

(a)

Plan Estratégico de Residuos 2020-2030

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMBI	09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Página
intencionadamente en
blanco

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 2 de 67





AYUNTAMIENTO DE
GRANADA
ÁREA DE MEDIO AMBIENTE

PLAN ESTRATÉGICO DE RESIDUOS DE GRANADA 2020-2030

TRANSICIÓN HACIA LA ECONOMÍA CIRCULAR

BORRADOR-V2
(MAYO 2020)

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Pag. 3 de 67



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN. DE UNA GESTIÓN DE RECURSOS A UNA GESTIÓN DE RECURSOS ESCASOS.....	4
2.	LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN GRANADA: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN Y PRINCIPALES DEFICIENCIAS.....	7
2.1	LOS RESIDUOS GENERADOS EN GRANADA.....	9
2.2	TIPO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS QUE SE GENERAN EN GRANADA.....	11
2.3	LA RECOGIDA SELECTIVA EN GRANADA.....	12
2.3.1	RECOGIDA DE FRACCIÓN ORGÁNICO-RESTO.....	15
2.3.2	LA RECOGIDA SELECTIVA DE LOS ENVASES.....	23
2.3.3	LA RECOGIDA SELECTIVA DEL PAPEL CARTÓN.....	29
2.3.4	LA RECOGIDA SELECTIVA DE VIDRIO.....	38
2.3.5	OTRAS FRACCIONES: PILAS, ACEITE DOMÉSTICO, TEXTIL, Y MUEBLES Y ENSERES.....	42
2.3.6	LA RECOGIDA A TRAVÉS DE PUNTO LIMPIO.....	52
2.4	EVOLUCIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA EN LAS DOS ÚLTIMAS DÉCADAS.....	55
2.5	GENERACIÓN DE RESIDUOS POR BARRIOS Y DISTRITOS.....	57
2.6	LA RECOGIDA DE RESIDUOS EN LAS CAPITALES DE ESPAÑA.....	64
2.7	EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS EN GRANADA.....	68
2.7.1	DEPÓSITO EN VERTEDERO.....	73
2.8	BALANCE DE MASAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CIUDAD DE GRANADA.....	74
2.9	VERTEDERO DE VIZNAR.....	75
3	COSTES, TASAS Y RESIDUOS.....	77
3.1	COSTES DEL SERVICIO DE RECOGIDA.....	77
3.2	TASA DEL SERVICIO DE RECOGIDA.....	79
4	PRINCIPIOS RECTORES DEL PLAN Y CONTEXTO NORMATIVO.....	82
4.1	PRINCIPIOS RECTORES DEL PLAN.....	82
4.2	CONTEXTO NORMATIVO.....	84
4.2.1	NORMATIVA COMUNITARIA EUROPEA.....	85
4.2.2	NORMATIVA ESTATAL.....	86
4.2.3	NORMATIVA AUTONÓMICA.....	87
4.3	CUMPLIR LOS OBJETIVOS DE LA LEGISLACIÓN: TODO UN DESAFÍO.....	88
4.3.1	VÍA DE LA PREVENCIÓN.....	88
4.3.2	VÍA DE LA REUTILIZACIÓN Y RECICLAJE.....	89
4.3.3	VÍA DEL TRATAMIENTO Y LA ELIMINACIÓN.....	90
4.4	PLAN DE ACCIÓN TRANSITORIO/CHOQUE 2019-2021.....	91
5.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y METAS A CUMPLIR DEL PLAN DE RESIDUOS DE GRANADA 2020-2030.....	92
5.1.1	OBJETIVO 1: INFORMACIÓN, PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y TRANSPARENCIA.....	92
5.1.2	OBJETIVO 2: COHERENCIA Y EJEMPLARIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN.....	93
5.1.3	OBJETIVO 3: PREVENCIÓN Y REUTILIZACIÓN.....	94
5.1.4	OBJETIVO 5: RECOGIDA SELECTIVA Y RECICLAJE.....	98
5.1.5	OBJETIVO 6: TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN.....	111
5.1.6	OBJETIVO 7: FISCALIDAD. IMPLANTACIÓN DEL PRINCIPIO DE "QUIEN CONTAMINA PAGA".....	112
6.	SEGUIMIENTO DEL PLAN.....	115



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Esquema de la jerarquía europea en la gestión de residuos 5

Figura 2: Esquema del sistema de gestión integral de residuos del Ayuntamiento de Granada 8

Figura 3: Evolución de la generación de residuos en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2019.. 9

Figura 4: Evolución de la población en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2018. 10

Figura 5: Producción de residuos municipales de las capitales de España en 2016. Fuente INE 11

Figura 6: Composición de los residuos municipales de Granada. Año 2019..... 12

Figura 7: Distribución de las recogidas de residuos municipales de Granada. Año 2018 15

Figura 8: Distribución de los residuos según fracciones..... 15

Figura 9: Distribución de los residuos según fracciones..... 15

Figura 10: Ubicación de contenedores de carga lateral de la fracción resto 20

Figura 11: Rutas de recogida de fracción resto mediante el sistema de carga lateral 21

Figura 12: Rutas recogida carga trasera. Frecuencia Lunes-sábado..... 22

Figura 13: Evolución de los contenedores de la fracción envases. Año 2003-2019 24

Figura 14: Distribución de frecuencias de pesos de contenedores de envases 24

Figura 15: Ubicación de contenedores de la fracción envases 26

Figura 16: Rutas de recogida de la fracción envases 27

Figura 16: Evolución de la tasa de recogida de la fracción envases. Año 2003-2019..... 28

Figura 17: Distribución de la recogida de envases ligeros en el contenedor de selectiva y orgánico-resto 28

Figura 18: Evolución de los contenedores de la fracción papel-cartón. Año 2000-2018 29

Figura 19: Distribución de la frecuencia de pesos de contenedor de papel-cartón..... 30

Figura 20: Ubicación de contenedores de la fracción papel-cartón 32

Figura 21: Rutas de recogida de la fracción papel-cartón 33

Figura 23: Evolución de la tasa de recogida de la fracción papel-cartón. Año 2000-2018..... 34

Figura 24: Distribución de la recogida de papel-cartón en el contenedor de selectiva y orgánico-resto. 34

Figura 25: Evolución del número de contenedores de la fracción vidrio. Año 2000-2018. 39

Figura 26: Evolución de la tasa de recogida de la fracción vidrio. Año 2000-2018..... 39

Figura 27: Distribución de la recogida de vidrio en el contenedor de selectiva y orgánico-resto. 40

Figura 28: Distribución de la frecuencia de pesos de contenedor de vidrio 40

Figura 29: Ubicación de contenedores de la fracción vidrio 41

Figura 30: Evolución de los contenedores de la fracción textil. Año 2000-2018. 42

Figura 31: Evolución de las toneladas recogidas de la fracción textil. Año 2000-2018. 43

Figura 32: Distribución de la recogida de textil en el contenedor de selectiva y orgánico-resto 43

Figura 33: Ubicación de los contenedores de la fracción textil. 44

Figura 34: Evolución de contenedores de la fracción pilas. Año 2000-2018. 45

Figura 35: Evolución de las toneladas recogidas de pilas. Año 2000-2018. 46

Figura 36: Ubicación de los contenedores de pilas. 47

Figura 37: Evolución de los contenedores de la fracción aceite doméstico. Año 2000-2018..... 48

Figura 38: Evolución de las toneladas recogidas de la fracción aceite doméstico. Año 2000-2018..... 49

Figura 39: Ubicación de los contenedores de la fracción aceite doméstico. 50

Figura 40: Ubicación del punto limpio "Ecoparque Norte de Granada"..... 52

Figura 41: Evolución de las toneladas recogidas en el Punto Limpio de Granada. Año 2005-2018. 53

Figura 42: Evolución de los usuarios visitantes del punto limpio de Granada. Año 2006-2018 54

Figura 43: Ubicación semanal del punto limpio móvil en Granada 54

Figura 44: Ubicación semanal del punto limpio móvil de dimensiones reducidas. 55

Figura 45: Evolución de la recogida selectiva en la ciudad de Granada (2000-2018)..... 56

Figura 46: Sectorización de la ciudad de Granada. Distritos y barrios..... 58

Figura 47: Tasa de generación de orgánico-resto por barrios. Año 2017. 59

Figura 48: Tasa de generación de envases por barrios. Año 2017. 60

Figura 49: Tasa de generación de papel-cartón por barrios. Año 2017. 61

Figura 50: Tasa de generación de vidrio por barrios. Año 2017. 62

Figura 51: Recogida de las distintas fracciones por distritos. Año 2017 63

Figura 52: Modelos de recogida en las capitales de España: 5 contenedores (izquierda) y húmedo-seco (derecha) ... 65

Figura 53: Capitales de España con recogida selectiva de materia orgánica en 2018. 65

Figura 54: Tratamiento predominante en las capitales de España..... 66

Figura 55: Porcentaje de recuperación de los residuos municipales en las capitales de España. Año 2016 66

Figura 56: Comparativa de las recogidas de residuos municipales en diferentes capitales de España. Año 2018..... 67

Figura 57: Vista aérea de la Ecocentral de Granada 68

Figura 58: Esquema de la zona de tratamiento mecánico de la Ecocentral Granada. 69

Figura 59: Balance de masas fracción resto Ecocentral Granada. Año 2018. 71



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZÁLEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Figura 60: Eficiencia de recuperación en materiales en los flujos de envases y RSU en la Ecocentral Granada.	72
Figura 61: Balance de masas fracción envases Ecocentral Granada. Año 2018.	73
Figura 62: Balance de masas de la ciudad de Granada. Año 2018.	75
Figura 63: Costes de los servicios de recogida en Granada. Año 2018.	78
Figura 64: Costes de los servicios de recogida en Granada en € por tonelada. Año 2018.	78
Figura 65: Proyección del reciclado de residuos en Granada frente a los objetivos del PEGAR (2020) y las Directivas de Economía Circular (DEC) (2025-2035).	89
Figura 66: Objetivos 2030 planteados para cada fracción.	90
Figura 67: Modelo área de aportación denominada "ecopunto".	99
Figura 68: Zonas y ejes comerciales principales de la ciudad de Granada.	102
Figura 69: Propuesta recogida comercial de vidrio mediante el sistema puerta a puerta.	103
Figura 70: Zonificación según tipo de recogida.	104
Figura 71: Elementos necesarios para la recogida puerta a puerta propuesta en viviendas unifamiliares.	105
Figura 72: Elementos necesarios para la recogida puerta a puerta propuesta en viviendas plurifamiliares.	106
Figura 73: Elementos necesarios para la recogida puerta a puerta propuesta en comercios.	107
Figura 74: Propuesta de ubicación del Ecoparque Sur de la ciudad de Granada.	109
Figura 75: Resultados esperados tras las actuaciones del objetivo de recogida selectiva.	110
Figura 76: Distribución de la recogida selectiva en Granada. Horizonte 2030.	111
Figura 77: Destino de los residuos de la ciudad de Granada. Horizonte 2030.	112

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Evolución de la población y producción de residuos domiciliarios en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2018.	10
Tabla 2: Fracciones gestionadas por el Ayuntamiento. Año 2018.	14
Tabla 3: Caracterización de la fracción resto. Fuente: Ecocentral.	16
Tabla 4: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción resto.	16
Tabla 5: Contabilización de contenedores de carga trasera.	18
Tabla 6: Caracterización de la fracción envases. Fuente: Ecocentral.	23
Tabla 7: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción envases (ej. semana del 4 al 9 de marzo del 2019).	25
Tabla 8: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción papel-cartón (ej. semana del 4 al 9 de marzo del 2019).	31
Tabla 9: Cantidades recogidas en el Punto limpio de Granada. Año 2018.	53
Tabla 10: Evolución de la recogida en las dos últimas décadas 2000-2018.	56
Tabla 11: Población censada a 1 de enero de 2018 según barrios.	57
Tabla 12: Número de contenedores de recogida selectiva por barrios y ratio (hab/cont) en 2019.	64
Tabla 13: Cantidades tratadas en la Ecocentral procedentes de la ciudad de Granada en 2018.	68
Tabla 14: Tarifas de Ordenanza Fiscal reguladora de la tasa de recogida y tratamiento de residuos urbanos.	79
Tabla 15: Frecuencias propuestas para la recogida domiciliaria.	106
Tabla 16: Frecuencia propuesta para la recogida comercial.	107


 Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZÁLEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales


1. INTRODUCCIÓN. DE UNA GESTIÓN DE RECURSOS A UNA GESTIÓN DE RECURSOS ESCASOS

La estrategia de Prevención y Gestión de Residuos se conforma como una herramienta de ámbito local dirigida a transformar la gestión de residuos de Granada en una gestión de recursos, que minimice los residuos producidos y haga el mejor aprovechamiento de los que se generan, reduciendo el impacto ambiental de los mismos.

Tradicionalmente la gestión de residuos ha sido tratada por las diferentes administraciones, fundamentalmente las municipales como una necesidad de primer orden que tenía como objetivo principal la recogida y el tratamiento de los residuos para asegurar la salubridad de los ciudadanos y como segundo objetivo la reducción del impacto ambiental que esta necesidad genera. Dentro de su ámbito, la gestión de residuos sólidos incluye todas las funciones administrativas, financieras, legales, de planificación y de ingeniería involucradas en las soluciones a todos los problemas de los residuos sólidos.

Siguiendo la ideología de consumo de "usar y tirar", las políticas municipales han ido dirigiendo la gestión de residuos con el único fin de recoger y depositar residuos en un vertedero o incineradora. La generación de residuos ha continuado creciendo de manera exponencial en todo el mundo de manera descontrolada y siguiendo el patrón de consumo de bienes de usar y tirar, movidos por la reducción del precio de los bienes básicos, el aumento del envasado y el abandono de patrones de reparación y reutilización de bienes.

Por otro lado, estos patrones de consumo suponen una velocidad excesiva en el agotamiento de recursos naturales. Las demandas de la humanidad sobre el planeta son mayores de lo que la naturaleza puede generar, por lo que a este ritmo se necesitarán 1.7 planetas para producir los recursos necesarios para soportar la huella ecológica humana.

Ante este gran problema y gracias al aumento de la concienciación sobre la escasez de recursos en los últimos años, se ha ido imponiendo la necesidad de invertir la pirámide de la gestión de los residuos y darle la mayor prioridad a la prevención y recuperación máxima una vez hayan sido generados.

Según la "jerarquía de gestión de residuos", consagrada en las normas de la UE, la prevención y la reutilización y el reciclaje son las opciones preferidas, mientras que otras opciones como la quema de residuos para obtener energía y la eliminación a través de vertederos son las opciones más dañinas para el medio ambiente y la salud, aunque resulten baratos. Estas son las prioridades de una jerarquía de residuos que se expone en el siguiente gráfico.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



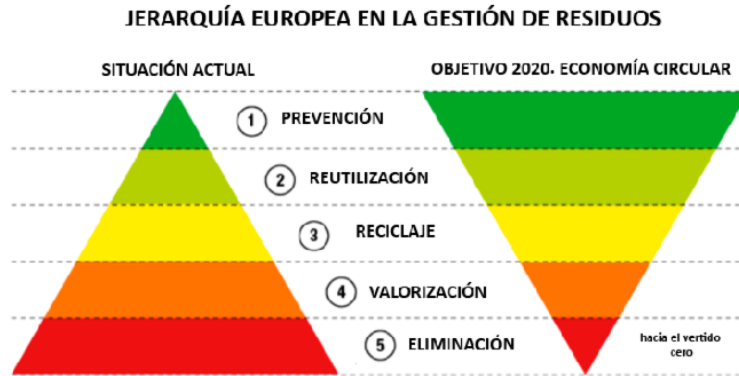


Figura 1: Esquema de la jerarquía europea en la gestión de residuos

Aunque los residuos municipales representan entre el 7% y el 10% del total de millones de toneladas de residuos generados anualmente en la UE, son muy visibles y tienen una naturaleza compleja, debido a su composición, múltiples fuentes y vínculo con patrones de consumo.

En consecuencia, la gestión de los residuos municipales requiere un sistema de gestión de residuos complejo que comprenda un régimen eficiente de recogida, un sistema eficaz de clasificación de residuos y una trazabilidad adecuada de los flujos de residuos, el compromiso activo de los ciudadanos y las empresas y unas infraestructuras adaptadas a la composición específica de los residuos y un sistema de financiación elaborado.

El paquete de Economía Circular, con las cuatro propuestas legislativas aprobadas por la Cámara, busca que la UE avance hacia una economía circular, en la que los productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible.

Este paquete pretende guiar a estados miembros y a otros organismos implicados como los municipios en el paso de una gestión de residuos a una gestión de recursos.

Economía circular

El nuevo paquete sobre la economía circular implica a todos los agentes económicos de la UE para transformar su economía, abriendo camino a nuevas oportunidades de negocio e impulsando la competitividad.

En diciembre de 2015, la Comisión presentó un plan de acción sobre la economía circular, así como cuatro propuestas legislativas que modifican los siguientes actos jurídicos:

- (a) la Directiva marco sobre residuos;
- (b) la Directiva sobre vertederos;
- (c) la Directiva sobre envases y residuos de envases;
- (d) las Directivas sobre vehículos al final de su vida útil, sobre baterías y acumuladores, y sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE).



Algunas de estas propuestas fueron motivadas por obligaciones legales para revisar los objetivos de gestión de residuos. La Directiva Marco sobre Residuos requería que la Comisión tomara las siguientes medidas para fines de 2014: revisar los objetivos de 2020 sobre la reutilización y el reciclaje de los residuos domésticos y sobre los residuos de la construcción y demolición, establecer objetivos de prevención de residuos para 2020 y evaluar una serie de medidas, incluyendo esquemas de responsabilidad extendida del productor. La Directiva sobre vertederos requería que la Comisión revisara los objetivos establecidos en ella antes de julio de 2014 y la Directiva sobre envases a finales de 2012.

En mayo de 2018 se aprobaron cuatro Directivas que modificaban el núcleo de las Directivas sobre la gestión de residuos de competencia municipal: La Directiva (UE) 2018/849 sobre vehículos al final de su vida útil, pilas y acumuladores y RAEE's, la Directiva (UE) 2018/850, sobre vertederos, la Directiva (UE) 2018/851, sobre residuos y la Directiva (UE) 2018/852 sobre envases. Estas Directivas incorporaron los siguientes elementos clave:

- Un objetivo común de la UE para reciclar el 65% de los residuos municipales para 2035 (55% para 2025 y 60% para 2030);
- Un objetivo común de la UE para reciclar el 70% de los residuos de envases para 2030 (65% para 2025);
- Un objetivo de recoger de manera selectiva el 90% de botellas de plástico en 2029 (77% para 2025);
- Un objetivo de eliminación en vertedero de un máximo del 10% de los residuos municipales para 2035;
- Una prohibición del vertido de los residuos recogidos de manera selectiva, que exige la recogida por separado de desechos orgánicos para 2023 y de textiles y desechos peligrosos de los hogares para 2025;
- La promoción de instrumentos económicos para desalentar los vertederos;
- Definiciones simplificadas y mejoradas y métodos de cálculo armonizados para las tasas de reciclaje en toda la UE;
- Medidas concretas para promover la reutilización y estimular la simbiosis industrial: convertir un subproducto de la industria en materia prima de otra industria;
- Los planes obligatorios de responsabilidad extendida del productor para que los productores pongan en el mercado productos más ecológicos y apoyen los planes de recuperación y reciclaje (por ejemplo, envases, baterías, equipos eléctricos y electrónicos y vehículos al final de su vida útil).

El Ayuntamiento de Granada quiere formar parte de este esfuerzo europeo y global y ponerse en línea con otras grandes ciudades europeas por lo que se propone una “**Estrategia de Residuos 2020-2030**” que sienta las bases del verdadero desarrollo de la Economía Circular y que fije un objetivo que ponga a la ciudad en el camino de residuo cero. Para la elaboración de este documento se ha tenido en cuenta una visión a largo plazo asumiendo los principios nombrados anteriormente del Paquete de Economía Circular y el cumplimiento de sus objetivos.


 Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales


La situación actual en la ciudad de Granada requiere acción inmediata. La gestión de residuos en Granada tiene grandes desafíos a corto plazo ya que hay que garantizar que Granada cumpla con los objetivos tanto de la legislación nacional como de las directivas europeas. Para cumplir con este objetivo es necesario superar numerosas dificultades en muy poco tiempo debido al retraso sufrido durante décadas en la ciudad en las políticas de residuos.

Es obvio que, continuando con el sistema actual, se encontrarán numerosas dificultades para conseguir los objetivos tanto nacionales como europeos. Entre las numerosas dificultades, se encuentra la mejora de las tasas de recogida selectiva. Sin la mejora sustancial de esta gestión, el cumplimiento de objetivos se complica, por ello la mejora de la recogida selectiva de diferentes tipos de residuos y la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica, son elementos claves del plan.

Otro elemento clave en la consecución de objetivos en la materia de residuos es la participación ciudadana. Todas las propuestas de este plan exigen la participación de la ciudadanía, de los diferentes sectores económicos y de los diversos agentes implicados en la gestión de residuos. El Ayuntamiento de Granada quiere crear con esta estrategia los espacios y las herramientas para generar una transformación participada que obtenga los mejores resultados mediante la implicación de la ciudadanía en el cambio de comportamientos y hábitos necesarios, pero también en la búsqueda de soluciones.

Por otro lado, la gestión de residuos, su recogida y eliminación es un sistema caro, que cuesta a los granadinos importantes recursos siendo junto con el transporte público, uno de los focos de gasto más importante. Para involucrar a la ciudadanía, esta debería de conocer los costes del sistema de manera que puedan comprender el efecto beneficioso que generaría el cambio de hábitos y de este modo convertirse en agente activo del cambio. También se plantea desarrollar el concepto del "quien contamina paga" por lo que también debe adaptarse el marco fiscal de la ciudad para incentivar los mejores resultados ambientales, el ahorro de costes y el despilfarro de los recursos públicos.

2. LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN GRANADA: DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN Y PRINCIPALES DEFICIENCIAS

La generación de residuos en las ciudades está relacionada, por supuesto con la evolución de la población, pero también con el nivel de vida y los hábitos de consumo, así como con la estructura de la actividad económica de la ciudad.

En este capítulo se presenta un estudio sobre los residuos que se han generado en Granada, el tratamiento que están teniendo y los resultados que se obtienen. Para el análisis se han utilizado los datos de los últimos 19 años.

La capacidad para reciclar los residuos depende exclusivamente de la capacidad de separación en origen y de la recogida selectiva. Por ejemplo, el vidrio y el cartón recogidos de manera selectiva se reciclan casi en su totalidad mientras que los residuos que se recogen en la fracción resto



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



(contenedor gris) tienen un porcentaje de recuperación y por lo tanto de reciclaje casi despreciable.

En la siguiente imagen se muestra un esquema básico del sistema de gestión integral de residuos del Ayuntamiento de Granada.

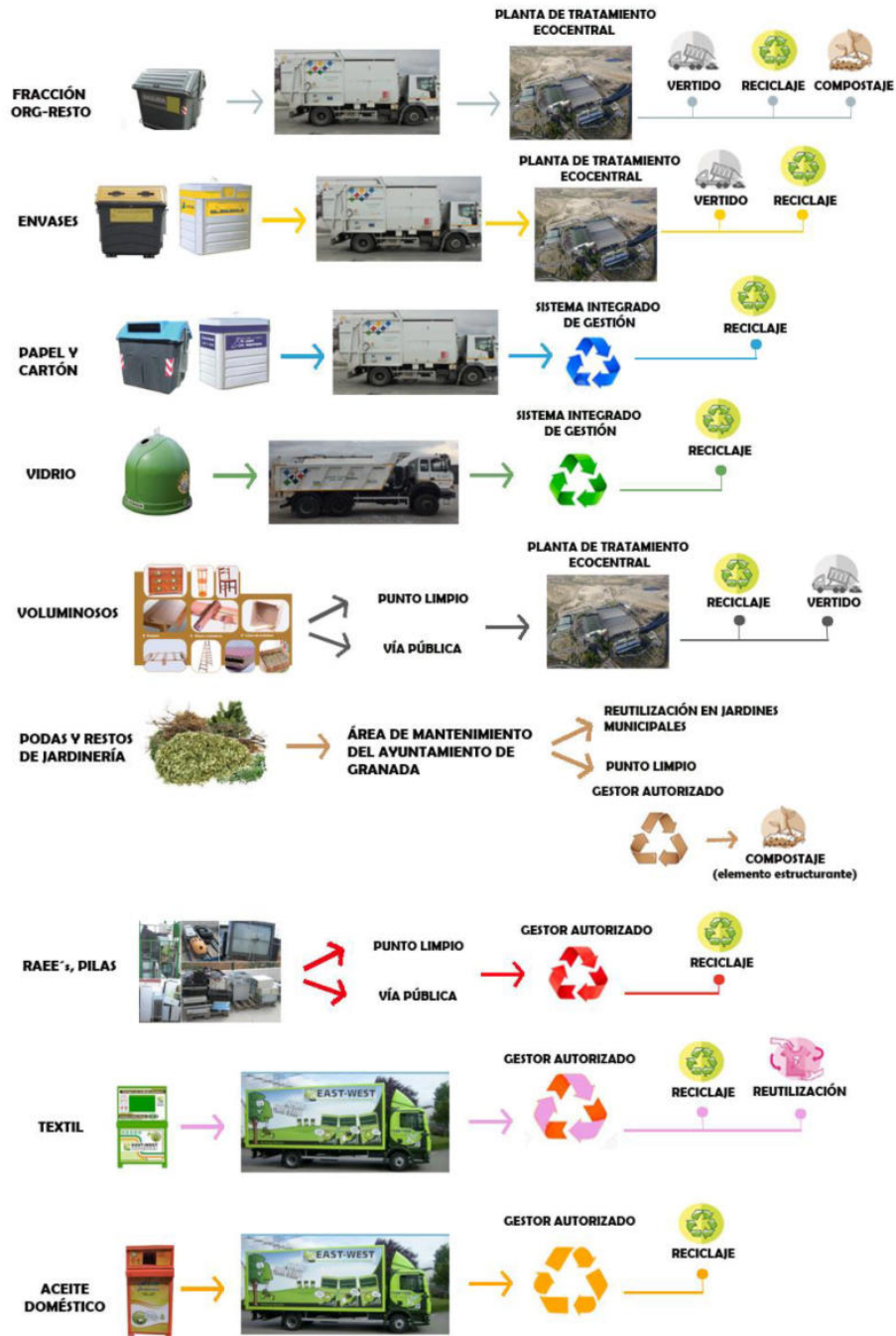


Figura 2: Esquema del sistema de gestión integral de residuos del Ayuntamiento de Granada



2.1 LOS RESIDUOS GENERADOS EN GRANADA

En el año 2019, la cantidad recogida de residuos de competencia municipal en la ciudad de Granada fue de 129.504 toneladas lo que supone una generación de 557 kilogramos por habitante y año, correspondientes a residuos procedentes de hogares y del sector servicios. La producción *per cápita* se encuentra por encima de la media nacional debido entre otras causas al importante peso que tiene en la ciudad la población flotante especialmente estudiantil y turismo. Concretamente Granada, en 2018, recibió 20.298 estudiantes procedentes de otras ciudades de España y 1.918 estudiantes de otros países de Europa. Respecto al turismo, en el año 2018 se recibieron 5.194.460 turistas (reglados y no reglados).

Es importante tener presente que, en algunos casos, los residuos de las actividades comerciales son gestionadas por canales privados, especialmente aquellos flujos de residuos de materiales reciclables que tienen valor económico en el mercado de materias primas secundarias, tales como cartón, madera, chatarra, etc. Por lo tanto, y a pesar de su importancia a la hora de alcanzar los objetivos de reciclado recogidos en la normativa, estos flujos no se han podido tener en cuenta en este informe. Las cifras que se presentan en el presente documento hacen referencia exclusivamente a los residuos de competencia municipal y por lo tanto recogidos por el Ayuntamiento de Granada.

Enfocando la evolución de la generación de residuos en las recogidas domiciliarias, de las cuales se posee información concreta y fiable (orgánico resto, envases, papel-cartón, vidrio, pilas, aceite, y textil), en los últimos 20 años se han producido cambios significativos en la generación de residuos de Granada que han ido en paralelo a los ciclos económicos. Así, encontramos un incremento constante hasta alcanzar un máximo en el año 2007, para posteriormente descender la producción hasta el año 2014 a partir del cual vuelve a incrementarse (ver figura 3 y tabla 1).

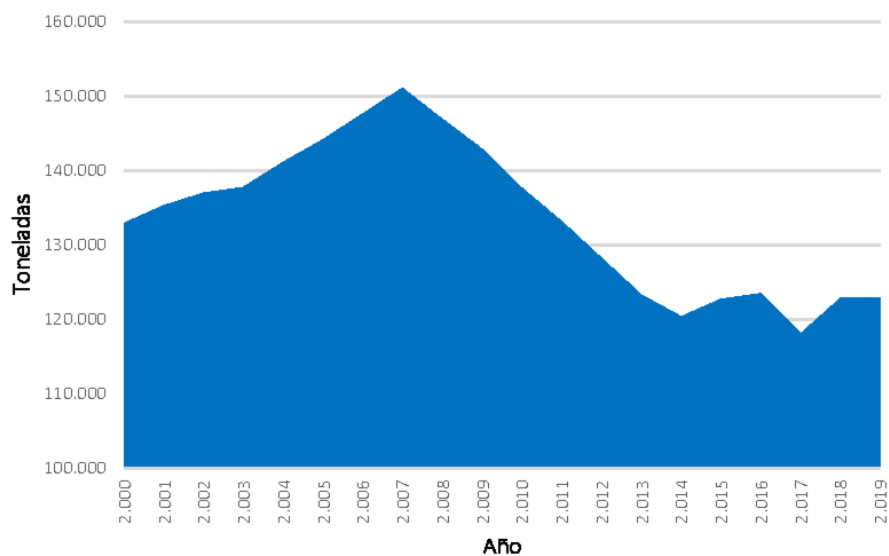


Figura 3: Evolución de la generación de residuos en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2019..



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Respecto a la evolución de la población, en Granada, durante los últimos 20 años, la población ha disminuido sensiblemente, pasando de los 244.486 habitantes censados en el año 2.000 a los 232.462 habitantes en el año 2019. En el periodo 2009-2011 hubo un crecimiento que vino seguido de una nueva caída del 3.2% (respecto a 2011) en el año 2019 (ver figura 4).

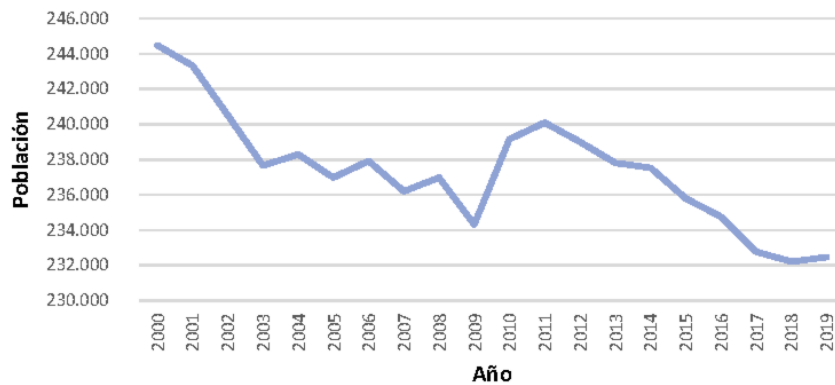


Figura 4: Evolución de la población en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2018.

Tabla 1: Evolución de la población y producción de residuos domiciliarios en la ciudad de Granada en el periodo 2000-2019

AÑO	GENERACIÓN (t)	POBLACIÓN	TASA GENERACIÓN DOMÉSTICA (Kg/hab/año)	VARIACIÓN TASA ANUAL POR HABITANTE	VARIACIÓN TOTAL GENERACIÓN TONELADAS
2000	132.934	244.486	544	-	-
2001	135.327	243.341	556	2,16%	1,77%
2002	136.992	240.522	570	2,46%	1,22%
2003	137.777	237.663	580	1,72%	0,57%
2004	141.137	238.929	591	1,86%	2,38%
2005	144.163	236.982	608	2,80%	2,10%
2006	147.631	237.929	620	1,94%	2,35%
2007	151.118	236.207	640	3,13%	2,31%
2008	146.937	236.988	620	-3,23%	-2,85%
2009	142.873	234.325	610	-1,64%	-2,84%
2010	137.661	239.154	576	-5,90%	-3,79%
2011	133.134	240.099	554	-3,97%	-3,40%
2012	128.211	239.017	536	-3,36%	-3,84%
2013	123.285	237.818	518	-3,47%	-4,00%
2014	120.384	237.540	507	-2,17%	-2,41%
2015	122.703	235.800	520	2,50%	1,89%
2016	123.508	234.758	526	1,14%	0,65%
2017	118.054	232.770	507	-3,75%	-4,62%
2018	122.824	232.208	529	4,15%	3,88%
2019	122.958	232.462	529	0,02%	0,13%



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Frente al descenso del 4.9% de la población entre 2000 y 2019, la disminución de residuos, en dicho periodo, fue del orden del 7.5%. Si bien esta reducción podría suponerse a una mayor concienciación de la ciudadanía, la explicación más probable pueda ser achacable a los efectos de la crisis económica.

En la siguiente gráfica se ha representado la producción de residuos de las capitales de España en el año 2016. Como se puede observar, existe una importante variación entre estas ciudades. Mientras Ciudad Real alcanza los 599 kg/hab/año, Cuenca sólo presenta una producción de residuos municipales de 296 kg/hab/año. Granada se encuentra en el octavo puesto con 486 kg/hab/año.

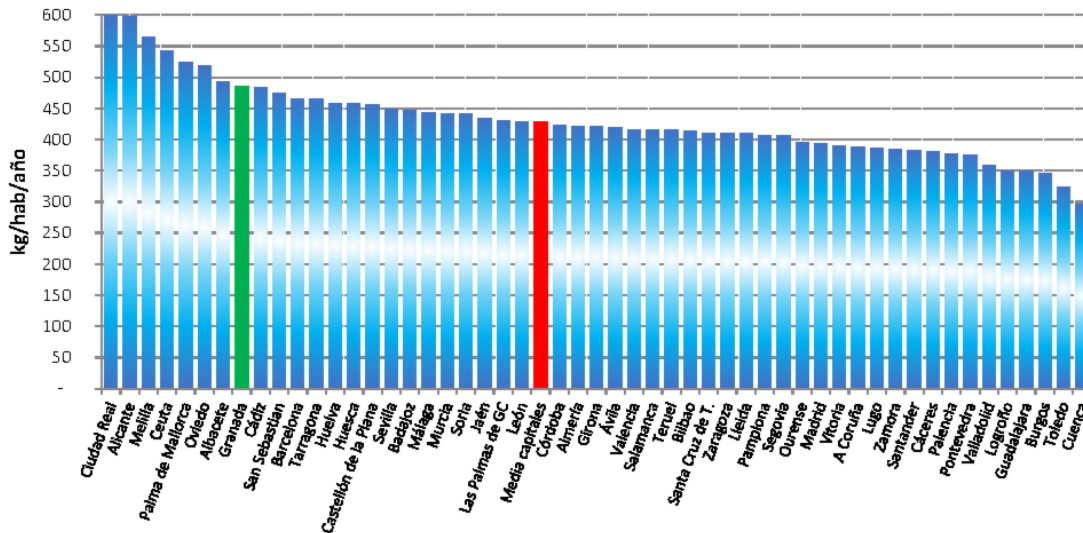


Figura 5: Producción de residuos municipales de las capitales de España en 2016. Fuente INE

Con esta estrategia, Granada quiere avanzar junto a otras ciudades tanto a nivel nacional como europeo en la reducción de sus residuos y en el cumplimiento de la prioridad de la jerarquía de residuos (ver figura 1) que debe ser la prevención.

2.2 TIPO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS QUE SE GENERAN EN GRANADA

Como punto de partida de la estrategia y para el conocimiento de la gestión y tratamiento de residuos, es necesario conocer de primera mano la composición de los residuos de la ciudad de Granada. Para ello, se ha recopilado información de diferentes organismos que se detallan a continuación:

- Para la composición de la fracción orgánico-resto y fracción de envases ligeros se han utilizado caracterizaciones realizadas en la Ecocentral de Granada, planta de tratamiento que recibe las dos fracciones mencionadas. Los datos utilizados pertenecen a las caracterizaciones realizadas en el año 2019.



- El resto de los datos para obtener la composición total de residuo domiciliario, (papel-cartón, vidrio, pilas...) han sido proporcionados por el Ayuntamiento de Granada.

Del análisis de la composición de los residuos municipales se desprende que la fracción mayoritaria es la correspondiente a los residuos orgánicos (37,7%). Como flujos de materiales reciclables mayoritarios encontramos el papel-cartón (14,7%), envases ligeros (12,4%) y vidrio (7,8%), seguidos de textiles (4,3%), muebles y enseres (2,2%) y restos de poda y jardinería (4,1%). En total, la cantidad de materiales potencialmente reciclables se encuentra cercana al 83%, mientras que solo se presenta un 17% como materiales de difícil reciclabilidad (figura 6).



Figura 6: Composición de los residuos municipales de Granada. Año 2019

Con esta composición se concluye que existe un gran potencial de crecimiento en la recogida selectiva de la ciudad de Granada.

2.3 LA RECOGIDA SELECTIVA EN GRANADA.

El Ayuntamiento de Granada realiza diferentes recogidas selectivas, domiciliarias y no domiciliarias con el fin de mejorar el tratamiento de los residuos y reducir el impacto ambiental que estos generan. Actualmente las recogidas selectivas domiciliarias son las siguientes:

- Recogida de la fracción orgánico-resto: Esta fracción se recoge de la siguiente manera:
 - o Mediante rutas de contenedores ubicados en vía pública de carga lateral (2.400 y 3.200 litros) y soterrados recogidos con un camión compactador acompañado de un vehículo satélite de menor capacidad que recogerá las zonas con peor acceso. La recogida de contenedores de carga lateral se realiza en horario nocturno de lunes a sábados.



- o Mediante rutas de carga trasera de contenedores retornables u ocultos en las vías públicas (estos últimos principalmente en distrito Albayzín) recogidos con camión compactador, con la misma frecuencia y en el mismo horario.
- Recogida selectiva de envases: esta fracción se recoge mediante contenedores de carga lateral de 3.200 litros y contenedores tipo gancho ubicados en áreas de aportación. También existen contenedores soterrados de las dos tipologías mencionadas. La recogida se realiza en diferentes rutas con una frecuencia de 3 veces a la semana. Se utiliza para ello un vehículo compactador para el caso de los contenedores de carga lateral y un camión grúa para los contenedores tipo gancho. El horario de la recogida es nocturno.
- Recogida selectiva de papel-cartón: esta fracción se recoge igualmente a través de contenedores de carga lateral de 3.200 litros y tipo gancho ubicados en áreas de aportación. También existen contenedores soterrados de las dos tipologías mencionadas anteriormente.
La recogida se realiza en rutas diferenciadas, con diferentes frecuencias dependiendo del distrito recogido y del tipo de contenedor. Además, existe una ruta de recogida comercial puerta a puerta de papel-cartón tanto para la zona Centro como para los comercios, centros educativos y colegios del término municipal.
- Recogida selectiva de vidrio: el vidrio se recoge en contenedores tipo gancho tanto ubicados en vía pública como soterrados, con frecuencia semanal en toda la ciudad exceptuando los contenedores que por su situación requieren de una frecuencia de vaciado mayor a la semanal. El servicio se realiza en distintas rutas en horario diurno. También existe una ruta de recogida puerta a puerta en los comercios (principalmente hostelería) del distrito Centro de la ciudad.
- Recogida selectiva de textil: La recogida se realiza a través de contenedores ubicados en vía pública. Los vehículos de recogida son de caja abierta cubiertos para evitar que los residuos se mojen. La frecuencia de recogida se realiza en función de las necesidades de cada época, si bien se incrementa el servicio siempre que sea necesario, en los meses de cambio de temporada de ropa, que suele ser en verano (junio) y en invierno (octubre) de cada año.
- Recogida de aceite doméstico y pilas: Recogidos en contenedores ubicados en vía pública y a través de comercios, comunidades de propietarios, delegaciones, centros educativos y colegios que participan en dicho servicio. La frecuencia de recogida se realiza según demanda sin superar las capacidades de los contenedores.
- Recogida de enseres y muebles: La recogida de muebles, enseres y electrodomésticos se realiza con el depósito de los muebles en la vía pública previo aviso a través de tres vías de comunicación con el ciudadano; servicio del teléfono 010, call center de Inagra en el número 901 100 077 y la plataforma de participación


 Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB	09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales


ciudadana GECOR. Seis camiones de caja abierta recorren la ciudad diariamente de lunes a sábado para prestar este servicio.

Por otro lado, se realizan recogidas no domiciliarias que disponen de sistemas de recogida adaptados a las características singulares de cada servicio. Entre estas recogidas se encuentran las siguientes:

- Limpieza viaria.
- Recogida de residuos especiales (punto limpio).
- Grandes productores.
- Residuos hospitalarios.
- Cementerio.
- Eventos especiales (mercadillos, ferial...).

La recogida de residuos especiales se realiza a través del depósito, por parte de los ciudadanos, en el punto limpio fijo o en su defecto en los puntos limpios móviles habilitados para tal fin.

A continuación, se muestra una tabla con los datos de cada tipo de recogida gestionada por el Ayuntamiento.

Tabla 2: Fracciones gestionadas por el Ayuntamiento. Año 2019

FRACCIONES	
Orgánico-resto	107.764
Carga lateral	72.465
Carga trasera	24.909
Mercadillos	406
Grandes productores	3.170
Residuos hospitalarios	2.820
Residuos LV	2.208
Ecoparque (orgánica)	1.685
Cementerio	102
Envases	3.640
Papel-cartón	6.571
Vidrio	4.354
Maderas y voluminosos	3.838
Podas	554
Ropa y calzado	512
Aceite doméstico	97
Pilas	20
Ecoparque	2.133
Total	129.483

Como se puede observar en la siguiente figura, la mayor parte de los residuos municipales producidos en la ciudad de Granada se recogen de manera indiferenciada en el contenedor de la fracción orgánico-resto, dando lugar a la siguiente distribución:



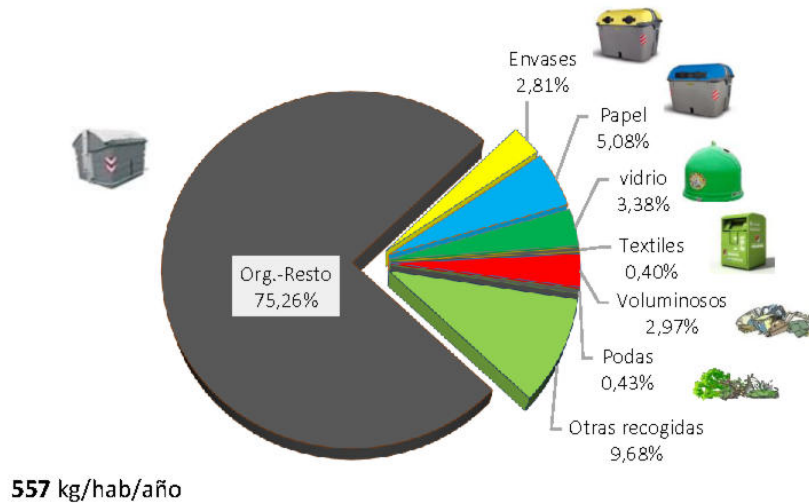


Figura 7: Distribución de los residuos según fracciones

Queda por tanto de manifiesto que el modelo de recogida actual puede mejorarse ampliamente para captar de forma selectiva los materiales reciclables contenidos en los residuos municipales que, como se vio anteriormente, alcanzan aproximadamente el 80% del flujo de residuos generado por la ciudad. En la gráfica anterior se observa que actualmente sólo se recoge de manera selectiva aproximadamente el 15% de los materiales reciclables.

Por tanto, se desarrollará a lo largo del presente documento, las diferentes actuaciones que se llevarán a cabo para mejorar el reto de la recogida selectiva en Granada.

A continuación, se desarrollan los detalles de cada una de las fracciones mencionadas en este apartado.

2.3.1 RECOGIDA DE FRACCIÓN ORGÁNICO-RESTO

En el año 2019, en la ciudad de Granada, se recogieron en el contenedor de orgánico-resto un total de 107.764 toneladas de residuos. La composición de dicha fracción obtenida de las caracterizaciones de la Ecocentral de Granada es la siguiente:



Tabla 3: Caracterización de la fracción resto. Fuente: EcoCentral

Material	%	Toneladas	Material	%	Toneladas
Envases ligeros	11,80%	12.716	Otros materiales	67,50%	72.741
PET Botella	1,55%	1.670	Materia Orgánica	44,01%	47.427
PET Multicapa	0,88%	948	Restos de poda y jardinería	4,30%	4.634
PEAD natural	0,21%	226	Celulosas/Pañales	8,04%	8.664
PEAD color	0,53%	571	Madera no envase	1,44%	1.552
PVC	0,04%	43	Madera envase comercial/industrial	0,01%	11
Film PE	3,30%	3.556	Plástico no envase	1,85%	1.994
Plástico mezcla (Otros plásticos)	1,67%	1.800	Film bolsas de basura	1,83%	1.972
Envases acero	1,58%	1.703	Plástico envase comercial/industrial	0,23%	248
Envases aluminio	0,71%	765	Film comercial/industrial	0,19%	205
Bricks	1,10%	1.185	Aluminio no envase	0,03%	32
Madera envase	0,23%	248	Aluminio envase comercial/industrial	0,00%	0
Papel y cartón	10,95%	11.800	Férrico no envase	0,69%	744
Papel impreso	3,58%	3.858	RAEE's	0,51%	550
Cartón envases domésticos	5,21%	5.615	Residuos peligrosos	0,12%	129
Cartón envases comercial	2,16%	2.328	Inertes (Escombros, piedras, etc.)	2,14%	2.306
Vidrio	5,29%	5.701	Otros	2,11%	2.274
Textiles	4,45%	4.795	TOTAL	100,00%	107.764

La recogida de esta fracción se realiza según distintos sistemas mencionados anteriormente en el apartado 2.3:

- **Recogida mediante carga lateral:** La ciudad de Granada tiene implantados 2.009 contenedores de la fracción resto de los cuales 1.980 son de carga lateral en superficie y 29 contenedores de carga lateral soterrados. En la figura número 10 se observa la ubicación de estos. Para recogerlos, se realizan 14 rutas con las siguientes características:

Tabla 4: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción resto.

Ruta	Nº cont.	Cantidad recogida (t/año)
Almanjáyar	164	7.331
Alminares	144	4.671
Avenida de Cádiz	157	5.048
Chana	138	5.889
Carretera de Murcia	128	3.696
Doctores	140	4.275
El Río	135	4.716
Lancha	132	3.449
Periodistas	142	5.230
Polígono	153	5.926
Recogidas	145	5.711


 Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

 Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales


Redonda alta	138	4.712
Vergeles	145	4.542
Zaidín	148	4.472
TOTAL	2.009	69.668

Las rutas de carga lateral están apoyadas por una recogida de soleras. En el año 2019 se recogieron con este servicio 1.151 toneladas.

Estas 14 rutas se complementan con otras rutas extras en las que se llegaron a recoger en 2019 un total de 2.797 toneladas.

- **Recogida mediante carga trasera:** El centro de la ciudad se recoge con servicio puerta a puerta a través de contenedores de carga trasera. El sector recogido mediante este sistema se presenta en el siguiente plano (figura 9). Además de esta zona, la recogida de soleras de zona de carga lateral y algunos servicios de recogida extras se realizan con esta tipología de vehículo.

La totalidad de residuos recogidos mediante este sistema de la fracción orgánico-resto en el año 2019 asciende a 23.757 toneladas más la recogida de soleras (1.151 toneladas), servicio de apoyo a la recogida de carga lateral, que se realiza mediante el sistema de carga trasera. Finalmente, se recogen mediante carga trasera 24.909 toneladas. El sistema puerta a puerta planteado en Granada únicamente recoge la fracción orgánico-resto sin realizar ninguna diferenciación.



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
ZONA RECOGIDA CARGA TRASERA

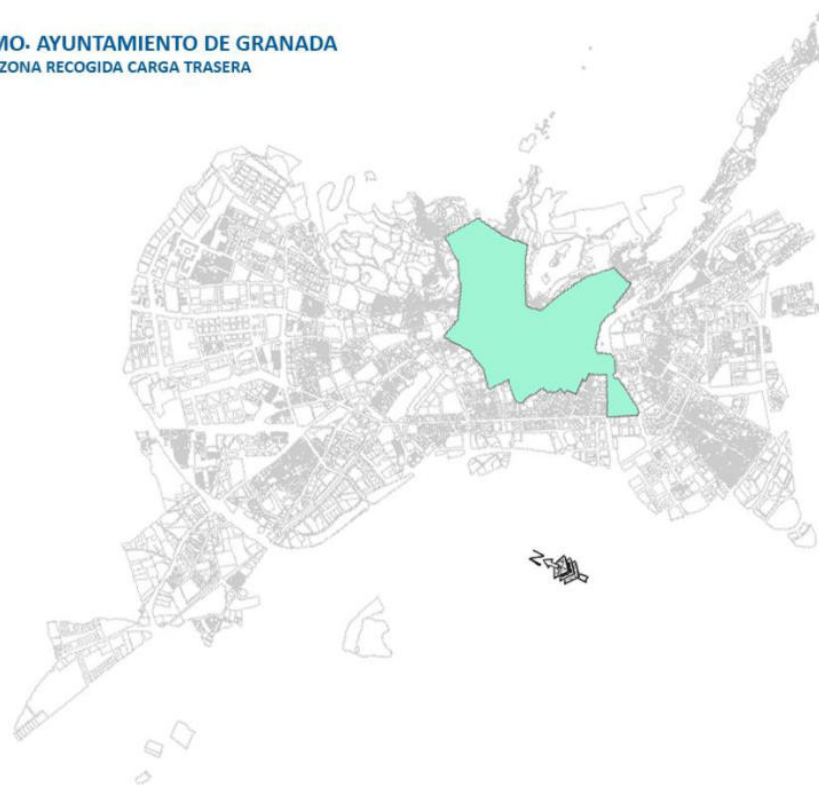


Figura 8: Ubicación de la zona recogida mediante el sistema de carga trasera



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Se utilizan aproximadamente 9.468 contenedores de carga trasera según datos de INAGRA actualizados al año 2019. Atendiendo a la tipología de usuarios y volumen de contenedor se ha realizado la siguiente tabla.

Tabla 5: Contabilización de contenedores de carga trasera

USUARIOS	CONTENEDORES DE CARGA TRASERA								
	90 L	120 L	240 L	330 L	360 L	750 L	800 L	1000 L	TOTAL
VIVIENDAS	31	1.851	1.505	123	410		6		3.926
ALIMENTACION	5	203	71	8	42		51		380
COMERCIO	4	310	119	22	26	2	39	1	523
HORECA	10	727	842	97	457		24		2.157
VIA PUBLICA		6	87	61	118	4	105	12	393
OTROS	17	914	599	105	310	5	139		2.089
TOTAL	67	4.011	3.223	416	1.363	11	364	13	9.468

De la tabla de arriba se desprende que la tipología de contenedor de carga trasera más usual es la de 120 litros y 240 litros, sumando el 76,4% de los contenedores de carga trasera. Por otro lado, los usuarios de estos contenedores son principalmente viviendas y dentro de este grupo los edificios de pisos. Cabe destacar del mismo modo la relevancia del grupo HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías).

Los contenedores señalados como "vía pública" son una tipología de contenedores enclaustrados que se colocan principalmente en el distrito Albayzín en zonas en las que no hay posibilidad de colocar los contenedores dentro de las viviendas o comercios.

Para recoger los contenedores de carga trasera se realizan 5 rutas diarias de lunes a sábado. La distribución de las rutas se detalla en la figura 11. Además de las 5 rutas diarias, se realizan:

- Tres rutas los domingos que recogen las zonas de Albayzín, Pedro Antonio de Alarcón y en general los comercios de hostelería de la ciudad.
- Una ruta los lunes por el centro de la ciudad.
- Dos rutas de la fracción resto que complementan las diarias.
- Una ruta los sábados de apoyo a la zona norte del municipio.

Junto a las rutas de carga lateral y carga trasera aparecen los siguientes servicios especiales de recogida de la fracción orgánico-resto:

- Recogidas de mercados y mercadillos: Es un servicio específico para la recogida de los mercadillos semanales del Zaidín, Polígono y Chana, así como la recogida que se realiza en turno de tarde de los mercados de la ciudad. En el año 2019 se recogieron con este servicio un total de 406 toneladas.
- Recogida de grandes productores: Existen una serie de grandes productores (superficies comerciales y otros) cuya recogida se presta con autocompactadores o contenedores de caja abierta. En el año 2019 se recogieron con este servicio 3.170 toneladas.



- Recogida de centros hospitalarios: Los hospitales existentes en la ciudad de Granada tienen un servicio específico de recogida también mediante el uso de compactadores. En el 2019 la cantidad producida por los mismos fue de 2.820 toneladas.
- Recogida de limpieza viaria: Las barredoras que prestan el servicio de limpieza en la ciudad depositan sus residuos en la base logística de INAGRA, en Albolote. Desde allí este residuo es trasladado a la EcoCentral Granada. En el año 2019 estos residuos supusieron un total de 2.208 toneladas
- Recogida de la fracción orgánica-resto del ecoparque: Estos residuos supusieron en 2019 un total de 1.685 toneladas.
- Recogida del cementerio: La recogida de estas instalaciones mediante contenedor de caja abierta supusieron en 2019 la suma de 102 toneladas.


 Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB	09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales




EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
UBICACIÓN DE CONTENEDORES DE CARGA LATERAL
DE LA FRACCIÓN RESTO



EL FARGUE

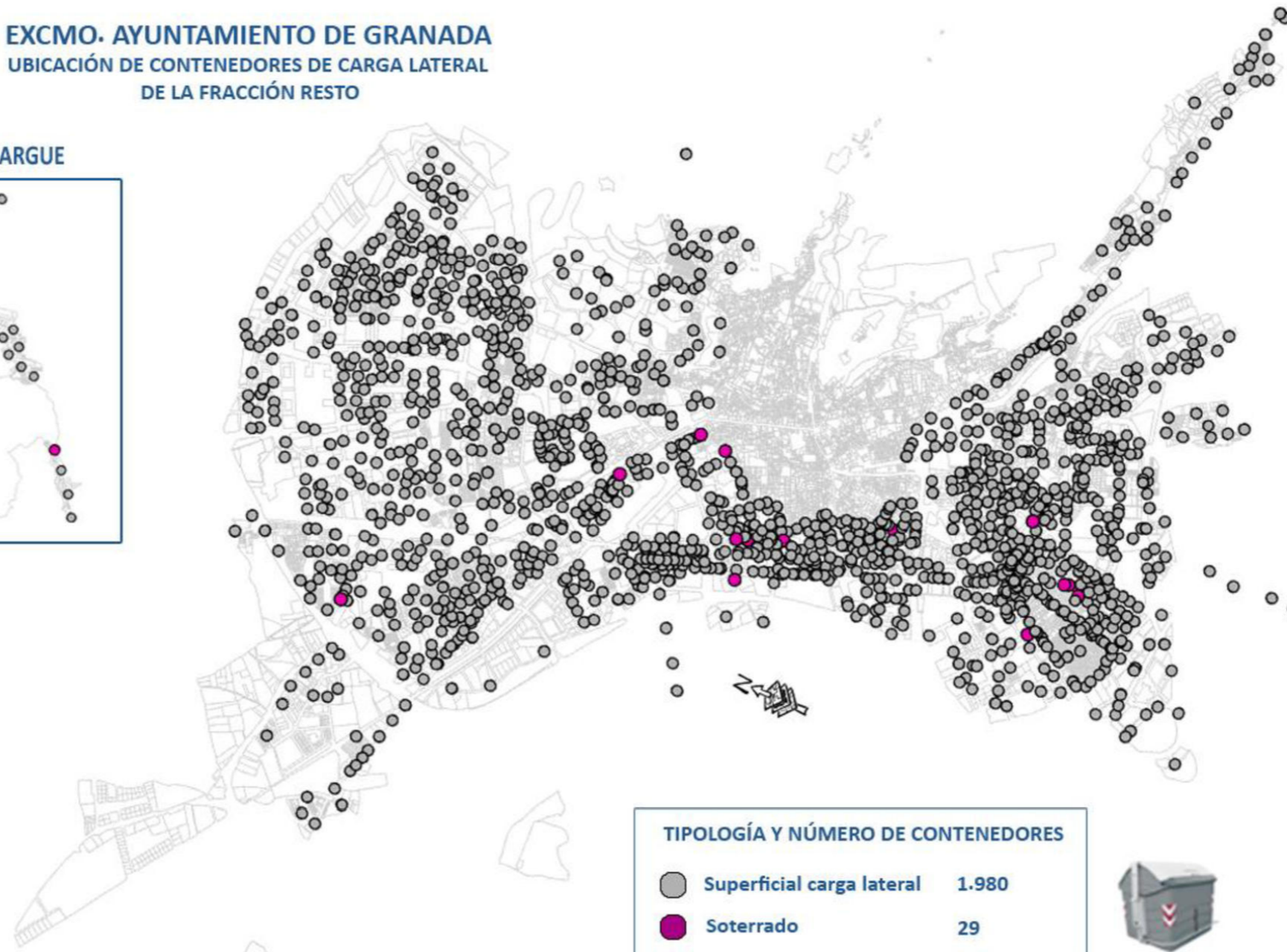


Figura 9: Ubicación de contenedores de carga lateral de la fracción resto

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

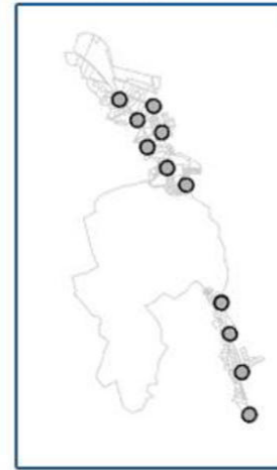
Contiene 2
firmas digitales





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
RUTAS DE RECOGIDA FRACCIÓN
RESTO- CARGA LATERAL

EL FARGUE



Pol. Juncaril

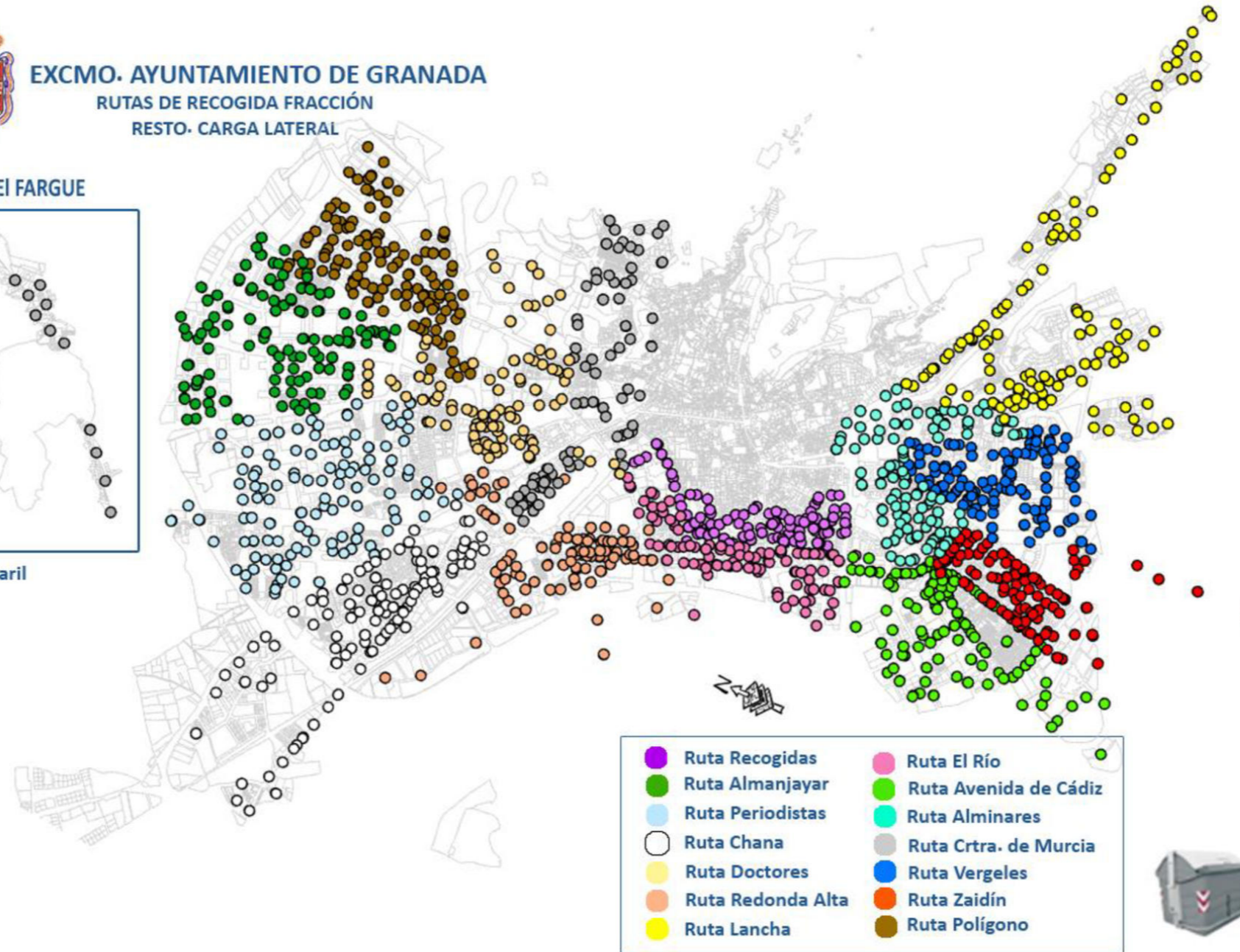


Figura 10: Rutas de recogida de fracción resto mediante el sistema de carga lateral

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



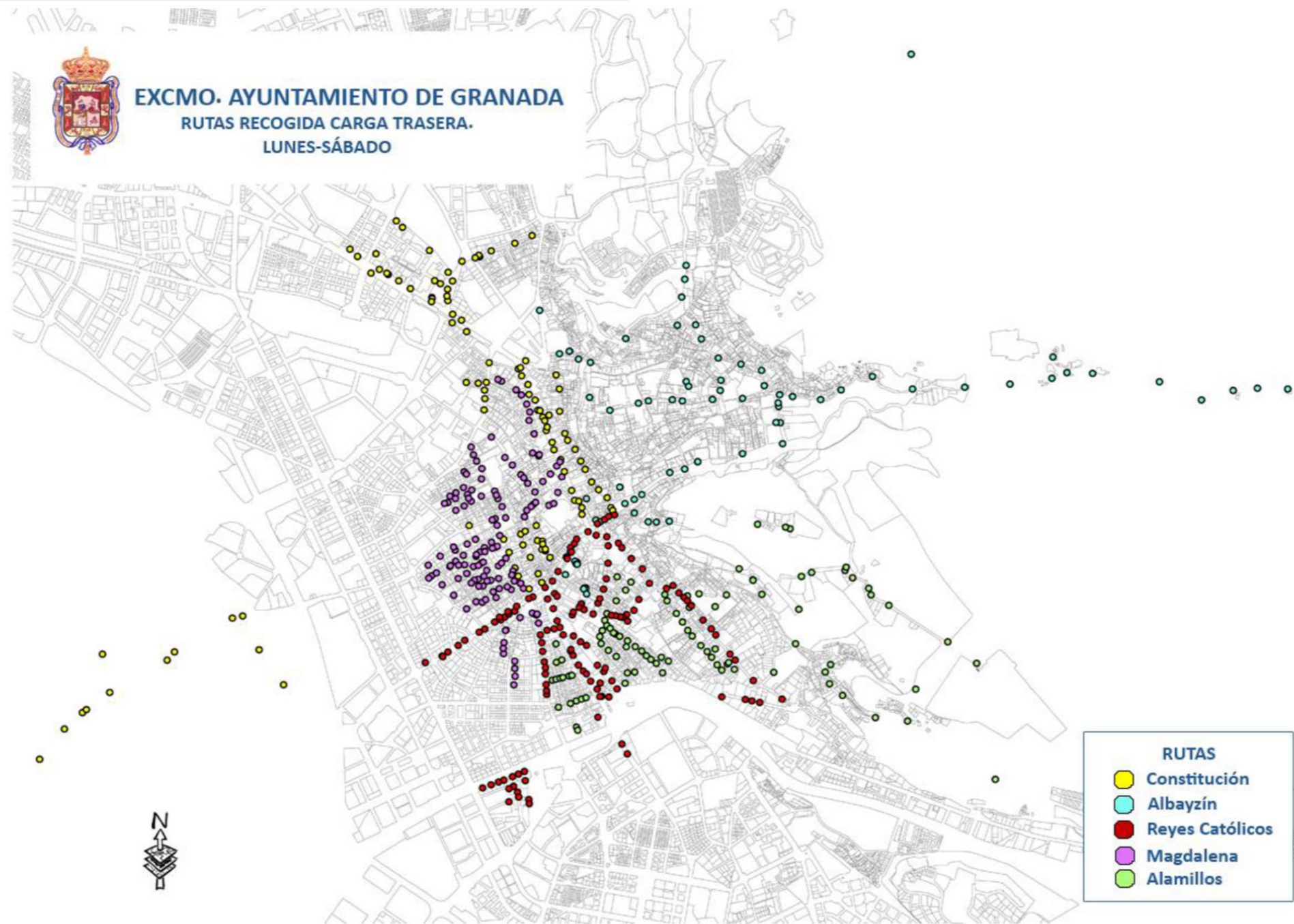


Figura 11: Rutas recogida carga trasera. Frecuencia Lunes-sábado

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

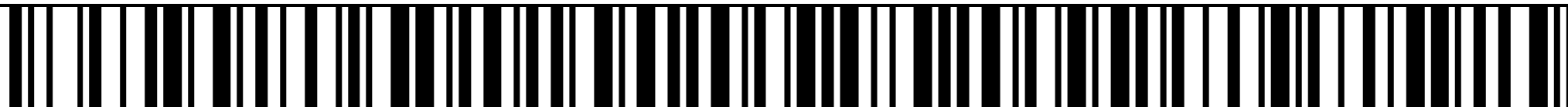
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.3.2 LA RECOGIDA SELECTIVA DE LOS ENVASES

La recogida de envases en Granada asciende a un total de 3.640 toneladas anuales (dato año 2019). La composición de esta fracción es la siguiente:

Tabla 6: Caracterización de la fracción envases. Fuente: Ecocentral

MATERIAL	%	Toneladas
Envases ligeros	80,73%	2.939
PET	34,25%	1.247
PEAD natural	0,82%	30
PEAD color	7,79%	284
PVC	0,00%	0
Film PE	13,20%	480
Plástico mezcla (Otros plásticos)	5,34%	194
Envases acero	7,28%	265
Envases aluminio	2,13%	78
Bricks	9,91%	361
Madera envase	0,01%	0
Papel y cartón	1,73%	63
Papel impreso	0,77%	28
Cartón envases domésticos	0,40%	15
Cartón envases comercial	0,56%	20
Otros materiales	17,53%	638
Materia Orgánica	0,12%	4
Restos de poda y jardinería	0,42%	15
Celulosas/Pañales	0,25%	9
Textiles	1,86%	68
Madera no envase	0,44%	16
Madera envase comercial/industrial	0,01%	0
Vidrio	0,86%	31
Plásticos no envases	3,20%	116
Film bolsas de basura	0,22%	8
Plástico envase comercial/industrial	3,06%	111
Film comercial/industrial	3,30%	120
Aluminio no envase	0,03%	1
Aluminio envase comercial/industrial	0,27%	10
Férrico no envase	0,34%	12
RAEE's	0,03%	1
Residuos peligrosos	0,00%	0
Inertes (Escombros, piedras, etc)	0,00%	0
Otros	3,14%	114
TOTAL	100,00%	3.640

De esta caracterización se deduce que el grado de impropios que aparecen en el contenedor de envases es relativamente bajo (19,26%); siendo el contenido neto de residuos de envases captados por el contenedor amarillo de 2.939 toneladas en el año 2019.

Para la recogida de envases se usan 870 contenedores de los cuales, 776 son de carga lateral, 57 soterrados y 37 superficiales. Los contenedores soterrados se encuentran principalmente en la zona centro de la ciudad al igual que los contenedores tipo gancho; mientras que los contenedores de carga lateral están ubicados en el resto de los barrios (ver figura 15).



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



En el gráfico de abajo se puede observar la evolución del número de contenedores desde el año 2003 en el que se inició la prestación del servicio de recogida de esta fracción de residuos en la ciudad de Granada.

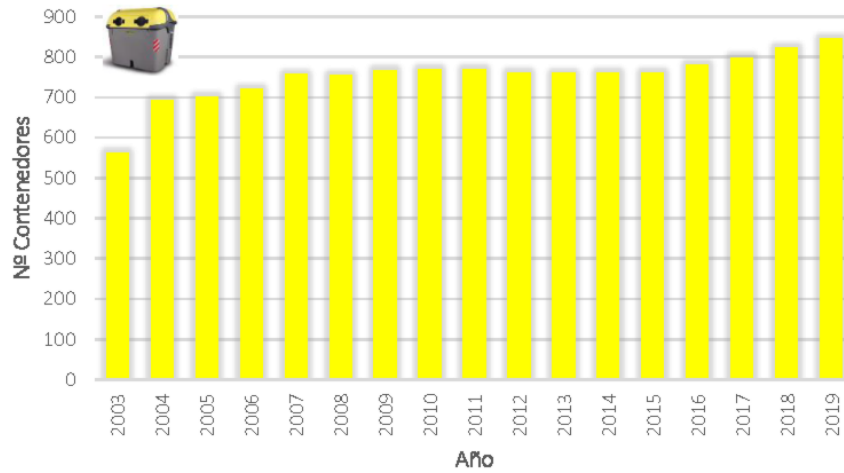


Figura 12: Evolución de los contenedores de la fracción envases. Año 2003-2019

Analizando las pesadas de los contenedores y realizando los cálculos necesarios, se obtienen los siguientes datos de distribución de frecuencias de pesos de contenedores de envases. Como se puede observar en el siguiente gráfico, casi el 39% de los contenedores recogidos tienen una carga de entre 20 y 40 Kg seguidos del 23,8% que se recoge con una carga de entre 1 y 20 Kg. Sin embargo, sólo el 0.6% de contenedores se recogen con cantidades mayores a 150 Kg.

El 3,1% de pesadas evaluadas en cero kilogramos, en su mayoría, se deben a un error de la báscula del vehículo recolector en el levantamiento del contenedor.

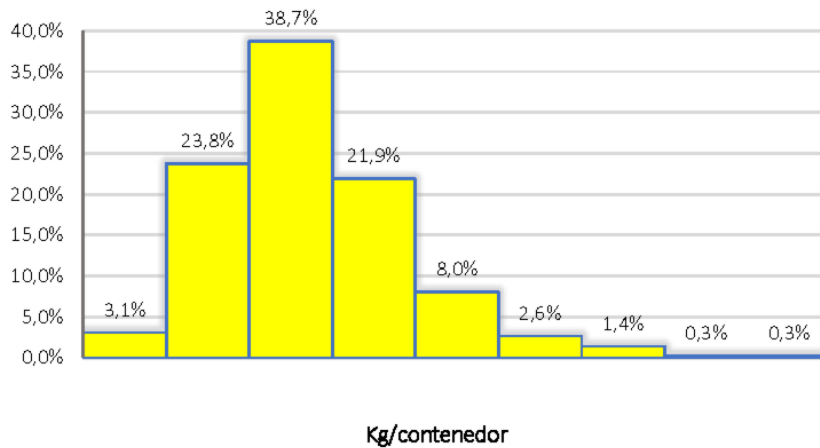


Figura 13: Distribución de frecuencias de pesos de contenedores de envases



La frecuencia de recogida de los contenedores de envases es de 3 veces por semana, aunque para algunos puntos concretos la frecuencia es mayor, adaptándose a la demanda.

La recogida de envases está organizada en 8 rutas diferentes, cada una de ellas con las siguientes características:

Tabla 7: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción envases (ej. semana del 4 al 9 de marzo del 2019)

	RECOGIDA POR DÍAS DE SEMANA (Kg)						Total semanal (Kg)
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	
R1	860		980		1.140		2.980
R2	3.720		3.100		3.140		9.960
R3	5.120		3.580		2.640		11.340
R4	4.220		3.480		3.200		10.900
R5		900		840		600	2.340
R6		3.260		2.760		2.580	8.600
R7		5.580		3.540		2.780	11.900
R8		4.020		4.140		3.160	11.320
Total	13.920	13.760	11.140	11.280	10.120	9.120	69.340

Como se puede observar, el lunes y martes son los días que mayor cantidad de envases se recogen, debido a la acumulación de los residuos de 3 días, mientras que el resto de la semana la recogida es en días alternos. También se advierte que conforme va avanzando la semana, la recogida de envases disminuye.

A continuación, se muestra el plano de distribución de las ocho rutas definidas anteriormente (figura 15).



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales

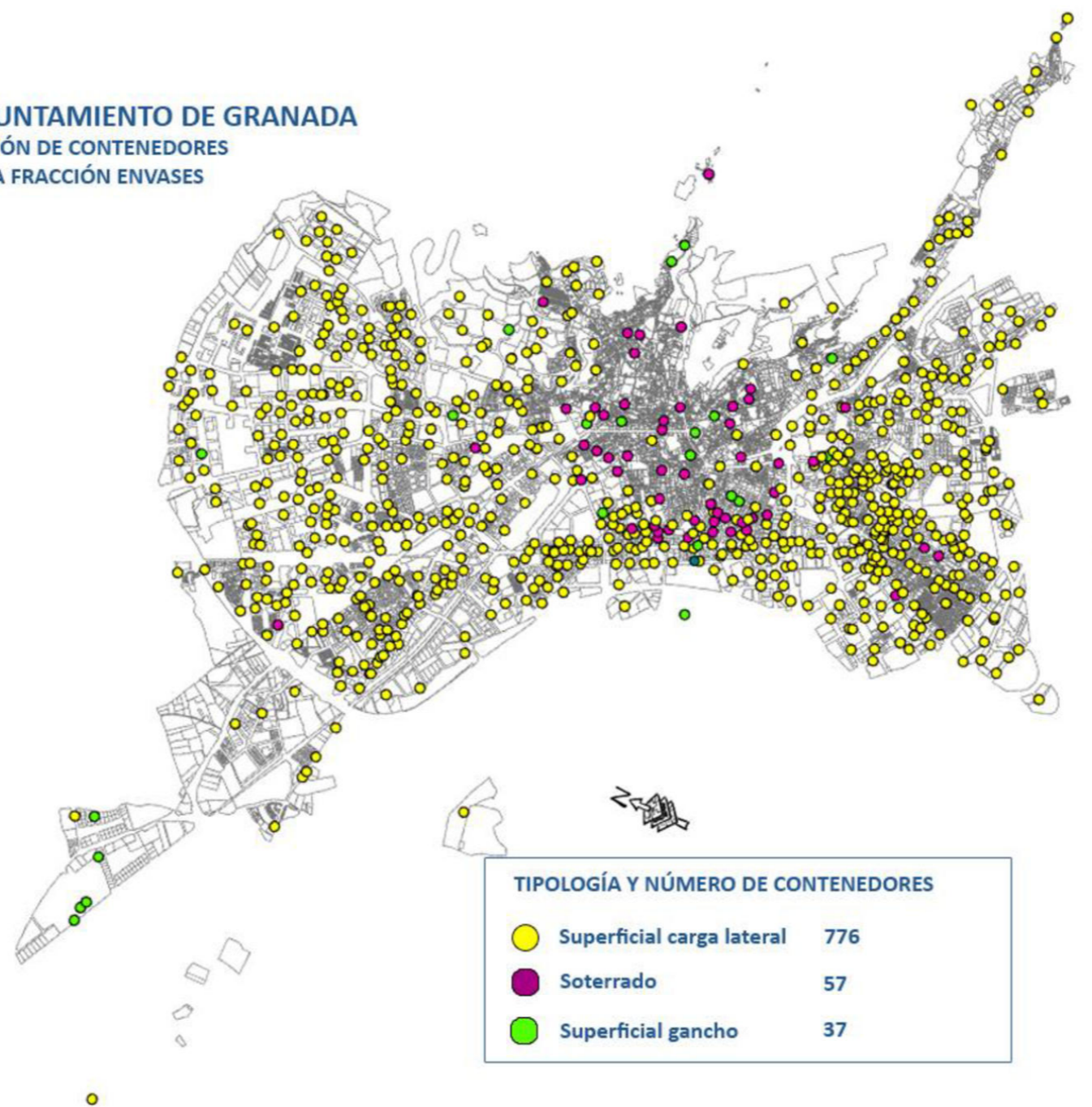
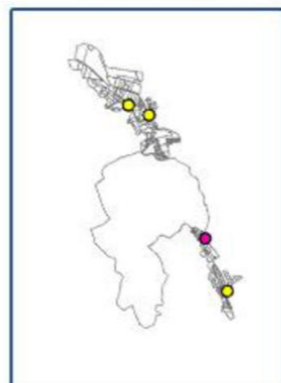




EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
UBICACIÓN DE CONTENEDORES
DE LA FRACCIÓN ENVASES



El FARGUE



TIPOLOGÍA Y NÚMERO DE CONTENEDORES		
	Superficial carga lateral	776
	Soterrado	57
	Superficial gancho	37

Figura 14: Ubicación de contenedores de la fracción envases.

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



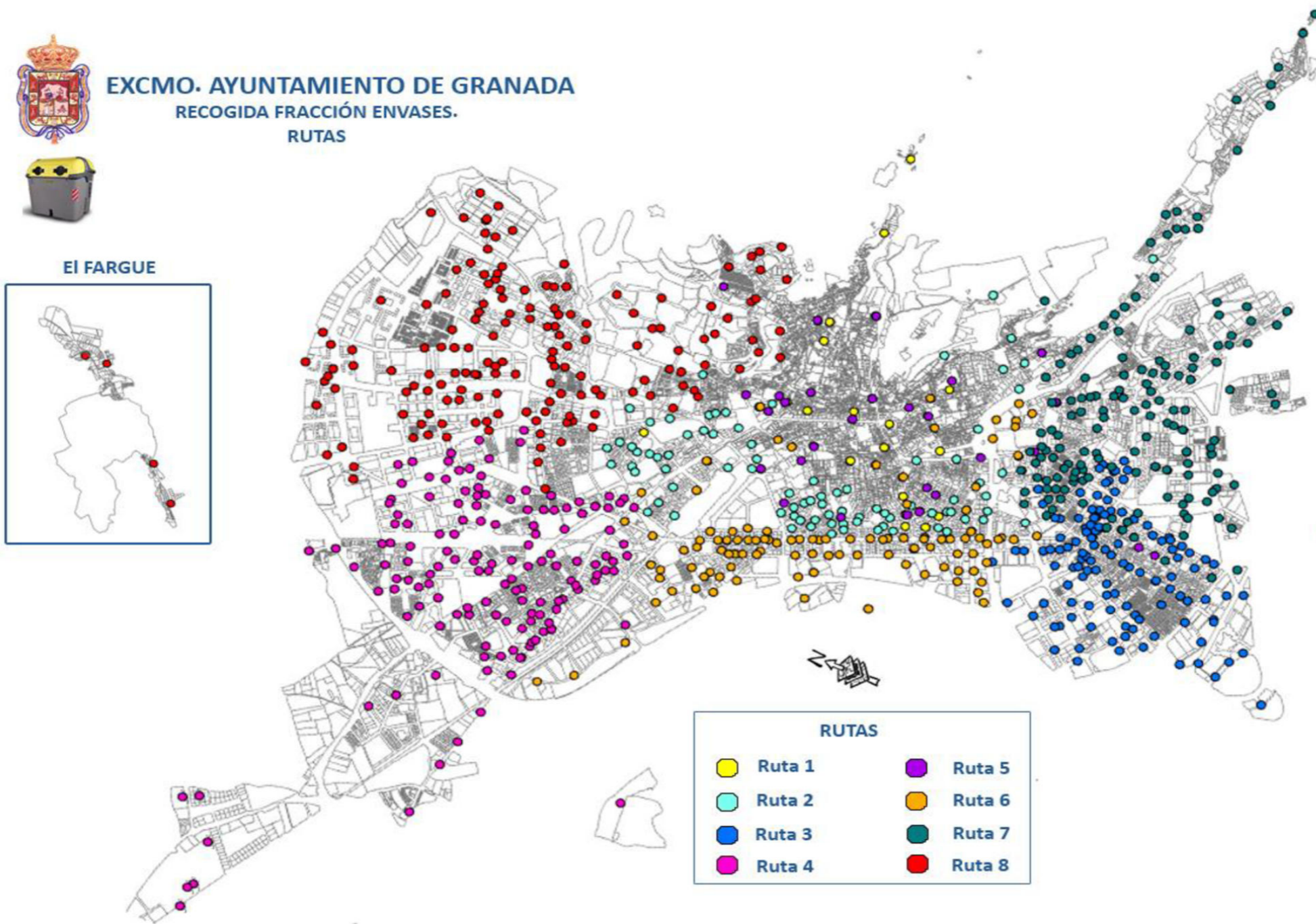


Figura 15:Rutas de recogida de la fracción envases

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

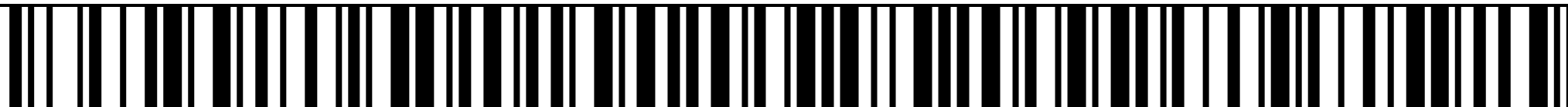
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



La generación per cápita anual actual (año 2019) se encuentra en torno a **15,7 Kg**. La recogida de envases experimentó un incremento hasta el año 2012, cuando se alcanzó el máximo con 15,9 Kg/hab/año. A partir de ese momento, debido a la crisis económica, se produjo un descenso hasta el año 2015, a partir del cual se evidencia una recuperación hasta llegar a los 15,7 kg/hab/ en el año 2019.

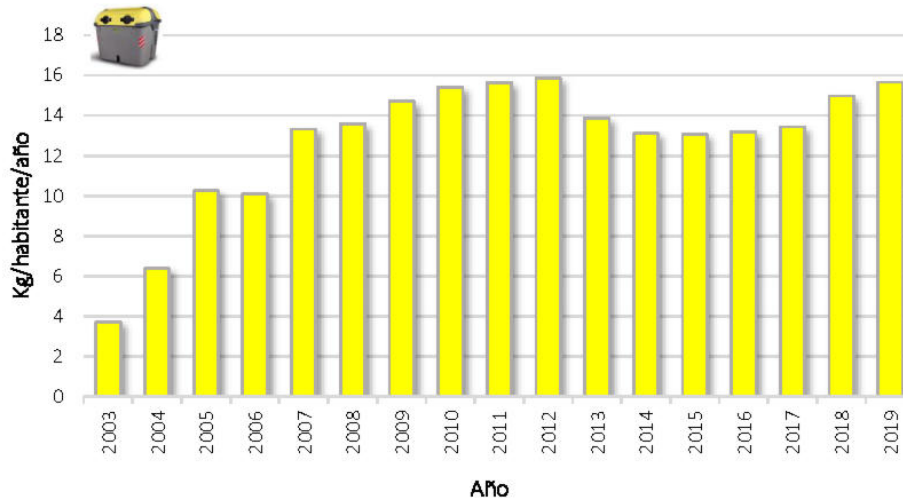


Figura 16: Evolución de la tasa de recogida de la fracción envases. Año 2003-2019

Al igual que ocurre con otras fracciones de residuos con contenedor específico de recogida selectiva, como se verá más adelante, en el caso de los envases se observa que el grado de captación en el contenedor específico sigue siendo bajo.

El destino de los residuos recogidos de envases actualmente se distribuye de la siguiente manera; el 18% se recoge en el contenedor amarillo de recogida selectiva, mientras el 82% aún se sigue recogiendo en el contenedor indiferenciado.

Esto implica que de las 15.500 toneladas de envases ligeros que se estiman se producen en la ciudad de Granada, solo 2.800 se recogen selectivamente.

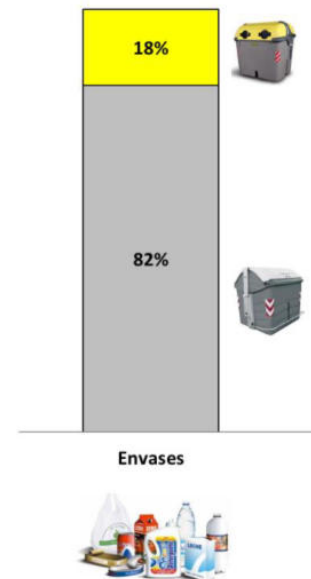


Figura 17: Distribución de la recogida de envases ligeros en el contenedor de selectiva y orgánico-resto



2.3.3 LA RECOGIDA SELECTIVA DEL PAPEL CARTÓN

La cantidad recogida en el año 2019 de papel-cartón de manera selectiva en la ciudad de Granada asciende a un total de 6.571 toneladas. Esta cantidad se ha distribuido de la siguiente manera:

- Recogida en contenedores en la vía pública:5.327 toneladas.
- Recogida comercial y de centros educativos puerta a puerta:.....1.127 toneladas.
- Recogida de papel-cartón en el ecoparque:.....117 toneladas.

La calidad del material recogido es el nuevo reto en la economía circular del papel y cartón. Para reciclar el papel y cartón recogido selectivamente es indispensable que cumpla con los estándares europeos de calidad, limitando el nivel de impropios como plásticos, vidrio y otros residuos que lamentablemente aparecen mezclados con el papel y cartón del contenedor azul.

Para lograr un reciclaje de alta calidad, el papel y cartón ha de recogerse de forma separada del resto de residuos. El porcentaje máximo de residuos impropios en contenedor azul no debería superar el 3% sobre el peso total. En este caso, el nivel de residuos mal depositados en los contenedores es mucho menor que en los envases, por lo que se facilita su reciclaje.

- RECOGIDA EN CONTENEDORES UBICADOS EN LA VÍA PÚBLICA.

En la ciudad de Granada, a fecha de diciembre de 2019 se utilizan 764 contenedores, de los cuales 667 son de carga lateral, 68 son contenedores soterrados y 29 son superficiales de recogida con gancho. La distribución de los contenedores se asemeja mucho a la de los contenedores de envases. Los soterrados están distribuidos por la zona centro de la ciudad al igual que los superficiales, sin embargo, los contenedores de carga lateral se ubican en el resto del municipio. En la figura 21 se detallan las ubicaciones de todos los contenedores de esta fracción.

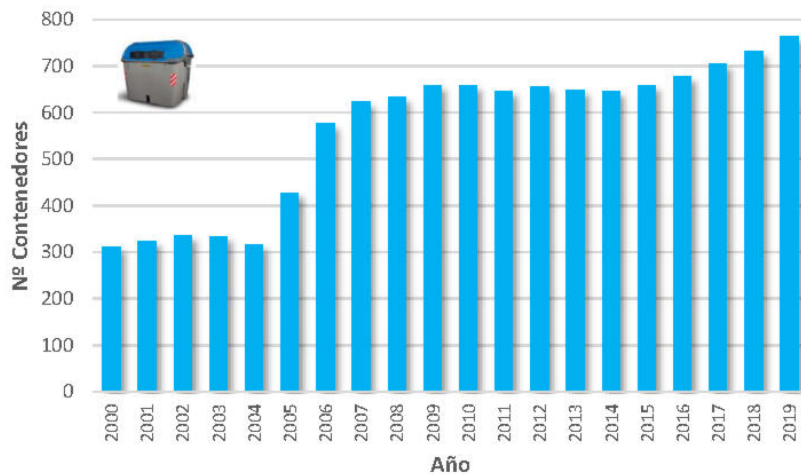


Figura 18: Evolución de los contenedores de la fracción papel-cartón. Año 2000-2018



La evolución de los contenedores en la ciudad de Granada en los últimos 20 años ha sido la presentada en la anterior gráfica (figura 18). En el año 2009 se alcanzó un máximo de contenedores de papel-cartón, con 659 unidades que disminuye hasta el año 2014 en el que comienza de nuevo a elevarse la cantidad. El incremento desde dicho año ha sido constante hasta alcanzar los 764 contenedores que existen actualmente en la ciudad de Granada.

De igual modo que para los envases, se han analizado las pesadas de los contenedores y realizando los cálculos necesarios, se han obtenido los siguientes datos de distribución de frecuencias de pesos de contenedores de papel-cartón. Como en el caso de los envases, hay un 3.2% de las pesadas que se contabilizan con una cantidad de cero Kilogramos recogidos. Esto, principalmente se deben a un error de la báscula de los vehículos recolectores.

Por otro lado, casi el 75% de los contenedores tiene un peso que oscila entre 1 y 60 Kg. Sin embargo, sólo el 6,8% se recoge con cantidades superiores a 100 Kg.

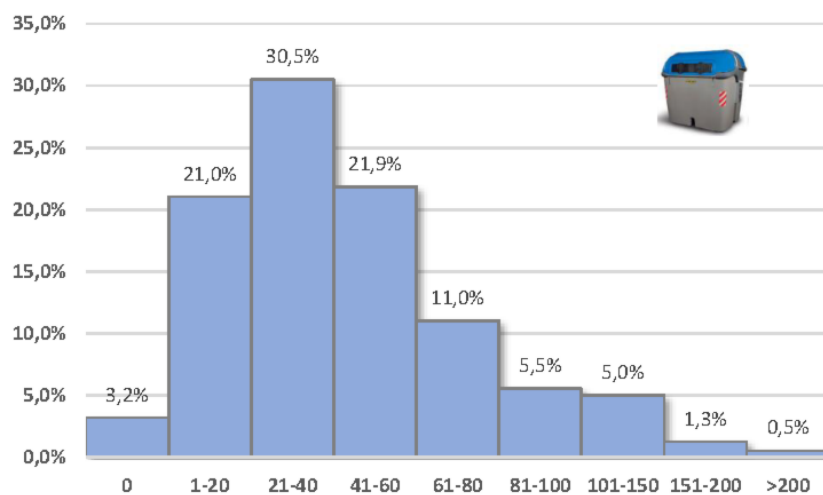


Figura 19: Distribución de la frecuencia de pesos de contenedor de papel-cartón.

La recogida de papel cartón se distribuye, al igual que los envases, en 8 rutas diferentes (ver figura 21). Como se puede observar en la siguiente tabla, la suma del número de contenedores recogidos en las 8 rutas excede del total debido a que hay contenedores que se recogen en varias rutas. Sólo las rutas 6 y 8 se recorren 7 veces a la semana, esto es debido a que en ellas se recogen los contenedores soterrados de la zona centro de la ciudad.



Tabla 8: Rutas recogida mediante carga lateral de la fracción papel-cartón (ej. semana del 4 al 9 de marzo del 2019)

	RECOGIDA POR DÍAS DE SEMANA (Kg)							TOTAL SEMANAL (Kg)
	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo	
R1	3.940		4.005		4.240			12.185
R2	4.580		3.860		3.740			12.180
R4	5.280		4.200		3.720			13.200
R3		4.040		3.840		3.620		11.500
R5		4.360		3.900		3.620		11.880
R6	500	680	1.000	620	760	880	295	4.735
R8	2.160	1.460	1.620	1.180	1.260	900	235	8.815
R7	4.360	4.325	3.635	3.700	2.860	2.600		21.480
Total	20.820	14.865	18.320	13.240	16.580	11.620	530	95.975



Código seguro de verificación: DS8FQ99Q12R502R0DRD4

 La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

 Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

 Contiene 2
 firmas digitales




EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
UBICACIÓN DE CONTENEDORES
DE LA FRACCIÓN PAPEL-CARTÓN



EI FARGUE

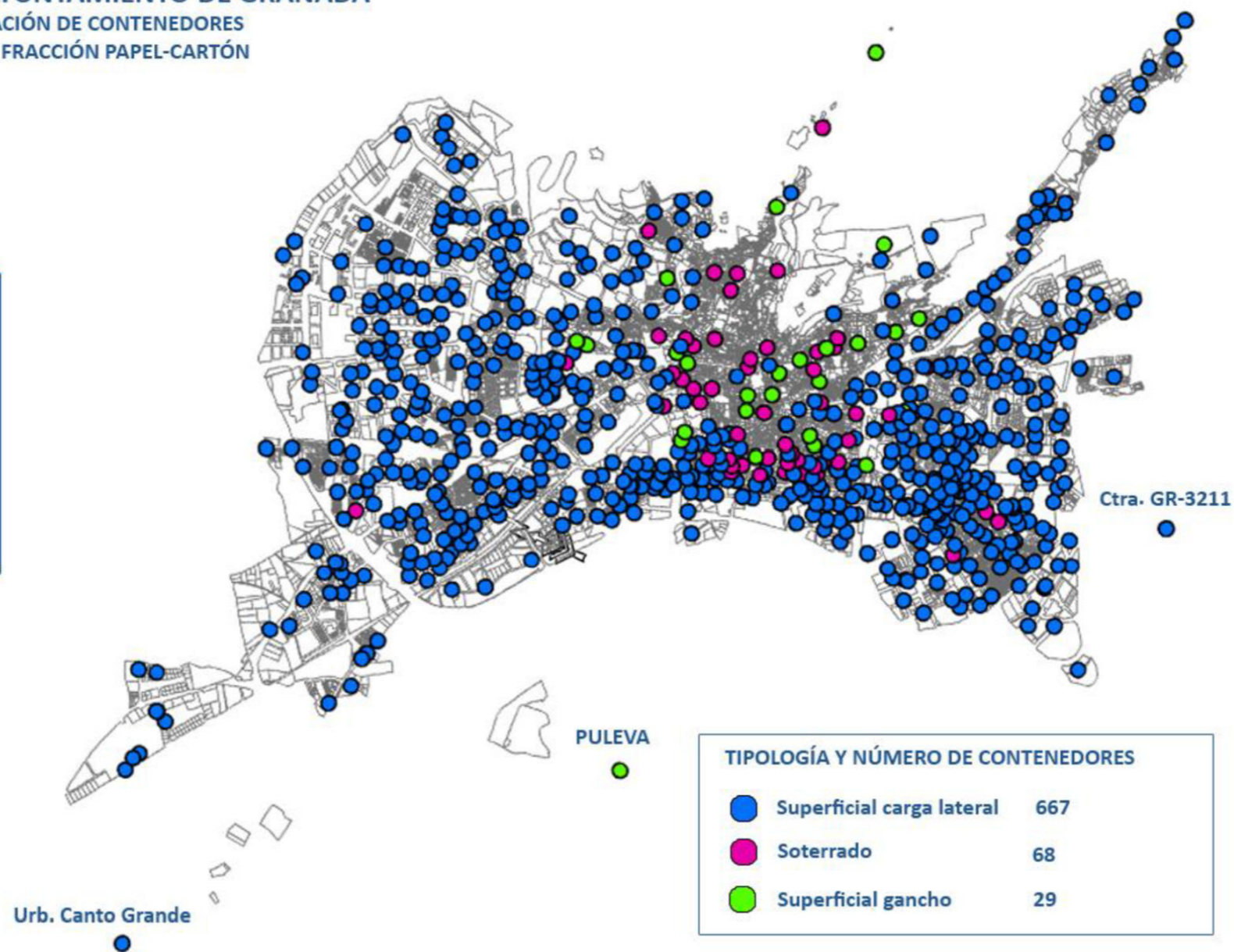


Figura 20: Ubicación de contenedores de la fracción papel-cartón



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales





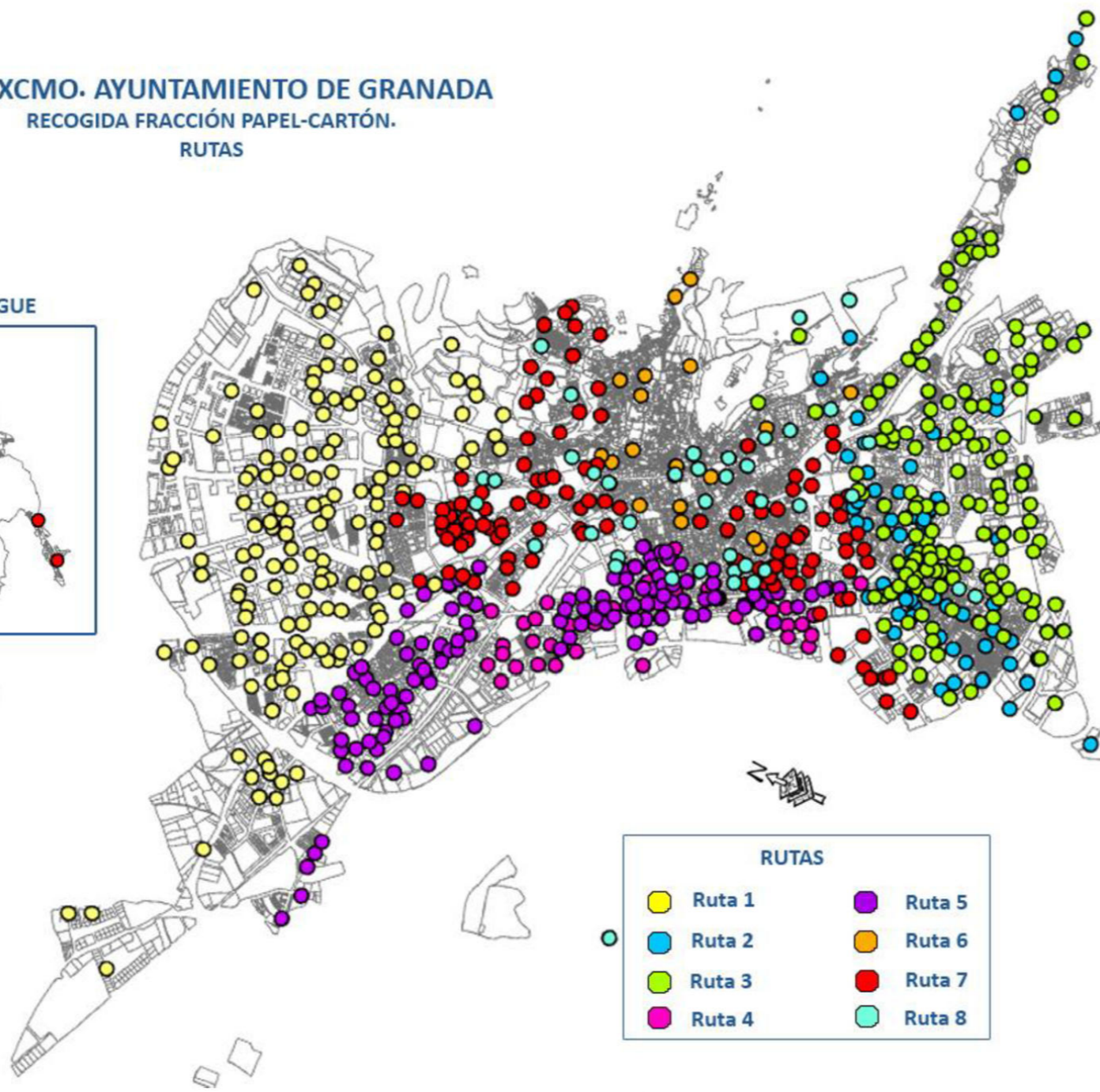
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
RECOGIDA FRACCIÓN PAPEL-CARTÓN.
RUTAS



EL FARGUE



Base INAGRA



RUTAS	
	Ruta 1
	Ruta 2
	Ruta 3
	Ruta 4
	Ruta 5
	Ruta 6
	Ruta 7
	Ruta 8

Figura 21: Rutas de recogida de la fracción papel-cartón

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



La generación per cápita anual actual se encuentra en torno a 28,3 Kg. La recogida tuvo su auge en el año 2007 alcanzando casi los 37 Kg/hab/año, desde ese momento, coincidiendo con la crisis y con el alto hurto de este residuo, la recogida disminuyó. Desde el año 2016 hasta la actualidad, el crecimiento es gradual.

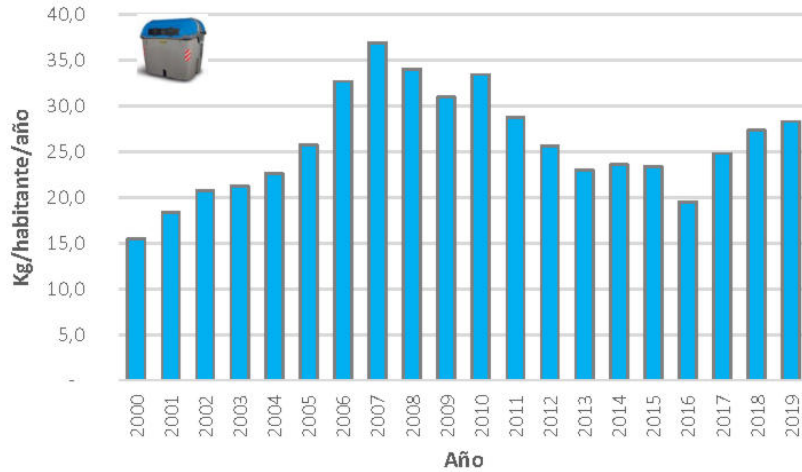


Figura 22: Evolución de la tasa de recogida de la fracción papel-cartón. Año 2000-2018.

De la caracterización de los diferentes flujos de residuos se desprende que el 35% del papel-cartón se recoge en el contenedor azul de recogida selectiva, mientras el 65% aún se sigue recogiendo en el contenedor de orgánico-resto.

Es este análisis no se han tenido en cuenta la recogida de papel-cartón de grandes productores que se lleva a cabo mediante gestores privados, dado que no se ha podido acceder a esta información. No obstante, se estima que este flujo puede ser tan importante como el de la recogida municipal, lo que redundaría unos coeficientes de recogida selectiva muy superiores a los aquí presentados.

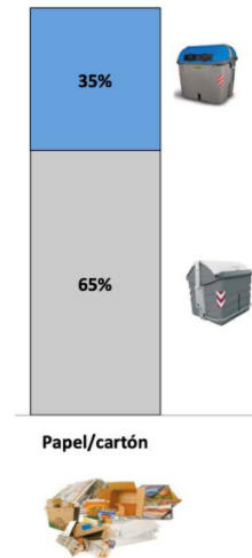


Figura 23: Distribución de la recogida de papel-cartón en el contenedor de selectiva y orgánico-resto.



- **RECOGIDA SELECTIVA DE PAPEL-CARTÓN COMERCIAL PUERTA A PUERTA**

La recogida selectiva puerta a puerta es un servicio que se presta en la zona comercial del centro de Granada para captar el cartonaje que producen los comercios. Es un servicio que se presta en días laborales.

En el año 2019 se recogieron 1.127 toneladas de papel-cartón con el servicio de recogida comercial puerta a puerta.

Este servicio se presta a través de tres rutas que realizan los siguientes servicios:

1. **Puerta a puerta comercial 1:** Ruta con frecuencia de lunes a sábado en horario diurno. La configuración de este servicio está formada por dos apartados:
 - Ruta establecida de comerciantes (recogida en acera o puntual a demanda)
 - Ruta de colegios y organismos oficiales (en este caso se realizan con frecuencias específicas)

En el siguiente plano se presentan las ubicaciones recogidas.

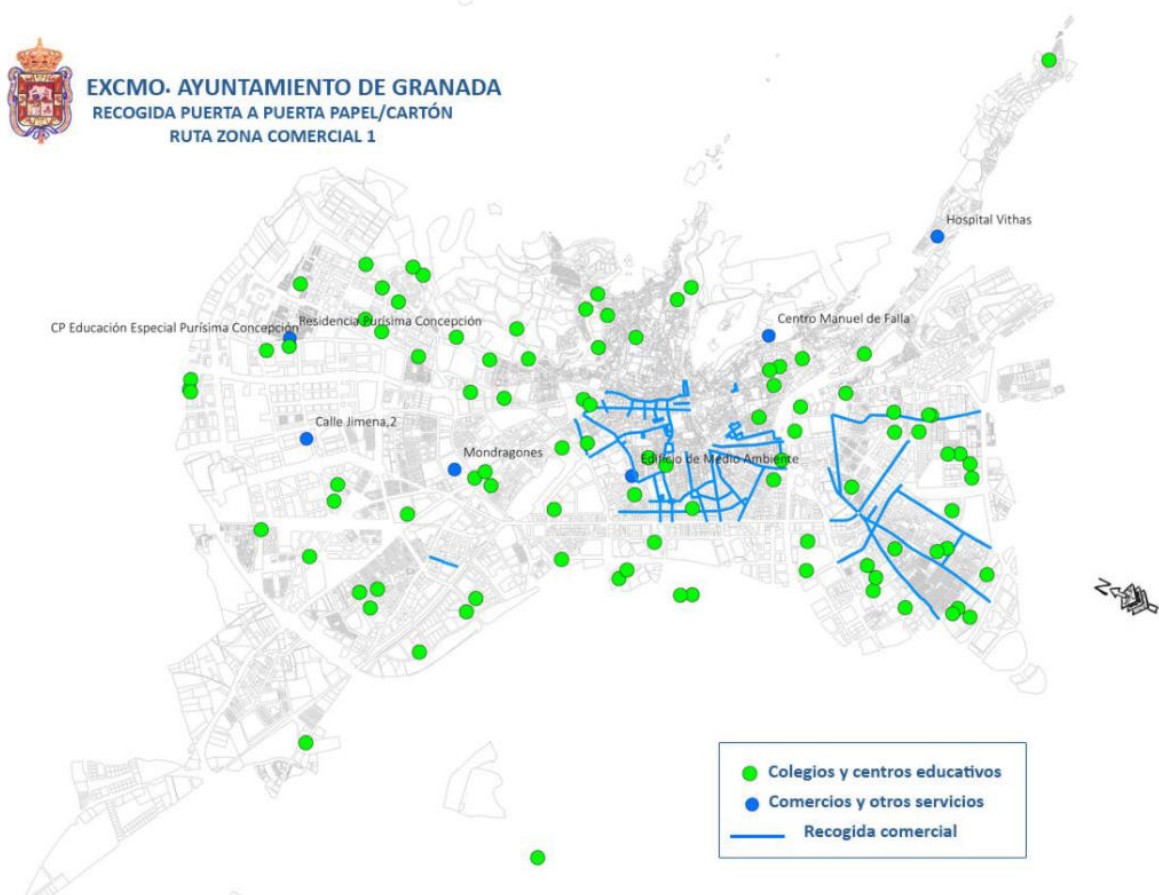


Figura 24: Recogida puerta a puerta de papel-cartón. Ruta zona comercial 1



2. **Puerta a puerta comercial 2:** Esta ruta se realiza en horario diurno con frecuencia de lunes a sábado. Al igual que la anterior, el servicio está formado por dos apartados:
- Ruta puntual a comercios o servicios realizada a demanda.
 - Recogida en acera.

A continuación, se representan las ubicaciones recogidas por este servicio.

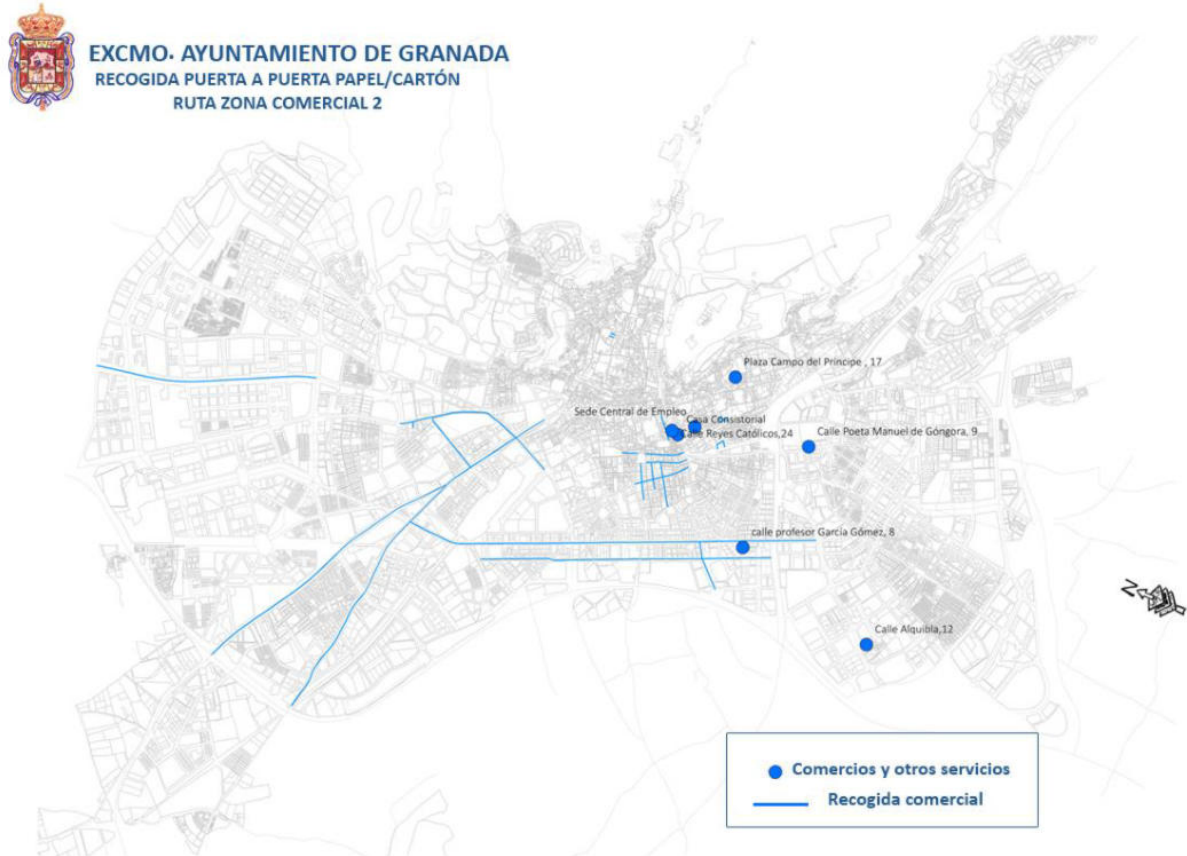


Figura 25: Recogida puerta a puerta papel-cartón. Ruta zona comercial 2.

3. **Ruta puerta a puerta Cartón-Extra:** servicio prestado de lunes a sábado en horario nocturno. El modo de operación es igual a las otras tres rutas establecidas:
- Recogidas puntuales a demanda
 - Recogida en acera

El servicio se presta en los siguientes lugares.



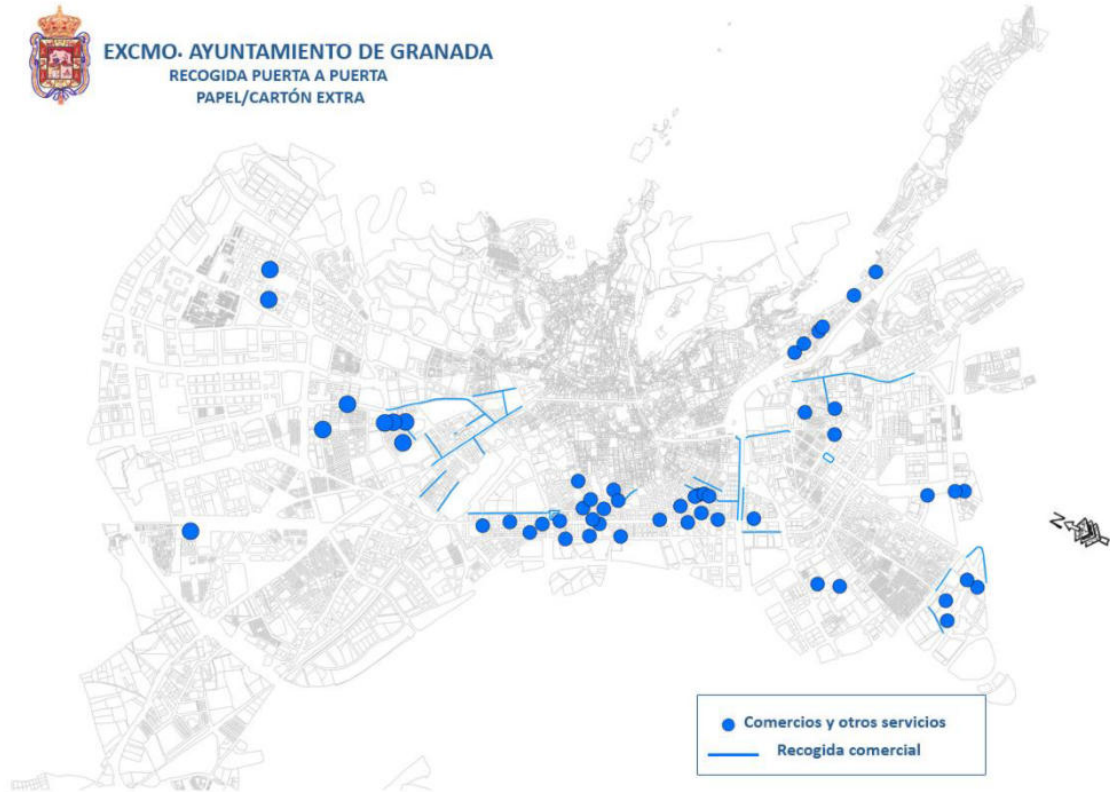


Figura 26: Recogida puerta a puerta papel-cartón. Ruta papel-cartón extra.

- RECOGIDA DE SOLERAS DE PAPEL-CARTÓN

Este servicio recorre las calles del centro de Granada recogiendo el papel-cartón que los usuarios han depositado fuera del elemento de contenerización. La ruta se realiza principalmente por la zona del centro de la ciudad (ver figura 27).



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
RECOGIDA SOLERAS PAPEL-CARTÓN



Figura 27: Zona recogida de soleras de la fracción papel-cartón.

3.1.1 LA RECOGIDA SELECTIVA DE VIDRIO

La cantidad recolectada de vidrio en el año 2019 en la ciudad de Granada asciende a un total de 4.354. Esta recogida se distribuye de la siguiente manera:

- Recogida en contenedores en vía pública4.158 toneladas.
- Recogida puerta a puerta principalmente en hostelería196 toneladas.

En total, se ubican 753 contenedores de los cuales 49 son contenedores soterrados tipo gancho y los 704 restantes son también tipo gancho situados en vía pública. De los contenedores superficiales tipo gancho, 121 cuentan con el sistema ale-hop que tiene un mecanismo de palanca y un pedal de alzado para facilitar el vertido. En la figura 32 se puede observar la ubicación de los contenedores mencionados.

La evolución de los contenedores de vidrio en la ciudad de Granada se representa en la siguiente gráfica. Desde su implantación, el número de contenedores ha ido creciendo de manera estable.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
 firmas digitales



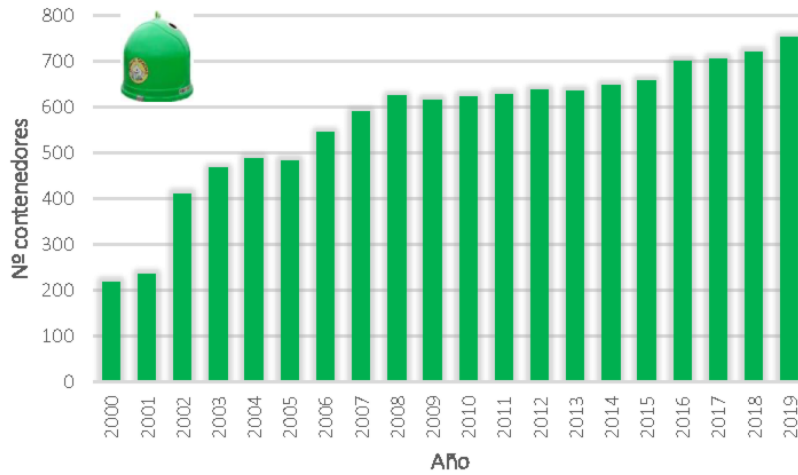


Figura 28: Evolución del número de contenedores de la fracción vidrio. Año 2000-2019.

La generación per cápita actualmente se encuentra en 18,7 Kg/hab/año alcanzando el máximo histórico seguido por el año 2008, en el que se alcanzó una generación de 18,5 kilos per cápita. Debido a la crisis económica, en los siguientes años hubo un descenso hasta alcanzar un mínimo en el año 2014 (15,4 kg/hab/año), para posteriormente incrementar la recogida en los siguientes años.

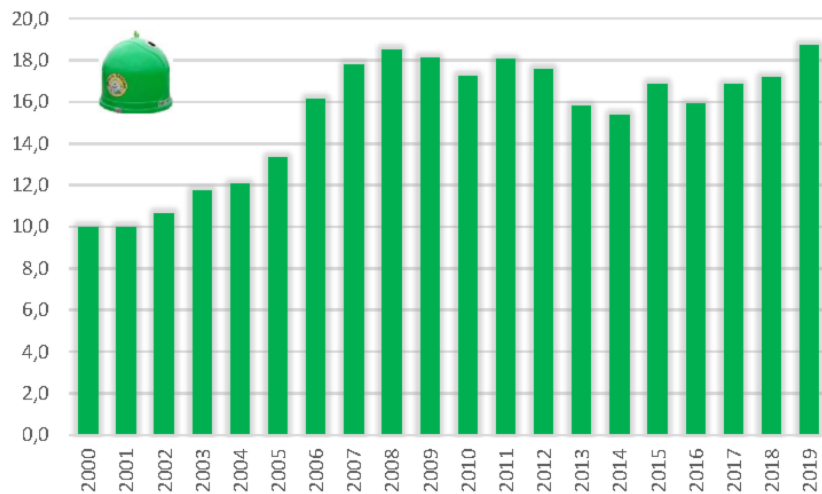


Figura 29: Evolución de la tasa de recogida de la fracción vidrio. Año 2000-2019.



La recogida selectiva de vidrio alcanza mejores resultados que las demás recogidas selectivas consiguiendo casi un 41% de depósito de los residuos propios de esta fracción en los contenedores de recogida selectiva. Aun así, el 59% restante se vierte en el contenedor de la fracción resto dificultando su reciclaje. El principal consumidor y por lo tanto generador de residuos de vidrio es la rama de la hostelería, esto da una idea de la importancia que tiene el denominado canal HORECA (hoteles, restaurantes y cafeterías) en cuanto a la gestión de los residuos de envases de bebidas de vidrio.

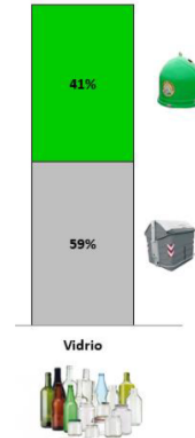


Figura 30: Distribución de la recogida de vidrio en el contenedor de selectiva y orgánico-resto.

Realizando el mismo estudio que para el resto de las fracciones, se ha obtenido la distribución de frecuencias de pesos de los contenedores. Al ser el vidrio un material con mayor densidad, los intervalos varían mucho con respecto al resto de fracciones. Más del 50% de contenedores se encuentran en el rango de 300-500 Kg. El 0.5% de las pesadas que se contabilizan con una cantidad de cero Kilogramos recogidos en la mayoría de los casos se deben a un error de la báscula de los vehículos recolectores.

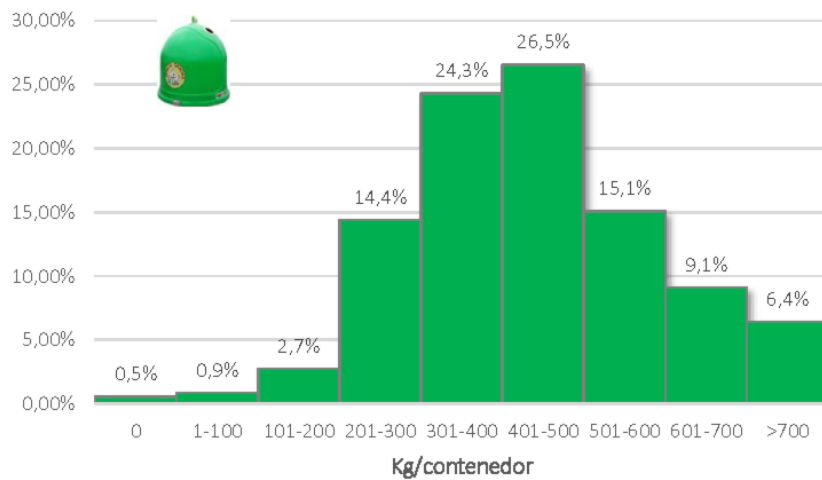


Figura 31: Distribución de la frecuencia de pesos de contenedor de vidrio

Dada la gran disparidad en cuanto a la frecuencia de llenado de los contenedores de vidrio, la frecuencia de recogida de los mismos es a demanda, de tal forma que no suelen existir rutas definidas de recogida a modo de las que existen para la fracción orgánico-resto, envases o papel-cartón.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA UBICACIÓN DE CONTENEDORES DE LA FRACCIÓN VIDRIO



EL FARGUE

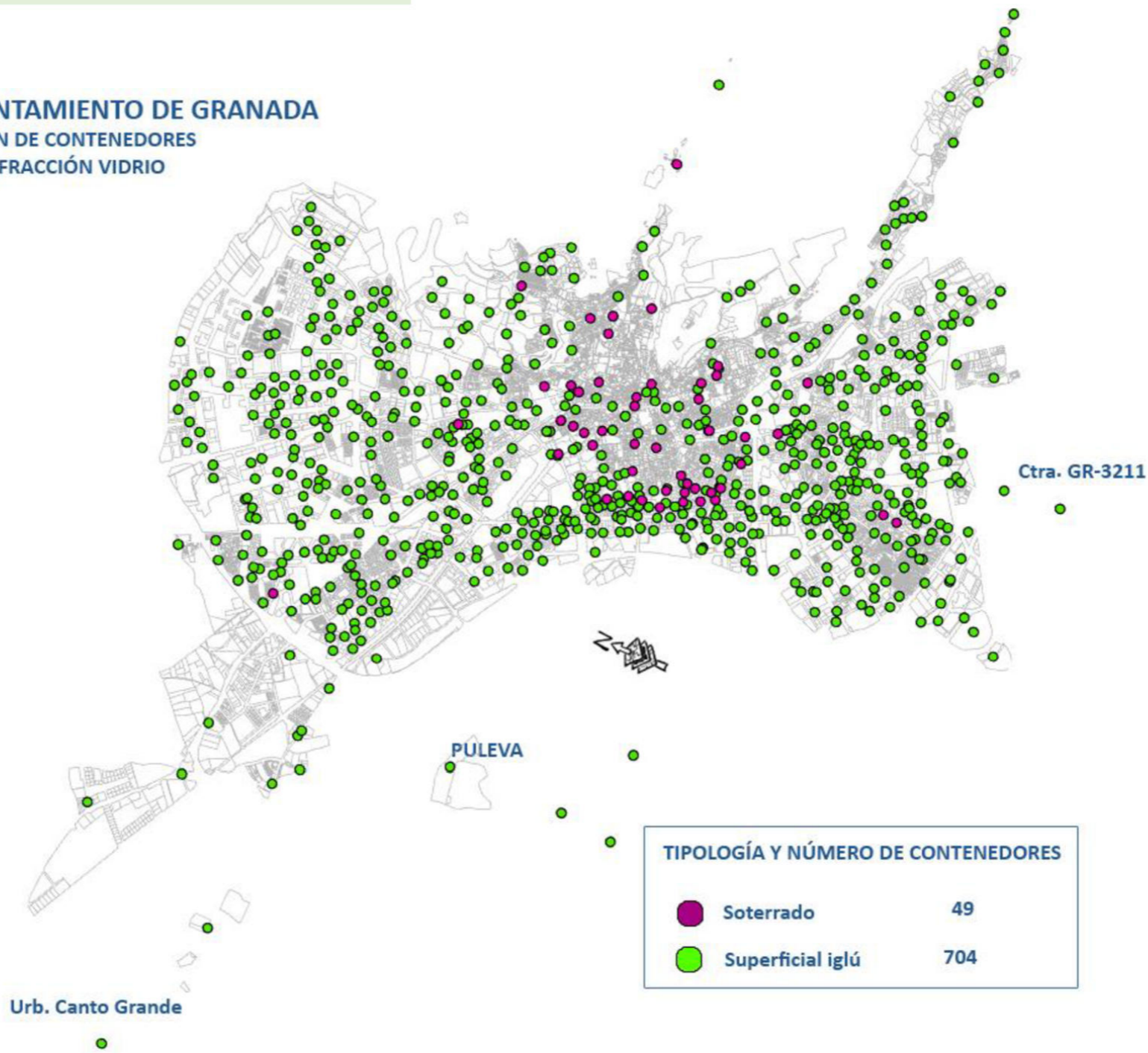


Figura 32: Ubicación de contenedores de la fracción vidrio

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.3.5 OTRAS FRACCIONES: PILAS, ACEITE DOMÉSTICO, TEXTIL, Y MUEBLES Y ENSERES.

A continuación, se muestra la situación actual existente en cada una de las siguientes fracciones:

2.3.5.1 Textil

La ropa es un flujo de materiales que tradicionalmente se gestiona a través de diferentes cauces, mediante donaciones a entidades de caridad y/o recogidas no convencionales por empresas del sector. Dado que no se disponen de datos del textil gestionado por estos cauces, el diagnóstico que aquí se presenta de la generación y recuperación de los residuos textiles puede tener un sesgo importante.

Para la recogida de esta fracción se utilizan 200 contenedores distribuidos por todo el municipio cuya ubicación se muestra en la figura 36. La cantidad de contenedores ha evolucionado en el tiempo atendiendo a los convenios y acuerdos que ha llevado a cabo el Ayuntamiento con diferentes organizaciones y empresas del sector. En la actualidad existe un convenio de Inagra con la empresa East-West que supuso un incremento en el número de contenedores existentes en la vía pública. En el gráfico de abajo se muestra la evolución del número de contenedores.

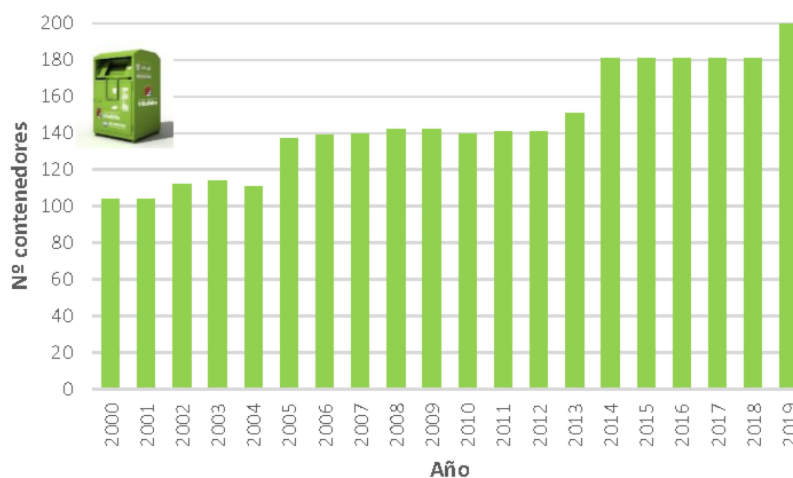


Figura 33: Evolución de los contenedores de la fracción textil. Año 2000-2018.

La recogida de residuos de este tipo (año 2019) es de 512,3 toneladas. Esto supone una tasa de recuperación per cápita anual de 2,2 Kg.



En cuanto a la evolución de la recogida de este flujo de residuos existen variaciones importantes a lo largo de estas dos últimas décadas, posiblemente fruto del efecto de otras recogidas mediante cauces no convencionales. Aparecen tres ciclos con incrementos y descensos que prácticamente coinciden con periodos quinquenales. En el año 2009 se produjo un máximo del periodo analizado, con un total de 573 toneladas recogidas. Desde el año 2014 aparece unos incrementos anuales constantes, alcanzando en el 2019 la cifra anteriormente mencionada de 512,3 toneladas.

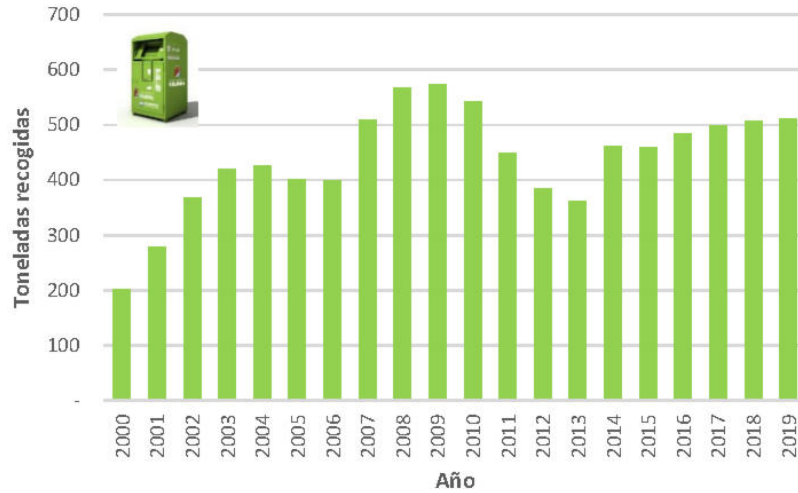


Figura 34: Evolución de las toneladas recogidas de la fracción textil. Año 2000-2019.

Si tenemos en cuenta la cantidad de textiles que contiene la fracción orgánico-resto, podemos deducir que la recogida selectiva de ropa solo alcanza el 9% del total de textiles contenidos en los residuos municipales.

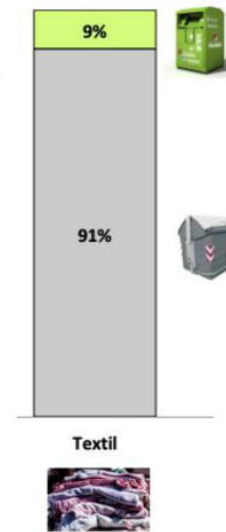


Figura 35: Distribución de la recogida de textil en el contenedor de selectiva y orgánico-resto





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA UBICACIÓN DE CONTENEDORES DE LA FRACCIÓN TEXTIL



EL FARGUE

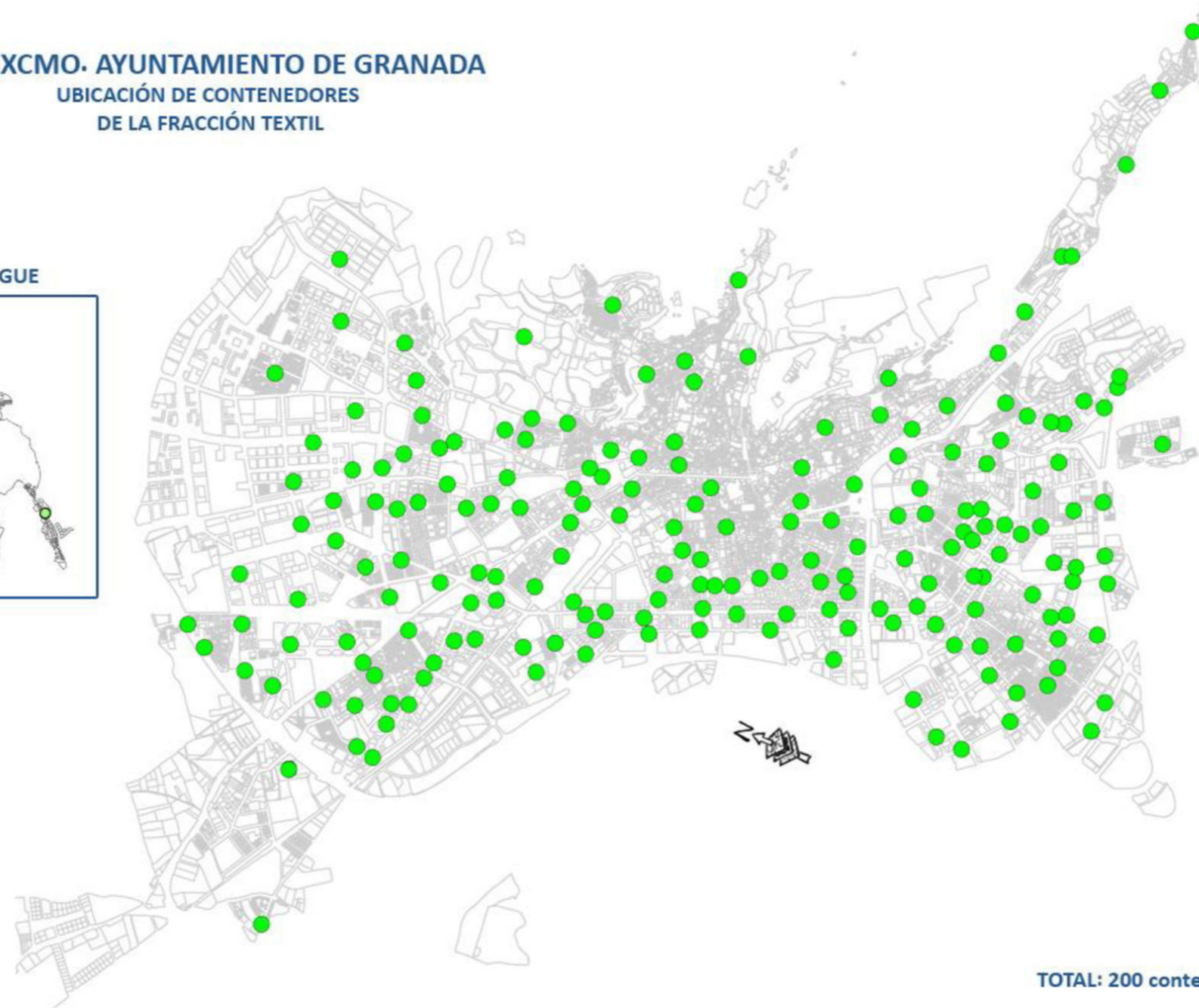


Figura 36: Ubicación de los contenedores de la fracción textil.

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.3.5.2 Pilas

La generación de residuos de pilas en el año 2019 es de 19,54 toneladas en la ciudad de Granada. Parte de estas toneladas han sido recopiladas por los comercios de la capital, en su mayoría, tiendas de electrónica, de audífonos, talleres de relojerías, eléctricas y ferreterías, así como centros escolares y asociaciones de vecinos entre los que se ubican 316 contenedores de 20 litros de capacidad.

El resto se recogieron en los 80 contenedores ubicados en la vía pública de los cuales 78 tienen una capacidad de 150 litros y los dos restantes de 60 litros. En la figura 39 se muestra la distribución de dichos contenedores.

La evolución experimentada en la infraestructura de recogida de pilas tuvo un gran crecimiento en el año 2013 gracias al convenio firmado en 2012 entre el sistema integrado de gestión ERP y la empresa concesionaria INAGRA.

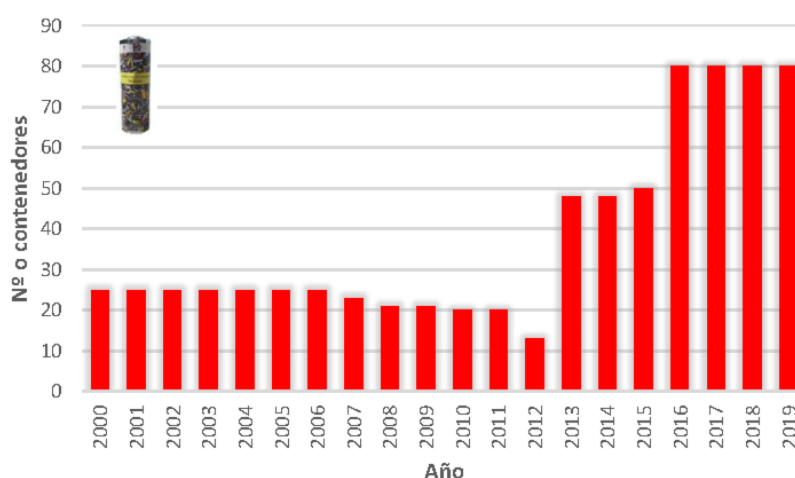


Figura 37: Evolución de contenedores de la fracción pilas. Año 2000-2019.

Con respecto a la recogida de pilas existe hasta el año 2012 un descenso desde el año 2001, que pueda deberse a la calidad de los datos. Desde el año 2014, tras el convenio con ERP existe un incremento paulatino de la recogida de pilas, alcanzando en el año 2018 el máximo de 20.340 kilogramos.



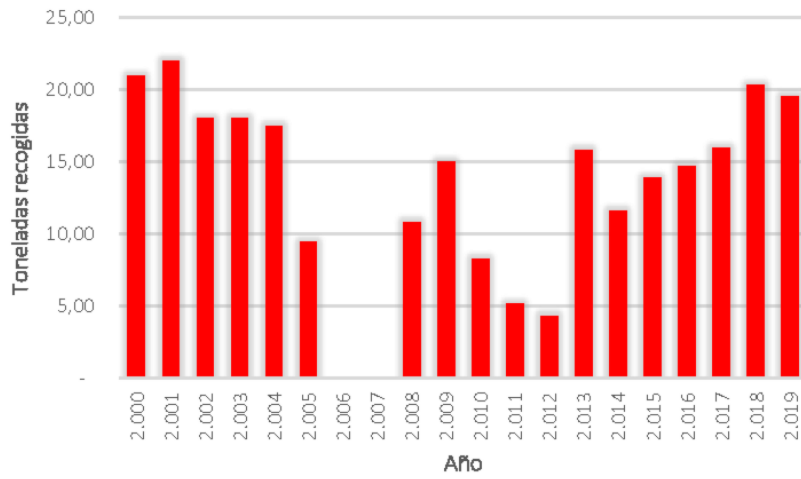


Figura 38: Evolución de las toneladas recogidas de pilas. Año 2000-2019.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

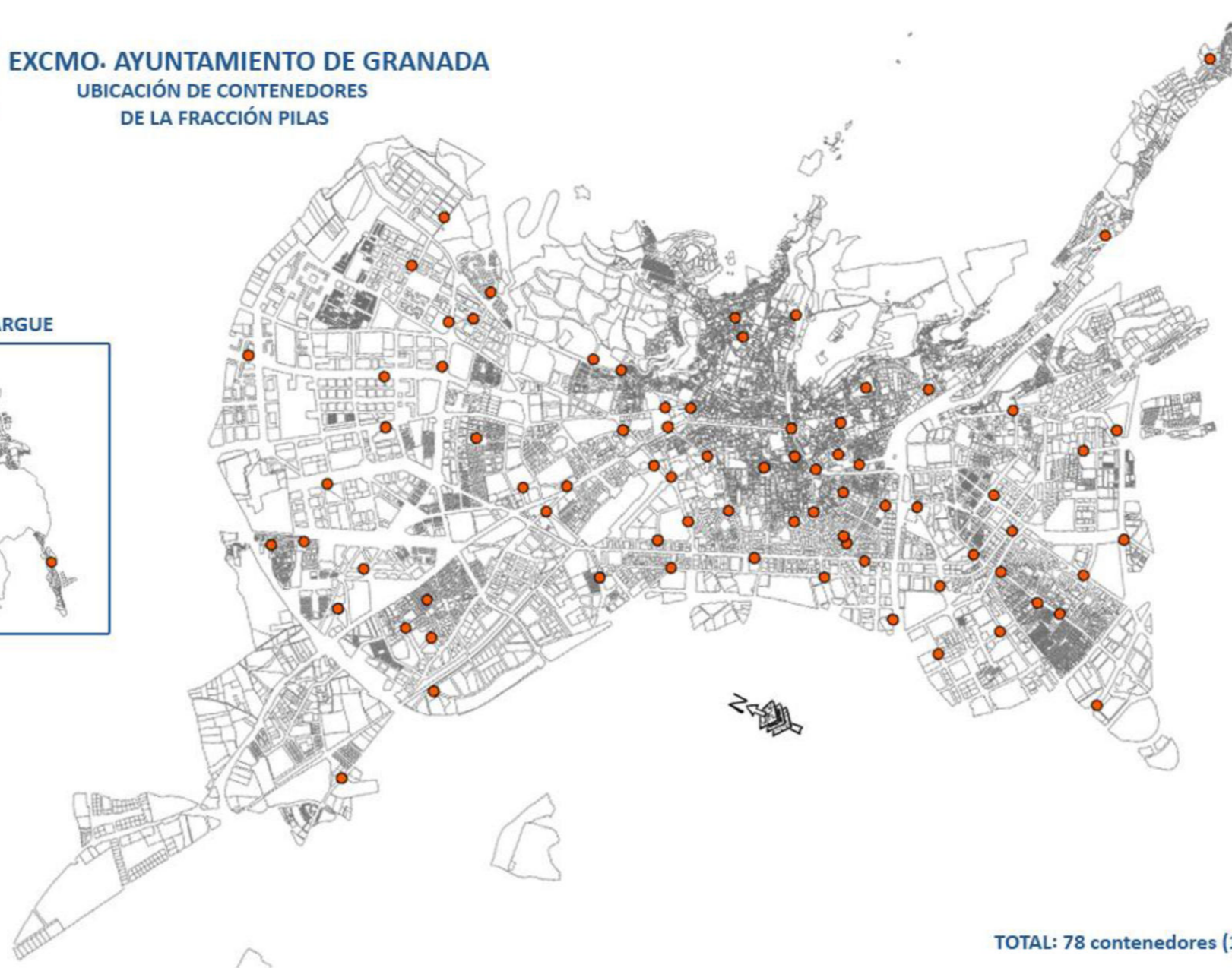
Contiene 2
firmas digitales





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
UBICACIÓN DE CONTENEDORES
DE LA FRACCIÓN PILAS

EI FARGUE



TOTAL: 78 contenedores (150 l)

Figura 39: Ubicación de los contenedores de pilas.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

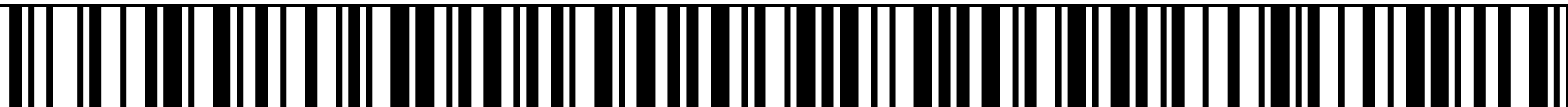
La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.3.5.3 Aceite doméstico

La recogida de aceite doméstico usado en el año 2019 alcanzó la cifra de 96,96 toneladas, lo que supuso un incremento del 9% con respecto al año anterior. Para la recogida de este residuo se utilizan 50 contenedores de 630 litros de capacidad ubicados en la vía pública y 219 contenedores colocados en centros escolares, asociaciones de vecinos, centros cívicos, hostelería y comunidades particulares. En la figura 42 se muestra la ubicación de los contenedores ubicados en la vía pública.

Con respecto a la evolución de la infraestructura de recogida, los contenedores se colocaron en la ciudad de Granada en el año 2012. Desde su instalación, ha tenido un crecimiento gradual hasta colocar los 50 contenedores actuales. En el siguiente mapa se observa su ubicación.

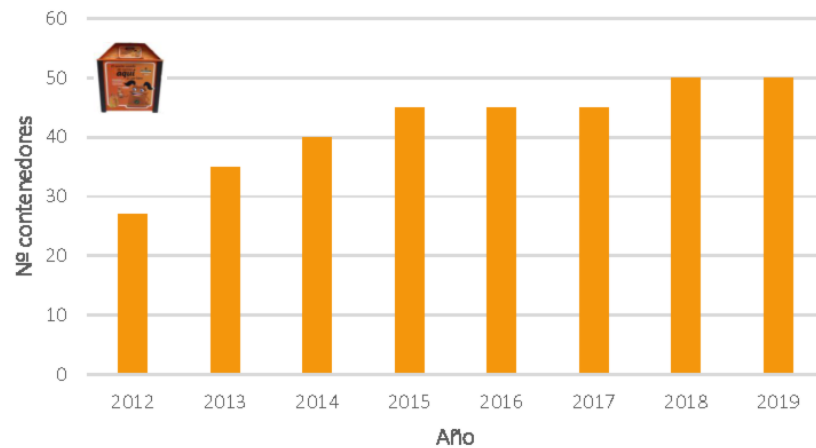


Figura 40: Evolución de los contenedores de la fracción aceite doméstico. Año 2000-2018.

La evolución de la recogida de aceite usado ha experimentado un importante ascenso gracias a la colocación de contenedores en la vía pública a partir del año 2012, alcanzándose el máximo en el año 2019, con las mencionadas 96.96 toneladas.



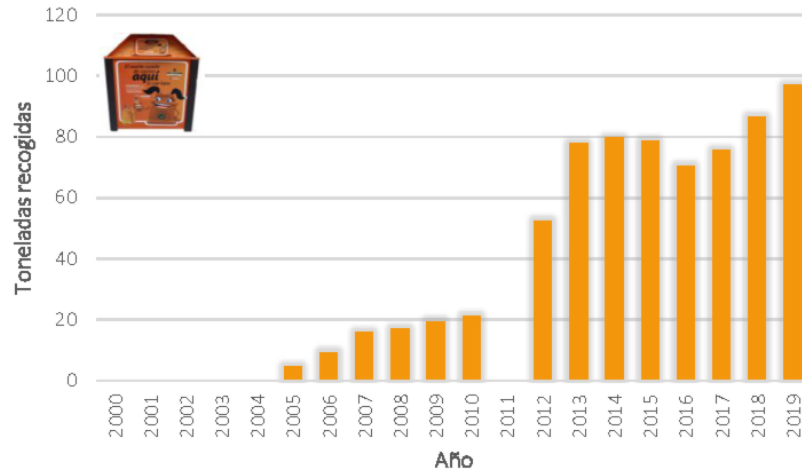


Figura 41: Evolución de las toneladas recogidas de la fracción aceite doméstico. Año 2000-2019.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales

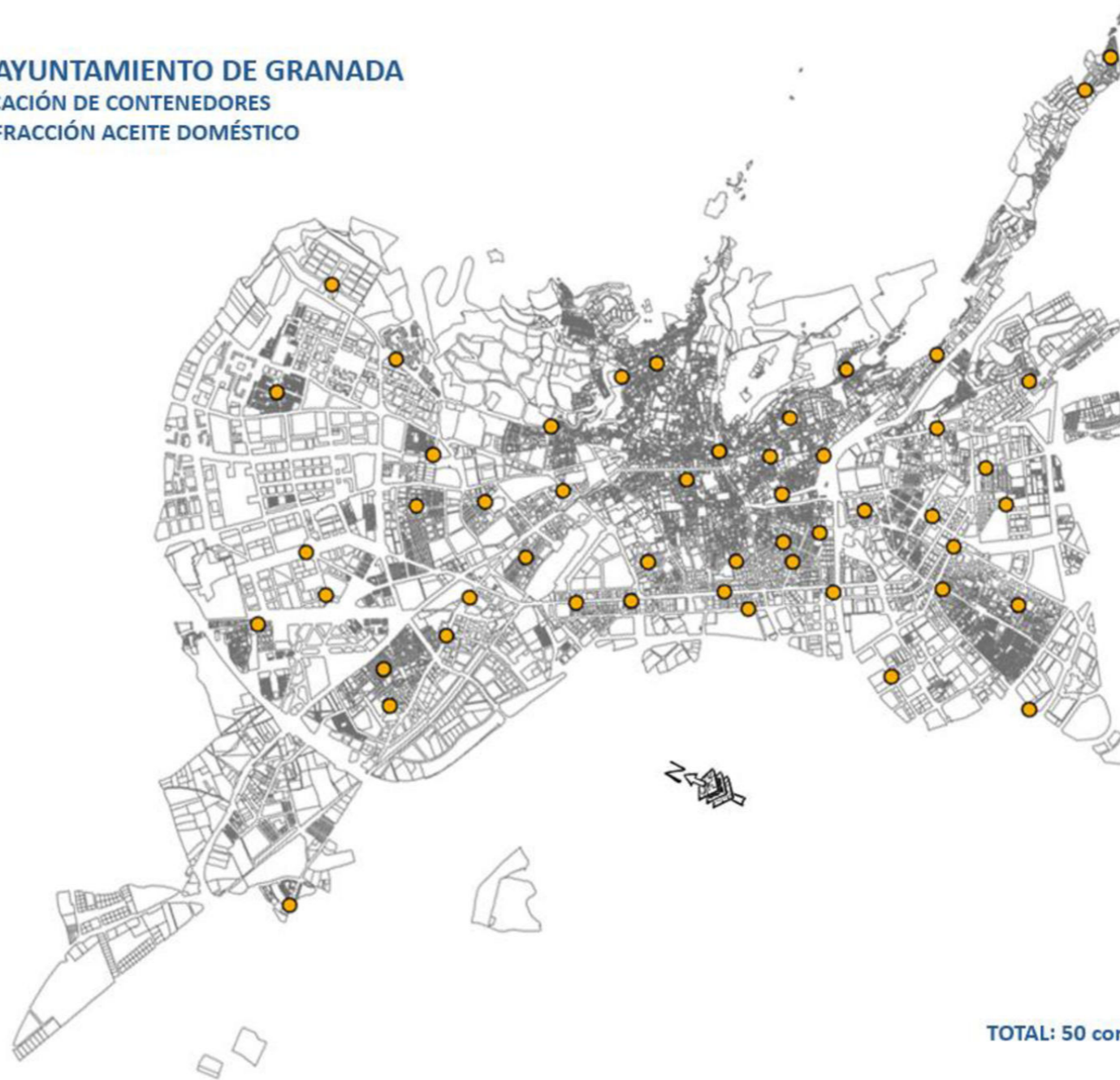




EXCMO. AYUNTAMIENTO DE GRANADA
UBICACIÓN DE CONTENEDORES
DE LA FRACCIÓN ACEITE DOMÉSTICO



EL FARGUE



TOTAL: 50 contenedores

Figura 42: Ubicación de los contenedores de la fracción aceite doméstico.

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por

GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE

/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.3.5.4 Recogida de muebles y enseres

La recogida de muebles y enseres en el año 2019 alcanzó la cantidad de 3.838 toneladas. Para este servicio se emplean 6 rutas de recogida. En este año 2019 el servicio se ha prestado con ayuda de 23 vehículos, de los cuales sólo cuatro son vehículo de caja abierta, el resto, se realiza con camiones de carga trasera.

Los vehículos de caja abierta prestan el servicio en turno de día y recogen exclusivamente enseres voluminosos. En el año 2019 se recogieron en este turno un total de 370 toneladas.

En horario nocturno, el servicio se presta con camiones compactadores de carga trasera, que además de recoger enseres voluminosos prestar el servicio de recogida de soleras. Es por ello que la cantidad recogida en este turno sea muy superior a la del turno diurno, habiéndose alcanzado la cantidad de 3.468 toneladas en el año 2019.

De los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE's (grandes electrodomésticos, pequeños electrodomésticos, equipos de informática y telecomunicaciones, aparatos electrónicos de consumo, aparatos de alumbrado, herramientas eléctricas y electrónicas, etc.) deben ocuparse los productores. El punto limpio, lugar al que se llevan los residuos de este tipo recogidos en vía pública y donde los ciudadanos los depositan personalmente, solo logró recoger 199 toneladas en el año 2019.

Las 6 rutas se realizan con la siguiente configuración del servicio:

- Recogida de **muebles controlados**: se trata de todas las peticiones solicitadas por los ciudadanos, a través de una llamada telefónica al 901 100077 y 010 o por medio de formulario online (GECOR) solicitando la recogida de muebles.
- Recogida de **muebles incontrolados**: son todos aquellos que los ciudadanos desechan sin informar de ello. Estos casos son detectados de la siguiente manera:
 - Por las inspecciones que llevan a cabo los mandos intermedios, generando incidencias a través de su plataforma.
 - Por las sugerencias de los ciudadanos a través de redes sociales.
 - Por el software SIGEUS, sistema que poseen todos los vehículos de la flota, donde el operario crea incidencias encontradas para informar de ellas al servicio que corresponda.
 - Por el mismo servicio al supervisar la ruta establecida.

Generalmente, el servicio comienza atendiendo las peticiones de muebles controlados y continúa atendiendo las incidencias de muebles incontrolados denunciados de las distintas formas mencionadas anteriormente. Tras finalizar



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



se le asigna una ruta establecida de direcciones donde se atienden los posibles "incontrolados".

2.3.6 LA RECOGIDA A TRAVÉS DE PUNTO LIMPIO

Punto limpio fijo

En la ciudad de Granada existe un único punto limpio denominado Ecomarque Norte de Granada. Este punto limpio se encuentra ubicado en el polígono industrial "El Florío" (ver figura 43). En él, los usuarios depositan aquellos residuos de origen doméstico para los que no se dispone en las vías públicas de contenedores específicos.

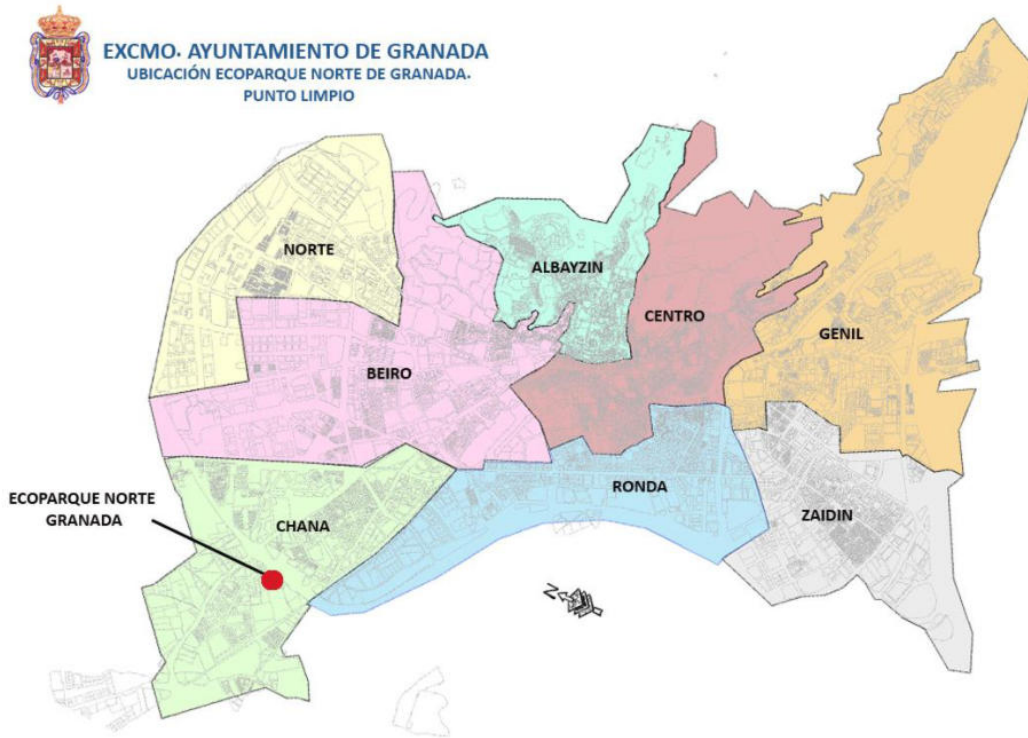


Figura 43: Ubicación del punto limpio "Ecomarque Norte de Granada".

Los residuos que se depositaron en Ecomarque Norte en el año 2019 fueron los siguientes:



Tabla 9: Cantidades recogidas en el Punto limpio de Granada. Año 2019.

Residuo recogido	Kg recogidos año 2019	Residuo recogido	Kg recogidos año 2019
Escombros	1.515.860	Plástico	2.500
Madera	1.062.029	Tubos Fluorescentes	4.701
Basura (Muebles)	535.996	Lodos de Pintura	-
Poda y Jardinería	197.950	Baterías de Plomo	5.686
Electrónica	76.621	Aceite Doméstico	3.089
Papel y Cartón	114.610	Pilas	2.562
Electrodomésticos	51.713	Envases Cont. Plástico	-
Metal	53.980	Neumáticos	-
Monitores y televisores	67.877	Tóner y Cartuchos	1640
Cristal clasificado	22.040	Envases Cont. Metal	-
Aceite Industrial	12.000	Filtros de Aceite	-
Textil	6.156	TOTAL	3.737.010

La evolución de la recogida de residuo en el Ecoparque de Granada (ver figura 44) ha sido creciente en los últimos 7 años, aunque ha reducido su cantidad recogida en el último año en aproximadamente un 14%. Como hemos comentado anteriormente, se trata de un bajo porcentaje de residuos recogidos con respecto al total generado en la ciudad de Granada.

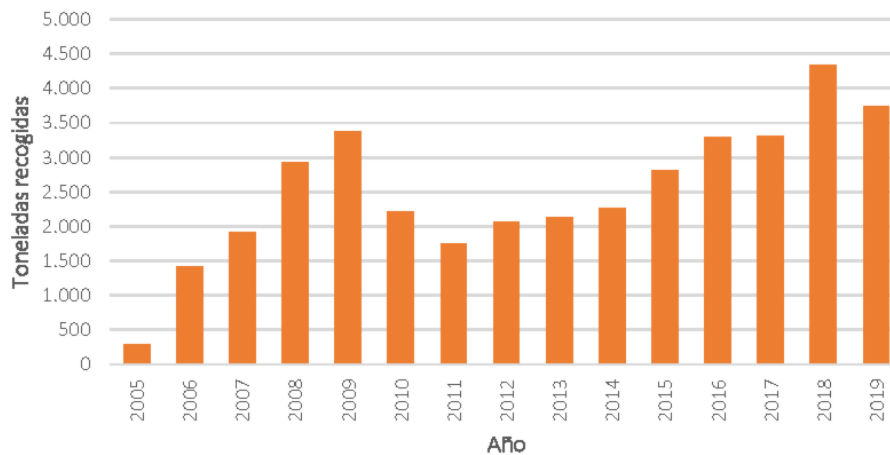


Figura 44: Evolución de las toneladas recogidas en el Punto limpio de Granada. Año 2005-2018.

Respecto al nivel de usuarios de las instalaciones ha ido creciendo en los últimos años, alcanzando un máximo en 2018 con 24.635 usuarios (ver figura 42). Cabe destacar que el 42,6% de los visitantes no pertenecían al municipio de Granada.



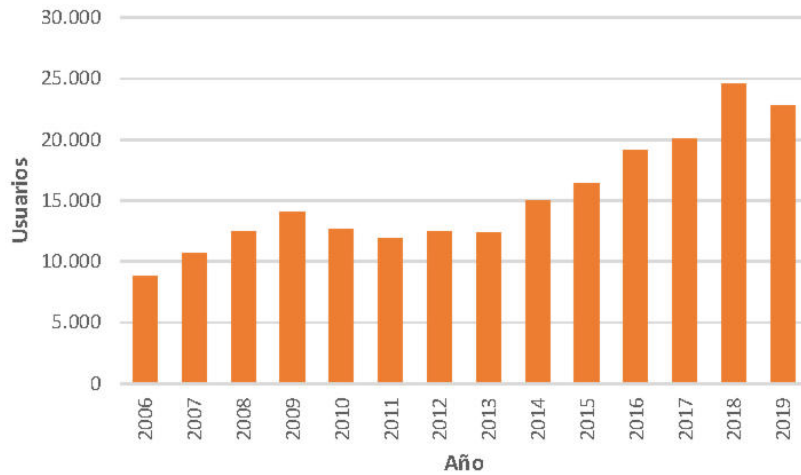


Figura 45: Evolución de los usuarios visitantes del punto limpio de Granada. Año 2006-2019.

Punto limpio móvil

Las instalaciones del punto limpio fijo se refuerzan con un punto limpio móvil, vehículo que se instala en diferentes puntos de Granada periódicamente y en el que se pueden depositar residuos no voluminosos que no tienen cabida en los contenedores tradicionales. Este vehículo transporta posteriormente los residuos recogidos al Ecoparque del municipio para poder reciclarlos correctamente.

El Ecoparque se instala cada día en un punto diferente de la ciudad con la finalidad de prestar el servicio abarcando el mayor número posible de habitantes. La ubicación semanal es la siguiente:

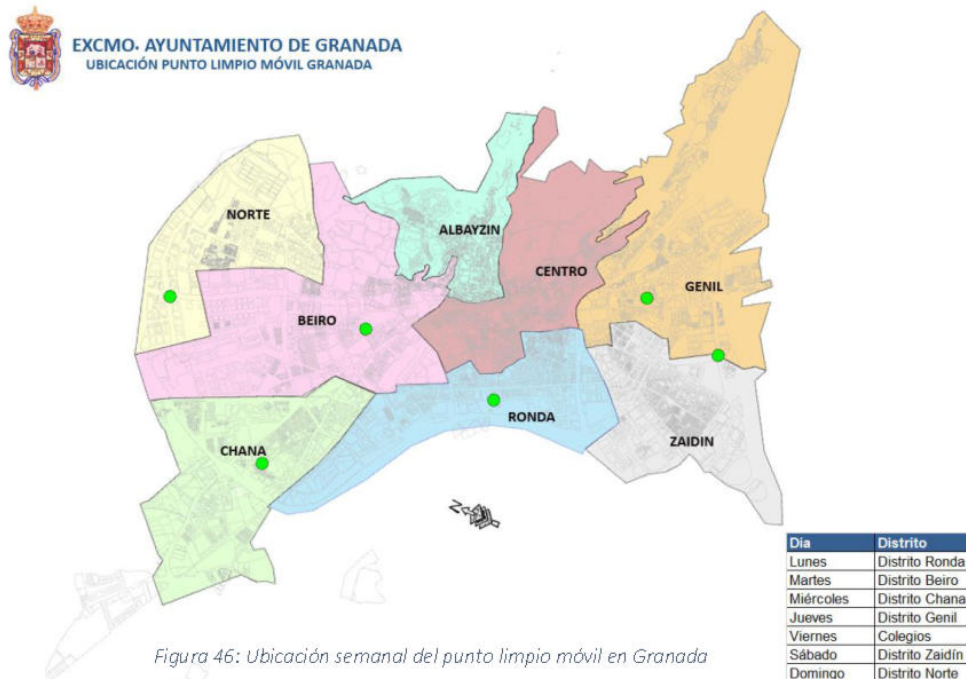


Figura 46: Ubicación semanal del punto limpio móvil en Granada



Para el caso de los distritos no señalados en el mapa anterior; Centro y Albayzin, el Ayuntamiento de Granada ha comenzado a prestar en octubre de 2019 un servicio de punto limpio móvil de dimensiones reducidas que se instalará en zonas históricas de lunes a viernes en las siguientes ubicaciones:

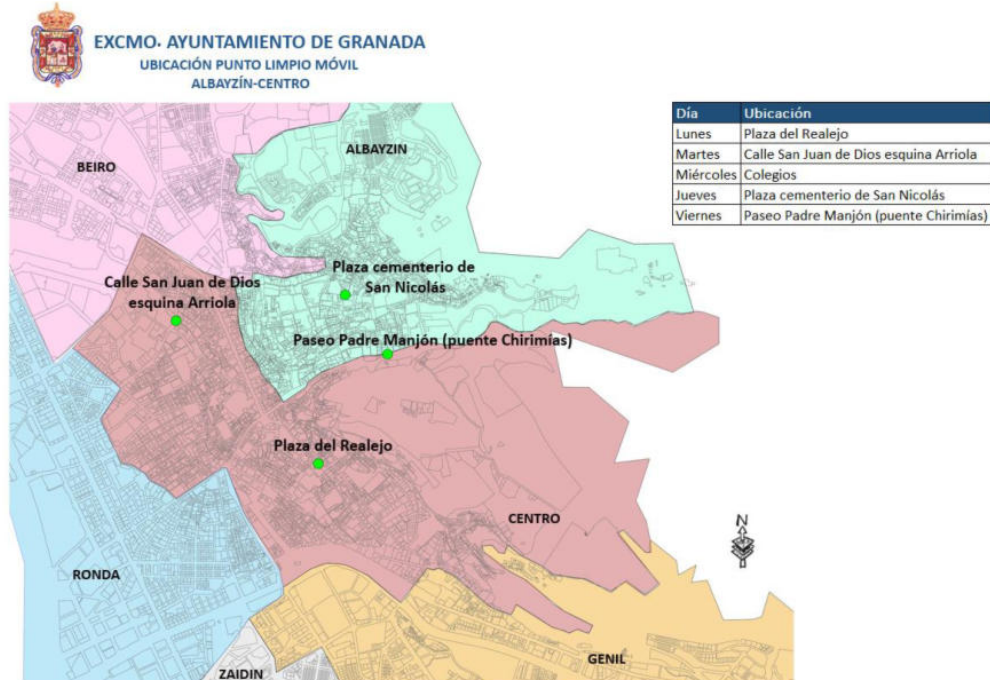


Figura 47: Ubicación semanal del punto limpio móvil de dimensiones reducidas.

2.4 EVOLUCIÓN DE LA RECOGIDA SELECTIVA EN LAS DOS ÚLTIMAS DÉCADAS.

Como se ha expuesto en los apartados anteriores, la producción de residuos municipales en la ciudad de Granada se ha visto afectada por los ciclos económicos, presentando un máximo en el año 2007, con 151.118 toneladas y un mínimo en el año 2017, cuando solo llegaron a producirse 118.129 toneladas de residuos municipales.

En cuanto a la recogida selectiva, en estas dos últimas décadas se ha producido un incremento paulatino, pasando del 4,8% en el año 2000 al 12,36% en el año 2019.

Como se ha explicado, para papel y cartón se siguen dinámicas propias, ya que su alto valor de venta hizo que aumentaran los hurtos por lo que probablemente para niveles similares de participación ciudadana provocarían menores cantidades recogidas. Como ejemplo, en el año 2016 se recogió el 57% menos de papel-cartón que en el año 2010. En la actualidad esta situación está revirtiendo, probablemente debido a la caída de los precios de venta del material.



Por su parte, la recogida selectiva de envases ligeros y vidrio, tras experimentar incrementos considerables en los primeros años, en la última década se han mantenido muy estables.

Tabla 10: Evolución de la recogida en las dos últimas décadas 2000-2018.

AÑO	ORG-RESTO	VIDRIO	PAPEL	ENVASES	ROPA	PILAS	ACEITE DOM.	TOTAL	SELECTIVA	NO SELECTIVA
2000	126.497	2.441	3.773		202	20,99		134.934	4,80%	95,20%
2001	128.119	2.435	4.472		278	22,02		135.326	5,30%	94,70%
2002	129.053	2.561	4.993		368	18		136.993	5,80%	94,20%
2003	128.616	2.792	5.052	879	420	18		137.777	6,70%	93,40%
2004	130.905	2.871	5.398	1.519	426	18		141.137	7,30%	92,80%
2005	132.050	3.160	6.106	2.432	401	9	5	144.163	8,40%	91,60%
2006	133.194	3.847	7.781	2.399	400	0	9	147.630	9,80%	90,20%
2007	134.434	4.202	8.716	3.146	509	95,85	15,9	151.119	11,00%	89,00%
2008	130.681	4.391	8.064	3.222	568	10,85	16,95	146.954	11,10%	88,90%
2009	127.327	4.252	7.259	3.445	574	15	19,53	142.892	10,90%	89,10%
2010	121.297	4.125	8.001	3.687	543	8,31	21,28	137.683	11,90%	88,10%
2011	118.142	4.337	6.895	3.755	450	5,16	0	133.584	11,30%	88,70%
2012	113.700	4.203	6.125	3.793	385	4,33	52,5	128.263	11,40%	88,60%
2013	110.380	3.759	5.467	3.302	361	15,86	78,02	123.363	10,50%	89,50%
2014	107.544	3.655	5.599	3.112	462	11,62	79,7	120.463	10,70%	89,30%
2015	109.663	3.980	5.509	3.077	460	13,88	78,66	122.782	10,70%	89,30%
2016	111.603	3.735	4.571	3.099	485	14,71	70,51	123.578	9,70%	90,30%
2017	104.710	3.927	5.776	3.126	498	15,97	75,55	118.129	11,40%	88,60%
2018	108.402	3.987	6.347	3.476	508	20,34	86,7	122.827	11,74%	88,26%
2019	107.764	4.354	6.571	3.640	512	19,54	96,96	122.958	12,36%	87,64%

A continuación, se ofrece una gráfica resumen para estas tres fracciones.

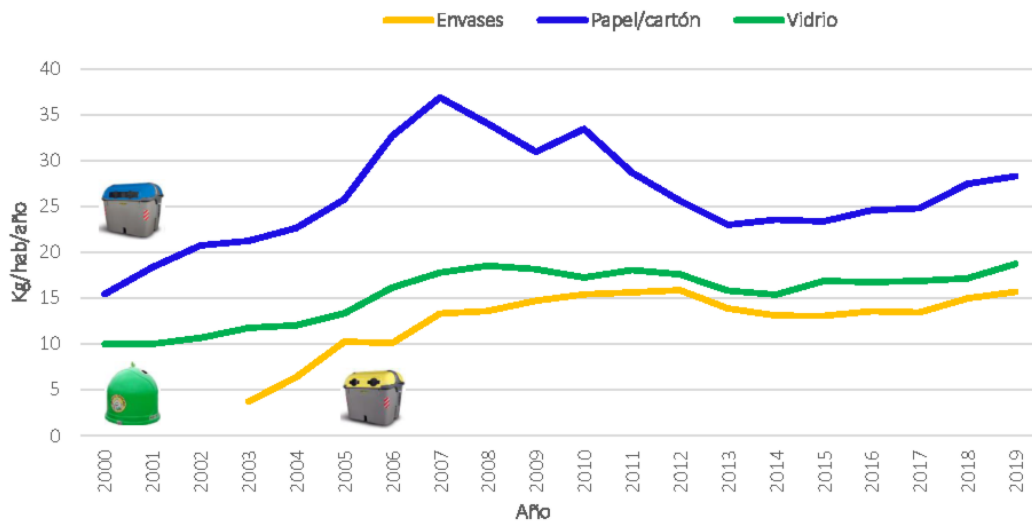


Figura 48: Evolución de la recogida selectiva en la ciudad de Granada (2000-2019)



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALES HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



2.5 GENERACIÓN DE RESIDUOS POR BARRIOS Y DISTRITOS

La cantidad y porcentaje de recogida selectiva de residuos municipales varía según los distritos de la ciudad. Inicialmente se muestra en la siguiente imagen (figura 49) la sectorización del municipio. El municipio está dividido en 8 distritos y 31 barrios.

El número de habitantes de cada barrio se ha obtenido del último censo disponible del Excmo. Ayuntamiento de Granada. Padrón Municipal de habitantes a 1 de enero de 2018.

Tabla 11: Población censada a 1 de enero de 2018 según barrios.

DISTRITO	BARRIO	POB'2018
DISTRITO ALBAICIN	ALBAYZIN (T)	7.097
DISTRITO ALBAICIN	EL FARGUE-FARGUE (T)	567
DISTRITO ALBAICIN	HAZA GRANDE	2.054
DISTRITO ALBAICIN	SACROMONTE (T)	630
DISTRITO BEIRO	JOAQUINA EGUARAS	9.063
DISTRITO BEIRO	LA CRUZ	11.302
DISTRITO BEIRO	PAJARITOS (T)	7.156
DISTRITO BEIRO	PLZ TOROS-DOCTORES-SAN LÁZARO	5.474
DISTRITO BEIRO	SAN FCO JAVIER	4.000
DISTRITO BEIRO	SAN ILDEFONSO (T)	4.900
DISTRITO CENTRO	CENTRO-SAGRARIO (T)	12.893
DISTRITO CENTRO	SANMATIAS-REALEJO (T)	9.981
DISTRITO CHANA	ANGUSTIAS-CHANA-ENCINA	17.727
DISTRITO CHANA	BOBADILLA	403
DISTRITO CHANA	CERRILLO MARACENA	6.865
DISTRITO GENIL	BOLA DE ORO	1.332
DISTRITO GENIL	CAMINO DE LOS NEVEROS (T)	5.191
DISTRITO GENIL	CARRETERA DE LA SIERRA (T)	5.118
DISTRITO GENIL	CASTAÑO MIRASIERRA (T)	6.408
DISTRITO GENIL	CERVANTES (T)	13.666
DISTRITO GENIL	LANCHA DEL GENIL	1.527
DISTRITO NORTE	ALMANJAYAR	4.869
DISTRITO NORTE	CAMPO VERDE	2.120
DISTRITO NORTE	CARTUJA	6.983
DISTRITO NORTE	CASERIA MONTIJO	2.882
DISTRITO NORTE	LA PAZ	3.067
DISTRITO NORTE	PARQUE NUEVA GRANADA	2.609
DISTRITO NORTE	REY BADIS	2.500
DISTRITO RONDA	CAMINO RONDA (T)	22.464
DISTRITO RONDA	FIGARES (T)	20.919
DISTRITO RONDA	ROSALEDA	3.615
DISTRITO ZAIDIN	ZAIDIN-VERGELES	42.189



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



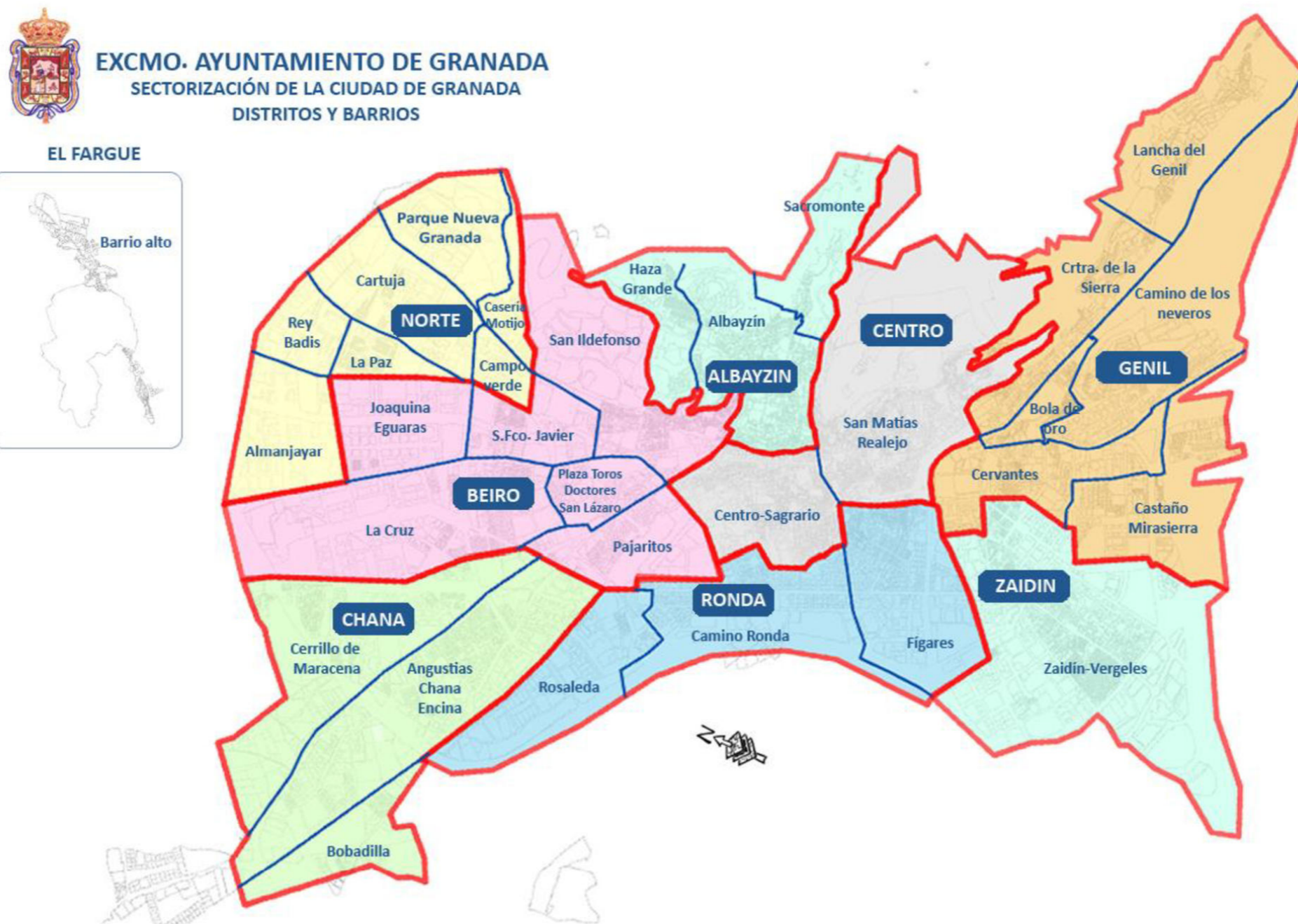


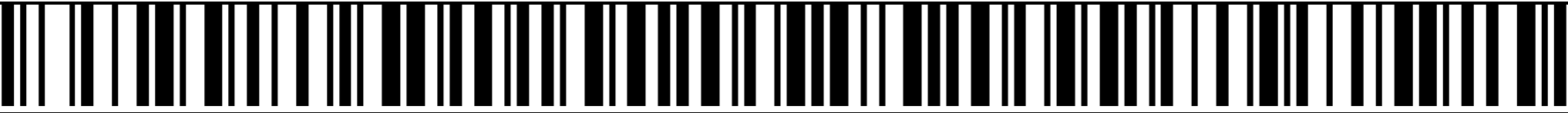
Figura 49: Sectorización de la ciudad de Granada. Distritos y barrios.

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcqi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de	GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS	/DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO	11-12-2022 20:41:30
Firmado por	OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE	/JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AMB	09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Fracción Orgánico-Resto

Para la fracción orgánico-resto, la concentración de establecimientos comerciales y de hostelería junto con la renta y el factor de concienciación medioambiental ciudadana son los factores que explican las diferencias en la recogida. A continuación, se muestra la información de tasa de generación por barrios en el año 2017 (últimos año completo facilitado por Inagra).

El barrio San Matías-Centro presenta la mayor producción per cápita de la fracción orgánico-resto que casi duplica a la media de la ciudad. Este dato puede explicarse con la alta concentración de población flotante y de comercios relacionados con la hostelería. En el otro extremo se encuentra el barrio de la Rosaleda, eminentemente residencial y con escasa presencia de comercios y hostelería. La media de la ciudad para esta fracción alcanza los 433 kilogramos por habitante.

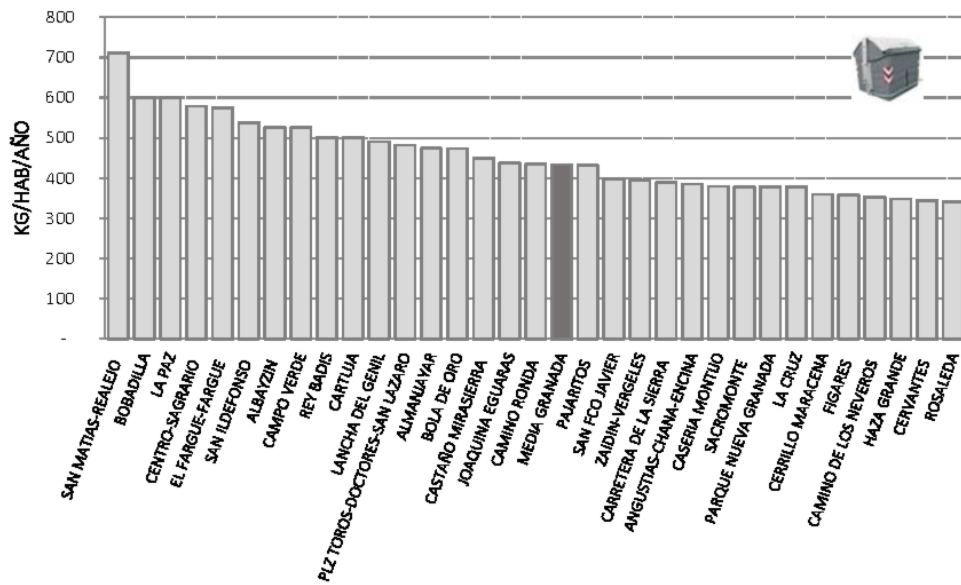


Figura 50: Tasa de generación de orgánico-resto por barrios. Año 2017.

Envases

En la recogida selectiva de envases ligeros se presentan importantes diferencias de unos barrios a otros de la ciudad. El barrio que capitanea la recogida selectiva de esta fracción es el Bº de la Bola de Oro, con 23,2 kg/hab/año, mientras que encontramos en el otro extremo el Bº de La Paz, con solo 2,4 kg/hab/año. La media de la ciudad se encuentra en el año 2017 en 12,4 kilos per cápita.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZÁLEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



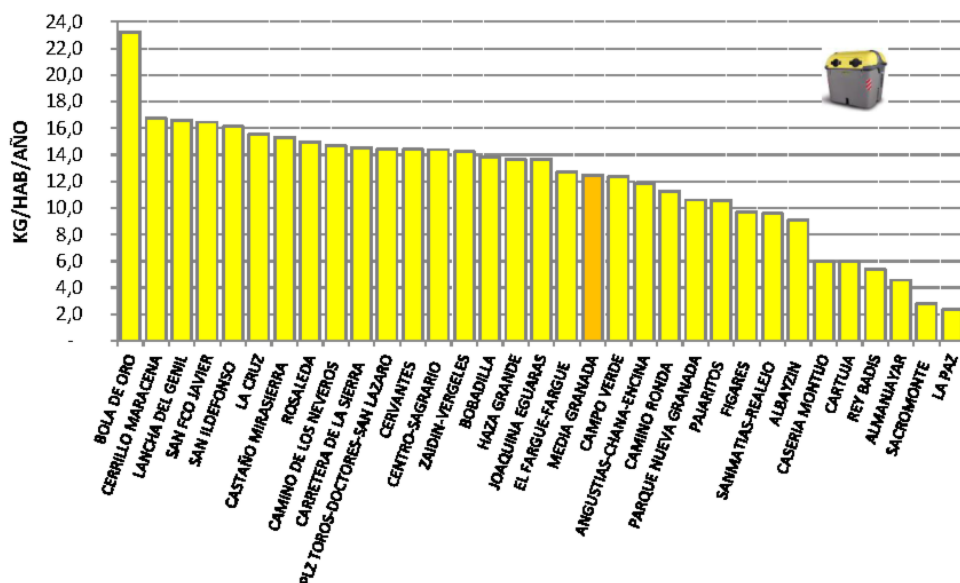


Figura 51: Tasa de generación de envases por barrios. Año 2017.

Papel-cartón

La recogida selectiva de papel-cartón se ve muy influenciada por la presencia de comercios en la zona. De esta forma se puede explicar que los barrios con mayor recogida selectiva sean los que tienen más actividad comercial. En el extremo superior aparece el Bº Centro-Sagrario, con 34,7 kg/hab/año, mientras que en el extremo inferior encontramos el Bº del Rey Badis, con 6,3 kg/hab/año. La media de la ciudad se encuentra en 22,8 kilos per cápita.



Código seguro de verificación: DS8FQ99Q12R502R0DRD4

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2 firmas digitales



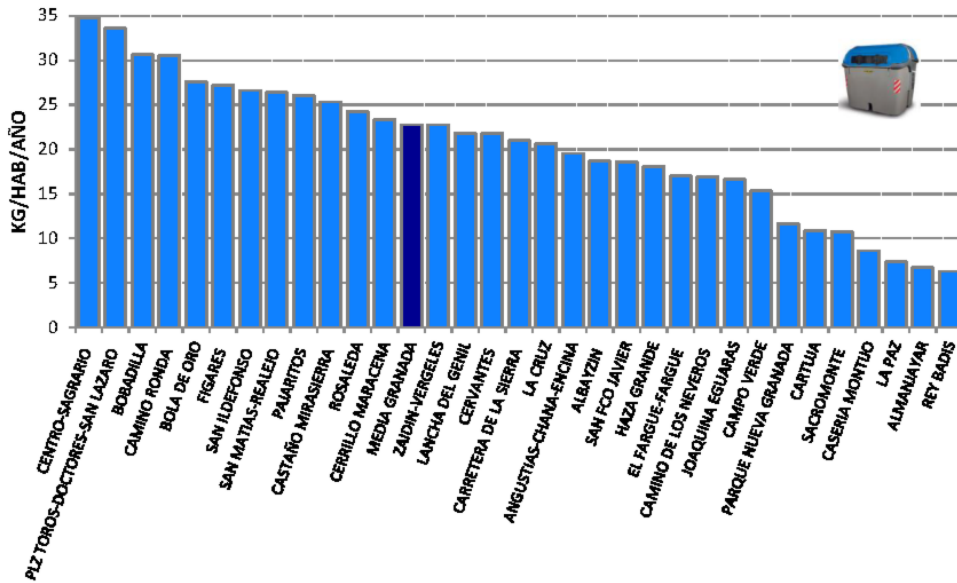


Figura 52: Tasa de generación de papel-cartón por barrios. Año 2017.

Vidrio

Al igual que ocurre con el papel-cartón respecto a los comercios, la recogida de vidrio está muy influenciada por la presencia de bares y restaurantes en la zona. De esta manera, es fácil explicar las importantes tasas de recogida que presenta en Bº de San Matías-Realejo y el Bº Centro-Sagrario, con 36,5 y 35,8 kg/hab/año respectivamente. Al igual que las otras fracciones recogidas selectivamente, es la zona Norte de la ciudad la que presenta las ratios de recogida más bajas, especialmente el Bº del Rey Badis, con solo 1,3 kg/hab/año. La media de la ciudad se sitúa en 15,7 kilos per cápita.



Código seguro de verificación: DS8FQ99Q12R502R0DRD4

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



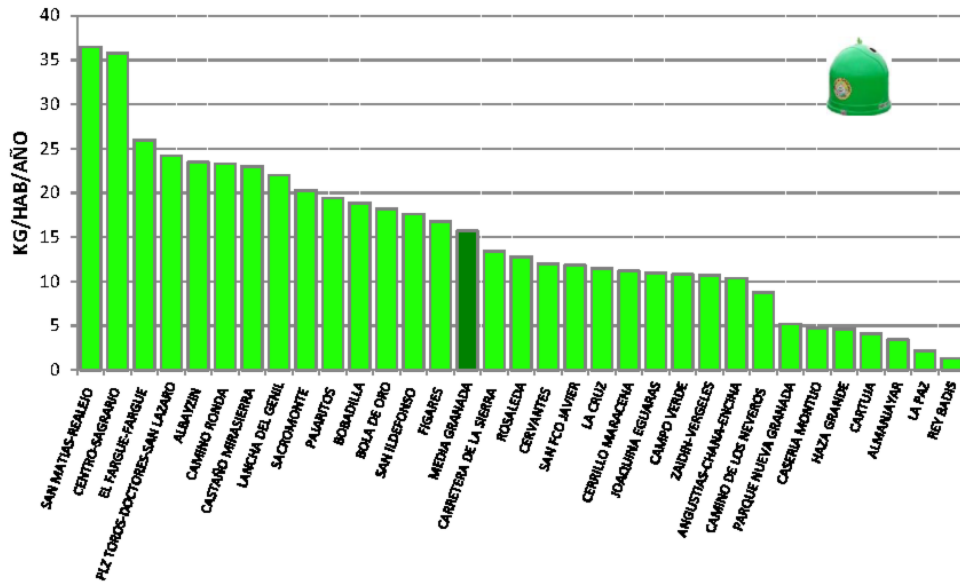


Figura 53: Tasa de generación de vidrio por barrios. Año 2017.

En el caso que la comparativa de las recogidas la elevemos a nivel de distritos (ver figura 54), se observa que el Centro es el que mayor producción de residuos presenta, con 637 kg/hab/año para la recogida de la fracción orgánico-resto, mientras que la Chana aparece como el distrito con menor producción de esta fracción con 382 kg/hab/año.

El distrito del Genil encabeza la recogida de envases, con 15,1 kg/hab/año, mientras que para la recogida de papel-cartón y de vidrio es el distrito Centro el que mayor cantidad de estas fracciones recoge selectivamente, con 31,1 y 36,1 kg/hab/año respectivamente. En el extremo inferior encontramos el distrito Norte con las tasas de recogida selectiva más bajas de la ciudad.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
 Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



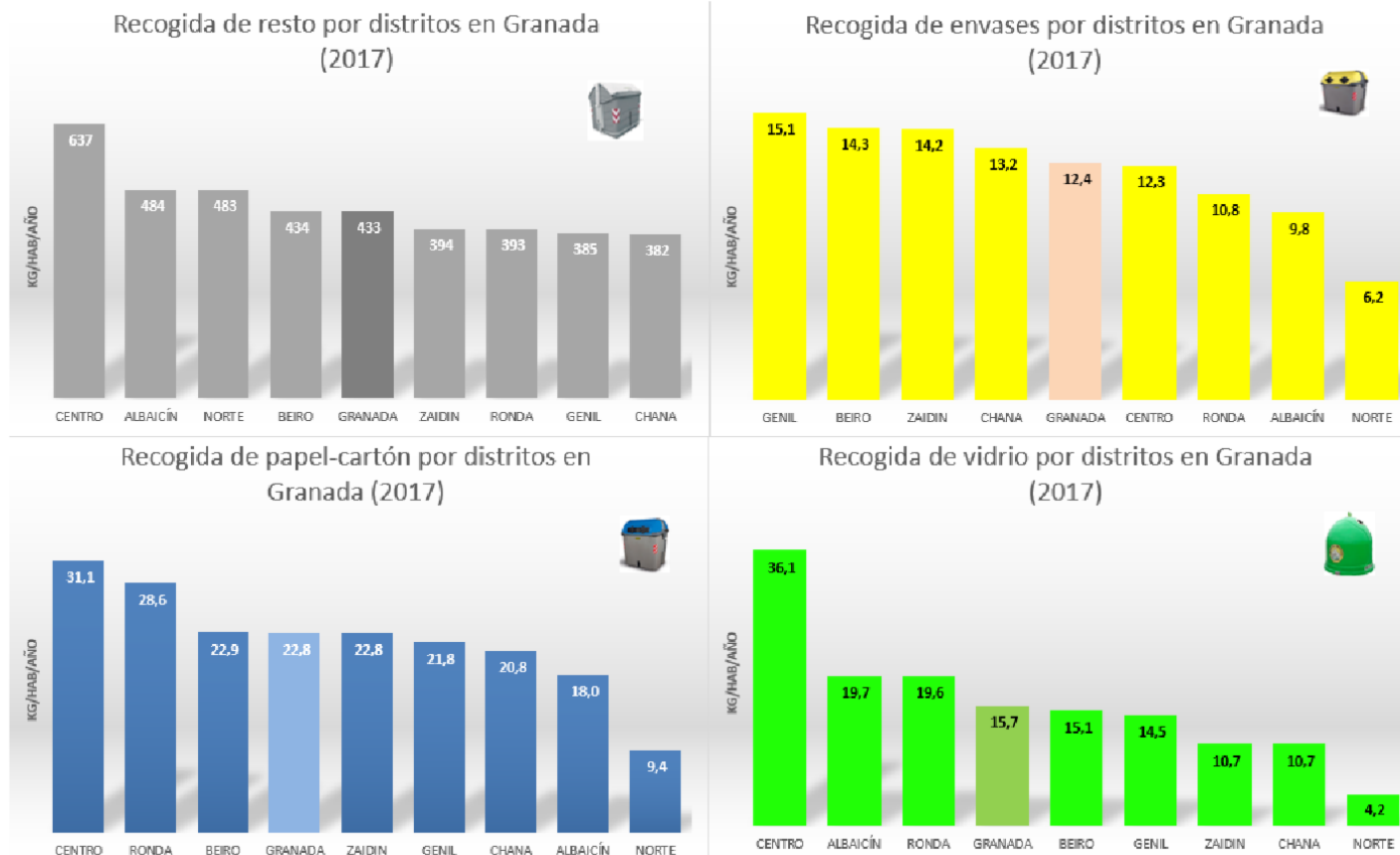


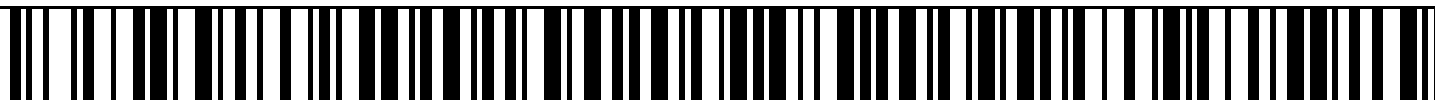
Figura 54: Recogida de las distintas fracciones por distritos. Año 2017

Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección <https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de **GONZALES MOLINA JUAN CARLOS** /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
Firmado por **OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE** /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales



Con respecto al número de contenedores para la recogida selectiva, la distribución por distritos se muestra en la tabla de abajo.

Tabla 12: Número de contenedores de recogida selectiva por barrios y ratio (hab/cont) en 2019.

DISTRITO	POBLACIÓN	ENVASES		PAPEL-CARTÓN		VIDRIO		TEXTIL		PILAS		ACEITE	
		N.º cont.	ratio	N.º cont.	ratio	N.º cont.	ratio	N.º cont.	ratio	N.º cont.	ratio	N.º cont.	ratio
Distrito Albayzín	10.348	33	314	32	323	37	280	8	1.294	4	2.587	3	3.449
Distrito Beiro	41.895	161	260	140	299	142	295	39	1.074	15	2.793	8	5.237
Distrito Centro	22.874	50	457	64	357	64	357	19	1.204	12	1.906	7	3.268
Distrito Chana	24.995	107	234	105	238	87	287	29	862	8	3.124	6	4.166
Distrito Genil	33.242	138	241	109	305	114	292	35	950	5	6.648	8	4.155
Distrito Norte	25.030	72	348	42	596	52	481	6	4.172	6	4.172	3	8.343
Distrito Ronda	46.998	140	336	136	346	137	343	29	1.621	16	2.937	9	5.222
Distrito Zaidín	42.189	169	250	136	310	120	352	35	1.205	12	3.516	6	7.032
GRANADA	247.571	870	285	764	324	753	329	200	1238	78	3460	50	5109

Se ha podido constatar que existe una buena relación entre un bajo ratio de habitantes por contenedor y unas mayores tasas de recogida selectiva.

2.6 LA RECOGIDA DE RESIDUOS EN LAS CAPITALES DE ESPAÑA

En las capitales españolas residen 15 millones de personas, las cuales generan 6,4 millones de toneladas de residuos, lo que equivale al 31% del total nacional.

Se han analizado los datos publicados por el MAPAMA y los Ayuntamientos sobre la gestión de los residuos municipales de las 52 capitales de España, con vistas a establecer la situación de las mismas para encarar los retos que significan alcanzar los objetivos establecidos por las nuevas Directivas de residuos.

Respecto a los modelos de recogida, en el año 2018 el más extendido era el de cuatro contenedores (orgánico-resto, envases, papel-cartón y vidrio). En 8 capitales está ya estandarizado el quinto contenedor para la recogida selectiva de materia orgánica, mientras que en otras 10 capitales se han implantado experiencias piloto para esta recogida. Aún existen 31 capitales que no han iniciado la implantación de la recogida selectiva de materia orgánica. Por otra parte, hay tres capitales (A Coruña, Córdoba y Valladolid) con el modelo de recogida húmedo-seco.



Código seguro de verificación: **DS8FQ99Q12R502R0DRD4**

La autenticidad de este documento puede ser contrastada en la dirección
<https://www.granada.org/cgi-bin/produccion/simcgi.exe/verifica.sim/root>

Conforme de
Firmado por GONZALEZ HOLINA JUAN CARLOS /DIRECTOR/A GENERAL DE MANTENIMIENTO 11-12-2022 20:41:30
OLIVARES OLIVARES ARTURO JOSE /JEFE DEL SERVICIO DE PROTECCION AHB 09-12-2022 12:37:23

Contiene 2
firmas digitales

