

A XESTIÓN DO LIXO NA CORUÑA. EVOLUCIÓN E SITUACIÓN ACTUAL

Manuel Soto Castiñeira
Profesor de Enxeñaría Química na UDC
Membro de ADEGA

O complexo medioambiental de Nostián (A Coruña)

O complexo medioambiental de Nostián, propiedade do Concello de A Coruña e xestionado por Albada, trata os residuos municipais (RM) da cidade de A Coruña e dos oito municipios integrados no Consorcio das Mariñas (Abegondo, Arteixo, Bergondo, Betanzos, Cambre, Carral, Culleredo e Oleiros). Construíuse tras o derrubamento do antigo vertedoiro de Bens (setembro de 1996) e a súa posta en marcha tivo lugar entre 1999 e 2001.

O modelo de recollida selectiva fundamentase na recollida separada da fracción húmida (fracción orgánica o FORM) e la fracción seca (fracción inorgánica o FSRM):

- FORM: fracción orgánica, que inclúe os biorresiduos do fogar, así como excrementos de animais domésticos, cueiros, compresas e papeis suxos.
- FSRM: fracción seca, que inclúe os materiais reciclábeis e o resto de residuos domiciliarios.

Na rúa hai tamén contedores para a recollida monomaterial de vidro e de papel e cartón. O sistema de recollida complétase con 4 puntos limpos fíxos e un Punto Limpo Móbil. A Figura 1 mostra un esquema simplificado do diagrama de fluxo, xunto coas cantidades de residuos tratadas en 2011 e os resultados obtidos.

Liña de FSRM: planta de reciclaxe

Tras a apertura de bolsas e a retirada de voluminosos, o residuo pasa por un *tromel* co obxectivo de separar unha fracción orgánica menor de 60 mm (Figura 1), da que un separador magnético elimina as partículas metálicas. Esta fracción destínase directamente a compostaxe aerobio.

O pasante, ou fracción maior de 60 mm diríxese a un separador balístico con corte de 60 mm., tras o cal se obtén unha segunda fracción orgánica menor de 60 mm, que se envía coa anterior a compostaxe, e o resto da corrente segue o proceso de selección mecánica e manual, obténdose diversas fraccións de materiais reciclábeis. O resto dos materiais non separados desta corrente FSRM envíase a unha planta de trituración e compactado (de recente construción), para o seu vertido ou tratamento externo.

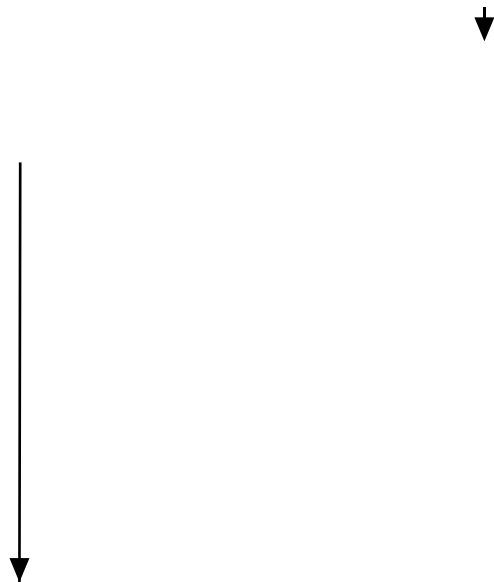


Figura 1. Diagrama de fluxo e procesos na planta de Nostián (A Coruña e Consorcio das Mariñas). Residuos xerados e resultados obtidos (% en relación ao RM total xerado; *no caso do compost, inclúense as perdas asociadas á materia orgánica procesada). Cantidades anuais medias para 2011. (t1, t2, t3: separación por tamaños en tres fraccións, menor, media e maior).

Liña de FORM: dixestión anaerobia e compostaxe

Esta planta está constituída polas seguintes instalacións e procesos:

- Nave de pretratamento mecánico
- Unidade de dixestión anaerobia
- Unidade de deshidratación
- Unidade de xeración de enerxía eléctrica
- Nave de compostaxe aerobio, afino e biofiltro

Nun primeiro *tromel* sepáranse as fraccións menor e maior de 60 mm. Desta última recupéranse algúns materiais reciclábeis e o resto pasa á trituración e compactado para o seu vertido. A fracción menor de 60 mm, maiormente orgánica, clasifícase por tamaños e a de menor tamaño envíase ao proceso de fermentación anaerobia ou biodixestión, a de tamaño medio utilízase como material estruturante na fase final de fermentación aerobia (compostaxe) e a de maior tamaño xúntase coa maior de 60 mm separada previamente. Todas estas fraccións pasan por sistemas electromagnéticos que extraen residuos metálicos. A fermentación anaerobia realízase en 4 dixestores e o biogás aproveítase para xerar enerxía eléctrica. En 2011 a xeración eléctrica resultou de 5.974 MWh.

A materia orgánica resultante da dixestión anaerobia (dixestato) deshidrátase e mestúrase coa fracción orgánica de tamaño medio obtida da liña de FORM e trasládase ás naves cerradas de compostaxe. El proceso de deshidratación xera un lodo con un 8-10% de ST que se destina a tratamento externo por xestor autorizado.

Resultados das recollidas e do tratamento

Como media para os últimos 10 anos, o residuo municipal (RM) xerado no ámbito de Nostión contén un 40% de materia orgánica e asimilábeis, un 24% de papel e cartón, un 13% de residuos de envases lixeiros, un 6% de vidro y un 17% de outros.

As recollidas separadas na orixe de PC (4,6%), V(3,2%) e en puntos limpos (3,8%) suman un 11,6% do total de RM xestionados en 2011. O restante 88,4% recolleuse nos contedores destinados a FORM e FSRM, con unha contribución do 21,4% e 67,1% ao total de RM, respectivamente. A calidade destas dúas liñas de recollida se presenta en la Táboa 1. O escaso número de caracterizacións levounos a facer a media para o período 2003-2011, xa que considerados os anos por separado, os resultados non serían fiábeis. A materia orgánica do fogar, os restos de xardín e podas, e as celulosas considéranse impropios na FSRM e propios na FORM.

Táboa 1. Índice de impropios nas fraccións FSRM e FORM recollidas en cada un dos ámbitos de Nostión (media para o período 2003-2011, en %)

	FSRM		FORM	
	A CORUÑA	CONSORCIO	A CORUÑA	CONSORCIO
Impropios	34,0±5,3	41,7±6,1	20,1±3,3	37,5±8,1

Segundo os datos, a calidade é claramente superior na Coruña en relación ao consorcio. O nivel de impropios no contedor verde (FORM) na Coruña (20%) podería mellorarse (de feito, no centro da Coruña, nos primeiros anos de implantación do sistema era de só o 8%) pero xa permite a obtención dun compost de calidade, se este residuo se composta por separado. Pola contra, a calidade do contedor verde no ámbito do Consorcio é moi deficiente, contendo polo xeral máis dun 30% de impropios. Este dato é a media para todos os concellos do consorcio, polo que probablemente existan concellos que teñen acadado unha boa separación e outros que presentan resultados moito peores. Debería disporse desa caracterización concello a concello, o que permitiría compostar por separado os residuos ben separados dos que non, e incidir de forma selectiva na mellora da calidade.

En 2011 recolléronse 37689 t no contedor FORM e 118206 no FSRM. A combinación do índice de propios coas cantidades recollidas na liña FORM dá unha porcentaxe de recollida separada neta de materia orgánica do 38%, sen diferenzas dun a outro ámbito. As recollidas separadas na orixe de PC e V alcanzaron en 2011 porcentaxes do 18,7% e 57,3% das respectivas fraccións.

A recuperación de materiais reciclábeis (MR) alcanzou o 13,4% dos RM xerados e o 31,4% dos MR xerados. A esta recuperación contribuíron as recollidas separadas na orixe de V e PC (7,8% RM) e a separación en planta de PC e EnL (5,6% RM). En resumo, as porcentaxes de recuperación de diferentes fraccións son as seguintes: 29,4% (EnL e outros reciclábeis), 3,7% (PC en planta), 18,7% (PC monomaterial) e 57,3% (V monomaterial).

O compost producido atinxiu as 17.000 t en 2011, equivalente ao 10% dos RM xerados. O balance de materiais indica unhas perdas de masa do 10%, que poden ser achacadas ao proceso de estabilización aerobia dos residuos orgánicos. Desta forma, a porcentaxe de valorización material asociada á compostaxe resulta do 20% dos RM (ou do 50% da fracción orgánica), e a valorización material total alcanzaría o 33,4% dos RM. Porén, este compost non reúne a calidade suficiente para para usos agrícolas, segundo a actual normativa.

Finalmente, as cantidades de residuos destinadas ao vertido (actualmente en localizacións externas á planta) e a outros xestores de residuos, alcanzan o 66,6% dos RM xestionados en 2011.

A evolución no tempo

As cantidades de residuos nas diferentes fraccións recollidas variaron pouco ao longo dos anos desde que comezou a operación da planta, como se pode ver na Táboa 2. Destaca, porén, o descenso no último ano das cantidades recollidas no contedor verde, 299, un 16% inferior a 2003 e un 29% inferior a 2005. Esta evolución coincide coa apreciación dun menor uso dos contedores verdes, o se debe a desconfianza da xente sobre a xestión no complexo de Nostián.

Táboa 2. Cantidades recollidas en cada unha das vías de recollida en todo o ámbito Nositán

	2003	2005	2011
FORM (t)	44650	53.077	37689
FIRM (t)	115200	113.189	118206
Papel e cartón monomaterial (t)	6815	8.648	8056
Vidro monomaterial (t)	4170	4.597	5652
Outras recollidas (t)	15815	7123	6664
RM total (t)	186650	186.634	176267

Por outra banda, en 2003 o 60% do lixo correspondía ao concello da Coruña, o 34% aos concellos do Consorcio (Abegondo, Arteixo, Bergondo, Betanzos, Cambre, Culleredo, Carral e Oleiros) e un 6% á entidades privadas, maiormente do concello de A

Coruña. En 2011 o 61% do lixo procedeu do concello de A Coruña e o restante 39% dos concellos do Consorcio.

A recuperación de materiais en Nostián evolucionou de acordo co indicado na Táboa 3. Nos primeiros anos recuperouse moito papel e algo de vidro, pero estas recuperacións fóronse reducindo a partir de 2002. A recuperación de envases mantívose arredor das dúas mil toneladas, se ben se incrementou fortemente en 2011. Así, a recuperación total caeu ao longo dos tres primeiros anos de operación da planta, para incrementarse lixeiramente nos últimos anos. En 2011 recuperáronse preto de dez mil toneladas de materiais reciclábeis, ás que se suman as 13708 de papel e vidro de recollida selectiva. O tipo de materiais de residuos de envases lixeiros recuperados na planta e as súas cantidades indícase na Táboa 4.

Táboa 3. Recuperación de materiais en Nostián (toneladas)

Ano	Vidro	Papel/cartón	Envases lixeiros	Chatarra	Madeira	Outros	Total
2001	582	9463	1751				11796
2002	327	4966	1935				7228
2003	86	1570	2586				4242
2005	0	2.252	2107	1215	2015		7589
2011	0	1589	5721	720	1743	155	9928

Táboa 4. Recuperación de diferentes fraccións de envases en Nostián (toneladas)

Ano	Aceiro	Aluminio	PEAD	PEBD	PET	Outros plásticos	Briks	Total EnL
2001	918	30	237	27	309	0	230	1751
2002	940	14	271	158	388	14	150	1935
2003	1100	17	262	513	434	130	130	2586
2005	971	12	208	170	316	305	125	2107
2011	2071	50	1176	446	1086	526	365	5721

Os resultados de recuperación e reciclaxe no ámbito de Nostián resúmense na Táboa 5. A porcentaxe de residuos reciclado incrementouse lixeiramente desde o 10% en 2003 ao 13% en 2011. Este pequeno incrementou debeuse a unha maior recollida selectiva de vidro e a unha maior recuperación de residuos de envases na planta, mentres que a recuperación de papel mantívose estancada en valores moi baixos.

Táboa 5. Resultados globais de compostaxe e reciclaxe

	2003	2005	2011
Reciclaxe total (%RM)	9,5	11,2	13,4
Reciclaxe de vidro (%fracción)	40,4	44,5	55,8
Reciclaxe de papel e cartón (%fracción)	18,6	24,2	22,0
Recuperación de envases lixeiros (%fracción)	8,3	7,7	25,6

A cantidade de compost producido foise reducindo desde as 54.000 t en 2003 a 28.000 en 2005 e aínda até 17.000 en 2011. Porén moito deste material compostado foi destinado de novo ao vertido, ou ao selado do vertedoiro. Ademais, como se indica nas memorias dos plans de residuos da Xunta, estas cifras e os destinos do compost non son ben coñecidos. Pola mesma razón, tampouco o son as cifras de vertido.

Comparación cos outros ámbitos galegos de xestión do lixo

A recuperación de materiais reciclábeis atinxiu o 26,9% do lixo no ámbito da Mancomunidade da Serra do Barbanza, o 13,4% no de Nostián e o 8,3% no de SOGAMA. As respectivas plantas de tratamento contribuíron a esta recuperación con un 16,6% do lixo (Barbanza), 5,6% (Nostián) e 1,9% (SOGAMA). A compostaxe de calidade suma outro 8% no caso do Barbanza, o que lle permite acadar a cifra global de reciclaxe e compostaxe do 35% do lixo e reducir o vertido a menos do 55%.

A calidade das recollidas selectivas no Barbanza, a pesar de mellorar co tempo, non son mellores que no ámbito Nostián, polo que está última planta está en condicións de acadar e mellorar os resultados do Barbanza, se hai vontade por parte das entidades responsábeis.

Nos tempos de crise que corren, a mellora e consolidación da reciclaxe dos residuos presenta outro elemento de grande importancia a termos en conta: a creación de emprego. Sen termos en conta os empregos destinados á recollida, na planta do Barbanza hai un traballador cada 380 t de lixo tratado, na de Nostián cada 1200 t, e na de SOGAMA cada 2.496 t tratadas. Os bos resultados ambientais van parellos a unha maior creación de emprego, mais hoxe, no conxunto de Galiza, estamos a perder máis de 2000 empregos directos na reciclaxe do lixo.

Conclusiones

As conclusións que tiramos son as seguintes:

- Falta información fiable que permita coñecer con seguridade os resultados da xestión. No mellor dos casos, a suma da reciclaxe e a compostaxe atinxiría ao 33% do lixo (2011), pero o compost producido atópase fora de especificacións, é dicir, non cumpre coa calidade necesaria para o seu uso agrícola. Se non consideramos o compost, a reciclaxe doutros materiais fica nun 13,4% do lixo.
- A recollida selectiva de vidro aumentou desde o 40% ao 56%. É o material coa porcentaxe máis elevada de reciclaxe, e próximo a cumprir o obxectivo do 60% da actual normativa.
- A recollida selectiva de papel e a súa recuperación en planta atópanse estancadas, cun 22% de reciclaxe en 2011. Por tanto, está moi lonxe do obxectivo do 60%.
- A recuperación de residuos de envases lixeiros (plástico, metálicos e bricks) aumentou en 2011 até a cifra do 25,6%, o que supuxo unha importante mellora en relación á situación previa.

- A reciclaxe de materiais distintos do compost aumentou desde o 9,5% do lixo en 2003 ao 13,4% en 2011. En 2011 recuperáronse 23636 t, das que o 58% correspondeu á recollida selectiva na orixe de papel e vidro, e o outro 42% á recuperación de materiais na planta de Nostián.
- O anterior indícanos que é maior a contribución das persoas que separan o papel e o vidro e o depositan nos contedores axeitados, que a contribución da planta de Nostián.

A mellora dos resultados para incrementar as cifras de reciclaxe e o cumprimento dos obxectivos da actual lexislación require das seguintes medidas:

- Un maior esforzo na concienciación cidadá, para aumentar as cantidades de vidro e papel separados na orixe, e para aumentar a calidade das fraccións inerte e orgánica que chegan a Nostián.
- Alcanzar una maior recuperación en planta de papel/cartón, de residuos de envases e doutros materiais reciclábeis. Os datos de 2001-2002 para papel/cartón, e os de 2011 para envases demostran que é posible incrementar estas recuperacións na actual instalación.
- Separar a compostaxe da fracción orgánica recollida separadamente (contedor verde ou FORM) da compostaxe da fracción orgánica recuperada en planta a partir do contedor de FIRM. Isto permitiría obter unha parte de compost de alta calidade e desta forma afianzar a recollida selectiva e incrementar os resultados globais de reciclaxe+compostaxe, diminuindo o vertido.
- Atendendo estas medidas pode incrementarse a reciclaxe e compostaxe até máis do 50% dos residuos.