

8. Eficiencia

8.1 Normativa en materia de residuos urbanos

Normativa xenérica

- Directiva 75/442/CEE do Consello, de 15 de xullo de 1975, relativa aos residuos.
- Resolución do Consello de 24 de febreiro de 1997 sobre unha estratexia de xestión de residuos.
- Lei 10/1998, de 21 de abril, básica de residuos.
- Resolución de 13 de xaneiro de 2000, da Secretaría Xeral de Medio Ambiente, pola cal se aproba o Plan Nacional de Residuos Urbanos (2000-2006).
- Lei 10/1997, de 22 de agosto, de residuos sólidos urbanos de Galicia.
- Resolución de 10 de novembro de 2000 pola que se acorda a publicación da Estratexia Galega de Xestión de Residuos.
- Resolución de 28 de outubro de 1998, pola que se aproba o Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.
- Decreto 298/2000, de 7 de decembro, polo que se regula a autorización e notificación de produtor e xestor de residuos de Galicia e se crea o Rexistro Xeral de Produtores e Xestores de Residuos de Galicia. Corrección de erros (DOG nº 17, de 24.01.01).

Normativa relacionada cos envases e os seus residuos

- Directiva 94/62/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 20 de decembro de 1994, relativa aos envases e aos residuos de envases.
- Lei 11/1997, de 24 de abril, de envases e residuos de envases.
- Real decreto 782/1998, de 30 de abril, polo cal se aproba o regulamento para o desenvolvemento e execución da Lei 11/1997, de envases e residuos de envases.
- Real decreto 1416/2001, de 14 de decembro, sobre envases de produtos fitosanitarios.
- Documento para a consulta.
- Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2004-2010.
- Directiva 99/31/CE do Consello, de 26 de abril de 1999, relativa ao vertido de residuos.
- Real decreto 1481/2001, de 27 de decembro, polo que se regula a eliminación de residuos mediante o depósito en vertedoiro.

Normativa relacionada coa lista de residuos

- Decisión 2000/532/CE da Comisión, de 3 de maio de 2000, que substitúe a Decisión 94/3/CE pola que se establece unha lista de residuos de conformidade coa letra a do artigo 1) da Directiva 75/442/CEE do Consello relativa aos residuos e á Decisión 94/904/CE do Consello pola que se establece unha lista de residuos perigosos en virtude do apartado 4 do artigo 1 da Directiva 91/689/CEE do Consello relativa aos residuos perigosos.
- Orde MAM/304/2002, de 8 de febreiro, pola que se publican as operacións de valorización e eliminación de residuos e a lista europea de residuos. Corrección de erros: (BOE nº 60, de 12.03.02).
- Decreto 154/1998, de 28 de maio, polo que se publica o catálogo de residuos para a comunidade autónoma de Galicia.

Outra normativa que se debe considerar relacionada cos residuos

- Directiva 91/689/CEE do Consello, de 12 de decembro de 1991, relativa aos residuos perigosos.
- Real decreto 833/1988, de 20 de xullo, polo que se aproba o regulamento para a execución da Lei 20/1986 básica de residuos tóxicos e perigosos, derogado parcialmente pola Lei 10/1998 e modificado polo R.D. 952/1997.
- Real decreto 952/1997, de 20 de xuño, polo que se modifica o regulamento para a execución da Lei 20/1986, básica de residuos tóxicos e perigosos. Neste real decreto publícase a lista de residuos perigosos, aprobada mediante Decisión 94/904/CE.
- Orde de 28 de febreiro de 2001, pola que se regula o destino de determinados subprodutos animais.
- Directiva 2002/96/CE do Parlamento e do Consello, de 24 de xaneiro de 2003, sobre os residuos de equipamentos eléctricos e electrónicos (RAEE).

Normativa en estudo ou elaboración

- COM (2001) 729 final. Proposta da Directiva do Parlamento Europeo e do Consello pola que se modifica a Directiva 94/62/CE, relativa aos envases e residuos de envases.

Esta normativa definirá os novos obxectivos de valorización para os envases segundo dous horizontes (2006 e 2011), de maneira que incrementará significativamente as cotas que se deben acadar con respecto ao momento actual.

- Borrador do Documento de Traballo da Proposta da Directiva da Comisión Europea, relativa ao tratamento biolóxico dos biorresiduos.

Tendo como obxecto o produto composte, a finalidade desta normativa é obter un produto de calidade e definir e asegurar as condicións necesarias para afianzar un mercado receptor.

Convenios

- Convenio Marco de colaboración entre a Comunidade autónoma de Galicia e Ecoembalajes España, S.A. (ECOEMBES), de 16 de novembro de 1999.
- Adhesión ao Convenio Marco de colaboración entre a Comunidade autónoma de Galicia e Ecoembalajes España, S.A. (ECOEMBES).
- Convenio Marco de colaboración entre a Comunidade autónoma de Galicia e Ecovidrio.

8.2 Xestión de residuos

Segundo a Lei 10/1997, de 22 de agosto, de residuos sólidos urbanos de Galicia no seu artigo nº 3 punto a, enténdese Residuo Sólido Urbano ou residuo como calquera substancia ou obxecto pertencente a unha das categorías que se recollen no artigo 4 do que o seu posuidor se desprenda ou do que teña a intención ou a obriga de desprenderse¹.

A xestión dos residuos no concello é hoxe en día un dos servizos públicos municipais máis importantes, dado o seu carácter sanitario e ambiental. Da súa eficacia e capacidade de xestión depende unha parte moi importante da sustentabilidade do municipio.

A xestión dos Residuos Sólidos Urbanos de Lugo está enmarcada dentro do Plan de Xestión dos Residuos Sólidos Urbanos de Galicia, onde se recolle, adaptado á realidade de Galicia, os puntos fundamentais das Directivas da Unión Europea.

Deste xeito avánzase na protección do ambiente e no aproveitamento sostible dos recursos. O Plan fundaméntase nun enfoque Integral de Xestión dos Residuos Sólidos Urbanos.

Os seus principios son a integración, a eficacia, a eficiencia, a corresponsabilidade e a coordinación das actuacións.

Os obxectivos que contemplaba o devandito plan incluían:

- Reducir a produción de RSU mediante a minimización en orixe e alcanzar unha redución do 10% do peso da totalidade dos residuos de envases xerados.
- Conseguir a reutilización daqueles produtos e materiais incluídos dentro dos RSU que poden ter máis dun ciclo de uso.
- Reciclar conforme á lei 11/1997 antes de 2001 entre o 25% e o 45% dos residuos de envases xerados, cun 15% en peso de cada material e nvasado.

¹ Lei 10/1997, de 22 de agosto, de residuos sólidos urbanos de Galicia.

– Para o ano 2001, reciclar o 27% en vidro e papel, o 25% en plástico e o 26% para o total de envases.

– Valorización do 50% como mínimo e do 65% como máximo, en peso, da totalidade dos residuos de envases xerados.

Actualmente atópase en fase de exposición pública a revisión do plan de xestión de residuos urbanos, que ten como horizonte o ano 2010.

Programa de redución da produción de RSU

A Lei 11/1997 definía unha redución do 10% en peso da totalidade dos residuos de envases xerados, antes do 30 de xuño de 2001, mentres que no Plan Nacional de Residuos Urbanos marcábase para o ano 2002 o obxectivo de reducir un 6% a xeración de RU no territorio nacional. Na actualidade preséntanse novos retos coma a redución do 20% do total dos residuos urbanos xerados para o ano 2010.

Actualmente os esforzos que en materia de redución se están a realizar vense superados pola crecente produción; polo que non se acadaron os obxectivos, como se pode observar nas táboas seguintes.

Táboa 8.1 Evolución dos residuos e poboación (5 anos)

	Habitantes	Residuos (tm)	kg/hab./ano	kg/hab./día
España 1.996	39.669.394	17.175.186	432,96	1,19
Galicia 1.998	2.724.544	810.275	297,40	0,81
Galicia 2.003	2.751.094	1.004.220	365,03	1,00
Variación 98-03	26.550	193.945	67,63	0,19
	0,97%	23,94%	22,74%	22,74%

Fonte: Revisión do Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2004-2010.

Táboa 8.2 Evolución dos residuos e poboación (5 anos)

	Habitantes	Residuos (tm)	kg/hab./ano	kg/hab./día
Lugo 1.998	86.620	35.319,40	407,75	1,12
Lugo 2.003	91.158	39.281,16	430,91	1,18
Variación 98-03	4.538	3.962	23,16	0,06
	5,24%	11,22%	5,68%	5,68%

Fonte: estimación propia.

Programa de reutilización dos RSU

Ten como obxectivo fomentar a fabricación de materiais e envases reutilizables, así como crear instalacións para o depósito e a adecuada xestión de materiais e envases reutilizables.

Pero, a día de hoxe, precisa dunha intervención directa e orientada por parte da Administración.

Programa de recollida selectiva e reciclaxe de RSU

A implantación da recollida selectiva resulta do cumprimento das esixencias legislativas para o aproveitamento dos materiais susceptibles de seren reciclados.

O Concello de Lugo dispón dunha rede de colectores para a recollida selectiva que se enumera a continuación:

Táboa 8.3 Rede de colectores do concello

COLECTORES RSU	2785
Zona urbana	1258
Zona extrarradio	745
Zona rural	782
COLECTORES PAPEL	243
Zona urbana	198
Zona rural	45
COLECTORES VIDRO	146
Zona urbana	101
Zona rural	45
COLECTORES ENVASES	800

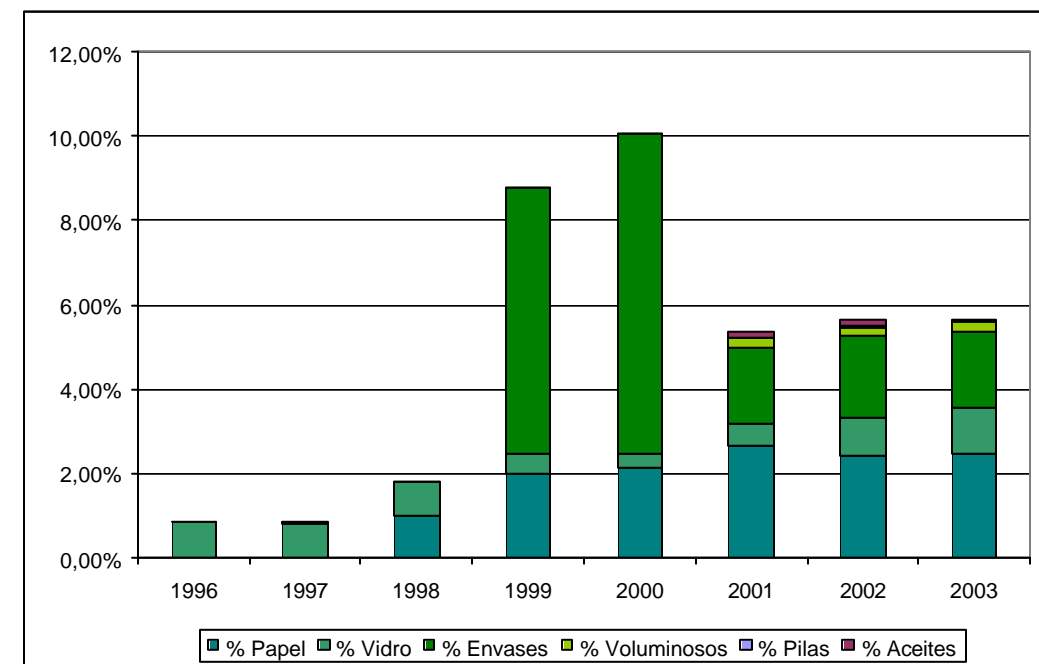
Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

Proximamente vaise proceder á instalación de colectores soterrados no casco histórico da cidade. A recollida de trastes efectúase a domicilio tras unha demanda telefónica.



A evolución da recollida selectiva das diferentes fraccións nos últimos anos obsérvase na gráfica seguinte.

Gráfico 8.1 Evolución da recollida selectiva



Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

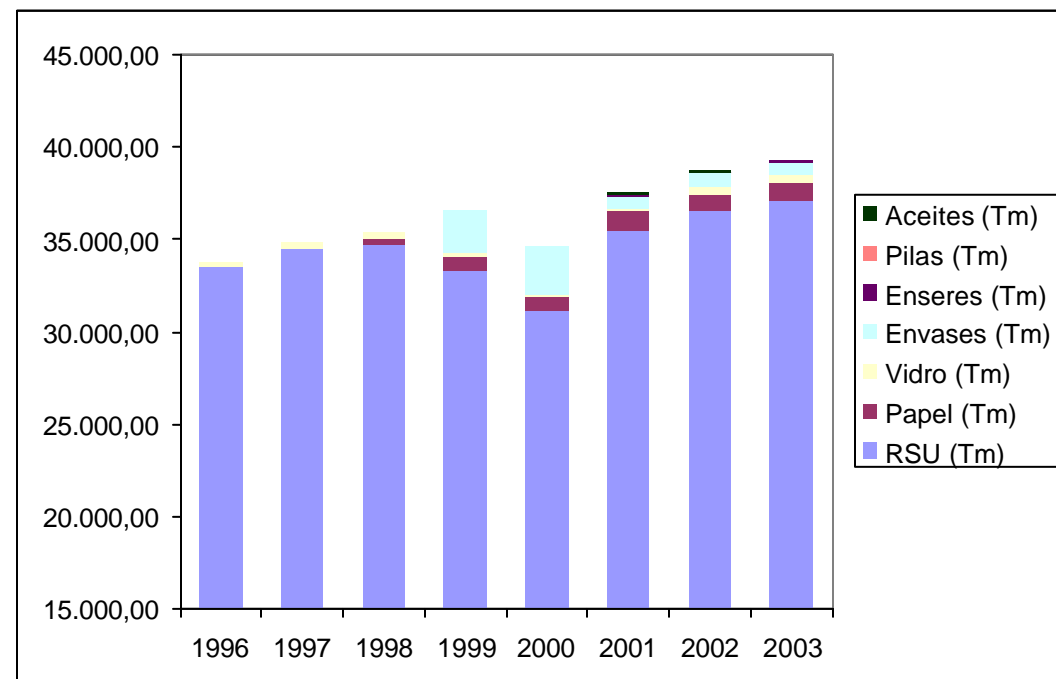
O Concello de Lugo participou da campaña piloto de recollida selectiva de Galicia desenvolvida ao longo de 1999. Nos anos 1999 e 2000 incrementouse notablemente a cantidade de residuos depositados nos colectores para a recollida selectiva, mais cunha elevada porcentaxe de impropios ao ser estes de tapa aberta. Posteriormente, mudouse ao sistema para a tapa pechada. Con esta medida diminuíu a cantidade recollida, mais tamén a porcentaxe de impropios.

Evolución da recollida de residuos

Táboa 8.4 Evolución da recollida de residuos

	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996
Poboación	91.158	89.509	88.901	88.235	87.480	86.620		85.174
RSU (Tm)	37.067,52	36.522,3	35.483,2	31.152	33.325	34.675	34.512	33.480
Papel (Tm.)	973,06	933,86	1.002,68	737,54	730	360		
Vidro (Tm.)	432,74	350,92	182,42	121,5	172	280	290	288
Envases (Tm.)	701,28	749,8	676,01	2.617,50	2.297,45			
Trastes (Tm.)	101,56	83,44	93,96					
Pilas (Tm.)	5	6	7,8	6,02	4,2	4,4	7,2	7,1
Aceites (Tm.)		53,8	44					
Total residuos (Tm)	39.281,16	38.700,12	37.490,07	34.634,56	36.528,65	35.319,4	34.809,2	33.775,1

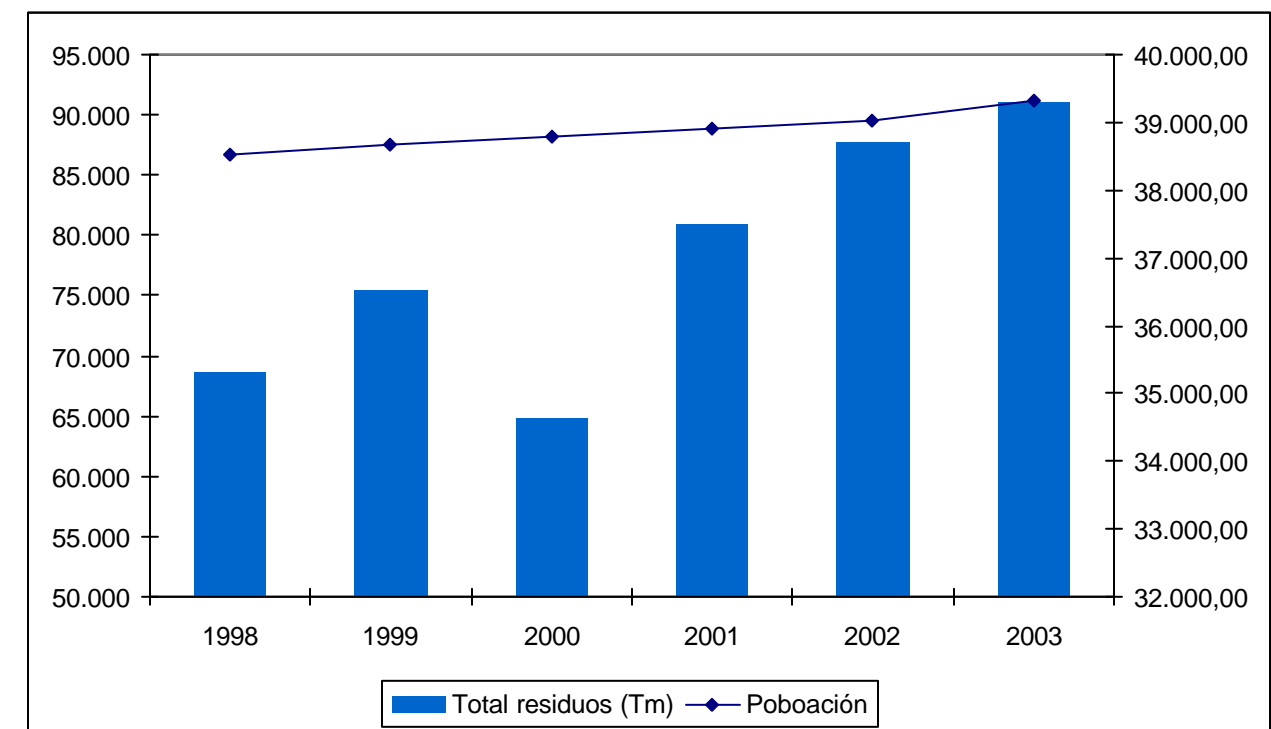
Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

Gráfico 8.2 Evolución de todas as fraccións recollidas


Fonte: elaboración propia a partir dos datos do Concello.

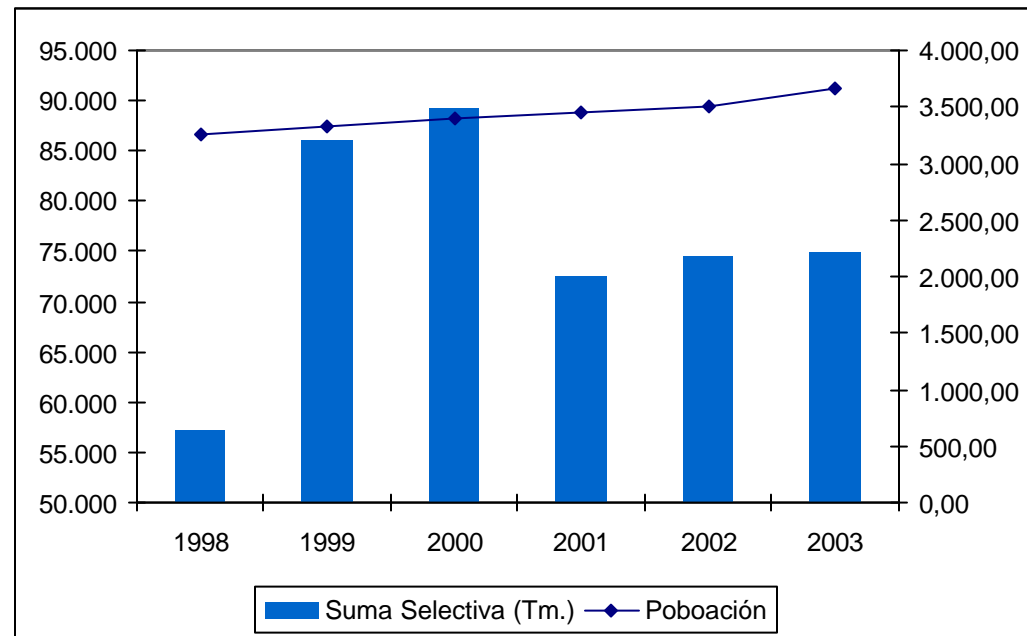
As mudanzas acontecidas nos patróns de consumo e estilo de vida acompañáronse de mudanzas na composición e cantidade de residuos producidos, rexistrándose un progresivo incremento do volume de residuos producidos, superior ao aumento da poboación.

O volume de RSU recollidos no Concello de Lugo aumentou considerablemente no período dos últimos 5 anos, ata acadar un incremento do 11,22%, mentres que a variación de poboación no mesmo período foi do 5,24%.

Gráfico 8.3 Evolución da poboación respecto ao total de residuos


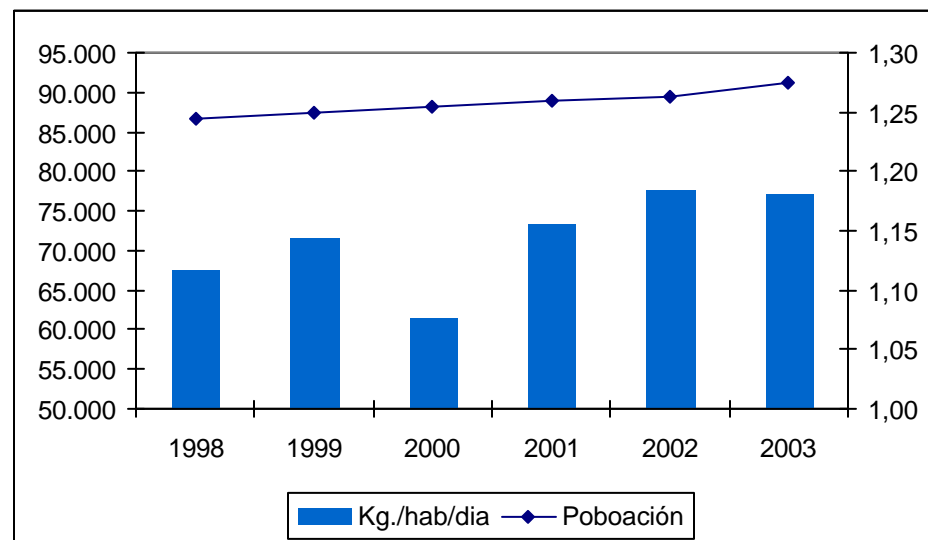
Fonte: Concello de Lugo. Ela

No que respecta á recollida selectiva, nos últimos 5 anos amosa un crecemento do 2,44%.

Gráfico 8.4 Evolución da poboación respecto á recollida selectiva


Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

Estímase que cada habitante do concello produciu no ano 2004 1,18 kg de residuos ao día (todas as fraccións), mentres que os residuos recollidos selectivamente resultaron na modesta cifra de 0,0633 kg.

Gráfico 8.5 Evolución da poboación respecto a kg./hab./día


Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

8.3 Mecanismos de Xestión

Instrumentos técnicos de xestión

As instalacións e dotacións de que dispón o Concello para xestionar o lixo resúmense nos colectores, os camiões de recollida, o punto limpo e a planta de transferencia. A través da cuantificación e o control destas dotacións, é posible establecer a capacidade de recepción.

O punto limpo situarase proximamente no Ceao. Esta instalación resulta de vital importancia para a recepción daqueles residuos que polas súas características de toxicidade precisan de instalacións cos niveis de seguridade adaptados a este tipo de residuos.

Dotación de colectores, establece o número de colectores (despregue) de cada fracción que ten o municipio. Deste xeito obtemos o rateo de habitante por colector que mostra o número de habitantes potenciais que utiliza cada colector. Este indicador permite achegar información de utilidade para establecer a eficiencia do sistema de recollida.

Táboa 8.5 Habitante por colector

Fracción	Colectores	Habitante por colector
RSU	2785	32,73
papel	243	375,14
vidro	218	418,16
envases	800	113,948

Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

Capacidade de recepción, a partir do número de colectores de cada fracción, a tipoloxía de colectores e a frecuencia de recollida pódese determinar a capacidade de recollida (en litros) de cada fracción por xerador e mes. En función deste dato, pódese apreciar a capacidade do sistema para absorber os fluxos de residuos xerados.

Táboa 8.6 Capacidade de recepción

Fracción	Litros/hab./mes
Papel	198,59
Vidro	62,18
Envases	87,17
Resto	419,76

Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.



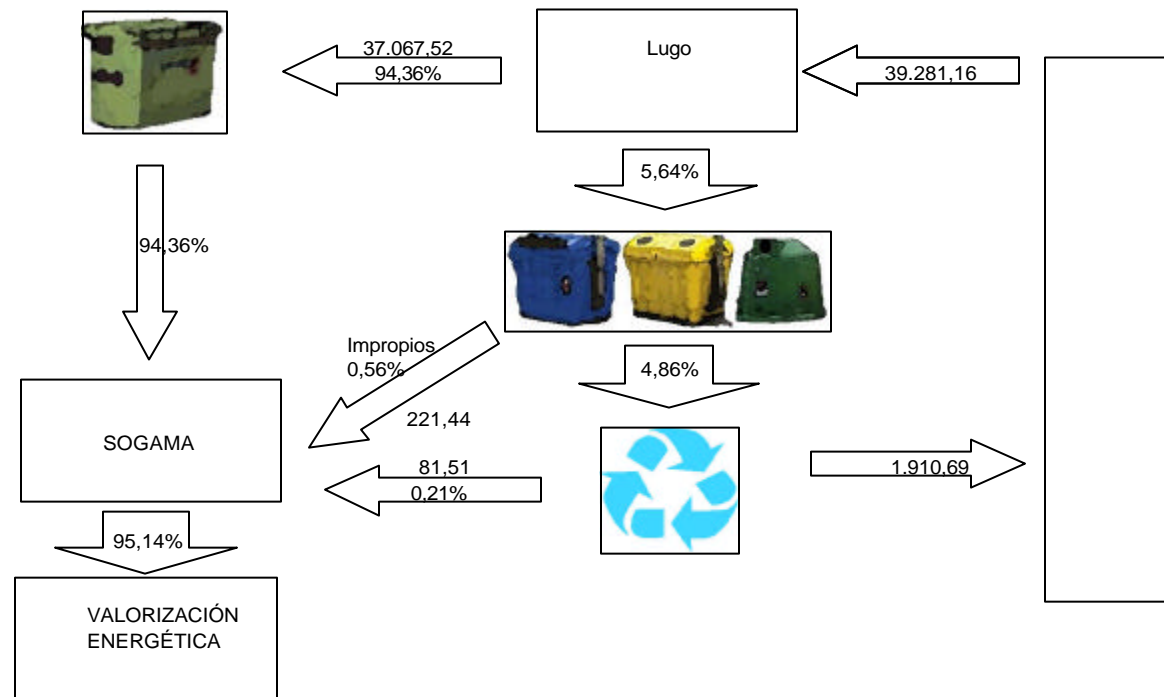
Gráfico 8.6 Xestión da recollida

Recollida de trastes tras unha chamada 149 días ao ano.	2785 Uds. Colector de 800 l. Colector de 1.000 l. Colector de 1.100 l. Recollida todos os días.			243 Uds. Colector de papel 3.000 l. Recollida 298 días ao ano.	800 Uds. Colector de envases 800 l.	146 Uds. Iglú de vidro 3.000 l. Recollida 104 días ao ano.	Centros públicos, colexios, etc. Colectores de pilas de 10 l. Recollida tras un aviso.
<p>Camión de caixa aberta.</p>	<p>9 camiós.</p>			<p>Un camión recolledor compactador con guindastre.</p>	<p>Un camión recolledor compactador con guindastre.</p>	<p>Un camión recolledor compactador con guindastre.</p>	
Planta de transferencia do Ceao. 				Transporte ás instalacións de Cogal-3 tal e como indica ECOEMBES. 		Planta de transferencia do Ceao. 	
Planta de tratamento de RSU de SOGAMA. 				Transporte ás instalacións de Cogal-3 tal e como indica ECOEMBES.		Planta de clasificación de envases de SOGAMA. Unha vez seleccionados envíanos aos recicladores autorizados por ECOEMBES. 	As pilas son enviadas ao xestor final: SOGARISA.

8.4 Balance de masa

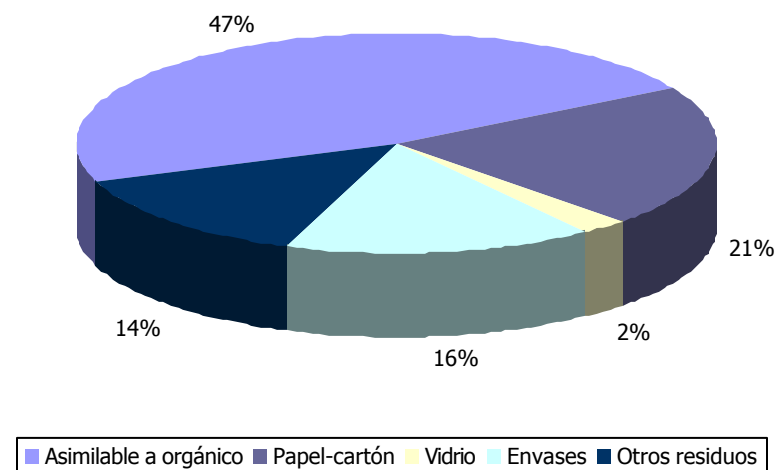
Producción de residuos

Gráfico 8.7 Balance dos residuos en Tm.



Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

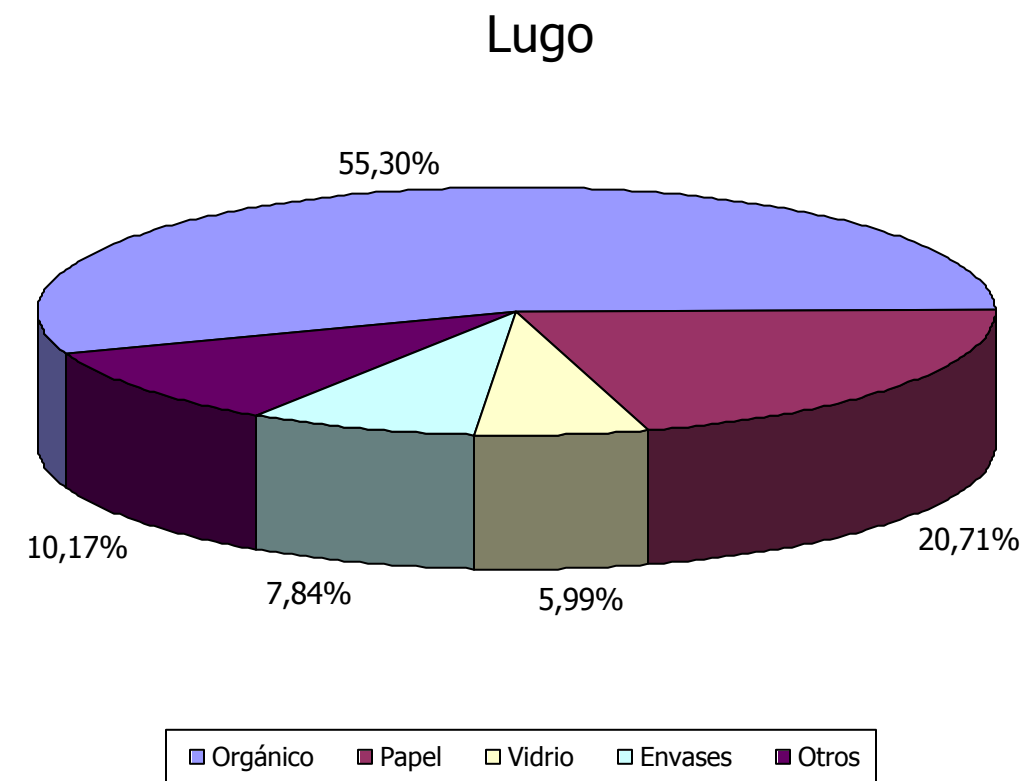
Gráfico 8.8 Composición da bolsa negra



Fonte: Concello de Lugo. Elaboración propia.

Sumando a estas cantidades as resultantes de cada unha das fraccións recollidas selectivamente, obtemos a proporción real do lixo xerada no concello e potencialmente recuperable, que para o ano 2003 componse nas seguintes proporcións:

Gráfico 8.9 Composición da bolsa tipo

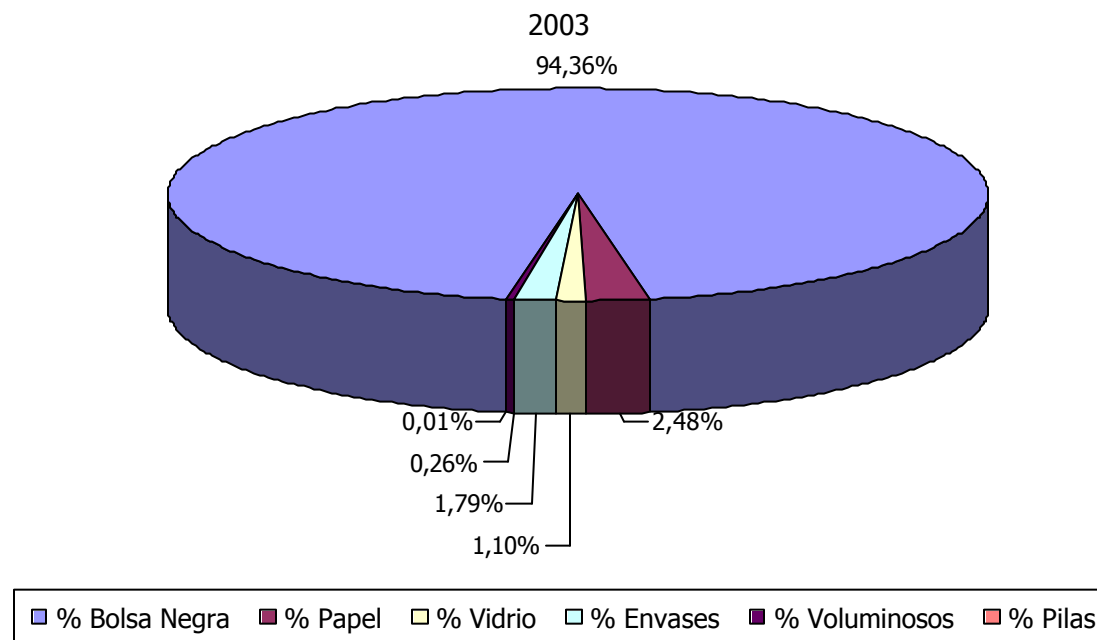


Fonte: Elaboración Propia a partir dos datos do Concello.

En conxunto, tomando como referencia o ano 2003, o 94,36% dos residuos recolleuse indiferentemente, coincidindo cos datos de recollida da bolsa negra. O resto dos residuos

recolleuse de maneira selectiva coas porcentaxes para cada fracción que reflicte a gráfica seguinte:

Gráfico 8.10 Recollida selectiva bruta



Fonte: Elaboración Propia a partir dos datos do Concello.

Indicador 8.1 Recollida selectiva total

$$\text{Cantidade de residuos da recollida selectiva} = \frac{\text{Total do recollido selectivamente (2.213,64)}}{\text{Cantidade total producida (39.281,16)}} = 5'64\%$$

A seguinte táboa mostra as porcentaxes de residuos recuperados, partindo do total producido en relación ao total recuperado. A cifra relativa aos envases inclúe o contido total de residuos nos colectores para envases, cifra que ten que ser rebaixada en consideración á elevada porcentaxe de impropios.

Táboa 8.7. Porcentaxe do recollido por fracción

Fracción	Recuperado do total recuperable
Papel	11,96%
Vidro	18,40%
Envases ²	22,78%
Outros	2,67%

Fonte: Concello de Lugo e Plan de Xestión de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia. Elaboración propia.

Mención á parte merece a fracción orgánica, que non é recollida separadamente, polo que a materia orgánica xerada no concello, que representa o 55,3% dos residuos, ten como único destino a valorización enerxética en SOGAMA e o seu posterior vertido como cinzas.

Do total dos residuos recollidos nos colectores de envases, o 31,58% resulta impropio³. O total de envases recollidos selectivamente, excluídos os impropios do colector de envases, representa o 1,79% do total dos residuos, dos cales só o 56,8% é valorizado posteriormente en datos para o conxunto da comunidade autónoma⁴.

Indicador 8.2 (2004) Recollida selectiva líquida

$$\text{Cantidade de residuos recollida selectiva} = \frac{\text{Total recollido selectivamente (só rexeitados de envases) (1.910,69)}}{\text{Cantidade total producida (39.281,16)}} = 4'86\%$$

Indicador 8.3 (2004) Rexeitados

$$\text{Cantidade de residuos da recollida selectiva} = \frac{\text{Rexeitados (só rexeitados de envases) (302,95)}}{\text{Cantidade total producida (39.281,16)}} = 0'77\%$$

Desta análise destaca a elevada fracción de materiais cun elevado potencial de valorización a través da reciclaxe que están sendo recollidos como indiferenciados e valorizados enerxeticamente, opción menos eficiente e cun maior impacto ambiental que a reciclaxe.

² Incluídos os impropios.

³ Fonte: Concello de Lugo.

⁴ Plan de Xestión de Residuos Urbanos de Galicia 2004-2010, páx. 58.



TÁBOA 8.7 RESUMO DOS PRINCIPAIS INDICADORES

INDICADOR	VALOR ACTUAL	VALOR MÉDIO DOS CONCELLOS GALEGOS DO EIXO	VALOR DE REFERÊNCIA	TENDENCIA ACTUAL	VALOR DESEXADO
Produción de residuos	1,18 kg/hab./día	1,21 kg/hab.día	1,19 kg/hab.día ¹		Os valores de produción deberán tender a reducirse ou, pelo menos, estabilizarse, sendo necesarias mudanzas nos hábitos de consumo e a implantación de campañas de sensibilización para a redución dirixidas, non só para a poboación en xeral, senón para sectores específicos, coma o comercio e o hostaleiro.
Recolla selectiva total	5,64%	7,15 %	n.d.		Para alcanzar as metas de reciclaxe, un forte aumento da recolla selectiva é o primeiro paso. Para tal, hai que ter en conta que os mellores hábitos encóntanse na recolla do vidro, mentres que a recolla de envases aínda é bastante reducida, sendo necesaria a súa potenciación.
Recolla selectiva líquida	4,86%	5,11 %	24,33 %²		É desexable que este indicador sexa o mais próximo posible do anterior, de forma a reducir ao mínimo a taxa de rexeitados.
Taxa de rexeitados	0,77%	0,55 %	n.d.	n.d.	Este indicador debe diminuír progresivamente ata ter unha porcentaxe mínima.

1 – Media nacional, 2 – Media da Área Metropolitana de Barcelona, España, 3 – Directiva Envases (meta para 2005), 4 – Directiva Aterros (meta para 2006)

CONCLUSIÓN

A evolución na produción de residuos en Lugo amosa un constante e progresivo aumento nos últimos anos. Este aumento transcorre paralelo o crecemento económico que experimenta a cidade, que o igual que no conxunto dos ámbitos urbanos do país significa un aumento dos niveis de consumo de bens e servizos, e consecuentemente un aumento na produción de residuos como se constata no caso de Lugo. O progresivo aumento na demanda de bens e servizos significa un incremento no nivel de explotación dos sistemas que aportan a enerxía e as materias primas necesarias, e que o mesmo tempo serve de soporte receptor da cada vez maior cantidade de residuos producidos por tal modelo de consumo. Tal modelo de consumo so pode ser sustentado no tempo se se acompaña dun modelo de xestión de residuos que reincorpore os mesmos a un novo ciclo de consumo.

Os esforzos dos últimos anos teñen estado dirixidos cara o obxectivo de fechar na medida do posible o ciclo entre produción de residuos e bens de consumo, así como a minimización do impacto xerado no medio polos residuos producidos. En ámbolos dous casos os éxitos son parciais e o camiño por andar aínda longo. En efecto, constatase un incremento da fracción dos residuos recollidos selectivamente. Os éxitos acadados neste esforzo deben ser recoñecidos, mais compre seguir a traballar no incremento da fracción recollida selectivamente que aínda é baixa. A consecuencia inmediata do incremento da fracción recollida selectivamente é a maior porcentaxe de residuos reciclados. Non obstante, a porcentaxe de residuos reutilizados ou reciclados continúa a representar unha porcentaxe baixa do total de residuos, que na súa maioría son recollidos indiferenciadamente e destinados a súa valorización enerxética por incineración, opción preferible o depósito en vertedoiro mais que deba estar subordinada a reutilización e a reciclaxe como opcións preferentes. Por outra banda, no que respecta o impacto sobre o medio da xestión dos residuos xerados, a incorporación a opción da valorización enerxética eliminou os impactos locais do depósito en vertedoiro do pasado, mais o custe de incrementar os impactos rexionais e globais da incineración, coa emisión de gases de efecto invernadoiro e outros de efectos biotóxicos como as dioxinas e os furanos.