



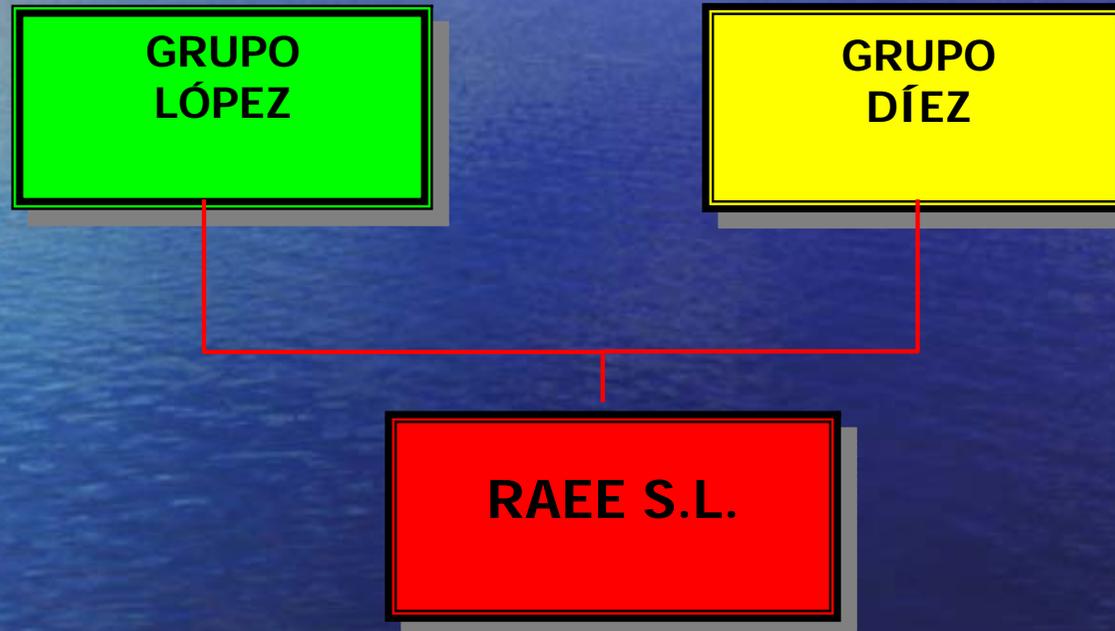
**III Simposium sobre  
Sostenibilidad  
SIG para residuos de  
aparatos eléctricos y  
electrónicos**

**Cámara de Comercio  
Zaragoza**

Zaragoza, 14 de Diciembre 2005

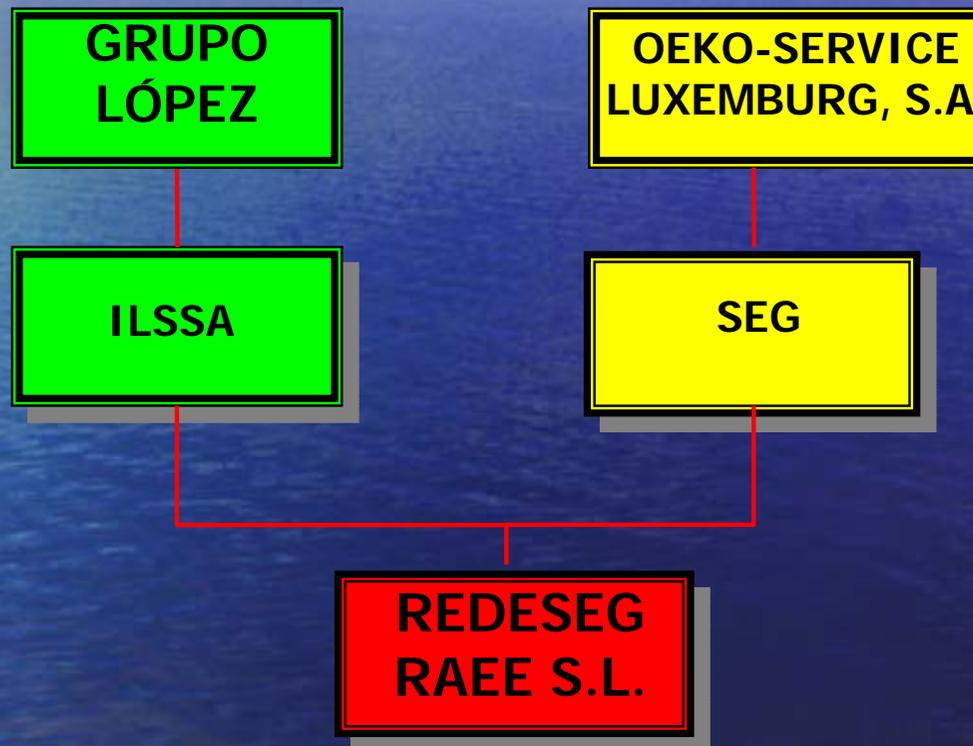


**RAAEE, S.L. es una Joint Venture entre el Grupo Hierros y Metales Díez y el Grupo López Soriano**





## REDESEG, S.L. es una Joint Venture entre el Grupo López y OEKO-SERVICE LUXEMBURG





III Simposium sobre sostenibilidad  
SIG para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos  
Cámara de Comercio Zaragoza

RAAEE,S.L  
REDESEG,S.L.

# ¿Cuál es su ubicación? EL PARQUE TECNOLÓGICO DE RECICLADO LÓPEZ SORIANO





## MARCO TERRITORIAL

El Parque Tecnológico de Reciclado está situado en los terrenos conocidos como "Acampo de Funes", en el término municipal de Zaragoza.

## DIMENSIONES

El Eje estructurante comprende parcelas de diferentes dimensiones distribuidas a lo largo del viario central de 120 metros de anchura y 5.000 metros de longitud aproximadamente.

La superficie total es de 835,5 ha y dispone de 411,5 ha de suelo industrial .





# OBJETIVOS de RAAEE, S.L y REDESEG, S.L. en relación a los RAEE's



# Objetivos generales

- VISIÓN Ser líderes en el mercado español de RAEE's, (con el permiso de nuestros competidores) a través de una red de relaciones comerciales que sea referencia de calidad y profesionalismo en el sector de los AEE's .
- MISION Gestionar RAEE's con el fin de darles una salida medioambiental y económicamente viable mediante el uso de una tecnología innovadora, contribuyendo al progreso social a través de la participación activa en la búsqueda de nuevas aplicaciones de los productos reciclados.



## OBJETIVOS PROPUESTOS EN EL CAMPO DE LOS RAEE

1. Recoger y gestionar adecuadamente los RAEE, en base a lo establecido por la Directiva 2002/96/CE y al Real Decreto 208/2005 , por medio de dos Plantas a instalar en el PTR López Soriano (Zaragoza). (RAAEE, S.L. ya se encuentra en funcionamiento en Polígono Cogullada)
2. Implantar un sistema de Logística Inversa con la suficiente capilaridad y mediante instalaciones adecuadas para alcanzar los objetivos fijados
3. Defender la existencia del concepto de "*MASA CRÍTICA*", a partir del cual es rentable la gestión de los RAEE.
4. Defender la existencia de estándares de Calidad para la Gestión de los RAEE. Ni todos los que estamos somos iguales (ni es necesario) ni todos hacemos lo mismo (pero debemos acercarnos)
5. Establecer un ACUERDO MARCO con los SIG pertinentes para establecer unos valores de recogida que garanticen la viabilidad de las inversiones



# Antecedentes en el Campo de los RAAEE's



## Objetivos de la Directiva 2002 /96/EC-RAEE

### Recogida de RAEE's mínima 4 kg/hab/año incluyendo todas las Categorías

Categoría RAEE	Reutilización + Reciclado	Reutilización + Recuperación
Grandes electrodomésticos	75%	80%
Pequeño electrodoméstico	50%	70%
Información y Telecomunicaciones	65%	75%
Equipos de consumo	65%	75%
Aparatos de alumbrado	50%	70%
Lámparas de descarga de gas	80%	80%
Herramientas	50%	70%
Juguetes y aparatos de diversión	50%	70%
Equipos médicos	-	-
Instrumentos de vigilancia y control	50%	70%
Expendedores automáticos	75%	80%



# Hitos a tener en cuenta

Los objetivos de reutilización, Reciclado y Valorización deberán ser obtenidos por los productores para el 31-12-2008  
Habrá una revisión del objetivo de recogida el 31-12-2008



...Además, el cánon visible para grandes electrodomésticos (Cat 1) finaliza el 13-02-2013



## La situación en otros países de la U.E. (1)

- **NVMP** en **Holanda** (16,3 M habitantes):  
Contrato con 4 empresas: 13€/frigorífico, 5€/GE, 1€/PE
- **Recupel** en **Bélgica** (10,2 M habitantes):  
Presupuesto 2002 de 21 M€ (10,3 M de Habitantes), 36.000 Tn.  
Provisiona para históricos. Tasa (20€ frigorífico, 1€ secador).  
Logística de recogida, 10€ por equipo (Según la federación de comercio).
- **Kretsen** en **Suecia** (9 M habitantes):  
Recogida Tratamiento sufragados por el Productor.  
Recogida y recuperación se externalizan.  
1000 puntos de recogida.  
Caso IKEA más barato.



## La situación en otros países de la U.E. (2)

- **El-Retur** en **Noruega** (4,6 M habitantes):  
141 puntos privados de recogida y 4.000 municipales.  
Recogió 40.000 Tn en 2002; 22.576 de LB= 5,01 kg/hb/año;  
13.151 Tn de EdeC=2,92 kg/hab/año;36.000 Tn de Artículos Profesionales= 7,98 kg/hab/año.  
Hay tres transportistas y 9 plantas de tratamiento y 6 personas empleadas.
- **Alemania** (82,5 M habitantes):  
2M de Tn. 50% electrodomésticos grandes y 25 % electrónica de consumo.  
10-12 kg/hab/año: Cuando recoge el minorista cobra 30€ por equipo grande.  
Responsable de la recogida, Ayuntamiento.  
Responsabilidad del fabricante desde el punto de recogida.  
No comparable a otros sistemas salvo al austríaco.



## La situación en otros países de la U.E. (3) Conclusión (1)

- Obligación del Ayuntamiento
- Tasa visible. No en Suecia, Noruega y Alemania
- No hay indemnización para los minoristas por el almacenamiento y transporte de RAEE
- Residuos históricos: no hay tasa por su eliminación, sino a la de RAEE por nuevo equipo.
- Responsabilidad del fabricante y del importador, no al minorista excepto en Suecia.
- Costes variables según países



## La situación en España. Conclusión (2)

- España cuenta con 41 M de habitantes
- 6 SIG: ECOTIC, ECOLEC, ASIMELEC, ERP, ECOLUM, AMBILAMP... con competencias entrelazadas en algunos casos.
- Incógnita en el número de futuras Plantas de Tratamiento
- Contratos con los SIG a corto plazo y dificultades en los planes de viabilidad.



III Simposium sobre sostenibilidad  
SIG para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos  
Cámara de Comercio Zaragoza

RAAEE, S.L.  
REDESEG, S.L.

# PROPUESTA DE RAAEE, S.L. Y REDESEG, S.L.



# Parámetros de Trabajo en los que fundamentamos nuestra propuesta

- **Datos del territorio**
  - Densidad de población y distribución
  - Puntos de recogida inicial (localización)
  - Puntos de recogida en cadena de distribución
  - Puntos de transferencia
- **Parámetros logísticos**
  - Volumen de residuos por categoría
  - Distancias desde los puntos de recogida al reciclador
  - Tipo de camiones
  - Tipología de acumulación (caja, contenedor,...)
- **Parámetros de reciclado**
  - Tipología del residuo (ferricos, no ferricos, valiosos, peligrosos,..)
  - Volumen esperable
  - Condiciones de llegada (roto, entero, mezclado, fracciones separadas)
  - Tecnología



## **ARTICULACIÓN DEL SISTEMA PROPUESTO**

**MEDIANTE CUATRO NIVELES DE ACTUACIÓN:**

- 1. PUNTOS BLANCOS (Municipales)**
- 2. CENTROS DE TRANSFERENCIA PRIVADOS y/o PÚBLICOS**
- 3. PLANTAS DE TRATAMIENTO**
- 4. GESTORES FINALES**



## 1. PUNTOS BLANCOS, VERDES O LIMPIOS

Los **puntos blancos** son instalaciones muy básicas (Constan únicamente de vallado / pavimentado) destinadas a agrupar las microrrecogidas procedentes de los núcleos de población, realizándose una primera clasificación y almacenamiento.

Los distribuidores o usuarios son los encargados de llevar los RAEE a los puntos blancos.

Los puntos blancos se encuentran en pequeños y grandes núcleos de población. Los **municipios** son los encargados de la gestión de los puntos blancos.



## 2. CENTROS DE TRANSFERENCIA PRIVADOS (O PÚBLICOS; principio de subsidiariedad)

- Los productos almacenados en los **puntos blancos** se recogerán por los **agentes de primer nivel**
- Los **centros de transferencia** son instalaciones de almacenamiento, en un **segundo nivel** y están destinados a abaratar el transporte a la **planta de tratamiento**. Allí se realizará una segunda clasificación, si es necesaria.
- Existirá un **centro de transferencia** por cada área de recogida.



## 3.PLANTA DE TRATAMIENTO

Desde el **de segundo nivel** se transportarán los RAEE desde los **centros de transferencia privados** a las plantas de tratamiento. (También podrán acceder los RAEE directamente desde el primer nivel)

Las dos **plantas de tratamiento** están ubicadas en Zaragoza, lugar excelentemente bien situado desde el punto de vista logístico

En la **planta de tratamiento (por línea de producto)** se retiran los residuos peligrosos de los RAEE y se segregan los distintos componentes reciclables: metales férricos, no férricos, plásticos, etc. y se envían a gestor final.



## 4.GESTORES FINALES

Normalmente, los materiales reciclables se transportarán una vez segregados desde las **planta de tratamiento** a los gestores finales.

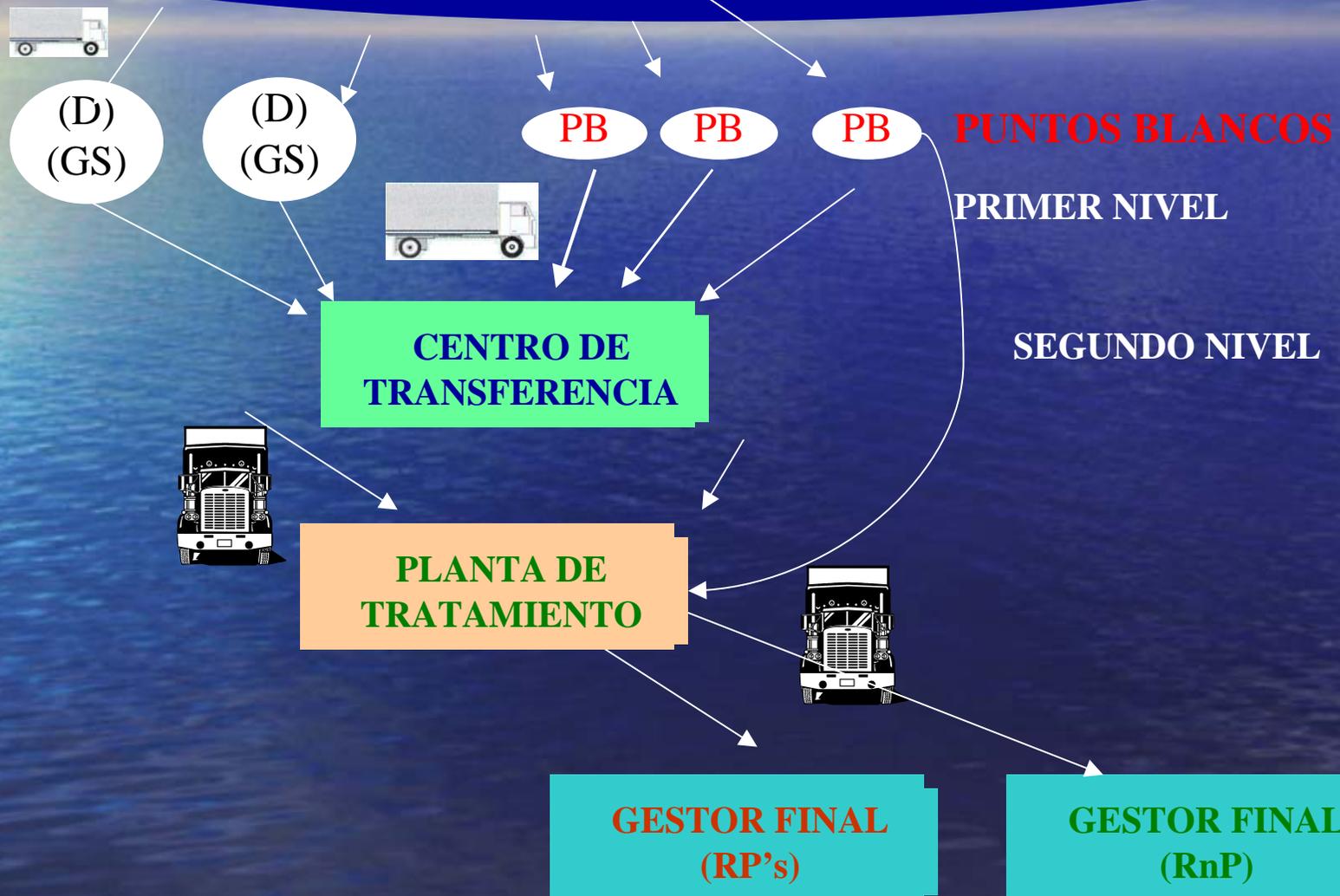
- Gestores de Residuos Peligrosos (CFC's, aceites, etc.)
- Gestores de Residuos No Peligrosos: acerías, fundiciones, vidrieras, etc.

**De esta forma se cierra el Sistema de Logística inversa.**



## ESQUEMA DEL SISTEMA DE GESTIÓN

**USUARIOS / DISTRIBUIDORES (D) GRANDES SUPERFICIES (GS)**





## FIGURAS PARTICIPANTES

- Usuarios
- Ayuntamientos: Facilitan la ubicación del punto blanco, allí donde no exista; Realizan la labor de concienciación, y recogida en ciertas situaciones, etc
- Distribuidores de electrodomésticos, minoristas, etc.
- Grandes superficies
- Grandes almacenes

### Puntos blancos

- Agentes de primer nivel

### Centros de transferencia privados

- Agentes de segundo nivel

### Plantas de tratamiento

- RAAEE, S.L. y REDESEG RAEE, S.L.

### Gestores finales



# Propuesta de REDESEG, S.L. para el caso de los Frigoríficos y Congeladores



# Ventajas que ofrecemos

- Gran capacidad para tratar residuos
- Uso de tecnologías punteras y de procesos estandar.
- Calidad permanente en el tratamiento
- Economía de escala: costes operativos, de gestión y de manufactura bajos respecto al volumen tratado.
- Gran flexibilidad para afrontar cambios



## **OTRAS VENTAJAS DEL SISTEMA PROPUESTO**

- Utilización de recursos ya disponibles
- Aprovechamos la experiencia en recogida
- Es un modelo válido tanto para zonas con grandes poblaciones y gran densidad de población como para zonas con núcleos de menor entidad y menor densidad de población, en los que se amplía el área de recogida mediante más puntos blancos.
- Mediante estudios adecuados de las distintas áreas geográficas, se asegura la masa crítica de recogida que rentabiliza el transporte y la alimentación de las plantas de tratamiento.

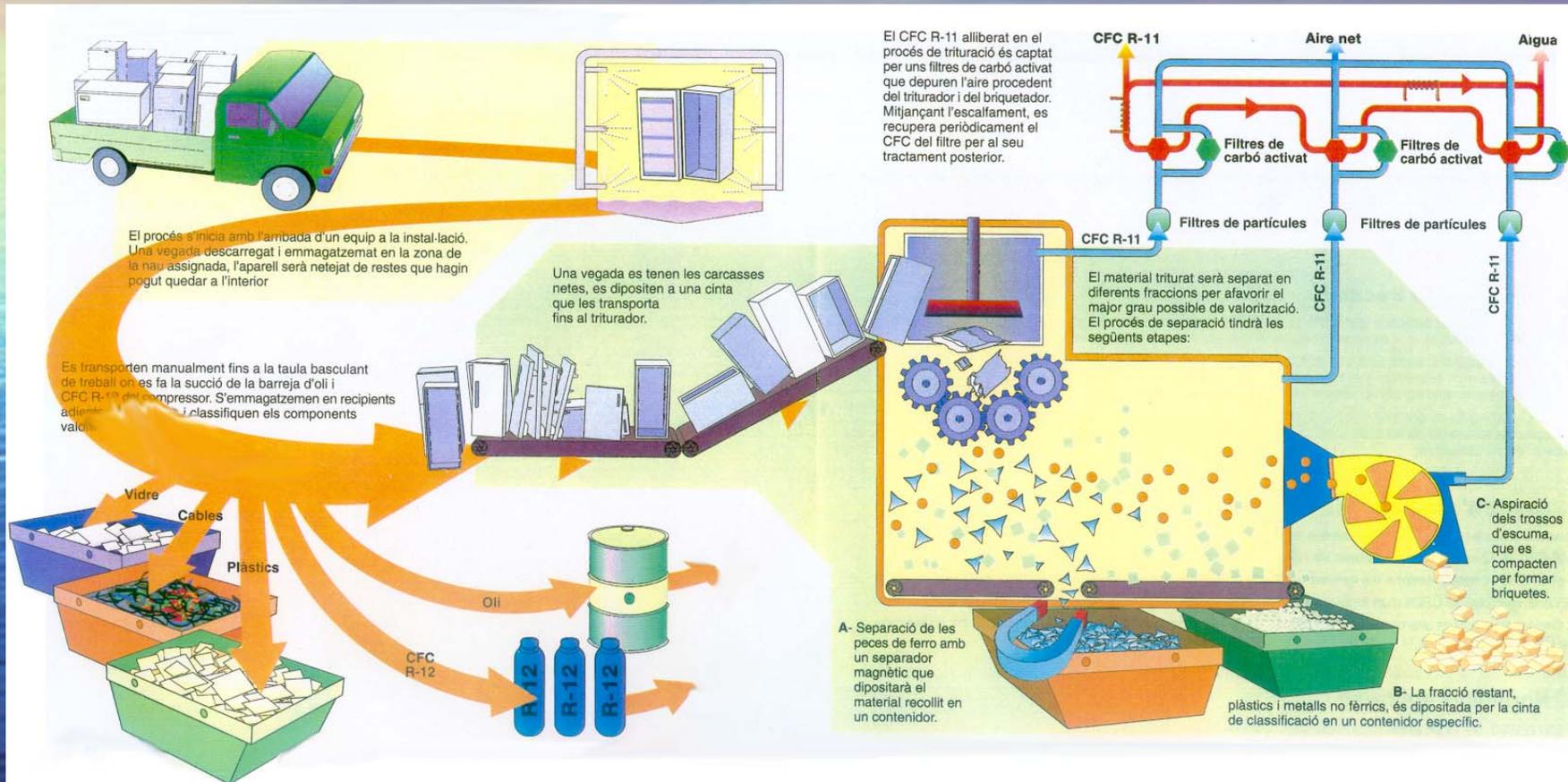


# Influencia en nuestros costes de Gestión

- Optimización de las operaciones logísticas y de transporte
- Economía de escala
- Tamaño medio/grande con perspectiva de crecimiento en el Sector
- Campañas de Concienciación-Información consumidor
- Evitar prácticas de competencia desleal. **Registro de recicladores y control anual de tercera parte.**



## ESQUEMA DE UNA PLANTA DE RECICLAJE DE FRIGORÍFICOS





# *Calidad y comparación de precios para el reciclaje de refrigeradores en la UE*



REDESEG ofrece tratamiento de una calidad óptima a un precio intermedio.



## *Extracción de CFC de los frigoríficos*

- Determinación de la extracción de CFC según la norma RAL GZ 728:
  - Mezcla de aparatos
    - 60 % Refrigeradores domésticos convencionales
    - 25 % Combinación de refrigeradores y congeladores domésticos
    - 15 % Arcas y armarios congeladores domésticos

Exigencia según  
RAL GZ 728 en la UE

115 gr. por aparato, fase I (CFC R12)  
283 gr. por aparato, fase II (CFC R11)

Valores de SEG en la UE

118 - 150 gr. por aparato, fase I  
320 - 400 gr. por aparato, fase II



# Propuesta de RAAEE, S.L. para el caso de los Grupos 2 a 10

## Cuestiones previas

Dada la heterogeneidad de composición de los RAEE y para facilitar el reciclado se pueden seguir cinco corrientes que determinarán los posteriores tratamientos:

- Grandes equipos, que requerirán un desmontaje previo.
- Equipos que contienen vidrio activado o plomo.
- Equipos que contienen CFCs, HCFCs o similares.
- Equipos sin vidrio y sin CFCs, pero con un alto valor.
- Equipos sin vidrio y sin CFCs, pero con un bajo valor.

La totalidad de estos aparatos eléctricos y electrónicos son sometidos a un proceso de descontaminación donde son retirados los componentes potencialmente peligrosos. Dicha descontaminación puede realizarse, en función del componente a separar y de la técnica empleada para ello, puede desarrollarse antes o después del desmantelamiento de los aparatos



# TRATAMIENTO DE RAAEE'S

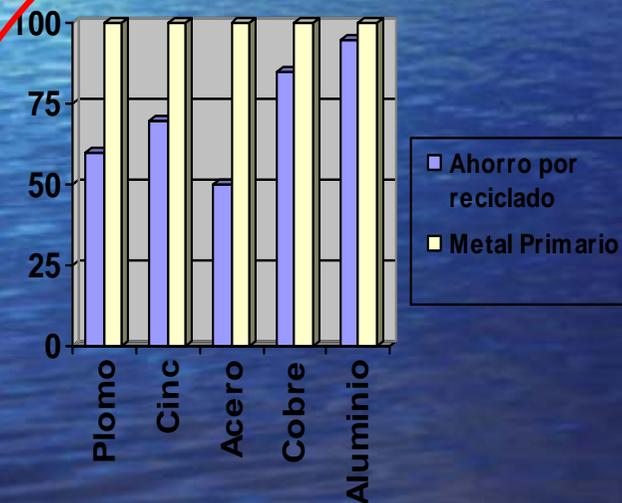




# RECICLADO DE METALES

El reciclado de metales supone:

- Un mejor aprovechamiento de los limitados recursos
- Un ahorro de energía considerable
- Una reducción en la cantidad de residuos generados



Relación entre el consumo energético en la obtención de metales primarios y el ahorro energético resultante de partir de material reciclado.



## Barreras de diseño en el Reciclaje

- Las sustancias peligrosas contenidas. Exigencias legales y ambientales. Dificultad en eliminarlas.
- La cantidad y la variedad de plásticos empleados en un mismo aparato.

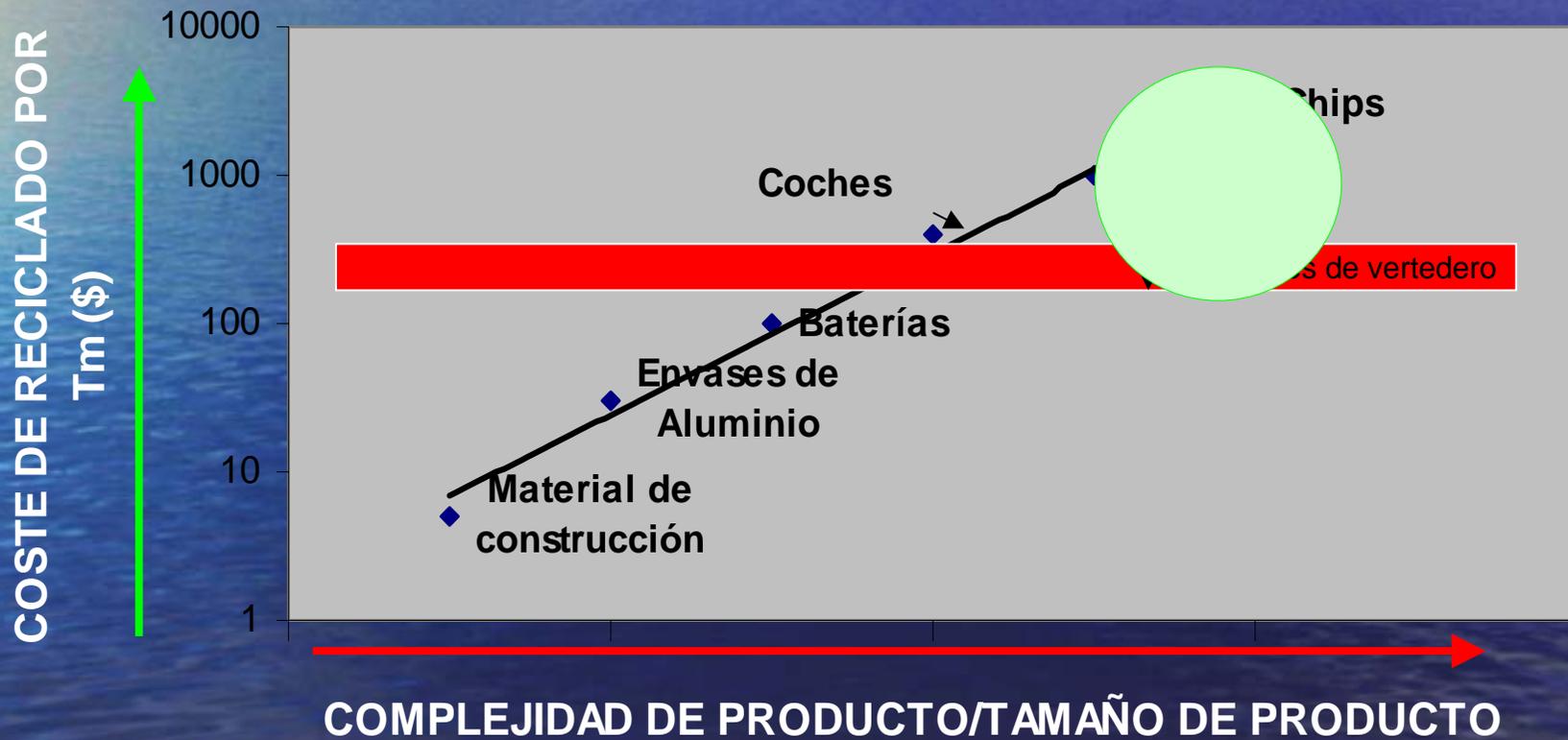
La tabla muestra los **Plásticos** consumidos en la fabricación de EEE en Europa Occidental en el año 2000

¿Es posible su reciclado?

Material Plástico	Cantidad consumida (tn)	Porcentaje (%)
PE (polietileno)	8.000	1
PBT-PET (polibutileno tereftalato, polietileno tereftalato)	19.000	1
POM (polioximetileno)	26.000	2
PA (poliamida)	45.000	3
UP (poliéster insaturado)	49.000	3
PC (policarbonato)	53.000	4
PVC (policloruro de vinilo)	54.000	4
EP (resinas epoxi)	55.000	4
PU (poliuretano)	125.000	8
PP (polipropileno)	266.000	18
PS (poliestireno)	287.000	19
ABS-ASA SAN (acrilnitrilo butadieno estireno, acriléster estireno)	496.000	33
TOTAL	1.483.000	100



## RELACIÓN ENTRE COSTE DE RECICLADO Y COMPLEJIDAD DE PRODUCTO





**III Simposium sobre  
Sostenibilidad  
SIG para residuos de  
aparatos eléctricos y  
electrónicos**

**Cámara de Comercio  
Zaragoza**

Zaragoza, 14 de Diciembre 2005