



# Estudio de la generación de las fracciones de residuos urbanos por parte de las actividades económicas en la ciudad de Madrid

*Entregable 3  
Metodologías de conversión, desarrollo del cuestionario, y análisis de los pilotos de la encuesta*

Mayo 2024

Un trabajo realizado por:



**Afi** Analistas Financieros Internacionales

**ksnet** /



SIMPLE  
LÓGICA

# Índice

1.	Introducción: Motivación y objeto del informe.....	3
2.	Metodología de conversión de unidades de recogida a kilogramos de residuos generados ...	4
3.	Diseño del cuestionario inicial y análisis de su validez a partir de las pruebas piloto.....	10
4.	Cuestionario definitivo para el levantamiento de información cualitativa .....	19

## 1. Introducción: Motivación y objeto del informe

Este entregable recoge las etapas clave para levantar la información necesaria con la que determinar la generación de residuos urbanos por parte de las actividades económicas en Madrid. Para ello, se ponen de manifiesto tres cuestiones fundamentales que dan continuidad al trabajo que se presentó en el anterior informe (Entregable 2). Estas tres cuestiones son las siguientes:

- **Etapa 1:** En esta fase se desarrolla una metodología para extrapolar los kilogramos de residuos de las respuestas obtenidas. Para ello, se ha realizado una revisión en profundidad de la literatura académica producida al respecto, concluyendo en una propuesta que permita convertir las diferentes unidades de medida empleadas a una única (kg.). Así, se unifica la cuantificación de los residuos generados de las fracciones para llegar a una metodología de conversión válida con la que homogeneizar las diferentes unidades obtenidas durante el trabajo de campo y levantamiento de información.
- **Etapa 2:** En una segunda etapa, se ha elaborado una primera formulación del cuestionario, de tal forma que se adapte, tanto en las preguntas, como en las opciones de respuesta, a la actividad económica del establecimiento. Su núcleo central es, para cada tipo de fracción residual, la cantidad y la periodicidad con la que se desecha.

Este cuestionario inicial se somete a dos pilotos (uno técnico y otro en campo), y cuyos análisis se incluyen en este informe, además de las características técnicas del trabajo de campo, la identificación y corrección de errores en el funcionamiento de la herramienta de encuestación.

El objetivo de esta etapa es, por tanto, testear la comprensión del cuestionario por parte de los potenciales entrevistados, así como identificar cuestiones operativas, como el tiempo de duración de la entrevista, que permita refinar la forma y el contenido del cuestionario para maximizar el levantamiento de información posterior.

- **Etapa 3:** Finalmente, tras considerar las propuestas de mejora derivadas de testear el cuestionario en las pruebas piloto, se redacta la versión definitiva del cuestionario, que será la aplicada en las entrevistas de este estudio en la salida a campo.

## **2. Metodología de conversión de unidades de recogida a kilogramos de residuos generados**

Los residuos urbanos de Madrid están conformados por una serie de fracciones de residuos, siendo de interés para este estudio las fracciones de orgánica, papel-cartón, envases, vidrios y resto. El objetivo de este apartado es proponer una metodología que permita convertir las diferentes unidades de medida que se obtenga en la encuesta a una unidad de medida común, en este caso kilogramos, para medir de forma unificada la cantidad de residuos generados por las actividades económicas en sus diferentes fracciones de residuos.

Aunque el objetivo es claro, el reto principal de esta etapa del trabajo reside en cómo obtener los kilogramos de cada fracción de residuo a partir de las entrevistas realizadas a las empresas, cuya respuesta en unidad de medida puede ser múltiple (bolsas, litros, unidades, etc.) dada la dificultad que el entrevistado puede encontrar en expresar la cantidad de residuos generado en cualquiera de las fracciones objeto de estudio.

Sin embargo, sí que es habitual utilizar bolsas para separar, almacenar y eliminar los residuos, lo que hace posible a partir del levantamiento de información, conocer aproximadamente cuántas bolsas se han utilizado para un residuo concreto y, con ello, cuántos litros de residuos se han generado en función del volumen de las bolsas utilizadas.

Por tanto, una vez conocido el volumen de residuos generados, es **imprescindible contar con un factor de conversión estandarizado entre el volumen (sea en litros o cualquier unidad) y el peso (en kilogramos)**. Además, este **factor de conversión debe ser específico de cada una de las fracciones de residuos, dado que sus densidades serán distintas**.

Para identificar estos factores de conversión, se ha realizado una extensa revisión de artículos científicos, documentos de entidades responsables en la gestión de los residuos y empresas del sector.

Esta identificación para cada tipo de residuo ha supuesto un desafío debido a la limitada información disponible. Ante esta carencia, hemos recurrido a la extrapolación de datos de estudios similares, un proceso meticuloso que ha sido fundamental para desarrollar una metodología adaptada y rigurosa, adecuada para la gestión de residuos en Madrid.

En esta fase de revisión bibliográfica, consultamos una extensa variedad de fuentes, incluyendo publicaciones académicas, informes técnicos de organismos reguladores y documentación de empresas del sector. A continuación, en la siguiente tabla figuran los recursos consultados que finalmente decidimos no emplear para nuestro cálculo. También, se especifican las razones por las que no se optó por ellos:

**Tabla 1. Recursos consultados pero descartados**

Recurso	Fuente	Razón
<a href="#">Community Fund: Volume to Kgs conversion</a>	Autoridad de reciclaje y gestión de residuos de Merseyside (Liverpool)	Las medidas son específicas para los residuos más comunes generados por los hogares de Merseyside.
<a href="#">Measuring Recycling: A Guide for State and Local Governments</a>	U.S. Environmental Protection Agency	Datos desactualizados al ser una guía de 1997
<a href="#">Volume-to-Weight Conversions</a>	Minnesota Pollution Control Agency	Las fracciones de residuos de las aportan la conversión no se adecúan a los residuos del presente estudio.
<a href="#">Convert waste volumen to weight</a>	Branz – organización basada en Aotearoa (Nueva Zelanda)	Los ratios de conversión son exclusivamente de materiales utilizados en la construcción

Tras esta revisión, se toma la decisión de seleccionar las tres fuentes que proponen ratios de conversión de volumen a peso estandarizados y más alineados con los requisitos específicos del presente estudio. Estas proceden de diferentes ámbitos geográficos:

1. **España:** Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), 2004. Guía para la Implantación de un Sistema de Costes en la Administración Local.
2. **Nueva York.** Marpman, A., Shurtleff, M., Guberman, R., Fuller, R. (2013) Volume to Weight Conversion Ratios for Commercial Office Waste in New York City. Great Forest, Sustainability Solutions.
3. **Estados Unidos.** U.S. Environmental Protection Agency. Office of Resource Conservation and Recovery. (2016) Volume-to-Weight Conversion Factors.

Como se puede comprobar, en el contexto español solo se ha encontrado una fuente. Sin embargo, esta no cuenta con información para todos los residuos de interés. Por ello, para esta metodología se ha decidido ampliar también a estándares

internacionales para completar la información encontrada y ofrecer un marco comparativo para un contraste de robustez.

## 2.1 FEMP: Guía para la Implantación de un Sistema de Costes en la Administración Local (España)

Esta guía recoge instrucciones y casos prácticos con metodología diseñada para maximizar la efectividad la gestión presupuestaria de las administraciones locales. Para ello, construyen indicadores con los que evaluar el desempeño de los servicios prestados por el ayuntamiento, tratando de reflejar la cantidad de outputs generados para satisfacer las necesidades de los usuarios. Así, estiman la calidad de dichos servicios sobre la ciudadanía.

Esta guía cuenta con un apartado de gestión de residuos y, entre los indicadores de esta sección, establecen uno de *Grado de aprovechamiento del contenedor*. Para evaluarlo calculan un coeficiente de densidad de litros a kilos<sup>1</sup> debido a la importancia de la estandarización para la medición de la eficacia de la recogida. Esto, a su vez, servirá para calcular el grado de aprovechamiento de los contenedores. La ratio de conversión de litros a kilos es la siguiente:

**Tabla 2. Factores de conversión de litros a kilos de la FEMP**

Fracción	Kg/m <sup>3</sup>	Conversor
Orgánica y restos	100 kg/m <sup>3</sup>	0,1
Papel y cartón	35 kg/m <sup>3</sup>	0,035
Envases	26 kg/m <sup>3</sup>	0,026
Vidrio	500 kg/m <sup>3</sup>	0,5

Como se observa, en este estudio no separan los residuos orgánicos del resto (residuos no reciclables). Por lo tanto, se ha procedido a completar estos conversores con fuentes internacionales.

---

<sup>1</sup> FEMP (2004): “No existen unos coeficientes de densidad por tipo de residuos que hayan logrado el consenso no solamente de los gestores de este servicio en los ayuntamientos adheridos al proyecto, sino en general. Además, no hay ningún estudio publicado al respecto que haya conseguido aunar este consenso. No obstante, en este proyecto, hemos logrado calcular una densidad que hemos denominado normalizada, gracias a la colaboración de los técnicos de este servicio y poder ofrecer los coeficientes” (pg. 91).

## 2.2. Volume to Weight Conversion Ratios for Commercial Office Waste in New York City

Este estudio desarrolla conversores de volumen a peso para fracciones específicas de residuos generados por grandes edificios comerciales de oficinas en el área metropolitana de Nueva York. Define así tres tipos de residuos:

- **Desechos secos de oficina** (*Dry Office Waste*): Compuestos por todos los materiales no reciclables que generalmente se desechan en un entorno de oficina. Estos incluyen:
  - Envoltorios y paquetes alimenticios (envoltorios de sándwiches, snacks)
  - Contenedores de plástico sucios
  - Vasos de café, platos y utensilios de papel sucios
  - Recipientes, paquetes, envoltorios de poliestireno (Styrofoam).
  - Servilletas y toallas de papel usadas.
  - Restos de comida que aparecen ocasionalmente en los desechos de oficina.
- **Papel mixto** (*Mixed Paper*): Productos de papel reciclables (papeles, carpetas, bolsas de papel, cartulinas, envoltorios de papel).
- **Vidrio/Metal/Plástico** (*Glass/Metal/Plastic*): Este grupo combinado incluye una mezcla de residuos reciclables compuestos por latas de aluminio, botellas de plástico y vidrio y papel de aluminio.

Una vez definidos las fracciones, pasaron a seleccionar 18 edificios comerciales de oficinas en la ciudad de Nueva York, con superficies de entre medio millón y un millón de pies cuadrados (entre 4 a 9 hectáreas, aproximadamente). Cada edificio contaba con diferentes actividades del sector servicios para capturar la heterogeneidad de los residuos de oficina. Acto seguido, recogieron 2.684 bolsas de residuos desglosadas por las tres fracciones de interés y se determinó su peso colocando bolsas de tamaño promedio llenas en un contenedor de una yarda cúbica (CY). De esta manera, se calcularon los promedios de bolsas por CY basándose en los datos recolectados y se utilizó esta información para establecer ratios de conversión de litros a kilos para cada tipo de material. A continuación, se muestran los resultados:

**Tabla 3. Factores de conversión de litros a kilos de los residuos de oficina de Nueva York**

				Conversión a unidades UE:
Fracción	Peso bolsa promedio (CY)	Bolsas por CY	Conversor (Lbs por CY)	Conversor (Kg/Litro)
Desechos secos de oficina	10	7,4	73	0,043
Papel mixto	16	10,7	172	0,102
Vidrio/Metal/Plástico	9	12	113	0,067

Para complementar los coeficientes de conversión de la FEMP, **se propone el uso del coeficiente de conversión de los Desechos secos de oficina para captar la fracción Resto** de interés en este estudio. La definición de la fracción Resto categoriza estos residuos como aquellos que no estén sujetos a recogidas separadas por parte de los entes locales (MITECO). Debido a que este estudio contempla los residuos generados por actividad económica, se considera apropiado paralelizar los desechos secos de oficinas de distinta tipología con los residuos no reciclables generados por distintos locales económicos.

### **2.3 Volume-to-Weight Conversion Factors: U.S. Environmental Protection Agency (EPA)**

Este documento de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA), presenta factores de conversión como parte de una guía para facilitar la comparación estandarizada de los recursos utilizados en la gestión de los residuos a nivel local y regional. Actualiza los valores inicialmente publicados en 1997 e incorpora medidas de datos recientes para residuos reducidos en tamaño y peso con los años, como los envases de plástico, vidrio y metal. La metodología utilizada para calcular la conversión de cada residuo no se detalla.

El documento incluye datos para 15 categorías de residuos que se subdividen dependiendo cómo se gestiona cada material. Por tanto, hay que considerar que las

conversiones de litros a kilos se hacen a un nivel más micro que las fracciones de este estudio.

No obstante, encontramos datos de conversión que servirían para complementar a las ratios de la FEMP: **los factores de conversión de los residuos orgánicos**, separados de la fracción Resto. A continuación, se expone en la tabla 3.

**Tabla 4. Coeficientes de conversión de litros a kilos de la EPA de los residuos orgánicos**

			Conversión a unidades UE:
Fracción	Volumen	Peso estimado (Lbs)	Conversor (Kg/litro)
<b>Orgánico</b>			
Aceites	55 galones	412	0,898
Orgánicos (comerciales)	1 yarda cúbica	135	0,0801
Orgánicos separados (comercial)	1 yarda cúbica	1000	0,593
Residuos alimenticios (restaurantes)	1 yarda cúbica	393	0,235
Residuos alimentarios	1 yarda cúbica	463	0,275
Residuos alimentarios	1 pie cúbico	22 - 45	0,352 - 0,721

Las fracciones de residuos orgánicos se subdividen en fracciones más pequeñas que dependen del método de gestión y recogida (orgánicos separados/orgánicos) y de la localización en la que se recoge dicha fracción (comercial/restaurante/universidad). Además, también se ofrecen diferentes medidas de volumen para los residuos alimentarios, quizá debido al distinto almacenamiento de unos u otros residuos.

A pesar de esta disparidad, se observa que, a excepción de las fracciones orgánicas separadas y los aceites, que en España se gestionan por separado, los valores de conversión giran en torno al 0,08 y el 0,3. Contrastándolos con los factores de conversión para Orgánicos/Resto de la FEMP (Tabla 1), se comprueba que los valores son similares: en la FEMP el factor es de 0,1 mientras que en la EPA se encuentra entre 0,08 y 0,3.

Por tanto, se propone hacer un promedio de estos valores para capturar la heterogeneidad de la fracción de residuos Orgánica.

## 2.4 Propuesta final

Tras esta revisión sistemática de las fuentes internacionales y nacionales seleccionadas, se presentan los factores de conversión para el presente estudio, dividido por las fracciones de residuos de interés:

**Tabla 5. Conversores finales y sus fuentes**

Fracción	Conversor	Fuente
Orgánica	0,1967 <sup>2</sup>	EPA
Papel y cartón	0,035	FEMP
Envases	0,026	FEMP
Vidrio	0,5	FEMP
Restos	0,043	Nueva York

## 3. Diseño del cuestionario inicial y análisis de su validez a partir de las pruebas piloto

Para la salida a campo en la realización de las pruebas piloto, se elaboró el cuestionario que se muestra a continuación. En este se hacen unas preguntas iniciales para conocer la actividad de la empresa y el desarrollo habitual de esta, orientadas a la generación de residuos.

---

<sup>2</sup> Se obtiene este valor tras el cálculo del promedio de los valores orgánicos de la EPA. Como se ha explicado anteriormente, se han excluido del cálculo los valores de los aceites y los residuos orgánicos separados comerciales.

El siguiente bloque de preguntas está centrado en cómo estos se gestionan, atendiendo a aspectos como si se separan, cómo se acumulan, o la frecuencia con la que se deshacen de ellos (entre otros). Finalmente se incluyen cuestiones para conocer si las empresas de distribución alimentaria y de restauración colaboran con otras entidades para la reducción de la generación de residuos alimentarios.

#### **CUESTIONARIO**

##### **IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO – BBDD-**

*Posibles variables que los entrevistadores tendrían visibles durante la realización de la entrevista (Pendiente de disponibilidad en muestra obtenida):*

. Dirección completa / Distrito / Zona Homogénea.

. Nombre de la empresa

. Actividad (CNAE 2 + Detalle 4)

#### **PRESENTACIÓN**

**Buenos días/tardes. Mi nombre es ..., entrevistador/a de Simple Lógica, estamos realizando un estudio para el AYUNTAMIENTO DE MADRID enmarcado en las políticas europeas de generación de residuos y su efecto en el medio ambiente. Su empresa ha sido seleccionada al azar y todos los datos que se preguntan quedan amparados por el secreto estadístico y sus respuestas no se vincularán de ninguna forma ni a las personas entrevistadas, ni a su empresa.**

**Sus datos de contacto se han conseguido de fuentes públicas de información.**

**La encuesta tendrá una duración aproximada de 10 min**

**C0. ¿Tendría la amabilidad de prestarnos su colaboración contestando a un cuestionario, sabiendo que la información que nos proporcione será tratada conforme a la legislación vigente, garantizando su anonimato y a efectos puramente estadísticos y que sus datos personales en ningún caso se cederán a terceros?**

La entrevista podrá ser grabada a efectos de supervisión y control de calidad.

. Sí. Acepta colaborar. Da su consentimiento.....1 → Continuar

. No. No acepta colaborar. No da su consentimiento.....2 → Fin de entrevista

### CONFIRMACIÓN INFORMACIÓN

Antes de nada, me gustaría confirmar o actualizar algunos datos del establecimiento sobre el que recogeremos la información:

Su establecimiento...	Correcto	Erróneo	Si erróneo	Nueva información
Está en [Distrito] Dirección exacta	1	2	→	Listado distritos
Su actividad es [Actividad]	1	2	→	Listado actividades
[Nombre empresa]	1	2	→	

[control de cuotas]

### ACTIVIDAD DEL ESTABLECIMIENTO

**PA- ¿El establecimiento tiene asignado un responsable de la gestión de residuos?**

. Sí

. No

Si tiene: solicitar contacto con el responsable y continuar la entrevista con él

**PB. - ¿Cuentan con una empresa de gestión de residuos para gestionar los residuos de su establecimiento?**

. Sí

. No

**P1. ¿Cuántas personas trabajan en ese establecimiento de manera habitual?**

1

2-4

5-9

10-24

25-49

50-99

100-249

250-1000

>1000

**P3. ¿Existen temporadas específicas en las que el establecimiento cierra temporalmente?**

. Sí      ¿En qué mes o meses? ¿Cuántos días del mes/de cada mes?

. No

**P4. ¿La actividad del establecimiento se ve afectada por periodos estacionales? Es decir, hay periodos del año en los que siempre se produce un descenso o un aumento considerable de la actividad.**

. No, todo el año tenemos una actividad similar

. Sí, tenemos menos cantidad de actividad en alguna época ¿En qué mes o meses ocurre esto?

. Sí, tenemos más cantidad de actividad en alguna época ¿En qué mes o meses ocurre esto?

**P5. En una semana laboral normal ¿Cuántos días a la semana tiene actividad el establecimiento?**

	L	M	X	J	V	S	D	Todos los días	De lunes a viernes
Abierto	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(Si el establecimiento supera un número determinado de trabajadores >X trabajadores o está en la lista de actividades que pueden tener cafeterías o restaurantes en su interior -centros educativos, gasolineras, ...)

**P6a.- ¿Hay en ese establecimiento alguna cafetería, restaurante o alguna actividad de este tipo?**

- . Sí, cafetería/bar/restaurante sólo para empleados
- . Sí, cafetería/bar/restaurante abierto al público general
- . Sí máquinas expendedoras de comestibles y bebidas
- . No, del servicio de comidas se encarga un catering externo
- . No, no hay ningún servicio de comidas

(Si es un establecimiento residencial -residencia de ancianos, hotel...)

**P6b.- ¿Hay cocina en el establecimiento?**

- . Sí, para dar servicio a trabajadores y residentes
- . Sí, sólo para dar servicio a residentes
- . No, no tenemos cocina, del servicio de comidas se encarga un catering

(Si tiene cafetería, bar, restaurante o cocina o esta es su actividad principal)

**P7a.- ¿Qué tipo de servicios presta/n esa/s cafetería/bar/ restaurante? / ¿Qué tipo de servicios presta esa cocina?**

[Posible Múltiple, excepto la última opción]

- . Desayunos
- . Comidas
- . Cenas
- . Sólo bebidas y productos preparados (sin cocina)

(si Comidas)

**P7b.- Aproximadamente ¿Cuántas comidas da al día?**

/ \_\_/./ \_\_/ \_\_/ \_\_/ \_\_/ n° de comidas

(si Cenas)

**P7c.- Aproximadamente ¿Cuántas cenas da al día?**

/ \_\_/./ \_\_/ \_\_/ \_\_/ n° de cenas

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

**P8d. ¿Cuáles de los siguientes residuos separan ustedes? (Si tiene restaurante/bar en su interior: Piense, por favor, también en los residuos que se generan en la cocina/cafetería/bar)**

	Sí, separa	No tiene ese tipo de residuos	Tiene, pero no separa
. Orgánica	1	2	3
. Envases	1	2	3
. Papel/cartón	1	2	3
. Vidrio	1	2	3
. Aceite usado (alimentario)	1	2	3
. Textil	1	2	3

(Para cada fracción de residuo que separan y para RESTO → Repetir desde P9 a P12b)

**P9. ¿En qué tipo de contenedor, bolsa o cubo acumulan los residuos [fracción]? Queremos saber cuál es el tamaño que tiene el contenedor o bolsa donde los acumula.**

[Orgánica/Envases/Papel-Cartón/Vidrio/Textil/Resto]

- . Bolsa 10l (pequeñas, para papelería)
- . Bolsa 30l (cubo de basura de cocina)
- . Bolsa de 100l (para contenedor/cubo grande)
- . Bolsa de 130l
- . Contenedor propio → **¿De cuántos litros es su contenedor?** (120l / 240l / 360l / 800l / otro) – [si no sabe, seguir instrucciones para ayudar]
- . Otro (especificar con detalle)

[Aceite]

- . Botella de 1l
- . Garrafa de 5l
- . Bidón → **¿De cuántos litros es el bidón?**

**P10.- ¿Con qué frecuencia tiran [fracción] sacan [contenedor] respuesta de P9? Se formulará de distintas formas dependiendo de la respuesta en P9**

- . Todos los días
- . 5 días a la semana
- . 4 días a la semana
- . 3 días a la semana
- . 2 días a la semana
- . 1 día a la semana
- . Cada 15 días
- . Una vez al mes
- . Otra frecuencia (especificar)

**P11.- Cada vez que [tiran/sacan], ¿Cuántas/os [respuesta de P9] [tiran/sacan]?**

- . Uno
- . Más de uno → **¿Cuántos?** /\_/\_/

(Si la respuesta a P11 es 1)

**P12a.- Normalmente, [cuando tira la bolsa de [fracción] / saca contenedor/es de [fracción]] ¿cómo de lleno/a está la [bolsa/el contenedor en la que los acumula]?**

- . Totalmente lleno (100%)
- . Casi lleno (75%)
- . Medio lleno (50%)
- . Medio vacío (25%)

(Si la respuesta a P11 es >1)

**P12b.- Normalmente, [cuando tira la bolsa de [fracción] / saca contenedor/es de [fracción]] ¿todos los [contenedores/bolsas] están llenas al 100%?**

- . Sí, todos/as están llenos/as
- . Normalmente hay una/o casi llena (75%)
- . Normalmente hay una/o medio llena (50%)
- . Normalmente hay una/o medio vacía (25%)

#### **BLOQUE COMPLEMENTARIO**

(Sólo si la actividad es de restauración o es una empresa de distribución)

**P13.- ¿Colaboran con alguna entidad sin ánimo de lucro donando alimentos?**

- . Sí
- . No

**P14.- ¿Están adscritos a alguna aplicación de solución antidespercio como por ejemplo Too Good To Go, Yo no desperdicio...etc?**

- . Sí
- . No

**ESTO HA SIDO TODO.  
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

En este apartado también se recogen los resultados de la prueba piloto realizada con este cuestionario de forma telefónica. Se ha realizado simulando todos los procesos previstos para el estudio: cuestionario programado en la plataforma<sup>3</sup>, formación de los entrevistadores y contacto con empresas reales (similares a las que se entrevistarán en el estudio).

Entre los objetivos del piloto encontramos la evaluación de la comprensión de las preguntas, la comprobación de que las respuestas previstas se adaptan a las ofrecidas por los entrevistados, además de la identificación de cualquier tipo de incidencia y la valoración de la reacción de los entrevistados, así como su disposición a colaborar.

Este trabajo de campo se ha llevado a cabo entre el 8 y el 10 de abril, por un equipo formado por un técnico responsable del estudio, un técnico de campo, un supervisor y dos entrevistadores. Se ha tomado una muestra de 52 establecimientos de la ciudad de Madrid, distribuidos por actividad económica y ubicación geográfica (en distritos) tal y como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Distribución de las entrevistas realizadas**

<b>Distribución de los establecimientos participantes en el piloto según su actividad</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>G3</b>	<b>G4</b>	<b>G5</b>	<b>G6</b>	<b>No sabe distrito</b>	<b>Total</b>
A-E) Agricultura, industria y suministros (energía/agua)	0	0	1	1	0	0	0	<b>2</b>
F) Construcción	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
G) Comercio al por mayor y al por menor	3	0	1	0	2	2	3	<b>11</b>
H) Transporte y almacenamiento	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>

<sup>3</sup> Previamente se realizó una prueba técnica de la programación. El objetivo de esta prueba es verificar que no hay ninguna divergencia entre el cuestionario en papel y su programación. Esta prueba implica testar que todos los filtros y saltos previstos en el cuestionario funcionan correctamente.

I) Hostelería	2	1	0	1	0	2	1	7
J-O, U) Actividades que se desarrollan en una oficina (exc. 72 y 75)	4	3	1	1	0	4	0	13
P) Educación	1	1	0	1	0	0	0	3
Q) Actividades sanitarias y de servicios sociales (inc. 72 y 75)	0	3	2	0	0	1	0	6
R) Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	1	0	0	0	0	0	0	1
S) Otros servicios	2	0	2	2	0	1	0	7
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>52</b>

La duración media de las entrevistas ha sido de 11 minutos, habiéndose utilizado un total de 515 registros (9,9 para cada entrevista obtenida) y de 969 llamadas, lo que supone que, de media, cada registro fue llamado 2,36 veces. Estos y otros resultados se muestran en estas tablas:

**Tabla 7. Duración media de las llamadas**

Duración	n	Promedio minutos
Menos de 7	3	5,5
7-10 minutos	19	7,9
10-12 minutos	17	10,3
12-15 minutos	7	14,0
15 y más	4	26,1
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>11,0</b>

**Tabla 8. Resultado de la última llamada según el número de llamadas realizadas**

Incidencias	Número de llamadas							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
<b>Entrevista correcta</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>1</b>				<b>52</b>
<b>No contesta</b>	<b>78</b>	<b>66</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>6</b>		<b>3</b>	<b>192</b>
<b>Aplazamiento</b>	<b>57</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>115</b>
Entrevista aplazada en curso	4		1					5
Entrevista aplazada sin iniciar	53	28	14	10	4	1		110
<b>Contestador</b>	<b>17</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>52</b>
<b>No colabora</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>3</b>					<b>26</b>
No responden encuestas (Administración Pública)	1							1
No responden encuestas	2	1						3
Centralita. No nos pasan sin un nombre	1	2	2					5
No colabora (sin especificar)	11	5	1					17
<b>Contacto anulado por cierre de cuota</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>1</b>	<b>24</b>

<b>Comunica / Ocupado</b>	<b>3</b>	<b>3</b>						<b>6</b>
<b>Averiado/ Sin señal</b>	<b>2</b>	<b>1</b>						<b>3</b>
<b>Anulada por Fuera de cuota</b>		<b>1</b>	<b>1</b>					<b>2</b>
<b>Otras Incidencias</b>	<b>25</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>			<b>45</b>
Solo respondería por mail	10	2	2	1				15
Sin espacio/local. Trabajan todos en remoto	1	2						3
Sin actividad	4	1						5
Teléfono erróneo	3	5	1					9
Ubicada en otro municipio	3	3		1	1			8
Sólo el personal de limpieza tiene la información	1							1
Otras	3	1						4
<b>TOTAL</b>	<b>244</b>	<b>164</b>	<b>62</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>515</b>

**Tras esta prueba se ha podido concluir que establecer contacto con la persona adecuada para la entrevista no presenta dificultades significativas** y que, en establecimientos con pocos empleados, la persona que atiende la llamada generalmente posee la información necesaria. En aquellos de mayor tamaño, el jefe de mantenimiento o el responsable de calidad parecen ser los más indicados para responder a las preguntas.

Por su parte, el **cuestionario ha tenido una permeabilidad adecuada en el campo, aunque se han identificado algunos posibles cambios para su mejora**, que suponen la reconfiguración de algunas cuestiones y opciones de respuesta y que se exponen a continuación.

En cuanto a las empresas como gestoras de sus residuos,

- se ha detectado que a la pregunta “PB. - ¿Cuentan con los servicios de una empresa de gestión de residuos para gestionar los residuos de su establecimiento?” los entrevistados contestan que no, pero que a continuación, cuando se les pregunta por el aceite o por el papel, indican que lo recoge otra empresa. Es por esto por lo que se ha propuesto completar la pregunta de tal forma que se presente así:

**PB. - ¿Cuentan con los servicios de una empresa de gestión de residuos para gestionar los residuos de su establecimiento? Por ejemplo, una empresa que le recoja algún tipo de residuos como el papel o el aceite**

- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos gestiona todos los residuos
- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos recoge el papel
- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos recoge el aceite
- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos recoge otro residuo \_\_\_\_(*especificar*)

Con el objetivo de evitar confusiones en la distinción entre residuos orgánicos y la categoría resto, se ha propuesto la modificación de la pregunta P8d, referente a la separación de residuos. De esta forma se plantea, en primer lugar, el tipo de residuos que se separan, para posteriormente indicar qué se engloba dentro de su resto, introduciendo este concepto para facilitar su comprensión.

Además, se ha identificado la necesidad de incluir determinadas opciones de respuesta. Entre ellas, se propone añadir, en el tamaño de las bolsas, la de 50 litros, que representa un porcentaje significativo en las respuestas.

También, en la fracción vidrio, la inclusión de “botellas sueltas” como posible opción y una nueva pregunta acerca de su tamaño, justificado por el elevado porcentaje (31%) de encuestados que daba así su respuesta. Esto supondría la eliminación de las preguntas P10a y P10b cuando se escoja esta respuesta.

Por último,

- se ha detectado que un 17% de los entrevistados mencionan llevar un número determinado de cajas de cartón al contenedor público, sin acumularlas en algún tipo de bolsa o contenedor. Esto implica incluir la opción de respuesta “cajas” para esta fracción. También se ha propuesto añadir una pregunta sobre el tamaño: “cajas pequeñas (por ejemplo, folios); cajas medianas (por ejemplo, de mudanza) o cajas grandes (por ejemplo, tamaño de lavadora)”. De la misma manera que en la fracción vidrio, cuando la respuesta sea un número concreto de cajas se plantea la eliminación de las preguntas P10a y P10b.

## 4. Cuestionario definitivo para el levantamiento de información cualitativa

Una vez revisados los resultados del piloto y planteadas las diferentes propuestas de mejora en las cuestiones en las que se ha considerado oportuno, a continuación, se muestra la que será la versión definitiva del cuestionario con la que se saldrá a levantar la información a partir del trabajo de campo.

### **CUESTIONARIO**

#### **IDENTIFICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO – BBDD-**

*Variables que los entrevistadores tendrían visibles durante la realización de la entrevista*

- . Dirección completa / Distrito / Zona Homogénea.
- . Nombre de la empresa
- . Actividad (CNAE 2 + Detalle 4)

#### **PRESENTACIÓN**

**Buenos días/tardes. Mi nombre es ..., entrevistador/a de Simple Lógica, estamos realizando un estudio para el AYUNTAMIENTO DE MADRID enmarcado en las políticas europeas de generación de residuos y su efecto en el medio ambiente. Su empresa ha sido seleccionada al azar y todos los datos que se preguntan quedan amparados por el secreto estadístico y sus respuestas no se vincularán de ninguna forma ni a las personas entrevistadas, ni a su empresa.**

**Sus datos de contacto se han conseguido de fuentes públicas de información.**

**La encuesta tendrá una duración aproximada de 10 min**

**C0. ¿Tendría la amabilidad de prestarnos su colaboración?**

**La entrevista podrá ser grabada a efectos de supervisión y control de calidad.**

- . Sí. Acepta colaborar. Da su consentimiento                    1 → Continuar
- . No. No acepta colaborar. No da su consentimiento            2 → Fin de entrevista

## CONFIRMACIÓN INFORMACIÓN

Antes de nada, me gustaría confirmar o actualizar algunos datos del establecimiento sobre el que recogeremos la información:

Su establecimiento...	Correcto	Erróneo	Si erróneo	Nueva información
Está en [Distrito]	1	2	→	Listado distritos
Su actividad es [Actividad]	1	2	→	Listado actividades

[control de cuotas]

## ACTIVIDAD DEL ESTABLECIMIENTO

**PA- ¿El establecimiento tiene asignado un responsable de la gestión de residuos?**

- . Sí
- . No

[NOTA PROGRAMACIÓN: Si ha respondido que tienen un responsable de gestión en el caso de que el entrevistador vaya a abandonar la entrevista por falta de información del entrevistado, antes de colgar tiene que pedir que le pasen con el responsable de la gestión de residuos; si no le pasa solicitar nombre y un teléfono en el que contactar con el]

**PB. - ¿Cuentan con los servicios de una empresa de gestión de residuos para gestionar los residuos de su establecimiento? Por ejemplo, una empresa que le recoja algún tipo de residuos como el papel o el aceite**

- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos gestiona TODOS los residuos. **FIN ENTREVISTA**
- . Sí, contamos con los servicios de una empresa que nos gestiona algunos de los residuos, por ejemplo, el papel o el aceite.
- . No, no tenemos ninguna empresa que nos preste este tipo de servicios.

**P1. ¿Cuántas personas trabajan en ese establecimiento de manera habitual?**

- 1
- 2-4
- 5-9
- 10-24
- 25-49
- 50-99
- 100-249
- 250-1000
- >1000

**P1a. Aproximadamente ¿Cuál es la superficie del local? ¿Cuántos m<sup>2</sup> mide?**

/ \_\_\_/ . / \_\_\_/ \_\_\_/ \_\_\_/ m<sup>2</sup> de superficie

**P2. ¿Existen temporadas específicas en las que el establecimiento cierra temporalmente?**

- . Sí      ¿En qué mes o meses? ¿Cuántos días del mes/de cada mes?
- . No

**P3. En una semana laboral normal ¿Cuántos días a la semana tiene actividad el establecimiento?**

	L	M	X	J	V	S	D	Todos los días	De lunes a viernes
Abierto	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(Si el establecimiento supera un número determinado de trabajadores >100 trabajadores o está en la lista de actividades que pueden tener cafeterías o restaurantes en su interior -centros educativos, gasolineras, ...)

**P4a.- ¿Hay en ese establecimiento alguna cafetería, restaurante o alguna otra actividad de este tipo?**

**Incluya, por favor, las máquinas vending si las hubiera. (Múltiple)**

- . Sí, cafetería/bar/restaurante sólo para empleados
- . Sí, cafetería/bar/restaurante abierto al público general
- . Sí máquinas expendedoras de comestibles y bebidas
- . No, del servicio de comidas se encarga un catering externo
- . No, no hay ningún servicio de comidas

(Si es un establecimiento residencial -residencia de ancianos, hotel...)

**P4b.- ¿Hay cocina en el establecimiento?**

- . Sí, para dar servicio a trabajadores y residentes
- . Sí, sólo para dar servicio a residentes
- . No, no tenemos cocina, del servicio de comidas se encarga un catering
- . No, no tenemos cocina - sólo ofrecemos bebidas y productos preparados.
- . No, no tenemos cocina, ni ningún servicio para ofrecer comida o bebida.

(Si tiene cafetería, bar, restaurante o cocina o esta es su actividad principal)

**P5a.- ¿Qué tipo de servicios presta/n esa/s cafetería/bar/ restaurante? / ¿Qué tipo de servicios presta esa cocina?**

[Posible Múltiple, excepto la última opción]

- . Desayunos
- . Comidas
- . Cenas
- . Sólo bebidas y productos preparados (sin cocina)

(si Comidas)

**P5b.- Aproximadamente ¿Cuántas comidas da al día?**

/ \_\_/ . / \_\_/ \_\_/ \_\_/ \_\_/ n° de comidas

(si Cenas)

**P5c.- Aproximadamente ¿Cuántas cenas da al día?**

/ \_\_/ . / \_\_/ \_\_/ \_\_/ \_\_/ n° de cenas

## GESTIÓN DE RESIDUOS

**P6\_1. ¿Qué tipo de residuos separan ustedes? (Si tiene restaurante/bar en su interior: Piense, por favor, también en los residuos que se generan en la cocina/cafetería/bar)**

(Espontánea - Múltiple)

	Sí, separa
. Envases	1
. Papel/cartón	2
. Vidrio	3
. Aceite usado (alimentario)	41
. Textil	1
. Residuos Orgánicos	1
. No separamos nada	1

**P6\_2. Todo lo que no separamos y tiramos junto a la basura se le suele llamar RESTO ¿Ustedes a esa basura RESTO tiran... [residuos que no ha mencionado en P6\_1]?**

[sólo los no mencionados en P6_1]	No tiene ese tipo de residuos	Tiene, y lo tira al RESTO	También lo separa de la basura
. Envases	1	2	3
. Papel/cartón	1	2	3
. Vidrio	1	2	3
. Aceite usado (alimentario)	1	2	3
. Textil	1	2	3
. Residuos Orgánicos	1	2	3

(Para Envases, Papel-Cartón, Vidrio y Residuos Orgánicos, si los separan y, además para RESTO [todos] → Repetir desde P7 a P10b)

**P7. ¿En qué tipo de contenedor, bolsa o cubo acumulan los residuos [fracción]? Queremos saber cuál es el tamaño que tiene el contenedor o bolsa donde los acumula. [En orgánico, si el establecimiento tiene cocina: Por favor, tenga en cuenta los generados por el servicio de restauración que hay en su establecimiento]**

[Orgánica/Envases/Papel-Cartón/Vidrio/Resto]

- . Bolsa 10l (pequeñas, para papelera)
- . Bolsa 30l (cubo de basura de cocina)
- . Bolsa 50l (cubo grande)
- . Bolsa de 100l (para contenedor/cubo grande)
- . Bolsa de 130l

[Papel-Cartón]

- . Cajas sueltas
- ¿De qué tamaño?**
- . Pequeñas (tamaño folio) **¿Cuántas?**
- . Medianas (tamaño mudanza) **¿Cuántas?**
- . Grandes (tamaño lavadora) **¿Cuántas?**

[Vidrio]

- . Botellas sueltas
- ¿De qué tamaño?**
- . 1l **¿Cuántas?**
- . 75cl. **¿Cuántas?**
- . Otro tamaño\_\_\_ **¿Cuántas?**

. Contenedor propio →

**P7a ¿El contenedor lo guarda dentro del establecimiento?**

- . Sí
- . No, está fuera (en una zona exterior de la propia empresa; está fijo)

(Si interior)

**P7b.- ¿Cuántas ruedas tiene su contenedor?**

- . 2 ruedas
- . 4 ruedas (800l)
- . No sé → ir a P7c

(Si 2 ruedas)

**P7c ¿Qué capacidad tiene el contenedor?**

- 120l / 240l / 360l / Otra medida / No sabe → ir a P7c

(Si no sabe)

**P7d ¿Cuántas bolsas de cocina normales (30l) cree que caben en ese contenedor?**

\_\_\_\_\_  
. Otro (especificar con detalle, necesitamos información que permita acercarnos a la capacidad del contenedor)

**P8.- ¿Con qué frecuencia tiran [fracción] sacan [contenedor] respuesta de P9]? Se formulará de distintas formas dependiendo de la respuesta en P7**

- . Todos los días
- . 5 días a la semana
- . 4 días a la semana
- . 3 días a la semana
- . 2 días a la semana
- . 1 día a la semana
- . Cada 15 días
- . Una vez al mes
- . Otra frecuencia (especificar)

**P9.- Cada vez que [tiran/sacan], ¿Cuántas/os [respuesta de P7] [tiran/sacan]?**

- . Uno
- . Más de uno → ¿Cuántos? /\_/\_/

(Si la respuesta a P9 es 1 y no Cajas o botellas sueltas en P7)

**P10a.- Normalmente, [cuando tira la bolsa de [fracción] / saca contenedor/es de [fracción]] ¿cómo de lleno/a está la [bolsa/el contenedor en la que los acumula]?**

- . Totalmente lleno (100%)
- . Casi lleno (75%)
- . Medio lleno (50%)
- . Medio vacío (25%)

(Si la respuesta a P9 es 1 y no Cajas o botellas sueltas en P7)

**P10b.- Normalmente, [cuando tira la bolsa de [fracción] / saca contenedor/es de [fracción]] ¿todos los [contenedores/bolsas] están llenas al 100%?**

- . Sí, todos/as están llenos/as
- . Normalmente hay una/o casi llena (75%)
- . Normalmente hay una/o medio llena (50%)
- . Normalmente hay una/o medio vacía (25%)

#### **BLOQUE COMPLEMENTARIO**

Hostelería, comercio alimentos o P4a o b= (1;2)

(Sólo si la actividad es de restauración o es una empresa de distribución)

**P11.- ¿Colaboran con alguna entidad sin ánimo de lucro donando alimentos?**

- . Sí
- . No

**P12.- ¿Están adscritos a alguna aplicación de solución antidespercio como por ejemplo Too Good To Go, Yo no desperdicio...etc?**

- . Sí
- . No

**P13. ¿En su establecimiento realiza actividades de compostaje?**

- . Sí
- . No

*(Si responde sí)*

**P14. ¿Qué cantidad de residuos orgánicos se compostan en una semana ordinaria?**

/ \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_/ kg.

**ESTO HA SIDO TODO.  
MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**