

# Microorganismes que reciclen deixalles electròniques

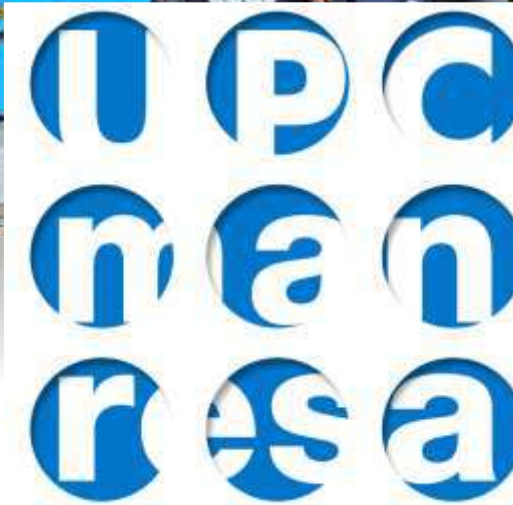
Toni Dorado, PhD  
[toni.dorado@upc.edu](mailto:toni.dorado@upc.edu)



# UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA MANRESA



SMART SUSTAINABLE RESOURCES



75 anys



<b>Àrees d'expertesa</b>	biofiltració, biolixiviació, reciclatge, metalls, residus electrònics
<b>Índex h</b>	22.0
<b>Titulació universitària</b>	ENG. INDUST.-QUÍMICA Data Suficiència Investigadora
<b>Doctorat</b>	Natural Resources and Environment
<b>Categoria professional</b>	Catedràtic contractat/catedràtica contractada
<b>Coordinador de programa de doctorat</b>	Doctorat en Recursos Naturals i Medi Ambient
<b>Grup de recerca UPC</b>	BIOGAP - Grup de Tractament Biològic de Contaminants Gasosos i Olores (Subgrup de recerca UPC) SSR-UPC - Smart Sustainable Resources (Centre de recerca, Xarxa TECNIO / CIT UPC) RIIS - Grup de Recerca en Recursos i Indústries Intel·ligents i Sostenibles
<b>Departament</b>	Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
<b>Centre docent</b>	Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (EPSEM)
<b>Correu electrònic</b>	toni.dorado@upc.edu <a href="#">Dades de contacte</a>
<b>Orcid</b>	0000-0003-0238-5867 <a href="#"></a>
<b>WoS Researcher ID</b>	C-2343-2015 <a href="#"></a>
<b>Scopus Author ID</b>	24314731100 <a href="#"></a>
<b>Xarxa/es col·laborativa/es</b>	<a href="#">Mendeley</a> <a href="#"></a>
<b>Enllaç/os d'interès</b>	<a href="#">Biofiltration BTF-GO</a> <a href="#"></a>

[Completar les teves dades](#)

- Col·laboració en revista 100
- Presentació treball a congrés 68
- Article en revista indexada 66
- Projecte R+D+I competitiu 29
- Capítol de llibre 14
- Document científicotècnic 12
- Tesi doctoral 10
- Premi o reconeixement 10
- Col·laboració en exposició 6
- Projecte d'innovació docent 5
- Projecte R+D+I no competitiu 4
- Pertinença al comitè científic d'un congrés 3
- Propietat industrial 3
- Article en revista no indexada 2
- Llibre 2
- Edició de catàleg d'exposició 1



## Depuración de aguas

AERIS dispone de sistemas validados para el tratamiento de altas cargas de DQO y nutrientes, así como aguas industriales con color o compuestos recalcitrantes, buscando siempre su reutilización.

## Tratamiento de aire

Los biofiltros percoladores desarrollados por AERIS permiten la eliminación total de olores y COVs en efluentes gaseosos con un coste operacional mínimo y gran durabilidad.

## Desulfuración de biogás

Con los biorreactores de AERIS se llegan a alcanzar eficacias de eliminación de  $H_2S$  superiores al 99 %. Estos sistemas no requieren del aporte de productos químicos ni acumulan azufre elemental.

# RECERCA

BIOPROCESS



RECOVERY



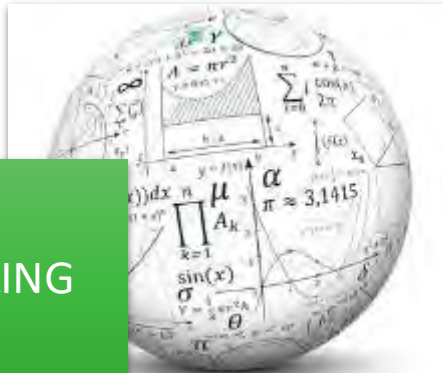
CONVERSION



MICROSENSOR



MODELING



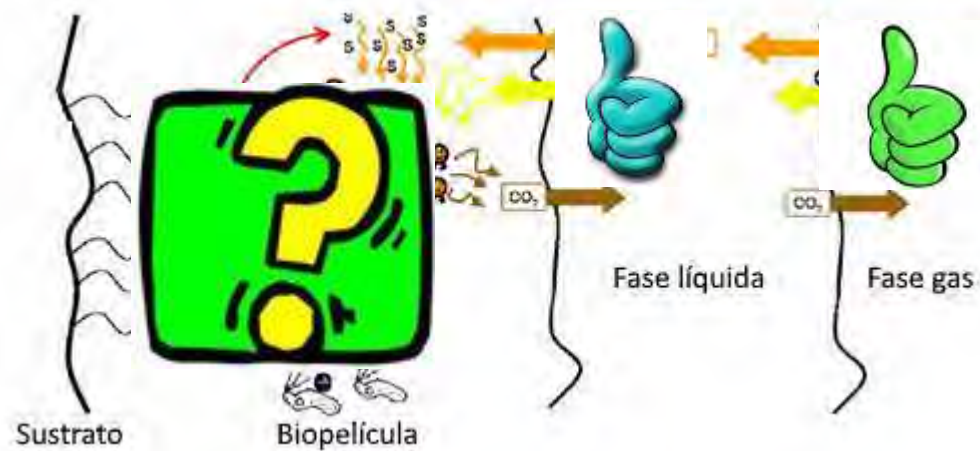
VALORIZACION





# Tecnologías de biofiltración

- Biotecnologías implantadas satisfactoriamente,  
*a escala laboratorio y escala industrial.*
  - Conocimiento de las fases gas y líquido.
  - Información cinética.
- La optimización de las biotecnologías,
  - Estudio del funcionamiento de las biopelículas.



# EQUIP MULTIDISCIPLINAR



Enginyeria  
química



Enginyeria  
industrial

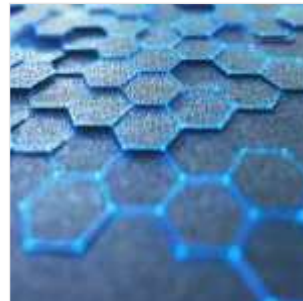
Biotecnologia



Química



Informàtica



Materials



UPV EHU



UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



Universidad de Castilla-La Mancha



Universidad de Cádiz

# BIOPROMET





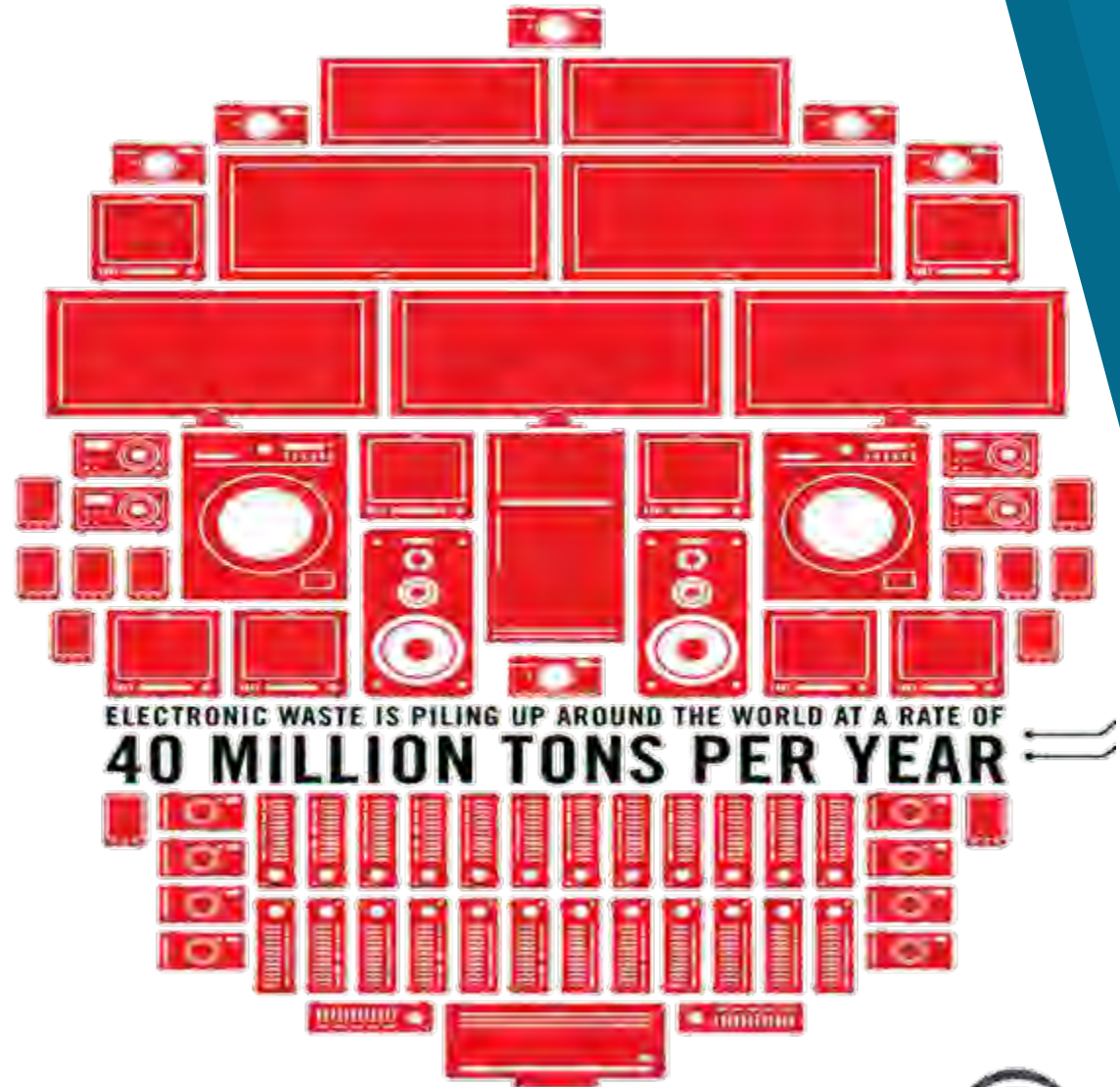
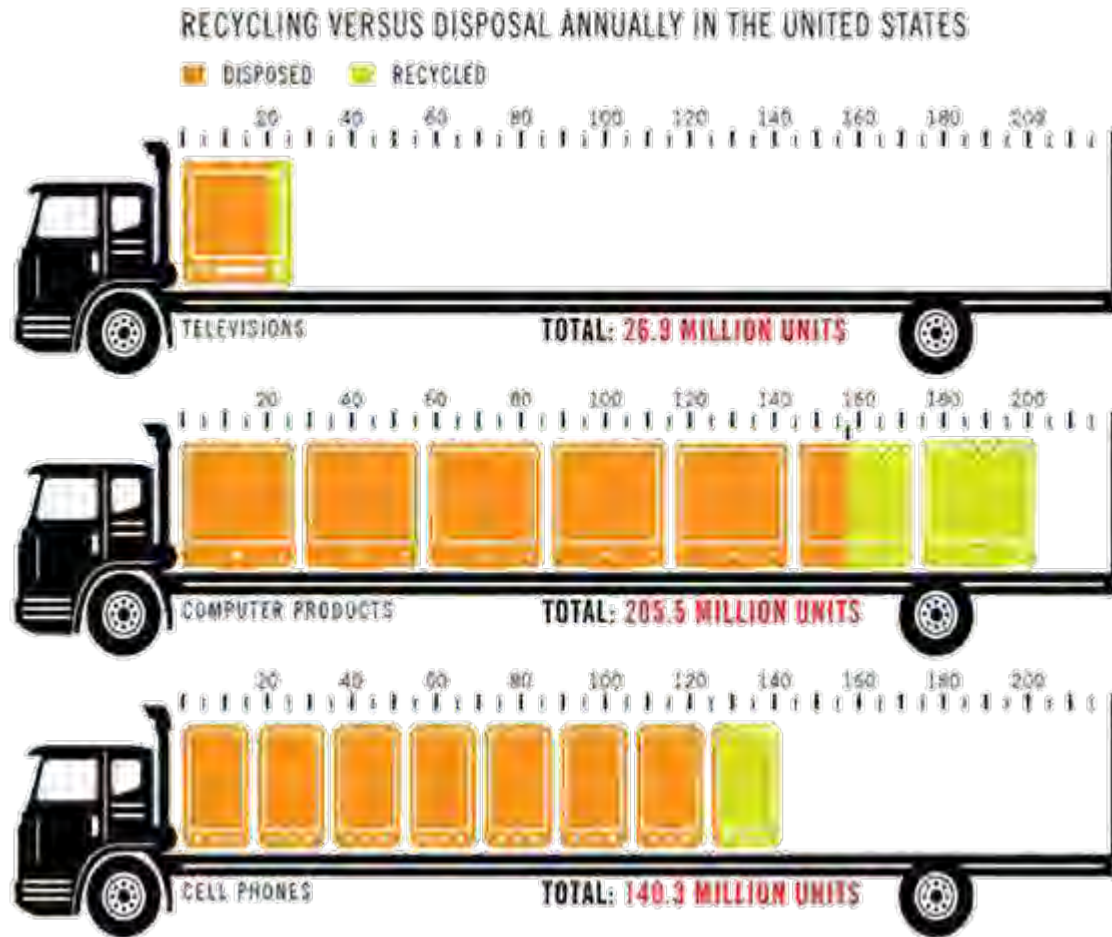
“ *Un procés biotecnològic*

*per a gestors de residus electrònics i empreses afins,*

*que permet recuperar metalls d'equips electrònics en desús amb major valor que el preu obtingut pel residu,*

*no com els processos convencionals que requereixen ser centralitzats amb grans volums, elevada despesa energètica i impacte ambiental.*”

# ELS RESIDUS ELECTRÒNICS



# On s'origina el problema?

E-waste generated in kilotonnes,

15 45 120 250 500 1,200 2,600 7,300 N/A



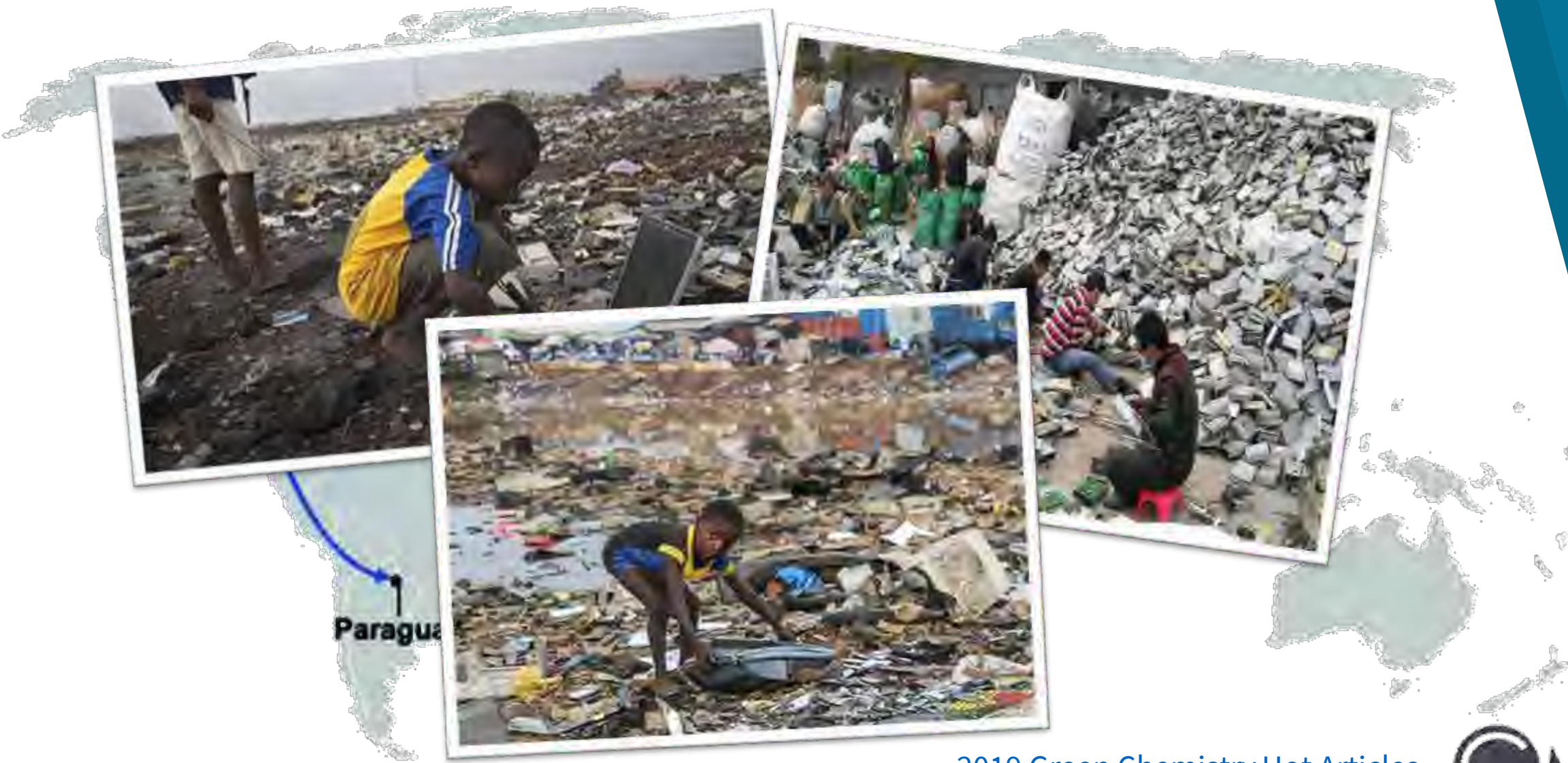
**Worst polluters**

CHINA	US	JAPAN	INDIA	GERMANY	UK
7,211	6,295	2,139	1,975	1,884	1,632

Source: [ewastemonitor.info](http://ewastemonitor.info)

© AFP

# On es trasllada el problema?



Paraguay

# Què passa amb els nostres telèfons mòbils quan els deixem d'utilitzar?

► A Espanya hi ha més línies de telefonia mòbil personal que habitants i, si bé un mòbil sol tenir 5 anys de vida, es descarten fins a 4 anys abans

gents. De fet, junt amb Singapur, Espanya és el país amb més **smartphones** del món per habitant (un 92%), superant al Regne Unit (75%), Itàlia (69%) i Alemanya i França, on la penetració és del 67%, tal i com mostra l'últim informe de la Fundació Telefònica.

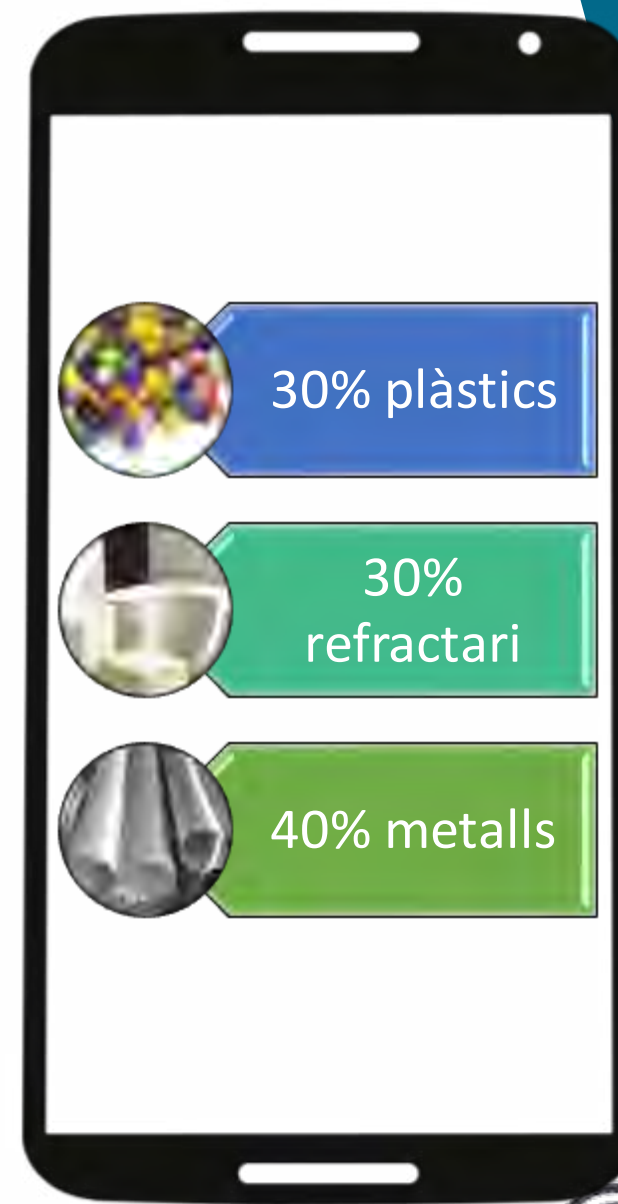
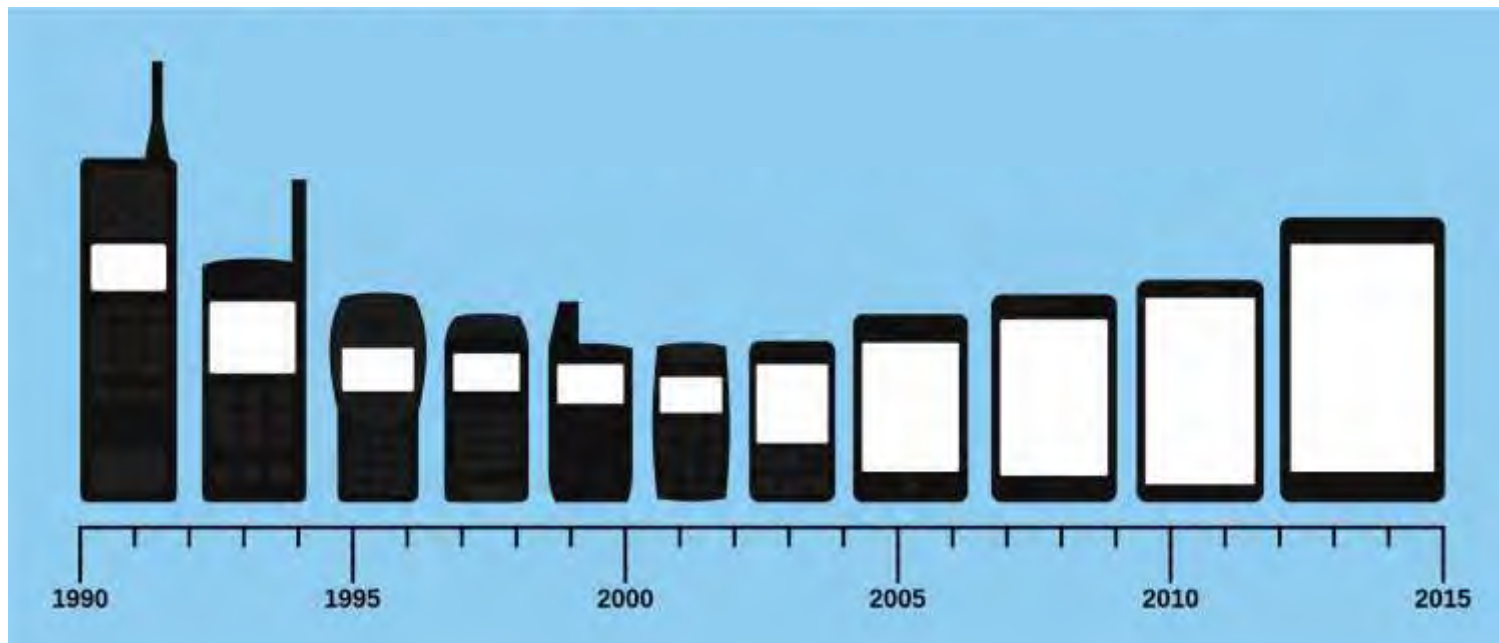
los de segona mà. Aquestes dades ens situen per davant de països com Estats Units, on **la vida mitjana** dels telèfons mòbils es troba en 18 mesos i ens apropa a països amb un elevat desenvolupament tecnològic com Japó (9 mesos).

Segons les últimes dades oficials, a Espanya hi ha 52 milions de **línies de telefonia mòbil** per a comunicació personal, el que significa que hi ha més línies que persones (una mitjana de 1.12 línies per persona). Si a aquest fet li

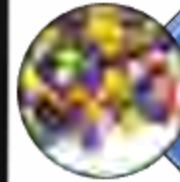
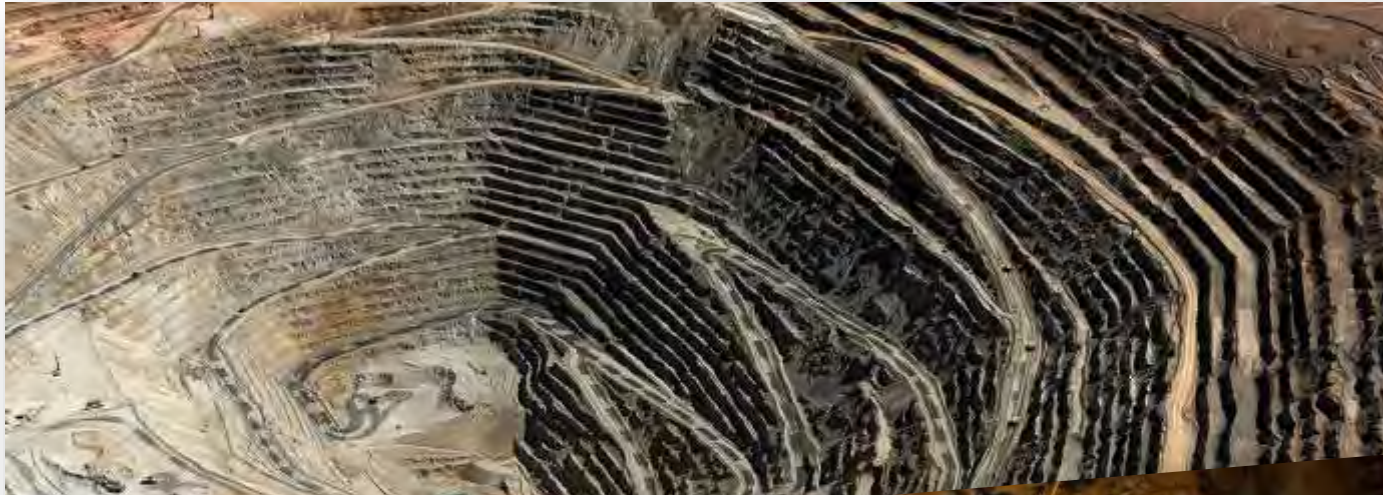
Cal tenir en compte que, tot i que la gran majoria de dispositius encara tenen valor de mercat i podrien ser aprofitats, només el 5% de la població opta per comprar-los de **segona mà**. Aquestes dades

anual). Cal tenir en compte, que existeix un **mercat negre** sense control que fa que només una petita part dels residus electrònics recollits es recicli amb mètodes eficaços i segurs des del punt de vista mediambiental (al voltant del 15.5%). La gestió requerida,

# Residu que evoluciona



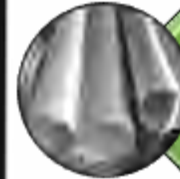
# Matèries primeres



30% plàstics



30%  
refractari



40% metalls

# On es troben?



# Impacte social



# Escassetat de matèries



data from USGS

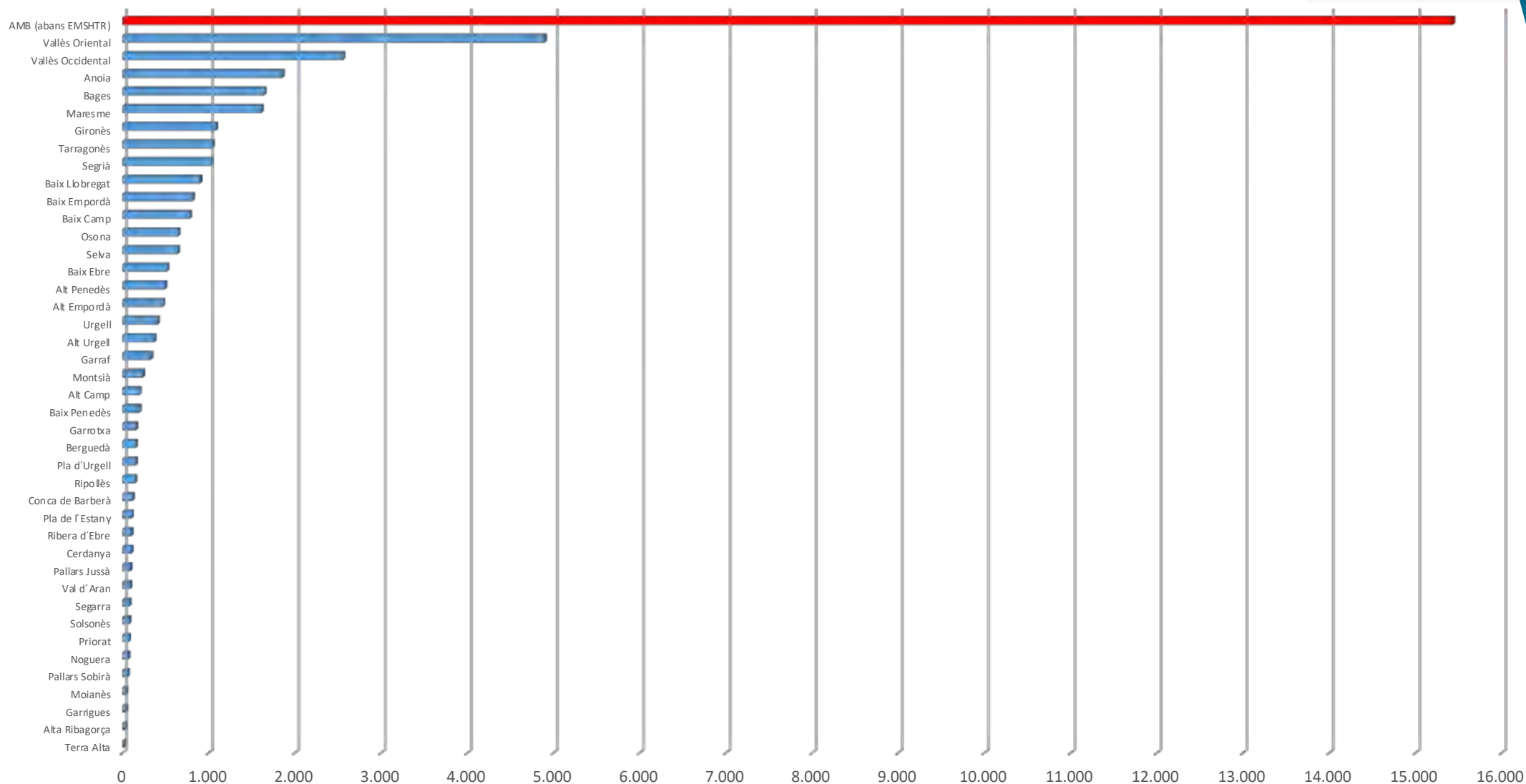




# Inici: Punts de recollida

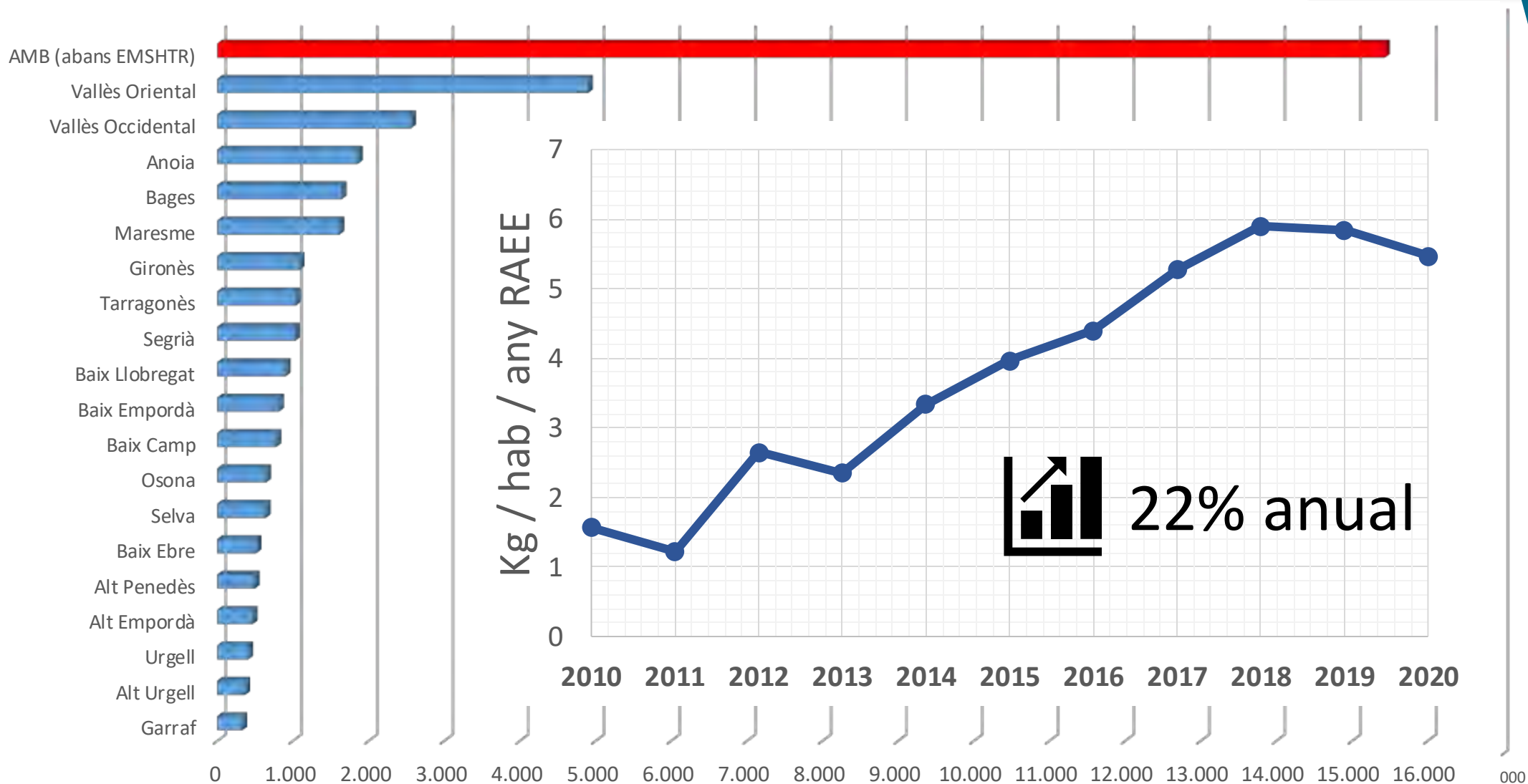


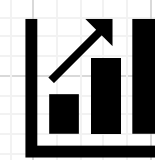
# Recollida selectiva a Catalunya



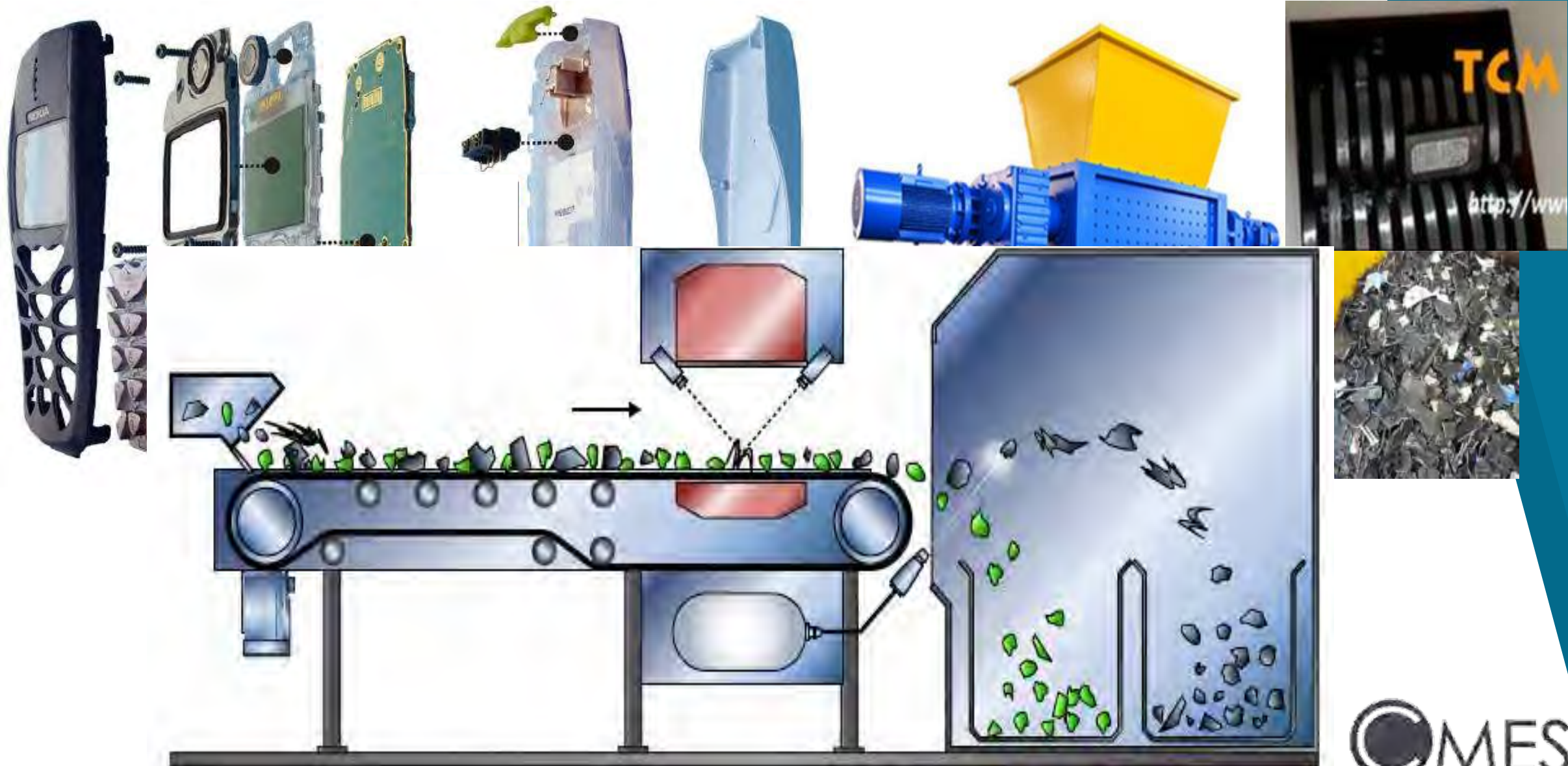
Tn RAEs any 2017

# Recollida selectiva a Catalunya



 22% anual

# Gestió dels RAEEs



# Tecnologies convencionals

