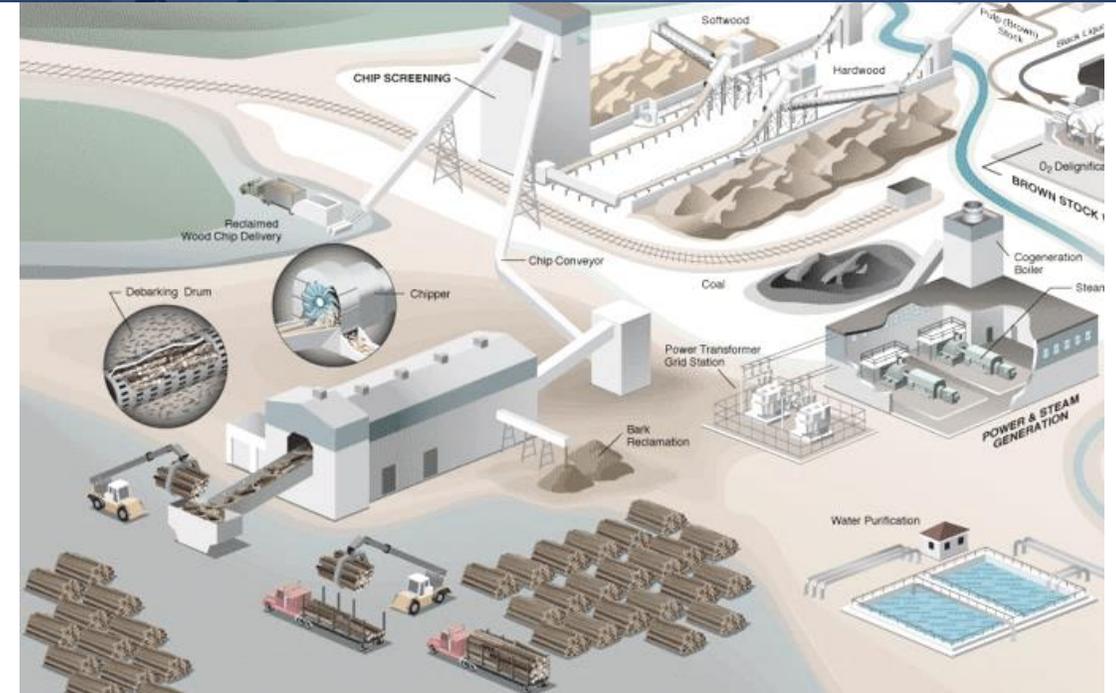
ÁREAS DE RIESGO

– CALDERA DE BIOMASA



- ❑ Sistemas de extracción de polvo
- ❑ Estación de carga
- ❑ Sección de alimentación de combustible
- ❑ Chutes/Tolvas
- ❑ Criba/Molino, si existe

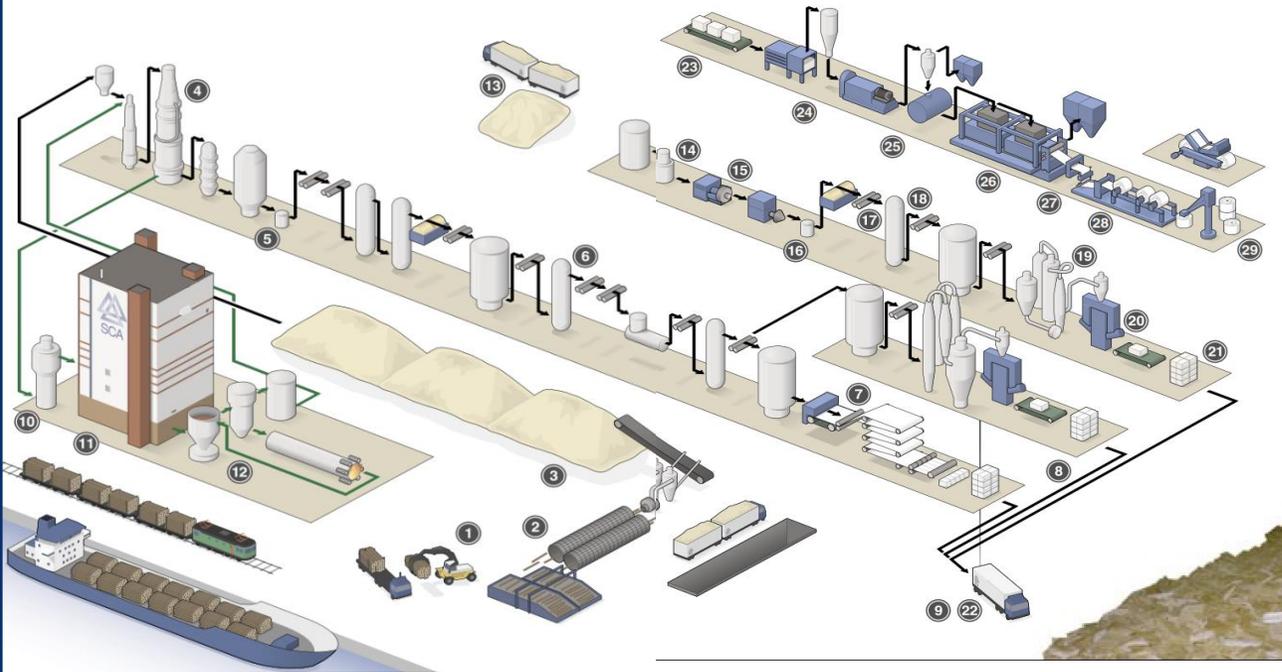
– MANEJO DE MATERIAS PRIMAS



- ❑ Sistemas de extracción de polvo
- ❑ Transporte de la viruta
- ❑ Descortezadora, astilladora y cribadora

ÁREAS DE RIESGO

– FÁBRICA DE PASTA/PULPA



- Manejo de materias primas
- Flash Dryer
- Empacado
- Almacenaje
- Sistema de extracción de polvo

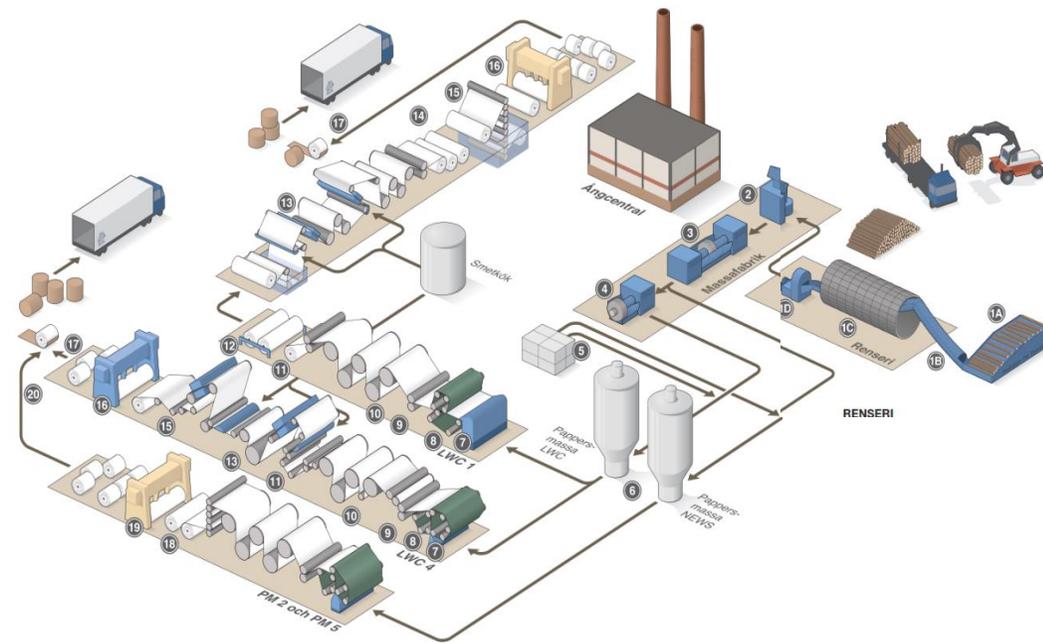


El material sobrecalentado puede provocar un incendio en el interior del secador.

Una situación habitual es que el material acumulado en el interior de los ductos del secador comience a arder.

ÁREAS DE RIESGO

– FÁBRICA DE PAPEL



- ❑ Máquina de papel
- ❑ Caldera
- ❑ Manejo de Materias Primas
- ❑ Extracción de Polvo

Máquina de papel

Sección de prensado

- aceite sobrecalentado

Sección de secado

- alrededor de los rodamientos y piezas de papel rasgadas

Secador IR

- secadores infrarrojos a gas o eléctricos

Enrollador

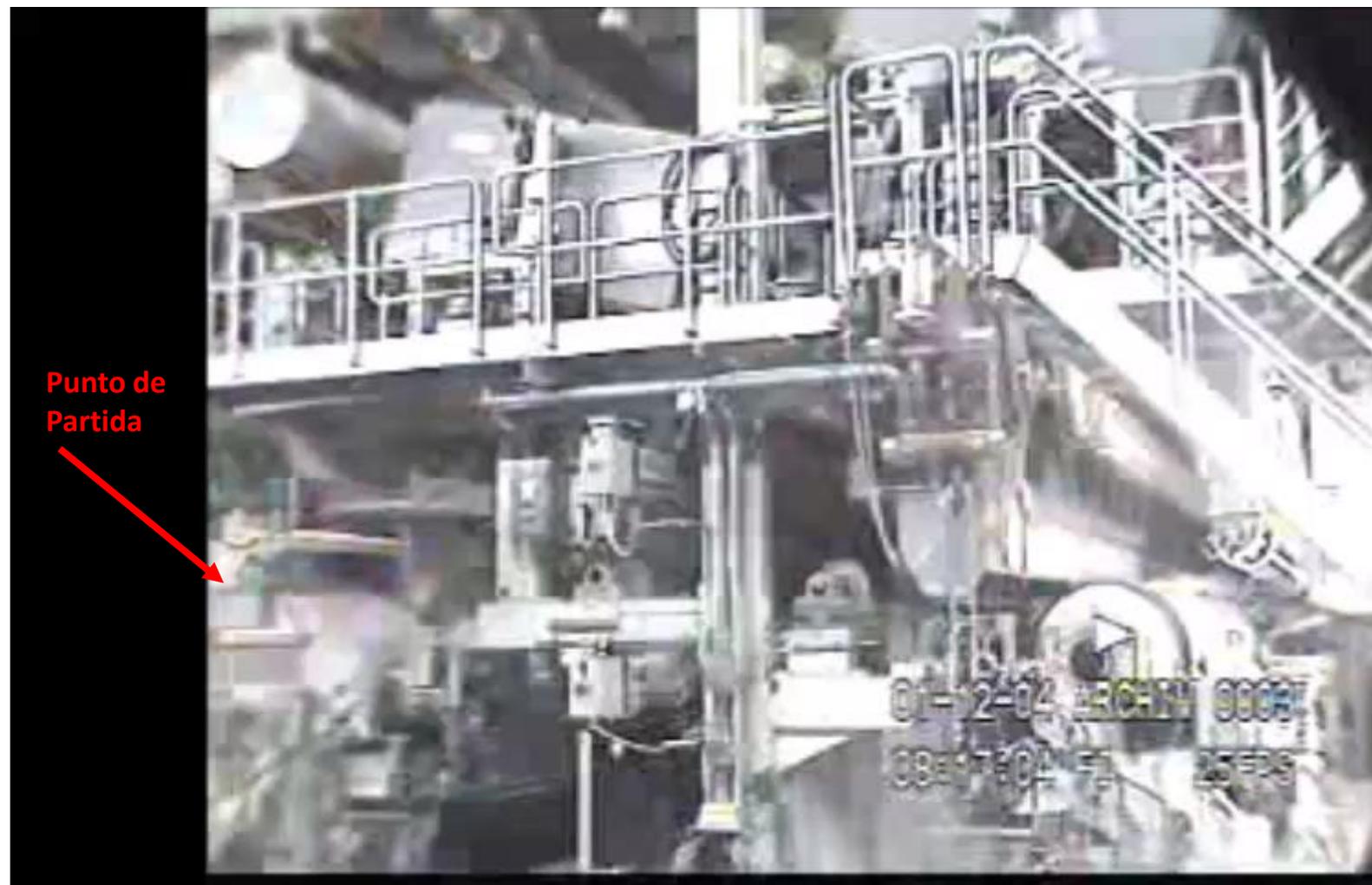
- alrededor de los rodamientos y piezas de papel rasgadas

ÁREAS DE RIESGO

– FABRICACIÓN DE PAPEL CON SECADOR IR

Video – Incendio en el secador IR de una máquina de papel.

El polvo de papel dentro y alrededor de la máquina conduce a una rápida escalada del fuego.





❑ SOLUCIONES PARA UNA
PLANTA SEGURA

CÓMO GARANTIZAR LA SEGURIDAD

Firefly identifica y protege **TODAS** las zonas de riesgo, con **soluciones completas**.
Cada sistema Firefly consta de detectores, equipos de extinción y unidades de control.



PREDICCIÓN

Identificar un problema, en una máquina o en una pieza del proceso, incluso antes de que las fuentes de ignición hayan sido generadas.

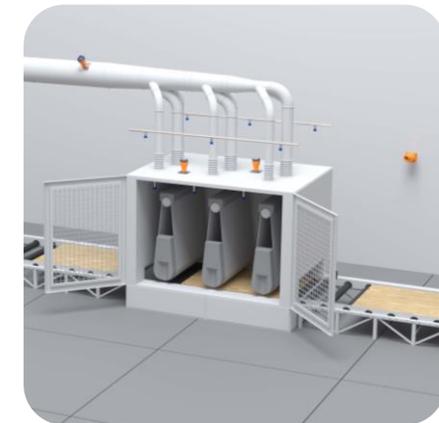
MGD – Nariz electrónica



PREVENCIÓN

Detección y extinción de fuentes de ignición **antes** de que se produzca un incendio o una explosión.

Sistemas de detección de chispas



PROTECCIÓN

Detección y extinción rápidas de llamas / incendios.

**Sistemas de supresión rápida.
Supresión con agua nebulizada**

PREVENCIÓN

PROTECCIÓN



La mayoría de los sistemas de extinción de incendios del mercado están diseñados para proteger la instalación de una pérdida total, no para salvaguardar piezas individuales de maquinaria.

Firefly piensa de forma diferente y su objetivo es actuar **antes** de que el fuego cause daños en su planta.



¿QUÉ PARTÍCULAS DEBEN DETECTARSE?

TABLE 5-9A. Explosion Characteristics of Various Dusts

(Compiled from the following reports of the U.S. Department of Interior, Bureau of Mines: RI 5753, The Explosibility of Agricultural Dusts; RI 6516, Explosibility of Metal Powders; RI 5971, Explosibility of Dusts Used in the Plastics Industry; RI 6597, Explosibility of Carbonaceous Dusts; RI 7132, Dust Explosibility of Chemicals, Drugs, Dyes and Pesticides; and RI 7208, Explosibility of Miscellaneous Dusts.)

Type of Dust	Explosibility Index	Ignition Sensitivity	Explosion Severity	Maximum Explosion Pressure psig*	Max Rate of Pressure Rise psi/sec*	Ignition Temperature†		Min Cloud Ignition Energy joules	Min Explosion Conc oz/cu ft‡	Limiting Oxygen Percentage§ (Spark Ignition)
						Cloud °C	Layer °C			
Agricultural Dusts										
Cellulose	2.8	1.0	2.8	130	4,500	410	300	0.040	0.055	C13
Cellulose, alpha	>10	2.7	4.0	117	8,000	—	—	0.045	—	—
Cocoa, natural 19% fat	0.6	0.5	1.1	68	1,200	—	—	0.075	—	—
Coffee, fully roasted	<0.1	0.2	0.1	38	150	720	270	0.06	0.085	C17
Corn	6.9	2.3	3.0	113	6,000	400	250	0.04	0.055	—
Cornstarch commercial product	9.5	2.8	3.4	106	7,500	400	—	0.04	0.045	—
Cork dust	>10	3.6	3.3	96	7,500	460	210	0.035	0.035	—
Cotton linter, raw	<0.1	<0.1	<0.1	73	400	520	—	1.92	0.50	C21
Cube root, South American	6.5	2.7	2.4	69	2,100	470	230	0.04	0.04	—
Grain dust, winter wheat, corn, oats	9.2	2.8	3.3	131	7,000	430	230	0.03	0.055	—
Lycopodium	16.4	4.2	3.9	75	3,100	480	310	0.04	0.025	C13
Milk, skimmed	1.4	1.6	0.9	95	2,300	490	200	0.05	0.05	N15
Rice	0.3	0.5	0.5	47	700	510	450	0.10	0.085	—
Soy flour	0.7	0.6	1.1	94	800	550	340	0.10	0.06	C15
Sugar, powdered	9.6	4.0	2.4	109	5,000	370	400‡	0.03	0.045	—
Wheat flour	4.1	1.5	2.7	97	2,800	440	440	0.06	0.05	—
Wheat starch, edible	17.7	5.2	3.4	100	6,500	430	—	0.025	0.045	C12
Wood flour, white pine	9.9	3.1	3.2	113	5,500	470	260	0.040	0.035	—

Una partícula es peligrosa si tiene:

- ✓ Temperatura suficiente (Sobre la TMI)
- ✓ Energía suficiente (Sobre la EMI)

Nota! ☀️
Una partícula <650°C es oscura, no emite luz



TEMPERATURAS DE DETECCIÓN

Detectores con fotocélula de silicio (Detector de Fotodiodo)
Cuando la partícula ya emite luz

Detectores Firefly diseñados para detectar **TODAS** las fuentes de ignición peligrosas

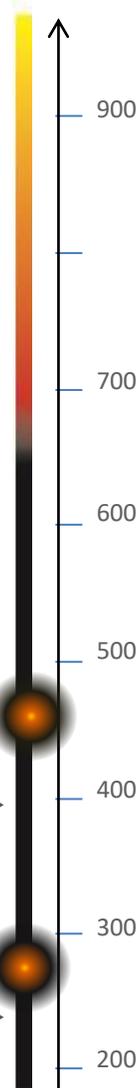
HD400 - Detector True IR
Detecta Chispas y Partículas Sobrecalentadas desde 400°C

HD250 - Detector True IR
Detecta Chispas y Partículas Sobrecalentadas desde 250°C



TMI* – Nube de Polvo

TMI* – Polvo en capas



> 900°C -
Chispas brillantes

> 650 -700 °C -
Color rojo oscuro

< 650 -700° -
PARTÍCULAS
OSCURAS CALIENTES
(No emiten luz)

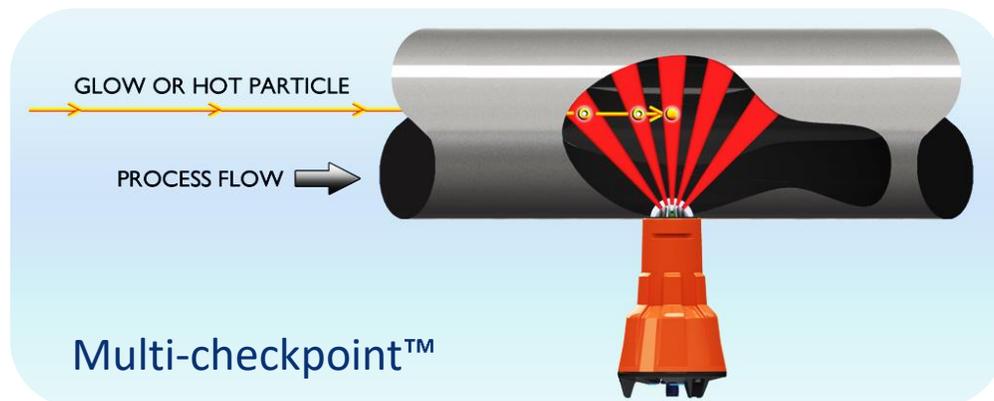
Firefly cuenta con aprobación **FM Global** para detectores de Partículas Sobrecalentadas y Chispas que detectan desde:

- ✓ 250°C (Detector HD250)
- ✓ 400°C (Detector HD400)

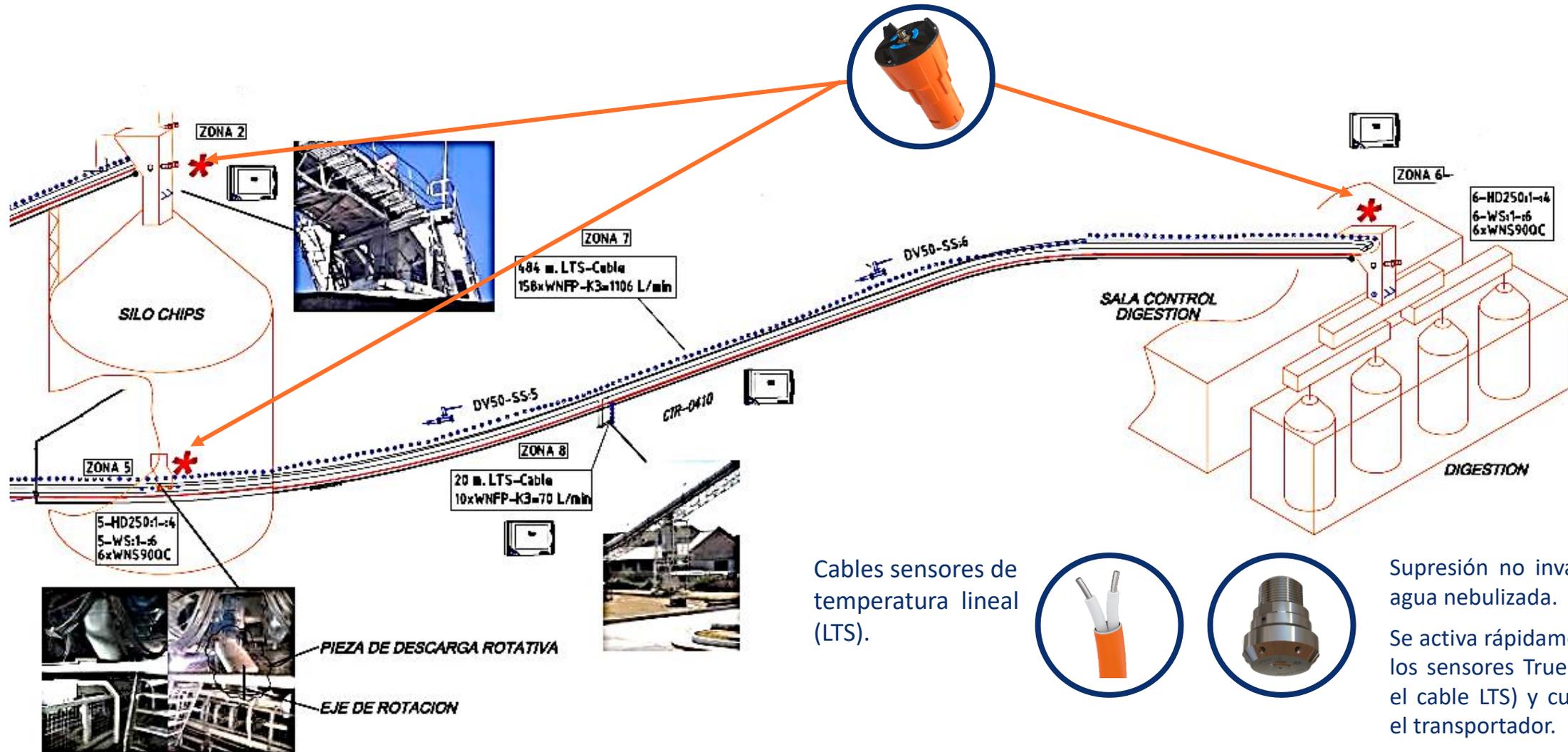


DETECTORES DE PARTÍCULAS SOBRECALENTADAS Y CHISPAS

- ❑ Detectores **True IR**. Miden temperatura y energía (En caso de estar “sucios” siguen funcionando con normalidad)
- ❑ Tecnología única y patentada TrueDetect™
- ❑ Insensibles a la luz del día, soldaduras o flash
- ❑ Autoprueba constante
- ❑ Eximio Info-LED™
- ❑ Tecnología DualEye™. **Ángulo de visión de 180°**
- ❑ Equipados con tecnología Multi-checkpoint™ 5 puntos de verificación.

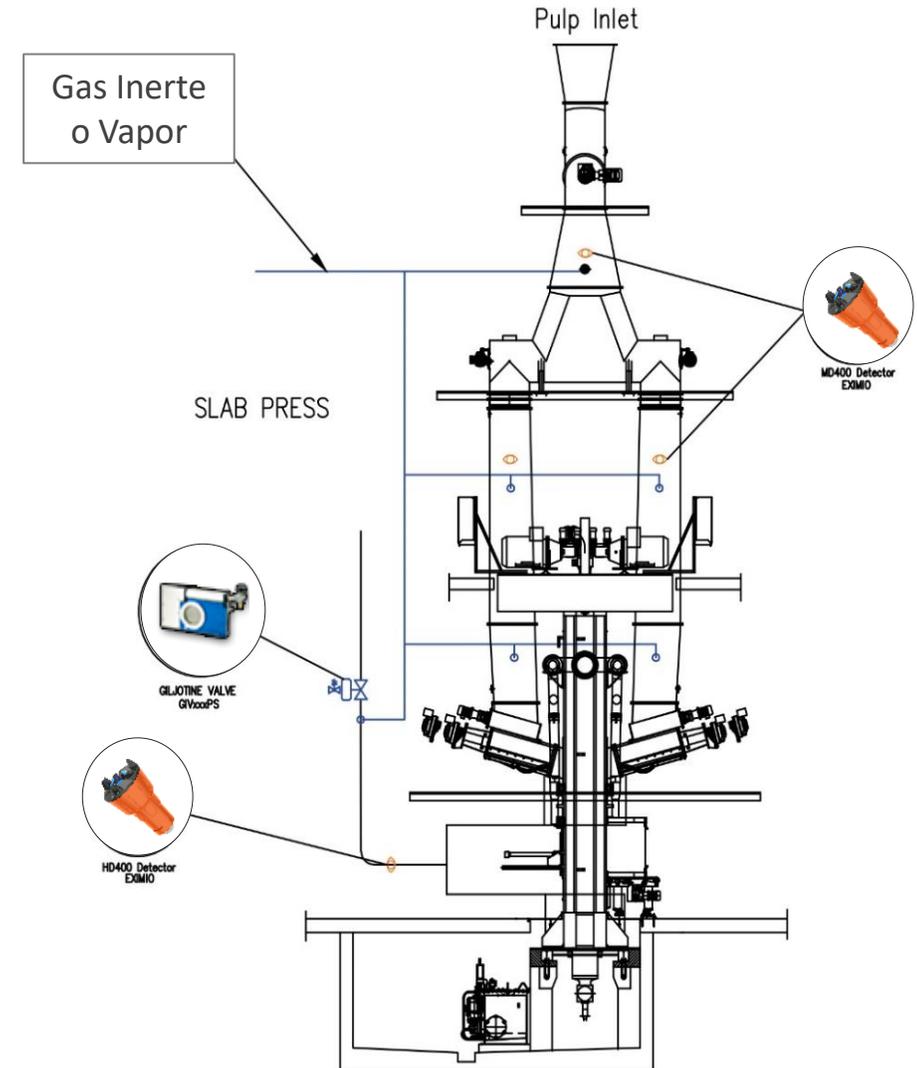
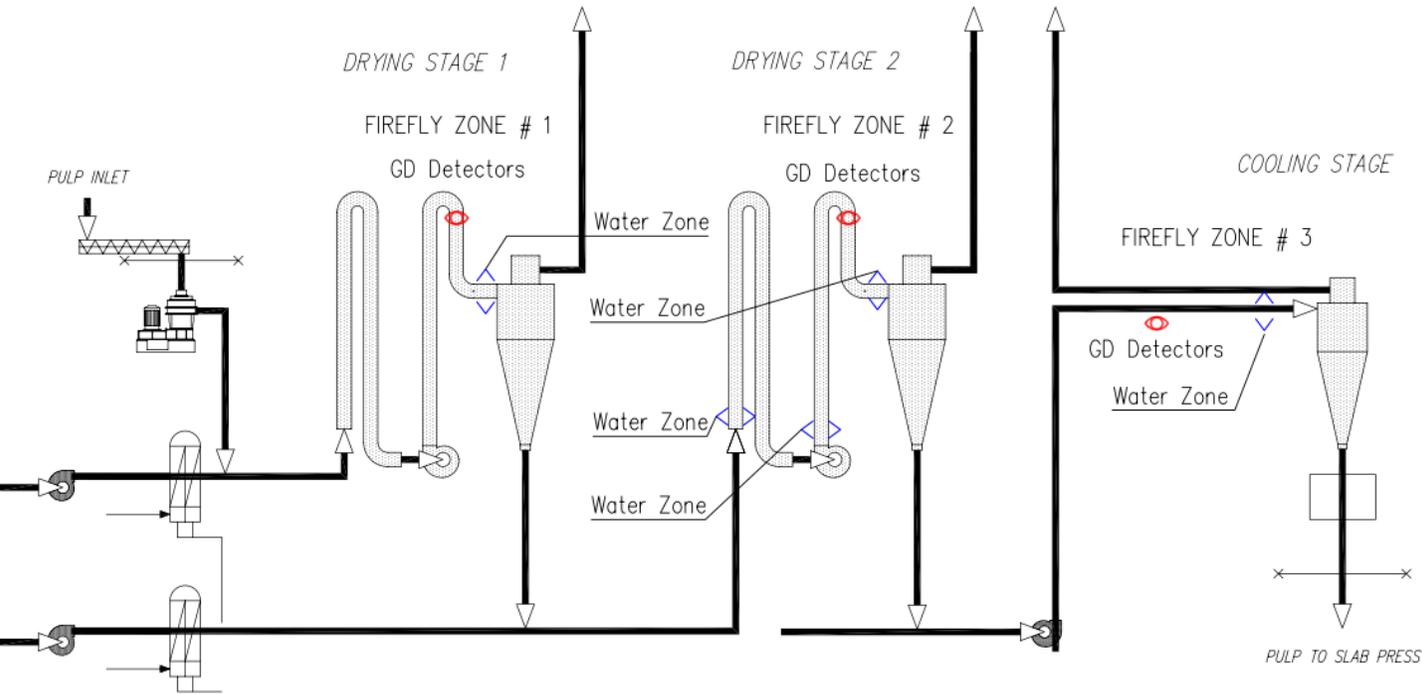


PROTECCIÓN FIREFLY PARA TRANSPORTADORES



- SECADOR DE PULPA / FLASH DRYER

- PRENSA

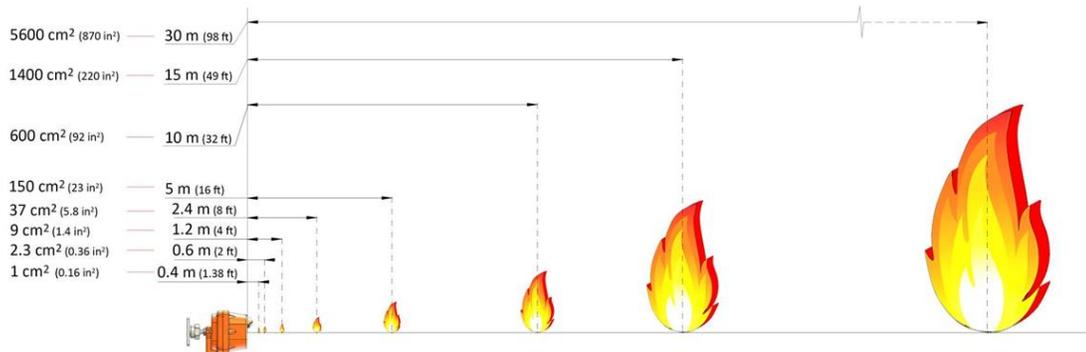


SISTEMA DE SUPRESIÓN RÁPIDA

Detección Rápida de Llamas



- Insensibles a perturbaciones externas
- Detectores de alta velocidad
- Basados en óptica
- Autónomos
- Rango de detección de hasta 20-30 m.
- Constante Auto-test



Letter (A4)
595 cm² (≈92 in²)

Supresión no invasiva con Agua Nebulizada



- Efecto suave de enfriamiento, sin daños colaterales en equipos.
- Capacidad de supresión muy eficiente, con uso mínimo de agua (9 a 10 litros por minuto).
- Presión del sistema 6-9 bar.
- No requiere reemplazo de partes después de una activación.

Las gotas atomizadas son atraídas a la base del incendio, se convierten en vapor, expanden 1700 veces su volumen, y desplazan el oxígeno requerido para la combustión.

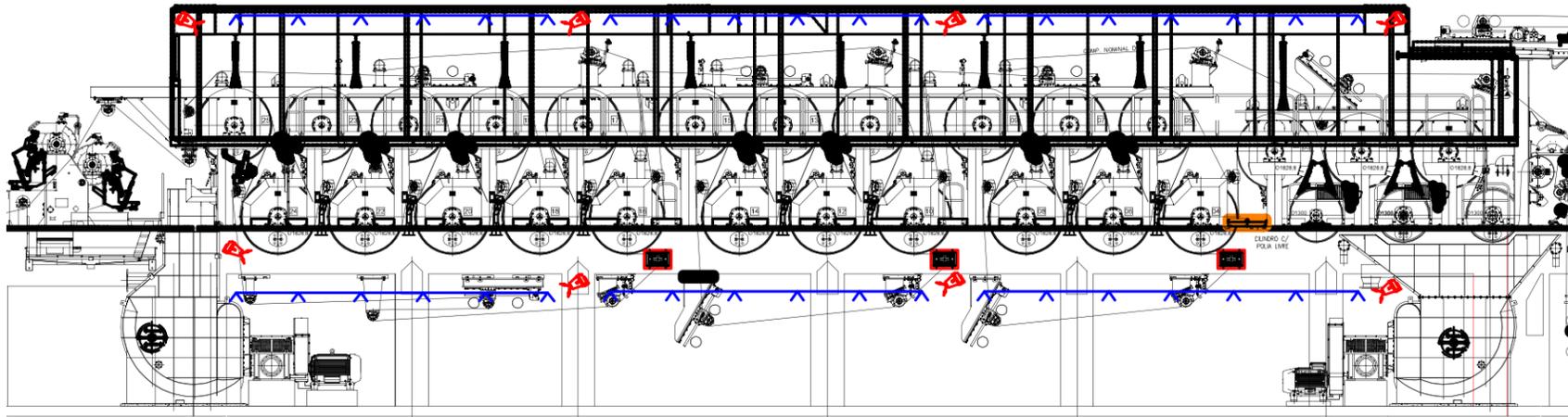
(No causa daño a los operadores)



FABRICACIÓN DE PAPEL Y EMPAQUES



PROTECCIÓN DE MÁQUINAS DE PAPEL



USO MÍNIMO DE AGUA

El tiempo de respuesta del sistema de supresión es muy rápido, normalmente de **1 a 3 segundos**. Se puede conseguir un tiempo de respuesta incluso más corto para aplicaciones especiales.



PROTECCIÓN DE MÁQUINAS DE PAPEL



El sistema de Firefly es el primer sistema de supresión rápida del mundo que ha sido sometido a pruebas para su homologación por terceros. La prueba fue realizada por DFL, con certificación ISO/IEC 17025.



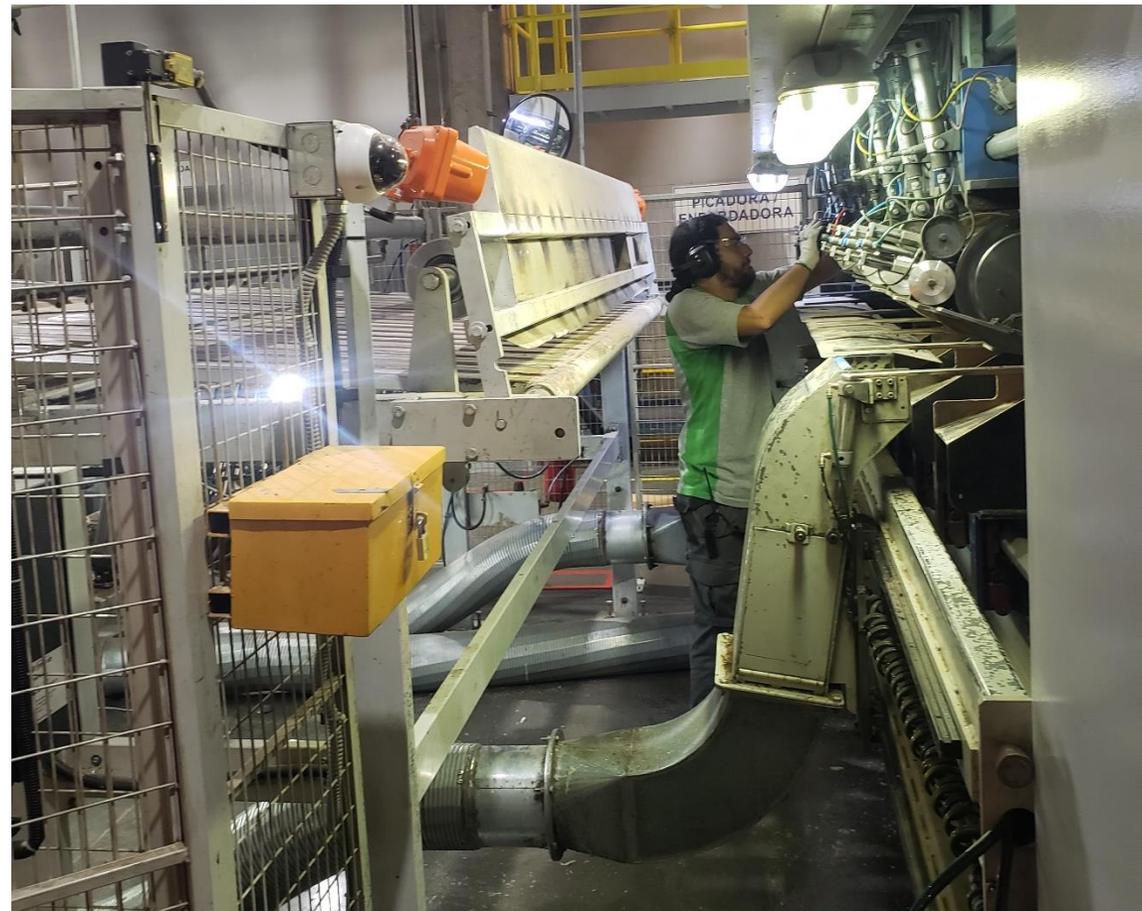
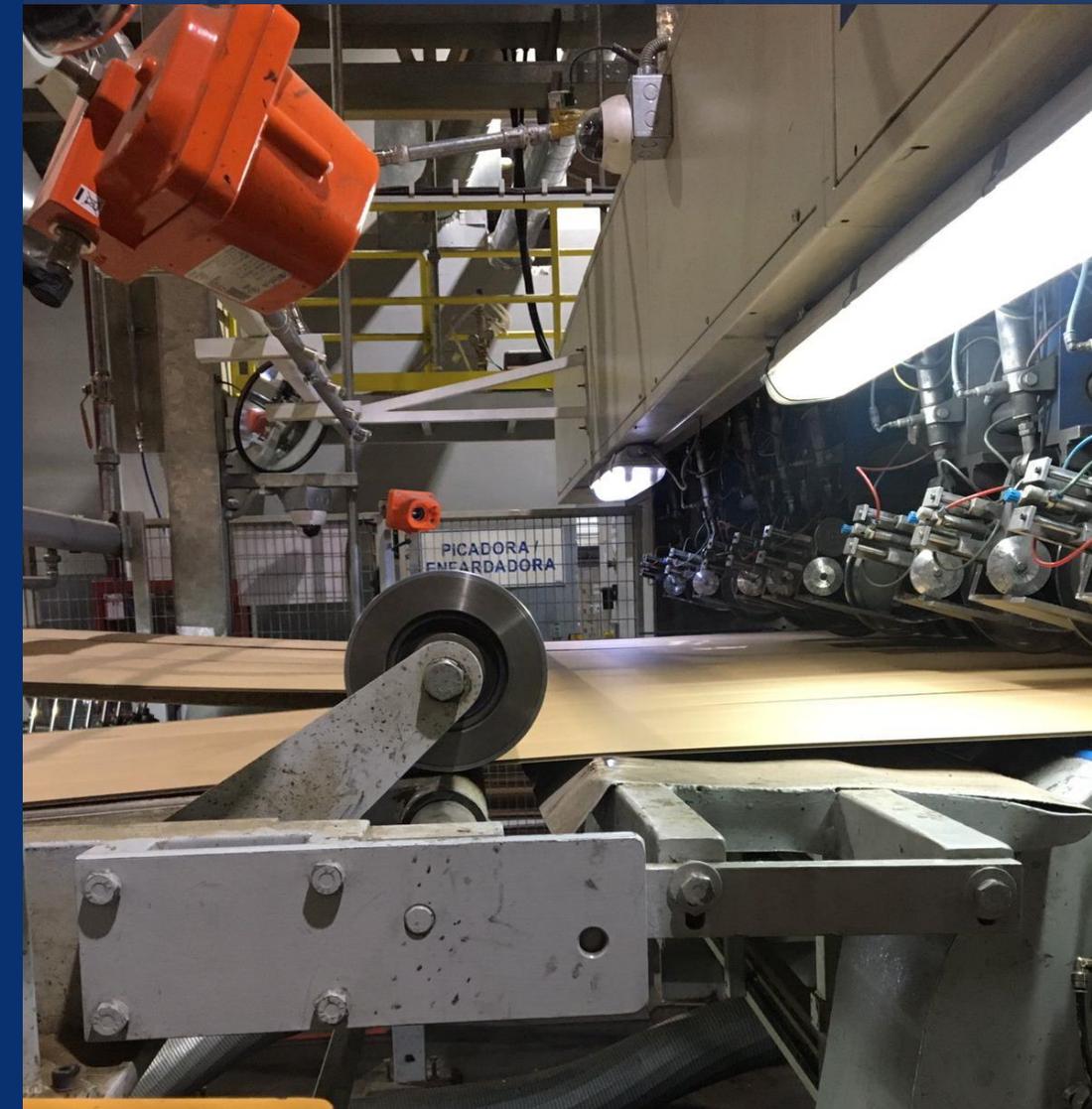
PROTECCIÓN DE LOS SECADORES IR EN MÁQUINAS DE PAPEL



Este sistema se encuentra instalado en el video del incendio que vimos al inicio.



PROTECCIÓN DE MÁQUINAS DE CONVERSIÓN DE PAPEL



PROTECCIÓN PARA TRIM / CORTES Y TRANSPORTE DE EXCEDENTES

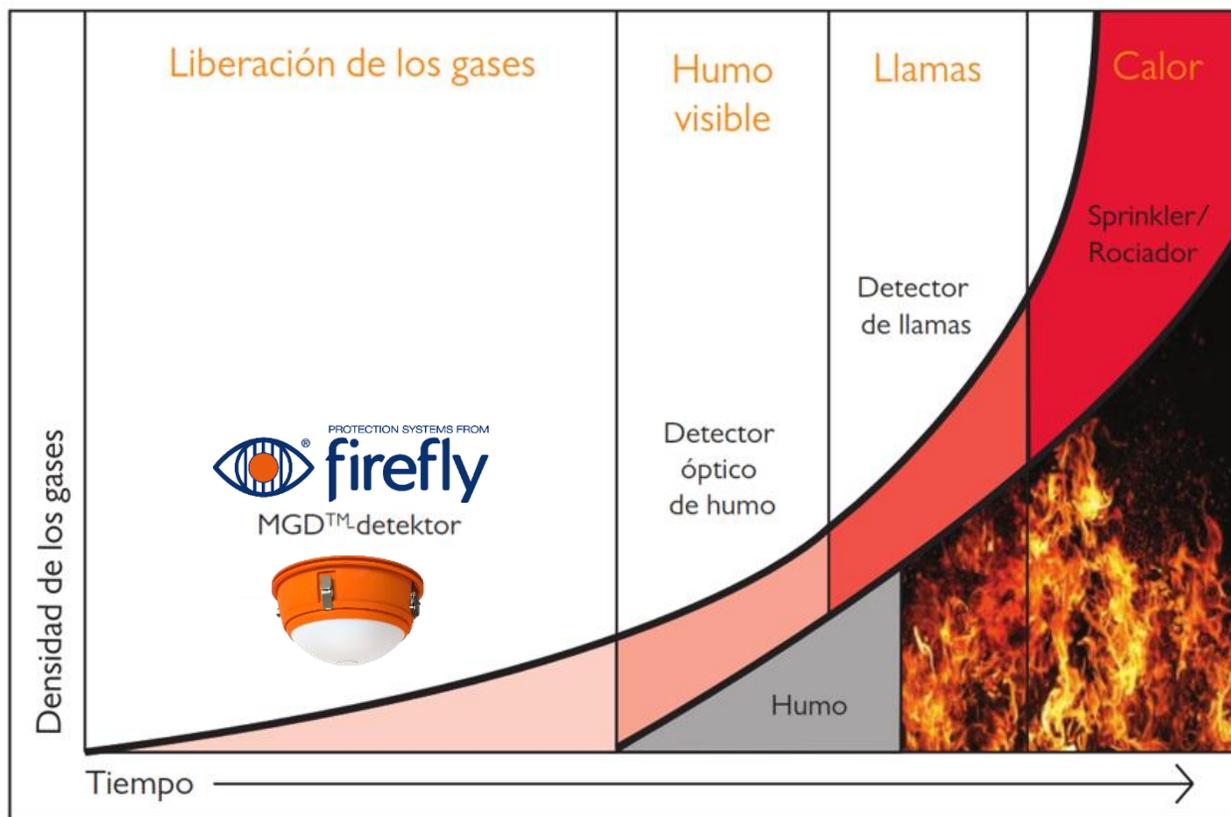


SOLUCIONES PARA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO

Firefly cuenta con detección pasiva y detección activa



TECNOLOGÍA MGD



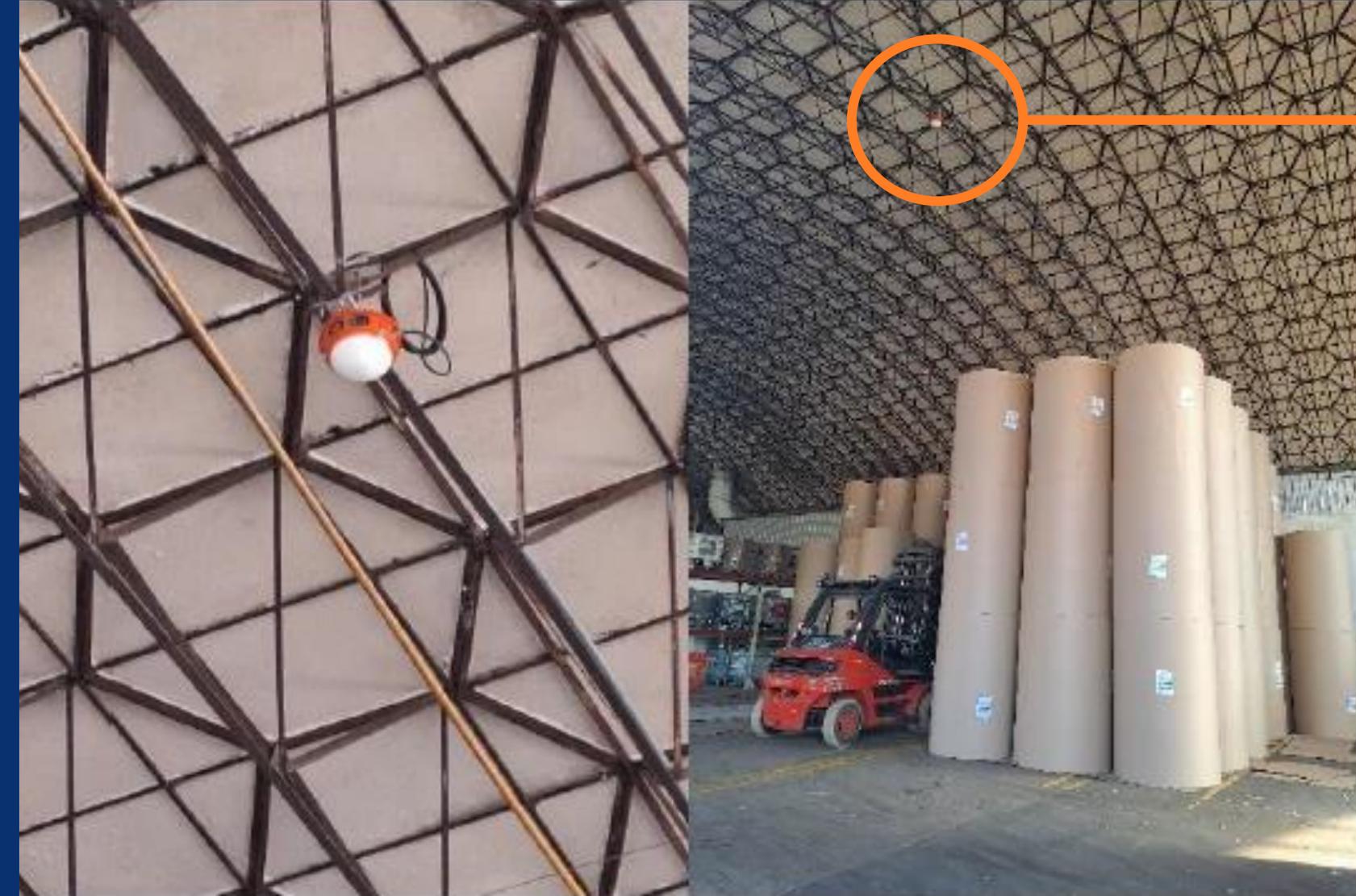
La tecnología MGD, desarrollada originalmente para la industria aeroespacial, se basa en la detección de los gases que se liberan al momento de generarse un conato.

El detector MGD de Firefly se puede describir como una

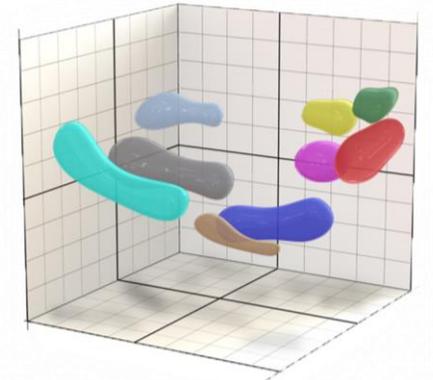
“nariz electrónica”

ya que a través de un análisis inteligente de distintas combinaciones de gases, puede identificar hasta el más incipiente conato de fuego.

DETECCIÓN DE OLORES A QUEMADO CON TECNOLOGÍA MGD

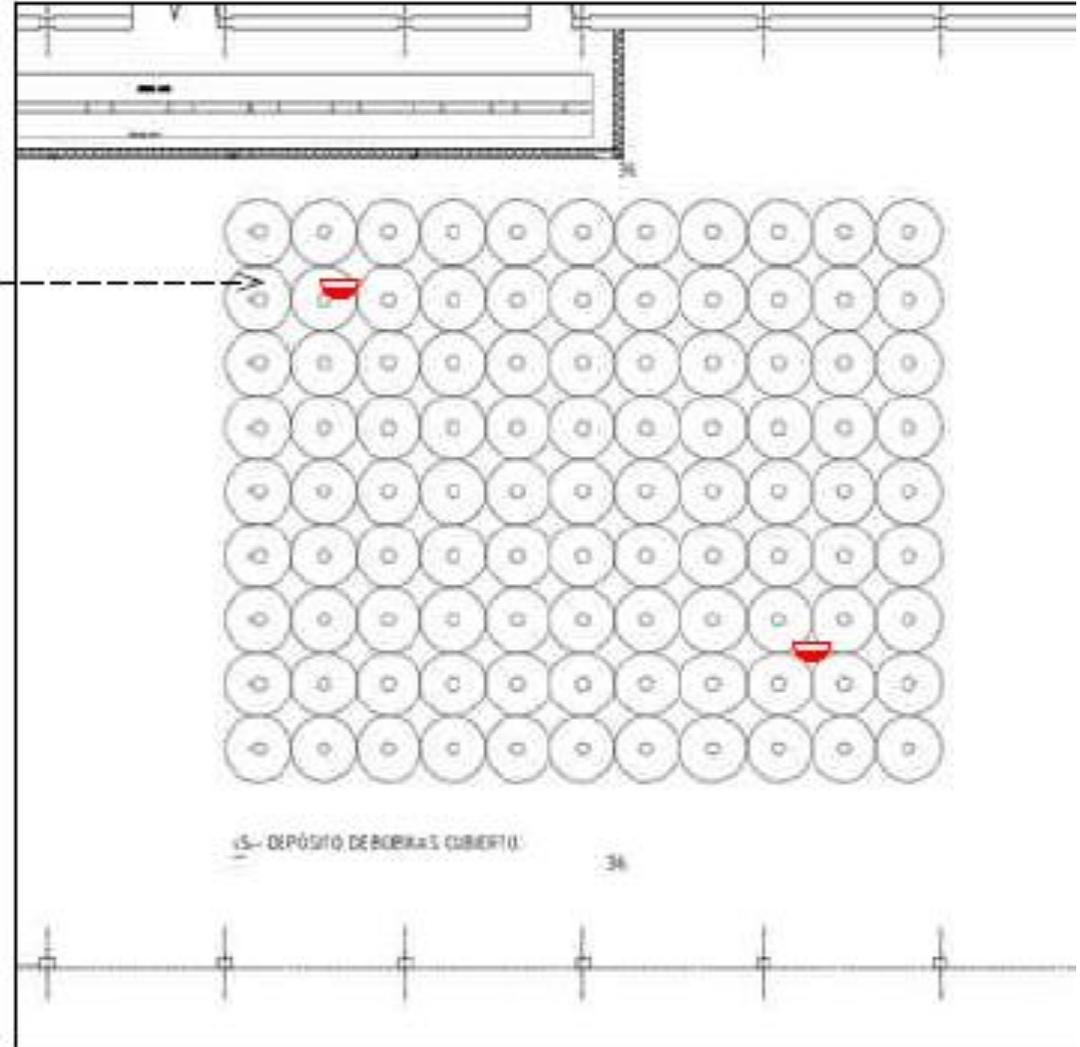


DETECTOR MGD



- ❑ El detector analiza la composición química del ambiente.
- ❑ Cuenta con un sensor para la detección de un número de gases diferentes (CO, CO₂, NOX, etc.)
- ❑ Algoritmos avanzados para identificar patrones de gases únicos de una combustión.
- ❑ El detector "aprende" a ignorar los gases de combustión no peligrosos.

DETECCIÓN CON TECNOLOGÍA MGD



Alarma de alto riesgo (ROJO)

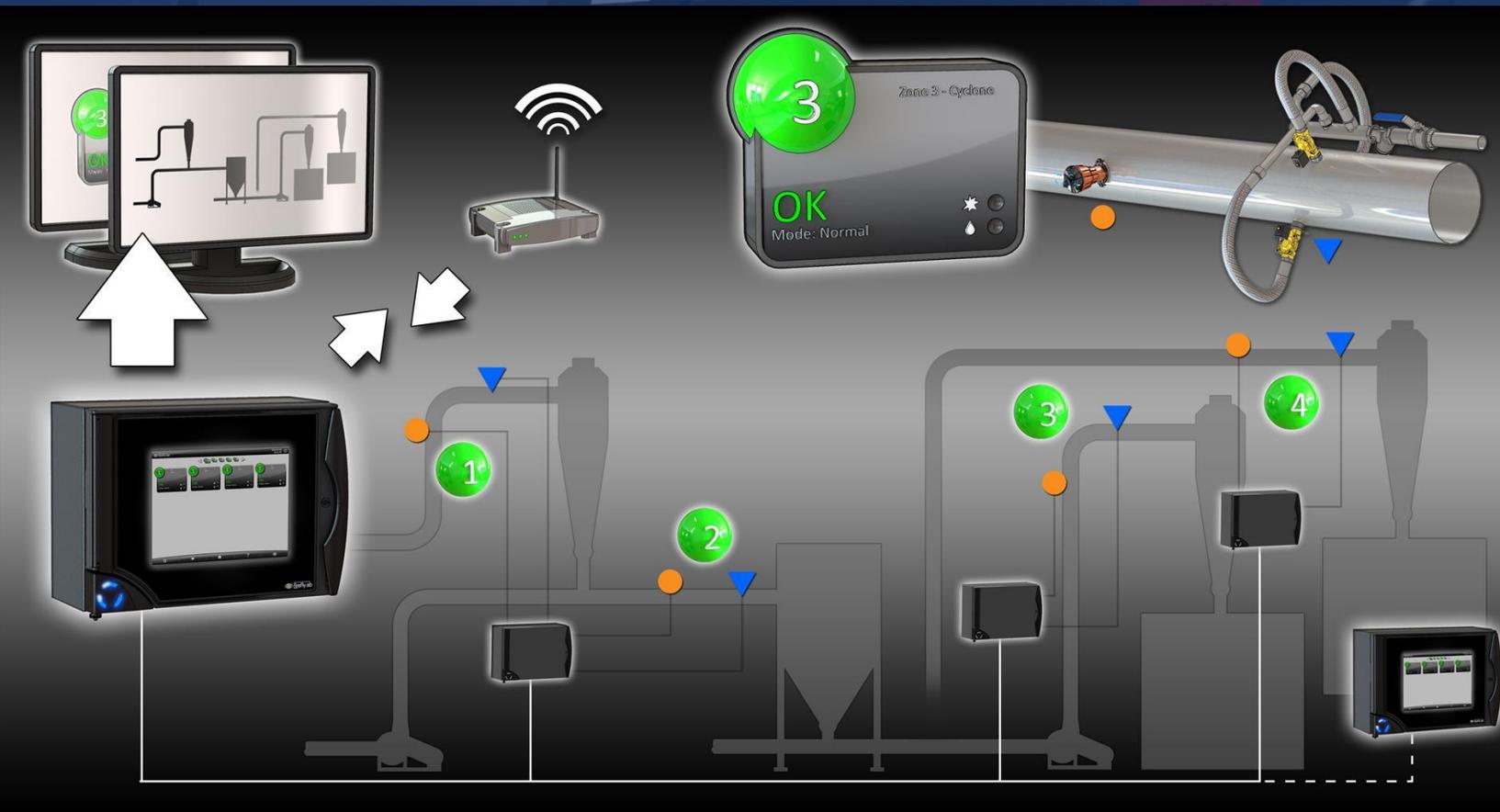
Pre-alarma (AMARILLO)

Tendencias Smart Sum (BLANCO)

SOLUCIÓN PARA CUARTOS DE CONTROL



SISTEMA DE CONTROL FIREFLY



S	Data e ora	ID	Descrizione	t	Durata	M
2018-10-14	10:25:28	73-HD250:1	Scoperta	20	N	
2018-10-14	10:25:27	73-HD250:1	Scoperta	16	N	
2018-10-14	10:25:27	73-HD250:1	Scoperta	19	N	
2018-10-14	10:25:27	73-HD250:1	Scoperta	15	N	
2018-10-14	10:25:26	73-HD250:1	Scoperta	27	N	
2018-10-14	10:25:23	73-HD250:1	Scoperta	200	N	
2018-10-14	10:25:23	73-HD250:1	Scoperta	200	N	
2018-10-14	10:25:23	73-HD250:1	Scoperta	200	N	
2018-10-14	10:25:25	73-HD250:1	Scoperta	50	N	
2018-10-14	10:25:27	73-HD250:1	Scoperta	180	N	

S	Date and time	ID	Description
5			

PARADA DE PROCESO

FALLA

OK

OK



PRUEBAS Y CERTIFICACIONES

- ❑ Obtenga más información sobre nuestras certificaciones y homologaciones en el siguiente enlace:

<https://firefly.se/about-us/certifications-approvals/>





PROTECTION SYSTEMS FROM

firefly

www.firefly.se

afcp

Asociación
de Fabricantes
de Celulosa
y Papel



Hugo Corti

Representante oficial
de Firefly en Argentina,
Paraguay y Uruguay.



Email:

presidencia@valcan-ingenieria.com.ar

Tel: +54 9 3764 69 2730

Geovane Cruz

Area Sales
Manager
Latin America



Email:

geovane.cruz@firefly.se

Tel: +55 41 99826-8491



PROTECCIÓN INTELIGENTE CONTRA INCENDIOS QUE MANTIENE SU INDUSTRIA PRODUCIENDO