

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

SEMANA EUROPEA DE PREVENCIÓN DOS RESIDUOS

EUROPEAN WEEK FOR WASTE REDUCTION – EWWR 2023

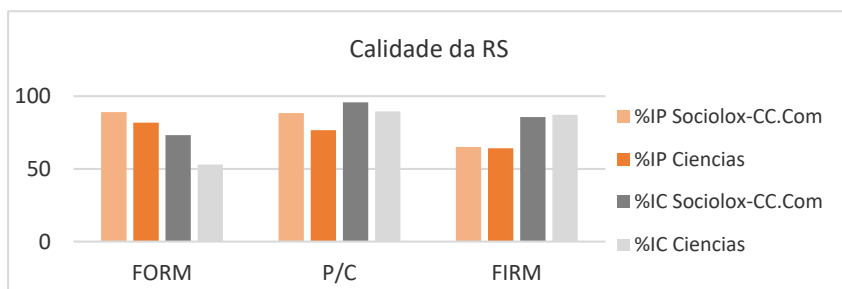
RESUMO

Unha das accións de implicación da OMA-UDC na EWWR 2023 foi o estudo de caracterización de residuos en tres centros docentes da UDC que contan con recollida separada (RS) segundo o modelo Nostián: Facultade de Ciencias (Campus A Zapateira), F. de Socioloxía e F. de CC. da Comunicación, estas dúas últimas comparten edificio no Campus de Elviña.

O estudo completouse coa exposición “Os residuos na UDC – Modelo Nostián”, composta por 16 paneis con información de actualidade (actualizada ano 2023), que estivo localizada na F. Socioloxía do 13/11 ao 04/12/2023, e na F. Ciencias do 27/11 ao 13/12/2023, estimándose a visita libre en 100 persoas (4 persoas/día en 25 días sumando as dúas localizacións), máis 40 persoas nun chamamento de visita guiada na F. Socioloxía o día 16/11/2023.

Despois da análise dos datos, obtivéronse os índices de calidade da separación, de materiais propios en cada colector (%IP) e de captura dos materiais para a súa reciclaxe (%IC), referidos neste estudo ao ámbito do centro no que está implantadas a recollida separada. Os índices de calidade medios resultado destas campañas foron do 78% en propios e do 81% en captura de materiais. En xeral, na Facultade de Socioloxía e de CC. da Comunicación os índices foron lixeiramente superiores para FORM e P/C respecto a Fac. de Ciencias. Na fracción FIRM os resultados foron case os mesmos en ambos centros, como se detalla na gráfica 1.

Aínda valorando os bos resultados deste estudo, fica marxe de mellora para separar máis e mellor.



Gráfica 5. Índices de propios e captura nas facultades de Ciencias e de Socioloxía-CC. da Comunicación.

GLOSARIO E ACRÓNIMOS

RS: Recollida selectiva
RM: Recollida mesturada
MO: Materia orgánica
P/C: Papel e cartón

FIRM: Fracción inerte do residuo municipal
FORM: Fracción orgánica do residuo municipal
%IP: Índice de propios
%IC: Índice de captura



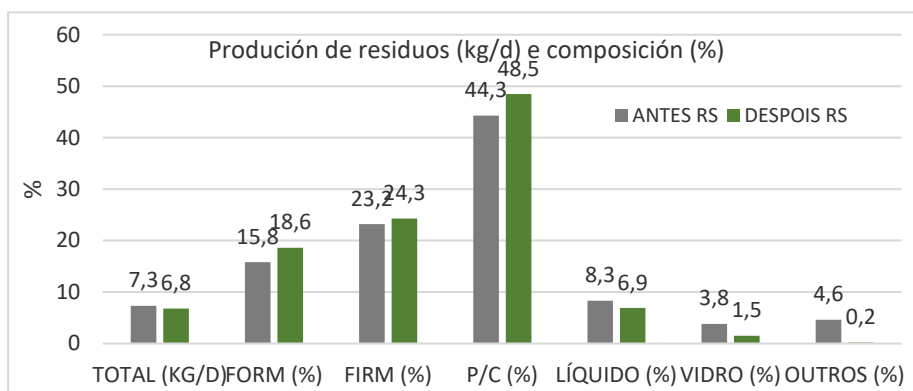
Imaxes: (1,2,3) Voluntariado e bolsaes da OMA nas caracterizacións de residuos, (4) Visita guiada á exposición de residuos en Socioloxía, (5) Exposición 'O lixo na UDC: modelo Nostión' na Fac. Ciencias.

CARACTERIZACIÓN NAS FACULTADES DE SOCIOLOXÍA E CIENCIAS DA COMUNICACIÓN

Situación de partida.

O estudo de caracterización fíxose en conxunto para as dúas facultades porque se encontran localizadas no mesmo edificio. O centro conta con illas de separación de residuos actualizadas en xullo de 2023, momento no que se unificaron para todo o edificio. Anteriormente só había un punto limpo na conserxería de Socioloxía e algunhas illas de RS nesa facultade, pero con rotulación confusa, e ningunha illa de RS en CC. da Comunicación. Na actualidade, as illas de RS están distribuídas por todas as áreas comúns do edificio (para as dúas facultades), compostas por fracción inerte (FIRM), orgánica (FORM) e papel cartón (P/C). Ademais téñense retirado as papeleiras pequenas indiferenciadas (bolsa negra) nos despachos e aulas. Só se manteñen os fluxos de lixo mesturado nos cubos localizados nas entradas principais (Andar 0 e Andar 2) e nos baños dos módulos (profesorado). Como experiencia piloto ou novidade fronte a outros centros da UDC, incorporouse a separación de FIRM e P/C nos baños das zonas comúns.

A produción de residuos media (caracterizacións antes e despois da instalación das illas de RS, xuño e nov. 2023), foi de **7,04 ± 0,37 kg/día**, con detalles do tipo de material mostrados na gráfica 1.



Gráfica 1. Comparativa da cantidade de produción de residuos e da súa composición de materiais antes e despois da implantación das illas de RS no centro.

Resultados da caracterización por fraccións, novembro 2023.

Os datos resultantes da caracterización de novembro, con illas de RS, móstranse na Táboa 1. O estudo realizouse os mércores 22 e 29 de novembro de 2023 en horario de mañá, contando co lixo acumulado de luns e martes. Na primeira visita caracterizáronse os residuos das illas de 3 fraccións de RS e biblioteca, e na segunda as de 2 fraccións (baños).

A produción diaria de residuos nesta facultade estímase en 6,77 kg, procedentes 4,77kg das illas

de RS de áreas comúns, e 2,0kg de fluxo de residuos indiferenciado (baños profesorado e cubos entradas), como se detalla na gráfica 2. En canto ao tipo de materiais encontrados nas illas de separación, o compoñente principal é P/C (48,5%, seguido de FIRM (24,3%) e FORM (18,6%). Do lixo total producido no centro, algo mais da metade, o 57,1%, destínase correctamente a RS, na que o P/C é o principal material (32,8%), seguida de FIRM (14,7%) e finalmente, o 9,6% é de FORM que se destina a RS.

No correspondente á calidade da RS no total caracterizado nas illas de separación (Táboa 2), observáronse taxas de materiais propios entre o 65 e o 89%, e o índice de captura por enriba do 73% para os tres materiais reciclables, ascendendo case ao 96% no caso do P/C.

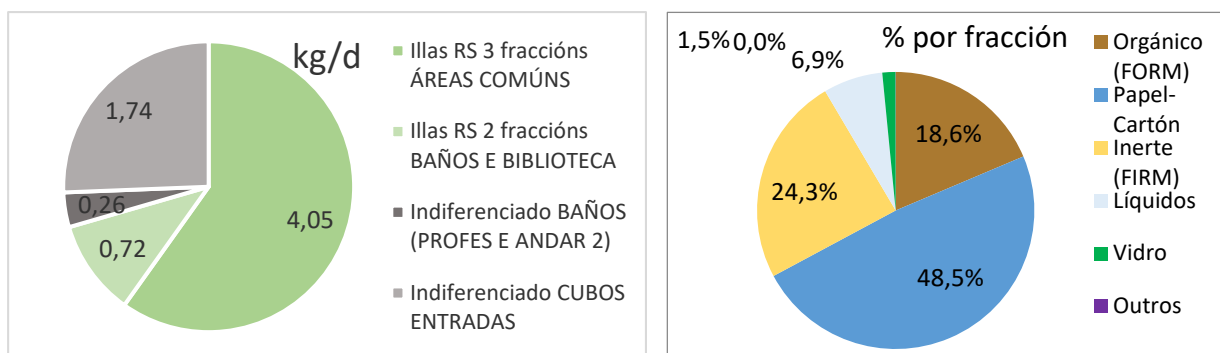
Recollida separada en baños

En canto ao estudo piloto de RS en baños, dispoñendo illas de 2 fraccións para P/C e FIRM, mostrou moi bo resultado para o caso do P/C, capturándose neste fluxo o 97% cun índice de propios do 93%, ambos lixeiramente superiores ao do conxunto da recollida separada. Ademais, o papel achega o 74% do total de residuos xeados nos baños. No caso da fracción FIRM, as cantidades son moi baixas, o que fai que mostre peores resultados (captura 56%, propios 29%), pero pouco significativos. O baixo IP no contedor amarelo é debido maiormente á presenza de líquidos (58% do seu contido total).

Táboa 1. Resultados da caracterización de residuos nas Facultades de Socioloxía e CC. da Comunicación durante a EWWR 2023.

	kg/d	% Total centro
Total residuos		
Illas RS 3 fraccións	4,05	59,8
Illas RS 2 fraccións (baños e biblioteca)	0,72	10,7
Indiferenciado baños módulos	0,26	3,9
Indiferenciado entradas	1,74	25,6
Total residuos	6,77	100
Recollida separada		
P/C	2,22	32,8
FORM	0,65	9,6
FIRM	1,00	14,7
Recollida separada total no centro	3,87	57,1
Líquidos (impropios)*	0,33	4,9

*Os líquidos aparecen en envases do contedor amarelo, onde constitúen o 19,7 do peso total de residuos nese contedor.



Gráfica 2. (a) Producción diaria de lixo nas Facultades de Socioloxía e CC. da Comunicación. (b) Composición de materiais nas illas de RS.

Táboa 2. Calidade da RS no conxunto de illas de 3 colectores (zonas xerais) e 2 colectores (baños). Índice de captura e Índice de propios en cada colector.

Bolsa	marrón	azul	amarela
Material	FORM	P/C	FIRM
Propios (%IP)	89,1	88,4	65,1
Captura (%IC)	73,2	95,8	85,7

Conclusións e recomendacións.

1. Recoméndase que se manteña a recollida separada de materia orgánica (FORM) no edificio porque a cantidade desta fracción é unha parte significativa do fluxo total de residuos (18,6%).
2. Xustifícase a instalación das illas de RS de 2 fraccións en baños, que foi experiencia piloto neste centro.
3. Recoméndase que o fluxo de residuos mesturados procedentes dos cubos das entradas ao edificio, se adapte tamén ao sistema de segregación FIRM-FORM-P/C.
4. O baixo índice de materiais propios na FIRM (%IP=65%) posiblemente se deba á presenza de líquido no interior dos envases, seguido de materia orgánica tamén sen retirar do interior de envases antes de depositar nos colectores de recollida separada.
5. **Recollida separada en baños:** Ante a boa captura e calidade (propios) nos colectores de P/C localizados nos baños, propónse que esta separación se manteña no tempo e se estenda aos baños que aínda non dispoñen dela (Andar 2 e módulos profesorado), porque é o material que se enviará separadamente ao contedor azul de reciclaxe na rúa. O peor resultado para o colector de FIRM nos baños débese a outros impropios (líquidos e residuos menstruais, a pesar de que contan co seu propio colector) e propónse reforzar a mensaxe para mellorar esta separación, quizais con cartelería extra, incluíndo un cartel específico para os residuos menstruais. Repoñer os cubos para fracción FIRM

nos baños do 2º andar, e repoñer tamén os carteis de P/C que levan os cubos deses mesmos baños (imaxe na adxunta 'reportaxe fotográfica').

6. A información en materia de residuos debe manterse actualizada periodicamente e cun reforzo das mensaxes no inicio de cada curso académico, tendo en conta que na universidade empeza cada ano moito alumnado novo procedente de concellos de Galiza que non comparten o sistema de recollida separada modelo Nostián.
7. **Limitación do estudo:** hai 3 contedores de P/C de 240L, distribuídos un en cada andar do edificio, e outros 4 na entrada principal de Socioloxía, que contiñan P/C acumulado nun tempo indefinido. Non se tiveron en conta neste estudo, xa que son de uso maiormente por parte do persoal de limpeza, que baleira neles o contido dos colectores de P/C das illas de recollida separada. O P/C xa resultou ser o compoñente principal (48,5% do lixo producido no centro), e con isto, probablemente a porcentaxe sexa aínda algo maior.

Conclusións principais: Os bos resultados de RS animan a completar o servizo retirando os cubos de recollida mesturada das entradas ao edificio. Os bos resultados de RS en baños animan a reproducir o modelo noutros centros.

Notas informativas do servizo de limpeza:

1. A cantidade de bolsas de lixo xeradas son moitas menos, ademais só se cambian cando están sucias, pois de forma ordinaria envórcase o cubo directo á saca do carro de recollida (isto no caso dos colectores de FORM, xa que na maioría deles faise uso dun cubo dentro do colector para evitar o manchado da bolsa).
2. As persoas traballadoras teñen a impresión de que se xera menos cantidade de lixo que antes da implantación dos colectores de RS → Comproboouse que a cantidade é equivalente (gráfica 1), a percepción pode ser debida a menor dispersión do lixo en pequenos e numerosos cubos. Podería deberse a que antes se xeraban como residuo máis bolsas empregadas na recollida.
3. O persoal de limpeza trasladou a súa satisfacción co cambio de modelo, por unha banda polo aforro de recursos (bolsas do lixo), como de intensidade de traballo (nº de colectores a recoller), e tamén pola implicación do alumnado que non está deitando lixo nas aulas ou fora dos colectores habilitados (inseguridade inicial para aplicar o modelo de RS).

Nota final: O persoal da OMA agradece a implicación do persoal de limpeza neste centro.

Reportaxe fotográfica.



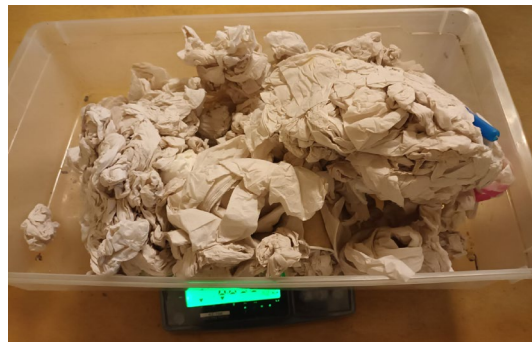
Limitación do estudo: contedores de P/C con acumulación de material desde tempo indeterminado.



Fracción P/C ben depositada pero sen pregar: só 2 uds. de cartón ocupan todo o colector.



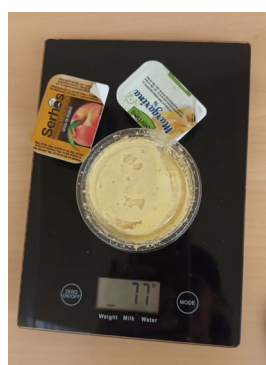
Evidencias da mala separación nos colectores FIRM localizados en baños: auga dentro das botellas, residuos menstruais e algo de papel secamáns.



Boa calidade de recollida de papel secamáns na fracción P/C dos baños.



Deficiencias nas illas de RS nos baños do Andar 2: cartelería no cubo P/C caendo, contedor de residuos menstruais sen indicar, falta de colector para FIRM.



Evidencias de mala separación, mestura de materiais: deixar MO en envase plástico implica non poder depositalos correctamente en cada colector.

CARACTERIZACIÓN NA FACULTADE DE CIENCIAS

Situación de partida.

Esta facultade conta con 16 illas de RS localizadas nas áreas comúns e corredores, desde o curso 2019/2020, momento no que se retiraron as papeleiras de RM de aulas. Así, a RS aquí da servizo principalmente ao alumnado, que é entorno ao 90% da comunidade do centro, posto que os laboratorios e despachos de profesorado aínda contan con papeleiras de RM.

Neste estudo caracterizouse a calidade da separación dos materiais nas illas de RS, mediante o sistema de sorteo aleatorio chegando ao 50% delas (8 illas caracterizadas completas).

Resultados da caracterización, decembro 2023.

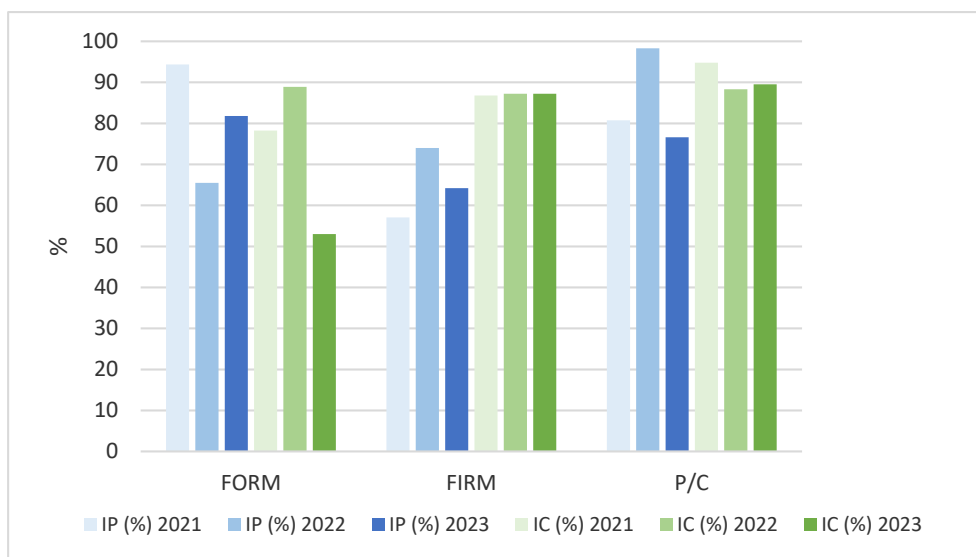
O estudo realizouse o mércores 14 de decembro de 2023 en horario de mañá: a maior parte das illas de RS contaban co lixo acumulado de luns e martes, mais algunhas foron baleiradas o martes, motivo polo que non se determinou a produción de residuos per cápita nin por día, polo que o presente estudo limítase a coñecer a calidade da separación dos tipos de materiais nos seus colectores correspondentes nas illas de RS. Estes resultados móstranse na Táboa 3.

Os índices de calidade dos 3 últimos anos (gráfica 3), mantéñense de media por riba do 80%, excepto os Propios en FIRM (65,1%) e Captura en FORM (73,4%), liñas que poden complementarse nas incorreccións, porque o orgánico que non se tira en FORM (redúcese captura de orgánico) é depositado en FIRM (redúcese materiais propios de inerte).

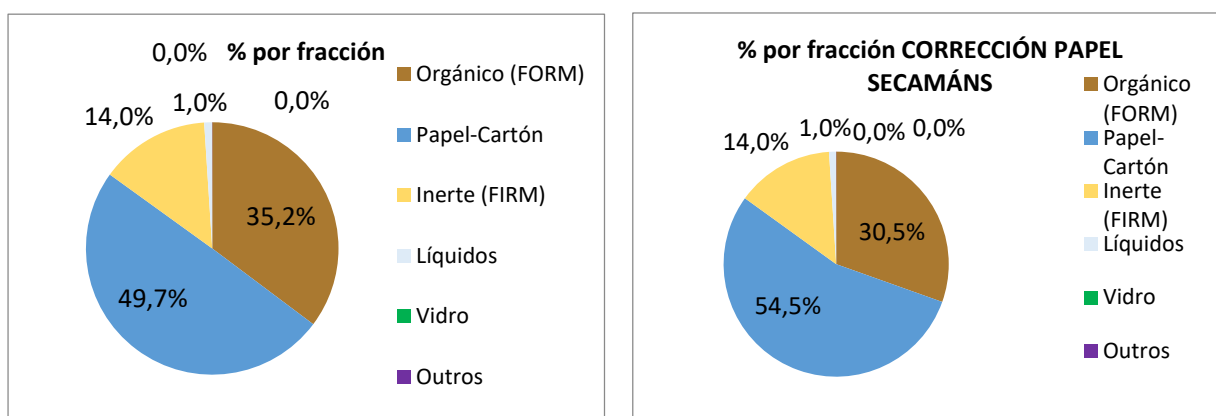
En canto ao tipo de materiais encontrados nas illas de separación, o compoñente principal é P/C (49,7%, seguido de materia orgánica (35,2%) e FIRM (14,0%). Estes resultados responden ao depósito do papel secamáns procedente dos baños nos colectores de FORM nas illas de RS (instrución que ten o servizo de limpeza nesta facultade). Na gráfica 4 móstrase esta distribución de proporción de materiais e tamén a alternativa que suporía o depósito do papel secamáns na fracción de P/C nas illas de RS (instrución que estaría máis acorde ás últimas recomendacións dos xestores autorizados e tendencia noutros centros da UDC). O factor de corrección do 21,6% que se aplica neste estudo corresponde á porcentaxe deste material obtida na anterior caracterización (M. Rey Dono, TFM 2023). Con este axuste, os índices de calidade para FORM manteríanse ou decrecerían ao 45,6% (Captura) e 77,0% (Propios), e no caso do P/C ascenderían a valores do 90,5% (Captura) e do 78,4% (Propios).

Táboa 3. Calidade da RS. Índice de captura e Índice de propios en cada colector da Facultade de Ciencias (decembro 2023).

Bolsa	marrón	azul	amarela
Material	FORM	P/C	FIRM
Propios (%IP)	81,8	76,6	64,2
Captura (%IC)	53,0	89,5	87,2



Gráfica 3. Índices de calidade: propios (%IP) e captura (%IC) durante os 3 últimos anos nas illas de RS da Facultade de Ciencias.



Gráfica 4. (a) Resultados brutos da caracterización, (b) Resultados despois de aplicar a corrección do 21% papel secamáns que se vén depositando na FORM pero que mellor destino sería a fracción P/C.

Limitacións do estudo.

Neste estudo non se determinou a cantidade de produción de residuos diaria nin per cápita, posto que algunhas illas foron baleiradas antes da caracterización e non se puido coñecer con exactitude o tempo de acumulación, mais a distribución de materiais ou a calidade da separación é independente diso. Por outra banda, neste estudo tampouco se analizou a cantidade nin composición de residuos procedentes de despachos nin laboratorios (RM), por razón dunha deficiente coordinación co servizo de limpeza.

Nesta facultade, o persoal de limpeza deposita os panos secamáns dos baños nos colectores de FORM. Neste estudo considérase impropio, en consideración das últimas recomendacións para depositar este material na fracción de P/C.

O mesmo acontece cos vasos de café, con instrucións do centro (seguindo as recomendacións desta Oficina do ano 2020 cando se instalou o sistema de RS na Facultade) para o depósito no

colector de bolsa amarela, FIRM, mais na actualidade, coa normativa europea de envases dun só uso que prohibe os vasos de plástico, pasarían a ser todos biodegradables, é dicir, todos de P/C principalmente, e que polo tanto deben entregarse no colector azul. O certo é que se encontraron varios modelos de vasos nesta facultade, a maioría con indicación de que deben depositarse no contedor azul. Porén, un deles especifica ao mesmo tempo "plástico no envase", o cal se cre que fai dubidar ás persoas sobre o destino do mesmo ao colector de P/C. Enténdese que a proporción de plástico nestes vasos é moi baixa, mantense o P/C como material principal e polo tanto recuperable por esa vía.

Conclusións e recomendacións.

1. Recoméndase que se manteña a recollida separada de materia orgánica (FORM) no edificio porque esta fracción é aproximadamente un terzo do fluxo total depositado nas illas de RS. Actualizar a súa cartelería co fondo de cor marrón (antes verde escuro).
2. Proponse cambio nas instrucións ao persoal de limpeza para que pasen a depositar o papel secamáns xerado nos baños, ao colector de P/C das illas, e non ao de FORM.
3. Recoméndase abandonar o modelo híbrido (RM en despachos e laboratorios; RS en corredores), e manter só a recollida separada, que é o modelo indicado por lei e acorde á xestión do Concello da Coruña. Para iso procedería a retirada das papeleiras de despachos, aulas, laboratorios, entradas da Facultade (en caso de habelas), complementando con novas illas de RS.
4. A información en materia de residuos debe manterse actualizada periodicamente e con reforzo das mensaxes cada curso académico, en particular ao seu inicio, tendo en conta que na universidade empeza cada ano moito alumnado novo procedente de concellos de Galiza que non comparten o sistema de recollida separada modelo Nostián.
5. Elaborar material divulgativo específico para o correcto depósito de vasos de café e papel secamáns/papel tisú.

Reportaxe fotográfica

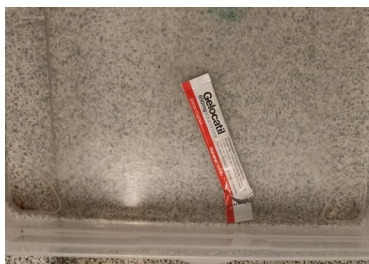


Depósito de papel secamáns de baños no colector de FORM (a corrixir e depositar en P/C).

Cartel de FORM cor verde (a corrixir a cor marrón).



Contido dun colector FIRM: vasos de P/C impropios aquí, e botellas sen pregar que enchen cubo moi pronto.



Evidencias da mala separación nos colectores FIRM: medicamentos, que representaron o 0,03% do lixo total na RS da facultade.



Bolseiras e coord. Green Campus nas tarefas de caracterización: pesada de materiais e anotacións.



Acumulación das bolsas do lixo que conteñen despachos, algunhas aulas, laboratorios e illas de RS: mala comunicación co servizo de limpeza, que fixo o traballo de boa fé pero non serviu para este estudo.



Evidencias de mala separación, mestura de materiais: deixar MO en envase plástico implica non poder depositalos correctamente en cada colector.

Dirección e revisión: Manuel Soto, Director da OMA-UDC | oma@udc.gal

Coordinación e informe: Verónica Torrijos, Técnica da OMA-UDC | oma2@udc.gal

Caracterizacións: persoal técnico da OMA acompañado de voluntariado e persoas bolseiras da OMA e Green Campus, coa seguinte distribución por centros:

- Fac. Socioloxía-CC. Comunicación: A. Rosa Burés, Teresa Casas, Sarah Molanes, Sandra Lorenzo.
- Fac. Ciencias: María Quintana, Matilde Navarro, Nadisha Vinod Balani, Xoana Ares, Isabel Ruíz.

