



Avaliación obxectiva da resposta cidadá coa recollida selectiva de residuos urbáns

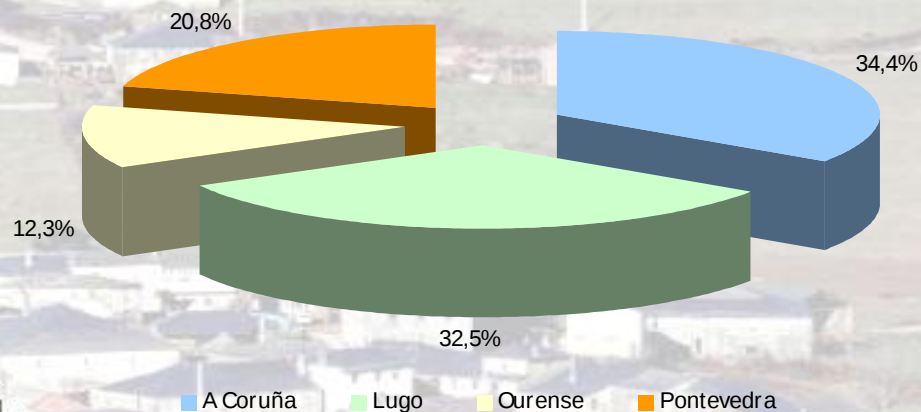
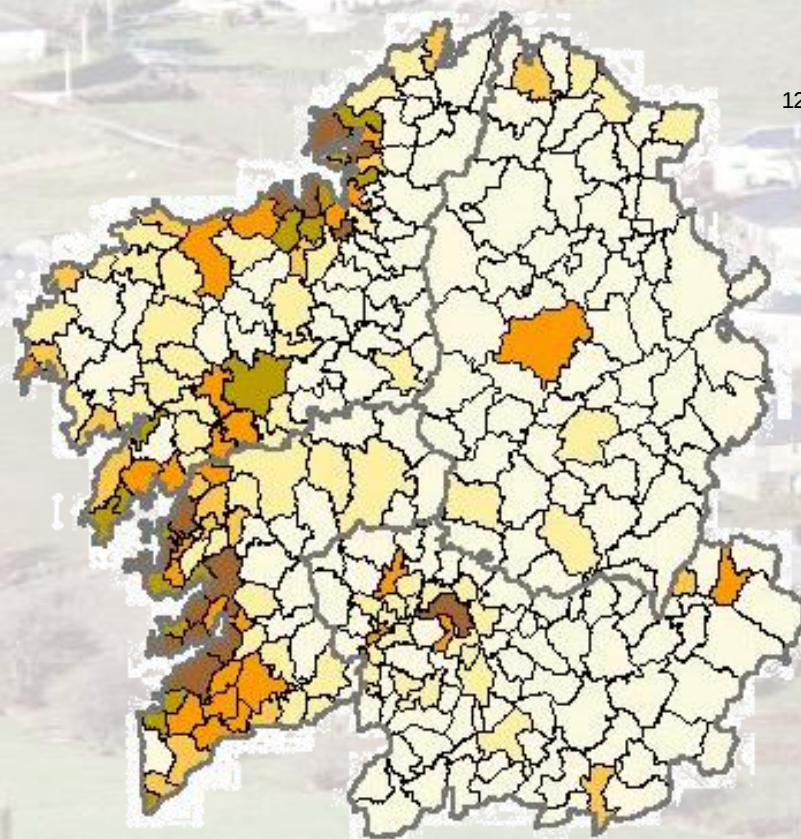
XXIII Curso Saúde Ambiental

Santiago Compostela, 28 novembro 2007

Benito Blanco

Xefe Proxectos Residuos. Departamento Medio Ambiente
Novotec Consultores

O marco sociodemográfico



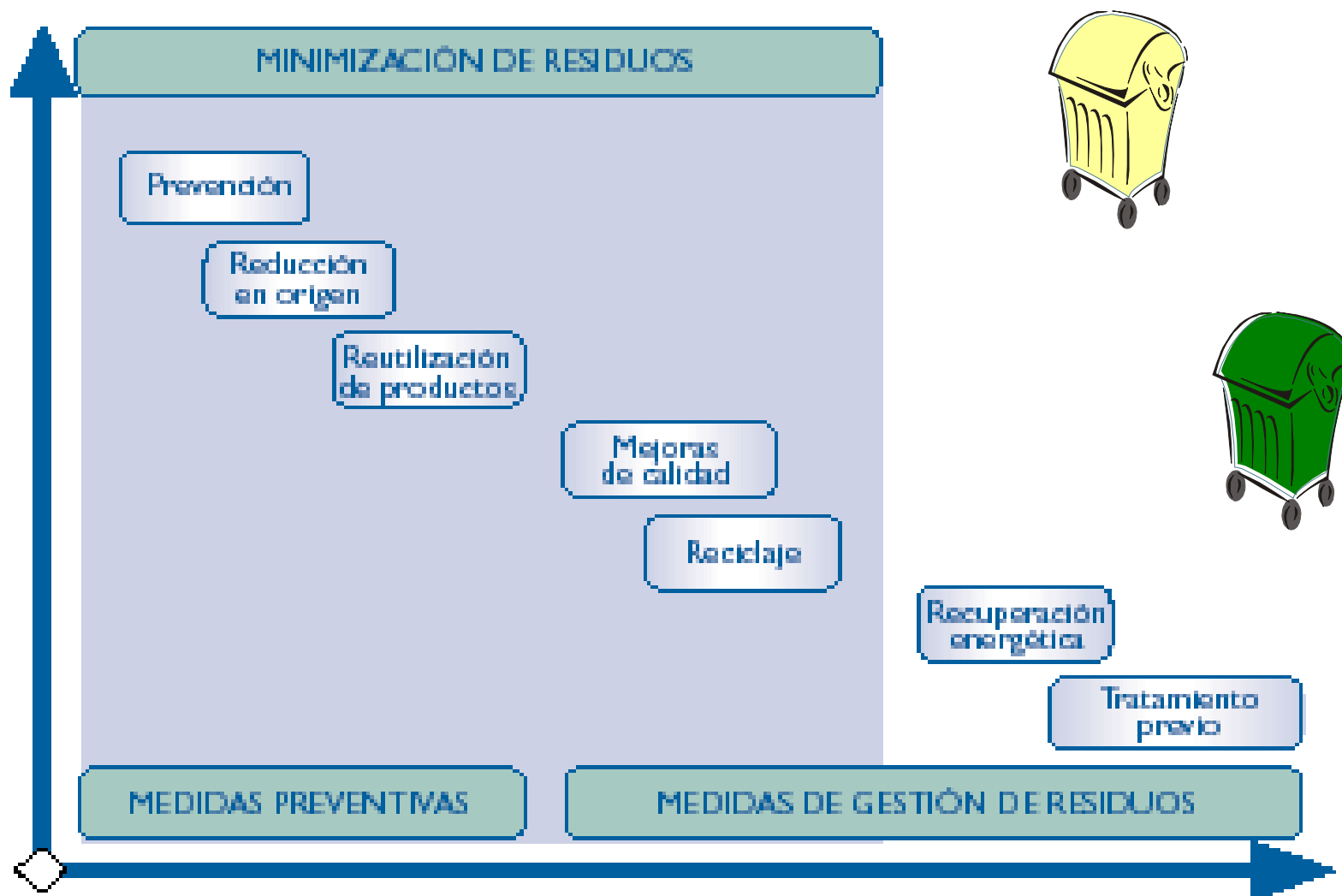
O problema dos residuos



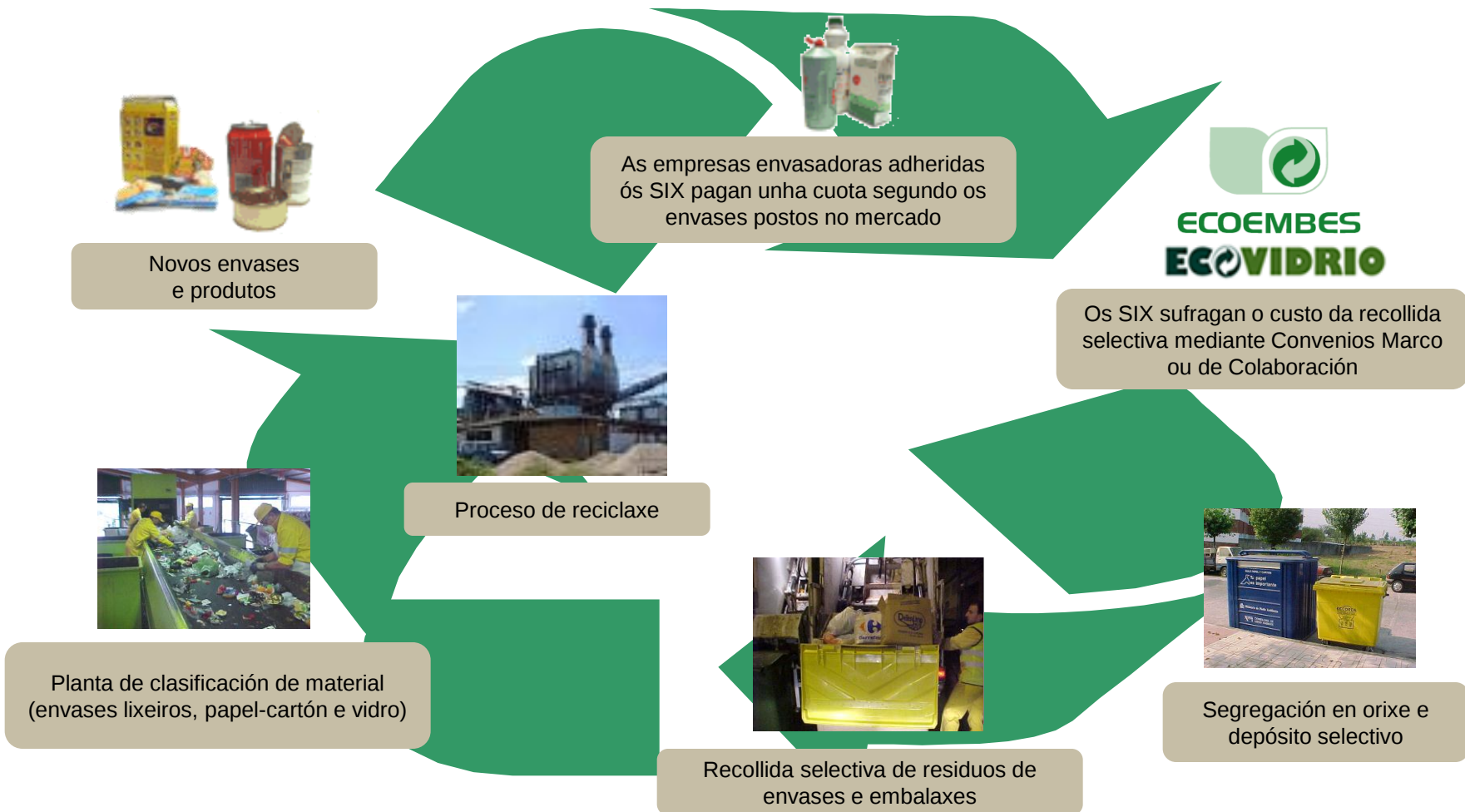
Tipoloxía	Xeración residuos urbáns (Kg/hab e día)						Variación (%)
	A Coruña	Lugo	Ourense	Pontevedra	GALICIA 2003	GALICIA 1998	
Urbán	1,178	1,194	1,048	1,201	1,169	1,10	6,36
Semiurbán	1,169	1,025	0,984	1,065	1,090	0,75	45,33
Rural	0,754	0,652	0,665	0,676	0,689	0,55	25,45
MEDIA	1,064	0,893	0,846	1,044	0,983	0,800	22,88

Ano	Escenario 1 Tm/ano	Escenario 2 Tm/ano
1998	810.275	810.275
2002	1.027.421	1.027.421
2003	1.089.206	1.089.206
2004	1.062.616	1.062.616
2005	1.093.685	1.093.685
2006	1.143.525	1.119.791
2007	1.206.468	1.155.768
2008	1.238.660	1.173.713
2009	1.257.096	1.184.635
2010	1.268.423	1.192.004

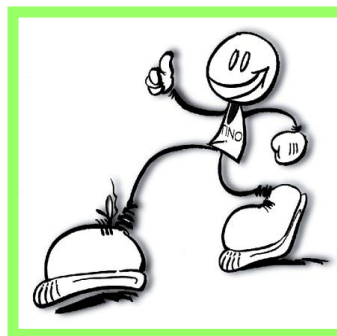
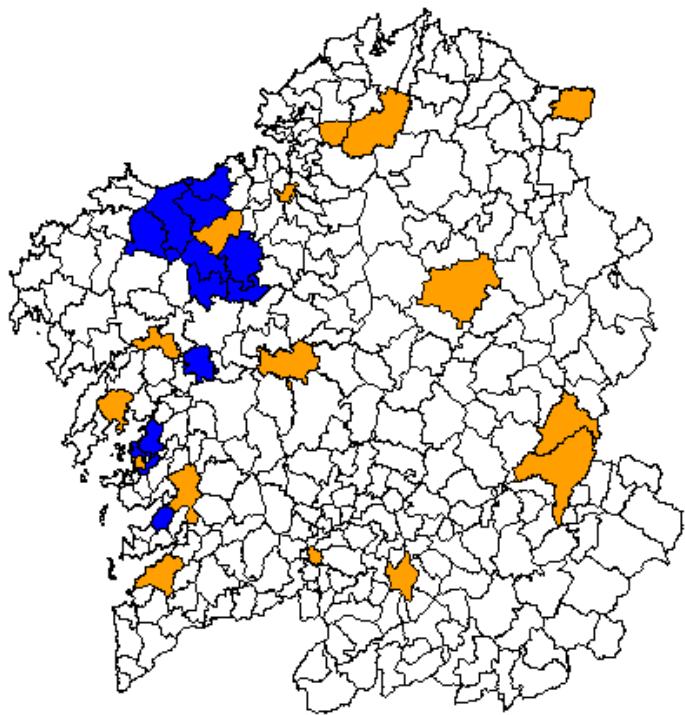
Os primeiros pasos na xestión



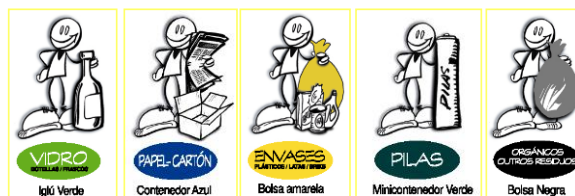
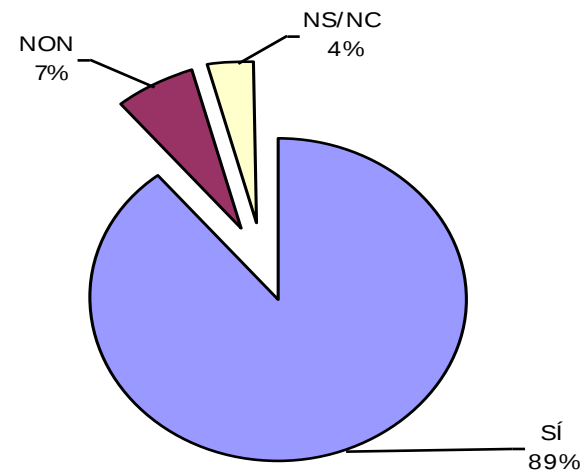
Os primeiros pasos na xestión



Os primeiros pasos na xestión

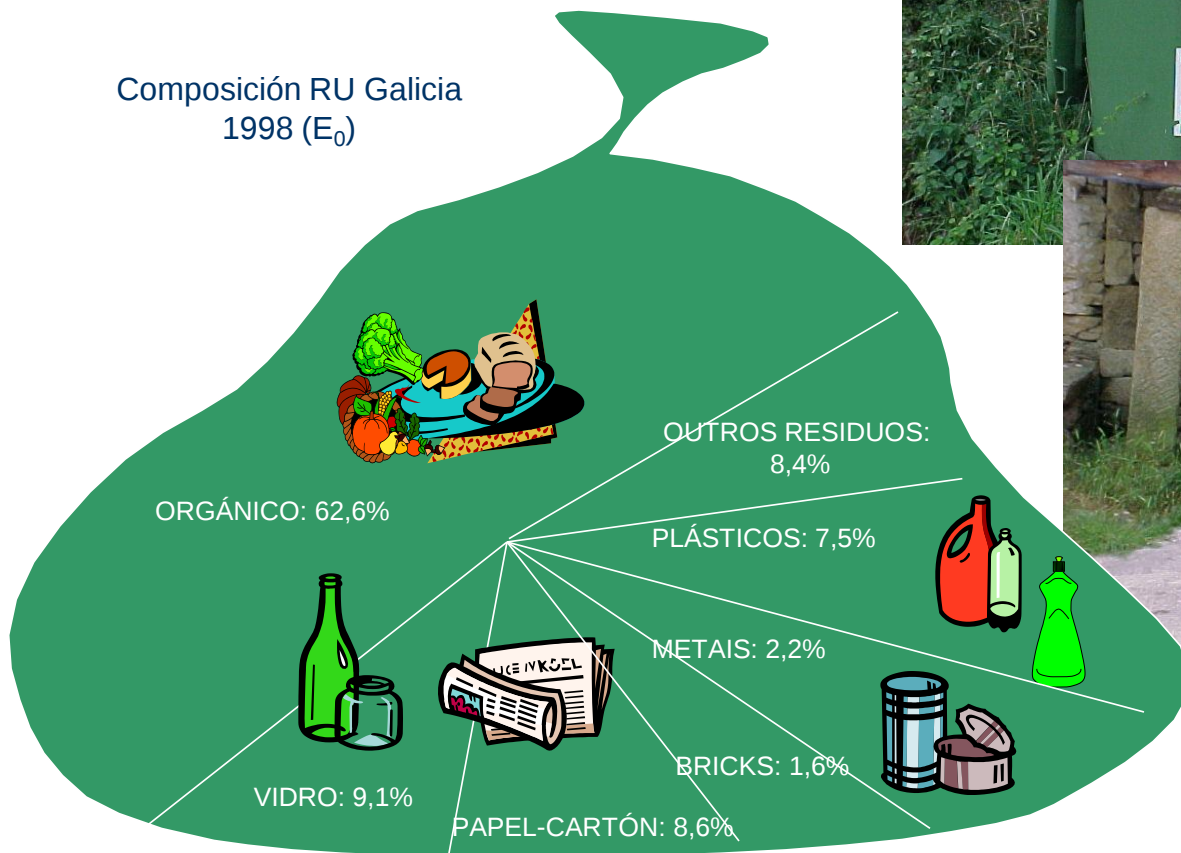


PREDISPOSICIÓN A COLABORAR POR PARTE DA POBOACIÓN

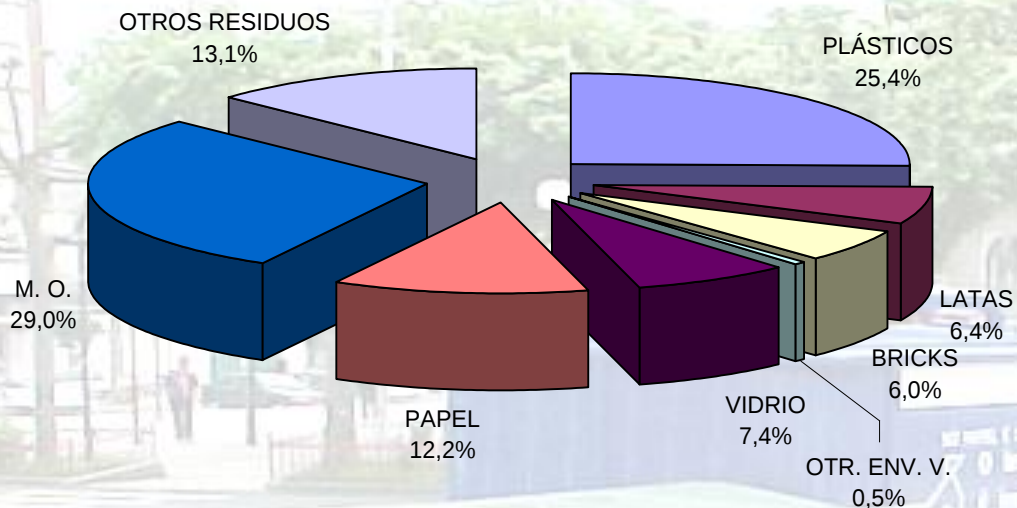


Os primeiros pasos na xestión

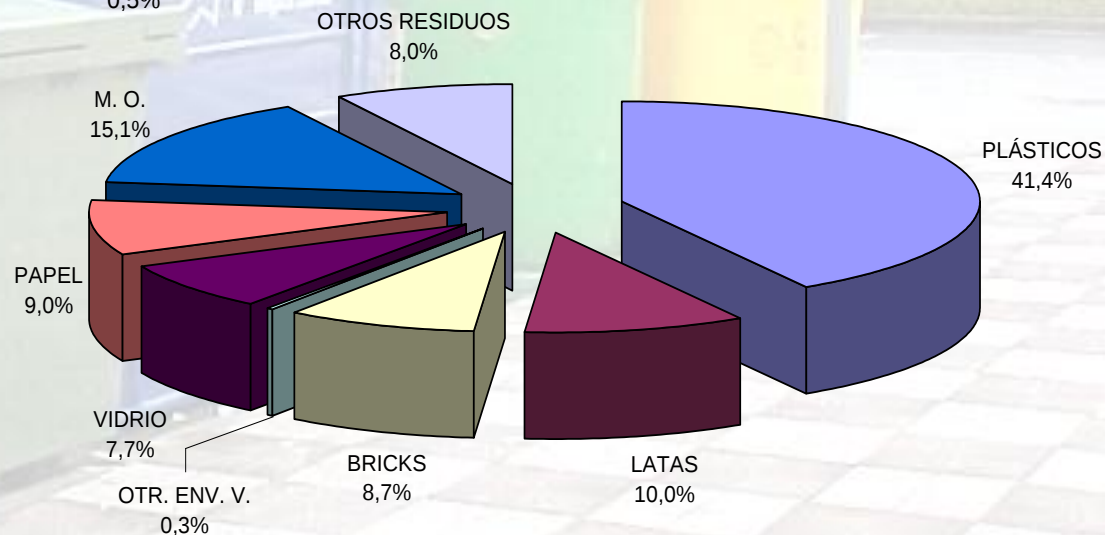
Composición RU Galicia
1998 (E₀)



Os primeiros pasos na xestión

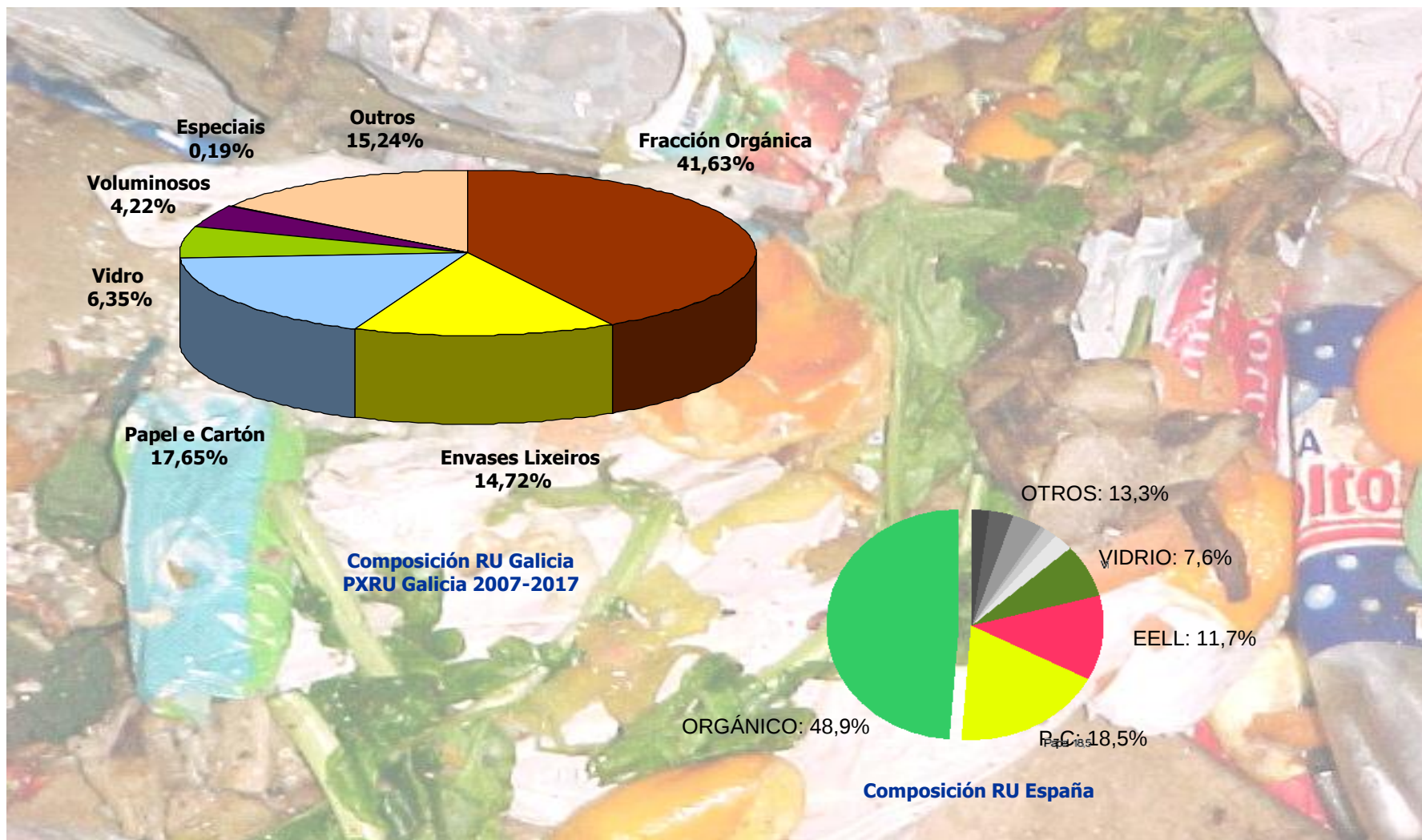


Composición bolsa amarela 1999
Sistema "tapa aberta"



Composición bolsa amarela 1999
Sistema "tapa pechada"

A situación actual



Os obxectivos de futuro

OBXECTIVOS DA DIRECTIVA DE ENVASES (Cifras expresadas en porcentaxe)

Directiva
94/62/CE

Directiva
2004/12/CE

Total valorización

50-65%

60%

Total reciclado

25-45%

55-80%

Tasa de reciclado mínimo segundo materiais:

Papel-cartón

15%

60%

Vidro

15%

60%

Metais

15%

50%

Plástico

15%

22,5%

Madeira

15%



España 2002



España 2008



- **Total valorización:**
- **Total reciclado:**
- **Tasa reciclado papel-cartón:**
- **Tasa reciclado vidro:**
- **Tasa reciclado metais:**
- **Tasa reciclado plástico:**

53,5%

38,5%

52,7%

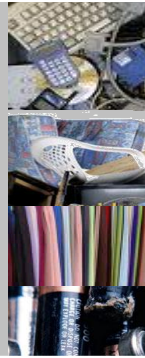
36,3%

45,0%

17,0%



Os obxectivos de futuro

Composición bolsa tipo		Fracción	Recollida selectiva bruta	Recollida selectiva neta	Impropios máximos	Valorización material primaria	Valorización material secundaria	Valorización material total
42%		Materia orgánica	33%	30%	15%	26%	27-31%*	53-58%
18%		Papel e cartón non envase	38%	37%	5%	37%	3%	40%
		Papel e cartón envase						
6%		Vidro	61%	60%	5%	60%	14%	74%
15%	10%	 Envase lixeiro-Plástico	21%	18%	30%	14%	22-24%*	37-38%
	3%	Envase lixeiro-Metais						
	2%	Envase lixeiro-Mixtos						
19%		Madeiras (inclúe envases) Voluminosos RAEE Perigosos Cascallos Téxtil Outros	40%	40%	-	15%	5%	20%
100%		TOTAL	35%	33%	-	26%	17-19%	43-45%

Os obxectivos de futuro

Fracción	RSN actual (2005)	RSN prevista (2017)	VM T actual (2005)	VM T prevista (2017)
 Materia orgánica	8.98%	30%	19.50%	53-58%
 Papel e Cartón	16.05%	37%	17,67%	40%
 Vidro	44.43%	60%	44.52%	74%
 Envases lixeiros	6.09%	18%	8.04%	37-38%
TOTAL	13.35%	33%	15.86%	43-45%

A estrutura da xestión

- ✓ Recollida delegada: o concello delega a recollida de EELL na Entidade Xestora de ámbito supramunicipal
- ✓ Recollida non delegada: o concello fai a recollida selectiva de EELL por medio dos seus operadores

- ✓ Elección do sistema de xestión máis axeitado:
 - Sistema de recollida específica de envases
 - Sistema húmido-seco
 - Sistemas mixtos
- ✓ Garantir ratios de contenerización suficientes.
- ✓ Facer accesibles os medios de depósito.
- ✓ Optimizar as rutas de recollida.
- ✓ Maximizar a calidade e o grao de aportación.



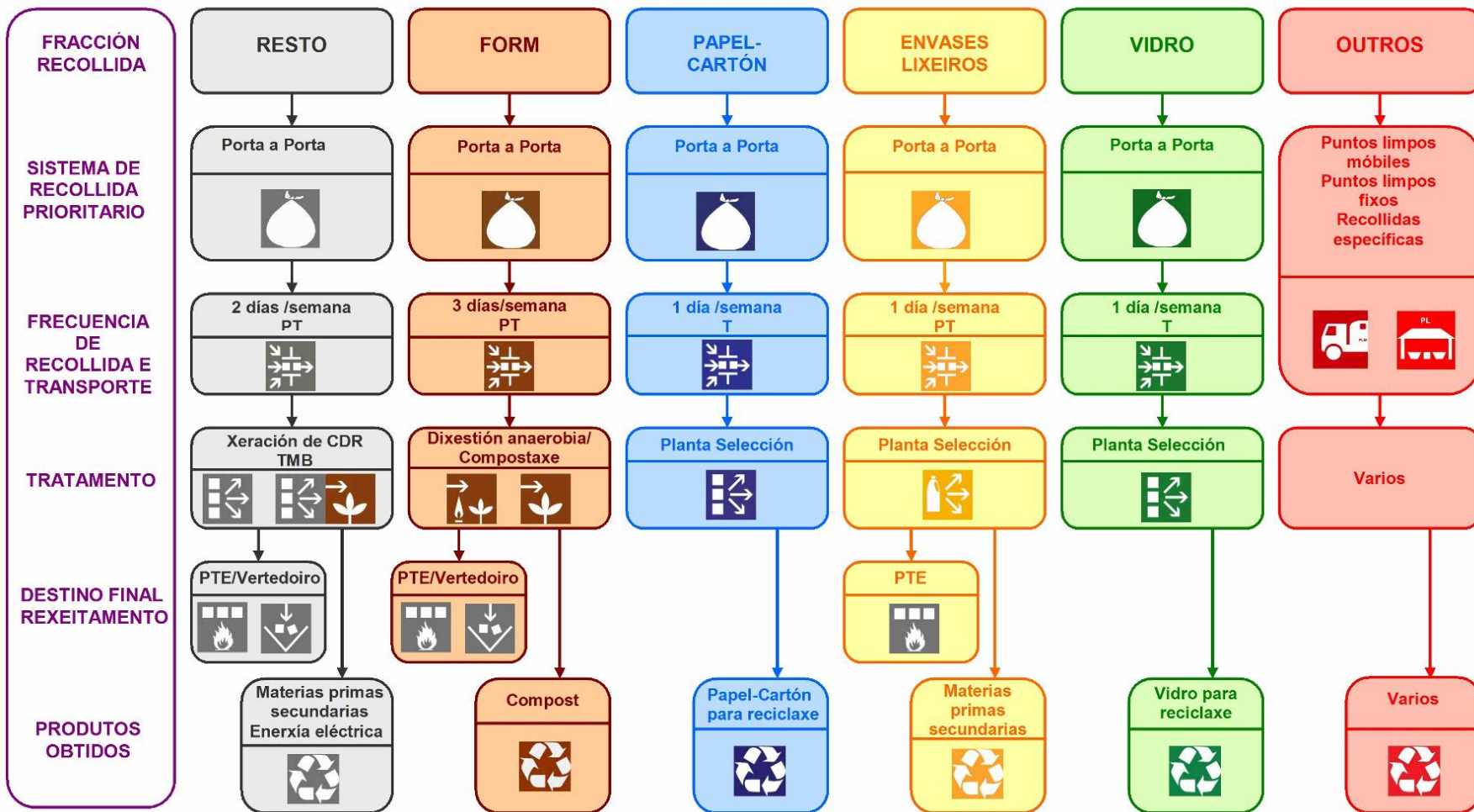
Redución de impropios non desexados
Redución de custos de xestión e tratamento



A estrutura da xestión

MODELO DE SEGREGACIÓN: 5 FRACCIÓN

ÁMBITO APLICACIÓN: NUCLEOS RURAL E SEMIURBANO <10.000 HAB.



A estrutura da xestión

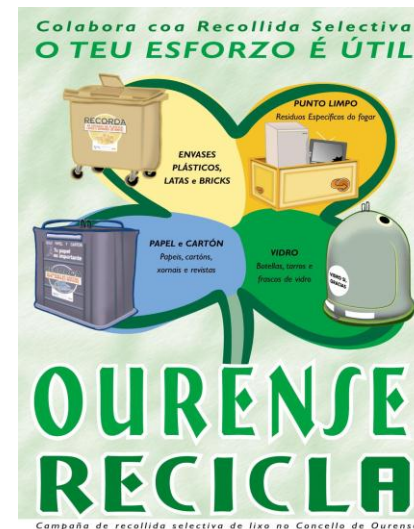


⇒ O deseño da concienciación

- Achegar ós usuarios a necesidade da súa participación dun xeito dinámico e adaptado.

⇒ Medición cuantitativa do efecto das campañas:

- A campaña do “Capitán 3R” do ano 2002 contou coa participación de 5.250 escolares procedentes de 19 concellos.
- No verán de 2007 continuou a implantación da recollida selectiva nas praias de Galicia, acadando un total de 135 localizacións e máis de 40.000 usuarios.



A estrutura da xestión

COLABORACIÓN ECONÓMICA ECOEMBES NOVA FÓRMULA PAGO Recollida EELL en colector específico

Parte fixa

- En función da poboación de dereito ou dos litros instalados (A)
- Xestión administrativa (+8%)
- Plus fixo por eficiencia do sistema de recollida (Z)
- Corrección da poboación de dereito para concellos con estacionalidade

Aportación fixa

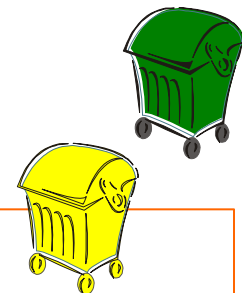
Suma facturación fixa (A) ó longo do ano x Z

Parte variable

- Pago variable por recollida (B)
- Xestión administrativa (+8%)
- Aforro por eliminación (D)
- Plus variable por eficiencia do sistema de recollida (Plus1 e Plus2)

Aportación variable

Pago por recollida (B) + custe admon (E) – aforro eliminación (D)



Exemplos de aplicación: a maioría dos concellos rurais

A estrutura da xestión

PRINCIPAIS FACTORES A CONSIDERAR:

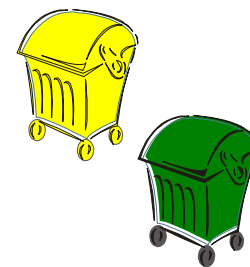
- Tipoloxía municipal
- Sistema de recollida
- Poboación media EELL
- Aportación (Kg/hab*ano)
- Dotación (l/hab)
- % impropios

CLAVES A TER EN CONTA:

- Convén axustar a dotación en l/hab á referencia e aínda sobrepasala nun máximo dun 25%.
- A boa ubicación das unidades debe atender á máxima participación da poboación.
- Compensa recoller moitos kilos sobre o valor de referencia.
- É necesario vixiar o estado dos puntos de aportación.
- A porcentaxe de materiais impropios deberá ser reducida.

REPERCUSIÓNS MÁIS SALIENTABLES:

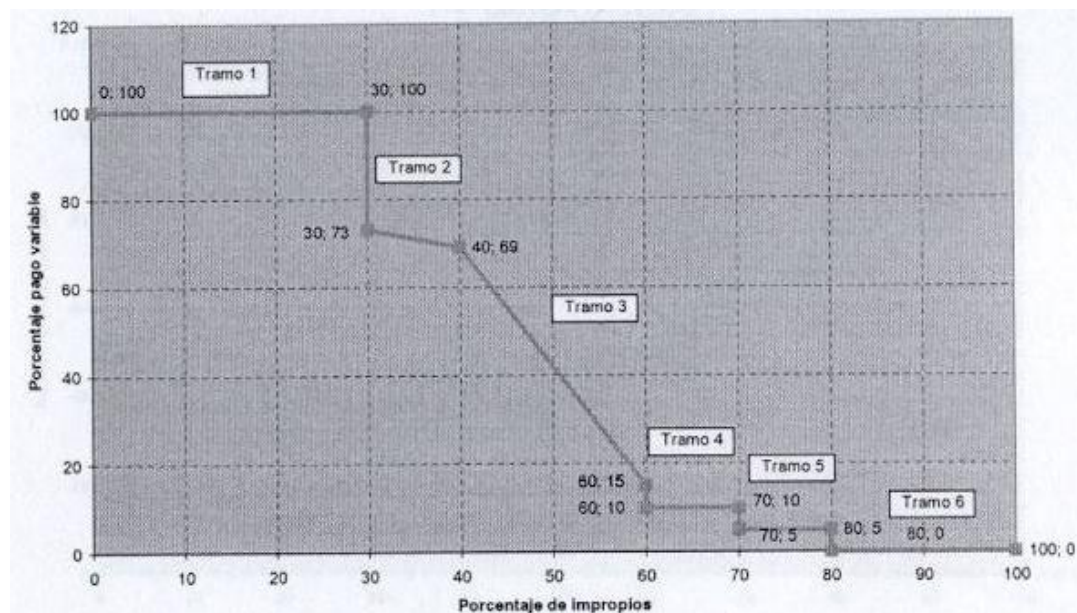
- ✓ Aumento de polo menos un 25% máis respecto á fórmula anterior
- ✓ Os concellos rurais son os máis beneficiados co sistema actual
- ✓ Deste xeito axústase mellor a compensación por servicio



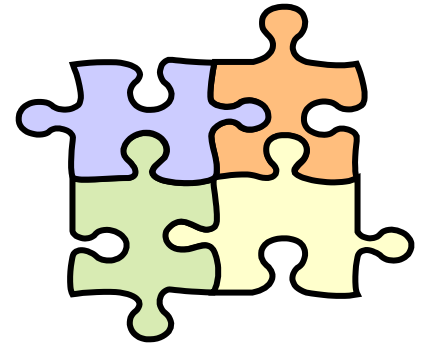
A estrutura da xestión



% impropios ó colector amarelo	Porcentaxe pago
TRAMO 1 % impropios ≤ 30%	100%
TRAMO 2 30% < %imp ≤ 40%	$(-0,40 \times \%imp + 85)$
TRAMO 3 40% < %imp ≤ 60%	$(-2,70 \times \%imp + 177)$
TRAMO 4 60% < %imp ≤ 70%	10%
TRAMO 5 70% < %imp ≤ 80%	5%
TRAMO 6 % impropios > 80%	0%



O procedemento de caracterización



- Metodoloxías de mostraxe para a caracterización de residuos:
 - De envases lixeiros en plantas de selección
 - De residuos en plantas de residuos en masa / incineradoras
 - Controles de calidade de materiais recuperados
- Procedemento interno D3-004001 sobre plans de mostraxe, toma de mostras e determinación de parámetros medioambientais en residuos
- Procedemento interno D3-004002 sobre toma de mostras en residuos
- Procedemento interno D3-004003 sobre caracterización de residuos
- Outros:
 - Norma AFNOR XP X 30-408 sobre caracterización de residuos domésticos e similares
 - Méthode de caractérisation de ordures ménagères (MODECOM)
 - Methodology for the analysis of solid waste (SWA Tool)
 - Norma UNE-EN 14899. Toma de mostras de residuos. Esquema para a preparación e aplicación dun plan de mostraxe
 - Outros:
 - Métodos ASTM para a determinación de parámetros medioambientais en residuos (p.e. D 5231-92)
 - Norma ISO 17.025 para certificación de calidade en laboratorio

0 procedimiento de caracterización



0 procedimiento de caracterización



0 procedimiento de caracterización



0 procedimiento de caracterización

Categorías consideradas:

➤ Material solicitado (**envases lixeiros**):

- Envases de plástico
- Envases metálicos
- Envases tipo brick
- Envases de madeira

➤ Material no solicitado (**improprios**):

- Materia orgánica
- Restos xardín e podas
- Celulósicos
- Plásticos non envase
- Metais non envase
- Vidro (envase)
- Papel e cartón
- Outros residuos



CARACTERIZACIÓN DE ENVASES LIGEROS
P.S. SOGAMA (ecoplanta Chantada)
TIPO DE RECOGIDA: especifica envases
ENTRADA



Empresa Caracterizadora	NORCONTROL	
Fecha	26/01/2007	
Procedencia del material	Monterroso	
Material	PESO (kg)	% PESO
MATERIAL SOLICITADO (ENVASES)		
PET	18,85	6,43
PEAD NATURAL	3,14	1,07
PEAD COLOR	7,45	2,54
PVC	0,10	0,03
Film	32,98	11,26
Resto de Plásticos	8,50	2,90
Acero	19,33	6,60
Aluminio	1,01	0,34
Brik	24,19	8,26
Madera	0,03	0,01
MATERIAL NO SOLICITADO*		
Materia Orgánica	44,98	15,35
Restos de jardín y podas	0,00	0,00
Celulosas	21,31	7,27
Textiles	24,77	8,46
Madera no envase	0,14	0,05
Madera Envase Comercial/Industrial	0,00	0,00
Vidrio (envases)	5,71	1,95
Plásticos no envase (Excepto Film Bolsa Basura)	2,37	0,81
Film bolsa basura	1,58	0,54
Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)	0,00	0,00
Film Comercial/Industrial	40,36	13,78
Restos de obras menores	0,00	0,00
Acero no envase	0,75	0,26
Acero Envase Comercial/Industrial	0,00	0,00
Aluminio no envase	0,00	0,00
Aluminio Envase Comercial/Industrial	0,00	0,00
Otros (ver)	5,47	1,87
Papel/Cartón:		
Papel Impreso	11,10	3,79
Envase Doméstico con Punto Verde	8,94	3,05
Envase Doméstico sin Punto Verde	2,36	0,81
Envase Comercial con Punto Verde	1,80	0,61
Envase Comercial sin Punto Verde	5,72	1,95
Total Material Solicitado	115,58	39,46
Total Material No Solicitado	177,36	60,54
Total Muestra Caracterizada	292,94	100,00
Total Kg Caracterizados		292,94

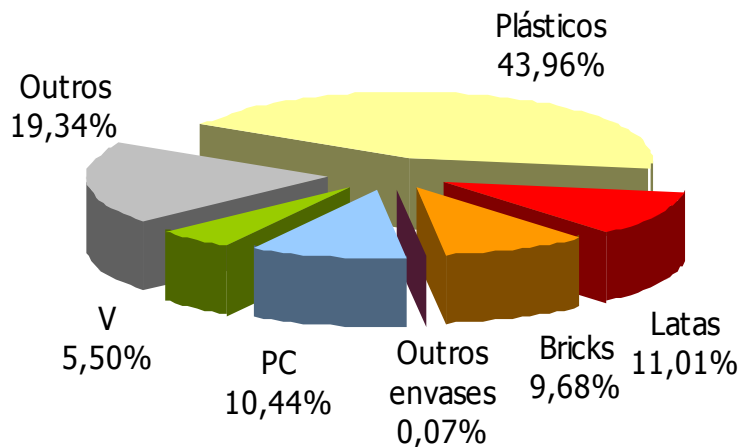


O procedimiento de caracterización

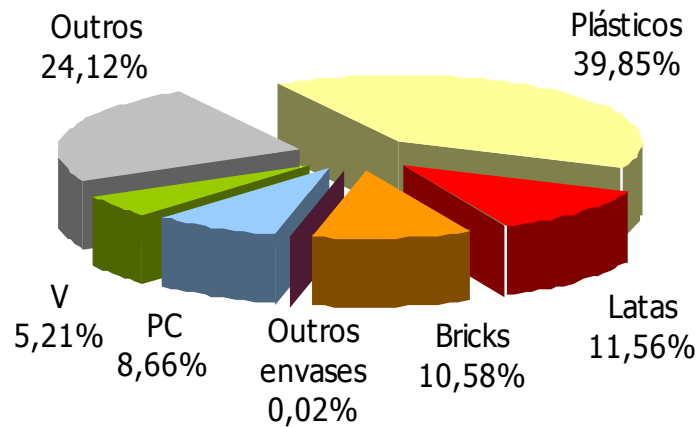


Resultados obtenidos

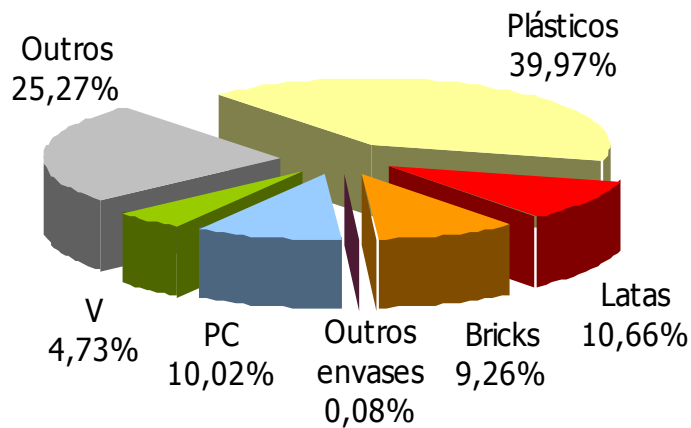
Urbano_2007



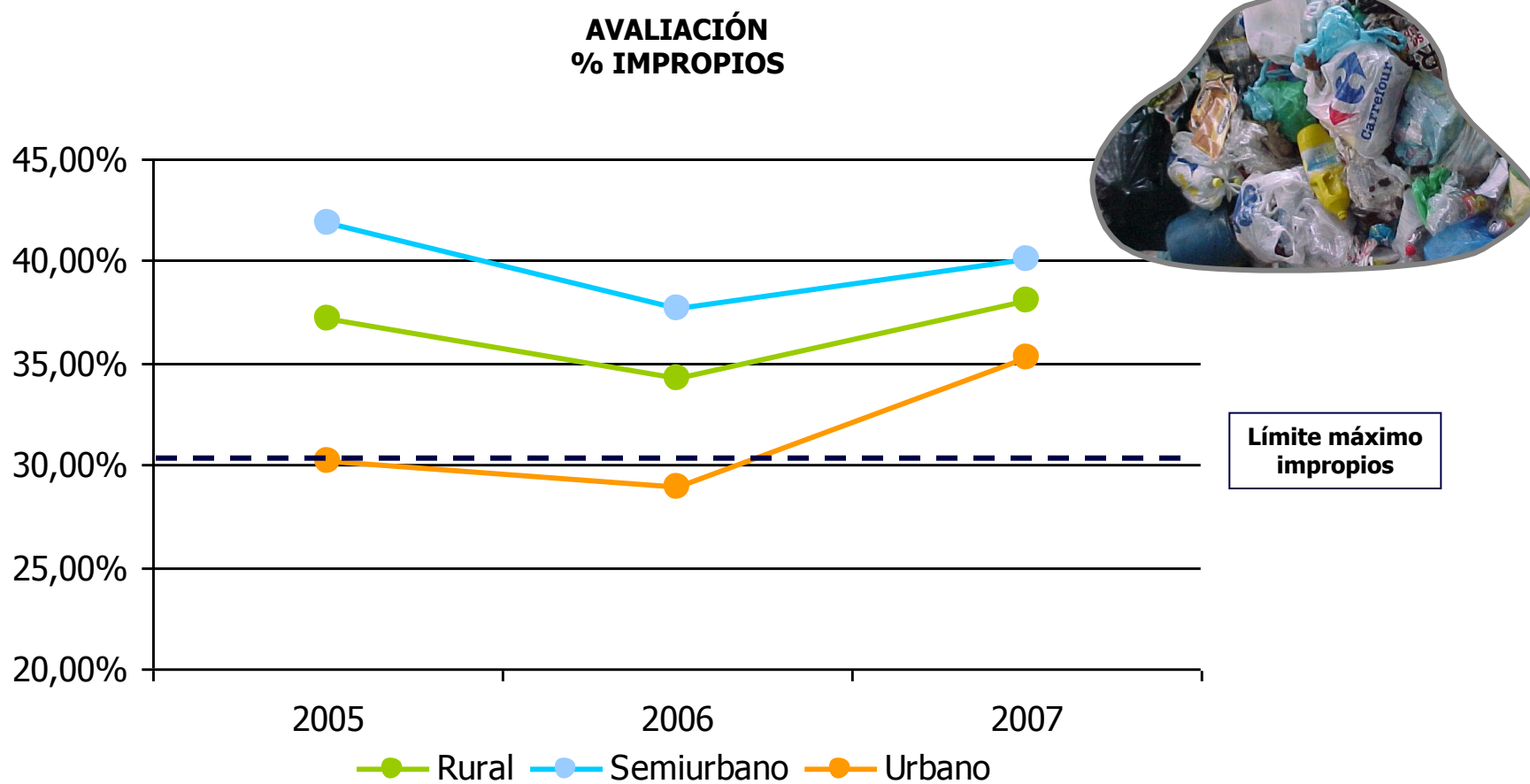
Rural_2007



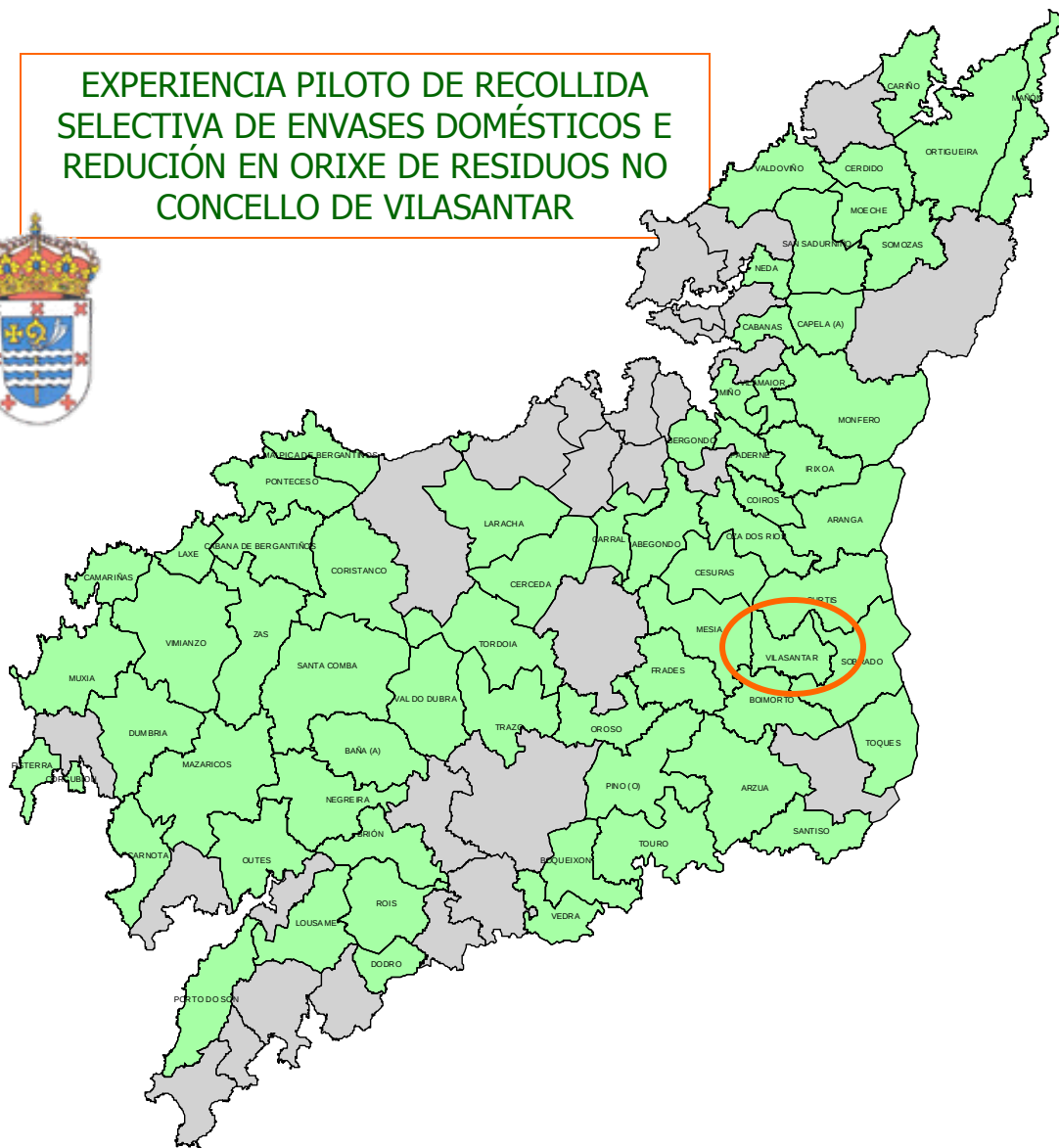
Semiurbano_2007



Resultados obtenidos



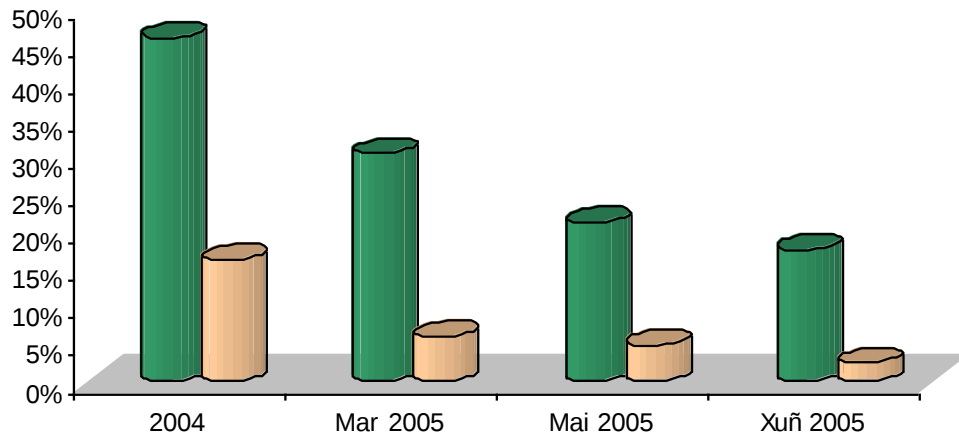
Exemplo práctico



ECOEMBES

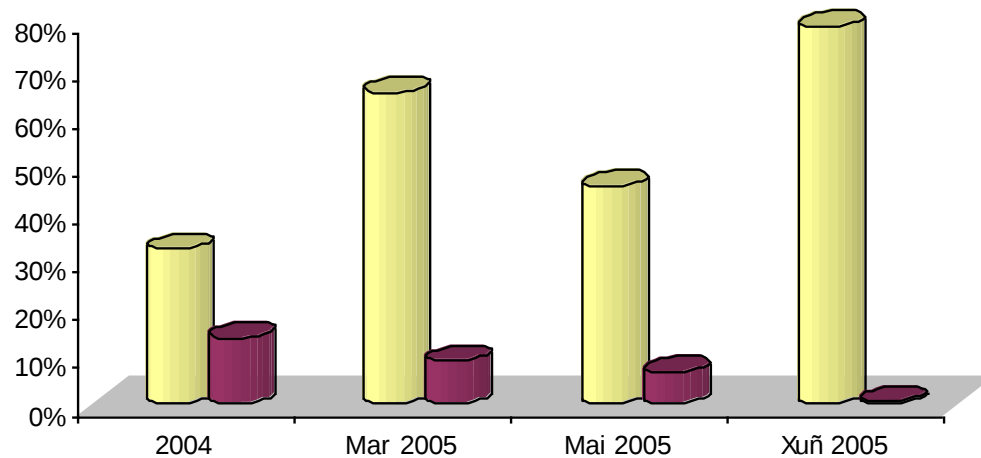
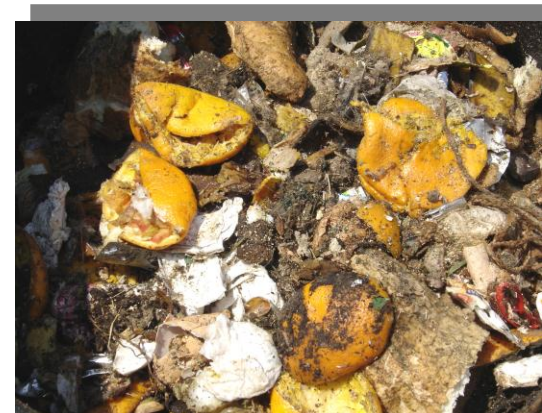
- ✚ **Posibilitar un cambio de estratexia na xestión tradicional do lixo coa introdución de novos conceptos e prácticas.**
- ✚ **Fomentar a autoxestión de residuos a nivel municipal.**
- ✚ **Acadar a optimización técnica e económica dos fluxos de residuos urbáns xerados en comunidades rurais.**
- ✚ **Minimizar a cantidade de residuos urbáns a xestionar e diminuír o balance económico do sistema e repercutirlo directamente ó cidadán.**
- ✚ **Demostrar as potencialidades dunha xestión baseada na sostenibilidade en materia de residuos.**

Exemplo práctico



■ MO en
bolsa negra

■ EELL en
bolsa negra



■ EELL en
bolsa amarela

■ MO en
bolsa amarela



Conclusións

- ✚ A xeración de lixo en Galicia segue en aumento ano tras ano.
- ✚ Tense asumida a importancia de xestionar os residuos do xeito máis sostible, coa incorporación da recollida selectiva de envases lixeiros dende finais dos anos 90.
- ✚ É fundamental a integración da sociedade nos obxectivos a acadar, a través da súa participación e a posta e marcha de medidas específicas (campañas, etc).
- ✚ Está contrastado que o control da resposta cidadá deberase medir coa execución de caracterizacións das diferentes fracción, de cara a avaliar a súa calidade.
- ✚ A escala de opcións na xerarquía de xestión dos residuos parte da prevención en orixe, que haberá de ser a próxima meta do PXRUG (2007-2017) e onde a implantación da recollida selectiva da materia orgánica ou a incorporación de taxas de pago por xeración nos concellos terá unha relevancia moi importante.



novotec

www.novotec.es
info@novotec.es

A Coruña
Tel. 981 01 45 00

Vigo
Tel. 986 11 01 50

Valladolid
Tel. 983 37 32 56

Asturias
Tel. 985 26 93 22

Santander
Tel. 942 37 00 17