

7ª EDICIÓN

**DÍA DEL FUEGO DE MADRID**

TRANSFORMANDO LOS RETOS EN OPORTUNIDADES

21 de noviembre de 2023

Colaboran



# Patrocinan





**7ª EDICIÓN**

**DÍA DEL FUEGO DE MADRID**

**TRANSFORMANDO LOS RETOS  
EN OPORTUNIDADES**

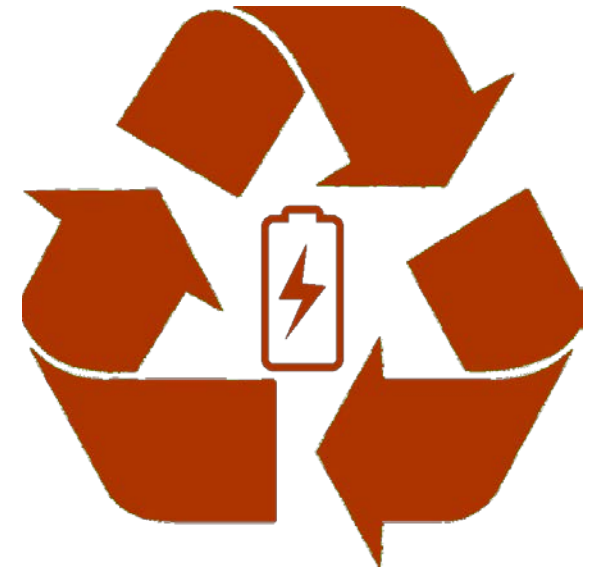
**21 de noviembre de 2023**

# **La prevención de incendios en las plantas de reciclaje y el problema de las baterías de litio**

**D. Jon Michelena,  
CEPREVEN**

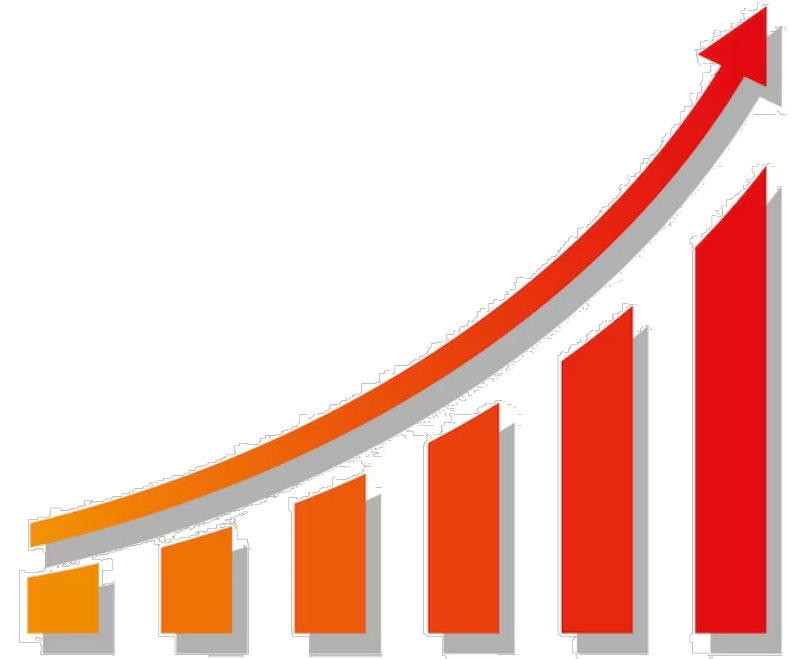
## CONTENIDO

- Incendios en plantas de reciclaje
- Causas de incendios en plantas de reciclaje
- Presencia de baterías de litio entre los residuos
- Componentes, riesgos y fallos de las baterías de litio
- Prevención de incendios en plantas de reciclaje
- Comisión técnica cepreven
- Conclusiones



## INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE

- **Incremento significativo** de los incendios en plantas de reciclaje **en los últimos años**
- **Aumento** de incendios en plantas de reciclaje de electrodomésticos y aparatos **con baterías de litio**
- **Dificultad para asegurar las instalaciones,** endurecimiento de las condiciones





# INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE (SEGUNDO TRIMESTRE 2023)



14/04/2023

Planta de reciclaje en Zaragoza



14/04/2023

Planta de reciclaje en polígono Sete Pontes de Vilalba (Lugo)



18/04/2023

Planta de reciclaje en Monzón (Huesca)



16/05/2023

Planta de reciclaje en polígono Las Picadas de Almendralejo (Badajoz)



30/05/2023

Planta de almacenaje de residuos industriales en Campo Real (Madrid)

Fuente: Nota informativa de TECNIFUEGO 19/08/2023 "Incendios en industrias en el primer semestre de 2023: Aumentan los incendios en plantas de reciclaje"

# INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE (PRIMER SEMESTRE 2023)



09/07/2023

Planta de reciclaje en el polígono La Red de Alcalá de Guadaíra (Sevilla)



05/07/2023

Planta de reciclaje en polígono Can Roqueta de Sabadell (Barcelona)



02/06/2023

Planta de reciclaje de residuos industriales en polígono de Citruénigo (Navarra)



07/07/2023

Planta de tratamiento de residuos de madera en el polígono Los Gallegos de Fuenlabrada (Madrid)



14/06/2023

Planta de tratamiento de grasas y aceites industriales en Cabezón de Pisuerga (Valladolid)

# CAUSAS DE INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE

- **Falta de separación entre diferentes tipos de residuos:** grandes cantidades de plástico, papel y/o cartón, almacenadas sin separación respecto a materiales inflamables y combustibles.
- **Proceso descomposición materia orgánica:** generación de metano.
- **Existencia de electricidad estática como fuente de ignición:** acumulación a causa de la fricción.





# CAUSAS DE INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE

- **Presencia de puntos calientes:** maquinaria presente en la planta (cintas transportadoras, máquinas de corte, etc.).
- **Incendios de origen humano:** proceso de incineración que se descontrola, arsonismo
- **Segregación inadecuada de residuos en origen:** baterías, pinturas, aerosoles, etc. que se tiran al contenedor normal o de reciclaje en vez de ser entregados en un punto limpio.



# PRESENCIA DE BATERÍAS DE LITIO ENTRE LOS RESIDUOS

- En una planta de reciclaje pueden aparecer **gran cantidad de dispositivos con baterías de litio** (teléfonos móviles, relojes, juguetes, etc.)
- **Cuando se dañan** durante el transporte o la trituración de desechos, las baterías de estos dispositivos pueden comenzar a **liberar la energía que contienen y auto encenderse**, incendiando los materiales que las rodean.



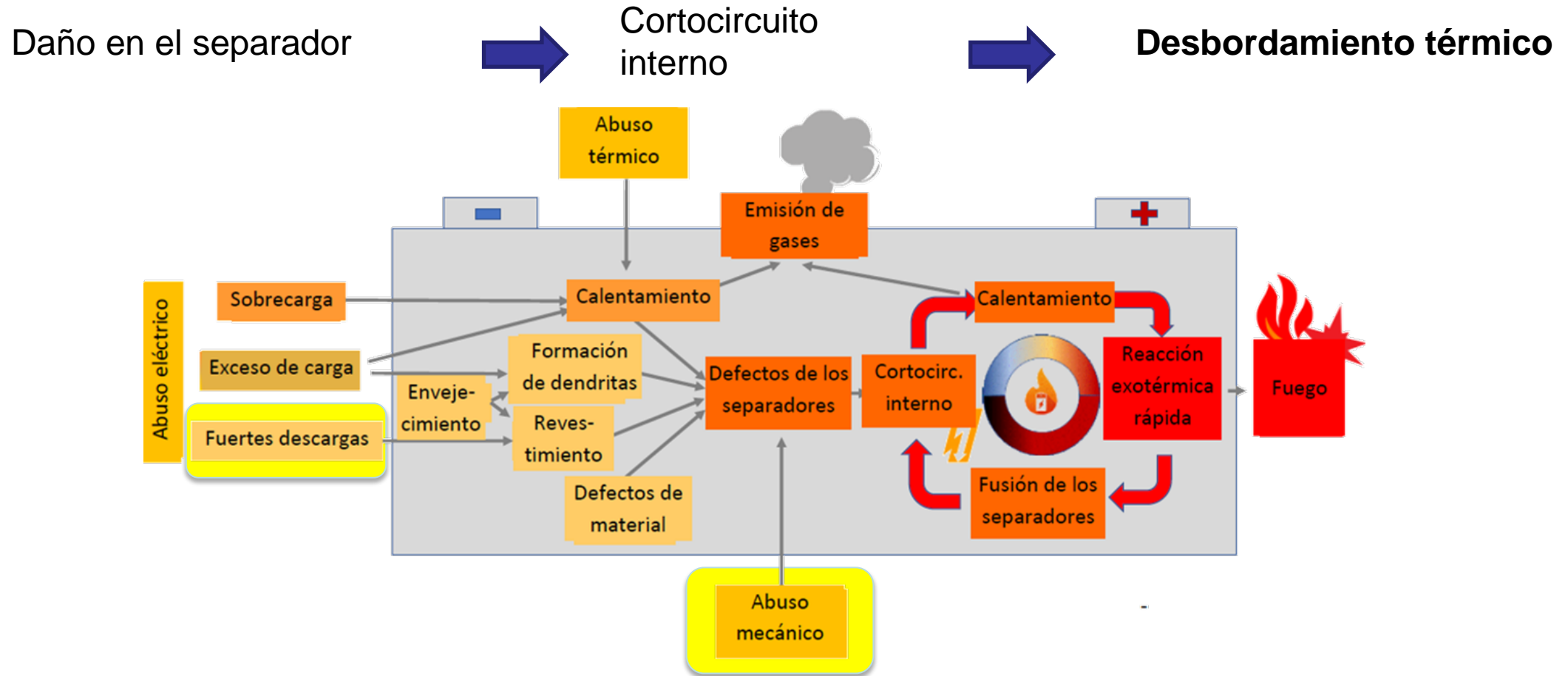
# COMPONENTES DE LAS BATERÍAS DE LITIO

Compuestas  
por celdas  
electroquímicas

- Electrodos
  - Ánodo (-)
  - Cátodo (+)
- Electrolito  
(normalmente inflamable)
- Separador



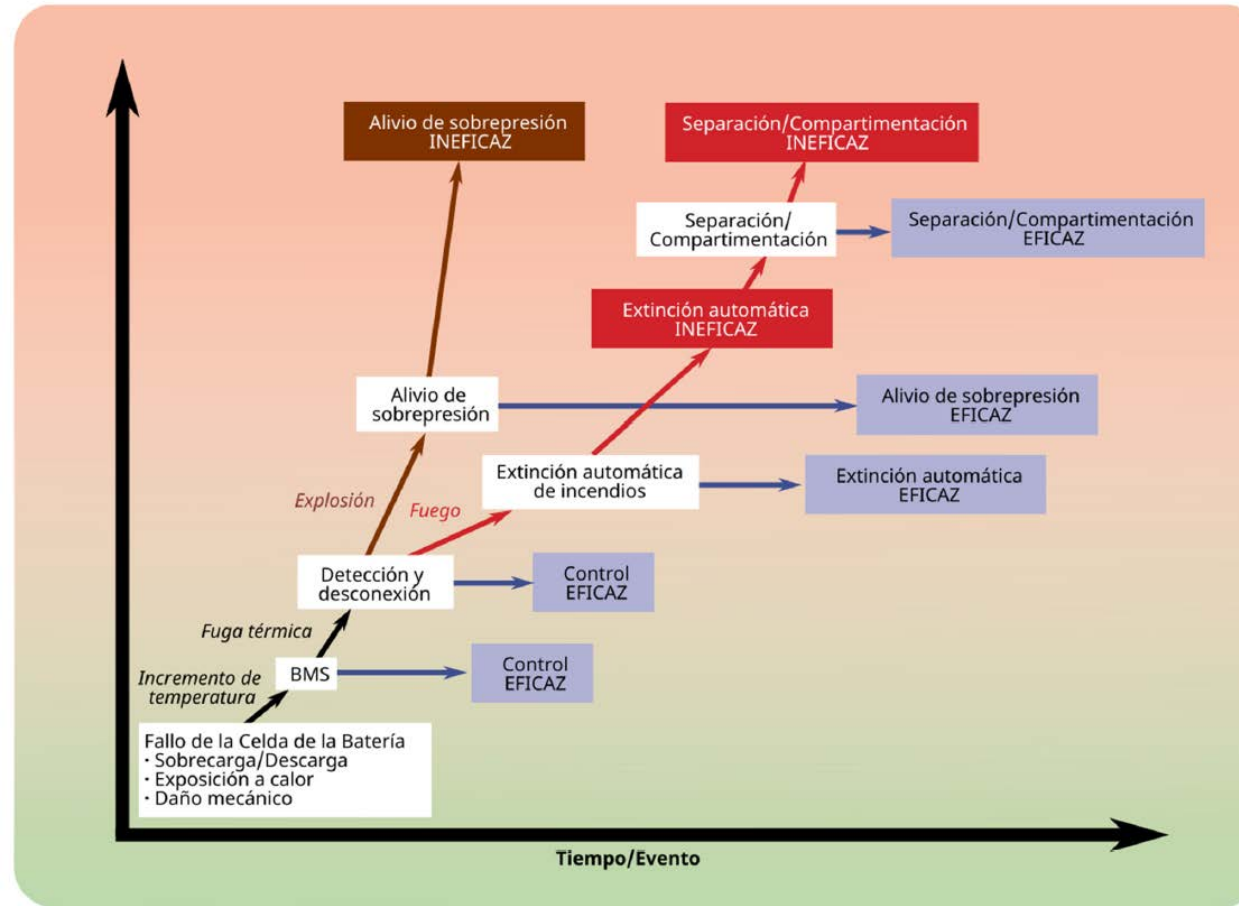
# RIESGOS DE LAS BATERÍAS DE LITIO



**Relaciones causa-efecto que conducen al desbordamiento térmico de las celdas de iones de litio**

Fuente: Guía sobre Soluciones integradas de protección contra incendios para baterías de iones de litio, publicada por EUROALARM

# RIESGOS DE LAS BATERÍAS DE LITIO



Árbol de sucesos en incendios con baterías de litio

# CAUSAS DE FALLO DE LAS BATERÍAS DE LITIO EN UNA PLANTA DE RECICLAJE

Causas de fallo en planta de reciclaje

- Daños físicos durante la manipulación (caídas, golpes, etc.)
- Abuso mecánico (aplastamiento / penetración durante la trituración de desechos)
- Abuso térmico:
  - Exposición a altas temperaturas (almacenamiento sin climatizar)
  - Exposición a llamas
  - Calor de celdas adyacentes próximas



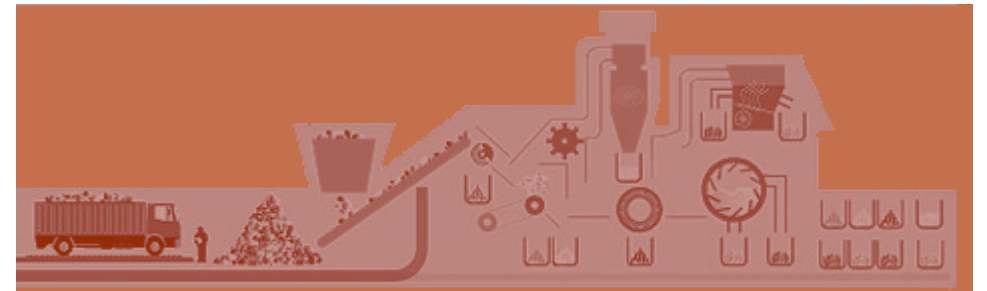
# PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE

- **Adecuada segregación por tipo de residuo:** baterías y resto de materiales peligrosos separados del resto
- **Compartimentación contra incendios:** separar zonas de almacenamiento de zonas de proceso, adecuada separación entre pilas de almacenamiento
- **Evaluaciones periódicas del establecimiento**
- **Inspecciones periódicas de los vehículos**



# PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN PLANTAS DE RECICLAJE

- **Monitoreo y mantenimiento de los equipos eléctricos:** realización de termografías, cableado antideflagrante en zonas con riesgos de explosión, etc.
- **Detección avanzada de puntos calientes:** mediante cámaras termográficas
- **Sistemas de extinción automática:** sistemas de rociadores en general, sistemas de diluvio en los fosos
- **Plan de emergencia:** Existencia de instrucciones, formación específica y realización de simulacros





# COMISIÓN TÉCNICA CEPREVEN

□ El 27/09/2022 se crea la **Comisión Técnica de CEPREVEN “Protección contra Incendios en Centros de Tratamiento de Residuos”**, formada por:

- CEPREVEN
- TECNIFUEGO
- Principales asociaciones del sector: ASEGRE, FER, ANARPLA, REPACAR
- Empresas de reciclaje: PREZERO, FCC, PAPREC
- Empresas aseguradoras: Allianz, Axa, Caser, Generali, Reale, Zurich
- POOL de Riesgos Medioambientales
- BOMBEROS
- Empresas instaladoras y fabricantes de sistemas PCI (Activa y Pasiva)



# COMISIÓN TÉCNICA CEPREVEN

## ❑ Enfoque por tipos de proceso:

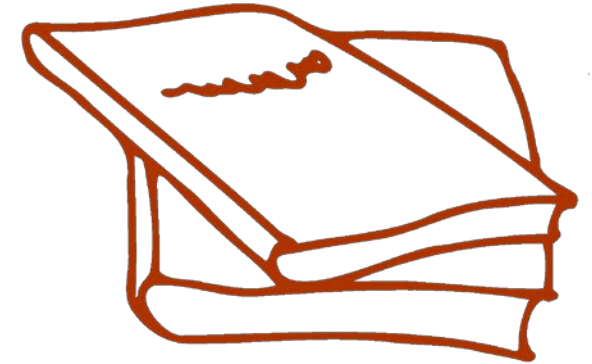
- Concluido: Tratamiento mecánico
- En proceso: Tratamiento aerobio, transferencia de residuos no peligrosos, almacenamiento de residuos peligrosos.

## ❑ Esquema documentos:

- Descripción de actividad
- Identificación de problemática específica y riesgos asociados
- Recomendaciones constructivas
- Recomendaciones instalaciones

## ❑ Separatas:

- Compartimentación de cintas, detección automática, intervención de bomberos



# DOCUMENTOS CEPREVEN



# CONCLUSIONES

- Incremento del número de incendios en plantas de reciclaje en los últimos años.
- Presencia de baterías de litio -> Posible foco de incendio.
- Multitud de tipologías de centros a proteger
- Medidas genéricas de prevención de incendios en plantas de reciclaje.
- La Comisión Técnica de CEPREVEN “Protección contra Incendios en Centros de Tratamiento de Residuos” propone medidas de prevención y extinción procesos (problemáticas muy distintas)
- Diferenciación de empresas comprometidas

Muchas gracias por su atención