

Xestión de Residuos Perigosos na Universidade de Vigo

Leticia López

ECOLEX



Objetivos

- ¿Qué residuos producimos?
- ¿Cómo os clasificamos?
- ¿Qué hacemos con eles?

¿Que é un residuo?

**Lei 7/2022 de 8 de abril de residuos e solos contaminados
para una economía circular**

Art. 2:

al) «Residuo»: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuos urbanos



Residuos hospitalarios



Residuos Químicos



Resíduos agro-gandeiros



Minería - metalurxia



Residuos radioactivos



Chatarras



Lodos de depuradora



Papel e cartón



¿Que é un residuo perigoso?

**Lei 7/2022 de 8 de abril de residuos e solos contaminados
para una economía circular**

Art. 2 añ):

«Residuo peligroso»: residuo que presenta una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I y aquél que sea calificado como residuo peligroso por el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa de la Unión Europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte.”

¿Que é un residuo perigoso?

Pictogramas de peligro



GHS01

Sustancias explosivas (EX)



GHS02

Sustancias inflamables (IN)



GHS03

Sustancias comburentes (CB)



GHS04

Gas bajo presión (GZ)



GHS05

Sustancias corrosivas (CR)



GHS06

Toxicidad aguda categoría 1, 2, 3 (TO)



GHS07

Toxicidad aguda categoría 4 (peligro al inhalar) (DA)



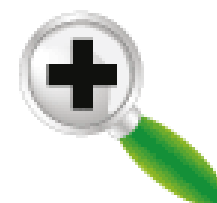
GHS08

Cancerígeno, mutágeno (MU)



GHS09

Dañino para el medio ambiente acuático (EN)



¿Que é un residuo perigoso?

Anexo I Ley 7/2022

Características de los residuos que permiten calificarlos como peligrosos

- HP 1 «**Explosivo**»: corresponde a los residuos que, por reacción química, pueden desprender gases a una temperatura, presión y velocidad tales que pueden ocasionar daños a su entorno. Se incluyen los residuos pirotécnicos, los residuos de peróxidos orgánicos explosivos y los residuos autorreactivos explosivos
- HP 2 «**Comburente**»: corresponde a los residuos que, generalmente liberando oxígeno, pueden provocar o facilitar la combustión de otras sustancias.
- HP 3 «**Inflamable**» se aplica a:
 - residuos líquidos inflamables: residuos líquidos con un punto de inflamación inferior a 60 °C, o gasóleos, carburantes diésel y aceites ligeros para calefacción usados con un punto de inflamación entre > 55 °C y ≤ 75 °C;
 - residuos líquidos o sólidos pirofóricos inflamables: residuos líquidos o sólidos que, aun en pequeñas cantidades, pueden inflamarse al cabo de cinco minutos de entrar en contacto con el aire;
 - residuos sólidos inflamables: residuos sólidos que se inflaman con facilidad o que pueden provocar fuego o contribuir a provocar fuego por fricción;
 - residuos gaseosos inflamables: residuos gaseosos que se inflaman con el aire a 20 °C y a una presión de referencia de 101,3 kPa;
 - residuos que reaccionan en contacto con el agua: residuos que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables en cantidades peligrosas;
 - otros residuos inflamables: aerosoles inflamables, residuos que experimentan calentamiento espontáneo inflamables, residuos de peróxidos orgánicos inflamables y residuos autorreactivos inflamables.

- HP 4 «**Irritante**»: corresponde a los residuos que, cuando se aplican, pueden provocar irritaciones cutáneas o lesiones oculares.
- HP 5 «**Toxicidad específica en determinados órganos** (STOT en su sigla inglesa)/Toxicidad por aspiración»: corresponde a los residuos que pueden provocar una toxicidad específica en determinados órganos, bien por una exposición única bien por exposiciones repetidas, o que pueden provocar efectos tóxicos agudos por aspiración.
- HP 6 «**Toxicidad aguda**»: corresponde a los residuos que pueden provocar efectos tóxicos agudos tras la administración por vía oral o cutánea o como consecuencia de una exposición por inhalación.
- HP 7 «**Carcinógeno**»: corresponde a los residuos que inducen cáncer o aumentan su incidencia.
- HP 8 «**Corrosivo**»: corresponde a los residuos que, cuando se aplican, pueden provocar corrosión cutánea.
- HP 9 «**Infeccioso**»: corresponde a los residuos que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos.
- HP 10 «**Tóxico para la reproducción**»: corresponde a los residuos que tienen efectos adversos sobre la función sexual y la fertilidad de hombres y mujeres adultos, así como sobre el desarrollo de los descendientes.
- HP 11 «**Mutágeno**»: corresponde a los residuos que pueden provocar una mutación, es decir, un cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula.

-
- HP 12 «**Liberación de un gas de toxicidad aguda**» corresponde a los residuos que emiten gases de toxicidad aguda (Acute Tox. 1, 2 o 3) en contacto con agua o con un ácido. .
 - HP 13 «**Sensibilizante**»: corresponde a los residuos que contienen una o varias sustancias que se sabe tienen efectos sensibilizantes para la piel o los órganos respiratorios.
 - HP 14 «**Ecotóxico**»: : corresponde a los residuos que presentan o pueden presentar riesgos inmediatos o diferidos para uno o más compartimentos del medio ambiente.
 - HP 15 “Residuos que pueden presentar una de las características de peligrosidad antes mencionadas que el residuo original no presentaba directamente” Residuos susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo, un lixiviado que posee alguna de las características antes enumeradas.

Os residuos nos laboratorios

GRAN
DIVERSIDADE

PEQUENAS
CANTIDADES



ALTA
PERIGOSIDADE

Residuos peligrosos na Universidade

Tipos e cantidades (Kg durante 2023):

060106* - 0224 - DISOLUCIONES ÁCIDAS	3299
060106* - 9095 - MEZCLA CRÓMICA	83
060205* - 9014 - DISOLUCIONES ALCALINAS	1686
070103* - 0245 - DISOLVENTE HALOGENADO	3539
070104* - 9094 - DISOLVENTE NO HALOGENADO	2206
150110* - 0052 - ENVASES VACÍOS CONTAMINADOS	1537
160504* - 0168 - GAS SF6	33
160504* - 0203 - GASES DE EXTINCION DE INCENDIOS (FE-13, Trifluorometano)	129
180103* - 0037 - BIOSANITARIO ESPECIAL	747
180205* - 0077 - DISOLUCIONES ACUOSAS	5192
180205* - 9100 - PRODUCTOS QUIMICOS DESECHADOS (LIQUIDOS)	789
180205* - 9101 - PRODUCTOS QUIMICOS DESECHADOS (SÓLIDO)	132
180205* - 0078 - SÓLIDOS CONTAMINADOS	2657
180207* - 0043 - MEDICAMENTOS CITOTÓXICOS E CITOSTÁTICOS	288
200126* - 0188 - ACEITES Y GRASAS	128
090101* - 0013 - SOLUCIONES DE REVELADO	173
090104* - 0015 - SOLUCIONES DE FIJADO	138
150111* - 0178 - AEROSOLES VACIOS	53
160601* - 0034 - BATERIAS DE PLOMO	50
Total	22859

DISOLVENTES NON HALOXENADOS

RESIDUO	CONTEADOR
Residuo líquido. Disolventes Orgánicos usados: alcoholes, acetona, tolueno... NON MESTURAR AUGA NIN COMPOSTOS HALOXENADOS	GARRAFA 25 L ou 10 L



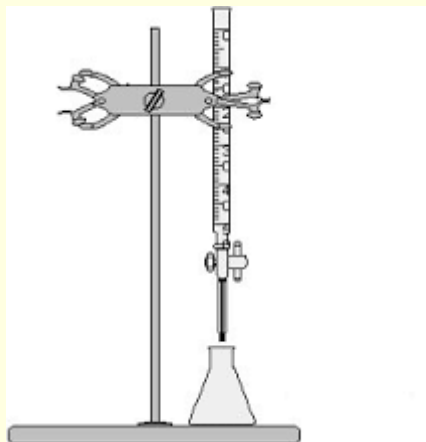
DISOLVENTES HALOXENADOS

RESIDUO	CONTEDEDOR
RESIDUO LIQUIDO. DISOLVENTES ORGANICOS HALOXENADOS OU CONTAMINADOS CON HALOXENOS: Diclorometano, cloroformo, tetracoloroetileno...	GARRAFA 25 L ou 10 L



AUGAS DE LABORATORIO

RESIDUO	CONTADOR
Resíduos líquidos de laboratório NEUTROS. Auga con compostos orgánicos tóxicos. pH 5,5 – 7. Incluídas tinciós auga/alcohol, residuos de HPLC, reactivos neutralizados, Formol 4%...	GARRAFA 25 L ou 10 L



SOLUCIONES ÁCIDAS

RESIDUO	CONTADOR
Ácidos inorgánicos e as súas solución acuosas concentradas. Exemplos ácidos clorhídrico, ácido nítrico, ácido acético	GARRAFA 25 L ou 10 L



SOLUCIÓNS BÁSICAS

RESIDUO	CONTEADOR
Bases inorgánicas e as súas solución acuosas concentradas. Exemplos hidróxido sódico, hidróxido de potasio...	GARRAFA 25 L ou 10 L



MISTURA CRÓMICA

RESIDUO	CONTEADOR
Disolución de dicromato potásico en ácido sulfúrico moi concentrado	GARRAFA 25 L, 10 L ou 5L



SOLIDOS CONTAMINADOS

RESIDUO

Residuos sólidos impregnados con disolventes, reactivos etc., incluyendo trapos, papel, absorbentes, gomas, lubas, residuos de contención de derrames (sepiolita, serrín...), filtros, puntas de pipeta...



CONTEDOR

BIDON 60 L ou 30 L



RESIDUOS ESPECIAIS

RESIDUO	CONTADOR
Mezcla de productos químicos: Reactivos caducados ou desbotados, Restos de análise, mostras patróns, en envases < 10 L.	BIDON 60 L ou 30 L Separar sólidos de líquidos. Dentro de éstos por reactividades



ENVASES CONTAMINADOS

RESIDUO	CONTADOR
Envases de productos químicos con contenido máximo do produto orixinal 3%	Bidón 60 L ou 30 L



RESIDUOS BIO CONTAMINADOS

RESIDUO

Residuos punzantes e cortantes, otros con restos biológicos (sangre, cultivos microbiológicos, virus atenuados, residuos animales infecciosos)

CONTADOR

BIDÓNS DE 5, 10, 30 E 60 L.



RESIDUOS CITOTÓXICOS

RESIDUO	CONTEDOR
Residuos de productos líquidos ou sólidos canceríxenos, teratoxénicos e material dun só uso contaminados por estes: Bromuro de etidio, Diaminobencidina, procarbazina...	Bidón 60 L., bidón 30 L ou garrafa 25 L



QUÉ FAI ECOLEX?

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS



IDENTIFICAMOS



RECOLLEMOS



TRATAMOS

Así recollemos os residuos



Operacións de Xestión

R5: reciclado ou recuperación doutras materias inorgánicas

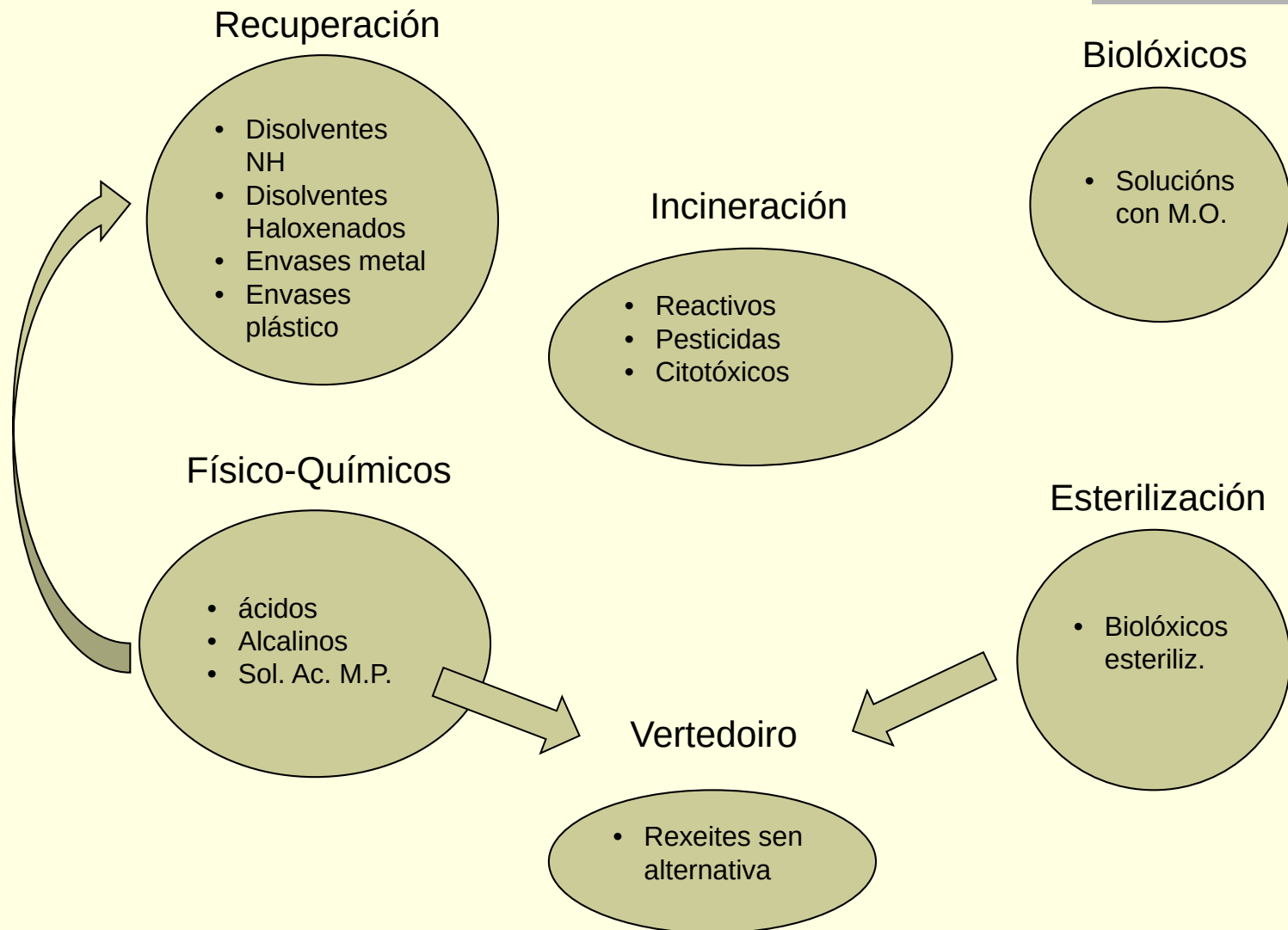
R13: Almacenamento de residuos en espera de calquera das operacións numeradas de r1 a r12

R12: intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas entre r1 e r 11 (clasificación, reenvasado, mestura...)

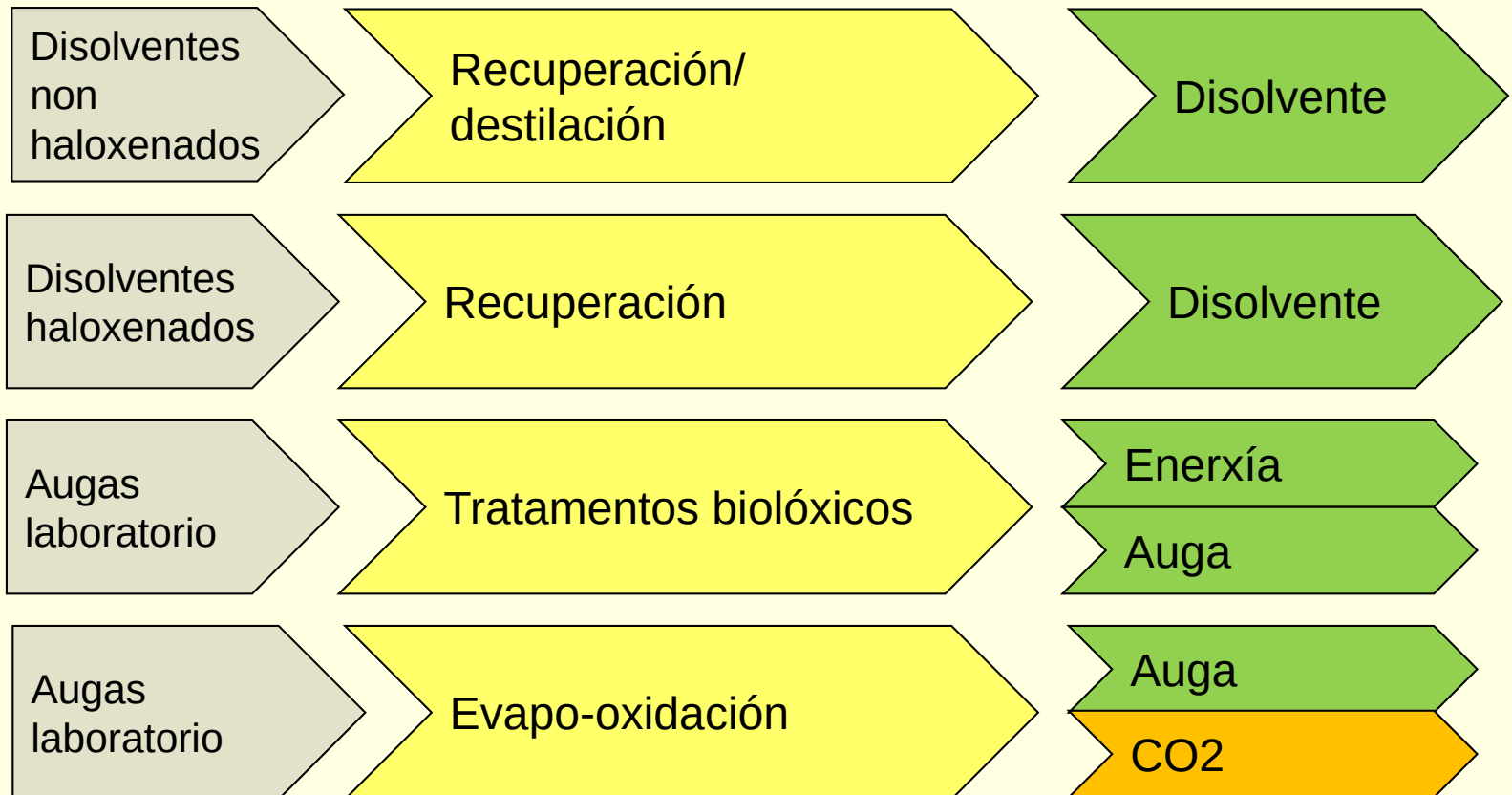
Así enviamos os residuos



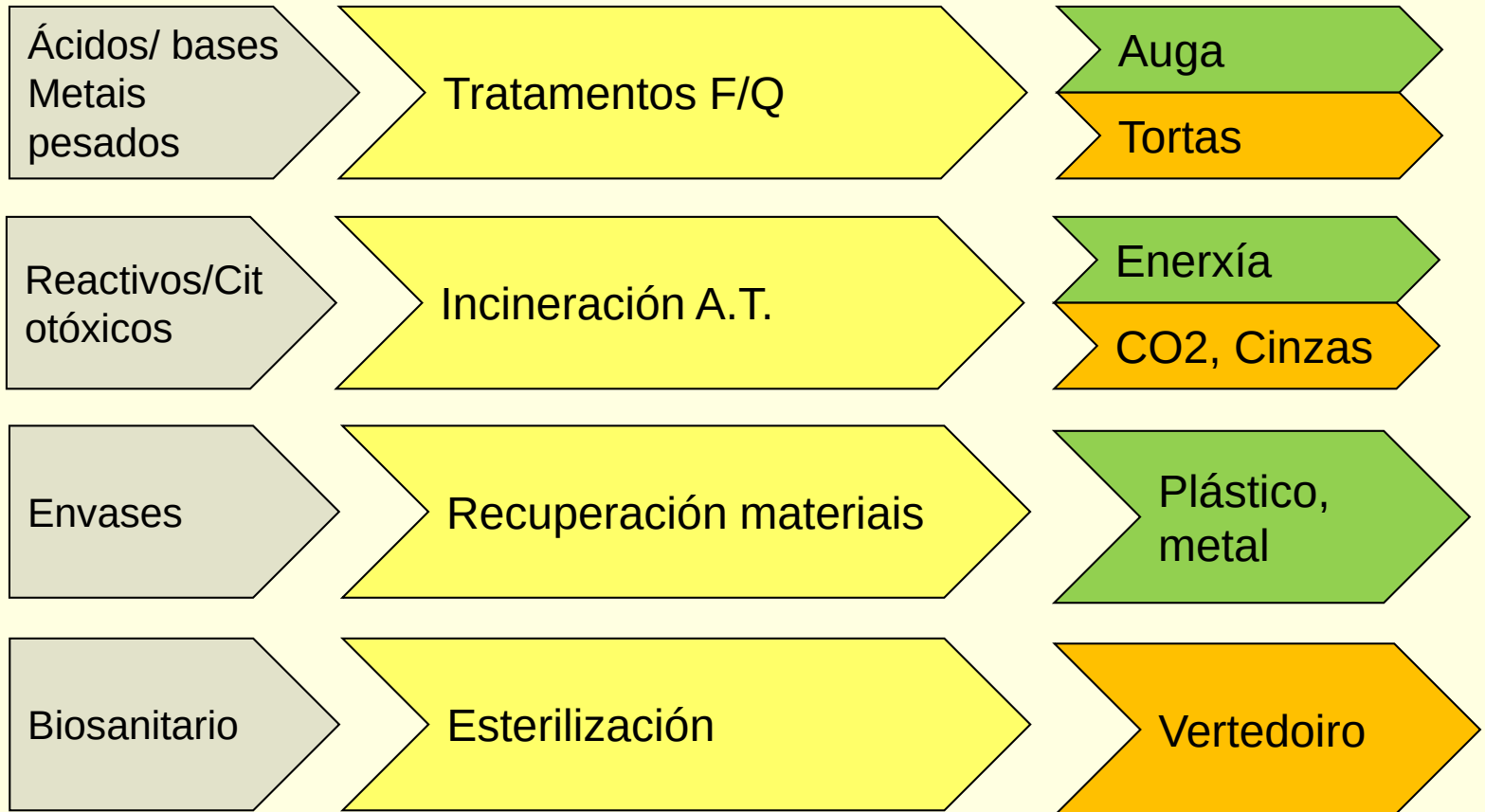
Tratamientos



Tratamientos

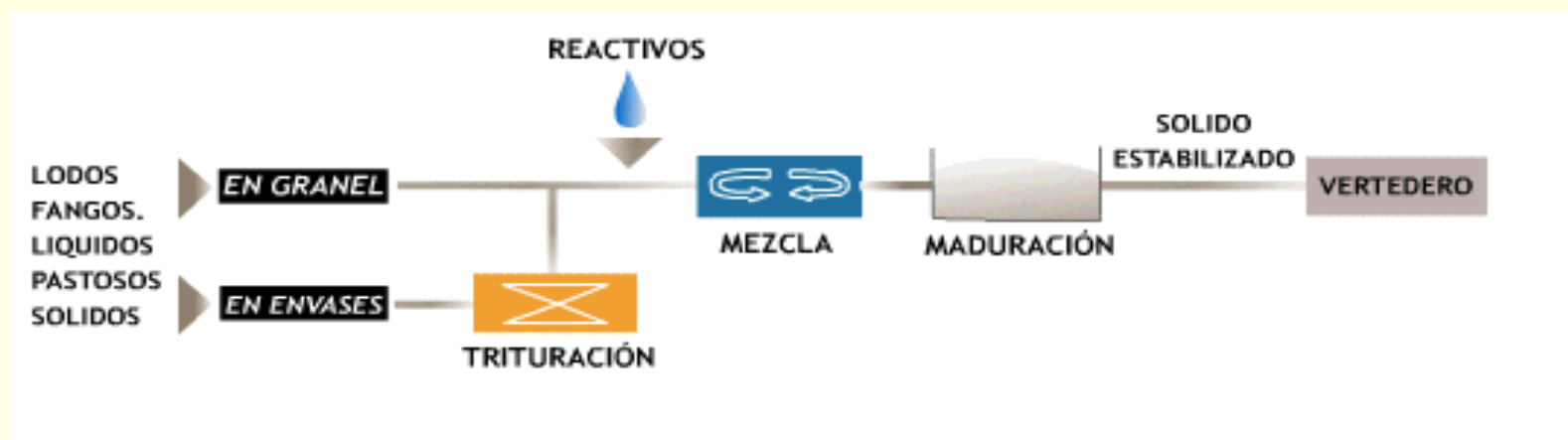


Tratamientos



Tratamientos - Inertización

■ Inertización



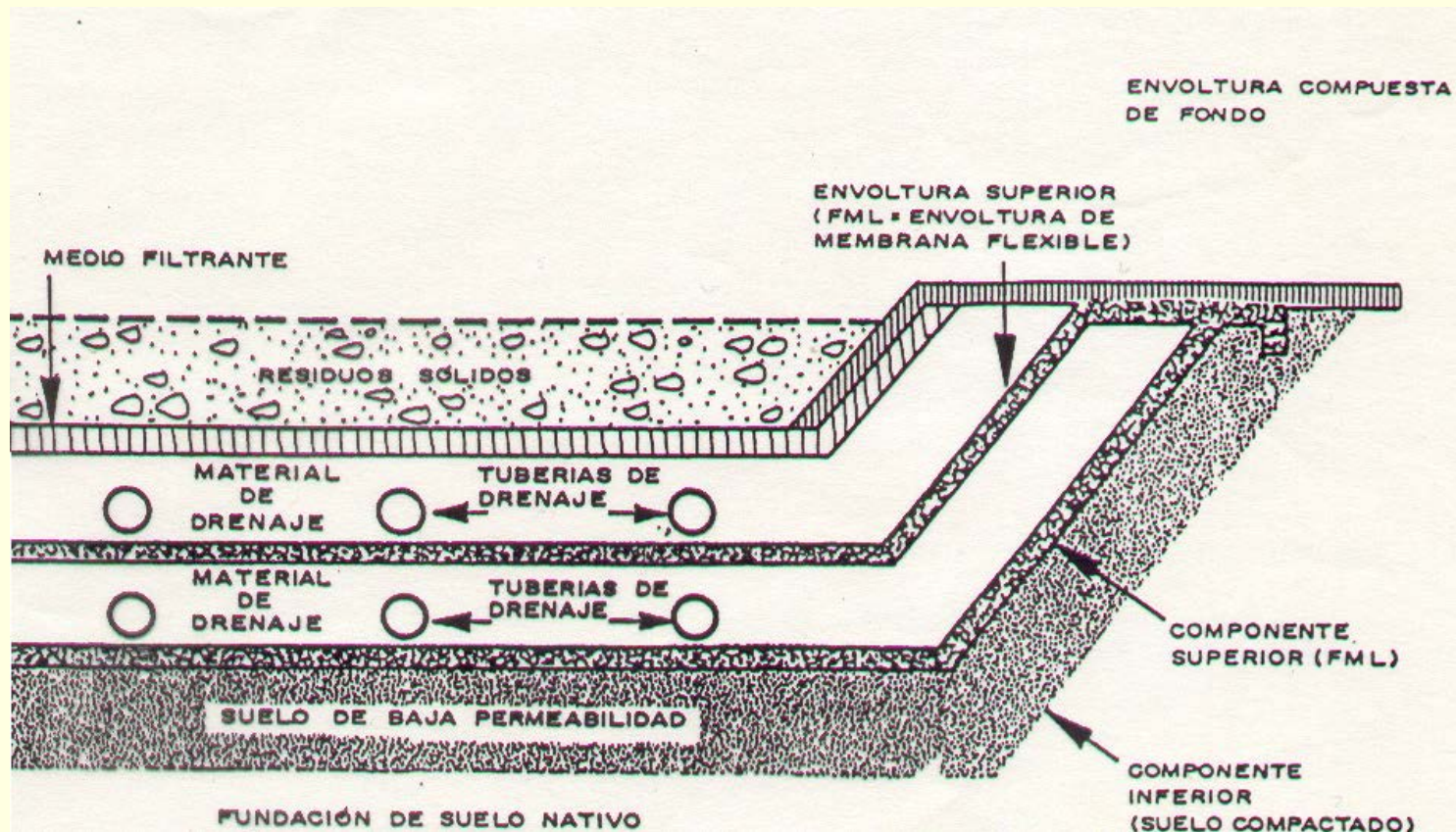
Tratamientos - Vertederos



PRIMERA FASE DEL DEPOSITO CONTROLADO
DE RESIDUOS INDUSTRIALES CLASE III
DE ATLAS en Castellolí (BARCELONA)

Tratamientos - Vertederos

■ Vertedero controlado



Tratamentos - Vertederos



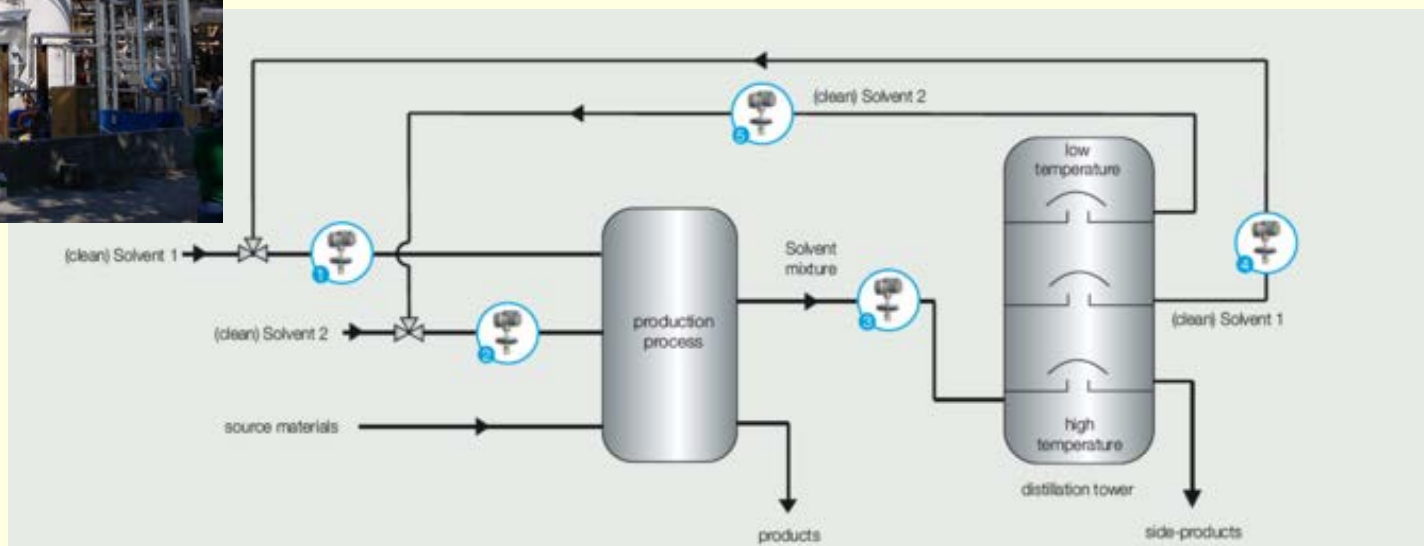
Tratamentos - Vertederos



Sen comentarios



Recuperación disolventes



Físico-químicos

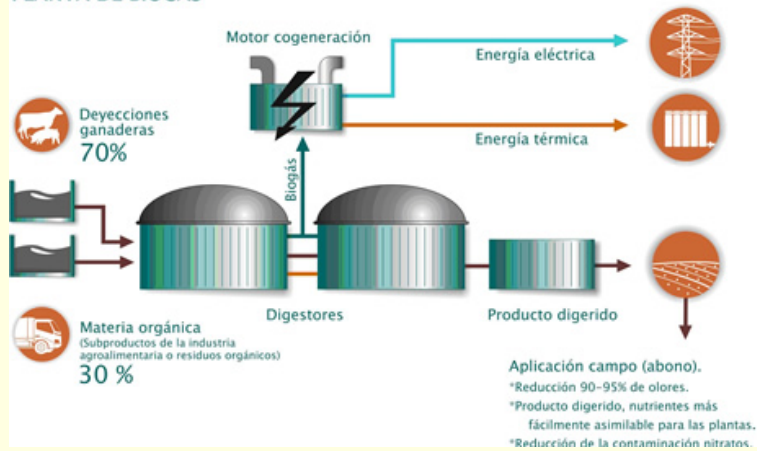


Tratamientos – Evapo oxidación

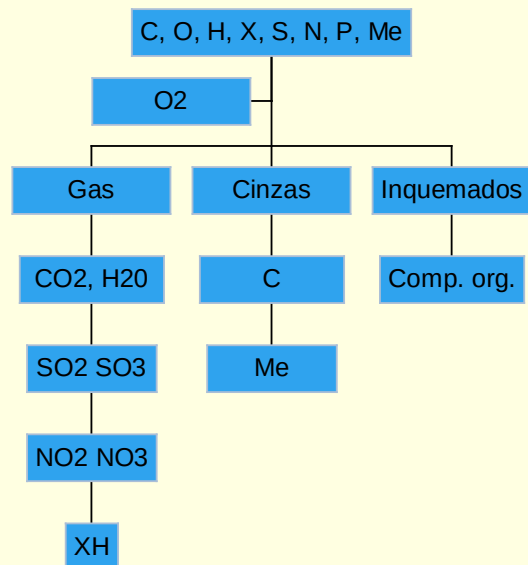


Biológicos

PLANTA DE BIOGÁS



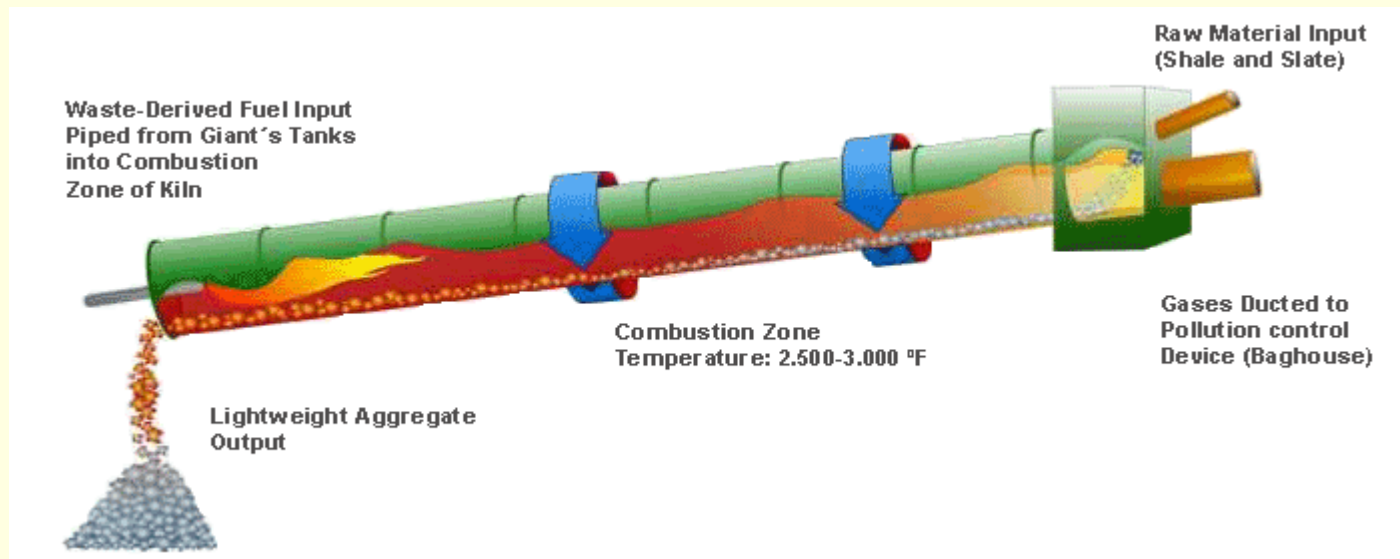
Incineracion



Tratamientos - CDR



Tratamentos - CDR



Tratamientos - CDR



Algúns números (Fuente: PRIGA, <http://sirga.xunta.gal>)

No ano 2014, último dato consolidado, xeráronse en Galicia 2,4 millóns de toneladas de residuos, dos que 2,2 millóns (93%), son residuos non perigosos.

TIPOLOXÍA	2010	2011	2012	2013	2014
RNP	2.246.922	2.006.614	1.998.402	1.889.828	2.249.371
RP	179.674	158.138	159.240	168.478	162.020
TOTAL	2.426.596	2.164.752	2.157.642	2.058.306	2.411.391

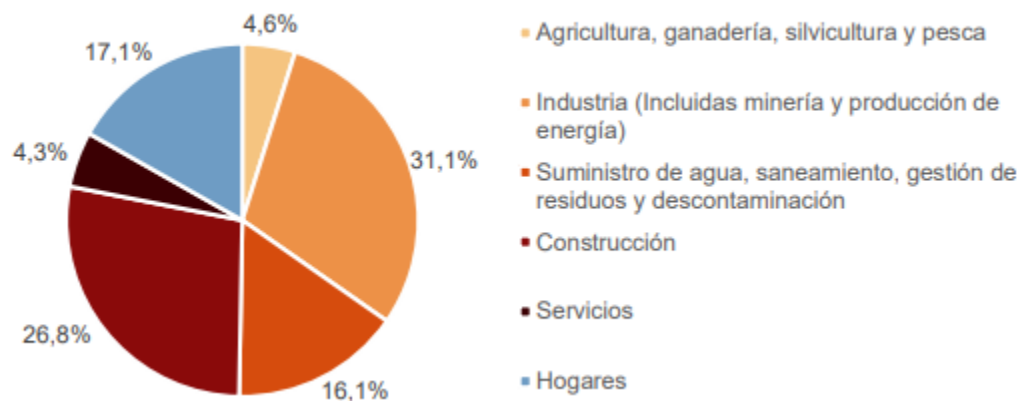
Táboa 5.- Evolución da xeración total de residuos industriais en Galicia

Algúns números (Fuente: INE, www.ine.es)

Residuos generados por sectores de actividad y hogares. Año 2017

Unidad: miles de toneladas

	Total	tasa de variación	No Peligrosos	tasa de variación	Peligrosos	tasa de variación
Total	132.119,3	2,3	128.884,6	2,3	3.234,7	1,6
Industria (Incluidas minería y producción de energía)	41.122,2	7,0	39.659,8	7,0	1.462,4	6,8
Construcción	35.347,1	-1,3	35.295,8	-1,3	51,3	-35,1
Suministro de agua, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	21.325,4	5,8	20.731,2	5,8	594,2	5,6
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	6.055,0	-3,5	6.031,9	-3,4	23,1	-16,6
Servicios	5.698,0	-13,4	4.623,9	-15,3	1.074,1	-4,1
Hogares	22.571,6	2,9	22.542,0	2,9	29,6	16,5



Algúns números (Fuente: INE, www.ine.es)

Tratamiento final de residuos. Año 2017

Unidad: miles de toneladas

Residuos tratados (por tipo de gestión)	Cantidad	Tasa anual
Total residuos gestionados	115.486,3	8,2
No peligrosos	113.204,5	8,2
Peligrosos	2.281,8	7,7
Reciclado	44.921,9	13,5
No peligrosos	43.334,7	14,0
Peligrosos	1.587,2	1,1
Vertido	62.226,7	8,7
No peligrosos	61.668,6	8,5
Peligrosos	558,1	39,9
Incineración	4.067,2	5,8
No peligrosos	3.930,7	6,4
Peligrosos	136,5	-8,5
Operaciones de relleno	4.270,5	-29,3
No peligrosos	4.270,5	-29,3
Peligrosos	0,0	--

69%
reciclado

24%
vertedoiro

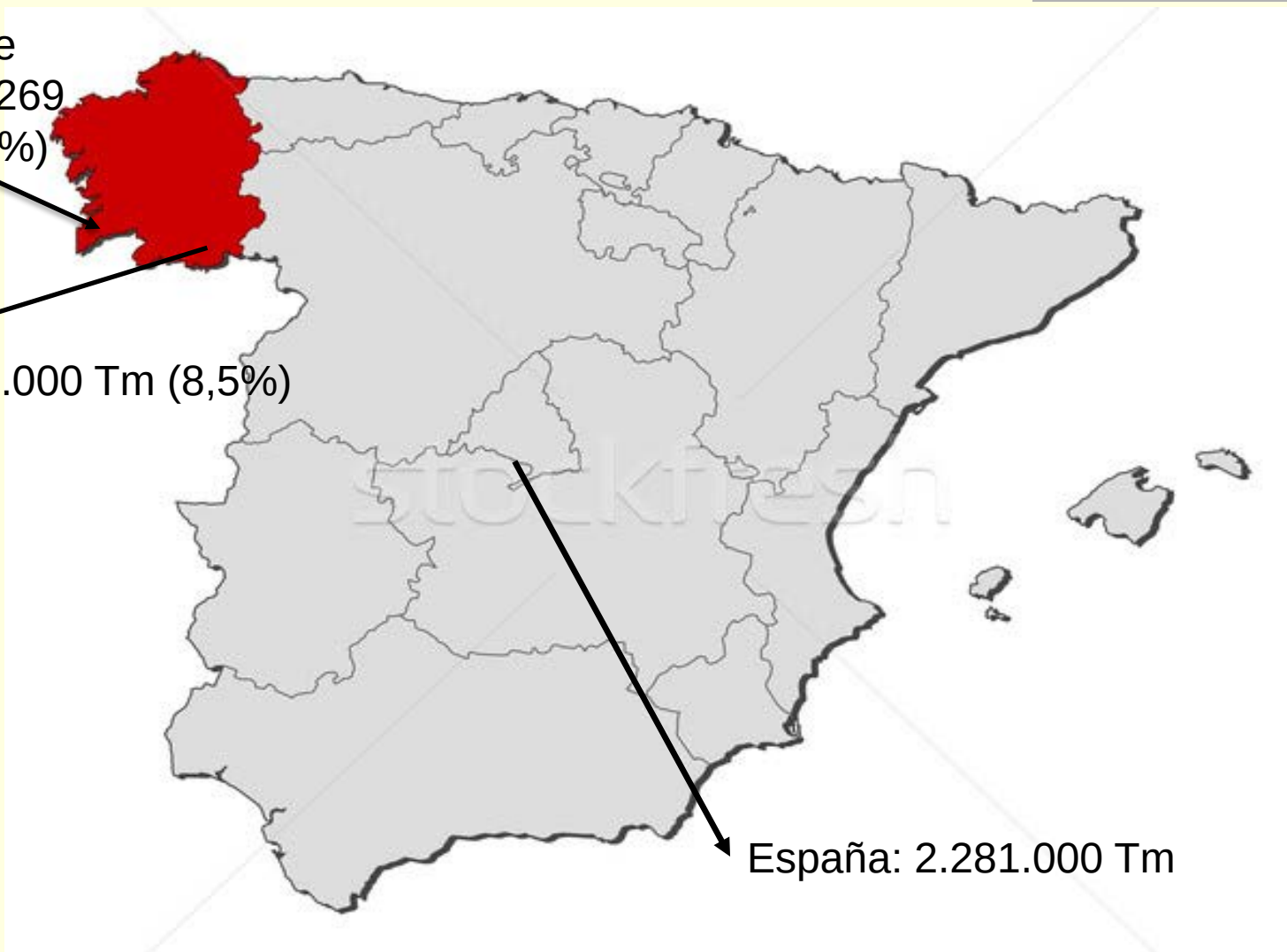
6%
incinerado

A nosa contribución

Universidade
de Vigo: 19,269
Tm (0,0008 %)

Galicia: 196.000 Tm (8,5%)

España: 2.281.000 Tm



Moitas grazas!!

calidad@ecolex.net

ECOLEX

