



Sociedade e residuos: o malgaste que escondemos baixo a alfombra



Ramón Plana



Ramón Plana

www.maestrocompostador.com



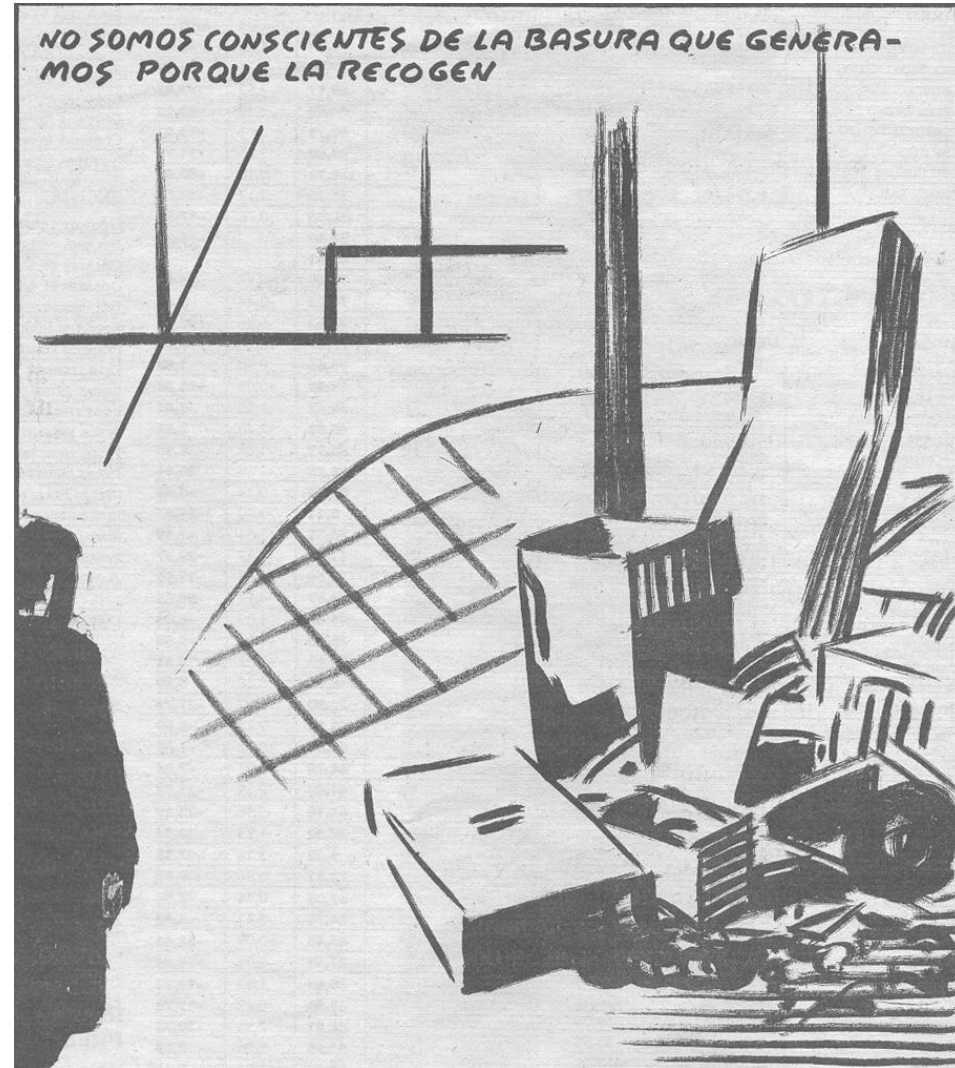
A Coruña, 6 de abril 2017

Un recorrido turístico



Dr. Ramón Plana – **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**

Non nos enteramos



Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

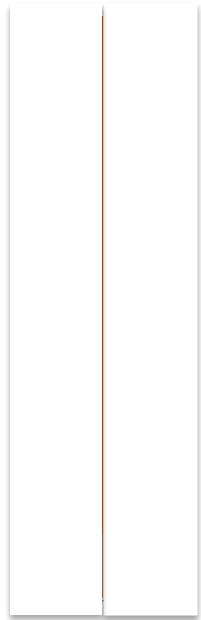


De recurso a residuo



A maior produción do modelo industrial é o da transformación de residuos en recursos.

O 90% dos recursos consumidos son transformados en residuos.



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

De recurso a residuo



A industria mundial da reciclaxe factura
anualmente aproximadamente...

500.000.000.000 \$

396.000.000.000 €

Emprega a máis xente no mundo que calquera outra actividade
industrial, excepto a agricultura.

Fonte: Minter, 2013



Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

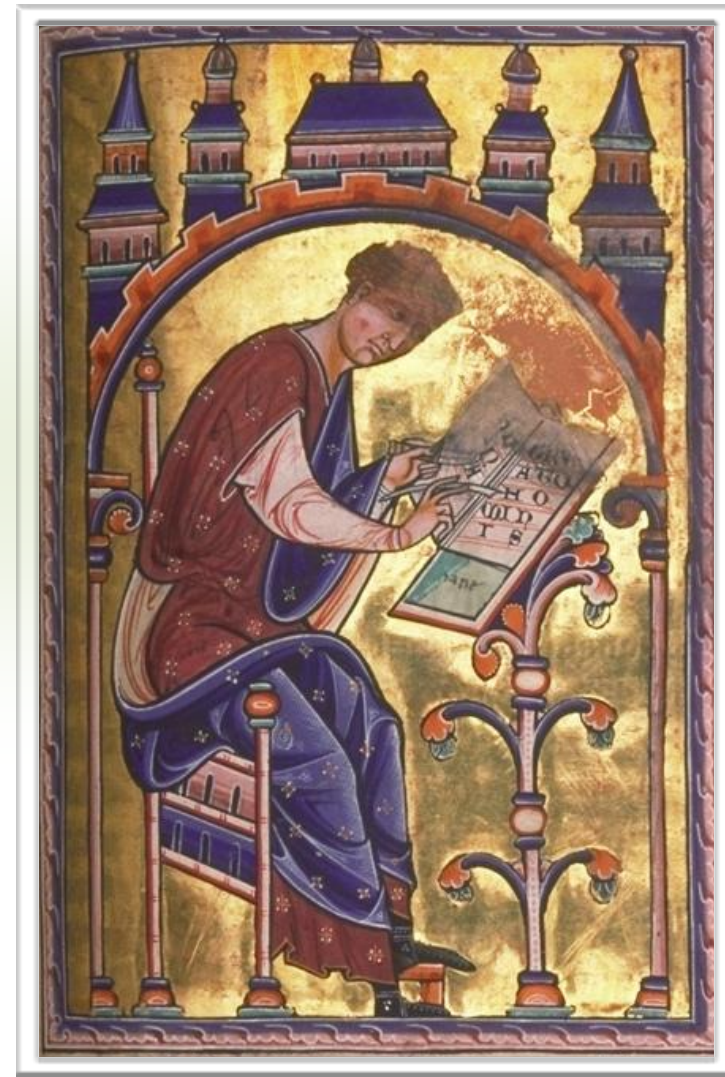
plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com



Un pouco de historia



Dr. Ramón Plana – **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**

A historia dos residuos



As primeiras civilizacións xestionaban os seus residuos depositándolos en buratos o fosos ás aforas das cidades.

O Val de *Hinnom* (Jerusalén)



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**



69-79 d.C. - Vespasiano establece un imposto sobre a orina.

326-337 d.C. - Constantino estende ese imposto aos excrementos de prostitutas, mendigos, comerciantes e animais domésticos baixo o nome de *crisagiros*. É a semente do que será a política actual de xestión dos residuos, onde a administración é o “axente purificador” da cidadanía.

1593 - Francisco I, rei de Francia, promulga un severo decreto no que cada cidadán convértese en responsable dos seus residuos e obriga á construción de retretes. Se prohíbe botar calquer clase de residuos á vía pública baixo a pena de expropiación da vivenda do infractor. Esta privatización do residuo marca o inicio da era moderna do tratamento de lixo.



Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

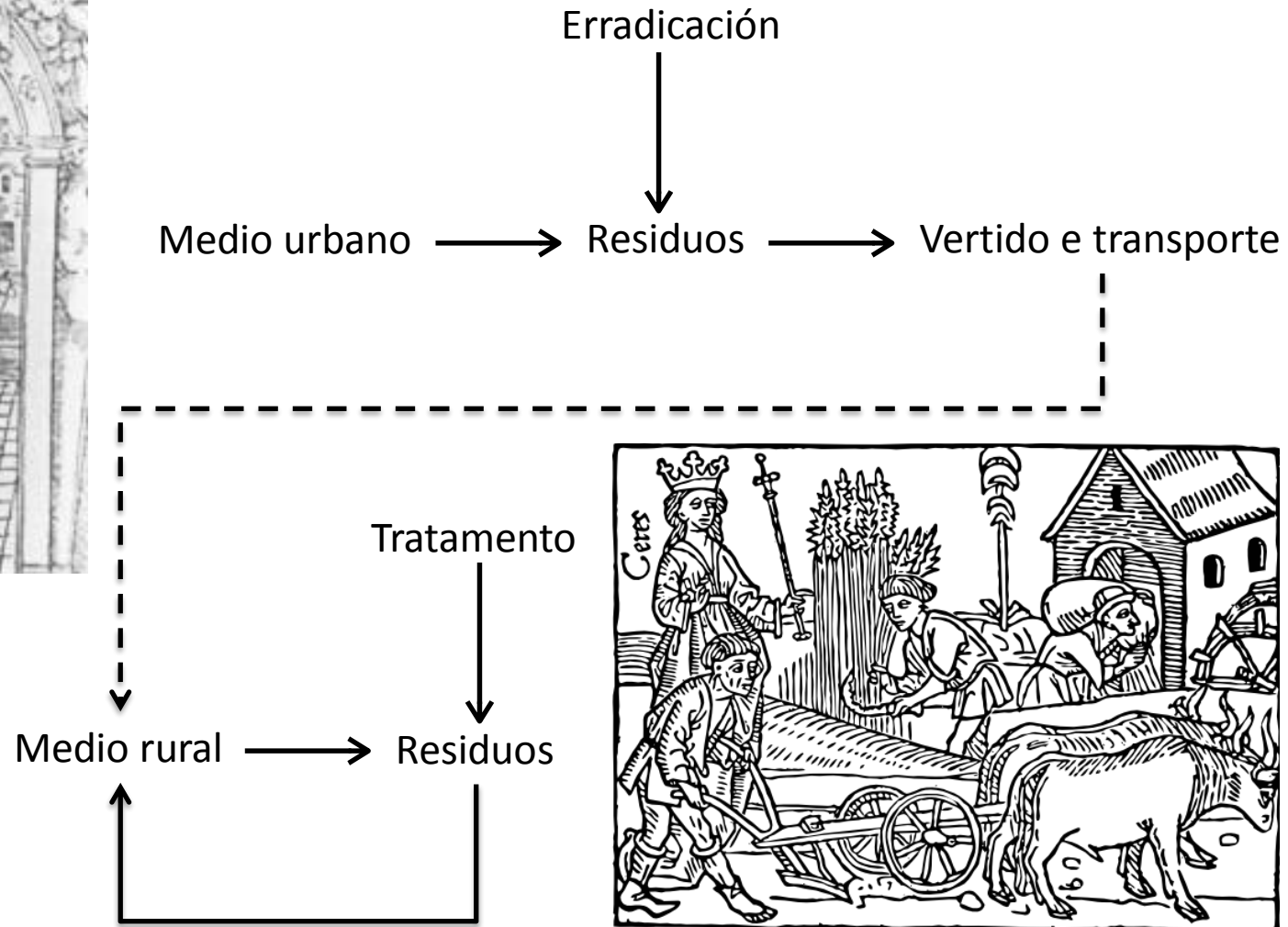
–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

A historia dos residuos



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**



A primeira recollida selectiva

Durante o Reino das Duas Sicilias, o 3 de maio de 1832, o rei Fernando II de Borbón emitiu un decreto asinado polo prefecto da policía, Gennaro Piscopo, para protexer a saúde pública, no cal, obrigouse a tenderos e os cidadáns da época, para barrer as rúas adxacentes as casas ou tendas.

Este barrido debíase realizar cada mañana antes da saída do sol, e o lixo recollido amontonarse ao carón das casas, separando nun montón aparte todo o cristal roto ou vidro. Pretendíase evitar que os cidadáns puidéranse cortar ou lesionar con eles.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

A historia dos residuos



A “primeira” recollida selectiva



Recogida selectiva de FORM e inertes en Pamplona (1984)



Visita de alcaldes y técnicos españoles a la recogida selectiva de Milán (noviembre 2015)



Dr. Ramón Plana

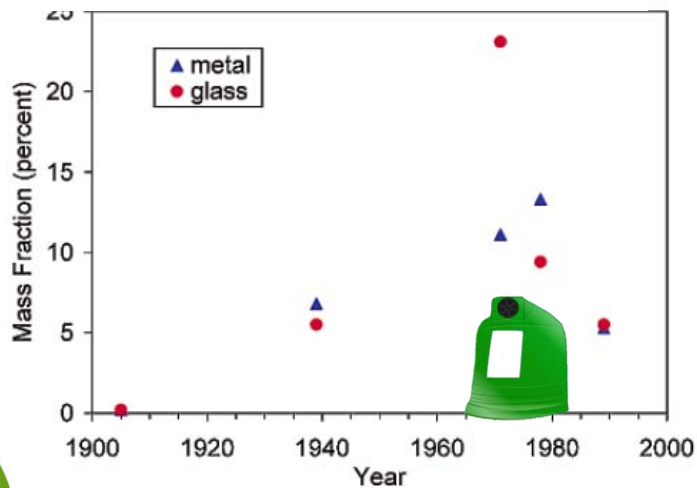
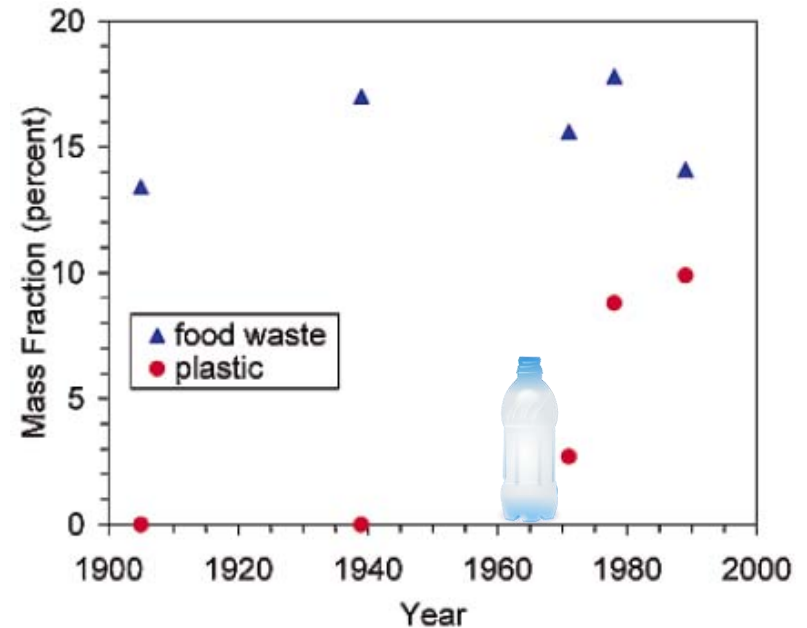
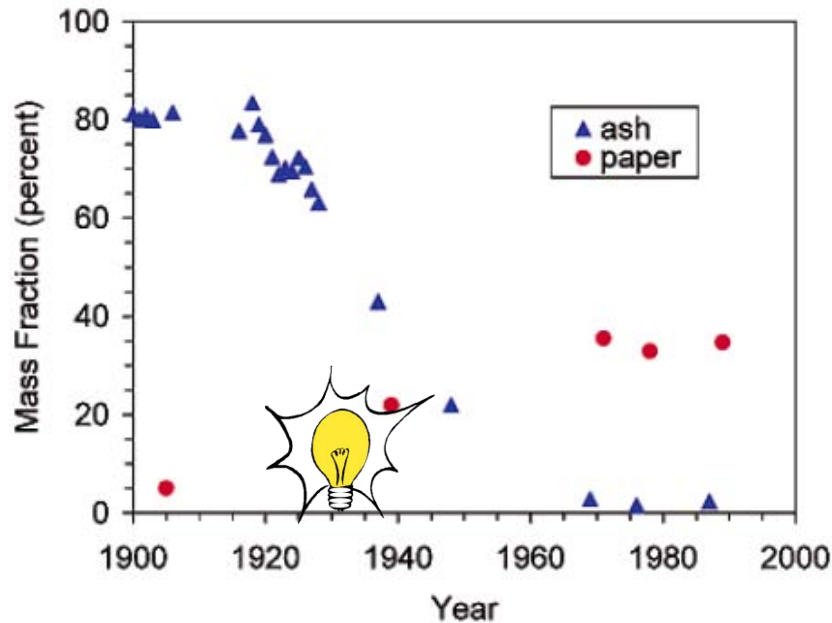
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

A evolución dos residuos



Según foron cambiando a sociedade, a industria e os hábitos de consumo, foron cambiando os residuos xerados.

Fonte: Walsh, 2002. *Environ. Sci. Technol.* 36, 4936-4942

Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com



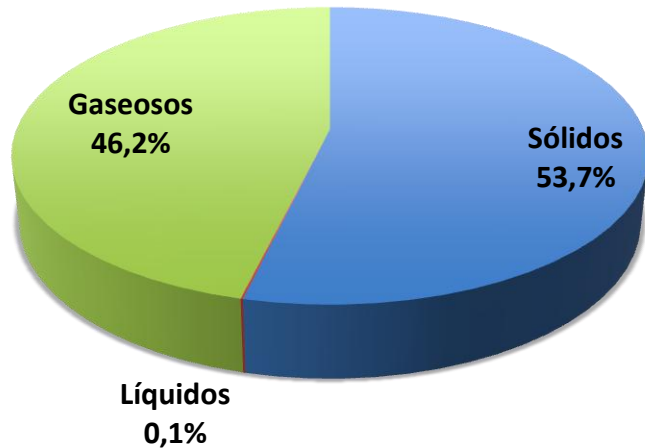


A xeración de residuos

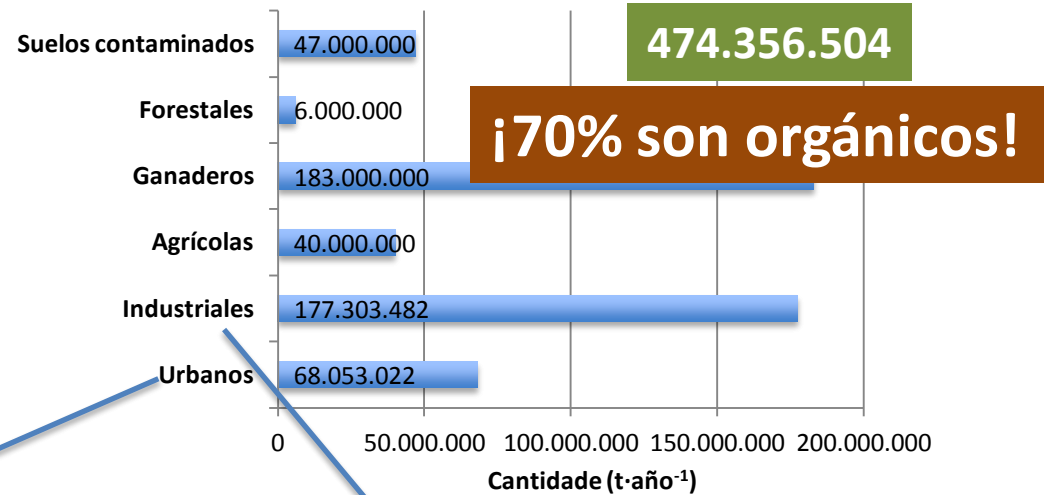


Dr. Ramón Plana – ***Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos***
@RPlanaCompost – ***plana.compost@gmail.com*** – ***www.maestrocompostador.com***

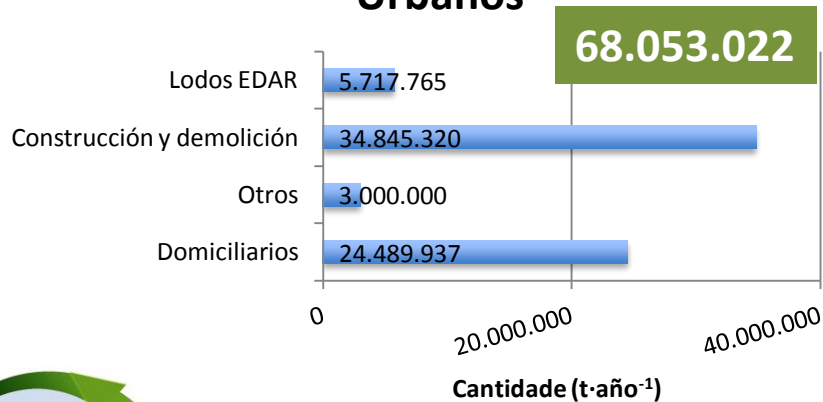
Xeración de residuos en España



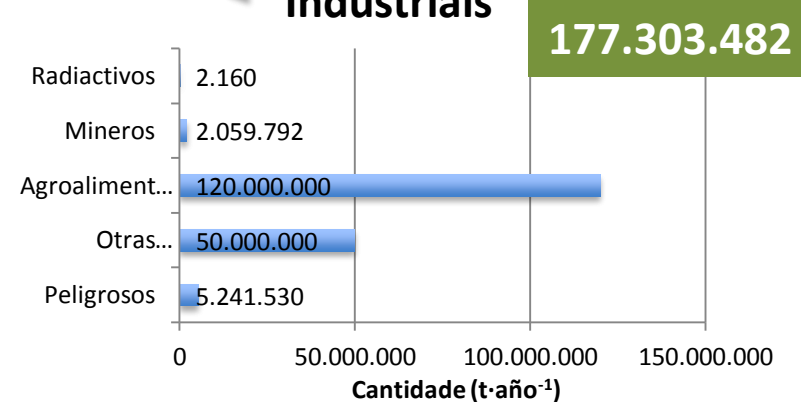
Sólidos



Urbanos



Industriais



Fonte: Del Val, 2011

Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

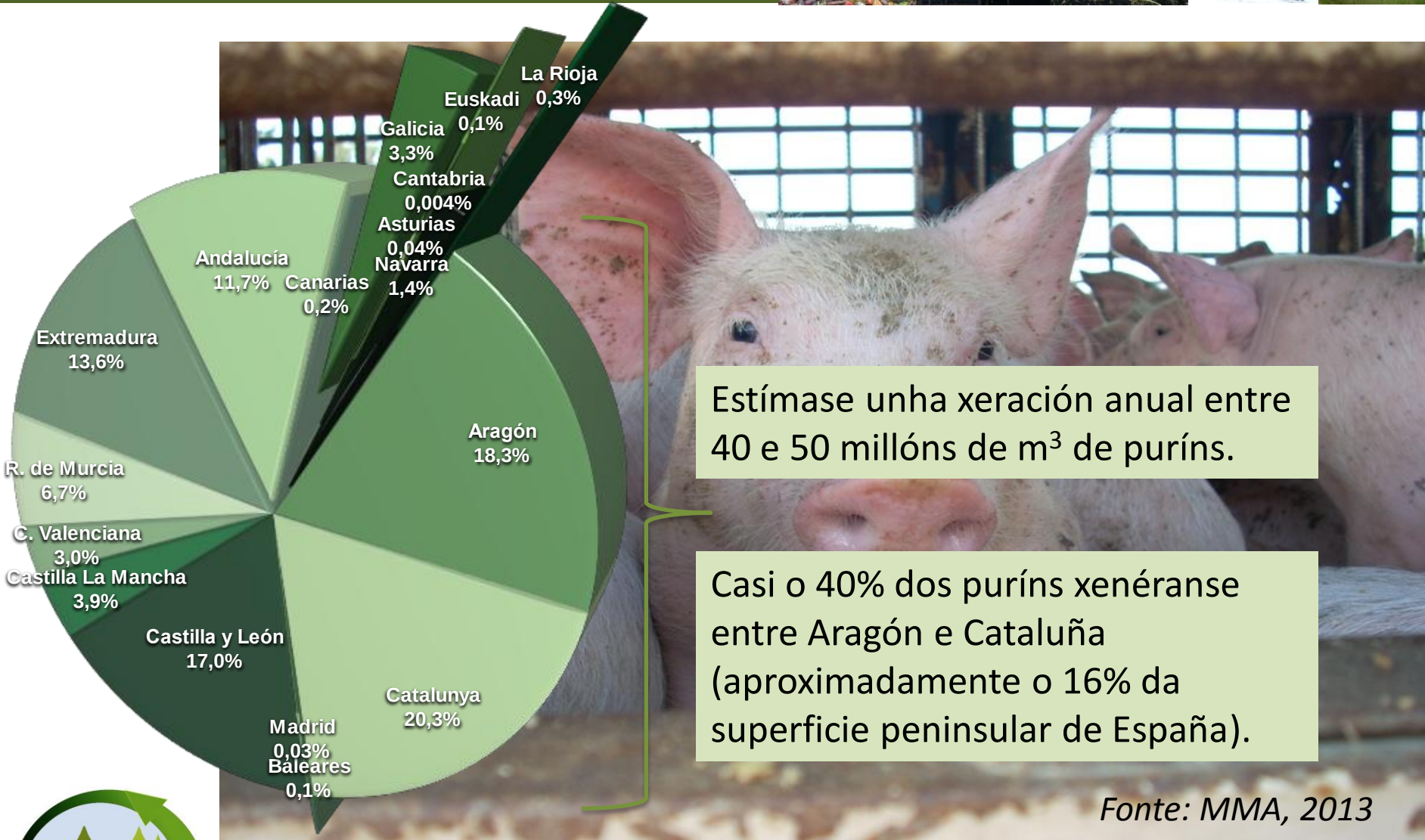
@RPlanaCompost

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



Un exemplo: os puríns de porco



Fonte: MMA, 2013



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

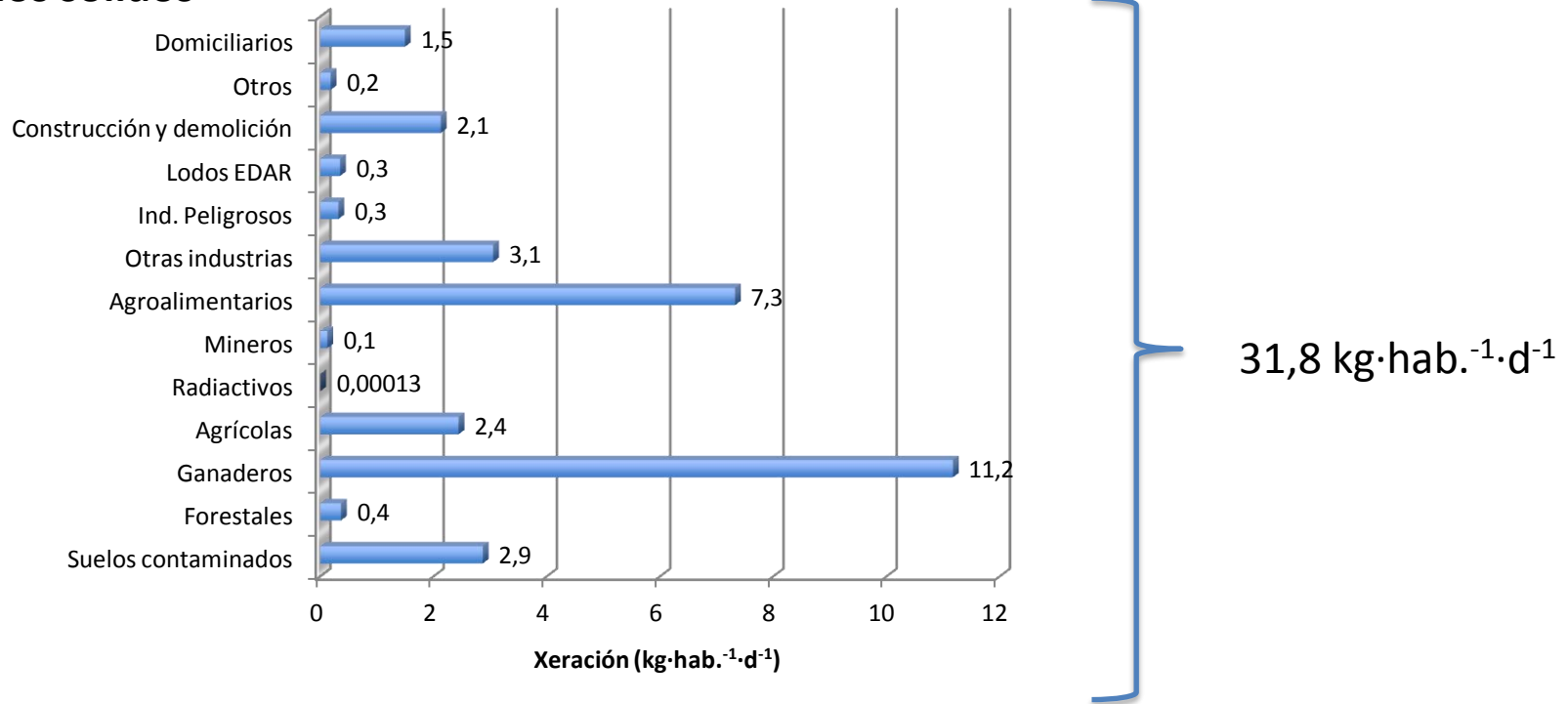
– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Xeración de residuos en España



Residuos sólidos



Residuos líquidos → 0,1 kg·hab.⁻¹·d⁻¹

Residuos gaseosos → 27,4 kg·hab.⁻¹·d⁻¹

59,3 kg·hab.⁻¹·d⁻¹

Fonte: Del Val, 2011

Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com





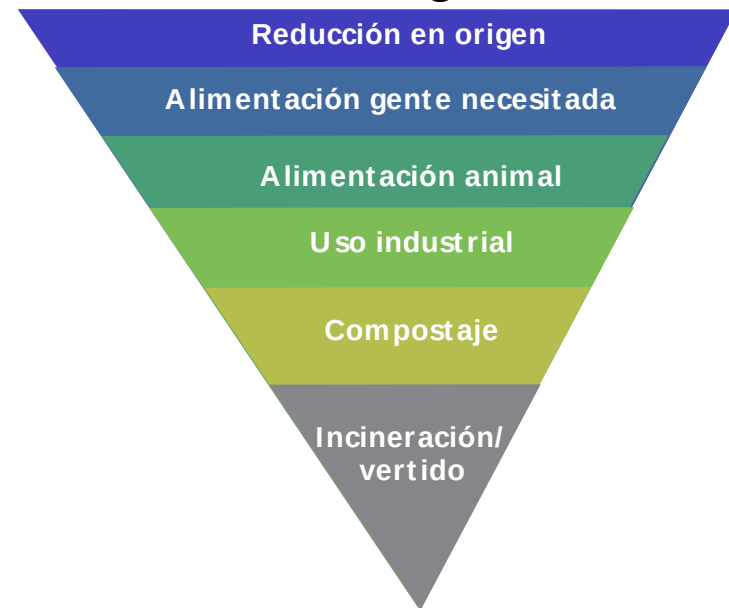
Directiva 2008/98/EC de residuos (Waste Framework Directive)



Esta Directiva presenta o principio de “quén contamina paga” e a “responsabilidade extendida ó produtor”.

Comunicación COM(2014) 398 final (Economía Circular)

Xerarquía de Xestión de residuos orgánicos



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

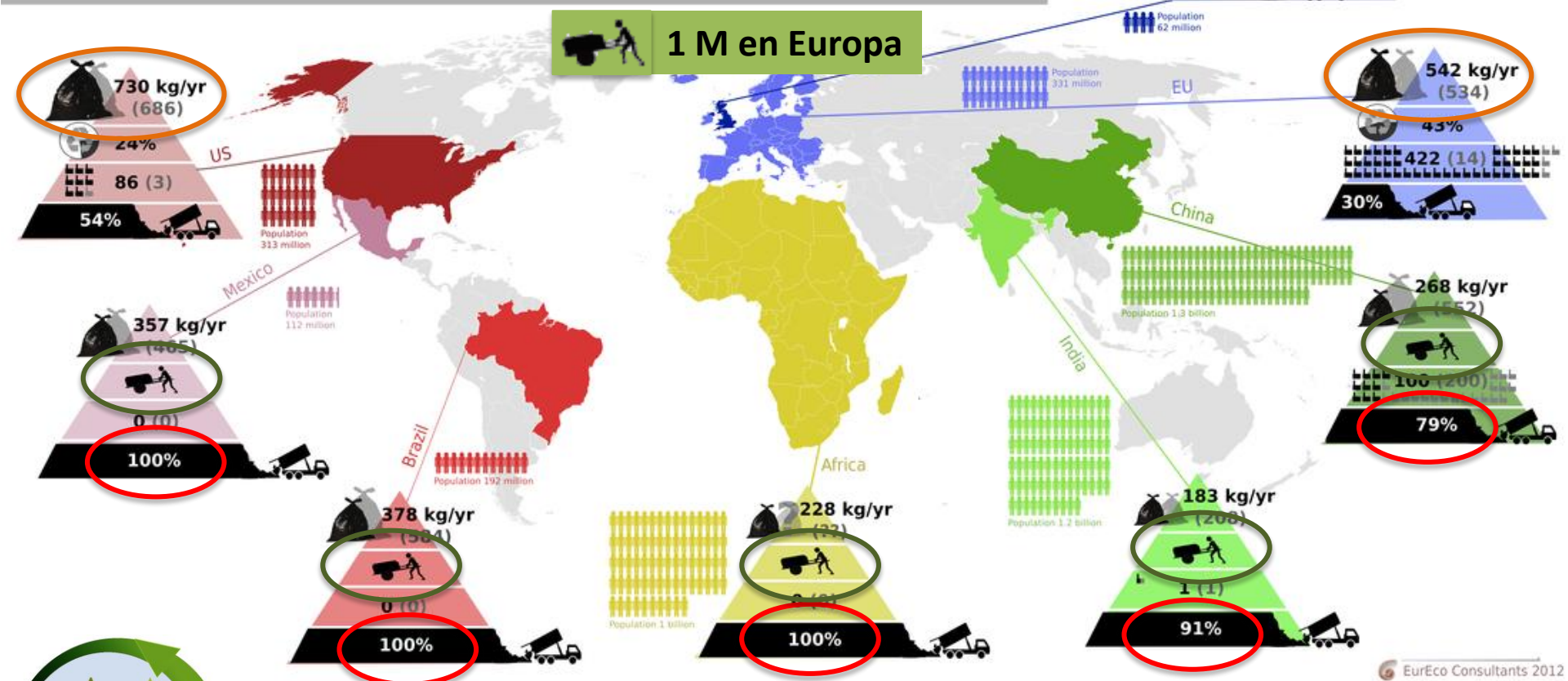
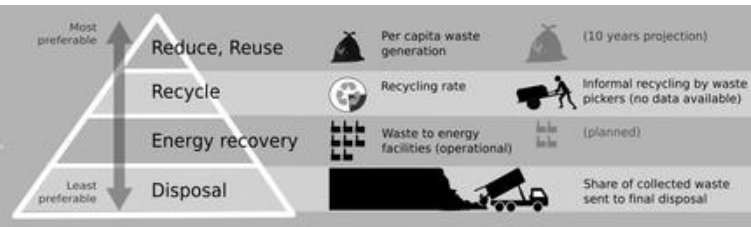
– www.maestrocompostador.com

A xestión a nivel mundial



The Waste Hierarchy

The waste hierarchy classifies waste management strategies according to their desirability. This infographic shows the state of waste management in different parts of the world by looking at selected indicator of waste reduction, recycling, energy recovery and disposal.



EurEco Consultants 2012



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

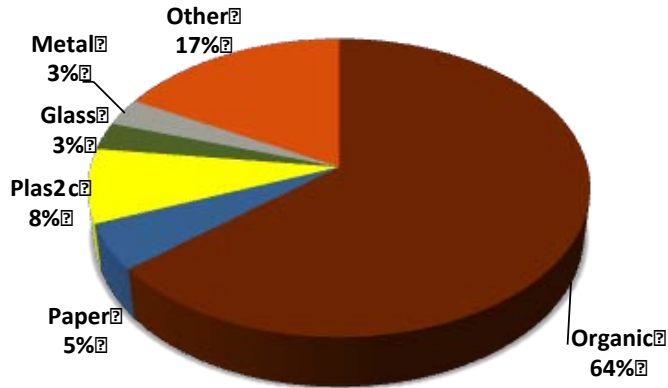
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

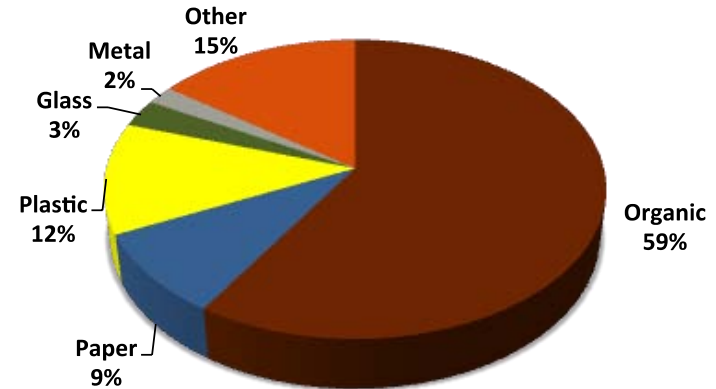
Composición Residuos Urbanos



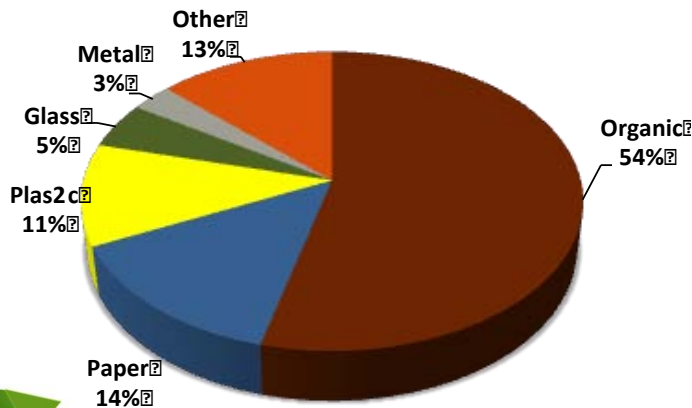
Low-income countries



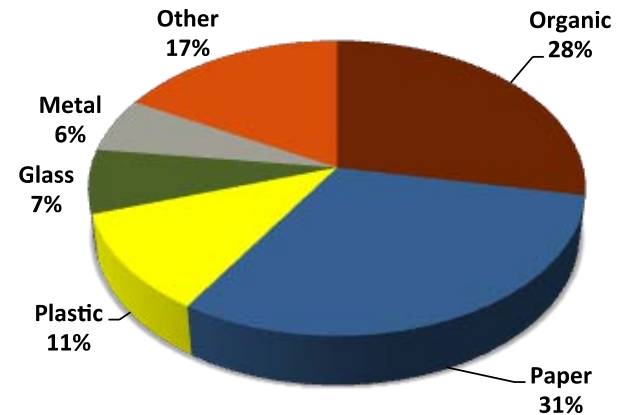
Lower Middle-income countries



Upper Middle-income countries



High-income countries



Fonte: World Bank, 2012

Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com



Vertederos no controlados



Dr. Ramón Plana – **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**

Recicladores informais



Fonte: WIEGO

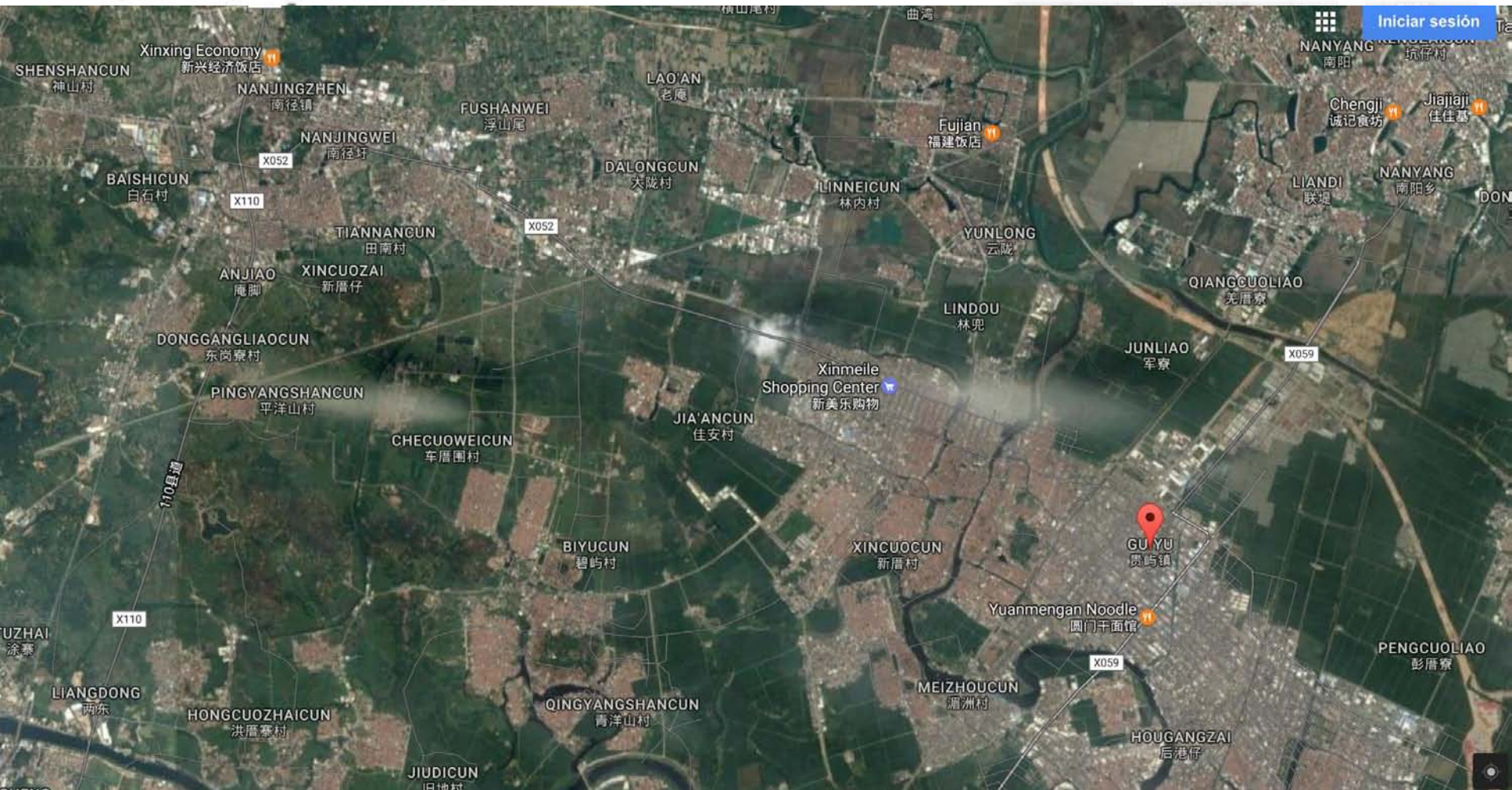


Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Exportación de RAEEs



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com



Recursos moi valiosos nas nosas mans

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| 1. Wolframio | } | República Democrática del Congo |
| 2. Ouro. | | |
| 3. Estaño. | | |
| 4. Tantalio (Coltán). | | |
| 5. Litio. | } | Minería a ceo aberto |
| 6. Terras raras. | | |
| 7. Cobre. | | |
| 8. Aluminio. | | |
| 9. Cobalto. | → | Minería con man de obra infantil |
| 10. Paladio. | } | Minería extractiva agresiva co entorno |
| 11. Plata. | | |
| 12. Níquel. | | |
| 13. Arsénico. | | |
| 14. Mercurio. | | |





¿É por aquí como estamos?

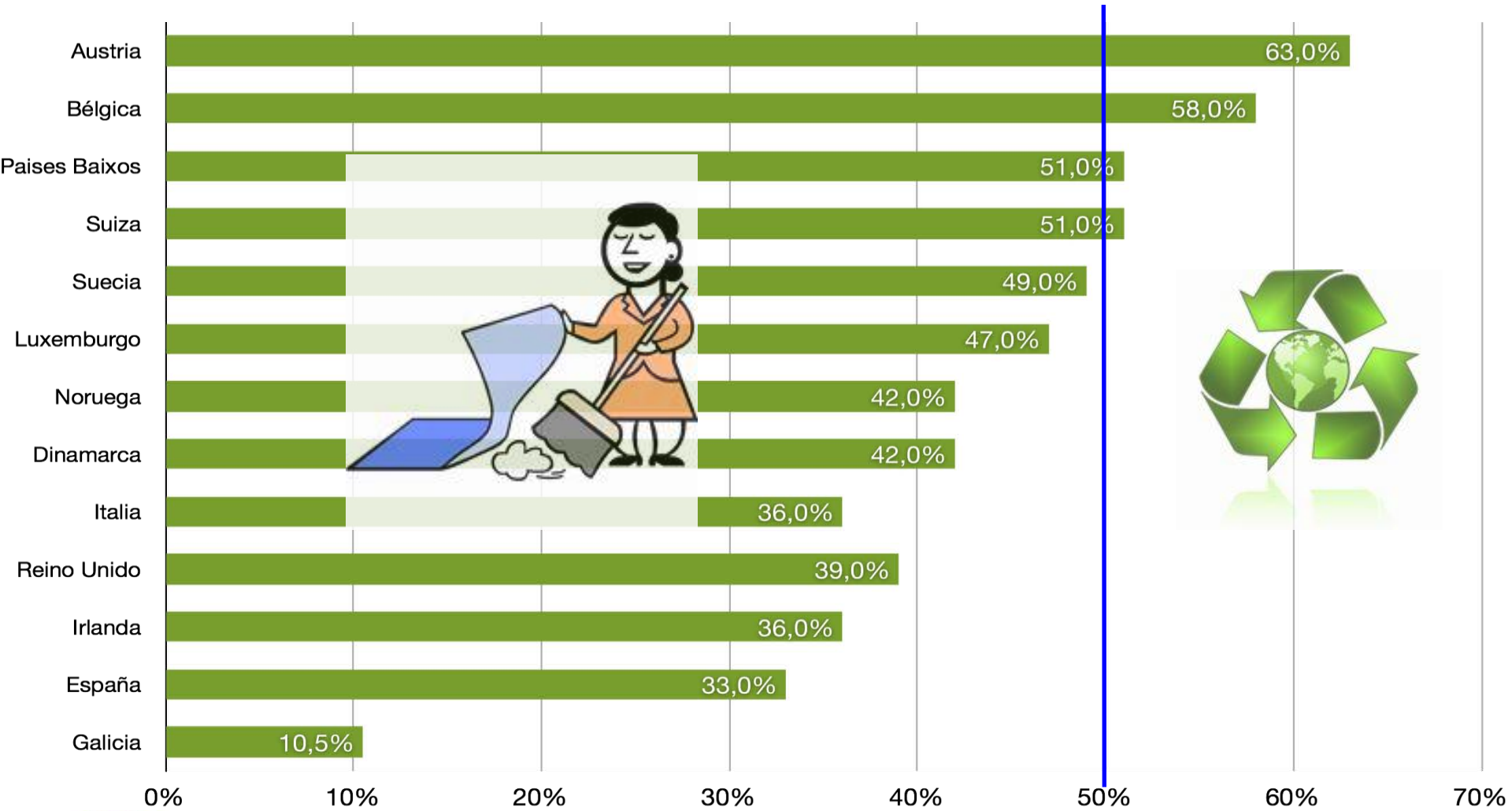


Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com

– **www.maestrocompostador.com**

Directiva Marco sobre residuos de 2000

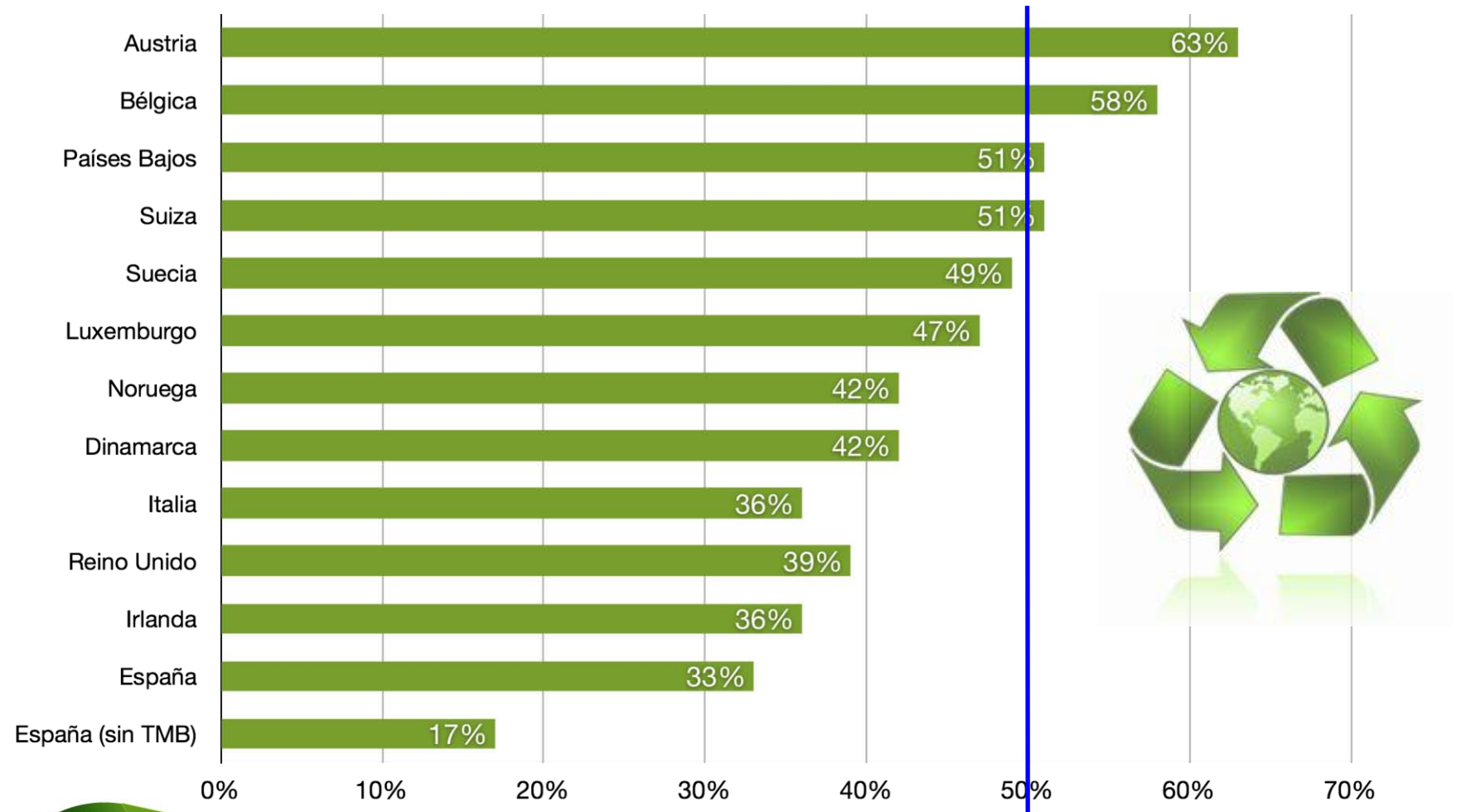


Fonte: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2012



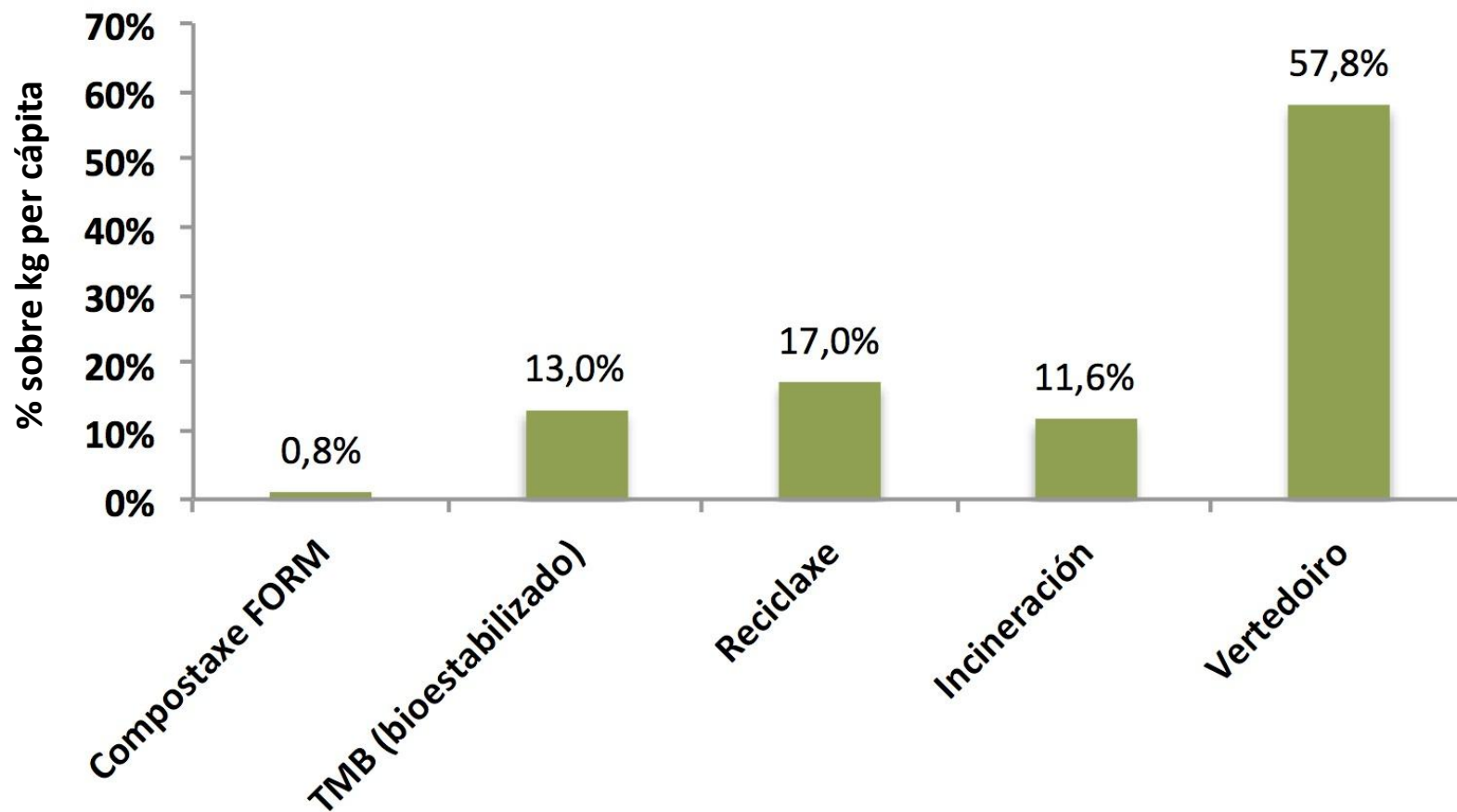


% (masa) de residuos domésticos e comerciais destinados á preparación para a reutilización e a reciclaxe



Fonte: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2012;
PEMAR 2016





Fonte: Eurostat e MAPAMA (2014)



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

O negocio do “lixo”



RECOGIDA DE BASURAS EN BARCELONA >

FCC falseó datos de la basura para defraudar 800.000 euros a Barcelona

El Ayuntamiento lleva el caso a Fiscalía tras las irregularidades destapadas por EL PAÍS. La empresa abre una investigación

ORIOL GÜELL

Barcelona • 17 NOV 2016 • 13:45 CET



Operarios de FCC recogen muebles y trastos viejos en el distrito del Eixample de Barcelona. MASSIMILIANO MINOCRI

La delegación en Barcelona de FCC Servicios Ciudadanos ha manipulado en los últimos años datos de la gestión del servicio de limpieza viaria y retirada de residuos urbanos con el objetivo, presuntamente, de hinchar irregularmente sus ingresos a costa del Ayuntamiento de Barcelona. Así lo revela una investigación de EL PAÍS, que evidencia la facturación de servicios no realizados y la mezcla de residuos —envases para reciclar con basura normal, por ejemplo— a espaldas del Consistorio. La cantidad supuestamente defraudada en 2014 ascendería a unos 800.000 euros.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

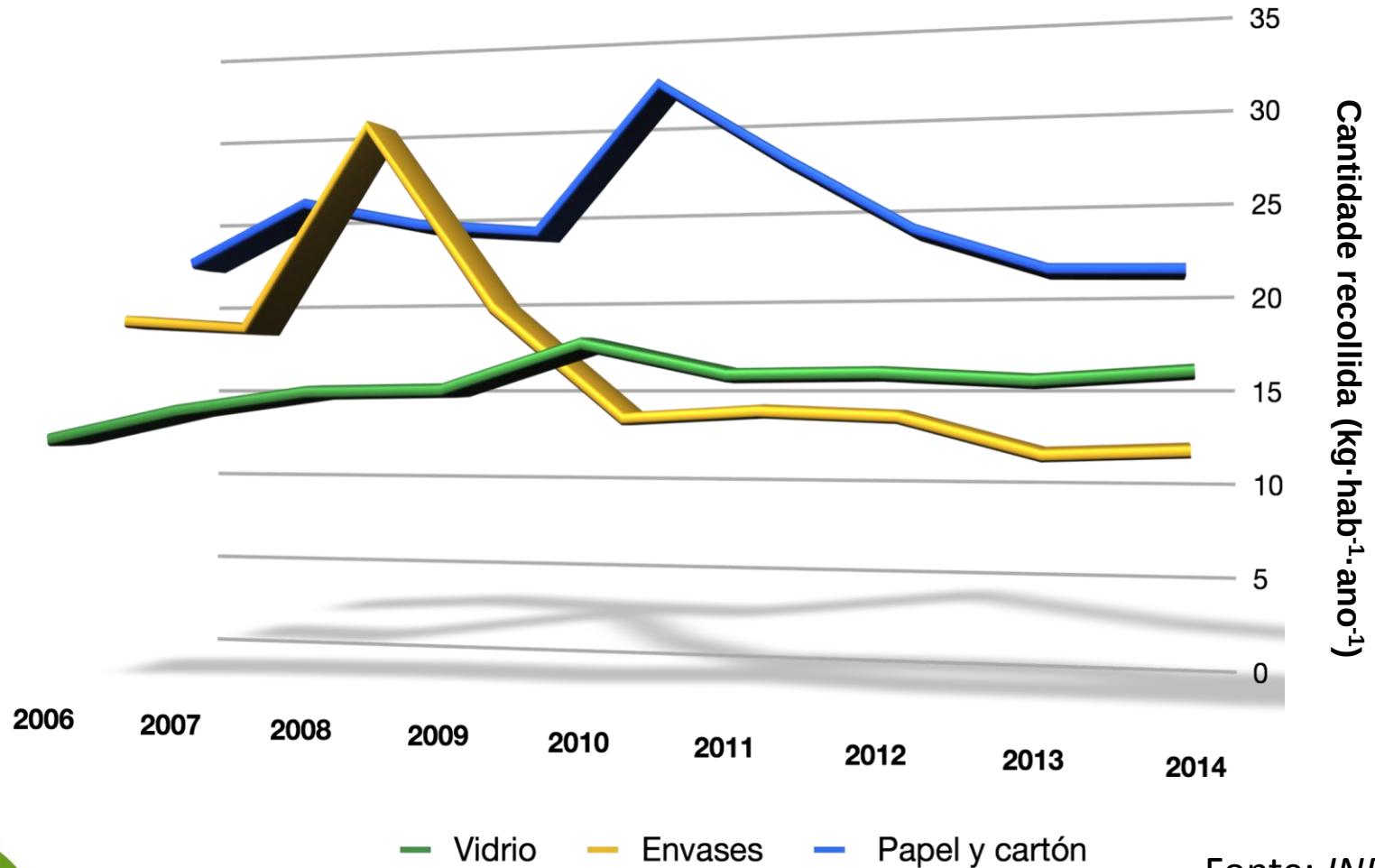
— **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

plana.compost@gmail.com

— www.maestrocompostador.com



Composición Residuos Urbanos



Fonte: INE, 2017

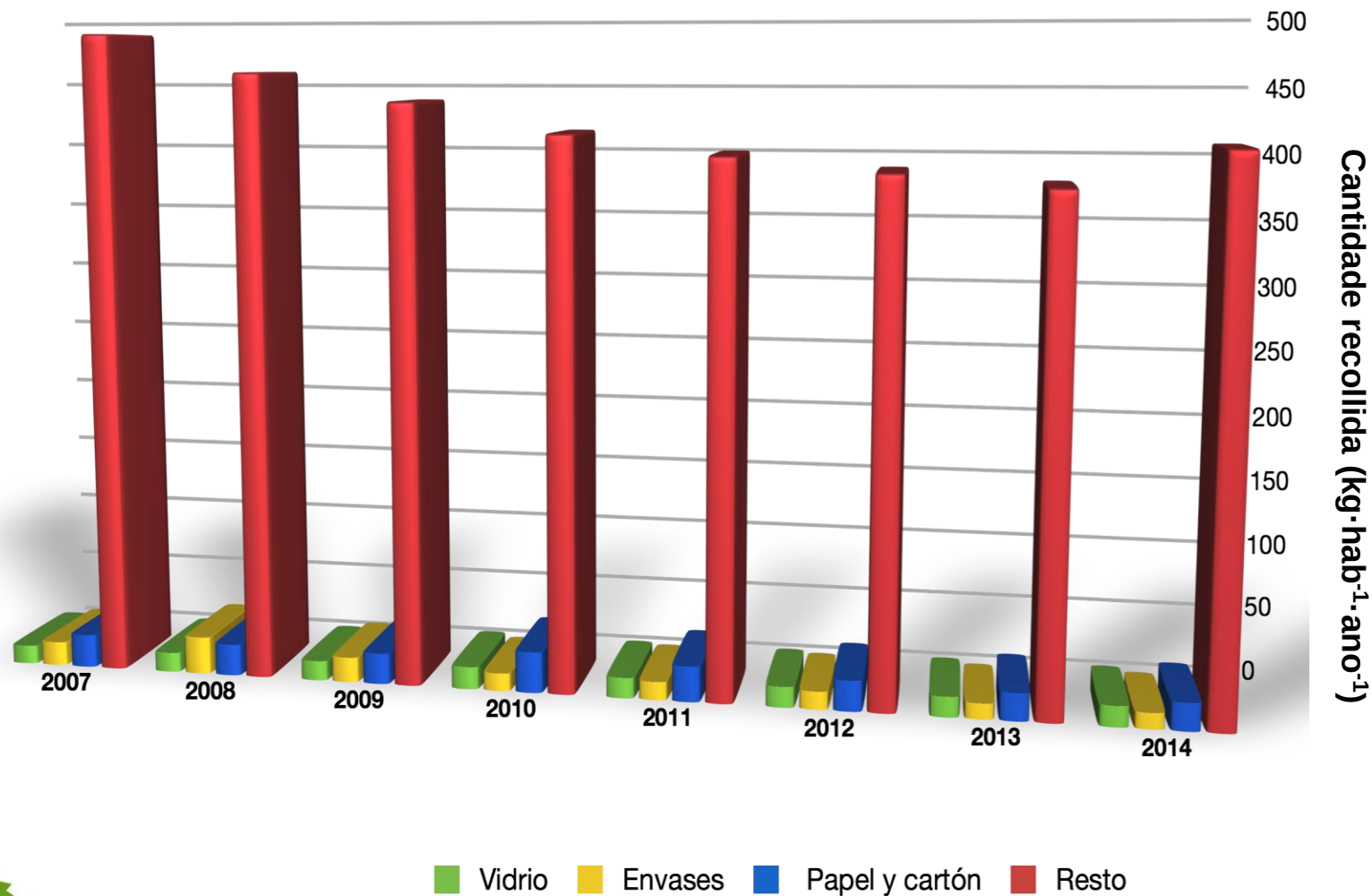


Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Composición Residuos Urbanos



Fonte: INE, 2017



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

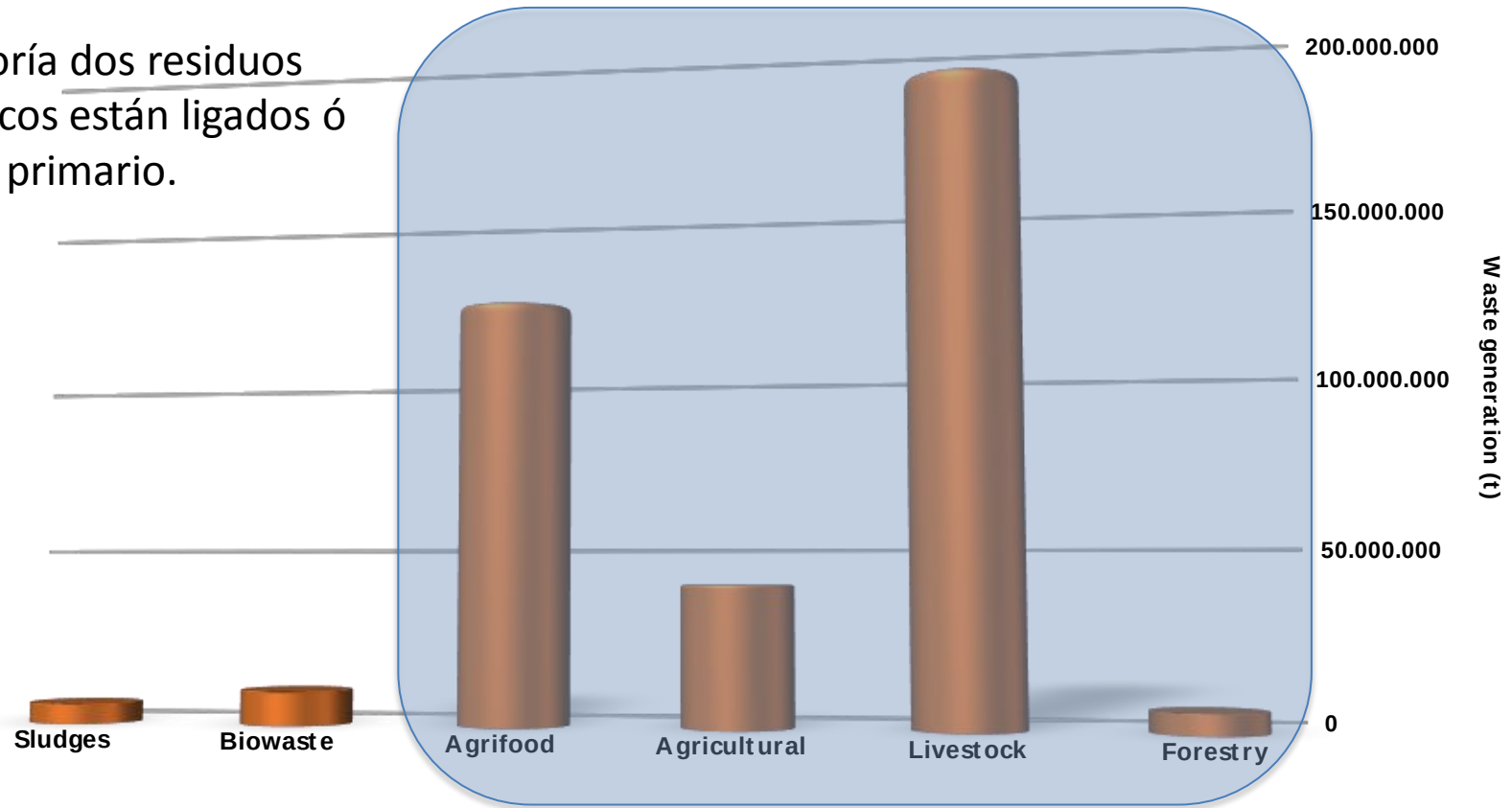
– plana.compost@gmail.com

– www.maestrocompostador.com

Fontes de residuos orgánicos



A maioria dos resíduos orgânicos estão ligados ó sector primário.



Fonte: Del Val, 2011



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

O plan de xestión dos restos orgánicos de Pontevedra



Modelo actual de tratamento hipercentralizado



Pontevedra

900.000 habitantes

62 concellos

668 parroquias

6.621 entidades de poboación (10% de España)

4.316 son “diseminadas” (< 15 habitantes)

2.305 son “non diseminadas”



Dr. Ramón Plana

– *Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos*

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

O plan de xestión dos restos orgánicos de Pontevedra



60 hab. / 300 m diámetro

Compostaje doméstico

60 hab. / 150 m diámetro

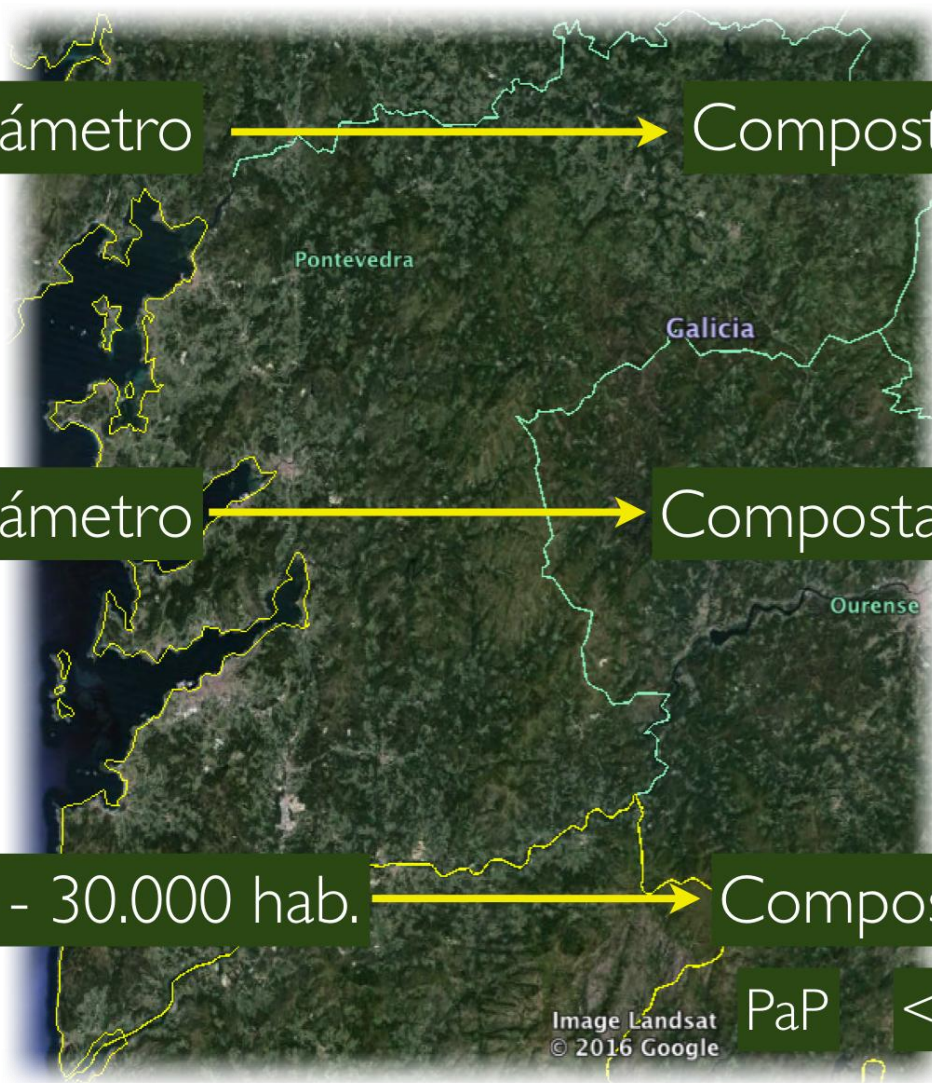
Compostaje comunitario

Municipios 10.000 - 30.000 hab.

Compostaje comarcal

PaP

< 25 km distancia



Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

O plan de xestión dos restos orgánicos de Pontevedra



Obxectivo: minimizar o envío de materia orgánica a incineración



Dr. Ramón Plana

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

@RPlanaCompost

–

plana.compost@gmail.com

–

www.maestrocompostador.com

Por qué falo dos residuos orgánicos?



200 0 200 400
Escala 1:12.000.000



Dr. Ramón Plana – **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**



E de aquí a pouco...



Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

– **Consultoría en Gestión de Residuos Orgánicos**
– **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**

Unha ollada ó futuro



A necesidade de plásticos como materia prima para a impresión 3D activou proxectos de I+D cun forte enfoque social. A posibilidade de utilizar residuos plásticos recollidos selectivamente como materia prima para estas impresoras abre unha importante porta hacia unha economía circular:



Fonte: Vessing Engineering

- A posibilidade de crear novos componentes, pezas de recambio, equipos, de forma local, autónoma e reciclalos “¿indefinidamente?”.
- Darlle un uso e valor os residuos plásticos que fomente a súa recollida e extracción de océanos, vertedoiros, etc...
- Desenrolar un selo de recoñecemento do “filamento ético” que procedería de plásticos recollidos por recolectores informais en países en vías de desenvolto.
- Aforro no consumo de petróleo e derivados.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**

Yes, we can!!!



B
x

2017

Dr. Ramón Plana
@RPlanaCompost

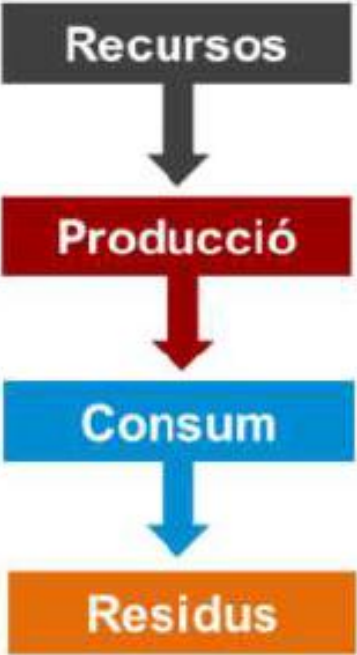
– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**
plana.compost@gmail.com – **www.maestrocompostador.com**



Hacia unha economía circular



Economía Lineal



Economía en cadena



Economía circular



De residuo a recurso

Fonte: Giró, 2015



As duas visões



Material não reciclável também tem a sua lixeira.

Um dos metrô mais limpos do mundo agora também transforma atitudes. Com as novas lixeiras para coleta seletiva nas estações, agora você pode dar o destino correto para o lixo que você carrega dentro do Metrô. Faça a sua parte: descarte o seu lixo do dia a dia no local adequado e colabore.



Lixeiras para coleta seletiva do Metrô. Bom para você, melhor ainda para o meio ambiente.



Dr. Ramón Plana

@RPlanaCompost

– **Consultor en Gestión de Residuos Orgánicos**

– **plana.compost@gmail.com**

– **www.maestrocompostador.com**



**Moitas grazas pola vosa
atención!!!**



PhD. Ramón Plana – **Organic Wastes Management Consultancy**
@RPlanaCompost – **plana.compost@gmail.com** – **www.maestrocompostador.com**