

PAISAXE GALEGA

GUÍA DE BOAS PRÁCTICAS
PARA A INTEGRACIÓN
PAISAXÍSTICA DOS SISTEMAS
DE CONTERIZACIÓN DE
RESIDUOS



XUNTA
DE GALICIA

XUNTA DE GALICIA

Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda
Instituto de Estudos do Territorio

Dirección

Enrique Luis de Salvador Sánchez

Coordinación

Jose Antonio Serantes Barbeito

Equipo de redacción

Taller de Ingeniería MYL, S.L.
Lorena Yebra Fernández
Xiao Seage Forján
Jose Luis Vázquez Otero

Depósito Legal

C 166-2023

Santiago de Compostela, 2023

Este volume forma parte da colección PAISAXE GALEGA

PAISAXE GALEGA

GUÍA DE BOAS PRÁCTICAS
PARA A INTEGRACIÓN
PAISAXÍSTICA DOS SISTEMAS
DE CONTERIZACIÓN DE
RESIDUOS

Prólogo

Ángeles Vázquez Mejuto

**Conselleira de Medio Ambiente,
Territorio e Vivenda.**

Sobre o fundamento que forman o Convenio Europeo da Paisaxe (Consello de Europa, 2000) e a Lei 7/2008, do 7 de xullo, de protección da paisaxe de Galicia, a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda vén avanzando nas políticas de protección, xestión e ordenación das paisaxes de Galicia. Para elo, atende a varias fronteiras, que van desde o desenvolvemento dos instrumentos de planificación, previstos na Lei 7/2008 ata ferramentas de concienciación e divulgación, como as que nutren a Colección Paisaxe Galega, que promove a Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda.

Neste caso, abordamos uns elementos imprescindibles para a satisfacción das necesidades individuais e colectivas de primeira magnitude, como son os sistemas para a recollida e xestión dos residuos urbanos, un servizo fundamental para acadar os obxectivos da Economía Circular e a

Axenda 2030 para o Desenvolvemento Sostible, cos que a Xunta de Galicia está comprometida.

Nas paisaxes urbanas, pero tamén nas zonas periurbanas e as rurais, todo o relacionado cos residuos domésticos garda unha relación directa e moi importante coa calidade dos espazos públicos, tanto na súa compoñente estética como funcional, de seguridade e de hixiene. A presenza de contedores de lixo constitúe xa un elemento habitual nas paisaxes cotiás e ten, por conseguinte, unha incidencia nelas, ben polo seu deseño, a súa localización ou ben pola súa distribución.

Non pode ignorarse que, en moitos casos, o deseño, a situación e a xestión dos contedores son susceptibles de notables melloras, incluso ao nivel do propio sistema de recollida e tratamento. Pero tampouco pode descoñecerse

que se trata dunha cuestión complexa, na que interveñen esenciais factores funcionais, en boa medida relacionados co uso dos espazos públicos por parte de peóns e vehículos. E, indubidablemente, trátase dun servizo público, atendido polos concellos, polo que non se esquecer todas as circunstancias de diversa índole que condicionan a súa prestación.

Todas estas cuestións xustifican a elaboración desta guía, coa que se pretende ofrecer exemplos de boas prácticas e solucións eficientes para os diversos requirimentos e, tamén, para as diferentes realidades territoriais.

Nun primeiro momento, analízanse os diferentes sistemas de recollida e de tratamento de residuos, para logo abordar unhas cuestións xerais de integración paisaxística, seguidas de consideracións particularizadas para as

contornas urbanas, para as zonas rurais e, tamén, para as praias e zonas naturais, así como as zonas históricas; xa que todas estas tipoloxías de paisaxes presentan caracteres diferenciados e requiren, en consecuencia, de solucións específicas. Finalmente, a guía ofrece un abano de boas prácticas documentadas nos correspondentes exemplos.

Como todas as publicacións da Colección Paisaxe Galega, esta guía elabórase coa finalidade de que sirva de referencia e axuda, dirixida tanto ás Administracións Públicas, eminentemente aos concellos, como aos particulares, para mellorar a consideración na utilización e xestión cotiá dos espazos públicos e os elementos que caracterizan e conforman as escenas paisaxísticas nas que nos desenvolvemos.

Índice

1. Introducción e obxectivos	9	3. Xestión da recollida de residuos	55
1.1. Contexto	15	3.1. Recollida separada	57
1.2. Obxectivos e estrutura da guía	22	3.2. Frecuencias de recollida variable	58
1.3. Marco normativo	23		
2. Sistemas de recollida selectiva	31	4. Integración paisaxística	61
2.1. Contedores de superficie	34	4.1. Criterios de implantación	63
2.2. Contedores soterrados e semisoterrados	38	4.2. Identificación de residuos	64
2.3. Sistema porta a porta	41	4.3. Accesorios dos contedores	65
2.4. Sistema visto non visto	42	4.4. Análise da integración do sistema	68
2.5. Recollida pneumática	43	5. Contornas urbanas	73
2.6. Puntos limpos de recollida	46	5.1. Criterios de distribución	74
2.7. Estacións mediambientais	49	5.2. Funcionalidade do sistema	79
2.8. Centros de compostaxe	50	5.3. Deseño	81
2.8.1. Deseño de centros de compostaxe comunitaria	52		

6. Contornas rurais	85	9. Boas prácticas	113
6.1. Criterios de distribución	87	9.1. Sistemas de apantallamento	114
6.2. Funcionalidade do sistema	90	9.2. Substitución e hamonización de contedores de superficie	120
6.3. Deseño do sistema	91	9.3. Instalación de contedores soterrados e semisoterrados	122
		9.4. Instalación de contedores soterrados do tipo caixa de correos	126
7. Praias e zonas naturais	95	9.5. Instalación pneumática	128
7.1. Criterios de distribución	99	9.6. Composteiros	132
7.2. Funcionalidade do sistema	100	9.7. Sistema porta a porta	134
7.3. Deseño do sistema	101	9.8. Sistema visto non visto	135
8. Zonas históricas	105		
8.1. Criterios de distribución	108		
8.2. Funcionalidade do sistema	109		
8.3. Deseño do sistema	110		



Introducción e obxectivos

1.

As cidades e pobos son os máis afectados pola distribución de contedores de superficie ao longo da súa paisaxe e neste tipo de contornas deberíase valorar a instalación de contedores soterrados, sendo este tipo de contedores un dos que mellor integración paisaxística poden aportar.

A Comunicación da Comisión ao Parlamento Europeo, ao Consello Europeo, ao Comité Económico e Social Europeo e ao Comité das Rexións “Cara a unha economía circular: un programa de cero residuos para Europa” e “A innovación ao servizo do crecemento sustentable: unha bioeconomía para Europa”, poñen de manifesto a importancia de pechar o ciclo de recuperación de materiais coa súa introdución no mercado nunha contorna competitiva a nivel de demanda duns recursos finitos cada vez máis escasos.

Nese sentido, cómpre estimar que sería posible reducir as entradas de materiais entre un 17% e un 24% para o ano 2030 cun aforro económico anual cifrado en 630.000 millóns de euros para a industria europea. Unha economía circular diseña os residuos e inclúe a innovación en toda a cadea de valor a través de diferentes actuacións, entre elas o fomento e soporte da redución e da separación de residuos de alta calidade por parte dos consumidores, así coma o fomento e apoio dos sistemas de separación e recollida que reduzan ao mínimo os custos de reciclado e reutilización.

Estas actuacións en prol do desenvolvemento dunha economía circular comportan a implantación de sistemas de recollidas que nalgúns casos xa se están levando a cabo nos concellos de Galicia. Noutros casos prevese a ampliación das instalacións de recollida de residuos nos diferentes concellos, o que supón a necesidade dun maior espazo na vía pública para a instalación de máis

contedores, afectando sensiblemente o impacto visual dos sistemas de recollida sobre a paisaxe.

En relación ao anterior, cabe indicar que en 2015, 193 países membros das Nacións Unidas adoptaron unha nova política global recollida na Axenda 2030 para o Desenvolvemento Sostible, cuxo obxectivo é acrecentar o desenvolvemento mundial e mellorar a calidade de vida de todas as persoas.

Con este fin, establecéronse 17 Obxectivos de Desenvolvemento Sostible (ODS), con 169 metas que se alcanzarán por medio dunha acción conxunta que reúne a diferentes niveis de goberno, organizacións, empresas e sociedade como un todo nos ámbitos internacional, nacional e local.

O ODS 12 ten como meta a produción e o consumo sostible cun enfoque tanto en accións globais e locais, como alcanzar o uso eficiente dos recursos naturais. Este obxectivo tamén inclúe o coidado co tratamento de residuos sólidos e a redución de emisións contaminantes.

Con relación aos residuos sólidos, este ODS pódese lograr reducindo a xeración de residuos mediante a prevención, redución, reciclaxe e reutilización, tanto no consumo como na produción.

Por outra banda cómpre, ademais de reconsiderar o ciclo de vida do produto e rediseñar a cadea de produción,

separar e eliminar os residuos axeitadamente e coidar o desperdicio e a perda de alimentos, incluída a perda posterior á recolección. Así mesmo, deberanse adoptar tecnoloxías que recuperen os residuos, aproveiten ao máximo as materias primas e teñan en conta o posconsumo e a embalaxe, vinculándose así ao principio de responsabilidade estendida do produtor.

Unha das metas deste ODS para o 2030 é lograr o manexo ambientalmente adecuado dos produtos químicos e todos os seus residuos ao longo do seu ciclo de vida de acordo cos marcos establecidos internacionalmente, así como reducir significativamente a súa propagación polo aire, auga e solo co fin de minimizar os seus impactos negativos na saúde humana e no medio ambiente.

Cada vez é máis evidente que a adopción de criterios de produción, consumo sostible e a xestión adecuada dos residuos sólidos poden reducir en grande medida os impactos sobre o medio ambiente e a saúde.

A xestión de residuos no contexto do ODS 12 sobre consumo e produción responsable, significa garantir unhas condicións de vida e un planeta saudables no futuro. Unha correcta xestión dos residuos é relevante e contribúe á implementación de moitas outras metas, mesmo de todos os ODS.

Neste sentido, é incuestionable que os residuos supoñen un importante impacto para o medio ambiente e a saúde das persoas e por iso é polo que se tiveron en conta na definición e desenvolvemento dos distintos ODS. Así, o ODS 11 e o ODS 12 son os que se poderían considerar que gardan máis relación coa xeración de residuos.

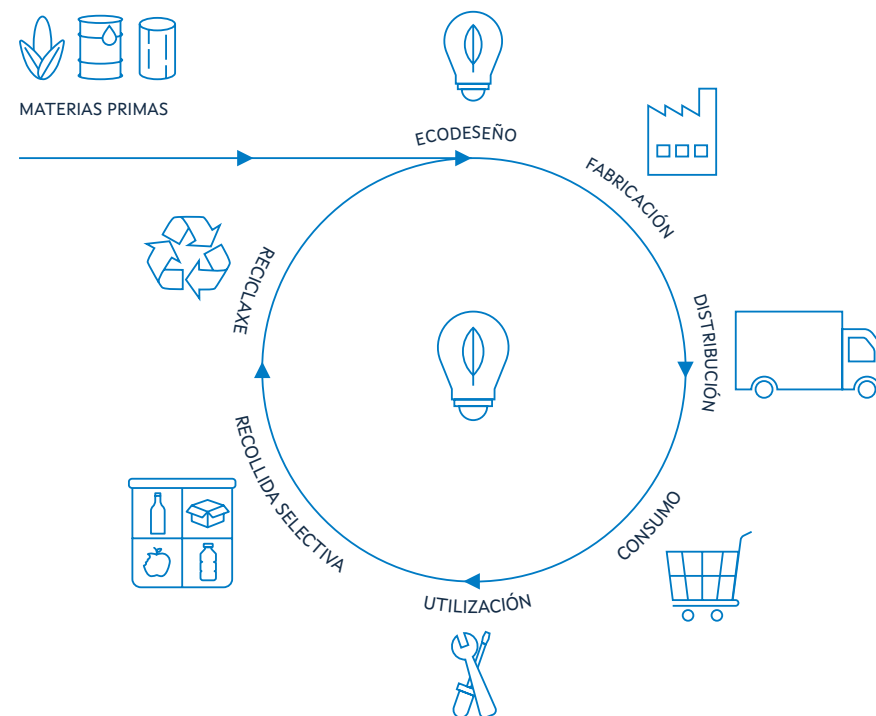


Figura 1.
Gráfico economía circular. Reconsiderando os procesos de fabricación para converter os residuos en materias primas.

ODS 11.

Cidades e Comunidades Sostibles que busca lograr que as cidades sexan máis inclusivas, seguras, resilientes e sostibles e que na súa meta 11.6 menciona especificamente a xestión dos refugallos municipais.

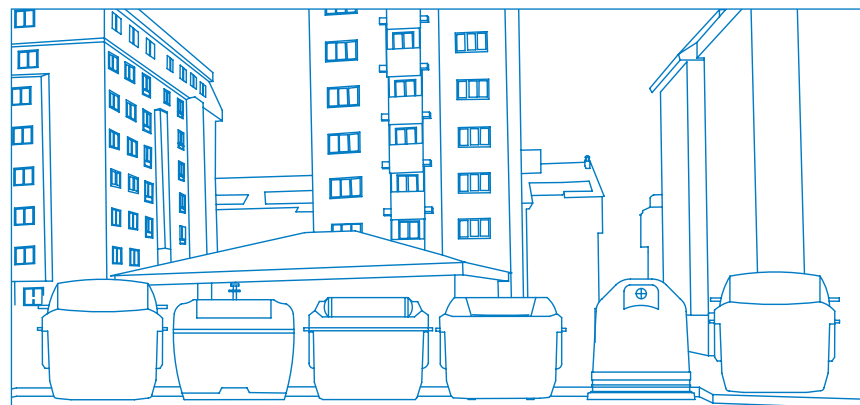
ODS12.

Produción e Consumo Sostible que pretende desvincular o crecemento económico da degradación ambiental aumentando a eficiencia de recursos e promovendo estilos de vida sostibles. Este ODS nas súas metas 12.4 e 12.5 expón a necesidade dunha redución na xeración dos residuos e unha adecuada xestión dos mesmos.

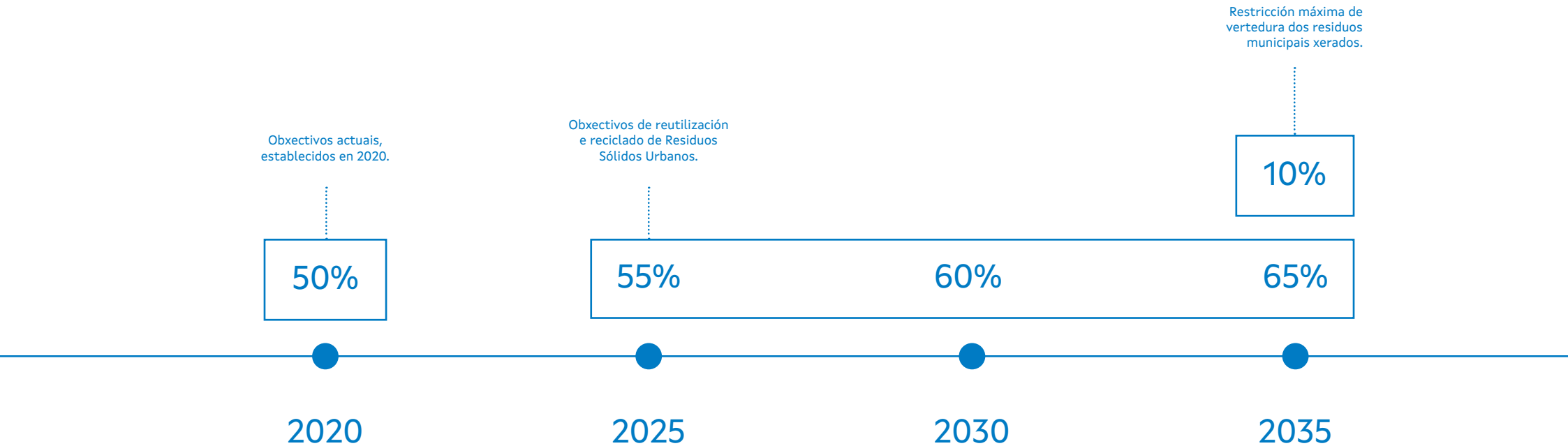
↙ Figura 2 / Figura 3.
Obxectivos de desenvolvemento sostible ODS 11 e ODS 12 para acadar cidades e comunidades sostibles e produción e consumo responsables.

↓ Figura 4 .
Instalación de oito contedores de residuos en prazas de aparcamento e beirarrúas. Trátase dunha disposición habitual que ocupa parcialmente beirarrúas e prazas de estacionamento e provoca un efecto pantalla reducindo considerablemente a visibilidade.

→ Figura 5.
Horizonte temporal na reciclaxe e reutilización de residuos municipais con obxectivos de redución na produción sendo do 55% en 2025, o 60% en 2030 e o 65% en 2035.



En concreto, os novos obxectivos de preparación para a reutilización e reciclado dos residuos domésticos municipais quedaron fixados para tres novos horizontes temporais:



Estes obxectivos continúan coa senda marcada xa vixente do 50 % en 2020. Estes residuos, ademais, teñen unha restrición máxima de vertedura do 10 % do total dos residuos municipais xerados en 2035. A estes obxectivos débense engadir os de reciclaxe de envases e residuos de envases, tanto globais como materiais, fixados para 2025 e 2030.

Estas metas implican a toda a poboación na separación de residuos e a recollida selectiva por parte dos servizos de recollida municipais, que verán incrementados os volumes de recollida das diferentes fraccións.

De maneira xeral, os contedores de residuos forman parte da paisaxe cotiá. A día de hoxe, cada concello ou agrupación deles, dispón do seu sistema de xestión de residuos e en todos os casos atoparemos no noso territorio contedores amarelos, azuis, verdes, marróns e grises. Ás veces contedores de aceites de cociña usados, lámpadas, pilas e roupa entre outros. Ademais, polo xeral, dispónse de puntos limpos para o depósito dos residuos que non teñen cabida nos contedores instalados na rúa, aos que os propios produtores achegan os residuos que producen nos seus fogares, comercios ou industrias.

A distribución deste tipo de contedores depende de moitos aspectos, tales como a densidade de poboación e o tipo de residuos producidos entre outros.

A calidade paisaxística de Galicia estase a ver afectada pola necesidade de dispor de instalacións de recollida selectiva que ocupan unha gran parte da vía pública e incluso, en momentos de alta produción de residuos, estes son depositados fóra dos contedores no chan, provocando un impacto visual aínda maior e incluso medioambiental en función do residuo do que se trate.

O Convenio Europeo da Paisaxe reconece a paisaxe como elemento fundamental do medio humano, expresión da diversidade do seu patrimonio común, cultural e natural como fundamento de identidade. Propón integrar a paisaxe nas políticas de ordenación territorial e urbanística e nas súas políticas en materia cultural, ambiental, agrícola, social e económica, así como en calquera outra política que poida ter un impacto directo ou indirecto sobre a paisaxe.

O obxectivo desta guía consiste en analizar posibles solucións para a integración dos sistemas de recollida de residuos e a minimización do impacto visual que se poida producir polos sistemas de conterización de residuos sobre a paisaxe dos diferentes lugares de Galicia.

1.1. Contexto

A paisaxe galega está a harmonizarse coa súa contorna e desde o Instituto de Estudos do Territorio da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda da Xunta de Galicia estanse a publicar guías de boas prácticas de apoio ás diferentes institucións para avanzar cara unha calidade paisaxística en todo o territorio. Existen guías para a Intervención nos núcleos rurais, intervención en sistemas Praia-Duna, integración paisaxística de valados, guía de cor e materiais de Galicia, entre outras, que son unha referencia para a integración paisaxística dos diferentes espazos.

A paisaxe de Galicia, ben sexa rural ou urbana, histórica ou de recente edificación, turística ou comercial, disporá de mobiliario urbano acorde á súa contorna respectando na medida do posible a paisaxe e reducindo o impacto visual.

Os contedores de residuos levan anos formando parte da nosa paisaxe e na maior parte de ocasións, a pesar de poderlos clasificar como mobiliario urbano, a súa localización non forma parte do deseño urbanístico inicial. Salvo contadas excepcións, vanse instalando “a demanda” ou segundo a necesidade. Isto provoca que os contedores en lugares, tales coma vías públicas, cascos históricos, praias ou medio rural, estean a provocar un impacto paisaxístico negativo.

A integración paisaxística dos sistemas de recollida de residuos foi tratado na Guía de boas prácticas en intervencións de espazos públicos publicada polo Instituto de Estudos do Territorio da Consellería de Medio Ambiente. Nesta guía dábanse unhas directrices xerais para a integración paisaxística destes sistemas indicando que os espazos públicos deben ser ámbitos nos que a reciclaxe sexa percibida como algo cotián e normalizado, poñendo a disposición da cidadanía os elementos necesarios para a separación de residuos en orixe. Así mesmo, sinálase que os contedores de residuos son un dos elementos con máis dificultade de integración no espazo público, sendo os sistemas de recollida un denominador común deste tipo de espazo. Esta guía trata de dar resposta á problemática da integración dos sistemas de conterización no espazo público.

Na guía de boas prácticas en intervencións de espazos públicos establecéronse os seguintes criterios xerais:

Fomentar sistemas de recollida que non impliquen unha presenza permanente de papeleiras e contedores no espazo público tales coma o sistema porta a porta, visto e non visto ou, no caso de espazos naturais, que cada quen leve consigo os residuos producidos.

Evitar a colocación de contedores en lugares con grande impacto visual dentro do espazo e nunca invadir a anchura útil dos percorridos peonís. Son de interese as solucións de almacenaxe de residuos baixo a cota do pavimento, onde soamente sobresaia un corpo discreto polo que se arrojan os desperdicios. Estas solucións, se ben significan un maior custo, ofrecen unha mellor calidade estética do espazo e poden resolver a recollida de residuos en contornas sensíbles polo seu especial carácter histórico ou patrimonial.

Proxectar solucións de integración ou mitigación visual dos contedores. Unha boa solución, moi recorrente nas contornas rurais ou naturais, é a colocación de pantallas visuais vexetais ou de madeira. Cómpre garantir que a estrutura sexa estable e duradeira para evitar o seu deterioro, así como que sexa compatible coas pendentes do terreo para que non supoña un menoscabo da calidade do espazo.

Deseñar contedores discretos e integrados que non precisen de elementos de cubrición externa. A asociación de diferentes cores ao tipo de residuos que pode albergar o contedor é efectiva para o seu funcionamento, mais non ten por que implicar a coloración total do elemento, senón que pode introducirse como unha diferenciación visible en proximidade. O conxunto do contedor debe ter unha cor neutra, preferiblemente gris, que non supoña un reclamo visual dentro da paisaxe. Cómpre salientar que as persoas que fan uso dun contedor xeralmente están familiarizadas coa contorna, polo que non precisan unha cor estridente como reclamo. Certos contedores, como o iglú para o vidro ou o caixón metálico para o papel, son facilmente recoñecíbles pola súa forma e só precisan a cor tan só nalgún detalle de proximidade.

En relación aos composteiros, a guía de boas prácticas en intervencións de espazos públicos indica:

A prol de mellorar os procesos de tratamento de residuos, recoméndase a separación en orixe da materia orgánica que poida ser tratada en composteiros evitando así que entren nos sistemas non selectivos de recollida e tratamento de residuos. Nos espazos públicos con alta presenza de vexetación recoméndase o acondicionamento de lugares onde depositar restos orgánicos para o seu tratamento. En hortas urbanas, por exemplo, é de grande importancia pola cantidade xerada de restos orgánicos propios do cultivo. Tamén pode resultar de interese dentro dos esquemas municipais de xestión de espazos verdes, contemplando a colocación de composteiros comunitarios que poidan recoller os restos de podas e outras sobras vexetais ligadas ás tarefas de mantemento de parques e xardíns.

Nos últimos anos a separación selectiva por parte da cidadanía estase vendo incrementada, o que supón un indicador moi positivo de civismo medioambiental que leva asociada a incorporación de novos contedores en máis lugares para os diferentes residuos que se han de separar, tales como contedores de aceite e vidro. O mesmo ocorre cos contedores de roupa, lámpadas ou pilas que, a pesar de ser residuos máis pequenos, están a ocupar as inmediacións de edificios públicos para promover e facilitar a recollida separada destes residuos.

Dada a experiencia acumulada por parte dos servizos de recollida de residuos poderíanse organizar e deseñar os espazos segundo tipo de recollida e axustar ditos espazos á cantidade de residuos producida en cada lugar.

No caso de zonas de nova urbanización o tipo de instalación máis recomendada é a de contedores soterrados ou incluso a instalación de sistemas pneumáticos automatizados. Desta forma quedarían unicamente visibles as “caixas de correos” de acceso aos contedores. Parece importante deseñar cuantitativamente estas instalacións para evitar a improvisación coa chegada de novos contedores, que romperían a harmonía conseguida co soterramento.



↖ Figura 6. Instalación de caixas de correos con contedores soterrados harmonizada coa contorna e de escaso impacto paisaxístico.

← Figura 7 / Figura 8.
Dous contedores de nova instalación nun espazo deseñado para dúas fraccións, no que se fixo necesaria a instalación dun contedor, fora da zona prevista, para a fracción de vidro.

No concello de Horsens, en Dinamarca, os contedores son soterrados con caixa de correos e sistema de elevación vertical. O concello ten os seus propios deseños para a identificación das fraccións de residuos de cada contedor, sendo todos eles da mesma cor e forma.

O sistema de conterización dos servizos de recollida selectiva de residuos actual ten un elevado impacto na paisaxe. De maneira xeral eses impactos son:

Cantidade. O número de contedores que se dispoñen na vía pública das cidades e poboacións con centros urbanos está a provocar en moitos casos a instalación en liña dun gran número de contedores que están a invadir a calzada, zonas de aparcamento ou beirarrúas. En moitas ocasións o aumento no número de contedores reduce a accesibilidade e a redución de vías de circulación de vehículos e peonís.

Situación. En moitas ocasións os contedores, ao non ser tratados coma mobiliario urbano en deseños previos de urbanización, sitúanse onde queda espazo ao mesmo tempo que resulte viable o acceso para os vehículos dos servizos de recollida, o que provoca que as vías públicas dispoñan de multitude de agrupacións de contedores dispersas. A situación dos contedores debería ser ademais en lugares accesibles de maneira que os usuarios non corran riscos de atropelo ao mesmo tempo que o depósito de residuos sexa ergonómico, quedando o espazo necesario para que os usuarios podan depositar as bolsas de maneira cómoda e sen riscos.

Efecto pantalla. Consiste na redución da visibilidade provocada polos contedores de gran altura, interferindo no campo de visión e ocultando parcialmente os edificios e a contorna deixando á vista os contedores.

Contedores de escasa utilización. Nalgunhas zonas existen contedores nos que se están a depositar moi poucos residuos debido ao seu lugar de instalación e a frecuencia de xeración de residuos na zona. Un deseño planificado contando coa experiencia dos servizos de limpeza contribuirá á optimización das instalacións evitando a instalación de contedores innecesarios.

Compostaxe. A produción de residuos vexetais procedentes de cortar a herba, céspede ou mesmo restos de poda, principalmente en vivendas unifamiliares que non dispoñen de instalacións propias de compostaxe provoca, en moitas ocasións que estes residuos sexan depositados nos contedores de orgánicos ou pousados en sacos no chan ao carón das instalacións de contedores. Os centros de compostaxe comunitaria son unha práctica cada vez máis estendida que permite aos produtores deste tipo de residuos dispor dun lugar onde depositar organizadamente estes residuos.

Formato. O impacto paisaxístico derivado do formato dos contedores ten que ver coa gran variedade de formas e cores dispoñibles no mercado. Nun mesmo lugar de recollida pódense atopar contedores de diversas formas. A uniformidade no tipo de contedores contribuirá a unha harmonización paisaxística.

Por outra banda, e unha vez a sociedade ten interiorizado a cor de cada contedor co residuo correspondente, non parece necesario que cada contedor sexa diferente. Quizais cunha marca de cor ou un pictograma indicativo do tipo de residuo en cada contedor sexa suficiente e, desta forma, acadaríase a uniformidade en instalacións de contedores agrupados nas vías públicas que, combinada coa redución da altura dos contedores, suporá una acción moi positiva para a paisaxe.

Combinación. Existen no mercado moitos tipos de contedores con formas moi diversas e con combinación de cores en función do residuo. Esta diversidade provoca un impacto paisaxístico importante ao presentarse nas vías públicas unha combinación de cores e formas con diferentes alturas. Para tratar de minimizar este efecto os fabricantes están a desenvolver produtos cada vez máis uniformes en formas e cores.

Espazos naturais. No caso de espazos naturais tales como poden ser praias fluviais, rutas de sendeirismo, areas e outras, a produción de residuos é normalmente estacional, concentrada en momentos puntuais ao longo do ano. Isto provoca unha variabilidade na cantidade de residuos producida que, en ocasións, fai que os contedores ou en moitos casos as papeleiras sexan insuficientes, quedando residuos fóra dos contedores e acabando esporexidos polo medio natural.

Un avance no civismo neste tipo de espazos podería pasar pola desinstalación de papeleiras e contedores acompañada da formación e información necesaria para que cada quen leve os residuos que produza nos medios naturais. Por unha banda acadaríase unha alta calidade paisaxística no medio natural e por outra evitaríanse as situacións de desbordamento de contedores coas súas nefastas consecuencias. O aspecto clave no medio natural será a información á cidadanía sobre como proceder no caso de eliminar os sistemas de recolección de residuos nos espazos naturais.

De maneira xeral, o principal impacto paisaxístico dos contedores nas vías das diferentes poboacións reside na aleatoriedade da localización dos contedores, pois aínda que en moitas ocasións está previsto o lugar de colocación dos mesmos, fanse necesarios novos contedores ben sexa por necesidade, por intensificación da separación de residuos ou por demanda da cidadanía. É común atopar agrupacións de contedores iguais ben organizados en grupos de tres ou catro pero co tempo instálanse, por exemplo, novos contedores de aceite ou vidro rompendo así a harmonía prevista inicialmente.

A localización de contedores de rúa ocupa, na maior parte dos casos prazas de aparcamento, beirarrúas ou calquera localización onde sexa posible pousalos, o que fai que en ocasións a ergonomía para acceder aos contedores por parte dos cidadáns non sexa a máis axeitada, debendo saír á calzada ou con dificultades de acceso á apertura dos contedores. Cunha planificación da localización dos contedores, poderase reducir este aspecto.

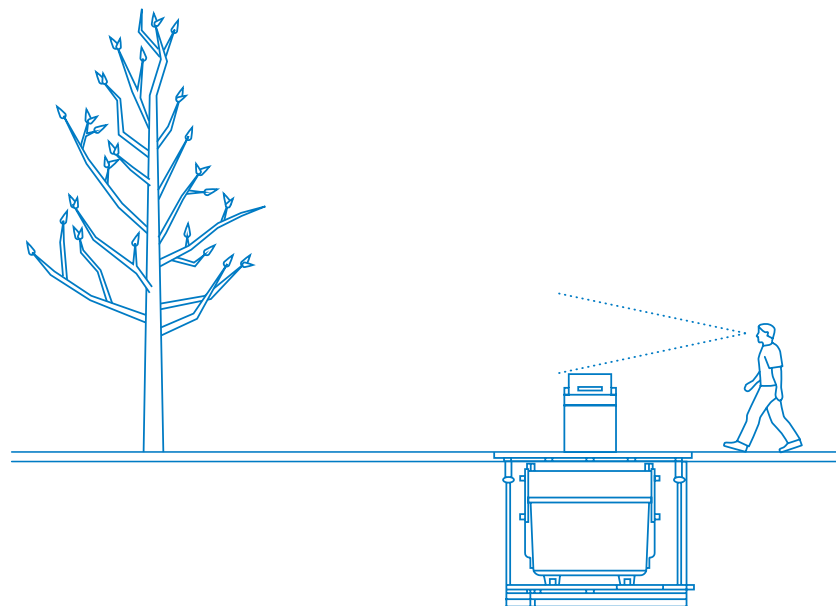
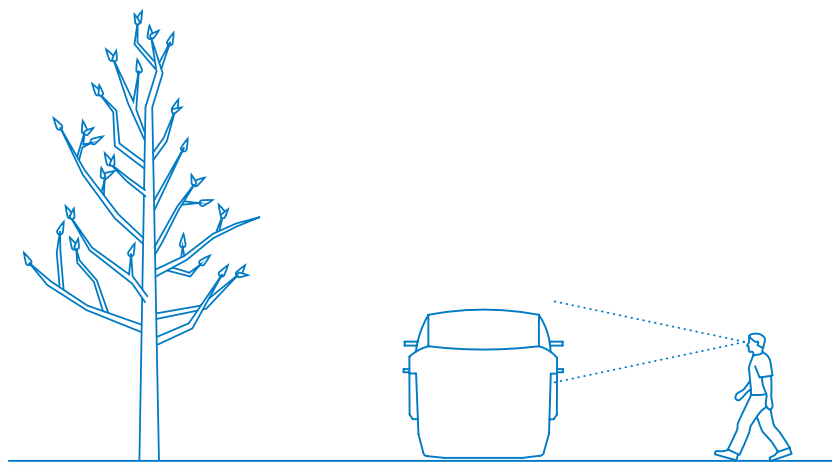


Figura 9. Estratexia de minimización do efecto pantalla, por medio de instalación de contedores de menor altura ou soterrados.

1.2. Obxectivos e estrutura da guía

Esta guía pretende amosar ás diferentes institucións con atribucións en materia na recollida de residuos e a todos os interesados, de maneira que poida servir de referencia, diferentes sistemas de recollida selectiva e de conterización de maneira que ademais de mellorar os sevizos que permitan acadar os obxectivos establecidos, o impacto paisaxístico xerado polos sistemas habituais se vexa minimizado, contribuíndo á integración e harmonía paisaxística.

Bloque 1.

Reflexión sobre a interferencia na paisaxe do modelo actual de recollida de residuos sólidos urbanos (RSU).

Bloque 2.

Análise e proposta de diferentes sistemas e instalacións para a recollida selectiva de residuos e a súa relación coa paisaxe.

Bloque 3.

Propostas de integración paisaxística das instalacións de recollida de residuos sólidos urbanos no que se fan propostas para entornas urbanas, zonas rurais e espazos naturais

Nesta guía de boas prácticas apórtanse diferentes ideas que poden ser tomadas coma orientación e que, en cada situación haberá que estudar a súa idoneidade e adaptación a unha contorna específica, sen perder nunca de vista a lexislación vixente e a funcionalidade dos sistemas seleccionados.

1.3. Marco normativo

Paisaxe

O Convenio Europeo da Paisaxe (CEP) nace en 2000 co propósito de animar ás autoridades públicas a adoptar políticas e medidas a escala local, rexional, nacional e internacional para protexer, planificar e xestionar as paisaxes europeas con vistas a conservar e mellorar a súa calidade e levar ao público, ás institucións e ás autoridades locais e rexionais a recoñecer o valor e a importancia da paisaxe e a tomar parte nas decisións públicas relativas ao mesmo.

O recoñecemento xurídico da paisaxe ao que fai referencia o Convenio, implica dereitos e responsabilidades para todas as institucións e todos os cidadáns de Europa respecto á

súa contorna física. A paisaxe é o resultado concomitante de múltiples accións de transformación debidas á intervención de diversos axentes nas dinámicas territoriais de maneiras moi variadas e a escalas de tempo e espazo diferentes. Tales intervencións poden resultar da acción dos poderes públicos que realizan proxectos a gran escala ou de acción individuais nun espazo restrinxido.

O Convenio Europeo da Paisaxe inspirou o desenvolvemento da Lei 7/2008 de protección da paisaxe de Galicia. Esta ten por obxecto o recoñecemento xurídico, a protección, a xestión e a ordenación da paisaxe de Galicia a fin de preservar e ordenar todos

os elementos que a configuran no marco do desenvolvemento sostible, entendendo que a paisaxe ten unha dimensión global de interese xeral para a comunidade galega por canto transcende aos campos ambientais, culturais, sociais e económicos. A tal fin, esta Lei impulsa a plena integración da paisaxe en todas as políticas sectoriais que incidan no mesmo.

O Instituto de Estudos do Territorio da Xunta de Galicia publicou diversas guías dentro da colección Paisaxe Galega que supoñen unha valiosa ferramenta para desenvolver proxectos con implicacións paisaxísticas.

Residuos

As liñas de actuación da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda en materia de xestión de residuos domésticos pasa polas seguintes prioridades:

Potenciar a xestión e recollida en orixe da fracción orgánica dos residuos municipais.

Minimizar a vertedura final en depósitos controlados, especialmente de fracción biodegradable e materiais recuperables.

Desenvolver as infraestruturas necesarias para tratar os residuos xerados e para acadar os obxectivos potenciando así a organización territorial e a capacitación de técnicos, baixo criterios de suficiencia e proximidade, viabilidade económica e ambiental.

Os plans e programas en materia de xestión de residuos na Comunidade Autónoma de Galicia son:

— Plan de Xestión de Residuos Industriais de Galicia 2016-2022.

— Programa de Xestión de Residuos da Construción e Demolición de Galicia 2013-2016.

— Programa de Prevención de Residuos Industriais de Galicia 2013-2016.

— Plan de Xestión dos Residuos Industriais e Solos contaminados de Galicia.

— Plan de xestión de residuos urbanos de Galicia (PXRUG).

Estes plans atópanse en consonancia coas orientacións do Plan Estatal Marco de Xestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 que favorecerán o cumprimento de obxectivos das diferentes fraccións, sendo algunhas das accións previstas para desenvolver:

- Promover unha mellor separación nos fogares.
- Implantar a recollida separada en grandes xeradores (hostalería, servizos, distribución)
- Promover a entrega e incrementar a captación de residuos en puntos limpos (fixos ou móbiles), comercios, entre outros.
- Promover e reforzar redes de recollida específicas (por exemplo, para o téxtil).
- Priorizar, na medida do posible, a preparación para a reutilización a través de convenios con entidades de economía social ou outras entidades autorizadas para esta operación.
- Promover a separación en orixe de fluxos residuos específicos que poden ter un impacto negativo sobre o medio, como son os aceites domésticos, restos de medicamentos, residuos domésticos perigosos e outros.

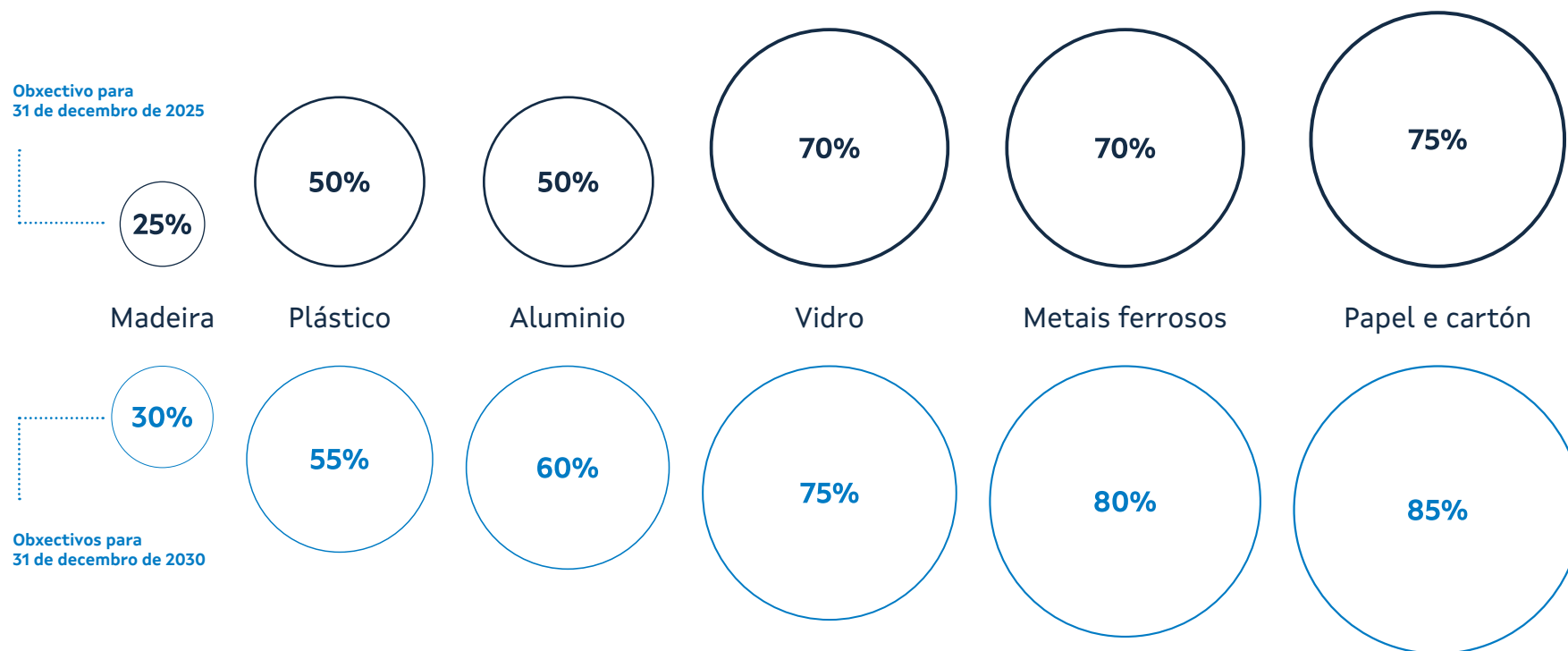
No marco normativo dá Lei 6/2021, do 17 de febreiro de residuos e chans contaminados de Galicia perséguese os seguintes fins:

- A progresiva transformación da sociedade galega nunha sociedade cuxo sistema produtivo estea baseado na economía circular, potenciando a utilización do residuo como recurso e o seu valor económico, e favorecendo a creación de emprego verde, entendido como aquel que reduce o impacto ambiental das empresas e sectores económicos ata alcanzar niveis sostíbeis.
- A loita contra o cambio climático, a través, principalmente, da aplicación do principio de coherencia da política de residuos coa estratexia contra o cambio climático e de supeditación daquela a esta.
- A estabilización e redución da produción de residuos en canto a peso, volume, diversidade e perigo, co fin de disociar a produción de residuos do crecemento económico.
- A rexeneración dos espazos degradados e a descontaminación do chan.

Para a consecución dos fins na lei, establécense os seguintes obxectivos cuantitativos:

- A redución progresiva do peso dos residuos producidos, ata alcanzar no ano 2020 un 10 % de redución respecto dos xerados no ano 2010, e no ano 2025 un 15 %.
- O incremento progresivo, de conformidade coa Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 19 de novembro de 2008, da cantidade de residuos municipais destinados á preparación para a reutilización e a reciclaxe para as seguintes fraccións: papel, metais, vidro, plástico, biorresíduos e outras susceptibles de ser preparadas para a reutilización. Estes deberán alcanzar, no seu conxunto, como mínimo, o 50 % en peso no ano 2020, correspondendo un 2 % á preparación para a reutilización principalmente de residuos téxtiles, residuos de aparellos eléctricos e electrónicos e mobles, o 55 % no ano 2025 e o 60 % no ano 2030.
- A eliminación en vertedoiro no ano 2035 dun máximo do 10 % dos residuos domésticos xerados, tal como establece a Directiva (UE) 2018/850 do Parlamento Europeo e do Consello, do 30 de maio de 2018.
- O incremento progresivo da cantidade de residuos non perigosos de construción e demolición destinados á preparación para a reutilización, a reciclaxe e outros tipos de valorización material, ata alcanzar antes do ano 2020 o 70 % en peso dos residuos producidos, tal como establece o artigo 22.1.b) da Lei 22/2011, do 28 de xullo, e o 75 % no ano 2025. Para o cómputo deste fluxo quedarán excluídos os materiais naturais escavados codificados co LER 17 05 04.
- Acadar, antes do ano 2025, o obxectivo do 3 % da preparación para a reutilización do total de residuos domésticos xestionados, e un 5 % no ano 2030. Estas porcentaxes terán que alcanzarse igualmente e separadamente para os residuos comerciais e para os residuos industriais, sen ter en conta a fracción orgánica dos residuos domésticos nin a poda.

Obxectivos mínimos en peso de reciclaxe dos materiais específicos contidos nos residuos de envases.



Así mesmo, establécense como obxectivos cuantitativos aqueles fixados polas normas reguladoras de determinados fluxos de residuos e, en concreto, os seguintes:

— Para os envases, como moi tarde o 31 de decembro de 2025 reciclarase un mínimo do 65 % en peso de todos os residuos e, como moi tarde o 31 de decembro de 2030, o 70 %, de conformidade co artigo 6 da Directiva 94/62/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 20 de decembro de 1994, relativa aos envases e residuos de envases.

— Para os residuos de pilas e acumuladores, os obxectivos mínimos de recollida que se terán que alcanzar son os establecidos no Real decreto 106/2008, do 1 de febreiro, sobre pilas e acumuladores e a xestión ambiental dos seus residuos.

— Para os residuos de aparellos eléctricos e electrónicos, os obxectivos mínimos de valorización que se terán que alcanzar son os establecidos no Real decreto 110/2015, do 20 de febreiro, sobre residuos de aparellos eléctricos e electrónicos.

— Para os pneumáticos ao final da súa vida útil, alcanzaríase no ano 2020, como mínimo, o obxectivo do 15 % para a preparación para a reutilización (segundo uso e recauchutado), do 45 % para reciclaxe, debendo ser a reciclaxe do aceiro do 100 %, e un máximo do 40 % de valorización enerxética, tal como establece o Plan estatal marco de residuos.

— Respecto do aceite industrial usado, a súa recollida e xestión realizarase de conformidade coas mellores técnicas dispoñibles e será do 100 % sobre o total xerado, garantíndose o seu sometemento aos tratamentos adecuados necesarios, de forma que se asegure a protección da saúde humana e do medio ambiente, en calquera dos usos a que se destine, tal como establece o Real decreto 679/2006, do 2 de xuño, polo que se regula a xestión dos aceites industriais usados.

— Para os biorresíduos, os concellos deberán instaurar antes do 31 de decembro de 2023 a súa recollida separada no servizo de xestión dos residuos municipais que presten.

— Para os residuos téxtiles e os residuos perigosos de orixe doméstica, os concellos deberán establecer, como moi tarde o 1 de xaneiro de 2025, a súa recollida separada, de conformidade coa Directiva 2008/98/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 19 de novembro de 2008.

Os obxectivos cuantitativos fixados neste artigo enténdense sen prexuízo de posteriores modificacións da normativa aplicable que os incrementen ou que reduzan os prazos para o seu cumprimento.

Para calcular os obxectivos fixados nesta lei, debe empregarse a metodoloxía de cálculo máis recente que elaborou a Comisión Europea.

Ademais das fraccións previstas pola normativa europea e estatal,

é obrigatoria para os entes locais a recollida diferenciada de materia orgánica compostable (fracción orgánica dos residuos domésticos) e poda, do aceite vexetal usado, dos residuos téxtiles e dos residuos perigosos, todos de orixe domiciliaria.

Código técnico da edificación

O vixente Código Técnico da Edificación, no seu Documento Básico de Salubridade DB-HS 2 de Recollida e evacuación de residuos é aplicable a edificios de vivendas de nova construción, teñan ou non locais destinados a outros usos no referente á recollida de residuos ordinarios xerados nos edificios.

Para edificios e locais con outros usos, deberase demostrar a conformidade coas esixencias básicas mediante un estudo específico.

Para a aplicación da Sección HS 2, deberá seguirse a seguinte secuencia de verificación:

Cumprimento das condicións de deseño e dimensionado do apartado 2 relativas ao sistema de almacenamento e traslado de residuos, sendo estas:

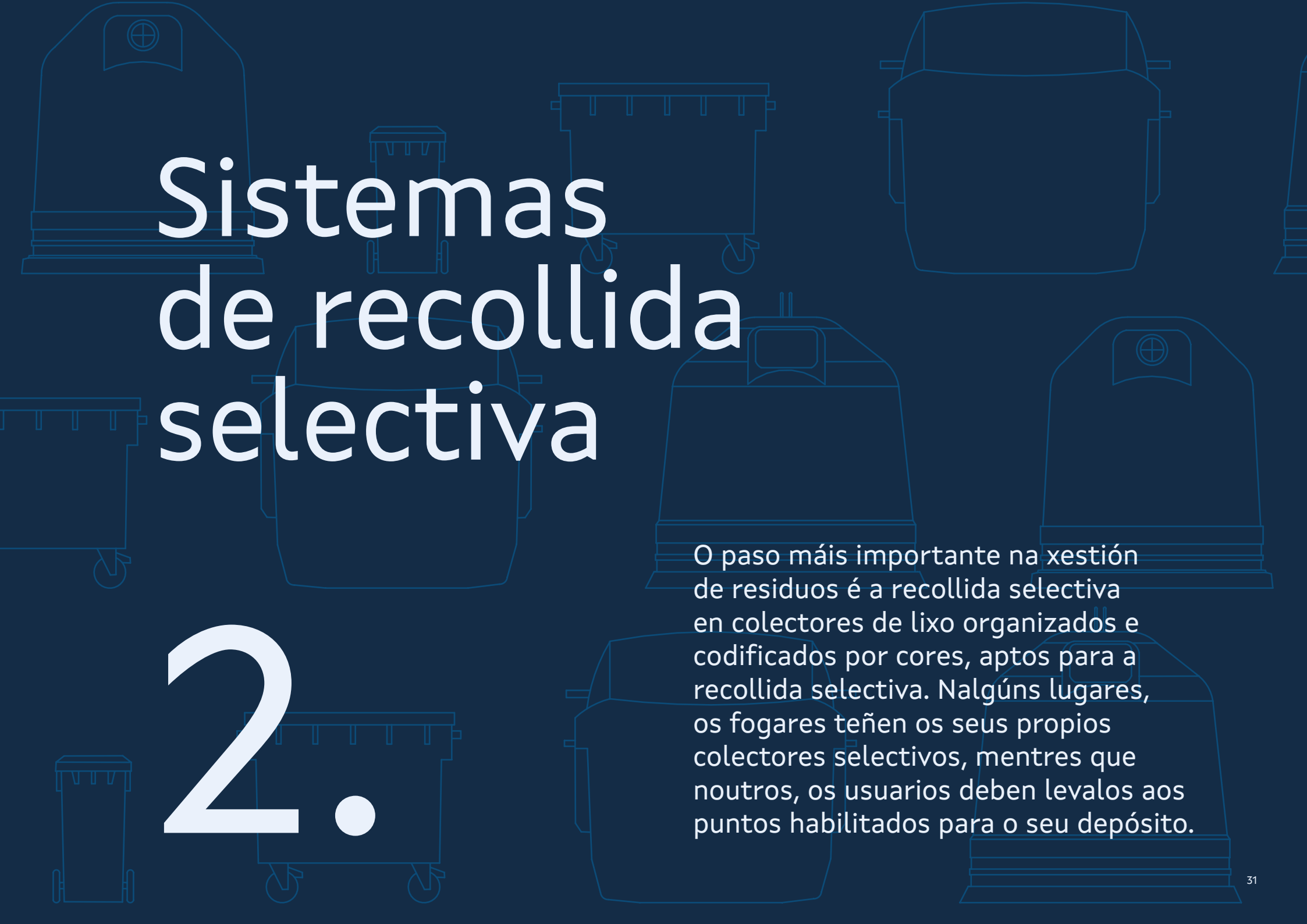
— A existencia do almacén de contedores de edificio e as condicións relativas ao mesmo, cando o edificio estea situado nunha zona na que exista recollida porta a porta dalgunha das fraccións dos residuos ordinarios.

— A existencia da reserva de espazo e as condicións relativas ao mesmo, cando o edificio estea situado nunha zona na que exista recollida centralizada con contedores de rúa de superficie dalgunha das fraccións dos residuos ordinarios.

— As condicións relativas á instalación de traslado por baixantes, no caso de que exista dito sistema.

— A existencia do espazo de almacenamento inmediato e as condicións relativas ao mesmo.





Sistemas de recollida selectiva

2.

O paso máis importante na xestión de residuos é a recollida selectiva en colectores de lixo organizados e codificados por cores, aptos para a recollida selectiva. Nalgúns lugares, os fogares teñen os seus propios colectores selectivos, mentres que noutros, os usuarios deben levalos aos puntos habilitados para o seu depósito.

Os sistemas de recollida son o conxunto de medios que facilitan a recollida selectiva dos residuos sólidos urbanos.

Desde a produción dos residuos, estes son refugados nun contedor selectivo para seren transportados ata o seu primeiro destino de valorización ou de eliminación, xa sexa un almacén ou unha instalación para levar a cabo un tratamento.

O sistema de recollida confórmase por elementos como o tipo de contedor ou sistema de achega utilizado e a súa localización, os vehículos de recollida que realizan o servizo e a súa frecuencia establecida de paso e finalmente os xestores (públicos, privados, mixtos, etc.). A configuración dos sistemas de recollida está vinculada ao modelo de separación escollido.

O sistema de recollida de residuos sólidos urbanos comeza coa separación por parte dos posuidores, que depositan en diferentes contedores nos seus inmobles os residuos producidos en función dos contedores dispoñibles en diferentes fraccións: orgánicos, envases, roupa, papel e cartón, aceites usados, pilas, lámpadas e outros.

A tipoloxía e localización dos contedores é moi diversa e unicamente nalgúns casos a súa posición está planificada dentro da paisaxe, o que fai que de maneira xeral vaian aparecendo novos contedores nos puntos de recollida.

Outros sistemas de recollida selectiva pasan por transportar o residuo a un lugar habilitado para dito tipo de residuo e que alí se faga a correspondente xestión en función da natureza do residuo. Este tipo de emprazamentos son os puntos limpos, puntos verdes móbiles, composteiros comunitarios ou puntos de reutilización.

Os sistemas de recollida de residuos dispóñense nos diferentes espazos do territorio en función de múltiples aspectos, tales como a densidade de poboación ou o tipo de residuo producido entre outros. A continuación analízanse os diferentes sistemas de recollida de maneira que se poida coñecer as súas características máis salientables, para que os responsables deste tipo de servizo poidan analizar cales se adaptan mellor a cada situación urbanística.

Tipo de residuo	Sistema de recollida
Fracción resto	Contedor Sistema "quita e pon" Recollida pneumática Recollida porta a porta Punto limpo
Fracción de envases lixeiros	Contedor Sistema "quita e pon" Recollida pneumática Recollida porta a porta Punto limpo
Vidro	Contedor Sistema "quita e pon" Punto limpo
Fracción papel-cartón	Contedor Sistema "quita e pon" Recollida porta a porta Punto limpo
Fracción orgánica	Contedor Recollida pneumática
Aceite	Contedor Punto verde móbil Punto limpo
Pilas	Pequenos contedores Punto verde móbil Punto limpo

Tipo de residuo	Sistema de recollida
Residuos reutilizables	Contedor Punto verde móbil Puntos de reutilización
Residuos voluminosos	Recollida porta a porta
Podas	Punto limpo Composteiro comunitario
RAEE	Punto verde móbil Punto limpo
Outros non perigosos	Punto limpo
Outros residuos perigosos	Punto verde móbil Punto limpo

↑ Figura 10. Sistemas de recollida en función do tipo de residuo. Son múltiples as opcións de recollida, sendo a criterio de cada concello a elección do sistema de recollida para cada fracción. A solución é normalmente unha combinación de diversas delas.

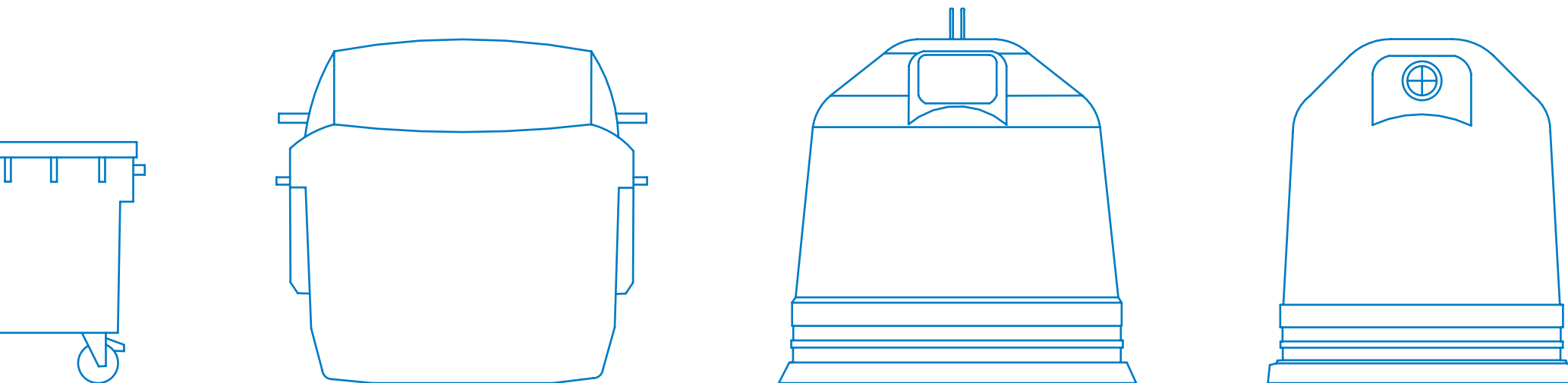
2.1. Contedores de superficie

Trátase do sistema máis habitual consistente na localización de contedores de diferentes características na vía pública, en función das particularidades da fracción a recoller e das fraccións de residuos que se produzan en cada zona.

Os cidadáns separan e agrupan os residuos nos seus inmobles e transpórtanos aos puntos de recollida agrupados por fraccións.

Os servizos de recollida dispoñen dun horario e frecuencias segundo os diferentes niveis de enchido dos contedores e nalgúns casos tamén en función das características do propio residuo.

Existe unha gran diversidade de formas e tamaños, o que provoca que nalgúns puntos das vías públicas se produza unha acumulación de contedores de diferente tipoloxía, provocando un alto impacto visual.



Contedor convencional, de superficie.

Contedor que se pode atopar en calquera lugar, o de toda a vida, de dúas ou catro rodas e tapa plana. Hainos de diferentes tamaños, sendo o máis habitual o de 1.100 litros.

Contedores mellorados, de superficie.

Os fabricantes de contedores innovaron nos seus deseños para ofrecer produtos modernizados cun maior grado de integración paisaxística e dando facilidades para a personalización do sistema de recollida. É o sistema máis sinxelo de implantar. Prevendo a localización e as fraccións de residuos que se recollan en cada punto é factible obter unha maior harmonía e integridade do sistema de recollida. De maneira xeral, os contedores de superficie van desde os 400 litros ata os 3.200, aínda que os volumes varían en función do fabricante. Estes contedores poderán ser de elevación vertical, traseira ou lateral, sistema que deberá ser seleccionado en función da modalidade de recollida prevista.

Contedor tipo iglú.

Son contedores fabricados con poliéster reforzado con fibra de vidro e podémolos atopar de diferentes cores en función da fracción de residuo que se recolla.

A recollida dos residuos destes contedores faise por medio dunha pluma, de forma que a carga se baleira no camión de recollida por medio da apertura inferior do contedor.

Trátase dun tipo de contedor moi estendido en todo o territorio por ser o que se emprega maiormente para a fracción de vidro. A súa capacidade vai desde os 2.500 aos 3.000 litros.

Contedores de aceite.

É o contedor máis pequeno nas instalacións de recollida de residuos. Trátase dun contedor laranxa que cada vez podemos atopar en máis lugares.

Contedores de papel e cartón.

A día de hoxe existen contedores de papel e cartón con aparencia de formas e cores similar ás dos demais contedores pero o máis habitual é o prisma en cores azuis.

Este tipo de contedor tamén se usa para outras fraccións tales coma vidro ou envases.

A súa altura é de 163 cm e o seu volume é normalmente de 3 m³. Este tipo de contedor é de chapa metálica.

Contedores de roupa.

Os contedores de roupa usada pódense atopar en entidades sociais, centros comerciais e na propia rúa. A súa forma é bastante característica e moi diferente á do resto de contedores. Este tipo de contedores está fabricado normalmente a base de chapa galvanizada con sistema de rotor xiratorio e non dispón dunha cor concreta. Normalmente presentan publicidade da empresa ou organismo que os xestiona.



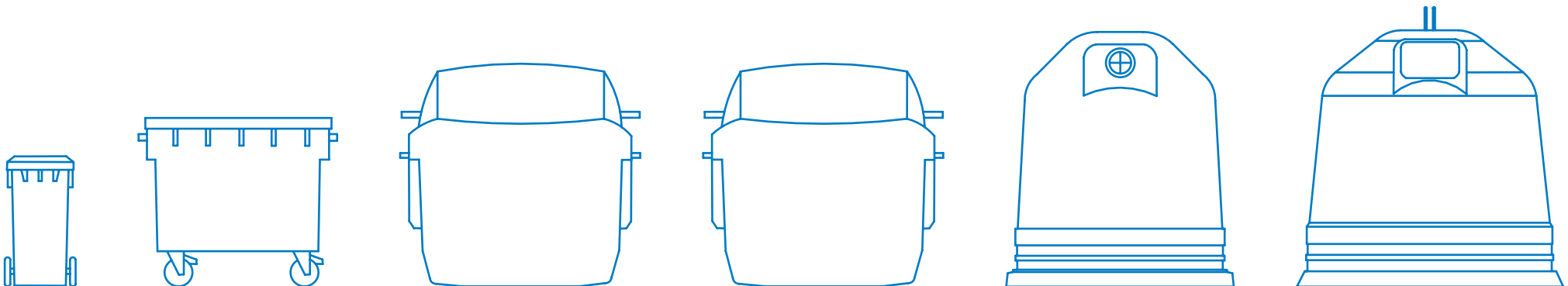
↑ Figura 11. Estrada peonil con edificios de pedra na que se substituíron os contedores convencionais por contedores novos, idénticos e de cores adaptadas á contorna.



↑ Figura 12. Contedores de superficie para 5 fraccións diferentes agrupados nunha zona ampla da beirarrúa, trátase dunha illa de reciclaxe que no caso de ser apantallada reduciría sensiblemente o impacto paisaxístico derivado das diferentes formas, alturas e cores dos contedores.



↑ Figura 13. Contedor de vidro en cor negra para a súa integración na contorna do paseo marítimo de Copenhague.





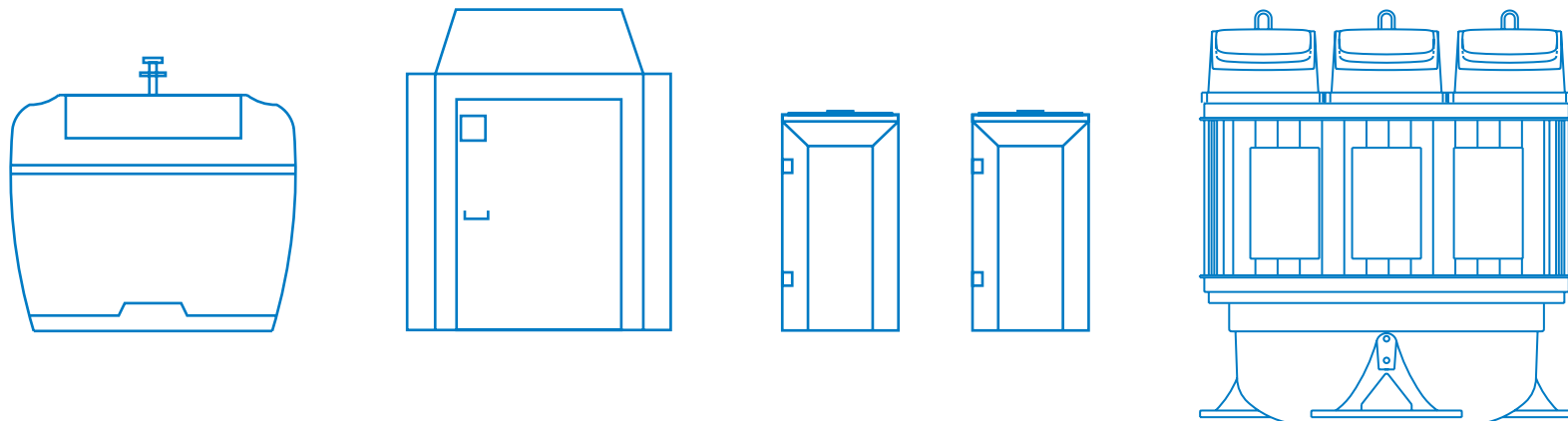
↑ Figura 14. Contedor de vidro en cor gris para a súa integración coa contorna no centro urbano de Madrid.



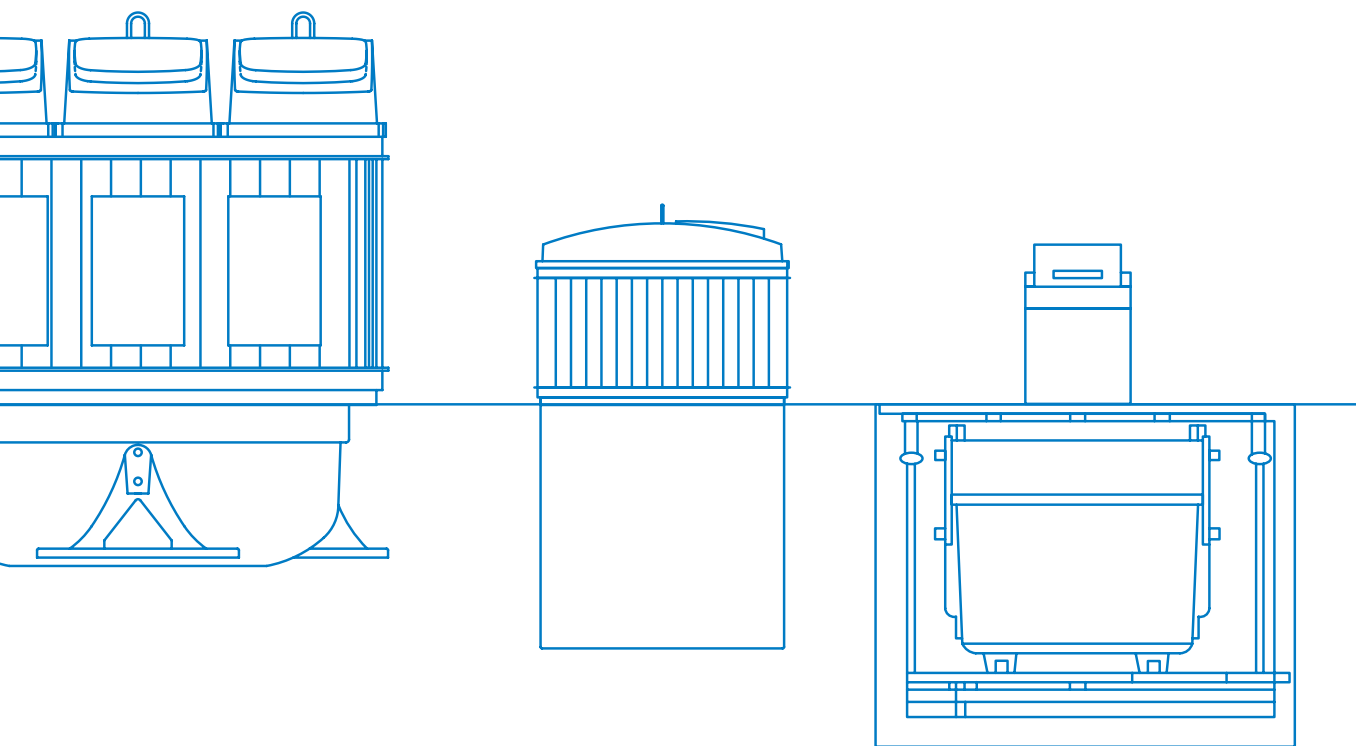
↑ Figura 15. Os contedores de roupa son os de maior impacto paisaxístico debido á multitude de cores, publicidade e dimensións.



↑ Figura 16. Instalación de contedores fóra dunha illa de reciclaxe para diferentes fraccións, aceites, roupa, papel e vidro.



2.2. Contedores soterrados e semi-soterrados



O sistema de recollida separada en contedores soterrados pasa pola localización dos contedores baixo o chan, quedando visible unicamente a caixa de depósito a través da que se depositan os residuos abrindo a tapa. A instalación deste tipo de contedores leva asociada a obra civil para soterralos baixo a vía pública. Existen no mercado múltiples configuracións deste tipo de sistema.

Os servizos de recollida elevarán os contedores por medio dunha pluma ou ben dun sistema hidráulico para o baleirado dos residuos.

A capacidade habitual deste tipo de contedores atópase entre os 3.000 e os 5.000 litros, podendo existir diferenzas entre os diferentes fabricantes.

Estes contedores soterrados ou semisoterrados poden ser de diferentes tipos:

Contedores cilíndricos semi-soterrados.

Este tipo de contedor pode ter capacidades entre 100 e 5.000 litros e os fabricantes dispoñen de diferentes acabados a base de composites, madeira, aluminio ou polipropileno impreso, o que permite dotar aos contedores da cor desexada e adaptada á contorna.

O diámetro do contedor de maior volume é de 170 cm, quedando a boca de entrada de residuos a unha altura de 110 cm e a profundidade é de 150 cm.

Na figura 17 (páxina seguinte) vense dous contedores semisoterrados con acabado en madeira e a cor distintiva da fracción de residuo na tapa. Os contedores instaláronse na beirarrúa sen invadir prazas de aparcadoiro ou a calzada.

Contedores soterrados modulares.

Solución de contedores soterrados na que se poden configurar os módulos para as fraccións de residuos a recoller. O sistema modular permite, en cada caso, adaptar a instalación de recollida ao espazo dispoñible.

Os módulos de residuos van desde 1 m³ ata 5 m³, sendo a altura aproximadamente de 120 cm e a profundidade de instalación de ata uns 160 cm.

Ao igual que os semisoterrados, estes contedores dispoñen de diferentes materiais de acabado e pódense personalizar.

A instalación amosada na figura 18 dispón de control de accesos, só os usuarios habilitados poderán depositar as fraccións nesta instalación. Neste caso optaron por un acabado en aluminio de cor negra similar ás fiestras do edificio de vivendas.

Contedores soterrados con «caixas de correos».

Existen diversos sistemas de contedores soterrados con “caixas de correos” en función do tipo de carga: vertical, traseira ou lateral. Sempre levará visible unha “caixa de correos” para cada fracción de residuo, que será a única parte visible.

O número de fraccións de residuo que se recollan determinará o número e tipo de sistema empregado:

— Soterrado de carga vertical.

Sistema monobloque dun contedor que permite a súa descarga rápida con pluma. Instálanse individualmente.

— Soterrado para carga traseira.

Configuración con sistema hidráulico para a súa elevación e descarga, normalmente instálanse en grupos de dous, tres ou catro contedores de 1.100 litros cada un.

— Sistema de carga lateral. Precisa instalación hidráulica de elevación e pode albergar un ou dous contedores de carga lateral de 3.200 litros.



↖ Figura 17. Instalación de dous contedores cilíndricos semisoterrados con acabado en madeira. Permiten visualizar a contorna eliminando totalmente o efecto pantalla.

↑ Figura 18. Instalación de contedores soterrados modulares para edificio de vivendas en Vejle, Dinamarca. Este sistema permite combinar os contedores para as diferentes fraccións de residuos posibilitando darlle un acabado en harmonía coa contorna e permitindo ver a contorna.

← Figura 19. Instalación de contedores soterrados de carga vertical para 5 fraccións de residuos nunha zona histórica.

2.3. Sistema porta a porta

Nesta modalidade de recollida de residuos porta a porta (PaP) os residuos entréganse diante da porta dos edificios en bolsas ou pequenos contedores, segundo un calendario semanal no que se organizan un día e horario concreto para cada unha das fraccións de residuos.

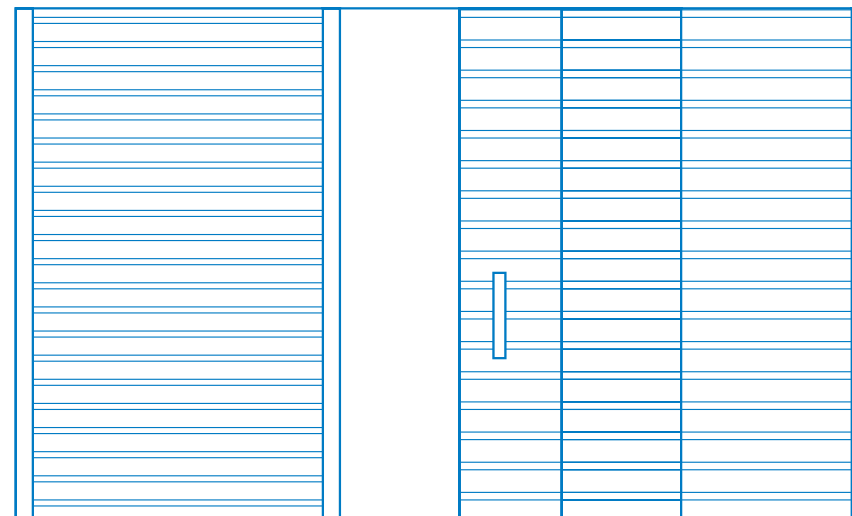
Este tipo de sistemas está amplamente estendido para a recollida da fracción orgánica de recollida separada (FORS), papel e cartón, entre outros.

Con este sistema é frecuente que se recollan fraccións tanto domésticas coma comerciais, debendo recoller un sistema PaP, como mínimo, o Resto e a FORS (Fracción orgánica de residuos de competencia municipal recollidos separadamente) dos edificios residenciais. O vidro normalmente queda fóra deste sistema e mantéñense os contedores para ese residuo.

O sistema PaP ten o seu maior rendemento en zonas de baixa densidade de poboación, aínda que é aplicable con bos resultados en zonas máis poboadas ou con edificios de vivendas nos que existen contedores de edificio.

O sistema PaP acada un alto porcentaxe de separación fronte a outros sistemas debido en parte á identificación dos produtores de residuos.

Este sistema de recollida precisa dunha axeitada organización en canto a cando deben os cidadáns sacar as bolsas ou contedores á rúa. É un sistema indicado para zonas históricas nas que é difícil soterrar os contedores e o impacto paisaxístico dos contedores de superficie é moi alto.



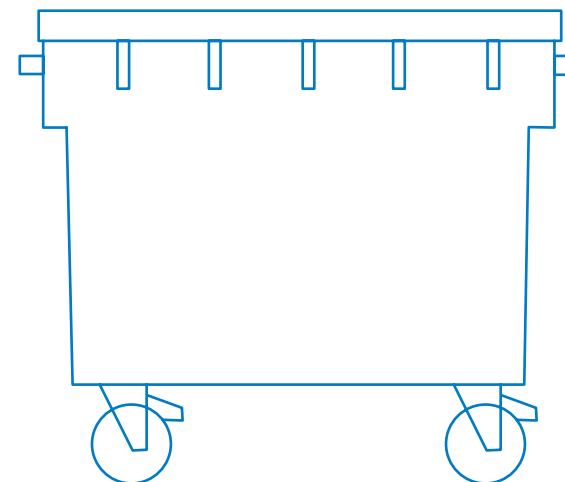
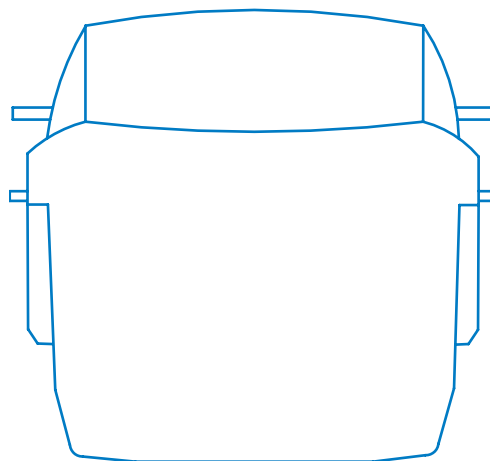
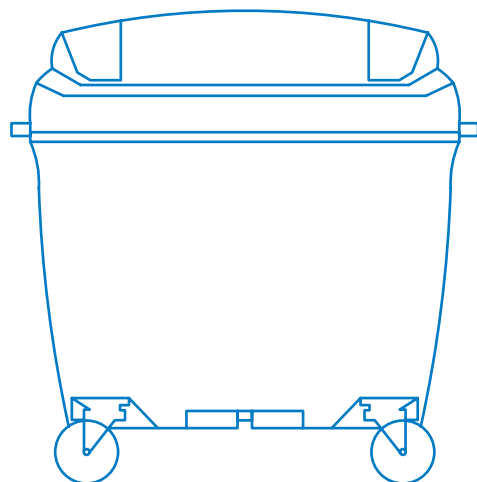
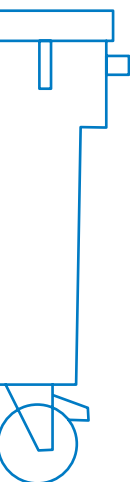
2.4. Sistema visto no visto

Este sistema está a ser empregado con éxito no ensanche peonil e no casco histórico do centro da cidade de Vitoria e consiste na colocación de contedores de residuos nestas zonas históricas durante un período de tempo ao longo do día; desde as 14:00 ata a retirada dos mesmos pola quenda de noite.

Este sistema fai que a repercusión dos contedores nesta contorna histórica estea presente nas rúas soamente nunha franxa de tempo e non se atopen contedores o resto do día.

Os contedores que forman parte deste sistema son o gris de residuo mesturado, o de cor azul para papel e cartón e o amarelo de envases lixeiros.

A frecuencia de instalación nas rúas organízase segundo unha frecuencia semanal. Os grises son diarios, mentres que os azuis e amarelos instálanse tres días á semana, de maneira que non coincidan para reducir a densidade de contedores instalados.



2.5. Recollida pneumática

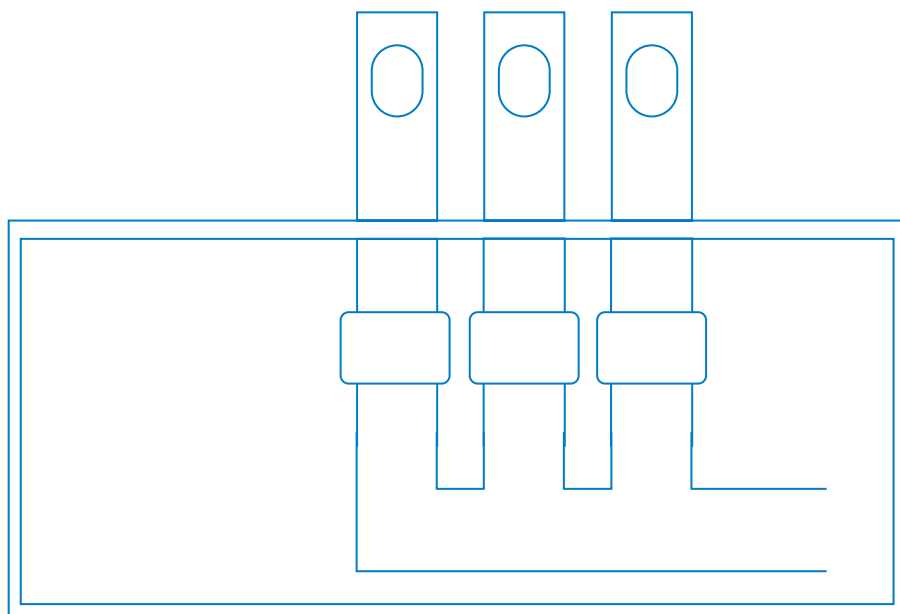
A recollida pneumática de residuos (coñecida como PWC: Pneumatic Waste Collection) é unha tecnoloxía nada nos anos 60. Permite aos cidadáns depositar os seus residuos en puntos de vertedura para ser recollidos e transportados mediante tubaxes subterráneas ata unha central de compactación que pode estar ata a 3 km de distancia da área de recolección.

Estes sistemas pódense deseñar para pequenos desenvolvementos (200-500 vivendas) ata grandes sistemas urbanos (con capacidade para 9.000 vivendas). A cidadanía pode depositar as diferentes fraccións de residuos (resto, orgánica, botellas de plástico, envases, papel, etc..) de forma separada nos mencionados puntos de vertedura. Estes á súa vez poden estar instalados no interior de edificios

(a base de comportas nos propios edificios e baixantes verticais) ou no exterior con puntos denominados “caixas de correos de vertedura”.

Unha vez vertidas, as bolsas quedan retidas no subsolo mediante unha válvula. Xa sexa por programación ou ben cando o sistema de control detecta que un punto de vertedura está cheo, o sistema porase en funcionamento e procederá ao baleirado e transporte das bolsas ata a terminal. Actualmente, a tecnoloxía máis avanzada de PWC utiliza tubaxes de composites cun diámetro interior de 300mm como mínimo, evitándose así problemas de corrosión externa/interna e minimizando o consumo enerxético.

As bolsas recollidas de diferentes fraccións introducense nos respectivos contedores -para cada fracción- preservando así a separación e esforzo de reciclaxe por parte do cidadán.



Estes grandes contedores (poden ter unha capacidade de 25 Tn de residuos compactados) son transportados ao seu destino último: planta de reciclaxe, valoración enerxética, biometanización, etc.

Esta tecnoloxía non é nova, a súa invención data de 1960 e actualmente existen máis de 2.000 sistemas no mundo. A tecnoloxía inicial, a base de grandes tubaxes de aceiro e diámetro 500mm, supuxo un lastre para o seu despregamento a gran escala. A nova tecnoloxía denominada PWC 4.0 (tubaxe de composite / DN 300) significou unha mellora nesa situación.

Nos últimos anos fixéronse realidade grandes proxectos que dan unha idea da potencialidade da nova tecnoloxía, destacando os sistemas da Meca (Arabia Saudita) capaz de recoller 800 Tn/día de residuos ou o novo barrio de Sluisbuurt na cidade de Ámsterdam.

A aplicación de PWC 4.0 non só se limita a desenvolvementos residenciais, estendese a centros comerciais, aeroportos, hospitais e estadios.

Sistema de recollida local (LCS).

A recollida automática de residuos non ten por que ser un unicamente para grandes proxectos, trátase dun sistema adecuado para bloques residenciais de maneira que se ofrecen todos os beneficios da recollida de residuos pneumática con baixo custo, menos cheiros, sen contedores de lixo e proporcionando unha redución de emisións do bloque residencial, aportando comodidade e seguridade. Os puntos de recollida atoparanse preto das vivendas e evítase o tráfico de camións nas zonas residenciais. Os residuos recollidos envíanse de maneira separada a ciclóns de recollida situados fora do perímetro da urbanización en localizacións deseñadas a tal efecto e á que accederán os vehículos do servizo de recollida para retirar os residuos separados.

Sistema de recollida de áreas (ACS).

Este sistema de recollida automatizado é de aplicación a áreas residenciais e comerciais, resolvendo problemas de xestión de residuos nunha zona dunha cidade ou concello. No sistema de recollida de zonas, os residuos recóllense de toda a zona en terminais de transferencia de residuos mediante tubos pneumáticos de recollida de residuos.

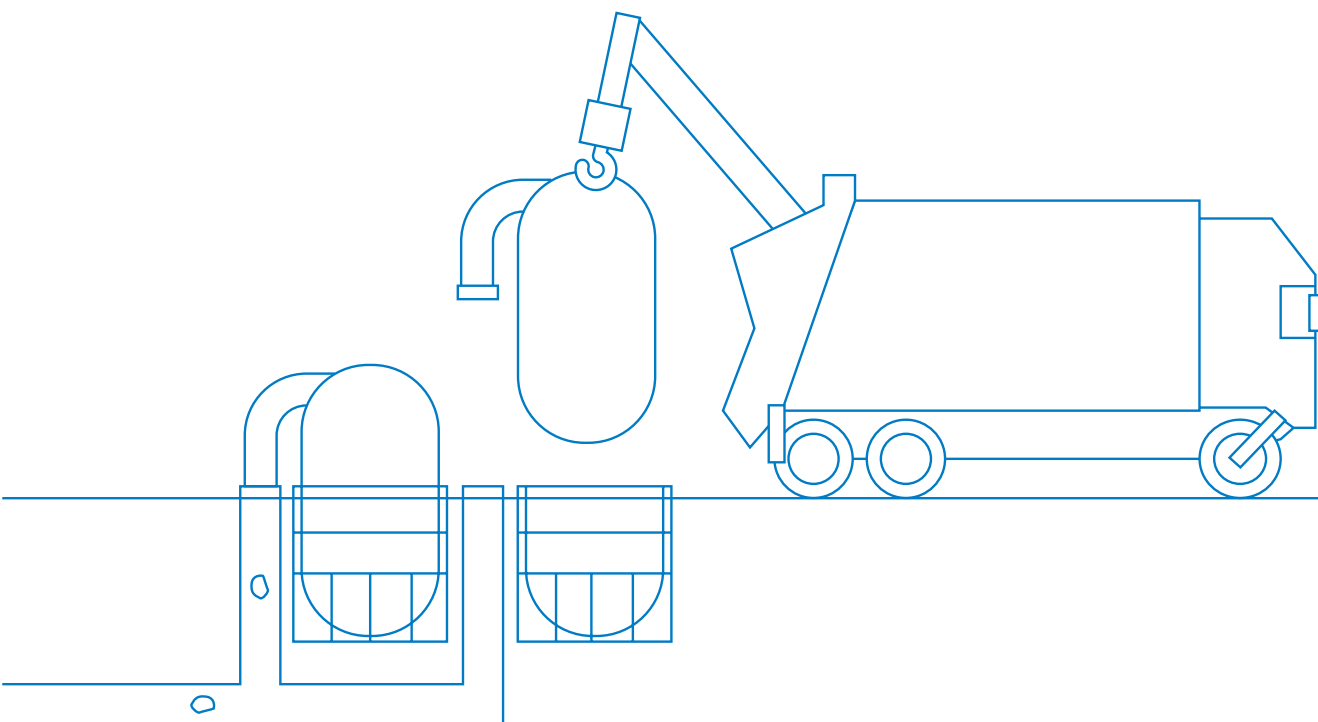
As estacións de recollida de residuos estarán situadas preto dos residentes e das súas vivendas, pero as terminais de transferencia de residuos atoparanse en localizacións máis afastadas e deseñadas para tal fin.

O sistema diminúe o cheiro e as micropartículas, os problemas de pragas e de hixiene, o tráfico de camións de residuos e as emisións de escape. O resultado é un entorno agradable: menos ruído e ambiente seguro.

Sistema de recollida total (TCS).

É o sistema de recollida automática máis avanzado. Trátase dun sistema total para áreas conectadas con rede de metro. O sistema recolle diferentes fraccións de residuos (incluído o plástico) de diferentes puntos da cidade ata as terminais de transferencia de residuos, situadas no subsolo na rede de metro.

Durante o día, a rede de metro é de uso dos pasaxeiros, pero pola noite, a rede de metro utilízase para o transporte de residuos ata a estación de tratamento. Os beneficios inclúen opcións avanzadas de clasificación e reciclaxe, así como emisións reducidas (CO_2 , NO_x) debido ao movemento mínimo de camiós nas zonas residenciais: non hai diésel no centro da cidade.



↑ Figura 20. Instalación de contedores dun sistema pneumático.

← Figura 21. Retirada de residuos recolectados e centralizados polo sistema pneumático.

2.6. Puntos limpos de recollida

Os Puntos Limpos tamén denominados Ecocentros, Ecoparques ou Puntos Verdes, entre outros, son centros de achega e almacenamento selectivos, principalmente de residuos de competencia municipal que non son obxecto de recollida domiciliaria e teñen o propósito de facilitar á cidadanía a xestión correcta das fraccións non ordinarias. Estas instalacións destínanse principalmente ao uso de particulares e pequenos comercios, mesmo de pequenas industrias e servizos municipais, de acordo coas prescricións das correspondentes ordenanzas municipais.



↑ Figura 22. Punto limpo temporal nun Centro Integrado de Formación Profesional.

↗ Figura 23. Punto limpo temporal nun Parque público.

As fraccións que se adoitan aceptar nas instalacións son as seguintes:

Residuos reciclables: plástico non envase, chatarra, metais férricos e non férricos, cables eléctricos, vidro plano, restos de poda e xardinería, madeira, entullos, aceites de cociña, pneumáticos, cápsulas de café monodose de plástico e aluminio, etc. Adicionalmente tamén se adoitan aceptar residuos de envases de vidro, residuos de papel-cartón e residuos de envases lixeiros.

Residuos reutilizables ou susceptibles de preparación para a reutilización: botellas de cava/champaña, roupa, calzado, trastes vellos e mobles, electrodomésticos grandes, aparellos eléctricos e electrónicos, cartuchos de tinta, tóners, etc.

Residuos perigosos: aceites de motor, aerosois e pulverizadores, disolventes, pinturas e vernices, baterías de coche, radiografías, pilas, fluorescentes e lámpadas, neveiras con CFC, etc.

Dependendo da organización do servizo, os puntos limpos poden ser:

Puntos limpos fixos: instalacións fixas de gran tamaño, aínda que poden ter diferente dimensións, adoitan situarse en zonas periféricas dos municipios de maneira que na maioría de casos as achegas deben realizarse en vehículo privado.

Minipuntos limpos ou Puntos limpos de barrio: instalacións fixas de menor tamaño situadas no centro urbano e repartidas por barrios e outras zonas do municipio. Ofrecen un servizo de recollida máis próximo ao cidadán aínda que non se poden achegar os mesmos residuos e volumes que no punto limpo fixo. Son moi útiles para fomentar a recollida separada de pequenas cantidades de residuos como aceite de cociña, fluorescentes, pinturas, etc. Este tipo de instalacións está a ter moito éxito nos concellos nos que se implantou complementando ao servizo do punto limpo fixo. Pode ser xestionado por pequenos antigos recuperadores nos seus locais propios

ou complementar as súas funcións co desenvolvemento de actividades de reparación e intercambio nas mesmas instalacións do minipunto.

Puntos limpos móbiles: consiste nun vehículo de recollida dotado de compartimentos, tipo furgoneta, camión con caixa e chasis ou remolque con contedor, para os diferentes residuos tales como residuos ordinarios, vidro, envases lixeiros e outros coma os residuos voluminosos, residuos de aparatos eléctricos e electrónicos (RAEE) e perigosos. Os vehículos de recollida desprázanse aos puntos de achega establecendo lugar e horario de recollida.

A mesma instalación móbil pode visitar diferentes barrios e poboacións cun calendario preestablecido. Pode ser adecuado para achegar e reforzar o servizo a poboacións que xa dispoñen dunha instalación fixa, ou para ofrecer o servizo a poboacións pequenas, barrios ou zonas diseminadas onde non é factible a implantación dos outros tipos de puntos limpos.

Puntos limpos colaboradores: Trátase de servizos privados de recollida de residuos asociados ao Concello e xestionados por xestores de residuos. O servizo funciona implementando o sistema de recollida que usan o resto de puntos limpos do municipio e ofrece ao cidadán a oportunidade de dispoñer de lugares de achega máis preto de casa.

Recollidas específicas: Ademais dos servizos de punto limpo, para as seguintes fraccións tamén se prestan outras recollidas específicas con diferentes modalidades e localizacións do servizo (ver táboa na páxina seguinte).

SISTEMAS DE RECOLLIDAS ESPECÍFICAS					
FRACCIÓN	A DEMANDA	EN EQUIPAMENTOS	EN COMERCIOS	EN PUNTOS LIMPOS	OUTRAS
Pilas					
Fármacos					
Aceitas vexetais usados					Rutas en hostalaría, centros educativos e outros
RAEE					Entidades sociais
Voluminosos					Entidades sociais
Téxtil					Contedores vía pública-entidades sociais
Escombros					Fracción non leñosa e de pequeno tamaño recóllese con fracción orgánica
Poda e restos vexetais					
Outras					

Punto limpo



2.7. Estacións medioambientais

As estacións medioambientais pódense organizar de moitas formas, para bloques de vivendas, áreas ou lugares, trátase de recintos en harmonía coa contorna e cos edificios existentes, nos que depositar as diferentes fraccións de residuos.

As illas de reciclaxe ou estacións medioambientais son unha proposta de centralización da recollida de residuo seco procedente dos fogares e comercios. Esta proposta pasa pola centralización en recintos exteriores e de maneira organizada dos residuos non biodegradables de maneira que os servizos de recollida retiren nestas estacións medioambientais os residuos secos de zonas urbanizadas.

Este tipo de organización permite a retirada dun gran número dos contedores dispersos polas vías públicas das poboacións, centralizando a recollida dos residuos secos. Desta forma o número de contedores de rúa reduciríase considerablemente ao seren necesarios unicamente os contedores de residuos orgánicos.

Este tipo de instalacións deséñanse concentrando os contedores de residuo seco nun espazo habilitado para tal fin. Nel os contedores pódense manipular, limpar e dispor dentro dun recinto valado de forma que o seu impacto visual sexa mínimo.

→ Figura 24. Estación medioambiental para bloques de vivendas en Horsens, Dinamarca, a base da construción de recintos exteriores para albergar os contedores das diferentes fraccións.



2.8. Centros de compostaxe

En áreas residenciais de vivendas unifamiliares, debido á dificultade de contar cun recinto de compost nas propias parcelas, existe un problema na xestión dos residuos procedentes da poda ou dos traballos que se realizan nelas. Os centros de compostaxe comunitaria ofrecen unha solución a esta circunstancia.

A compostaxe comunitaria consiste en producir compost aproveitando os biorresiduos domésticos xerados en diversos domicilios ou, no seu caso, procedentes do desenvolvemento dalgunha actividade que produza este tipo de residuo. Nos centros de compostaxe realízase a súa recepción e xestión. Profesionais composteiros traballan de maneira organizada e controlada en centros de compostaxe de uso común, situados en recintos abertos ou de acceso libre, co fin de obter un recurso para a súa aplicación como fertilizante ou substrato de cultivo.

Os centros de compostaxe comunitaria poderán estar formados por unidades modulares dun metro cúbico dispostas en múltiplos de tres nas que se van desenvolvendo as diferentes fases da compostaxe. A veciñanza debe depositar os seus biorresiduos no módulo de achega, que está indicado cun círculo verde.

Xunto aos centros comunitarios prevense sacos ou caixóns para que a cidadanía colla a materia seca coa que tapar os seus biorresiduos.

Na provincia de Pontevedra estanse a desenvolver dous proxectos de compostaxe comunitaria que están acadando moi bos resultados; son os proxectos Composta e Revitaliza. Na imaxe anterior pódese ver unha imaxe dun destes centros de compostaxe comunitaria.

Por outra banda, os promotores dos proxectos de compostaxe comunitario da provincia de Pontevedra están a xeolocalizar os composteiros comunitarios de forma que a cidadanía poida localizar o composteiro que se atope máis preto do lugar de produción dos residuos ou ben que se atope na súa ruta para depositalos.

En Besançon, Francia, están a desenvolver diversas iniciativas neste sentido para superar os retos da compostaxe comunitaria e urbana. Nesta cidade instaláronse máis de 230 puntos de compostaxe comunitaria de diversos tipos, algún deles similares aos que se están a instalar na provincia de Pontevedra.

A Lei 6/2021, do 17 de febreiro, de residuos e chans contaminados de Galicia establece no seu Artigo 43 o establecemento de programas de implantación de instalacións de compostaxe comunitaria, de maneira que as entidades onde se implanten este tipo de instalacións deberán informar cunha periodicidade mínima anual ao órgano competente dos seguintes aspectos:

- Número de persoas participantes nos programas de compostaxe comunitaria.
- Número e localización de instalacións de compostaxe comunitaria existentes no termo municipal.
- Cantidade de residuos tratados na instalación de compostaxe comunitaria.
- Cantidade de compost obtido na instalación de compostaxe comunitaria e o seu destino.
- Deberán presentar resultados analíticos do compost obtido.

Outro sistema que se está a desenvolver no caso de grandes produtores de residuos orgánicos, tales coma bloques de vivendas, centros penitenciarios, aloxamentos de montaña, hoteis ou colexios, entre outros, consiste na instalación de compostadores mecánicos instalados in situ nos que se pode verter todo o resto orgánico producido nos edificios e que é capaz de reducir nun 90% os residuos orgánicos transformándoos en compost.

A oxixenación e ventilación necesarias para o proceso é automática e realízase no interior da unidade evitando a interacción dos residuos co medio e evitando cheiros ou a proliferación de roedores e insectos.

A materia orgánica constitúe na actualidade arredor do 50% da composición dos residuos que se producen. Implantar o tratamento no propio lugar de produción evita incluír esta fracción nos circuitos de xestión, contribuíndo á redución de residuos e eliminando transferencias innecesarias, o que evita a emisión de gases. e o consumo de recursos naturais.

2.8.1. Deseño de centros de compostaxe comunitaria

Os centros de compostaxe comunitaria deberían situarse en lugares de doado acceso e proximidade para os produtores dos residuos. Estes centros de compostaxe complementan a recollida selectiva de biorresiduos, polo que os criterios de implantación deberían facerse de forma similar a dos contedores de materia orgánica.

Sexa cal sexa o modelo de compostaxe comunitaria seleccionado, estes centros deberán contar cunha serie de elementos comúns cuxo número e distribución dependerá da capacidade de tratamento prevista e do modelo de xestión de cada zona. Os elementos comúns son:

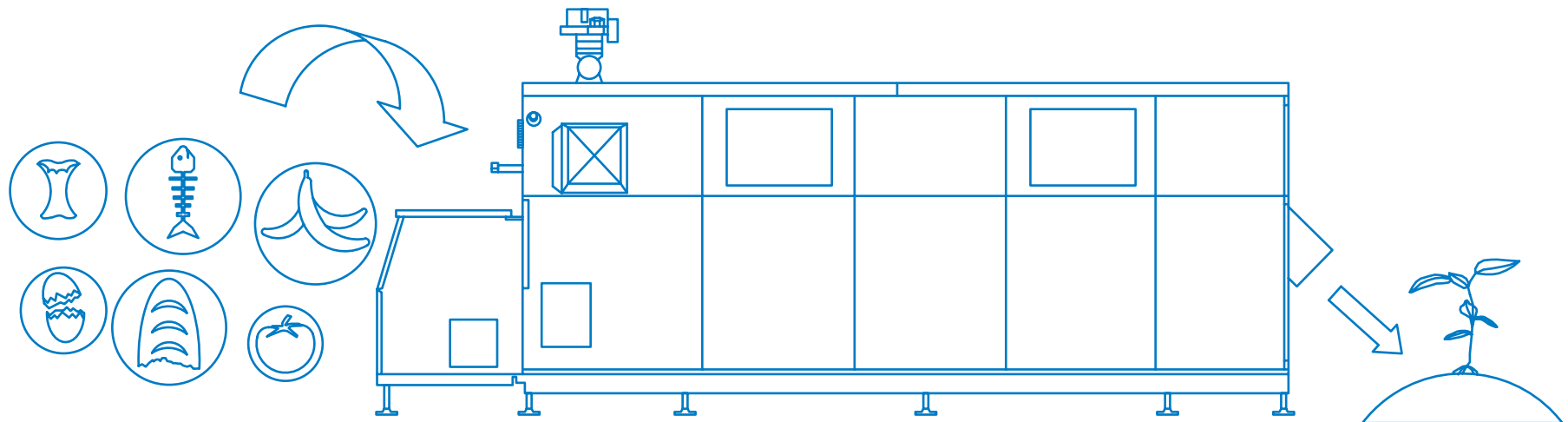
- Módulos de compostaxe.
- Espazo de almacenamento de material estruturante.
- Punto de toma de auga.
- Iluminación.
- Ferramentas de traballo.

Outros aspectos a ter en conta son os accesorios en función da participación cidadá e a dinamización do modelo de compostaxe comunitaria, tales coma:

- Valado perimetral.
- Cartelería.
- Sistema de xestión de acceso á instalación.
- Espazo de aportación de restos verdes procedentes de podas, céspede e outros.
- Proximidade de contedores de recollida selectiva que facilite o depósito doutras fraccións coma poden ser as bolsas.

↗ Figura 25. / Figura 26. / Figura 27. Composteiro comunitario nunha zona destinada a aparcadoiro. Composteiro comunitario no litoral de Galicia. Composteiro no Camiño de Santiago.

→ Figura 28. Equipamento de compostaxe de restos alimenticios que está a instalarse en residencias, hospitais e outras actividades con hostalaría.





Xestión da recollida de residuos

3.

As diferentes organizacións requiren de sistemas de xestión de residuos como estratexia para eliminar, reducir, reutilizar e previr os residuos. Os posibles métodos de eliminación de residuos son a reciclaxe, a compostaxe, a incineración, os vertedoiros, a biorremediación, a transformación en enerxía de residuos e a minimización de residuos.

Existen a día de hoxe diversos sistemas para a xestión da recollida de residuos. Cabe a posibilidade de instalar contedores coa capacidade de compactar os residuos no propio contedor para aumentar a súa carga, sistemas de aviso cando o contedor chaga a certo nivel de carga e, incluso, nalgún concello, dispónse de sistemas de comunicación de maneira que os cidadáns poidan contactar cos servizos de xestión de residuos co fin de comunicar situacións inadecuadas nas rúas derivadas do mal uso das instalacións ou deterioro entre outras.

Os sistemas de conterización intelixente inclúen sistemas dixitais tales coma plataformas propias dos servizos de recollida ou, no caso da colaboración cidadá, aplicacións de uso común en teléfonos móbiles.

Un adecuado sistema de xestión permitirá unha adaptación axeitada das instalacións de recollida ao tipo e cantidade de residuo producido nas diferentes zonas dun concello.

Estas illas de recollida poden atoparse fóra das vías principais, pero sempre a unha distancia que permita a carga de contedores por parte dos servizos de recollida de residuos

3.1. Recollida separada

Desde hai anos os sistemas de recollida sepáranse en función do tipo de residuo producido e estamos a ver como se incrementa o número de contedores nas rúas dos diferentes concellos debido á maior separación na orixe que se está facendo por parte da cidadanía. Este feito constitúe un indicador de civismo que leva asociado o incremento de contedores nas rúas para poderes separar os diferentes residuos.

De maneira xeral podemos atopar nunha mesma área de calquera poboación:

Contedor amarelo. Trátase do contedor no que máis tipos de residuos se poden depositar. Os residuos que se deben botar neste contedor son: envases de plástico e metálicos, tetra bricks, bolsas de plástico, bandexas de poliestireno, caixas de madeira de pequeno tamaño coma

as de viño ou froitas, envoltorios, etc. Neste contedor non se poden depositar os residuos de plástico que non sexan envases, tales coma xoguets, cueiros, electrodomésticos, cintas de vídeo, etc.

Contedor azul. Está destinado aso residuos de papel e cartón. É un dos contedores nos que máis residuos se recollen pero debe terse en conta que non se pode botar neste contedor nin bricks nin servilletas ou envoltorios de papel con restos de comida.

Contedor verde. É un dos máis recoñecidos e populares, trátase do típico iglú de cor verde para depositar o vidro procedente de botellas, frascos de colonia ou tarros, entre outros. Non se deben depositar lámpadas, cristais rotos ou obxectos tales coma vaixelas ou cristalería.

Contedor orgánico. Pode ser de cor marrón escuro pero en ocasións ten outras cores puidendo provocar confusión. Depositáanse restos orgánicos de orixe vexetal ou animal susceptibles de fácil descomposición no medio ambiente. En xeral son restos de comida e alimentos coma froitas, ósos, follas e restos vexetais coma raíces, ramas, flores. Non se debe depositar po, cabichas ou cinza. Tampouco téxtil sanitario coma cueiros, bastoncillos dos oídos, toallíñas húmidas ou fío dental, nin residuos de curas domésticas coma esparadrapo, apósitos adhesivos, vendas ou gasas, entre outros.

Contedor gris. Destinado a residuos que non sexan envases ou non teñan un sistema específico de recollida debéndose depositar no contedor de resto. Neste contedor depositáranse os residuos que non se podían depositar nos contedores anteriores

Contedores especiais de residuos.

Normalmente veñen ligados a algunha ONG e son para roupa, calzado e complementos.

Contedores de pilas. Son pequenos contedores nos que se depositan pilas e pequenas baterías que xa non funcionan, nalgúns concellos podemos atopalos como parte dun rótulo ou doutro contedor.

Contedores de aceite doméstico usado. Trátase dun contedor de menor tamaño que os anteriores e que cada vez está máis presente na nosa paisaxe. Normalmente é de cor laranxa.

3.2. Frecuencia de recollida variables

Nas rúas dos diferentes concellos adóitase a atopar contedores máis ou menos organizados en número e tipo dimensionados polos servizos de xestión de residuos.

Durante o ano existen momentos puntuais nos que a produción dalgún tipo de residuo medra considerablemente e os produtores dos mesmos vense obrigados a depositalos ao lado dos contedores por estar cheos, tal é o caso de contedores

de vidro en zonas de ocio nocturno, contedores de papel e cartón no Nadal ou en outros momentos do ano, incluso os contedores de materia biodegradable vense desbordados de vexetación procedente da poda ou de restos de herba.

Unha posible solución a isto pasaría por solicitar nos pregos de licitación aos servizos de xestión de residuos dun número de recollidas extraordinarias previstas para momentos

punta de produción de residuos, non tendo que ser a frecuencia de recollida igual ao longo do ano. Trátase dunha xestión estacional acorde ás necesidades deste servizo.

Desta forma poderíanse reducir as ocasións nas que contedores de vidro, papel ou outros residuos se vexan desbordados obrigando aos produtores dos mesmos a depositar nas beirarrúas os residuos.



↖ Figura 29. Nesta industria o aluminio residual pasa de ser un residuo a entrar na cadea de subministración de materias primas para a fabricación de carpinterías de aluminio.

← Figura 30. Illa de reciclaxe nunha contorna urbana. Este concello leva máis de dez anos instalando sistemas de apantallamento para os contedores combinados con outros sistemas.



Integración paisaxística

4.

A integración paisaxística dos sistemas de recollida de residuos é posible. Existen multitude de tipos de contedores e os fabricantes dispoñen de diferentes opcións de acabado para que se adapten á contorna de cada lugar. Tamén existe a posibilidade de construír recintos en harmonía coa paisaxe para albergar os diferentes contedores.

Coa integración paisaxística dos sistemas municipais de recollida de residuos preténdese aportar diferentes solucións para que os contedores queden integrados na medida do posible coa paisaxe.

Un aspecto clave para acadar a integración paisaxística dos sistemas de conterización pasa polo tratamento dos mesmos como unha instalación permanente de mobiliario urbano. A día de hoxe non se está a tratar desta forma e os contedores vanse pousando en prazas de aparcamento, beirarrúas ou onde queda espazo para a súa instalación.

É importante que na planificación urbanística se prevexa o espazo necesario para as instalacións de recollida de residuos permitindo a súa ampliación sen que os contedores de nova implantación queden fora dos espazos previstos previamente.

Os recintos de contedores, sexa da tipoloxía que sexa, deben permitir que os usuarios dos mesmos dispoñan de espazo suficiente para depositar os residuos de maneira cómoda e segura, para isto deberase prever un espazo de movemento no contorno do contedor que permita o depósito dos residuos sen riscos derivados de falta de espazo ou incluso de dificultade nas manobras ou exposición aos vehículos que circulen pola vía pública.

Establécense nesta guía catro ámbitos diferentes de actuación a ter en conta para seleccionar o sistema de integración paisaxística, ou combinación de diversos, que mellor se adapte a cada zona.

- Contornas urbanas.
- Contornas rurais.
- Praias e espazos naturais.
- Zonas históricas.

Independentemente da contorna que se estea a estudar, deberíanse plantexar uns criterios de implantación iniciais:

- Sistema de carga. Vertical, traseiro ou lateral. A elección do sistema de recollida ten certa importancia pois condicionará o tipo de vehículo necesario para as recollidas.
- Sistema de conterización: Soterrado, semisoterrado, pneumático ou de superficie.

— Sistemas de recollida que se poden implantar: Contedores, porta a porta, visto non visto, centros de compostaxe, puntos limpos fixos, puntos verdes móbiles.

— Contedores que se poden instalar tendo en conta o fabricante, o modelo de contedor e o volume. Coidarase tamén o compromiso de volume necesario e a mínima altura así coma uniformidade estética entre os contedores das diferentes fraccións de residuo. Na selección do contedor que se instale cabe destacar a importancia dos accesorios dos que dispoñen algúns fabricantes tales coma sistemas de apertura sen tocar o contedor, posibilidade de instalación de sistema de control de accesos, posibilidade de integración de sistemas de pago por aportación e outras encamiñadas á mellora do servizo de xestión dos residuos.

— Acabado dos contedores: Selección dos materiais e cores de acabado de forma que se acade unha uniformidade cromática acorde á contorna. A cor do residuo debe quedar unicamente a modo de indicación ou ben especificada por una figura deseñada para indicar a fracción que se debe depositar en cada contedor.

— Accesibilidade: Que os contedores sexan accesibles a toda a poboación, incluíndo bocas para persoas con limitación da mobilidade e indicación do tipo de residuo en braille.

— Seleccionar lugares de instalación definitiva e instalar centradores de contedores que permitan dispor dunha posición fixa de cada contedor e aliñada segundo os deseños iniciais.

4.2. Identificador de residuos

A identificación dos residuos de cada contedor, vense facendo por medio da codificación cromática de todo o contedor. Recentemente algúns fabricantes están a codificar por medio da cor da boca ou da tapa a fracción de residuo a depositar en cada contedor.

Á hora de buscar a uniformidade e a integración dos sistemas de conterización, plantéxase a uniformidade cromática dos contedores con gráficos de identificación do tipo de residuo.

Os fabricantes de contedores están a ofrecer placas identificativas da fracción de residuos con deseños gráficos identificativos propios ou personalizados, de maneira que non se faga necesario dotar da cor do residuo ao contedor.



➤ Figura 31. Contedores semisoterrados modulares e integrados nunha urbanización en Horsens, Dinamarca. O acabado en madeira intégrase perfectamente na contorna e a baixa altura do sistema permite a visualización da urbanización.

→ Figura 32 Contedor con caixa de correos e contedor soterrado de elevación vertical, con uniformidade cromática e gráfico identificativo da fracción de residuo en Horsens, Dinamarca.



4.3. Accesorios dos contedores

Os fabricantes de contedores dispoñen de accesorios que permitirán unha maior ordeación e integración na vía pública, a continuación pásanse a describir algúns dos accesorios susceptibles de provocar melloras tanto no servizo coma na integración paisaxística.

Control de accesos.

Os sistemas de peche electrónico de contedores permite controlar o vertido de residuos de cada cidadá nos contedores. A tapa dos contedores dotados cun sistema deste tipo, permanecerá bloqueada electrónicamente e o usuario que dispoña do correspondente permiso para a utilización dese contedor, poderá desbloquear a apertura do mesmo cunha chave electrónica identificativa ou noutros casos a través dunha aplicación de móbil.

Estes sistemas rexistran os tipos de residuos, as franxas horarias de utilización, o tipo de usuario e outros parámetros, que proporcionan unha valiosa información aos xestores de residuos.

Sistema de alíñación.

Consiste nunha moldura que fixada ao chan, permite fixar o contedor nunha posición aliñada nas catro direccións, de forma que con este sistema os contedores terán unha posición fixa, predeseñada e contribuirá ao mantemento desa posición no tempo. Este tipo de solucións evitan a invasión parcial da calzada por parte dos contedores así coma manter a posición relativa entre eles.

Sistema de volteo de gran volume de vidro.

Sistema deseñado para grandes produtores da fracción de vidro, tales coma establecementos de hostalaría. Este sistema acóplase aos contedores de vidro para facilitar o volteo dos contedores privados de menor volume.

Tipo de apertura.

Existen múltiples solucións e en cada caso deberase estudar cal é a máis axeitada.

Sistemas con mans libres.

Poden ser por apertura automática, pedal, bocas permanentemente abertas ou comporta unidireccional. Calquera destes sistemas permite que o usuario poda suxeitar a carga a depositar coas dúas mans sen necesidade de empregar para unha das mans para abrir o contedor, o que evitará caída de residuos, sobreesforzos ou atrapamentos.

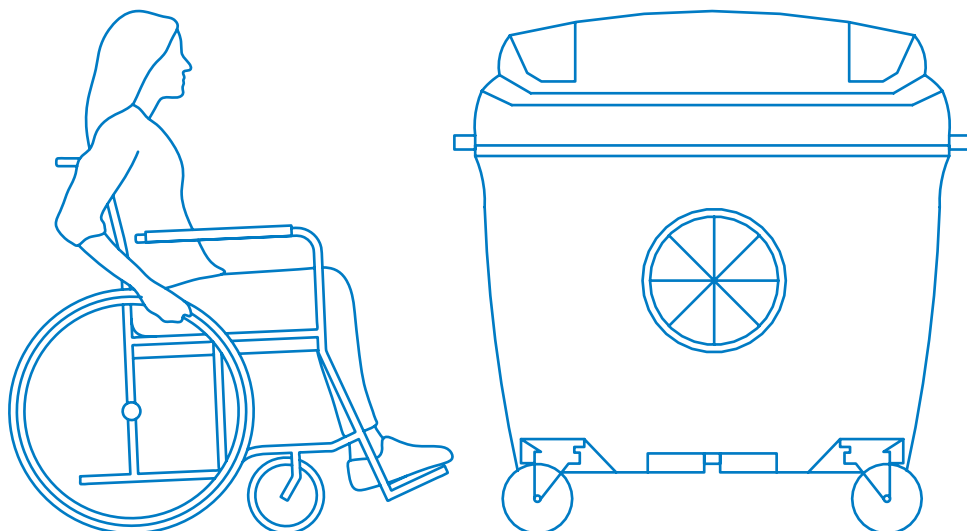
Placas identificativas.

A identificación de residuos pode facerse de forma discreta por medio de placas que dispoñan dos gráficos correspondentes a cada tipo de residuo.

Os diferentes fabricantes dispoñen de placas con deseños identificativos propios e tamén permiten a personalización dos gráficos. No apartado correspondente desta guía apórtanse exemplos de gráficos identificativos das diferentes fraccións de residuos.

Depósitos para baterías.

Os depósitos de baterías poden estar integrados nos propios contedores ou acoplarse aos mesmos en función do tipo de contedor seleccionado.



↙ Figura 33. Contedor con boca adaptada. A boca de depósito está integrada no corpo do contedor para facilitar o depósito de residuos a persoas que non poidan acceder á tapa superior.

↓ Figura 34. Vista superior dun contedor soterrado adaptado en Horsens, Dinamarca, con identificación de residuo representado con gráficos discretos no fronte e en braille na parte superior. Dispón de módulo de recollida de baterías



Adaptación para persoas con mobilidade reducida.

A Orde TMA/851/2021, de 23 de xullo, pola que se desenvolve o documento técnico de condición básicas de accesibilidade e non discriminación para o acceso e a utilización dos espazos públicos urbanizados, indica no seu Artigo 28 de papeleiras e contedores para depósito e recollida de residuos, que estes sistemas de recollida responderán aos seguintes criterios:

Nas papeleiras e os contedores enterrados a altura da parte inferior da boca estará situada entre 70 e 90 cm desde o itinerario peonil accesible.

Nos contedores semisoterrados a altura da parte inferior da boca estará situada entre 0,70 e 1,10 m desde o itinerario peonil accesible.

Nos contedores non enterrados a altura da parte inferior da boca estará situada entre 0,70 e 1,20 m desde o itinerario peonil accesible, podendo elevarse dita altura ata 1,70 m cando contén con boca adicional e atopándose a parte inferior desta entre 0,70 e 1,10 m de altura.

O mecanismo de apertura do contedor será de fácil detección e manexo permitindo o seu accionamento co puño ou co cóbado e estará situado a unha altura entre 0,70 e 1,10 m desde o itinerario peonil accesible.

Cando o sistema de apertura ademais incorpore pedal este non esixirá elevación a unha altura superior a 20 cm desde o itinerario peonil accesible. En todo caso o mecanismo de apertura non requirirá unha forza superior a 25 N e o sistema de peche será retardado.

A disposición dos contedores enterrados non xerará cambios de nivel no pavimento circundante.

— En todo caso a localización das papeleiras e contedores permitirá o acceso e uso desde o itinerario peonil accesible.

Os fabricantes de contedores están a desenvolver solucións que dan resposta a esta normativa con solucións tales coma as que se indican a continuación:

— Opción de tirador lateral adaptado de apertura.

— Opción de tirador central adaptado de apertura.

— Boca na cuba.

— Placas identificativas da fracción de residuo en Braille.

4.4. Análise da integración do sistema

Son moitos os concellos de Galicia que levan anos traballando na integración dos sistemas de conterización na vía pública, ben sexa en contornas urbanas, históricas ou naturais.

A continuación proporciónase unha rúbrica que pode servir de ferramenta para analizar o grao de integración paisaxística dos diferentes sistemas a partir dos criterios máis susceptibles de reducir o impacto paisaxístico e contribuír á harmonía dos sistemas de conterización coa paisaxe.

Grao de integración paisaxística do sistema de conterización de residuos

	Alto
LUGAR DE INSTALACIÓN	– Os contedores de superficie atópanse fora dos viais principais. – O lugar de integración foi predeseñado e dispón de solera horizontal. – O lugar de instalación dispón de reixas de evacuación de augas procedentes de limpeza. – Os contedores non ocupan beirarrúas, beiravías ou calzada. – Os contedores dispoñen do espazo recomendado polo fabricante para o achegamento en condicións seguras e ergonómicas. – Os contedores están soterrados e adecuadamente distribuídos.
DIMENSIÓN DE CONTEDORES	– Os contedores soterrados ou de superficie son do mesmo modelo e súa altura é similar. – Non se instalaron contedores de diferentes alturas. – En instalacións definitivas de contedores soterrados non se instalaron contedores de superficie para outras fraccións. – A capacidade dos contedores é adecuada ao volume de produción de cada fracción, non quedando nunca residuos fora dos contedores.
AGRUPACIÓN DE CONTEDORES	– Os contedores atópanse agrupados en forma de illa e non en liña. – Os contedores de maior uso están nun punto diferentes aos de outros residuos tales coma papel, aceite, roupa ou outros.
COR	– Os contedores dispoñen dunha cor acorde á contorna ou no seu caso son monocolor en cores discretas, gris claro ou gris escuro. – Os contedores dispoñen dun acabado exterior de acordo á contorna, chapa de aluminio, madeira ou outros. – Os contedores dispoñen dunha cor única ou no seu caso están dotados de cor unicamente nas bocas de recepción ou nas tapas – Os contedores so dunha unica cor e a identificación da fracción de residuo faise con deseños gráficos.
ROTULACIÓN	– Os contedores dispoñen dunha placa identificativa da fracción de residuo na que se representan un ou diversos deseños da fracción de residuo que contén. – O deseño da rotulación é sinxelo e minimalista.
APANTALLAMENTO	– Os contedores de superficie atópanse en disposicións matriciais en illas de reciclaxe con valado ou pantallas en madeira, pedra ou outros materiais en harmonía coa contorna. – As pantallas de ocultación de contedores ou illas de reciclaxe son desmontables e permiten a ampliación da superficie en caso de ampliación do número de contedores. – Non quedan contedores fora da illa de reciclaxe ou da zona apantalla. – As pantallas son resistentes ao paso do tempo. – Os contedores non sobresaen por enriba das pantallas de ocultación

Grao de integración paisaxística do sistema de conterización de residuos

	Medio
LUGAR DE INSTALACIÓN	— Os contedores atópanse nas vías principais e secundarias. — O lugar de instalación foi predeseñado pero non dispón de solera horizontal. — O lugar de instalación non dispón de reixas de evacuación de augas de limpeza. — Os contedores non ocupan as beirarruas nin a calzada, ocupan prazas de estacionamento. — Os contedores dispoñen do espazo recomendado polo fabricante para o achegamento en condicións seguras e ergonómicas.
DIMENSIÓN DE CONTEDORES	— Os contedores soterrados ou de superficie son do mesmo modelo pero a súa altura é diferente. — Os contedores soterrados ou de superficie son diferentes pero a súa altura é a mesma. — Existen contedores soterrados pero existen contedores de superficie para outras fraccións. — A capacidade dos contedores non está adecuadamente dimensionada e normalmente deposítase algún residuo fora dos contedores.
AGRUPACIÓN DE CONTEDORES	— Os contedores atópanse agrupados en forma de illa e non en liña. — Os contedores para as diferentes fraccións atópanse no mesmo punto cunha distribución matricial.
COR	— Os contedores son da mesma cor pero non están de acordo ás cores da contorna, todos amarelos ou verdes, por exemplo. — Os contedores son básicos sen acabados exteriores de acordo á contorna.
ROTULACIÓN	— O contedor dispón dunha placa identificativa do tipo de residuo pero ocupa gran parte do contedor e destaca moito.
APANTALLAMENTO	— Existen panatallas de ocultación de contedores pero tamén existen contedores arredor da pantalla, fóra da zona prevista inicialmente. — Existen pantallas de ocultación a base de materiais de obra, que non permiten unha doada ampliación da zona de recepción de residuos. — Existen pantallas pero debido aos materiais elixidos e ao paso do tempo atópanse deterioradas. — Existen pantallas e algúns dos contedores sobresaen pola parte superior.

Grao de integración paisaxística do sistema de conterización de residuos

	Baixo
LUGAR DE INSTALACIÓN	— Os contedores atópanse nas vías principais. — O lugar de instalación non foi predeseñado e non dispón de reixas de evacuación das augas de limpeza. — Os contedores ocupan parte das beirarrúas, beiravías, aparcamentos, ou algún destes, en cada caso. — Os contedores non dispoñen de espazo suficiente para o acceso aos mesmos.
DIMENSIÓN DE CONTEDORES	— Os contedores soterrados ou de superficie son de diferentes modelos e alturas. — Existen contedores soterrados pero son insuficientes e existen contedores de superficie para as mesmas e outras fraccións. — A capacidade dos contedores non está adecuadamente dimensionada e sempre quedan residuos depositados fora dos contedores.
AGRUPACIÓN DE CONTEDORES	— Os contedores atópanse agrupados en liña incluso para a recollida de máis de 4 fraccións.
COR	— Os contedores son de cores diferentes en función da fracción de residuo.
ROTULACIÓN	— Hai contedores con rotulación e outros sen ela. — O contedor non dispón de placa ou rotulación identificativa do residuo e se dispón dela, o deseño é demasiado complexo.
APANTALLAMENTO	— Non existe apantallamento de ocultación. — Existen apantallamentos para un pequeno número de contedores quedando outros fora da zona de actuación.



Contornas urbanas

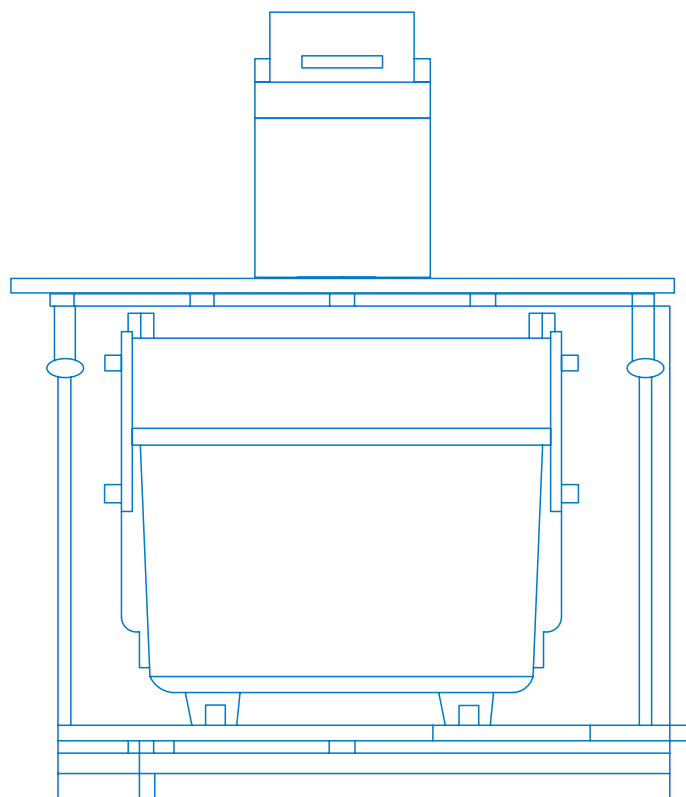
5.

As cidades e pobos son os máis afectados pola distribución de contedores de superficie ao longo da súa paisaxe e neste tipo de contornas deberíase valorar a instalación de contedores soterrados, sendo este tipo de contedores un dos que mellor integración paisaxística poden aportar.

5.1. Criterios de distribución

A distribución de contedores nas rúas nas áreas urbanas debería planificarse, tentando na medida do posible prever a localización das principais zonas de recollida de residuos, incluso poderíase diferenciar entre residuos seco e residuo húmido.

Hoxe en día os contedores de superficie están a ocupar gran parte da vía pública e non existe una solución definitiva para todos as diferentes contornas, sendo a mellor opción unha combinación dos diferentes sistemas de maneira que se dispoña de contedores semisoterrados en combinación con centros medioambientais ou illas de reciclaxe, destinando cada un destes sistemas aos residuos correspondentes.



Contedores semi-soterrados

Trátase dunha das mellores prácticas de integración dos sistemas de recollida de residuos coa paisaxe, os diferentes fabricantes de contedores dispoñen de solucións deste tipo. Son contedores de pouca altura, o que evita o efecto de “barreira visual” que provocan os contedores de superficie.

Este sistema podería empregarse para todos os residuos ou parte deles en combinación con outros sistemas.

Á hora de deseñar a instalación dunha agrupación de contedores semisoterrados deberíase planificar o número de contedores e a fracción a recoller en función da produción prevista en cada área, pois a día de hoxe os ser-

vizos municipais de recollida coñecen a produción das diferentes fraccións nas diferentes zonas dun concello.

En moitas ocasións pódense atopar instalacións de contedores soterrados que foron dimensionadas para tres ou catro fraccións de residuos e, posteriormente instálanse novos contedores ou detéctase que a previsión foi insuficiente, o que obriga aos servizos de recollida a instalar contedores de superficie ao carón dos contedores semi-soterrados, voltando a unha situación non desexada e con alto impacto visual.

Por outra banda, na planificación de instalacións de contedores sote-

rrados é frecuente que a obra civil necesaria afecte a outros servizos tales coma subministración de auga, redes de sumidoiros ou instalacións eléctricas e de telecomunicacións, sendo necesaria a previsión da reforma de ditas redes para a instalación de contedores.

Ao planificar o emprazamento dos sistemas de recollida deberanse respectar as distancias indicadas por cada fabricante. É recomendable tamén deixar espazo en previsión de futuras ampliacións debido á necesidade de instalar novos contedores, ben para outros residuos ou para dispor de máis dun contedor para as diferentes fraccións.



← Figura 35. Caixas de correos con contedores soterrados para catro fraccións de residuos nunha poboación.

→ Figura 36. Contedores cilíndricos soterrados para dúas fraccións de residuos nunha praza no centro urbano dunha cidade, a altura dos contedores permite a visualización da contorna.



Contedores de superficie

Este tipo de contedor é o máis estendido por todo o territorio, tanto en cidades coma núcleos urbanos con menor densidade de poboación. Os diferentes fabricantes deste tipo de sistemas están a innovar no deseño dos seus produtos e, a día de hoxe pódense atopar contedores de superficie con menor altura, diminuindo a barreira visual debida á altura dos mesmos.

Diferentes fabricantes de contedores dispoñen de solucións que permiten unha integración do contedor coa contorna, permitindo incluso adaptar o acabado do contedor á paisaxe ou ás edificacións da contorna. Trátase de contedores configurables, cos que se obteñen resultados máis discretos e integrados na paisaxe sen necesidade de recorrer á cubrición parcial da área de contedores.

Hoxe en día, os produtores de residuos están familiarizados cos sistemas de separación nos diferentes contedores, non sendo necesario recorrer a contedores de diferentes cores, podendo substituír así esas cores por pictogramas ou detalles identificativos da fracción recollida en cada contedor.

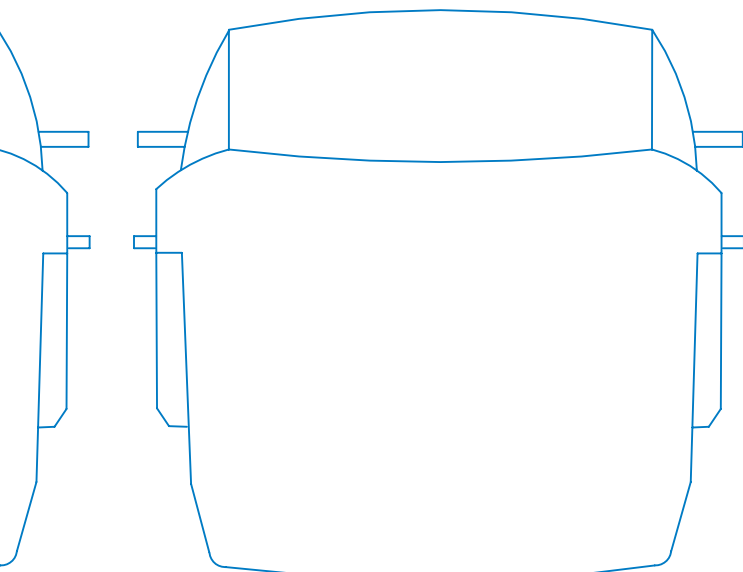


Figura 37. Agrupación de contedores de superficie con similares características para xerar harmonía na contorna.



Pantallas visuais

Trátase de paneis ou outros sistemas que pretenden a ocultación parcial ou total dos sistemas de conterización. Esta práctica está moi estendida en contornas naturais e incluso no casco urbano de moitos concellos. En calquera caso o sistema de apantallamento para a ocultación dos contedores debería permitir a súa ampliación para evitar que o incremento de contedores supoña deixalos fóra do recinto previamente apantallado.



As pantallas son en moitas ocasións de madeira ou vexetais, o que permite a súa desmontaxe e ampliación. Noutros casos están feitas de pedra ou de materiais de fábrica, o que as convirte en instalacións fixas que non permiten a ampliación do número de contedores.

Nalgúns casos as instalacións de ocultación dos contedores están feitas a base de pantallas construídas in situ, de maneira que o espazo destinado aos contedores é fixo e non é viable a súa ampliación.

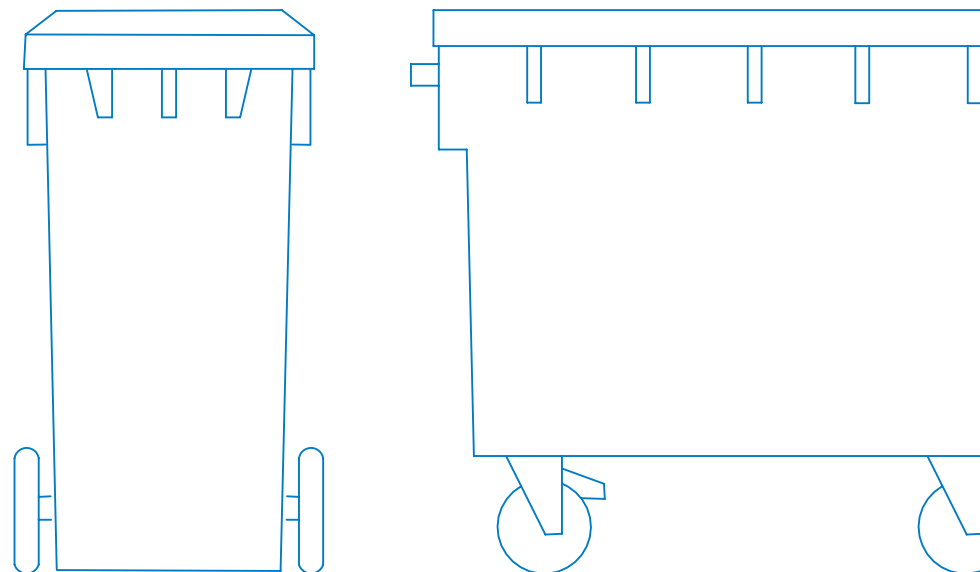
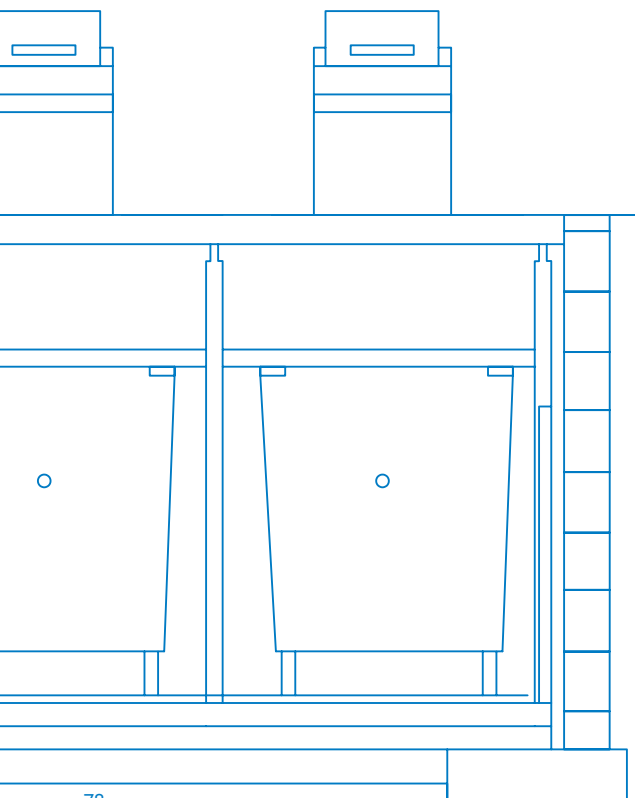


Figura 38. Instalación de pantallas a base de composites para construír unha illa de reciclaxe nun apartadoiro en Horsens, Dinamarca.

Sistemas pneumáticos

Este sistema supón a instalación dunha central de recepción dos residuos clasificados. Este sistema estase a instalar en moitas cidades e precisa de obras de infraestrutura para soterrar as canalizacións e a central de transferencia de residuos.



Os sistemas de recollida pneumática funcionan as 24 horas do día 365 días ao ano convertíndoo nun sistema ininterrompido de recollida selectiva.

Os sistemas poden pertencer a un edificio ou urbanización en concreto, de forma que é empregado unicamente por usuarios rexistrados para depositar os residuos producidos nos seus fogares. Non se permite a outros usuarios depositen os residuos no sistema. Outras modalidades permiten a calquera usuario depositar os residuos xerados.

Trátase do sistema máis moderno de xestión de residuos pero ao mesmo tempo o de maior investimento para a súa implantación.

Unha vez analizadas as posibilidades de integración dos sistemas de conterización precísase establecer para cada punto de recollida o sistema ou combinación de sistemas que se vaian instalar, para o que se debe coñecer:

1. Número de fraccións a recoller en cada punto.
2. Sistema ou sistemas de recollida no concello. Vertical, lateral ou traseira.
3. Viabilidade de instalación dun sistema pneumático de recollida.
4. Viabilidade de instalación dun sistema soterrado ou semisoterrado.
5. Viabilidade de desprazar contedores existentes a unha illa de recollida.
6. Estudiar posibles combinacións dos sistemas anteriores.
7. Apantallamento de contedores de superficie.
8. Instalación de contedores de superficie co maior grao de integración posible coa contorna.

5.2. Funcionalidade do sistema

A distribución actual de contedores nas contornas urbanas, ademais de perseguir a redución do impacto paisaxístico debe ser funcional, para o que se fai necesario un estudo dos sistemas que se vaian implantar.

No caso de substitución de sistemas de conterización de superficie por agrupacións de contedores en illas, poderíanse agrupar os contedores de residuos secos e manter os contedores de residuos orgánicos, de maneira que se vexa reducido o número de contedores visibles. Nesta situación os usuarios depositarían os residuos orgánicos preto do lugar de produción e os residuos secos na illa de reciclaxe, que daría servizo a unha urbanización.

Á hora de situar contedores de superficie é importante prever os espazos de mantemento e de uso establecidos polos fabricantes, de maneira que o depósito de residuos se realice de maneira ergonómica e sen riscos de atropelo debidos á colocación da apertura do contedor cara a vía pública.

Evitarase a instalación de contedores en medianas ou espazos que non estean habilitados para que os peóns circulen e desde os que podan depositar os residuos nos respectivos contedores.

Seleccionaranse contedores co máximo volume e menor altura sobre a rasante da vía pública para reducir o efecto pantalla.

O sistema de apertura para depositar os residuos debería evitar o uso das mans para abrir o contedor. Neste sentido o máis habitual é atopar contedores con pedal, bocas permanentemente abertas ou comportas de apertura ao empuxar coa carga de residuo. Outra opción da que dispoñen algúns fabricantes de contedores é a apertura automática por sensores.

No caso de apertura manual, o contedor debería dispor de freo durante o peche para evitar atrapamentos indesexados, ao mesmo tempo, a comporta deberá ser lixeira para evitar sobreesforzos ou malas posturas.

Os pedais son una opción que permite aos usuarios dispor de liberdade para suxeitar a carga coas dúas mans, pero os sistemas de pedal mecánico requiren de mantemento debido á fatiga que soportan os diferentes mecanismos por sufrir un elevado número de ciclos de apertura e peche.

Cando se instala en prazas de aparcamento este sistema presenta o inconveniente de que os contedores teñan que aproximarse á calzada, xa que se require dun retranqueo coa beirarrúa para permitir o descenso do pedal.

As comportas unidireccionais permiten dispor das mans libres para suxeitar a carga e permiten que os contedores situados en prazas de aparcamento non precisen do retranqueo necesario na solución con pedais.

Finalmente, o sistema de apertura automática implica a instalación dun pequeno sistema electromecánico no contedor.



↑ Figura 39. Instalación de contedores de superficie con sistema de apertura por pedal que presenta o inconveniente de ocupar maior espazo da calzada ou dos aparcadoiros para poder manobrar o pedal.

↗ Figura 40. As comportas unidireccionais son unha alternativa funcional fronte aos pedais.

→ Figura 41. Contedor con comporta unidireccional na boca de depósito. A apertura da boca faise directamente coa bolsa de residuos sen precisar tocala coas mans.



5.3. Deseño en contornas urbanas

No momento de deseñar para unha área urbana a distribución dos lugares de recollida de residuos e o tipo de sistemas que se van empregar deberánse valorar os seguintes aspectos:

- Capacidade dos sistemas de recollida actuais para, no seu caso, coñecer os diferentes volumes de fraccións de residuos a que se instalarán na redistribución.
- Espazos dispoñibles para contedores soterrados ou semisoterrados.
- Posibilidade de implantación de illas de reciclaxe en rúas secundarias próximas ás rúas principais.
- Combinación de sistemas de recollida das diferentes fraccións.
- Tipo de carga previsto en cada zona.

A continuación analízase para unha contorna urbana a substitución dos sistema de recollida nunha urbanización con edificios residenciais de vivendas:

Estado actual.

Nesta urbanización dispónse de 16 contedores para as diferentes fraccións de residuos. Todos os contedores son de superficie e atópanse aliñados en grupos de 8 contedores en prazas de aparcamento ou beirarrúas, provocando un elevado impacto paisaxístico debido ao efecto pantalla.

No estado actual desta proposta de intervención, os contedores de superficie aliñados en grupos de 8, aliñados en dúas mazás.

Proposta de reorganización.

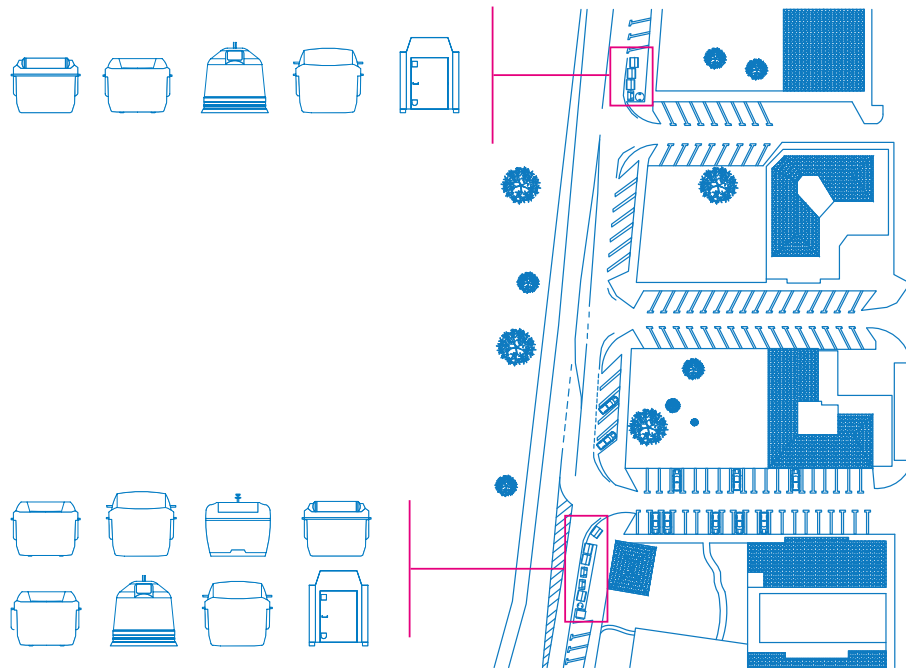
A proposta de reorganización e substitución de contedores pasa pola instalación a 3 contedores cilíndricos soterrados para os residuos orgánicos en cada unha das mazás, de maneira que estes se atopen preto dos edificios residenciais aos que dan servizo. Este sistema combínase coa instalación de dúas illas de residuos apantalladas co número necesario de contedores de superficie. Estas illas instálanse fóra da vía principal en prazas de aparcadoiro e nelas depositaríanse o resto de fraccións.



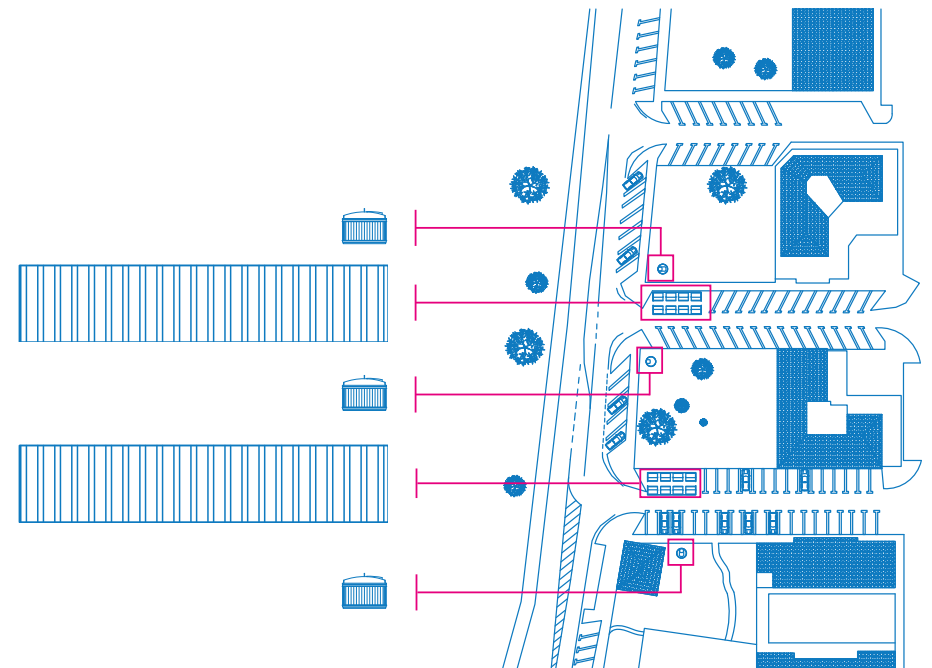
↖ Figura 42. Instalación de contedores de superficie con sistema de apertura por pedal que presenta o inconveniente de ocupar maior espazo da calzada ou dos aparcadoiros para poder manobrar o pedal.

← Figura 43. Moitos concellos están a implantar sistemas de apantallamento para conxuntos de contedores.

Estado previo



Proposta de reorganización





Contornas rurais

6.

As contornas rurais habitualmente dispoñen de contedores de superficie, unha posible solución pasa pola instalación de contedores semisoterrados combinada coa instalación de illas de reciclaxe situadas estratexicamente en lugares onde o impacto paisaxístico se vexa minimizado.

Os sistemas de recollidas de residuos no rural atópanse normalmente nas beiravías e no seu caso nas beirarrúas, o máis afastados da calzada posible.

Nesta contorna os contedores son practicamente sempre de superficie nun lugar que en ocasións é fixo, debido á instalación de estruturas de suxeición dos contedores, pero noutras unicamente se atopan pousados no chan.

A configuración máis habitual neste tipo de contorna é a combinación de contedores para dúas fraccións, un de maior tamaño para inorgánicos e un de menor tamaño para a fracción orgánica.

Ademais destes dous contedores de uso frecuente, existen contedores agrupados para o resto de fraccións, papel, vidro, roupa, aceite e outras.

6.1. Criterios de distribución

A integración paisaxística dos contedores no rural, debería ter dúas actuacións que afectan á reorganización dos sistemas:

Por unha banda poderíanse substituír os dous contedores empregados con maior frecuencia, isto é, o de orgánicos e o de inorgánicos, que normalmente se atopan aparellados no ámbito rural por dous contedores iguais e de menor altura e de cores acorde á contorna, de maneira que queden en harmonía co lugar de instalación.

Outra opción é a utilización de contedores modulares con acabados en madeira, de xeito que nun único volume se poda dispor das dúas fraccións. A opción de contedores modulares soterrados será a de menor impacto paisaxístico, pero tamén existe a posibilidade de que sexan de superficie ou cilíndricos soterrados.

O resto de contedores, que en ocasións inclúe tamén os dous anteriores, é frecuente atopalos concentrados de maneira que provocan un alto impacto na paisaxe. A solución para estes contedores podería ser organizalos nunha illa de reciclaxe con apantallamento de madeira ou o material considerado en cada concello.

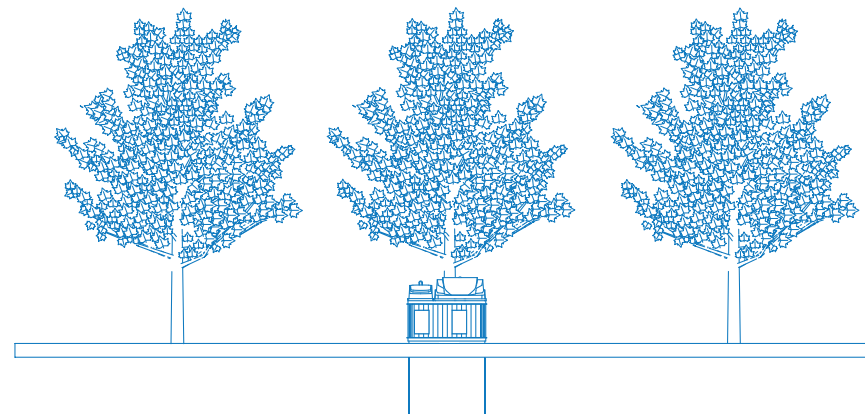
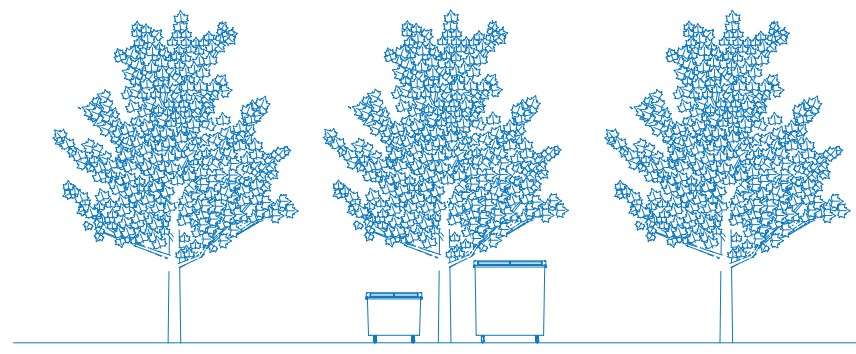
Estas agrupacións de contedores quedan normalmente á vista desde a vía pública, pero poderíanse buscar lugares nos que o impacto non sexa tan elevado, tales coma parcelas en pistas secundarias, fóra das principais.

Unha vez analizadas as diferentes posibilidades de integración dos sistemas de conterización precísase establecer para cada punto de recollida o sistema ou combinación de sistemas que se van instalar, para o que se debe coñecer:

- Análise dos contedores existentes para as diferentes fraccións de residuos.
- Sistema ou sistemas de recollida no concello. Vertical, lateral ou traseira.
- Análise da viabilidade de substitución dos dous contedores máis habituais, orgánico e non orgánico, por contedores soterrados ou ben contedores de superficie, ben sexan separados ou modulares.
- Análise da viabilidade de centralizar contedores existentes a unha illa de recollida con prazas de estacionamento para vehículos que usen o servizo.
- Apantallamento de contedores de superficie.
- Instalación de contedores de superficie co maior grao de integración posible coa contorna.

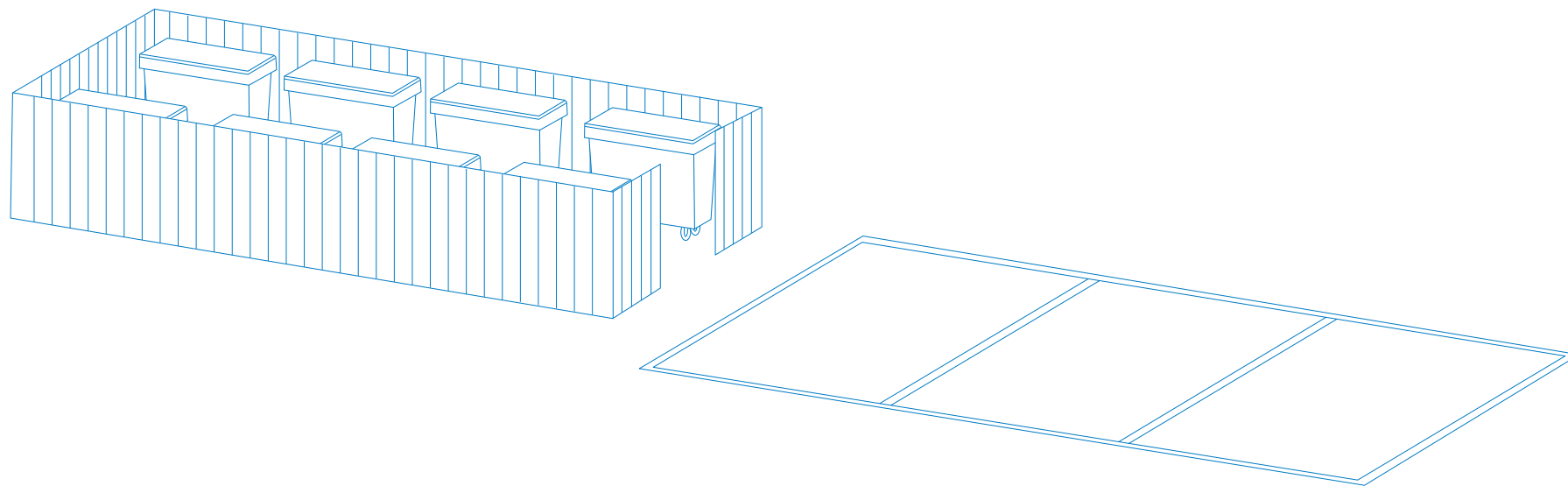
→ Figura 44. Sistema de recollida de fracción orgánica/ inorgánica habitual en contornas rurais, formado por dous contedores de superficie iguais ou un grande para a fracción inorgánica e un pequeno para a fracción orgánica.

↓ Figuras 45. As alternativas de substitución da parella de contedores máis habitual no rural pode ser ben por contedores novos de superficie, adaptando as cores de acabado á contorna, ou coma no caso destas figuras nas que se instalan contedores semi-soterrados. Instalaríanse dous cilíndricos ou un modular para as dúas fraccións.



En vías secundarias do rural propónse a instalación de illas de reciclaxe que complementan á parella orgánico/inorgánico, de maneira que se centraliza a recollida do resto de fraccións, papel e cartón, vidro, aceite u roupa, entre outros.

A dotación deste tipo de illas de reciclaxe debería vir acompañada de prazas de estacionamento reservadas a usuarios que están a facer uso da instalación, limitando o tempo de aparcamento ao tempo necesario para realizar o depósito dos residuos.



6.2. Funcionalidade do sistema

A parella de contedores orgánico/inorgánico deberá ser funcional, por este motivo o lugar de instalación debería ser nos accesos ás zonas con agrupacións de vivendas para dares servizo a todo o conxunto. No caso das illas de reciclaxe o lugar de instalación debería atoparse fora das vías principais, en lugares onde sexa posible estacionar os vehículos para que os usuarios poidan verter as diferentes fraccións de residuos con seguridade para o tráfico e os peóns.

Deberíase dar valor á existencia de espazo suficiente para instalar prazas de aparcamento para carga e descarga de residuos por parte dos usuarios das illas de reciclaxe.

→ Figura 46. Os sistemas de integración paisaxística dos contedores deberán ser funcionais e integrados coa contorna, deberán ser accesibles e permitir a manipulación dos contedores por parte dos servizos de recollida.



6.3. Deseño do sistema

No momento de deseñar para unha área rural a distribución dos lugares de recollida de residuos e o tipo de sistemas a empregar deberíanse valorar os seguintes aspectos:

- Capacidade dos sistemas de recollida actuais para coñecer os diferentes volumes de fraccións de residuos a instalar na redistribución.
- Espazos dispoñibles para contedores soterrados ou semisoterrados ou soterrados modulares.
- Posibilidade de implantar illas de reciclaxe en vías secundarias, o máis próximas ás vías principais.
- Combinación de sistemas de recollida das diferentes fraccións.
- Tipo de carga previsto en cada zona.
- Análise de lugares de intalación de illas de reciclaxe con prazas de aparcadoiro exclusivas para usuarios.

A continuación analízase para unha contorna rural a substitución dos sistema de recollida na que actualmente dispónse de contedores de superficie de diversas formas e cores para os diferentes residuos. Neste caso atópanse dispersos os contedores de orgánico/inorgánico e de forma centralizada os contedores para o resto de residuos.

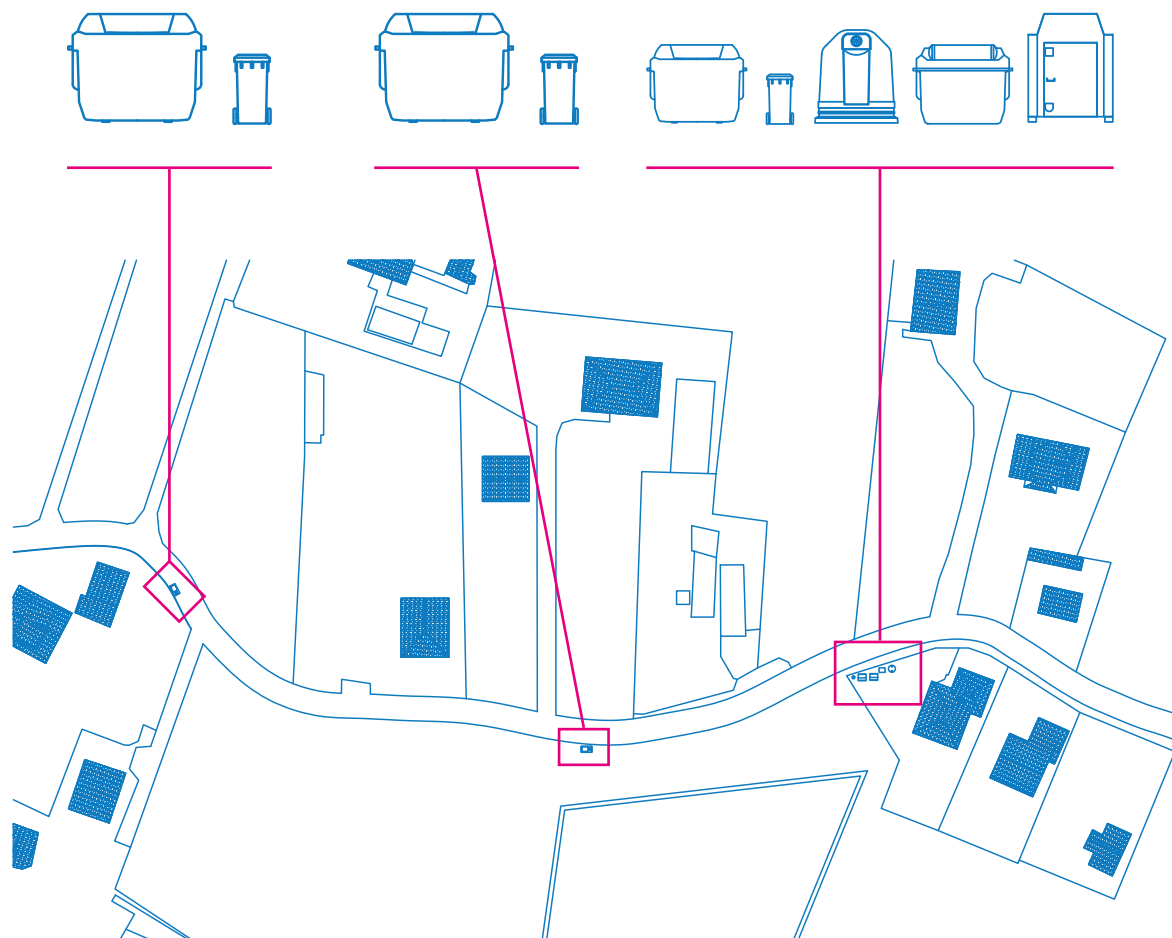
Coa reorganización que se propón, substitúense os contedores de residuo orgánico/inorgánico por contedores semisoterrados do tipo modular debido ao mínimo impacto visual que provocan.

No caso da centralización de contedores para outros residuos, mantense a situación orixinal pero acondiciónase para dispor de dúas prazas de aparcadoiro para os usuarios do servizo e apantállase formando unha illa de residuos discreta.

Esta reorganización dota á contorna de contedores fixos semisoterrados do tipo modular, aínda que podería ser doutro tipo, e dunha illa de residuos apantallada con aparcadoiro para minimizar os riscos no proceso de depósito dos residuos.

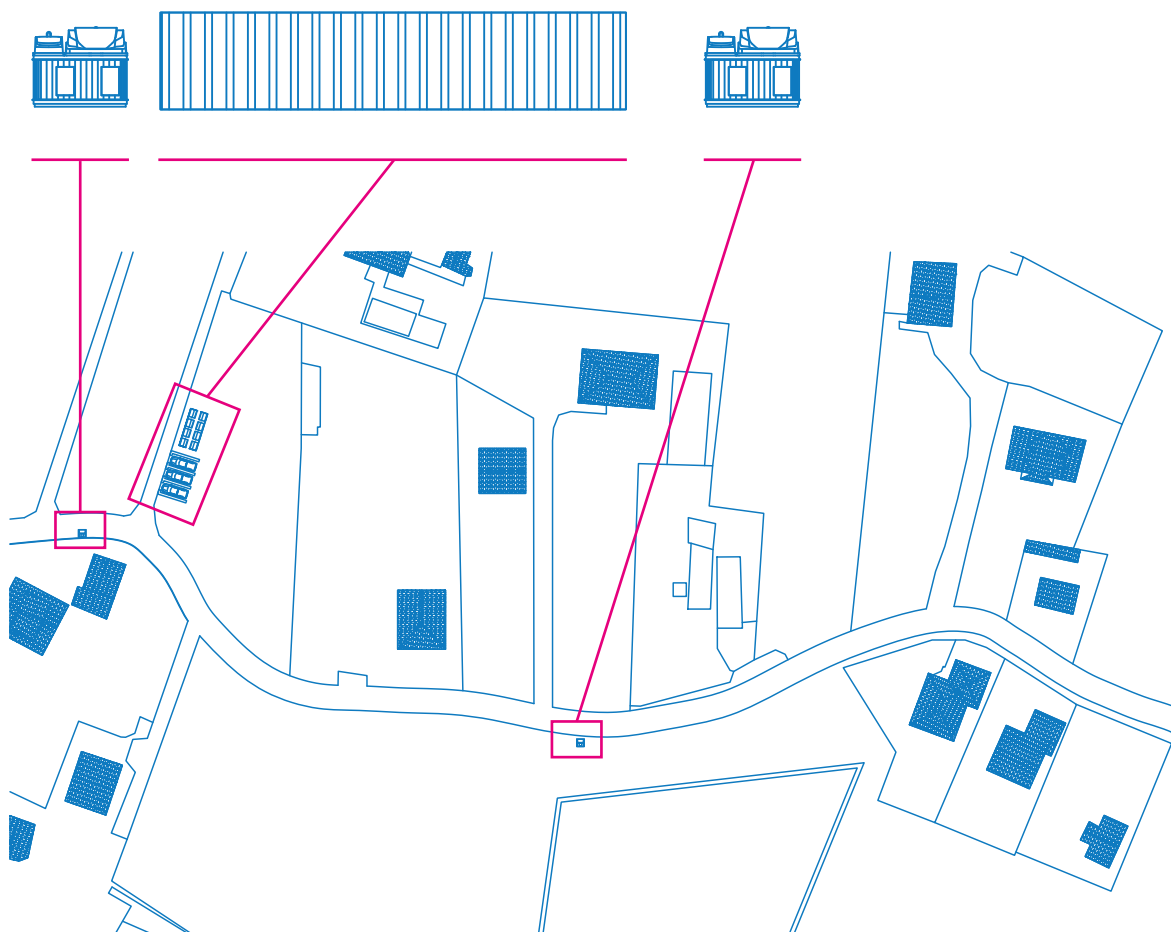
Estado previo.

O estado actual desta contorna rural dispón de contedores de superficie ao carón da estrada dispersos cada pouca distancia provocando un elevado impacto paisaxístico.



Proposta de reorganización.

Unha solución consistiría na instalación de contedores semisoterrados para os residuos orgánicos preto do lugar actual, en combinación cunha illa de reciclaxe para o resto de fraccións. É recomendable habilitar unha zona de aparcadoiro para que a descarga e vertido de residuos nos contedores da illa se faga de maneira segura.





Praias e zonas naturais

7.

Os espazos naturais non deben ser vítima da afluencia de visitantes que van a desenvolver actividades de ocio e deportivas. Os residuos xerados nos espazos naturais polos usuarios deben ser levados con eles igual que viñeron.

Xa se tratou a problemática en contornas naturais coma praias fluviais, areais e lugares do rural no que se desenvolven actividades deportivas. Nestes ámbitos o ideal sería non depositar residuos, pois trátase de espazos cun uso estacional nos que a afluencia de usuarios en épocas concretas do ano fai moi complicada a xestión dos residuos debido a diferenza na cantidade producida ao longo do ano.

Por outra banda, este tipo de espazos atópase en moitas ocasións fóra das rutas habituais do servizo de recollida de residuos, provocando que en momentos de moita produción poidan quedar os residuos sen recoller durante algún tempo, facendo que os residuos queden fóra dos contedores e acaben esporexidos polo medio natural.

Unha formulación que se quere facer nesta guía consiste na eliminación de contedores en praias e lugares naturais, para o que se debe contar co compromiso das institucións correspondentes para a realización de campañas de formación e información de maneira que os usuarios do medio natural “leven consigo todo o que trouxeron”, tal coma se implantou nas Illas Cíes co slogan “O que vai debe voltar”.

Contedores de pequeno tamaño nun areal, os contedores pequenos ou papeleiras no areal teñen a problemática de ser insuficientes en épocas estivais, quedando os residuos fóra e acabando esporexidos pola praia.

No momento de deseñar o sistema de recollida de residuos nos areais, deberanse ter en conta as normas e criterios para a obtención de certificacións tales coma pode ser a de Bandeira Azul, na que se establece que as praias deberán contar con contedores na praia ou na súa contorna inmediata (preferiblemente fóra da area) para a recollida de, polo menos, vidro, envases, papel e fracción orgánica. Nos criterios para a obtención da Bandeira Azul, indícase non é imperativo nin recomendable a instalación de papeleiras no propio areal, recomendando a súa instalación nos accesos á praia ou nos aparcadoiros, concienciando aos visitantes para que depositen os residuos nos contedores habilitados ou mellor aínda, que leven os residuos con eles.

A estratexia de non instalar sistemas de recollida de residuos no medio natural non se pode implantar de repente, deberíanse establecer diferentes fases de implantación paralelamente á formación e información dos usuarios, podendo ser un esquema de etapas o seguinte:

Etapa 1. Información.

Nesta etapa manteríanse as papeleiras e contedores no medio natural e acompañaríase de carteis informativos establecendo a data de retirada dos sistemas de recollida e o modo de proceder por parte dos usuarios cos residuos producidos.

Neste momento deberíanse facer campañas informativas de concienciación e sensibilización nos diferentes medios de comunicación para dar a coñecer a estratexia nas diferentes zonas naturais dos concellos. Con estas campañas trátase de comunicar á poboación os espazos libres de residuos nos que deberán levar consigo todos os residuos producidos.

Etapa 2.

Nesta segunda etapa deberíanse manter os procesos de información e podería consistir na retirada de papeleiras, mantendo contedores á entrada dos espazos naturais. Durante un tempo poderíanse dar aos usuarios do espazo natural bolsas para depositar e levar os residuos que produzan.

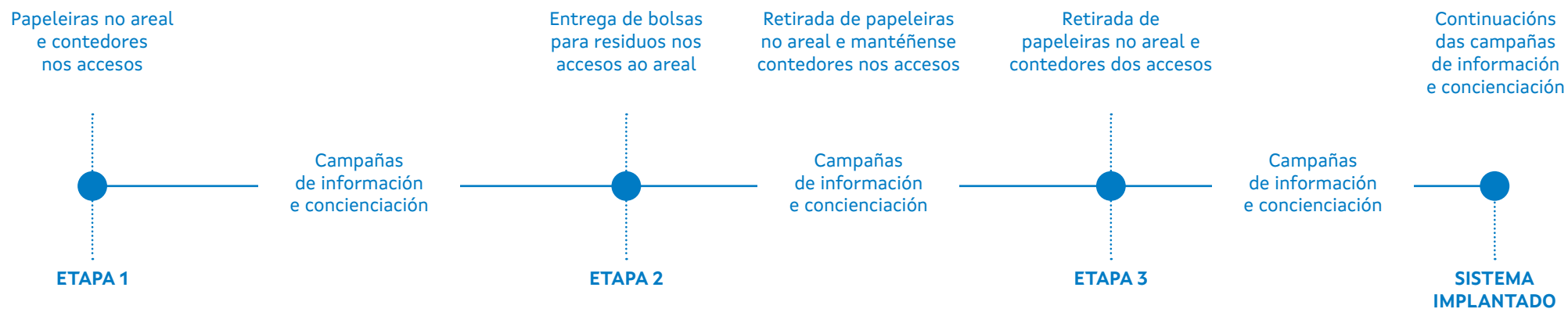
Etapa 3.

Retíranse os contedores, mantendo a entrega de bolsas e a información continuada nos medios de comunicación.

É unha estratexia ambiciosa que precisa do civismo da poboación e a colaboración das administracións para conseguir non depositar residuos no medio natural.

Non se debería implantar de repente, senón poñer a proba por medio de experiencias piloto que estuden os resultados nun número significativo e variado de espazos naturais para posteriormente, transferilo a outros.

Un exemplo deste tipo de experiencias é o da campaña de praias libres de fume, do Servizo Galego de Saúde, que está a formar unha rede galega de praias sen fume (Figura 47).



↑ Figura 47. Proceso de implantación do proxecto piloto en espazos naturais libres de residuos. Trátase dunha estratexia ambiciosa que precisa da colaboración da cidadanía e das administracións e que persegue que os residuos xerados no medio natural sexan levados de volta polo propios produtores, sen necesidade de instalar sistemas de papeleiras e contedores en espazos naturais.

7.1. Criterios de distribución

Nos espazos naturais, antes da implantación da estratexia de eliminación de contedores de residuos, en caso de desenvolvela, deberíanse prever papeleiras integradas coa contorna combinada con illas de residuos con contedores de superficie con pantallas de ocultación.

No caso de areas e praias fluviais, moitos deles dispoñen de papeleiras integradas ou instaladas nas propias praias para o depósito dos residuos que se producen, aínda que o máis desexable sería que non se utilizasen e que os produtores levasen os residuos ás illas de reciclaxe instaladas nos accesos aos areas e mellor aínda, que levasen os residuos con eles para depositalos nos contedores da súa área de residencia.

No caso de espazos rurais de ocio, cando se atopan lonxe de núcleos urbanos, quedan desatendidos, polo que o máis axeitado nestes lugares son as illas de reciclaxe na que os produtores de residuos podan depositalos directamente, sen necesidade de papeleiras.

→ Figura 48. / Figura 49.
Cartel para concellos da campaña praias sen fume.
Estratexia de concienciación para evitar fume e residuos derivados do tabaco nas praias.
Contedores de pequeno tamaño nun areal, os contedores pequenos ou papeleiras no areal teñen a problemática de ser insuficientes en épocas estivais, quedando os residuos fóra e acabando esporexidos pola praia.



7.2. Funcionalidade do sistema

O adecuado funcionamento do sistema de recollida de residuos en contornas naturais requirirá, ademais das condicións de seguridade e ergonomía necesarias, de campañas continuadas de información para que a transición a espazos libres de residuos resulte exitosa.

A integración de papeleiras e os apantallamentos das illas de reciclaxe deberían ser en madeira ou en materiais de proximidade e recoméndase o uso da Guía de Cor e Materiais de Galicia do Instituto de Estudos do Territorio.

→ Figura 50. Situación de contedores apantallados no acceso dun areal



7.3. Deseño do sistema

Á hora de implantar un novo sistema de conterización nun espazo natural ou nun areal, deberíamos avaliar a posibilidade de retirar as papeleiras da área ou dos espazos naturais para evitar o depósito de residuos nestes espazos.

O máis desexable nos espazos naturais é que os usuarios destes espazos leven consigo os residuos xerados para vertelos nos contedores que estean a dar servizo ás súas vivendas.

En ocasións isto non é posible, polo que se poden prever illas de reciclaxe nos accesos ao areal ou espazo natural de maneira que se podan verter os residuos de maneira separada.

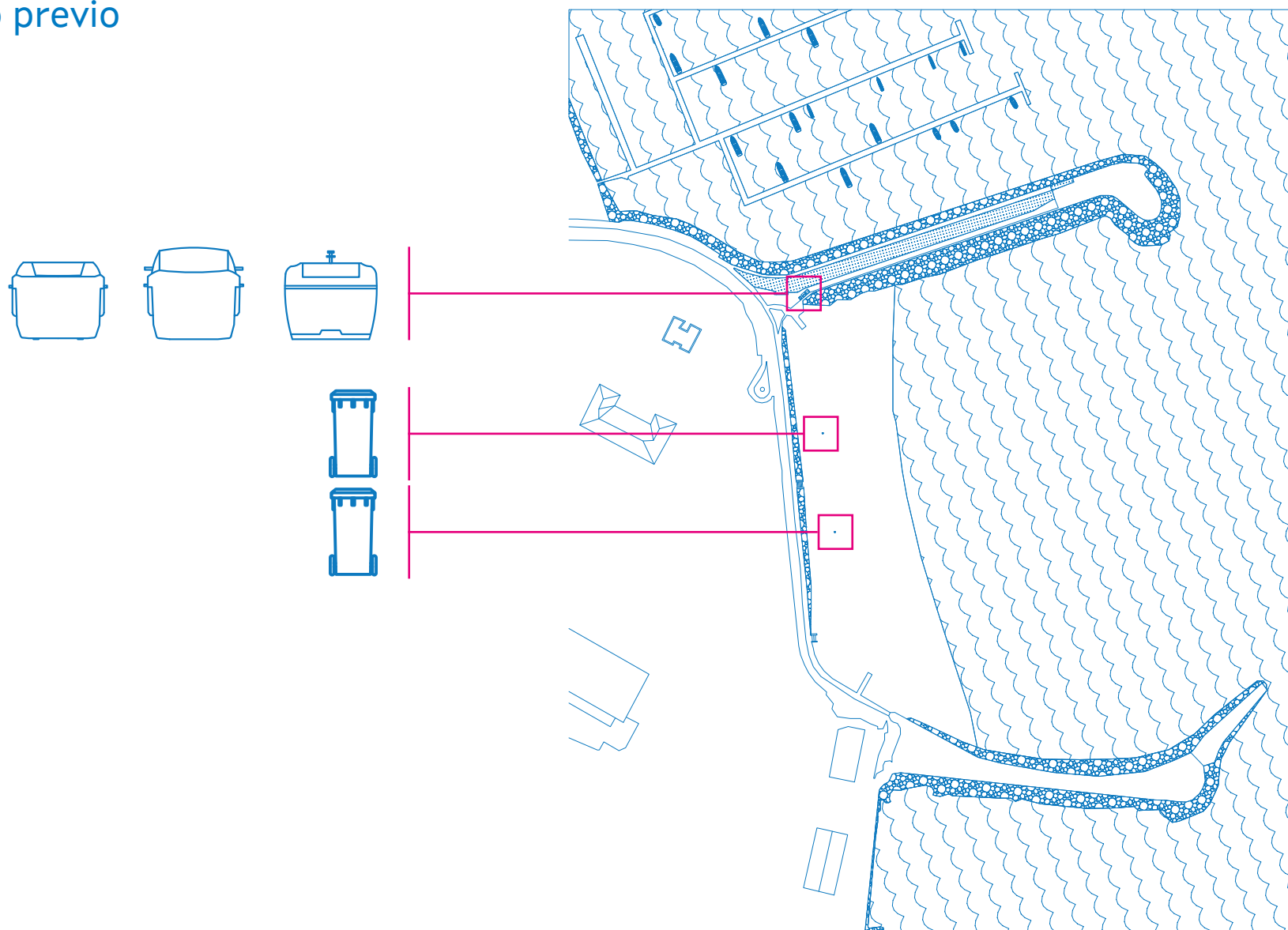
Estas illas de reciclaxe poderían atoparse nos accesos aos espazos naturais, sendo o mellor lugar o aparcadoiro.

Na proposta de reorganización para un areal con porto deportivo (páxinas 104-105), pretendese a retirada de papeleiras da área e a substitución dos contedores de superficie por contedores novos con apantallado en madeira, de maneira que os contedores queden centralizados nunha illa de reciclaxe.

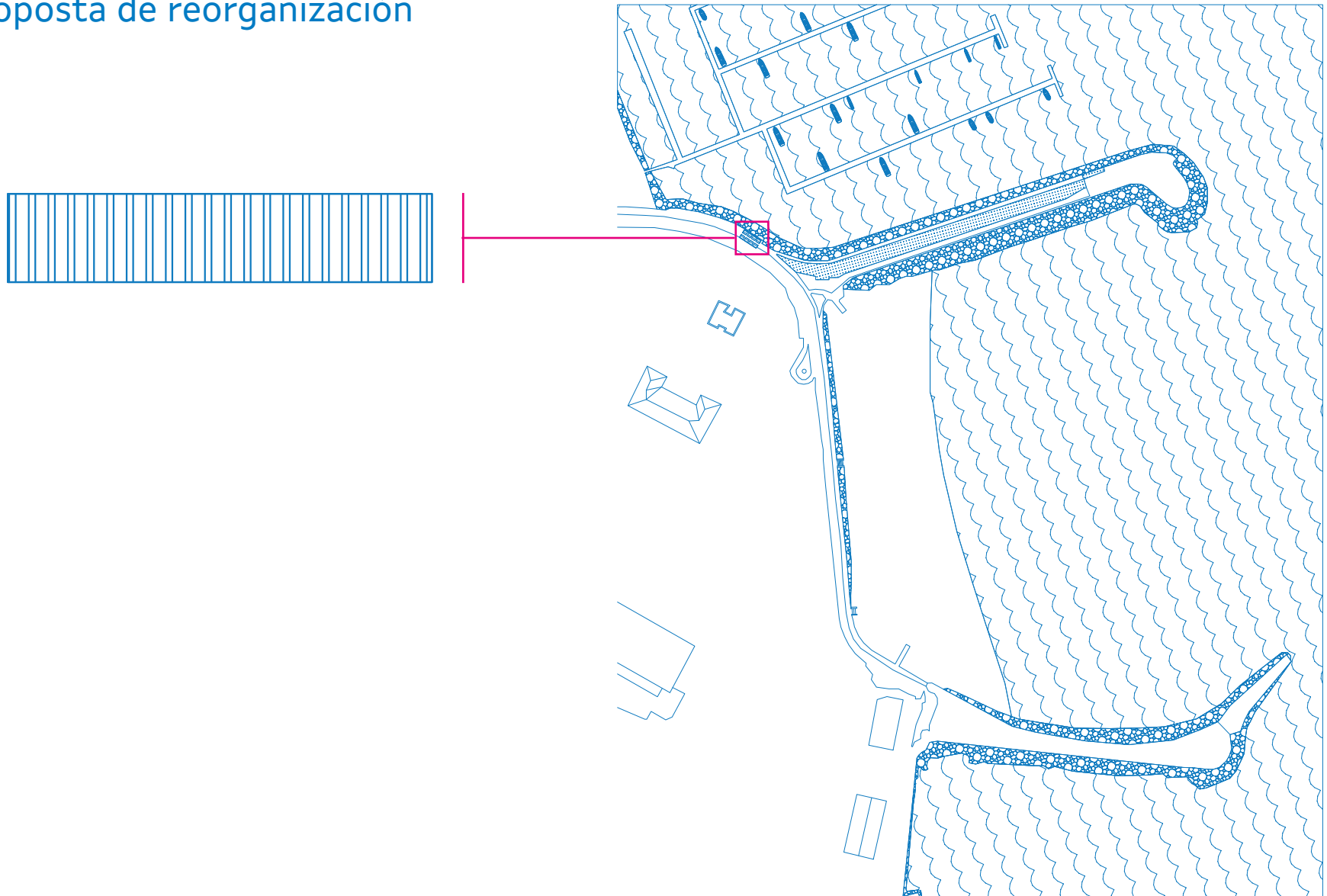
→ Figura 51. Nalgúns areais dispónse desde hai anos de illas de reciclaxe no acceso ao areal. Este tipo de instalación pódese atopar por todo o concello que dispón de pantallas maiormente de madeira, aínda que en ocasións son de pedra ou outros materiais.



Estado previo



Proposta de reorganización





Zonas históricas

8.

O ideal nas zonas históricas sería non dispoñer de contedores á vista para o que se podería empregar o sistema porta a porta ou visto non visto. No caso de instalar contedores estes deberían ser soterrados e en caso de instalar contedores de superficie deberían atoparse apantallados ou ben se de cores adaptadas á paisaxe histórica.



← Figura 52. Nalgunhas zonas históricas estase a desenvolver un sistema de recollida de residuos combinado, porta a porta con visto e non visto, pero en casos puntuais é necesario dispor de contedores para fraccións concretas para atender a producións puntuais.

As zonas históricas están a sufrir un alto impacto paisaxístico debido aos sistemas de contedores de superficie, en moitos casos xa se están a substituír estes contedores por outros soterrados con caixas de correos, por contedores máis adaptados á contorna ou á creación de illas de reciclaxe fora das zonas con maíor sensibilidade histórica.

A problemática que podería presentar o soterramento de contedores nas zonas históricas é por unha banda a interferencia das obras cos servizos existentes e por outra as escavacións en zonas nas que se poidan atopar elementos patrimoniais soterrados.

En cada caso deberíase estudar cal é a solución idónea.

Nas zonas históricas unha das prácticas que reduce maiormente o impacto paisaxístico pasa pola organización

da recollida selectiva de residuos, empregando o sistema porta a porta ou o sistema visto e non visto, cun destes dous sistemas ou a combinación de ámbolos dous, conséguese que os sistemas de recollida estean nas rúas o menor tempo posible.

Ademais este sistema pódese combinar coa utilización de contedores en lugares estratéxicos nos que o seu impacto non sexa elevado pero que proporcionen o servizo necesario ás vivendas e comercios da zona.

Un exemplo deste tipo de sistema estase a desenvolver dentro da Muralla de Lugo, no que se combinan os sistemas de recollida porta a porta co sistema visto e non visto pero, dispón de contedores para algunhas fraccións nos puntos nos que a produción dalgunha fracción é elevada.

8.1. Criterios de distribución

No caso de elixir o sistema porta a porta, visto non visto ou combinación de ambos, o proceso requirirá de campañas de información e concienciación da cidadanía, debido a que esta deberá adaptarse a unha nova organización no proceso de vertido de residuos aos contedores, adaptándose ao calendario e horarios de recollida das diferentes fraccións.

De maneira xeral e sempre que sexa viable a súa instalación, nas contornas históricas os contedores soterrados son os que presentarán un menor impacto paisaxístico por amosar unicamente as caixas de correos ata unha altura que evite o efecto pantalla.

Cando a instalación de contedores soterrados non sexa viable, poderíanse instalar illas de reciclaxe con valados de madeira, vexetais ou de fábrica, sempre en harmonía coa contorna e coas respectivas cores de acordo á Guía de Cor e Materiais de Galicia é proporcionar uns criterios e directrices técnicas e obxectivas para a regulación do emprego da cor e os materiais de revestimentos arquitectónicos nas paisaxes urbanas, rururbanas e rurais das doce grandes áreas paisaxísticas de Galicia.

8.2. Funcionalidade do sistema

En caso de seguir unha organización de recollida porta a porta ou visto e non visto, a funcionalidade do sistema precisará de campañas de información e concienciación para dar a coñecer as vantaxes deste sistema que require dunha nova organización no vertido de residuos por parte dos fogares e comercios afectados.

Os sistemas de contedores soterrados serán funcionais dependendo do centro histórico no que se instalen pois en moitos casos, as escavacións non están permitidas debido ao contido patrimonial do subsolo. Deberase valorar a posibilidade de escavar previo á decisión do sistema de conterización q instalar.

No caso dos sistemas de superficie, tratarase de instalar o menor número de contedores posible e que estes sexan de formas e cores uniformes coa contorna. Sempre que sexa posible, instalaranse fora das rúas principais dos concellos, e no caso de instalación de illas de reciclaxe, procurarase instalalas en lugares onde se poda estacionar os vehículos de maneira que os usuarios poidan aparcar correctamente para depositar as diferentes fraccións.

Para evitar os problemas derivados da falta de prazas de aparcamento, deberíase dotar ás illas de reciclaxe con prazas tipo carga e descarga exclusivas para os usuarios que están a empregar o servizo nese intre.

8.3. Deseño do sistema

No caso de contornas históricas, unha das mellores prácticas pasa polo deseño de sistemas de recollida porta a porta ou ben “visto non visto”, podendo deseñar os sistemas de maneira que as columnas de suxeición dos pequenos contedores do sistema PaP queden ocultas nun recinto do tipo illa de reciclaxe.

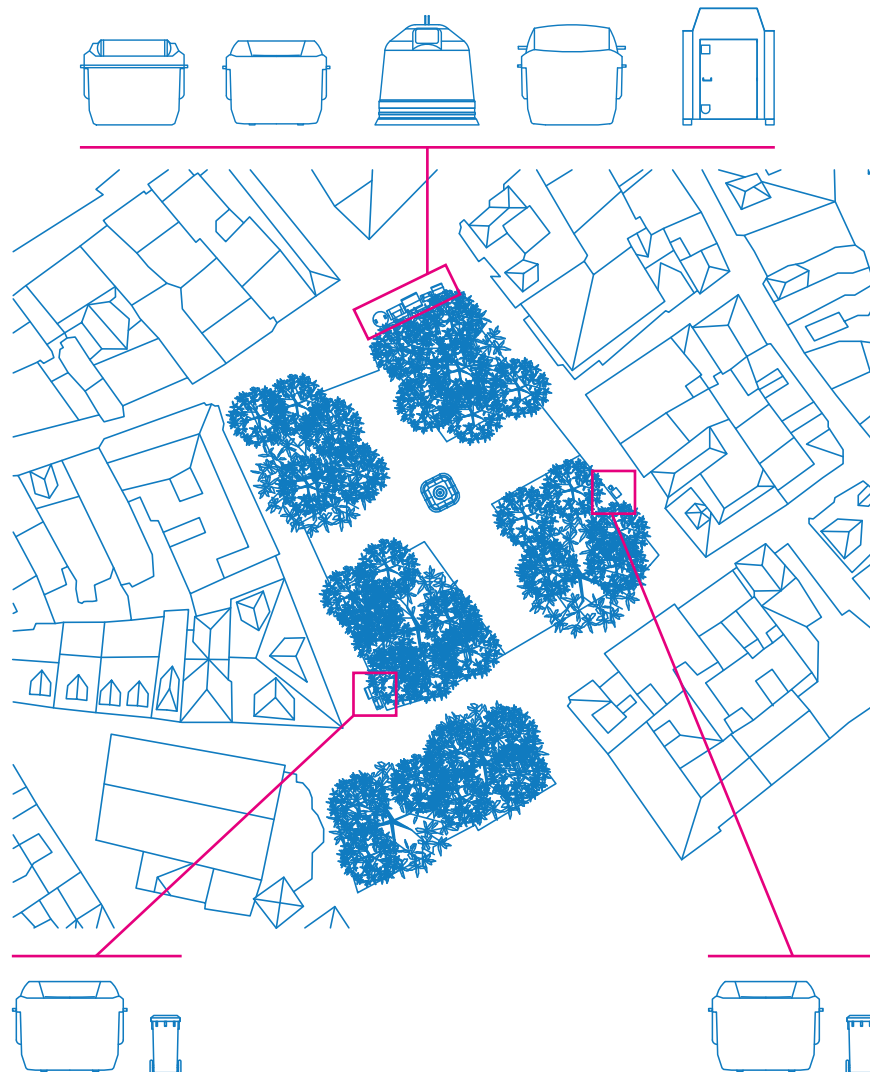
No caso de pretender continuar co sistema de conterización propónse, sempre que sexa viable, a instalación de contedores soterrados, ben do tipo caixa de correos, circular ou modular, concentrándoos en zonas accesibles tanto para os usuarios coma para o servizo de recollida.

Debido á necesidade de contedores para as diversas fraccións, propónse a instalación dunha illa de reciclaxe combinada cos contedores soterrados, para as fraccións de aceite, vidro, papel e cartón e outras.

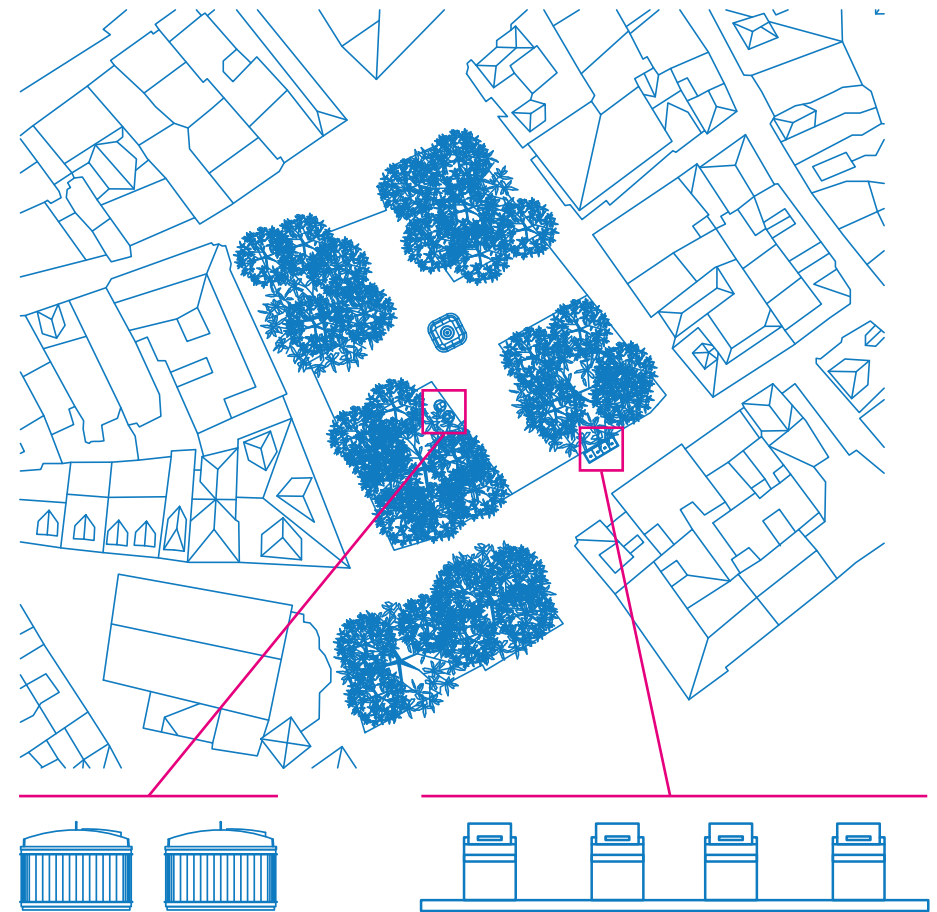
→ Figura 53. Unha solución que está a adoptarse en contornas históricas é a de instalar contedores de cores adaptadas á contorna.



Estado previo



Proposta de reorganización





Boas prácticas

9.

En cada tipo de contorna deberá estudarse a capacidade necesaria dos sistemas de conterización así coma o sistema de recollida mellor integrado coa contorna e coas pretensións de cada Concello de maneira que a substitución dos sistemas existentes por outros en harmonía con cada paisaxe manteñan ou incluso melloren a funcionalidade.

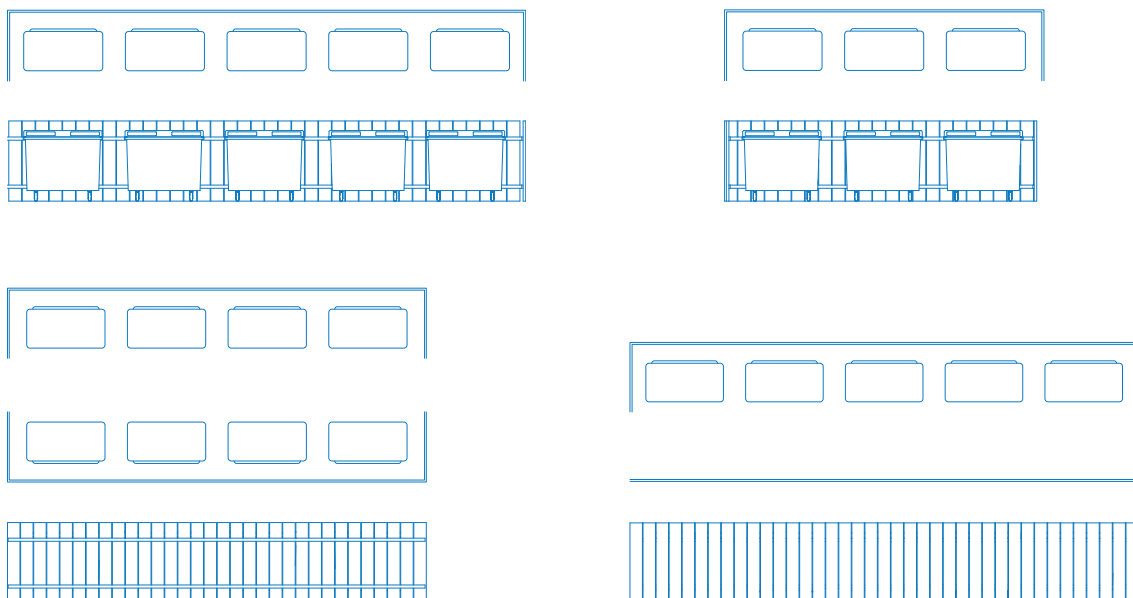
9.1. Sistemas de apantallamento

Os sistemas de apantallamento das instalacións de recollida de residuos consisten na ocultación dos contedores destinados ao depósito das diferentes fraccións de residuos. Estanse a desenvolver diversos sistemas de apantallamento en función da contorna onde se instalen.

O tipo de pantalla máis empregado é o de madeira debido á harmonía que este material aporta á contorna, pero poden ser de fábrica in situ, con xardineiras, de materiais plásticos, pedra, etc. A selección do acabado e a cor das pantallas será acorde a cada contorna.

Podemos atopar as seguintes tipoloxías.

- Apantallamento de contedores en liña.
- Apantallamento de contedores agrupados matricialmente.
- Apantallamento de contedores a tres caras.
- Apantallamento de illas de reciclaxe.



↖ Figura 54. Vista en planta e alzado dos distintos sistemas de apantallamento.

→ Figura 55. Apantallamento a base de madeira en contorna residencial conformando unha illa de reciclaxe con acceso para os usuarios. / Figura 56. Sistema de apantallamento aberto polo fronte en zona histórica e de praia.



→ Figura 57. Apantallamento aberto polo fronte, a base de madeira, nunha contorna residencial. / Figura 58. Apantallamento a base de xardineiras prefabricadas.



→ Figura 59. Containers ocultos por xardineiras prefabricadas no centro dunha cidade. / Figura 60. Recinto de contedores a base de pedra.



Apantallamento de contedores convencionais.

Proxecto para a recuperación e tratamento paisaxístico do contorno dos recursos turísticos. Consiste nun peche de madeira que rodea tres dos lados dos colectores de lixo que se atopan en distintas localizacións do concello. As localizacións correspóndense con zonas nas que os colectores de lixo superan as tres unidades e, ademais dos da recollida diaria, engádense os da recollida selectiva. Con esta actuación, reorganizáronse as localizacións para albergar as instalacións de contedores e apantalláronse con paneis de madeira.

→ Figura 61. / Figura 62. / Figura 63.
Polo xeral as illas e apantallamentos permiten o acceso ao interior ou axustar a superficie á ocupación dos contedores, cunha abertura para poder retiralos.

Illa de reciclaxe.

Implantación dunha illa de reciclaxe en Horsens, Dinamarca, nun aparcadoiro que previamente non dispoñía de contedores. A actuación consistiu na instalación de paneis prefabricados conformando un área destinada a albergar os contedores existentes nas inmediacións.

Trátase dunha illa formada por un perímetro poligonal totalmente apantallado a excepción do acceso de usuarios e de operarios do servizo de recollida, de maneira que podan retirar os contedores de superficie para o seu baleirado.

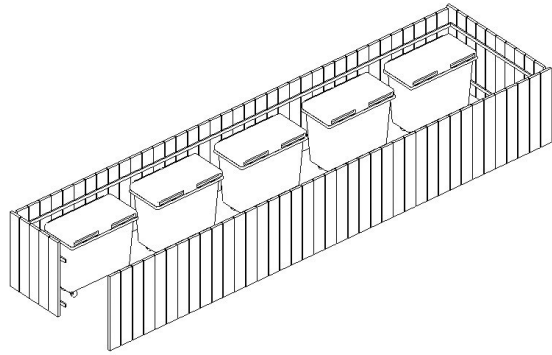
O sistema de apantallamento é a base de perfilaría de aluminio e pantallas de composites de cor marrón escura. Este tipo de sistema permite a ocultación total dos contedores cun apantallamento modular que permite ampliacións e incluso modificación da súa posición.

→ Figura 64. / Figura 65. / Figura 66.
Illa de contedores prefabricada, de nova execución. Permite retirar contedores de diferentes lugares na contorna para centralizalos na illa.

Apantallamento de contedores de fábrica.

Este concello integrou os sistemas de conterización de residuos nunha parte da súa área urbana. Esta intervención consistiu na construción de pantallas de fábrica integradas na contorna para a ocultación parcial dos diferentes contedores que estaban a ocupar espazos destinados a prazas de estacionamento. Trátase dun sistema fixo que non deixa lugar para a ampliación do número de fraccións, que deberían quedar fóra da zona apantallada no caso de precisar contedores para máis fraccións de residuos.

→ Figura 67. / Figura 68. / Figura 69.
Recinto de contedores de fábrica in situ, discretos e en armonía coa contorna pero de difícil ampliación.



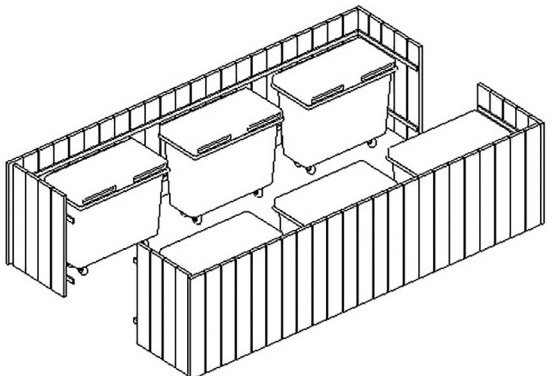
61.



62.



63.



64.



65.



66.



67.



68.



69.

Apantallamento de contedores con madeira.

Este tipo de apantallamento é o máis frecuente e moitos concellos están a desenvolver instalacións de ocultación de contedores con este sistema. Este concello leva moitos anos instalando este tipo de pantallas. Nas imaxes anteriores vemos na primeira figura unha illa de reciclaxe nunha urbanización. Na segunda trátase do apantallamento parcial de contedores en liña. A terceira é unha illa de reciclaxe nun parque.

→ Figura 70. / Figura 71. / Figura 72.
Apantallamento e illas de reciclaxe en madeira.

Apantallamento con xardineiras de fábrica.

Este Concello instalou na zona do Mercado Municipal instalacións de apantallamento de contedores con sistemas de xardineiras prefabricadas, trátase dun sistema que ofrece un certo grao de ocultación desde a beirarrúa pero non desde a calzada.

→ Figura 73. / Figura 74. / Figura 75.
Apantallamento a base de xardineiras prefabricadas.

Apantallamento en zona peonil portuaria.

Neste porto deportivo instaláronse pantallas de ocultación de contedores para illas de reciclaxe a base de xardineiras prefabricadas. Ademais neste caso os contedores da illa son cilíndricos soterrados, o que confire un maior grao de integración coa contorna.

Esta illa de reciclaxe atópase integrada na zona peonil e para poder ver os contedores é preciso achegarse a ela.

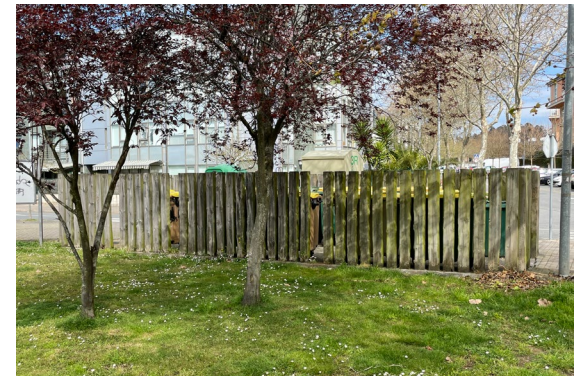
→ Figura 76. / Figura 77. / Figura 78.
Apantallamento a base de xardineiras prefabricadas para conformar illa de reciclaxe en porto deportivo.



70.



71.



72.



73.



74.



75.



76.



77.



78.

9.2. Substitución de contedores de superficie

Unha práctica habitual en moitos concellos consiste na substitución dos contedores existentes por outros máis homoxéneos de maneira que a pesar de atoparse á vista, trátase de instalacións de contedores con deseños máis baixos e de cores uniformes, enriquecendo en certa medida a calidade paisaxística.

Segundo os casos faise unicamente a substitución de contedores que pasan a ocupar o mesmo espazo que os anteriores e noutros adáptase a zona de colocación para dispor de orde e harmonía.

Noutras ocasións estanse a empregar espazos máis amplos nas beirarrúas para centralizar contedores, o que podería ser un paso previo á constitución de illas de reciclaxe por medio do apantallamento destas agrupacións.

Instalación fixa e substitución de contedores de superficie.

Esta actuación consistiu en substituír os contedores de 4 fraccións de residuos que nun principio eran de diferentes formas e cores, por una instalación fixa, sobre solera na que se instalan contedores uniformes para 5 fraccións de residuos.

Neste caso a intervención pasa por establecer un lugar fixo para 5 fraccións de residuos con contedores de diferentes capacidade pero do mesmo modelo e a mesma altura.

Este tipo de sistema xera na paisaxe unha sensación de orde, uniformidade e harmonía.

→ Figura 79. / Figura 80.
Estado previo e estado reformado de punto de recollida selectiva a base de contedores de superficie uniformes.



→ Figura 81. / Figura 82.
Contedores de superficie agrupados e sen apantallar. No mesmo lugar dispónse de contedores nun lugar máis discreto.



→ Figura 83. / Figura 84.
Contedores illados en contornas históricas.



9.3. Instalación de contedores soterrados e semisoterrados

Os contedores soterrados son unha das mellores prácticas para a redución do impacto paisaxístico dos sistemas de recollida de residuos, neste apartado faise referencia a contedores modulares e contedores cilíndricos semisoterrados. Trátase de solucións que se integran perfectamente coa contorna debido á súa baixa altura sobre a rasante ao permanecer os residuos depositados baixo terra.

Os fabricantes deste tipo de contedores permiten a súa personalización para adaptalos á contorna na que se prevexan instalar.

Os contedores semisoterrados modulares permiten instalar de maneira compacta e cunha ocupación superficial relativamente pequena diversas fraccións de residuos.

Os contedores cilíndricos semi-soterrados dispoñen dunha gran capacidade e un único contedor pode substituír a diversos contedores da mesma fracción.

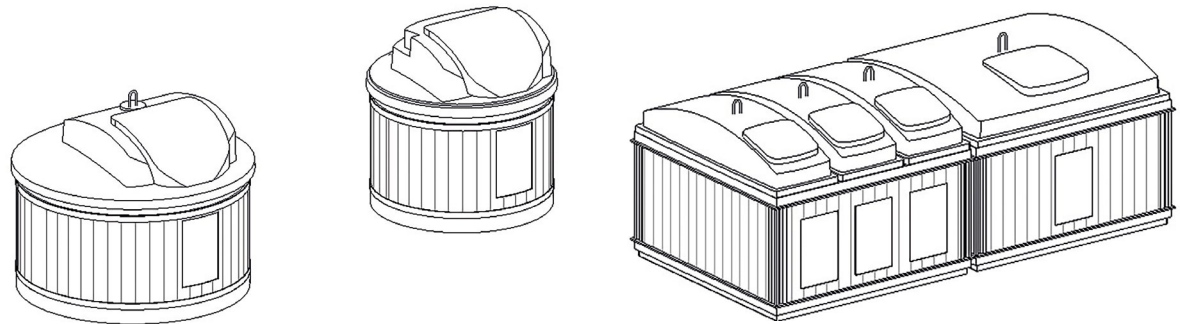
Instalación de contedores soterrados modulares.

Neste proxecto de edificación prevíuse a instalación de contedores para os habitantes do mesmo. É unha instalación de contedores modulares soterrados para catro fraccións de residuos. O acabado do sistema de conterización é en aluminio de cor negra, similar á carpintería do edificio. O sistema de conterización dispón dun sistema de acceso por chave codificada para que só os residentes do edificio poidan verter os residuos neste contedor.

Con este tipo de instalación mantense a visibilidade da contorna debido á baixa altura do sistema de conterización. Ademais de elixir un acabado acorde co edificio ao que da servizo e ao instalar un sistema de control de accesos, os residuos depositados serán unicamente dos produtores do edificio no que se instalou, o que permite dispor da trazabilidade dos mesmos.

→ Figura 85. / Figura 86.
Contedores semisoterrados e modulares con diferentes capacidades de carga en función das fraccións de residuos previstas.

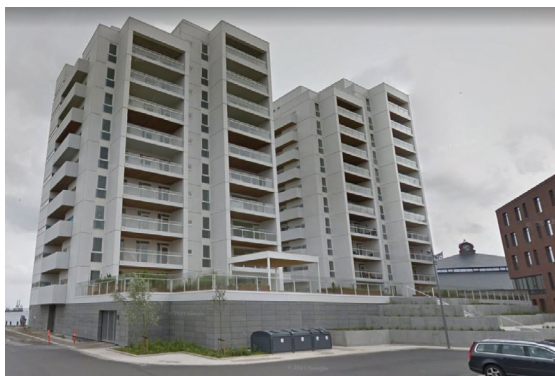
↓ Figura 87. / Figura 88. / Figura 89.
Estado anterior, previo á construción dun edificio no que o sistema de conterización previsto para o mesmo está en harmonía coa carpintería exterior.



Contedores soterrados modulares en patio interior.

Nesta urbanización en Horsens, Dinamarca, optouse pola instalación de contedores semi-soterrados tipo modular con acabado en madeira, harmonizándose así a instalación coa contorna. Ademais os contedores están fóra da vía pública e atópanse nun patio interior de servizo aos edificios da urbanización.

Neste caso, tamén en Horsens, Dinamarca, instaláronse contedores soterrados para as diferentes fraccións de residuos cun sistema modular con acabado en aluminio negro



↖ Figura 90. / Figura 91. / Figura 92.
Instalación de contedores modulares en patio e na rúa.
Estes contedores permiten configurar e agrupar en función da cantidade de residuos a depositar de cada fracción.

Substitución de contedores de superficie por semisoterrados.

Nesta actuación substituíronse un gran número de contedores que estaban a ocupar parte dos aparcadoiros e das beirarrúas por unha instalación fixa de contedores cilíndricos soterrados para catro fraccións de residuos. Este tipo de intervención está a dar moi bos resultados na integración paisaxística dos sistemas de contedores debido a permanecer os residuos soterrados e a baixa altura dos contedores. Ademais permite agrupar contedores en lugares que non interfiran co tráfico tales coma xardíns, prazas de estacionamento e outros.



↗ Figura 93. / Figura 94. / Figura 95. / Figura 96.

Estado previo de contedores e substitución por contedores semisoterrados circulares con acabado en madeira.

9.4. Instalación de contedores soterrados do tipo caixa de correos

Este sistema soterrado deixa unicamente á vista na superficie a caixa de correos pola que depositar os residuos en cada contedor, que se atopa baixo a vía pública.

O seu impacto paisaxístico é baixo debido á pouca altura da caixa de correos para o depósito dos residuos.

Podemos atopar diversos sistemas:

De carga vertical: este tipo de instalación faise con contedores independentes e non precisa instalacións electromecánicas de elevación.

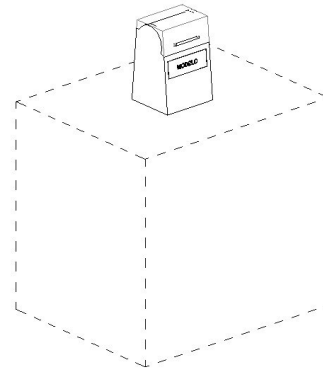
De carga traseira con elevación hidráulica: con este sistema instálanse de 2 a 4 contedores soterrados.

De carga lateral con elevación hidráulica: este sistema é na maior parte das ocasións para un ou dous contedores.

De carga pluma con elevación hidráulica: este sistema permite retirar os residuos dos contedores ben con camión pluma ou con elevación hidráulica. O sistema aplícase habitualmente a grupos de 2 a 4 contedores. Este tipo de instalacións precisa, no caso de seleccionar un dos sistemas de elevación hidráulica, dun grupo hidráulico que pode estar conectado á rede ou non. Existe a posibilidade de adaptar os camiós de recollida para que se conecte ao sistema para elevándoo.

Instalación de contedores soterrados: no centro histórico de Horsens, Dinamarca, substituíron os sistemas de recollida por agrupacións de contedores soterrados de elevación vertical debido ao menor mantemento. Normalmente os contedores son de cor negra pero en ocasións fanse intervencións en zonas concretas (pax 129).

Instalación de contedores soterrados en zonas históricas: dentro da Fortaleza de Valença do Minho retiráronse os contedores de superficie para instalar illas de caixas de correos con contedores soterrados. Algúns proxectos de humanización e peonalización substituíron contedores de superficie por contedores soterrados con caixas de correos (pax 129).



↗ Figura 97. / Figura 98. / Figura 99. / Figura 100.
Contenedores soterrados de elevación vertical instalados
en Horsens, Dinamarca. Angetriormente as bolsas
depositábanse nas beirarrúas.

9.5. Instalación pneumática

Os sistemas de recollida pneumática de residuos están recoñecidos coma uns dos mellores integrados coa contorna. A instalación en diferentes tipoloxías de espazos e poboacións presenta vantaxes tales coma:

- Retirada dos contedores de superficie.
- Redución do impacto paisaxístico.
- Horario ininterrompido de recollida todo o ano.
- Evita a entrada dos vehículos de recollida a zonas sensibles.
- Pode ser unha solución máis hixiénica que a convencional por non quedaros residuos depositados nos contedores.
- Outros.

Este sistema forma parte dos plans de implantación de políticas de Smart City pero a nivel municipal pode supoñer un esforzo en diversos sentidos.

- Elevado investimento, sobre todo en zonas consolidadas.
- Obriga de empregar bolsas segundo as normas.
- Obriga de que as bolsas estean totalmente pechadas non podendo producir residuo cara ao exterior.
- Non se poden depositar residuos líquidos ou con posibilidade de licuarse.
- As embalaxes de papel e cartón deberán estar debidamente empaquetadas.

- Posibilidade de avarías e atascos nas tubaxes coa conseguinte parada do servizo e a necesidade de dispoñer dun sistema de recollida alternativo.
- Custo enerxético de funcionamento.
- Dificultade na identificación de usuarios que fan mal uso do sistema.



101.



102.



103.



104.



105.



106.

↑ Figura 101. / Figura 102. / Figura 103.
Estado previo e estado actual de sistemas de
contedores soterrados de elevación hidráulica en
contorna histórica.

↑ Figura 104. / Figura 105. / Figura 106.
Contedores soterrados en zonas peonís e de
cidades históricas.

Instalación pneumática.

Esta instalación en Majadahonda consistiu nun proxecto no que se instalaron diversas redes pneumáticas de residuos. Retiráronse parte dos contedores de superficie das rúas para instalar as “caixas de correos” do sistema pneumático.

En Pamplona, Navarra, instalouse un sistema pneumático de recollida de residuos substituindo un sistema soterrado para así evitar a entrada dos vehículos de recollida de residuos a contornas históricas, maiormente peonís.



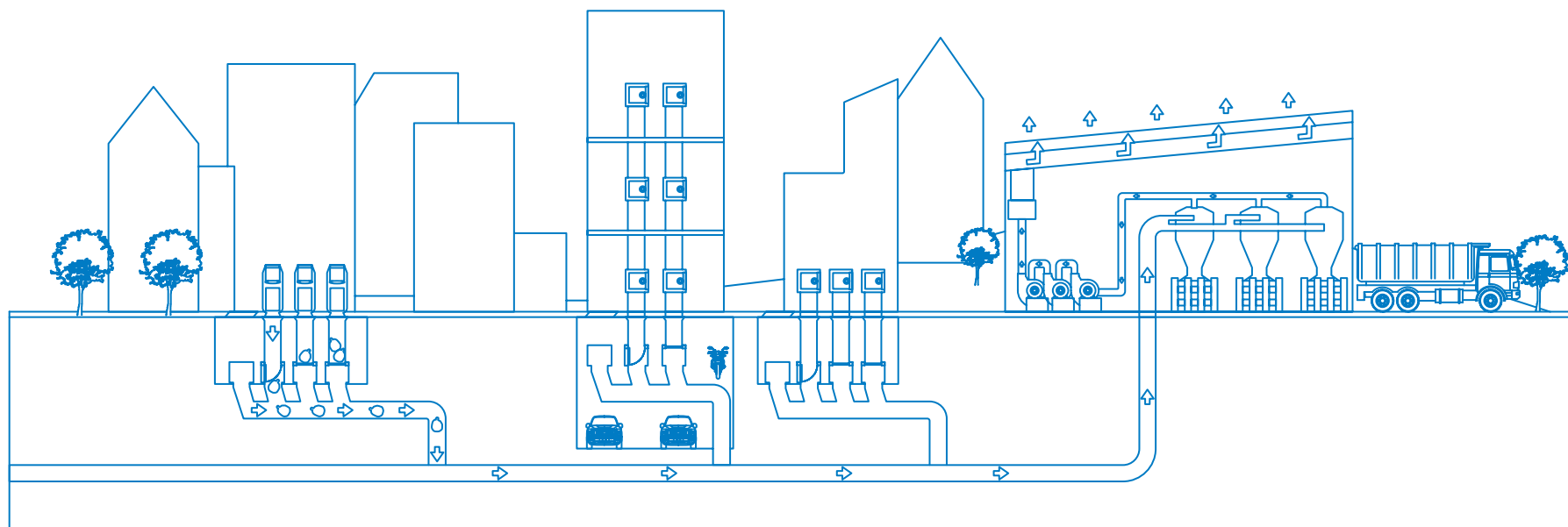
↑ Figura 107. / Figura 108.

Estado previo e estado reformado tras a implantación dunha rede pneumática de recollida de residuos.



↑ Figura 109. / Figura 110.

Estado previo e reformado pasando de contedores soterrados a sistema pneumático nun casco histórico para evitar a entrada de vehículos pesados á contorna.



↑ Figura 111. Existen diferentes configuraciones de sistemas de recolección neumática de residuos, as caixas de correos poden ser de rúa, de edificio na planta baixa ou en cada planta dos edificios.

9.6. Composteiros

Neste apartado amósanse exemplos de boas prácticas desenvolto por institucións ou empresas privadas nos que se puxeron en marcha proxectos de compostaxe.

Compostaxe comunitaria.

A compostaxe comunitaria consiste no aproveitamento para facer compost dos biorresiduos domésticos xerados en varios domicilios ou actividades. Realízano de maneira controlada as mestras e mestres composteiros que xestionan os composteiros de uso común, situados en recintos abertos ou de acceso libre.

Diversos organismos públicos están a desenvolver plans específicos para a instalación de centros de compostaxe comunitaria. Estes están formados por unidades modulares dun metro cúbico dispostas en múltiplos de tres nas que se van desenvolvendo as diferentes fases da compostaxe.

A veciñanza debe depositar os seus biorresiduos no módulo de achega, que está indicado cun círculo verde.

Xunto aos centros comunitarios hai sacos ou caixóns de estruturante para que a cidadanía colla a materia seca coa que tapar os seus biorresiduos.

Os diferentes concellos poden adherirse aos diferentes plans que se están a desenvolver para a implantación de centros de compostaxe comunitaria ou singulares.

Compostaxe de restos alimenticios.

Diversos restaurantes de Galicia instalaron equipos de compostaxe de restos de alimentos in situ, de maneira que pechan o ciclo de reciclaxe no propio establecemento ao permitir este equipamento, segundo os fabricantes, a partir de 100 kg de restos de alimentos obteñen 10 kg de compost reducindo nun 90% os residuos.

Existen diferentes modelos en función do volume de produción de residuos.

Trátase dun sistema idóneo para pechar o círculo da produción de residuos de restos alimenticios en centros hospitalarios, escolas, hoteis e restaurantes, entre outros.

Illa de reciclaxe con composteiro comunitario.

Neste concello substituíronse os contedores de superficie tradicionais por contedores de menor altura e coas mesmas cores e características. Ademais instalouse un composteiro comunitario na zona verde, de maneira que o depósito separado de residuos realízase nun mesmo lugar.

→ Figura 112. Composteiro comunitario integrado nun parque. Este tipo de composteiros comunitarios está formado por módulos de madeira para as diferentes fases do proceso de compostaxe.



→ Figura 113. / Figura 114. Composteiro de residuos orgánicos nun restaurante e composteiro de residuos orgánicos de gran tamaño.



→ Figura 115. Illa de reciclaxe con composteiro comunitario.



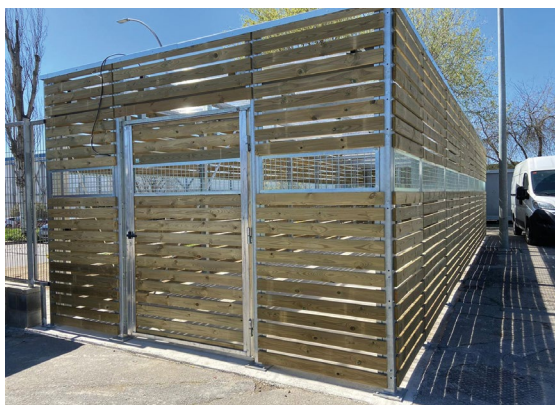
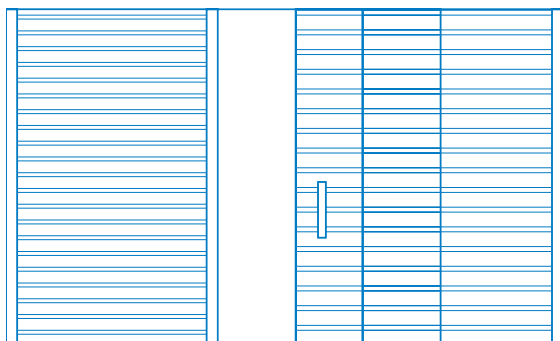
9.7. Sistema porta a porta

Indicado para zonas históricas, pero adaptable a calquera tipo de contorna, pretende evitar a presenza permanente de contedores ao mesmo tempo que se persegue a redución da circulación de vehículos.

Co sistema porta a porta os diferentes residuos recóllense en días alternos na mesma porta dos edificios, o que permite a retirada da maior parte de contedores da vía pública quedando os espazos para a cidadanía.

Os residuos non entregados segundo as instrucións do concello non serán recollidos, de forma que a separación en orixe será maior.

Existen diferentes sistemas para depositar os pequenos contedores, tales coma estruturas para colgalos ou ben illas ou armarios de residuos que ocultan os residuos.



✓ Figura 116. Illa de residuos para contedores ou para estruturas de soporte de pequenos contedores do sistema porta a porta.

↓ Figura 117. Estruturas de soporte de pequenos contedores selectivos para sistemas porta a porta.



9.8. Sistema visto non visto

Este sistema evita a presenza permanente de contedores en zonas con sensibilidade paisaxística e consiste na colocación dos mesmos a partir dunha hora para que os usuarios podan depositar os residuos correspondentes cada día. A unha hora prefixada retíranse os contedores quedando a vía pública libre deles

Un posible modelo para unha zona en concreto pode ser o seguinte:

- Contedor de residuo mesturado: Instálanse e retíranse todos os días.
- Contedores de cor azul para depositar papel e cartón. Instálanse e retíranse os domingos, martes e xoves.
- Contedores de cor amarela para depositar envases lixeiros. Instálanse e retíranse os luns, mércores e venres.

As frecuencias deberanse deseñar e coordinar con outras zonas que dispoñan do mesmo sistema de recollida.



↓ Figura 118. / Figura 119. Instalación de contedores no horario previsto nun sistema “visto non visto”.

