



PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE SUMACÀRCER

SEQUOIA GESTIÓN AMBIENTAL



AJUNTAMENT DE
SUMACÀRCER



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
1. INTRODUCCIÓN	11
2. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES	12
3. MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL	14
4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	16
4.1 Características geográficas y demográficas	16
4.2 Características socioeconómicas.....	17
4.3 Tipología edificatoria	18
4.4 Tipología viaria.....	22
4.5 Grandes productores	30
4.6 Distancia a la planta de tratamiento.....	30
5. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES	31
5.1 Generación y composición de los residuos.....	31
5.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales	31
5.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo).....	41
5.2 Determinación y análisis de los procesos de generación	44
5.2.1 Ciudadanía / domicilios	45
5.2.2 Actividades económicas.....	45
5.2.4 Eventos y actos públicos.....	47
5.3 Modelo de gestión de residuos	48
5.3.1 Instrumentos técnicos	48
5.3.2 Gestión de ecoparques.....	53
5.3.3 Resultados de gestión	54
5.4 Comparación de la situación en Sumacàrcer con otros ámbitos de su entorno	58
5.4.1 Comparativa de generación de residuos	59



6.	ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS	62
6.1	Alternativa 0: Situación actual.....	62
6.2	Alternativa 1: Quinto contenedor.....	63
6.2.1	Modelo de aportación de los residuos domiciliarios	63
6.2.2	Modelo de aportación de los residuos comerciales.....	63
6.2.3	Medios materiales para la implantación del sistema	63
6.2.4	Objetivos de recogida	64
6.2.5	Calendario del servicio.....	65
6.2.6	Balance económico.....	67
6.2.7	Balance económico del servicio incluyendo retornos	67
6.2.8	Balance económico del tratamiento.....	68
6.3	Alternativa 2: Puerta a puerta completo sin vehículos bicompartimentados..	68
6.3.1	Trabajo de campo	69
6.3.2	Modelo de aportación de residuos domiciliarios	69
6.3.3	Modelo de aportación de residuos comerciales.....	69
6.3.4	Materiales para la implantación	69
6.3.5	Objetivos de recogida	70
6.3.6	Calendario de servicio	71
6.3.7	Balance económico del servicio.....	73
6.3.8	Balance económico del servicio incluyendo retornos	73
6.3.9	Balance económico del tratamiento.....	74
6.4	Alternativa 3: Contenedores de carga lateral.....	74
6.4.1	Modelo de aportación de residuos domiciliarios	75
6.4.2	Modelo de aportación de residuos comerciales.....	75
6.4.3	Medios materiales para la implantación del sistema	75
6.4.4	Objetivos de recogida	75
6.4.5	Calendario de servicio	77
6.4.6	Balance económico del servicio.....	79



6.4.7	Balance económico del servicio incluyendo retornos	79
6.4.8	Balance económico del tratamiento.....	80
7.	COMPARATIVA DE LAS ALTERNATIVAS	81
7.1	Balance económico del servicio.....	83
7.2	Balance tasa de tratamiento	84
7.3	Balance económico global	84
8.	CONCLUSIONES.....	85
9.	JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE QUE EL SISTEMA ELEGIDO SERÁ CAPAZ DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE RECUPERACIÓN	87
9.1	Justificación cuantitativa	89
9.2	Justificación cualitativa.....	89
10.	MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE	90
10.1	Dimensionamiento del personal	90
10.2	Coste de combustible y mantenimiento.....	91
10.3	Inversión - Parque móvil.....	91
10.4	Sistemas informáticos de control del servicio.....	92
10.5	Coste de implantación	92
10.6	Campaña de sensibilización y educación ambiental.....	93
10.7	Coste del servicio	96
11.	REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN	97
12.	CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	100
13.	ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN 2022-2031.....	100
14.	DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES DE LA PLANIFICACIÓN	101
14.1	Mapa de públicos	101
14.1	Pan de acción.....	103
14.1.1	Fase 1: Presentación y comunicación	103
14.1.2	Fase 2: Plan de sensibilización.....	104
14.2.3	Fase 3: Implantación del plan local de gestión de residuos urbanos.....	109



14.1.3	Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas...	110
14.1.4	Fase 5: Legislación en materia de gestión de residuos.....	110
14.1.5	Fase 6: Estrategias de control y gestión.....	111
14.2	Control de calidad del servicio.....	111
15.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA.....	113
15.1	Antecedentes y justificación	113
15.2	Grupos de interés	113
15.3	Metodología Aplicada	113
15.4	Resultados de las encuestas realizadas	114
15.5	Conclusiones	119
16.	DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	120
17.	GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA SEPARACIÓN DE LOS RESIDIOS 131	
17.1	Guía práctica separación de biorresiduos	131
18.	MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN, TRANSPARENCIA Y TUTORÍA SOBRE LA CIUDADANÍA	153
18.1	Objetivos.....	155
18.2	Comunicación e información	156
18.3	Formación.....	157
18.4	Participación	159
19.	ESTRATEGIAS DE CONTROL Y GESTIÓN	159
19.1	Indicadores de medición.....	160
19.2	Plataforma de gestión online	165
19.3	Órgano de coordinación y seguimiento	169
19.4	Evaluación y seguimiento del Plan.....	170



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos.	12
Figura 2. Localización de Sumacàrcer dentro de la comarca de La Ribera Alta.....	16
Figura 3. Evolución de la población de Sumacàrcer.	17
Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Sumacàrcer.....	18
Figura 5. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Fracción Todo en Uno" a lo largo de los años.	34
Figura 6. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Papel y Cartón" a lo largo de los años.....	36
Figura 7. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Envases" a lo largo de los años.	38
Figura 8. Composición media de la bolsa "Todo en uno".....	42
Figura 9. Composición de la fracción envases de la bolsa "Todo en uno".....	42
Figura 10. Composición de la fracción resto de la bolsa "Todo en uno".	43
Figura 11. Porcentaje de residuos en la bolsa "Todo en uno".	43
Figura 12. Proceso de generación de residuos.....	44
Figura 13. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019.....	46
Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020.....	46
Figura 15. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2020.	55
Figura 16. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.	56
Figura 17. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio en 2019.....	57
Figura 18. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio en 2020.....	58
Figura 19. Comparativa de la generación de envases entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	60
Figura 20. Comparativa de la generación de papel y cartón entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	60
Figura 21. Comparativa de la generación de envases de vidrio entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	61
Figura 22. Gráfico comparativo de la situación actual con la alternativa de la implementación del quinto contenedor para restos orgánicos.	65
Figura 23. Comparativa del escenario actual con la implantación de una recogida puerta a puerta de la fracción orgánica.	71



Figura 24. Comparativa del escenario actual con la implantación de contenedores de carga lateral.....	76
Figura 25. Representación del escenario de recogida con el sistema puerta a puerta.....	88
Figura 26. Mapa de público objetivo de la campaña.....	103
Figura 27. Encuesta de participación ciudadana sobre el sistema de recogida de residuos urbanos en Sumacàrcer.....	114
Figura 28. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2020..	122
Figura 29. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.	123
Figura 30. Comparativa de la generación de envases entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	124
Figura 31. Comparativa de la generación de papel y cartón entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	125
Figura 32. Comparativa de la generación de envases de vidrio entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	125
Figura 33. Representación del escenario puerta a puerta	128
Figura 34. Compost a partir de biorresiduos.	136
Figura 35. Compostador comercial y compostador casero.....	137
Figura 36. Ejemplos de compostadores comunitarios.....	138
Figura 37. Ejemplos de compostaje a nivel industrial.	139
Figura 38. Ciclo de la generación y tratamiento de los biorresiduos para la producción de compost.	140
Figura 39. Ejemplos de uso del compost a partir de los bioresiduos.	141
Figura 40. Campos que engloba la concienciación ambiental.	156
Figura 41. Ciclo de los residuos.	157
Figura 42. Esquema de diseño de una campaña de sensibilización.....	158
Figura 43. Ciclo de ejecución Plan Local de Gestión de Residuos.	171



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio.	21
Tabla 2. Tipología edificatoria y viaria del casco urbano de Sumacàrcer.	26
Tabla 3. Número de empresas dependiendo del tipo de actividad empresarial en el municipio.	30
Tabla 4. Distancia de las entidades de tratamiento que presta el servicio de recogida y transporte de las diferentes fracciones.....	31
Tabla 5. Datos de recogida "Fracción Todo en Uno" a lo largo de los años.	33
Tabla 6. Variación de toneladas de recogida "Fracción todo en uno" respecto al año anterior.	33
Tabla 7. Datos de recogida "Fracción Todo en Uno" mensuales de cada año.	33
Tabla 8. Recogida de datos "Papel y Cartón" a lo largo de los años.	35
Tabla 9. Variación de toneladas de recogida "Papel y Cartón" respecto al año anterior.	35
Tabla 10. Datos de recogida "Papel y Cartón" mensuales de cada año.....	35
Tabla 11. Datos recogida de "Envases" a lo largo de los años.	37
Tabla 12. Variación de toneladas de recogida "Envases" respecto al año anterior.	37
Tabla 13. Datos de recogida "Envases" mensuales de cada año.....	37
Tabla 14. Datos recogida de "Vidrio" a lo largo de los años.	39
Tabla 15. Variación de toneladas de recogida "Vidrio" respecto al año anterior.....	39
Tabla 16. Datos recogida de "Orgánico" a lo largo de los años.	40
Tabla 17. Datos de recogida "Orgánico" mensuales de cada año.	40
Tabla 18. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio.	45
Tabla 19. Fiestas municipales a lo largo del año.	48
Tabla 20. Sistemas actuales de recogida del municipio.....	49
Tabla 21. Tipología de los contenedores casco urbano de Sumacàrcer.	51
Tabla 22. Horario del ecoparque fijo de Sumacàrcer.	53
Tabla 23. Tipo de residuos admitidos en el ecoparque del municipio.....	53
Tabla 24. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.	54
Tabla 25. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.....	55
Tabla 26. Cantidad de recogida selectiva en el municipio mensual en el año 2019....	56
Tabla 27. Cantidad de recogida selectiva en el municipio mensual en el año 2020....	57



Tabla 28. Comparativa de la generación de residuos de recogida selectiva de los municipios de Alcàntera de Xúquer, Alfarp, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.	59
Tabla 29. Horario de recogida puerta a puerta actual.	62
Tabla 30. Cantidad de contenedores de la fracción orgánica necesarios que se plantea añadir en el municipio.....	63
Tabla 31. Previsión de captación de residuos con la implantación de un quito contenedor para la fracción orgánica.	64
Tabla 32. Calendario de servicio de recogida del municipio para la implantación de la fracción orgánica.	66
Tabla 33. Coste de implantación del contenedor para la fracción orgánica en el municipio.	67
Tabla 34. Balance económico del servicio al implantar la recogida de la fracción orgánica incluyendo retornos.	68
Tabla 35. Balance económico al implantar el contenedor de fracción orgánica.	68
Tabla 36. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 2 en el municipio.....	69
Tabla 37. Previsión de captación de residuos con la implantación de un puerta a puerta	70
Tabla 38. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta sin vehículos bicompartimentados en el municipio.	72
Tabla 39. Coste de implantación del servicio de recogida completa puerta a puerta sin bicompartimentar.....	73
Tabla 40. Balance económico del servicio al implantar la recogida puertas a puerta de vehículos de un compartimento incluyendo retornos.	74
Tabla 41. Balance económico de la implantación de la recogida puerta a puerta con vehículos de un compartimento.....	74
Tabla 42. Cantidad de contenedores necesarios para implantar la recogida por contenedores de carga lateral en el municipio.	75
Tabla 43. Previsión de captación de residuos con la implantación de contenedores de carga lateral.....	76
Tabla 44. Calendario de recogida carga lateral.....	78
Tabla 45. Coste de implantación de contenedores de carga lateral en el municipio. ...	79
Tabla 46. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos.	80



Tabla 47. Balance económico de la implantación de los contenedores laterales en el municipio.	80
Tabla 48. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.	81
Tabla 49. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2020.	82
Tabla 50. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.	82
Tabla 51. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas.	83
Tabla 52. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas.	83
Tabla 53. Comparativa del balance económico del servicio.	83
Tabla 54. Comparativa del balance económico del servicio.	84
Tabla 55. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas.	84
Tabla 56. Cantidades de implantación de la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica en el municipio.	85
Tabla 57. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida.	87
Tabla 58. Fase 1: Presentación y comunicación.	103
Tabla 59. Fase 2: Plan de sensibilización.	105
Tabla 60. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.	108
Tabla 61. Fase 3: Implementación del Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos.	109
Tabla 62. Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas.	110
Tabla 63. Fase 5: Legislación en materia ambiental de gestión de residuos.	110
Tabla 64. Fase 6: Estrategias de control y gestión.	111
Tabla 65. Horario de recogida puerta a puerta actual.	121
Tabla 66. Sistemas actuales de recogida del municipio.	121
Tabla 67. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.	122
Tabla 68. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.	122
Tabla 69. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2020.	126
Tabla 70. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.	126



Tabla 71. Cantidades recogidas con el sistema actual de la fracción orgánica en el municipio.	127
Tabla 72. Previsión de captación de residuos recogidos con el sistema de recogida puerta a puerta.	128
Tabla 73. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.....	129
Tabla 74. Indicadores de medición para objetivos cuantitativos.	161
Tabla 75. Indicadores de los objetivos cualitativos.	164
Tabla 76. Beneficios de las características del sistema de seguimiento.....	168
Tabla 77. Indicadores de los objetivos cuantitativos del control de seguimiento y evaluación.	171
Tabla 78. Indicadores de los objetivos cualitativos del control de seguimiento y evaluación.	172



1. INTRODUCCIÓN

El Plan Local de Gestión de Residuos Municipal para el periodo 2022 – 2031 busca fomentar la correcta gestión, la prevención y la reutilización de los residuos municipales de **Sumacàrcer**.

Como hemos visto a lo largo de los años, la gestión de residuos ha ido evolucionando hacía sistemas más eficientes y en los que se fomentara el reciclaje de forma correcta. Tanto en busca de una mejora ambiental como en busca de una correcta gestión de los materiales de desecho que genera cada uno de los habitantes de la población, como en busca de una gestión más eficiente de los recursos y económicamente más viable.

Los datos, hasta la llegada de la situación actual, nos llevan a ver un incremento en la gestión de los residuos de forma exponencial, nos estamos encaminando hacía una sociedad consumista que cada vez genera más residuos frente a las mismas necesidades. Al superar la crisis económica que asoló nuestra sociedad, volvimos al consumismo y nuestra forma de trabajar y de vivir ha hecho que cambiemos hacia actividades que generan mayor cantidad de residuos, lo que volvió a llevar a un aumento de esto de forma sistemática.

Frente a este sistema consumista, los municipios están planteando estrategias e iniciativas que puedan mejorar y convertir en más eficiente la gestión de los residuos.

El Plan Local de Gestión de Residuos actual pretende avanzar en busca de los objetivos marcados por el actual Plan Integral de Residuos de la *Comunitat Valenciana* (PIRCV), mediante la correcta gestión de los residuos, la prevención y la mejora de la educación ambiental.

En este Plan Local de Gestión de Residuos se pretende integrar en un mismo documento 4 puntos de trabajo, que son la prevención, la reutilización, la reducción y la correcta gestión de los residuos.

El Plan actual se diseña como una herramienta de planificación que busca conseguir los objetivos marcos por el PIRCV en los años que se determinan para el plan, buscando como hemos comentado:

- 🌱 Mejorar la prevención frente a la actual creciente generación de residuos
- 🌱 Fomentar la reutilización de residuos
- 🌱 Educar para fomentar la reutilización
- 🌱 Gestionar de la mejor forma y la más eficiente todos los residuos que se generen

2. PREVENCIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

Tal y como comentaremos en el punto siguiente, los objetivos básicos que se marcan en concepto de gestión de residuos por la Unión Europea (Directiva 2008/98/CE) son:

-  **Prevenir los residuos**
-  **Promover la reutilización**
-  **Promover el reciclaje**
-  **Promover la recuperación**

Todo ello destinado a reducir el impacto ambiental de la generación de residuos.

Para conseguir todos los objetivos marcados por la Unión Europea y mediante las indicaciones propuestas en el PIRCV, además de otras medidas y herramientas, se contempla la elaboración de planes locales de prevención de residuos municipales.

Mediante los Planes Locales de Gestión de Residuos buscamos planificar y aplicar, en un plazo marcado, unos objetivos que nos permitan que cada uno de los agentes implicados en la gestión de residuos a nivel local participen de forma conjunta para conseguir aquellos objetivos que se marquen para la reducción y correcta gestión de los residuos municipales.

Tanto la Directiva Europea como el PIRCV centran sus objetivos en la prevención y el reciclado, por tanto, se refuerza el principio de jerarquía. Apoyándose en dicha jerarquía, la prevención es la principal y mejor opción para la gestión de los residuos, seguida de cerca por la reutilización, el reciclado, la mejor valorización posible y de la correcta eliminación de los residuos.



Figura 1. Pirámide jerárquica para la gestión de residuos.

Fuente: Elaboración propia



Se puede remarcar cuatro acciones que nos pueden llevar a conseguir los objetivos de prevención buscados:

-  Acciones a favor de una producción eco-responsable
-  Acciones a favor de una compra responsable
-  Acciones a favor de un uso responsable de los productos
-  Acciones para evitar que los residuos, una vez generados, entren en los circuitos de recogida

Los planes locales de gestión de residuos mediante el uso de diferentes herramientas técnicas, organizativas, normativas, económicas, de comunicación, ambientales, de sostenibilidad, buscarán dirigir todos los objetivos hacia la parte alta de la jerarquía anterior, teniendo como prioritario llegar a la prevención siempre teniendo en cuenta aquellas opciones que proporcionen mayor sostenibilidad ambiental y económica.

Para llegar a los objetivos marcado en el plan local se tendrán que coordinar las acciones de todos los agentes implicados en la generación y gestión de residuos (para lograr que todos ellos trabajen en paralelo) como pueden ser ciudadanos, grandes productores, consumidores, empresas de gestión, administraciones locales, consorcio de residuos, etc.



3. MARCO NORMATIVO Y COMPETENCIAL

Tal y como se ha comentado anteriormente, el Plan Local de Residuos se basará en los objetivos, datos y marco normativo y competencial indicados en el PIRCV. De este modo y dado que el PIRCV también se basa en cierto marco competencial, nuestro Plan Local se apoyará tanto en las directivas europeas, estatales y comunitarias marcadas por el PIRCV como en aquellas directivas locales, en caso de que existan algunas de éstas que afecten a nuestro Plan Local.

El Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente que fue establecido por la Decisión nº1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002 confirmó que la prevención debe ser prioritaria en la gestión de residuos con el fin de alcanzar una reducción global significativa del volumen de residuos generados y estableciendo los objetivos que se debían seguir.

La nueva Directiva 2008/98/CE, recoge como prioridad la necesidad de dotarse de instrumentos de planificación.

Tal y como vemos descrito en el PIRCV, la nueva Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, que deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, e incorpora a nuestro ordenamiento jurídico interno la Directiva 2008/98/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos, viene a reiterar la necesidad de establecer planes de gestión de residuos, incluyéndose entre las competencias de las Comunidades Autónomas en su artículo 12 la de elaborar planes autonómicos de gestión de residuos.

La competencia para la coordinación mediante los diferentes planes autonómicos de residuos previstos, de todas aquellas actuaciones que se desarrollen en materia de gestión de residuos en la C. Valenciana, son competencia de la Generalitat tal y como queda establecido en el artículo 8 de la Ley 10/2000, del 12 de diciembre.

Tal y como se nos indica en dicho documento el PIRCV en su elaboración y tramitación, además de la normativa básica que regula la producción y gestión de residuos en los diferentes ámbitos territoriales, también se ha considerado toda la normativa existente que de manera directa o indirecta regula la producción y/o la gestión de los residuos, incluyendo:

- La normativa específica para determinados residuos en función de sus características, como por ejemplo la normativa asociada a la gestión o producción de residuos peligrosos configurada básicamente por el Real Decreto



833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.

- 🌱 Todas aquellas normas de carácter sectorial específicas para determinadas tipologías de residuos en función de sus orígenes, como el Decreto 240/1994, de 22 de noviembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Reglamento Regulador de la Gestión de los Residuos Sanitarios, el Real Decreto 1383/ 2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil o el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- 🌱 También ha sido contemplada la normativa que regula específicamente determinadas operaciones de tratamiento, como el Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción, el Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos y el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 🌱 Se han considerado a su vez todas aquellas normas que promueven un enfoque integrado del control de la contaminación de determinadas actividades especialmente contaminantes frente al tradicional enfoque sectorial. De manera especial se consideran la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental y el Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del Consell, por el que se desarrolla dicha Ley.

Por último, pero como base más importante y tal y como estamos comentando anteriormente, nuestras principales bases serán:

- 🌱 **DECRETO 81/2013, de 21 de junio, del Consell, de aprobación definitiva del Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana (PIRCV). [2013/6658]**
- 🌱 **DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana. [2019/4208]**

4. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL MUNICIPIO EN RELACIÓN A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

4.1 Características geográficas y demográficas

Sumacàrcer es un municipio de la provincia de Valencia dentro de la comarca de La Ribera Alta. Este municipio está dentro del Consorcio de Residuos de la Ribera - Valldigna (CRIV), que proporciona el servicio de recogida del municipio.

Se sitúa en la orilla derecha del río Júcar. El relieve se presenta bastante accidentado por los últimos escalones del enorme macizo cretácico que es la muela del Caroche, tras haber salvado la Canal de Navarrés. El río Júcar es sin duda el principal accidente geográfico y el que da vida al municipio, gracias al agua que se le extrae para el riego. La vegetación de la zona forestal está compuesta por algunos pinares y monte bajo. Desde Valencia, se accede a esta localidad a través de la A-7 para enlazar con la CV-560.

El término municipal de **Sumacàrcer** limita con las siguientes localidades: Antella, Cotes, Chella, Navarrés y Tous, todas pertenecientes a la comarca de la Ribera Alta.

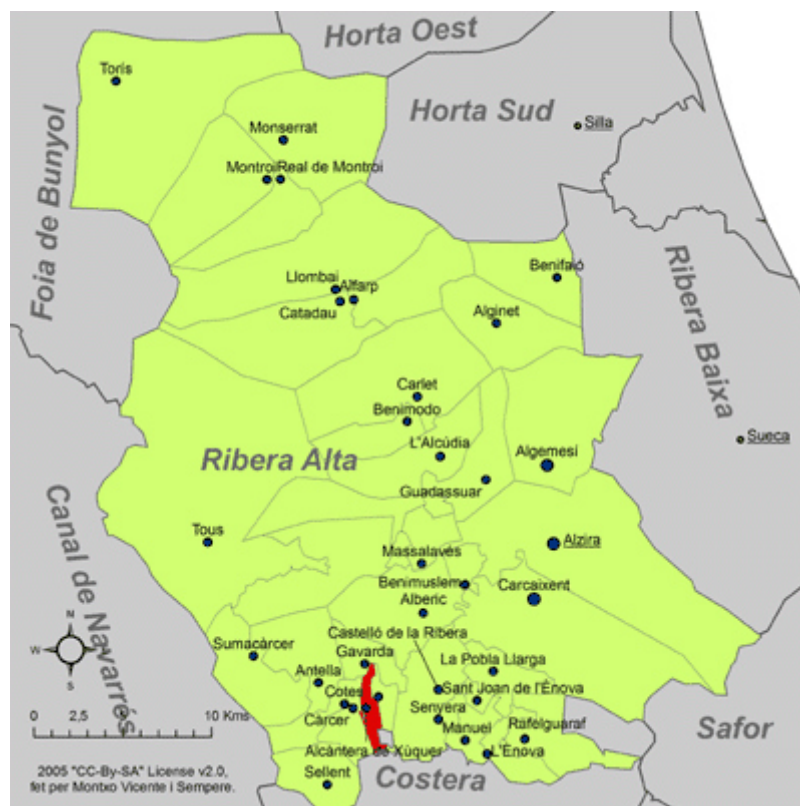


Figura 2. Localización de Sumacàrcer dentro de la comarca de La Ribera Alta.

Fuente: Instituto cartográfico de la Comunitat Valenciana.

Este municipio tiene una superficie de 20,1 km², una densidad de población de 56,77 hab/km², y una población a 1 de enero 2020 de 1097 habitantes.

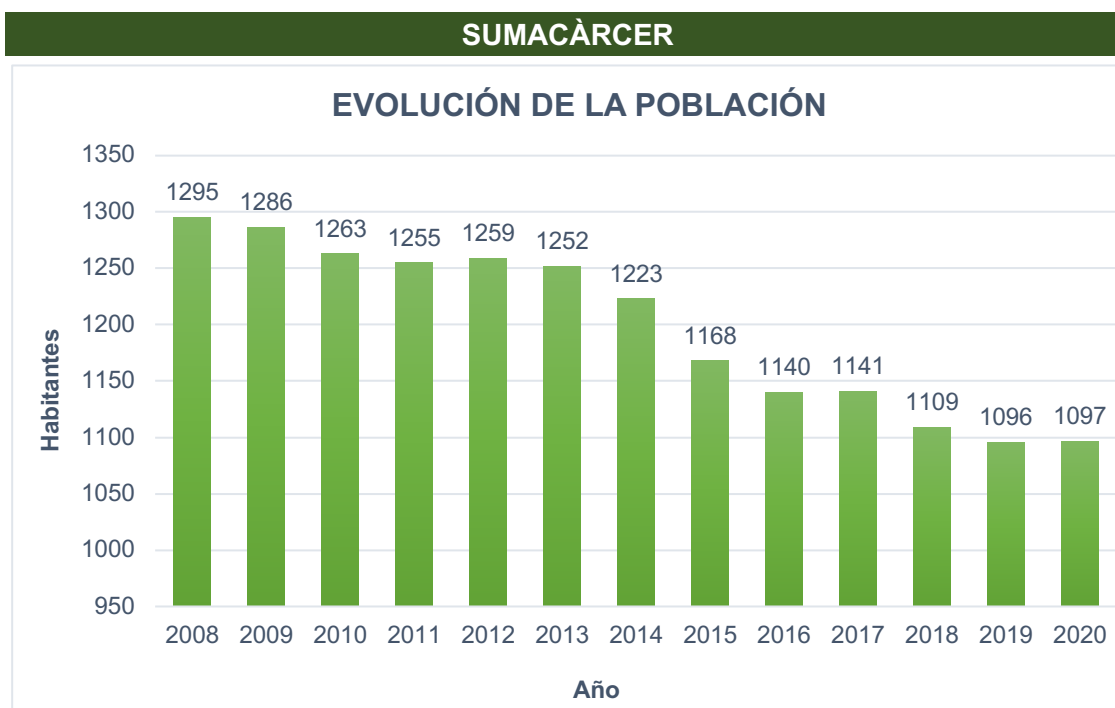


Figura 3. Evolución de la población de Sumacàrcer.

Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana.

Se puede apreciar en la gráfica que la población en el municipio se ha ido reduciendo a lo largo de los años en términos generales, principalmente desde 2013, pasando de un pico de 1295 habitantes en 2008, a una cifra de 1252 en 2013, hasta llegar a los 1097 habitantes en 2020. El año en el que hubo menos censo fue 2019 con 1.096 habitantes.

4.2 Características socioeconómicas

La economía de Sumacàrcer descansa básicamente en la agricultura de regadío, acaparada casi en régimen de monocultivo por el naranjo. Lo quebrado del relieve hace que sólo sea cultivado el 31,7% de la superficie total del término y que la mitad de este porcentaje esté ocupado por secano.

En riego tenemos naranjos, maíz y hortalizas para el consumo de la población. Los agrios son la base del comercio exterior. En secano se encuentran el olivo, los frutales y la vid quedando el resto para cereales de invierno. Naranjas, aceite y algarrobas son las principales cosechas. La ganadería cuenta cabezas de vacuno, lanar y un número indeterminado de aves y cerdos.

La industria está poco desarrollada y se limita a la confección de ropa infantil, fabricación de guantes de piel, aparte de la derivada de la exportación de agrios y la extracción de aceite.

Se proceden a analizar las características socioeconómicas del municipio.

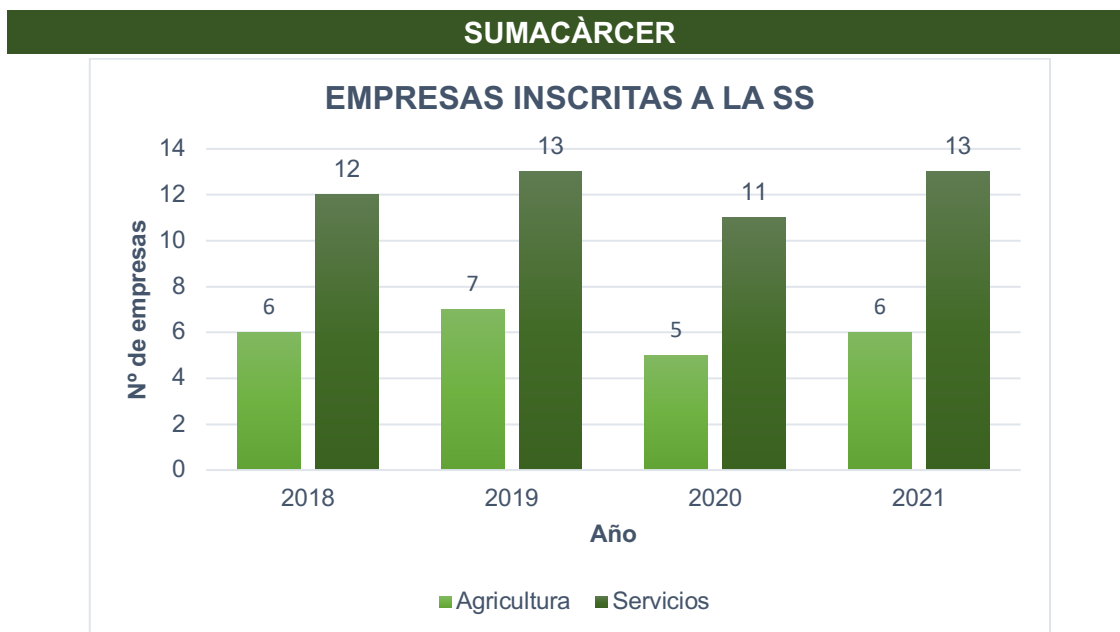


Figura 4. Empresas inscritas a la Seguridad Social en Sumacàrcer.

Fuente: Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana.

Como se puede apreciar en la gráfica, las actividades económicas predominantes en Sumacàrcer son la agricultura y los servicios, destacando este último. Sin embargo, la actividad agraria en el municipio es de gran importancia, con una superficie total de 1792,99 Ha dedicadas al cultivo, de las cuales, el 58% se destinan pastos, seguido por cultivos leñosos.

El municipio dispone de la Zona Industrial Sumacàrcer, con un total de 17.360 m².

4.3 Tipología edificatoria

Para el análisis del tipo de edificios o construcciones y de su distribución se ha utilizado la información recogida en el Catastro oficial. A continuación, mostramos los planos en los que vemos representados la distribución del tipo de construcción del municipio.



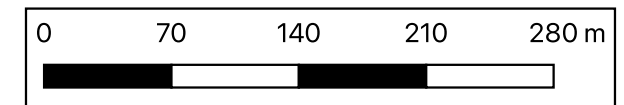
Proyecto
PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS
DE SUMACÀRCER

Título
USO DE LOS EDIFICIOS

Leyenda

Uso de los Edificios

- Uso Residencial
- Uso Industrial



Nº de Mapa
1

Fecha
DICIEMBRE 2021





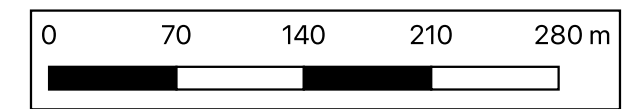
Proyecto
PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS
DE SUMACÀRCER

Titulo
NÚMERO DE VIVIENDAS POR PARCELA

Leyenda

Númoer de Viviendas por Parcela

- 1 Vivienda
- Entre 2 y 5 Viviendas
- Entre 5 y 10 Viviendas
- Más de 10 Viviendas



Nº de Mapa
2

Fecha
DICIEMBRE 2021





A continuación, se mostrará el número de parcelas y de viviendas de uso residencial que hay en el municipio:

Tabla 1. Número de parcelas y viviendas que hay de uso residencial en el municipio.

SUMACÀRCER				
Viviendas	Nº de parcelas	%	Nº de viviendas	%
1 Vivienda	649	94,06	649	87,35
Entre 2 y 5	34	4,93	76	10,23
Entre 6 y 10	6	0,87	7	0,94
Más de 11	1	0,14	11	1,48
Total	690	100%	743	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Catastro.

Como se puede apreciar en la tabla, la mayor parte de parcelas del municipio están ocupadas por viviendas unifamiliares que suponen un 94,05% donde las viviendas representan un 87,34% de las viviendas del municipio. El porcentaje de parcelas entre 2 a 5 viviendas supone un 4,9% que suponen el 10,22% de viviendas total. Se debe mencionar también que en las parcelas de más de 11 viviendas supone un 0,14% del número de parcelas total, pero el porcentaje del número de viviendas supone el 1,48% del total de viviendas en Sumacàrcer.

Se han tenido en cuenta las viviendas fuera del casco urbano y del alrededor del término municipal. Se observa que estas viviendas no son una cantidad considerable, aunque están dispersadas por todo el término municipal no serán un problema a la hora de implantar ningún de los sistemas de recogida.

Como conclusión se puede extraer que hay una tipología edificatoria es bastante uniforme donde predominan las parcelas de una vivienda. A la hora de implantar un sistema de recogida u otro este no debe ser un condicionante, ya que la densidad de población en el casco urbano del municipio no es elevada.

Actualmente, en Sumacàrcer se realiza un sistema puerta a puerta y la tipología edificatoria no es un problema para el sistema de recogida actual.



4.4 Tipología viaria

La necesidad de implantar un sistema de recogida de residuos adecuado para **Sumacàrcer** también se ha de tener en cuenta la necesidad de analizar cuál es la tipología viaria de este. Esto conlleva ver como se distribuyen principalmente las redes viarias del municipio, del casco urbano y de sus urbanizaciones o diseminados, tanto su distribución como la anchura y la facilidad que pueden ofrecer las calles tanto para la colocación de contenedores o cubos a lo largo de la red viaria, como la facilidad o dificultad de estas para circular por ellas con los vehículos necesarios para realizar la recolección de los residuos.

Para realizar el estudio de la tipología viaria, hemos utilizado la tecnología GIS, mediante la representación cartográfica representaremos (a partir de la línea central de las calles) un ancho de vía de 6 metros, lo cual sería suficiente para que los camiones circularan con total normalidad, siempre teniendo en cuenta, que en las calles pueden encontrarse coches aparcados y pensando que existen aceras que también reducen la capacidad de circulación.

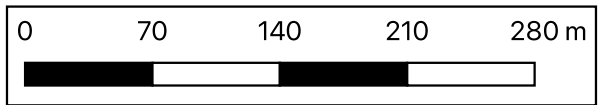
Con esto, se puede ver las calles en las que los camiones circularán con mayor facilidad o aquellas en las que les resultará o bien difícil o imposible, tanto circular como realizar los giros necesarios para seguir con su ruta habitual.



Projecto
PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS
DE SUMACÀRCER

Titulo
RED VIARIA CASCO URBANO

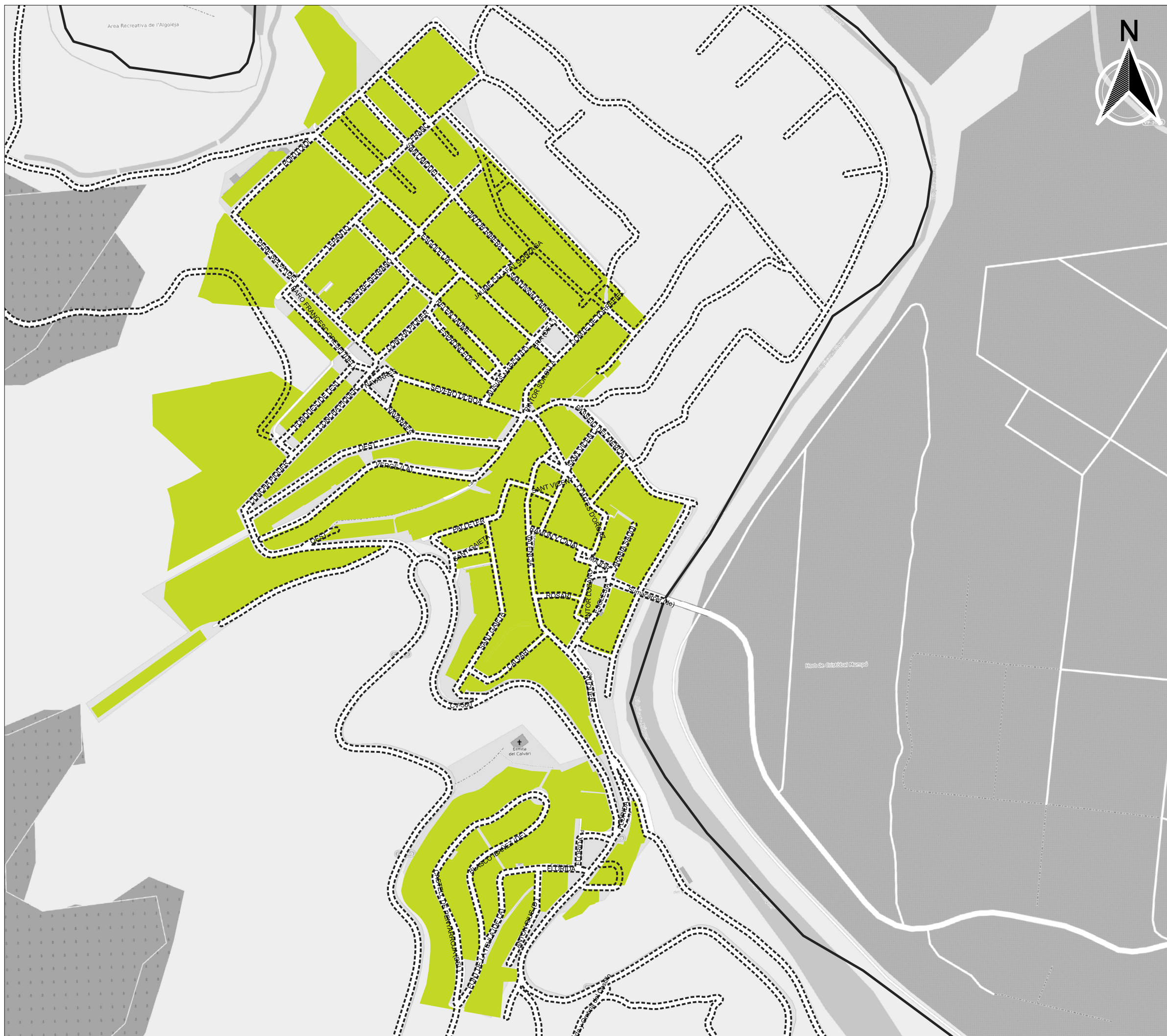
Leyenda



Nº de Mapa
3

Fecha
DICIEMBRE 2021





Proyecto

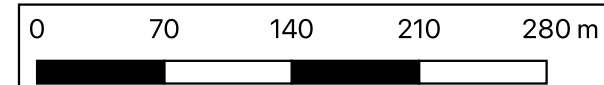
PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS
DE SUMACÀRCER

Titulo

VIALES REPRESENTADOS CON UNA
ANCHURA DE 6 METROS

Leyenda

 Viales con una anchura de 6 metros



Nº de Mapa
4

Fecha
DICIEMBRE 2021



SEQUOIA



Como se puede ver en el plano de distribución de las calles del casco urbano de Sumacàrcer son bastante irregulares.

Se aprecia cierto desorden principalmente fuera del núcleo principal, donde la pendiente de las calles predomina en buena parte de la zona central y sur del municipio. Las calles más largas del núcleo urbano están de noroeste a sureste y son más o menos paralelas. Algunas calles no tienen salida lo que genera una distribución de las manzanas un tanto irregular. De noreste a suroeste las calles son más cortas y aunque tienen una distribución más paralela entre ellas, son más irregulares.

Es evidente, que las calles no son todas paralelas ni perpendiculares entre sí, por tanto, no forman manzanas totalmente rectangulares, pero sí que forman en su inmensa mayoría una estructura que puede facilitar mucho los trabajos, sobre todo fuera de la zona del casco antiguo, tanto de recogida como de distribución de los contenedores o cubos que se colocarán o bien a lo largo del municipio o bien en la puerta de cada una de las casas.

Se ha de tener en cuenta a la hora de hacer el estudio que, en el casco antiguo del municipio, las calles son estrechas, con pendiente y no tienen una geometría concreta. De manera que los camiones con gran capacidad y tamaño, como pueden ser los de carga lateral o los vehículos bicompartimentados, no pueden circular con holgura o facilidad en esa zona.

Actualmente se realiza una recogida puerta a puerta por lo tanto la recogida mediante dicho sistema es posible, si que es cierto que en ciertas zonas resulta más complicado pero la red viaria del municipio no convierte en inviable dicho sistema de recogida.

En los planos se representan las calles con un ancho de 6 metros, para comprobar cuáles de ellas ofrecerían una circulación fluida de los vehículos necesarios para la recogida de los residuos.

SUMACÀRCER



Carrer de la Florida



Carrer de Concha Piquer



Carrer del Maestro Serrano



Carrer de Lepant



Carrer de l'Esgoletja



Carrer del Franc



Carrer de Sant Miquel



Carrer de Portitxol



Plaça de l'Era



Calle Proyecto A



Carrer de Severo Ochoa



Carrer Mestre Serrano



Carrer Navarrés



Carrer dels Comptes d'Orgaz



Fuente: Elaboración propia.



4.5 Grandes productores

Las actividades económicas del municipio tienen una gran importancia en el dimensionado del nuevo servicio, ya que estas producen cantidades importantes de residuos. En la siguiente tabla, Se identifica el número de empresas en 2018, 2019 y 2020, dependiendo del tipo de actividad empresarial:

Tabla 3. Número de empresas dependiendo del tipo de actividad empresarial en el municipio.

Año	Industria	Construcción	Comercio, transporte y hostelería	Información y comunicaciones	Actividades financieras y de seguros	Actividades inmobiliarias	Actividades profesionales y técnicas	Educación, sanidad y servicios sociales	Otros servicios personales	Servicios
2018	-	-	20	-	-	-	-	-	-	12
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21
2020	-	-	21	-	-	-	-	-	-	14

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Se puede observar que se trata de un municipio con escasa variedad de actividades económicas, debido principalmente al tamaño del mismo, pudiendo destacar únicamente el sector comercial, transporte y hostelería, y el sector servicios, como predominantes de la economía local.

4.6 Distancia a la planta de tratamiento

La distancia a las plantas finales a las cuales hay que transportar cada tipo de residuos es un factor determinante para dimensionar el servicio de recogida de residuos.

En la siguiente tabla, se muestra la distancia a recorrer a cada centro de tratamiento y la entidad que presta el servicio de recogida y transporte de la fracción correspondiente en la actualidad.



Tabla 4. Distancia de las entidades de tratamiento que presta el servicio de recogida y transporte de las diferentes fracciones.

Tipo de Residuo	Planta	Localización	Distancia	Tiempo	Empresa de Recogida
Envases	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	28,5 km	29 min	CESPA SA
Papel y Cartón	Planta de Valorización	Alzira (Valencia)	28,5 km	29 min	CESPA SA
Resto	Complejo de Valorización de Guadassuar	Guadassuar (Valencia)	26,4 km	25 min	CESPA SA.
Voluminosos	Ecoparque	Ecoparque Fijo o Indicaciones consorcio	Termino Municipal	2 min	CESPA SA
Vidrio	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Caudete (Albacete)	135 km	95 min	Ecovidrio

Fuente: Elaboración propia.

5. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES

5.1 Generación y composición de los residuos

5.1.1 Evolución de la generación de residuos municipales

Para la realización del análisis de la generación de los residuos de **Sumacàrcer** se ha contado con los datos de recogida de todas las fracciones desde 2018 al 2020.

Para comenzar el análisis, se ha de tener en cuenta el tipo de recogida de residuos actual que se realiza en los diferentes municipios, el cual lleva manteniéndose en los últimos años.

Desde un principio hay que tener claro la forma de nombrar cada una de las fracciones para evitar que existan mal entendidos o mal interpretar los datos.

Las fracciones sobre las cuales se realizará el análisis en el presente estudio son los siguientes:



 Fracción Selectiva:

- **Papel y Cartón:** Fracción reciclable que forma parte del papel y cartón recogido selectivamente.
- **Envases:** Fracción reciclable que forma parte de los envases recogidos selectivamente.
- **Vidrio:** Fracción reciclable que forma parte del vidrio y cristal recogidos selectivamente.

 **Fracción Todo en Uno:** Residuos domésticos y comerciales no recogidos selectivamente, es decir mezcla sin separación (en la actualidad la fracción todo en uno se dividirá en 2 fracciones, la fracción orgánica y la fracción resto)

 **Fracción Orgánica:** Residuos Biodegradables recogidos de forma separada.

 **Fracción Resto:** Todos aquellos residuos separados selectivamente que no forman parte de las otras 4 fracciones (papel y cartón, envases, vidrio y fracción orgánica)

Con todos los datos recopilados se procede a realizar un estudio de cómo ha ido evolucionando la cantidad de residuos recogidos de cada una de la fracción todo en uno, la fracción papel y cartón, la fracción envases ligeros y la fracción vidrio.

Además, se incorporarán comentarios y conclusiones sobre que se pueden extraer a razón de los datos recopilados y como estos puede facilitar o dificultar la implantación de un nuevo servicio de recogida que busque mejorar el reciclaje y llegar a conseguir los objetivos buscados en cuanto a este se refiere.



FRACCIÓN TODO EN UNO

Se muestra la evolución de los datos de recogida de la fracción Todo en Uno de **Sumacàrcer** a lo largo de los años:

Tabla 5. Datos de recogida "Fracción Todo en Uno" a lo largo de los años.

	Año		
	2018	2019	2020
Nº de habitantes	1109	1096	1097
Toneladas generadas al año (Tn)	416.72	425.33	437.35

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Portal Estadístico de la Comunidad Valenciana y el Consorcio de Ribera y Valldigna.

Tabla 6. Variación de toneladas de recogida "Fracción todo en uno" respecto al año anterior.

	Año		
	2018	2019	2020
Toneladas generadas al año (Tn)	416.72	425.33	437.354
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	-16.406	8.614	12.024
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	-2.44%	2.07%	2.83%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Ribera y Valldigna.

Tabla 7. Datos de recogida "Fracción Todo en Uno" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN TODO UNO MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2018	31.67	28.24	33.58	34.03	35.52	34.82	38.76	41.55	37.37	34.135	32.48	34.56
2019	30.14	31.83	33.96	37.40	36.29	35.31	42.83	39.37	41.43	32.97	30.59	33.20
2020	35.38	32.59	35.20	37.58	40.10	38.28	41.20	40.14	35.12	32.51	33.12	36.15

Fuente: Consorcio de Ribera y Valldigna.

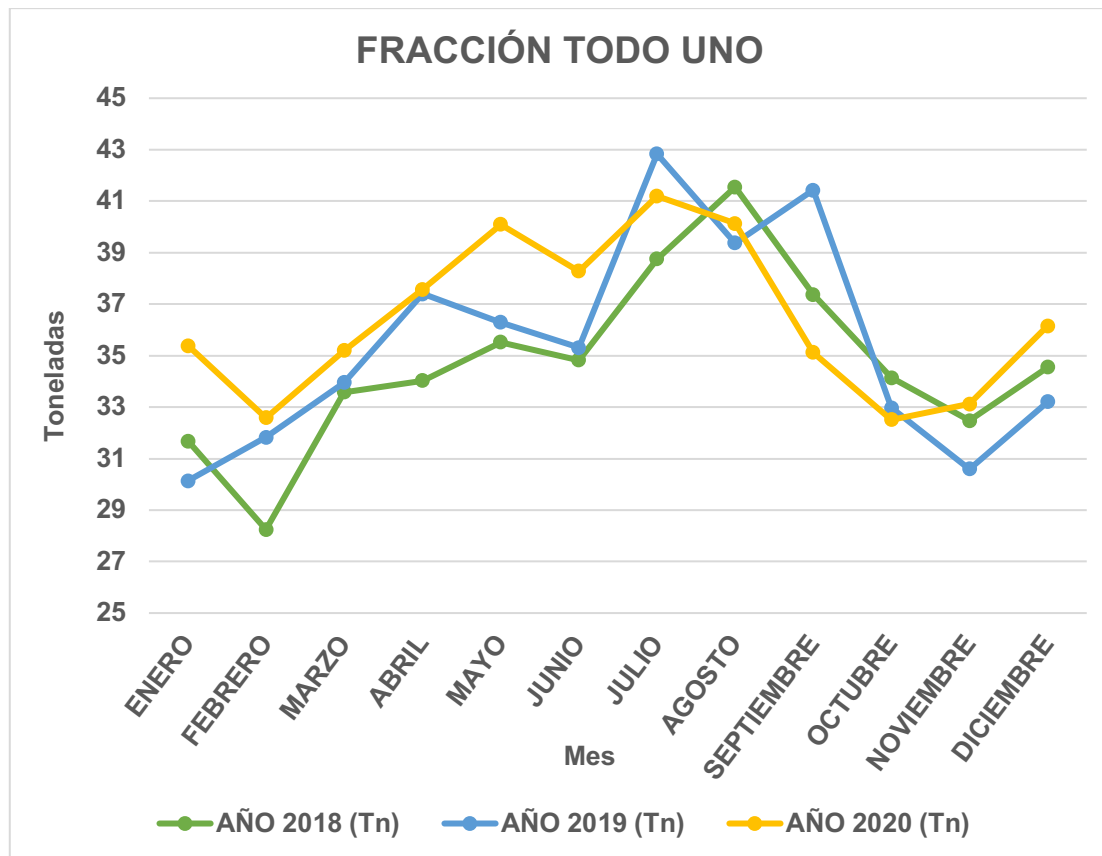


Figura 5. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Fracción Todo en Uno" a lo largo de los años.

Fuente: Consorcio de Ribera y Valldigna.

Se puede observar que la cantidad de residuos recogidos ha sufrido cierto aumento desde 2018, principalmente en los meses de enero, mayo, junio y diciembre de 2020 con respecto a los años anteriores.

Analizando la generación de residuos del municipio, se puede observar que hay un pico importante en los meses estivales en los tres años analizados. Los meses otoñales junto con febrero son en los que menor cantidad de residuo de fracción todo uno se recogen.



FRACCIÓN PAPEL CARTÓN

La evolución de los datos de recogida de la fracción Papel y Cartón en **Sumacàrcer** a lo largo de los años:

Tabla 8. Recogida de datos "Papel y Cartón" a lo largo de los años.

	Año		
	2018	2019	2020
Nº de habitantes	1109	1096	1097
Toneladas generadas al año (Tn)	7.652	12.69	14.52

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Tabla 9. Variación de toneladas de recogida "Papel y Cartón" respecto al año anterior.

	Año		
	2018	2019	2020
Toneladas generadas al año (Tn)	7.652	12.69	14.52
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	-0.76	5.04	1.84
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	-8.99%	39.70%	12.63%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Tabla 10. Datos de recogida "Papel y Cartón" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN PAPEL Y CARTÓN MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2019	1.176	0.807	1.124	0.88	1.05	0.69	1.40	0.97	1.28	1.02	1.02	1.27
2020	1.34	0.88	1.13	1.58	1.34	1.56	1.26	1.08	1.72	0.94	0.69	1.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

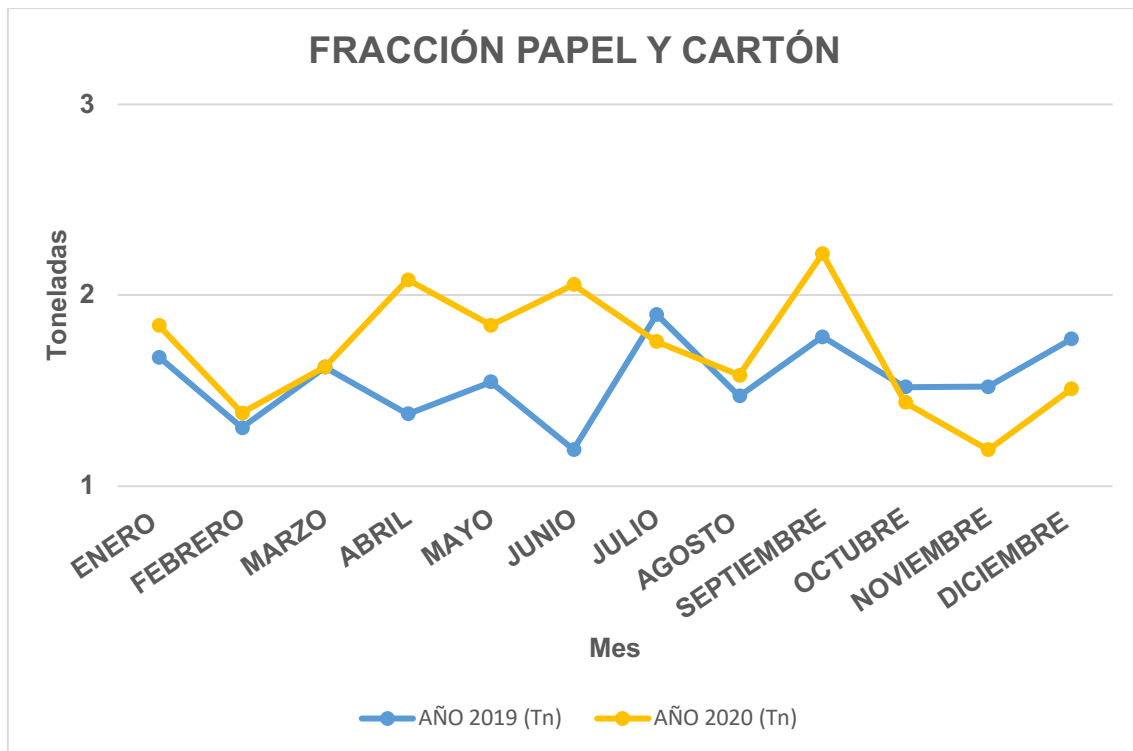


Figura 6. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Papel y Cartón" a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Se observa que en términos generales ha habido un incremento en la recogida de la fracción de papel y cartón en el municipio en los últimos años. Puede relacionarse con que los ciudadanos están separando más la fracción papel y cartón. Del año 2017 al 2018 existe un ligero descenso, aunque de 2018 a 2020 se registra un importante incremento de recogida en esta fracción, algo muy sustancial de cara al cambio que se espera.

La recogida de papel y cartón tiene una distribución un tanto irregular a lo largo de los dos años graficados. En la gráfica se ve que en el año 2019 se registró un pico de generación en julio, septiembre y diciembre, mientras que el 2020 este pico fue en abril, junio y septiembre. Los meses en los que menor cantidad de residuos se recogen son en otoño-invierno y en febrero.



FRACCIÓN ENVASES

La evolución de los datos en la fracción de Envases en el municipio a lo largo de los años quedaría de la siguiente manera:

Tabla 11. Datos recogida de "Envases" a lo largo de los años.

	Año		
	2018	2019	2020
Nº de habitantes	1109	1096	1097
Toneladas generadas al año (Tn)	6.40	10.60	14.06

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Tabla 12. Variación de toneladas de recogida "Envases" respecto al año anterior.

	Año		
	2018	2019	2020
Toneladas generadas al año (Tn)	6.40	10.60	14.06
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	0.97	4.21	3.46
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	17.79%	65.77%	32.59%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Tabla 13. Datos de recogida "Envases" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN ENVASES MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2019	0.88	0.62	0.60	0.73	0.97	0.81	1.11	0.98	1.41	0.92	0.75	0.82
2020	1.19	0.85	0.90	1.41	1.53	1.19	1.49	1.21	1.30	0.99	1.00	1.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

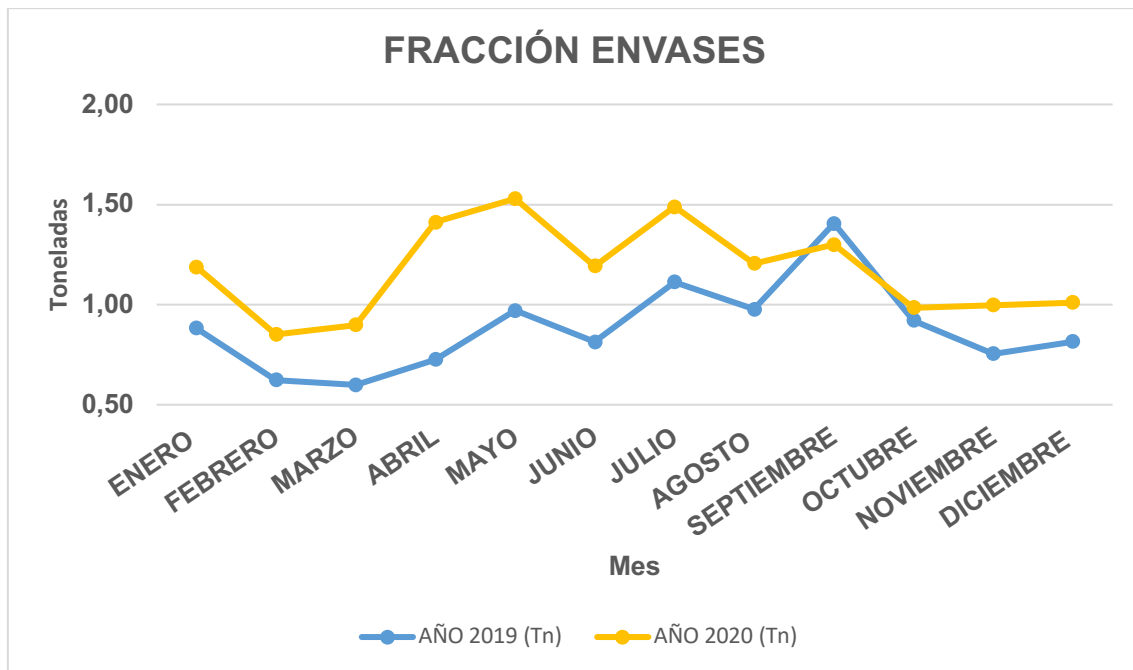


Figura 7. Gráfica de la Evolución de la recogida de "Envases" a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Si se observan los datos, se puede apreciar que hay un incremento de la recogida de residuos en esta fracción a lo largo de estos últimos años. Se puede apreciar un incremento del 17% del 2017 al 2018, de un 65% del 2018 al 2019 y del 32% del 2019 al 2020. El aumento puede ir ligado a que se está haciendo una mejor separación en el municipio de la fracción selectiva.

Se muestra un pico muy marcado en septiembre de 2019 y dos en mayo y julio de 2020, mientras que los meses de menor recogida se dieron en otoño y febrero-marzo para 2019 y 2020.



FRACCIÓN VIDRIO

La evolución de los datos en la fracción de vidrio en el municipio a lo largo de los años quedaría de la siguiente manera:

Tabla 14. Datos recogida de "Vidrio" a lo largo de los años.

	Año		
	2018	2019	2020
Nº de habitantes	1109	1096	1097
Toneladas generadas al año (Tn)	25.71	26.82	21.35

Fuente: Ecovidrio.

Tabla 15. Variación de toneladas de recogida "Vidrio" respecto al año anterior.

	Año		
	2018	2019	2020
Toneladas generadas al año (Tn)	25.71	26.82	21.35
Variación de toneladas respecto al año anterior (Tn)	0.15	1.11	-5.48
Porcentaje de variación de toneladas respecto al año anterior (%)	0.57%	4.33%	-20.42%

Fuente: Ecovidrio

Se puede observar que el porcentaje de vidrio recogido aumentó entre 2017 y 2019 en un 0,57% (2017-2018) y en un 4,33% (2018-2019). Sin embargo, del 2019 al 2020 disminuyó un 20,42%. Puede que esta reducción se haya debido a un cambio en el comportamiento de la población respecto a la separación de esta fracción o a una modificación significativa en la gestión y recogida del vidrio.

FRACCIÓN ORGÁNICA

En el caso de la fracción orgánica la recogida se está realizando desde abril del 2021 por tanto se tienen solo unos meses de datos (los cuales se muestran a continuación). Por tanto, no realizaremos comparativas con dicha fracción, ya que no se tienen datos completos de 2021 de todas las fracciones y además no podemos comparar datos de unos meses con datos anuales.

Pero se cree conveniente añadir los datos de 2021 de la fracción orgánica para poder ver cómo está siendo su evolución anual.

Tabla 16. Datos recogida de "Orgánico" a lo largo de los años.

Año	
2021	
Nº de habitantes	1109
Toneladas generadas al año (Tn)	87,57

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Portal Estadístico de la Comunidad Valenciana y el Consorcio de Ribera y Valldigna.

Tabla 17. Datos de recogida "Orgánico" mensuales de cada año.

TONELADAS FRACCIÓN TODO UNO MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2020				2,531	12,68	11,997	15,251	11,57	11,928	11,146	10,662	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Consorcio de Ribera y Valldigna.

La recogida de la fracción orgánica en el municipio se puede observar se que se generan una media de 12 toneladas al mes, que dentro de lo que cabe, cumple las predicciones establecidas para la localidad de **Sumacàrcer**. Se puede ver un pico marcado en el mes de julio de unas 15 toneladas.

De momento se cumplen las previsiones de recogida orgánica para un sistema puerta a puerta ya que representan aproximadamente un 36 % de las toneladas totales.

Por tanto, quiere decir que la gente está colaborando y se está realizando la recogida de residuos de forma correcta.



5.1.2 Composición de los residuos (Bolsa Tipo)

Para poder realizar todos los cálculos siguientes se debe tener en cuenta que cantidad de residuos de cada tipo que encontramos en la bolsa tipo que cada ciudadano deposita en el contenedor de la “fracción todo uno”.

La composición de la bolsa tipo es un indicador que hace referencia a la composición de los residuos que generan todos los ciudadanos en sus viviendas, así como los residuos comerciales asimilables a municipales.

Para el cálculo de la composición de la bolsa tipo se ha tenido en cuenta lo expuesto en el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana, tal y como indicamos a continuación.

En el PIRCV se indica lo siguiente:

“De la totalidad de residuos urbanos que se pueden generar a diario en los hogares particulares, vamos a centrarnos en los más representativos y en los que merecen un análisis detallado de su composición y generación. Estos residuos a que se hace referencia son los siguientes: residuos en masa, comúnmente denominados “bolsa gris” y residuos de envases ligeros, comúnmente conocidos como “bolsa amarilla”, que no incluye los envases de vidrio ni los de papel-cartón. En el documento público del Inventario de Residuos de la *Comunitat Valenciana* se llevó a cabo un estudio de caracterización de la “bolsa gris” y de la “bolsa amarilla” de diferentes municipios de la *Comunitat Valenciana*”

En este caso a lo que el PIRCV denomina “bolsa gris” se denominará “bolsa todo en uno” ya que a lo largo de todo el documento se ha referido así a dicha fracción. Por tanto, para ello se han realizado los cálculos siguientes:

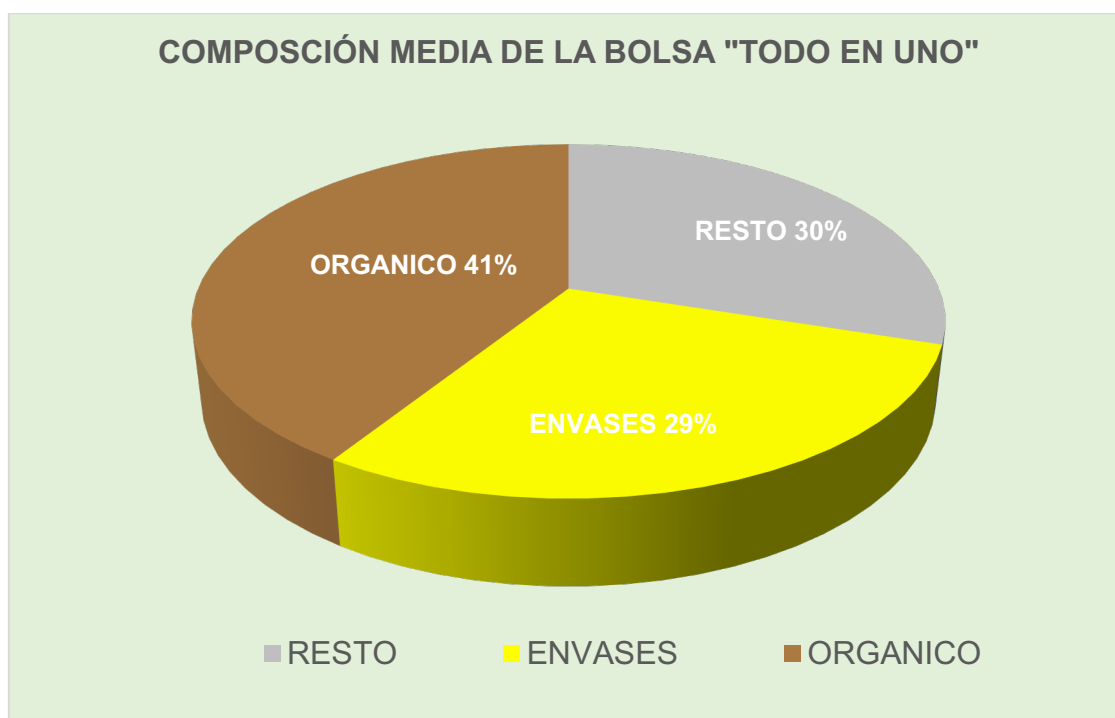


Figura 8. Composición media de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

En este caso se entiende como resto aquello que obtenemos al separar de la bolsa de "Todo en uno" la fracción envases ligeros y la fracción orgánica.

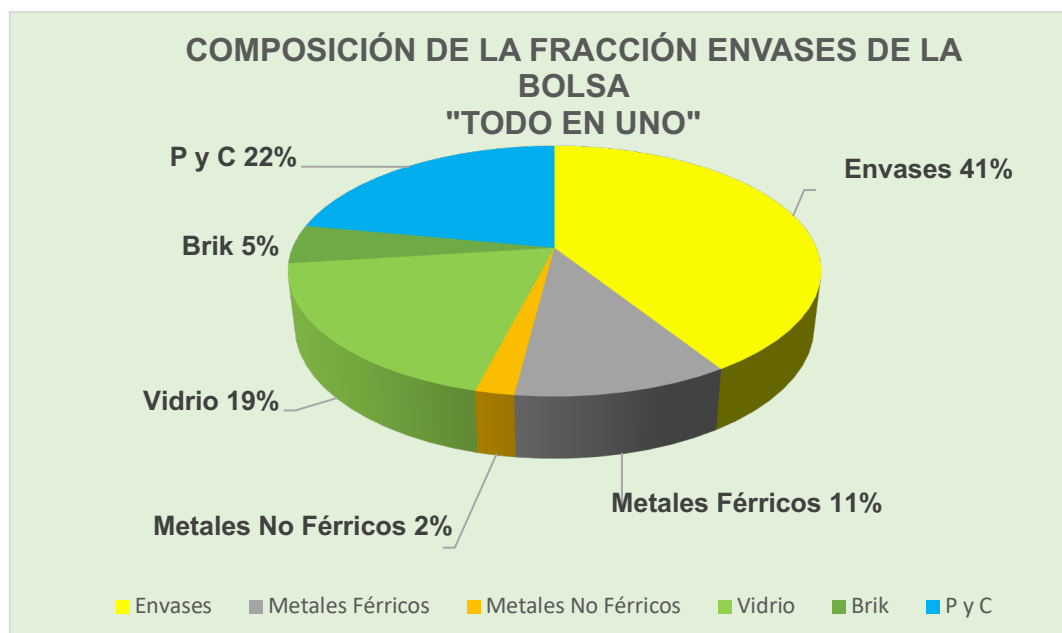


Figura 9. Composición de la fracción envases de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

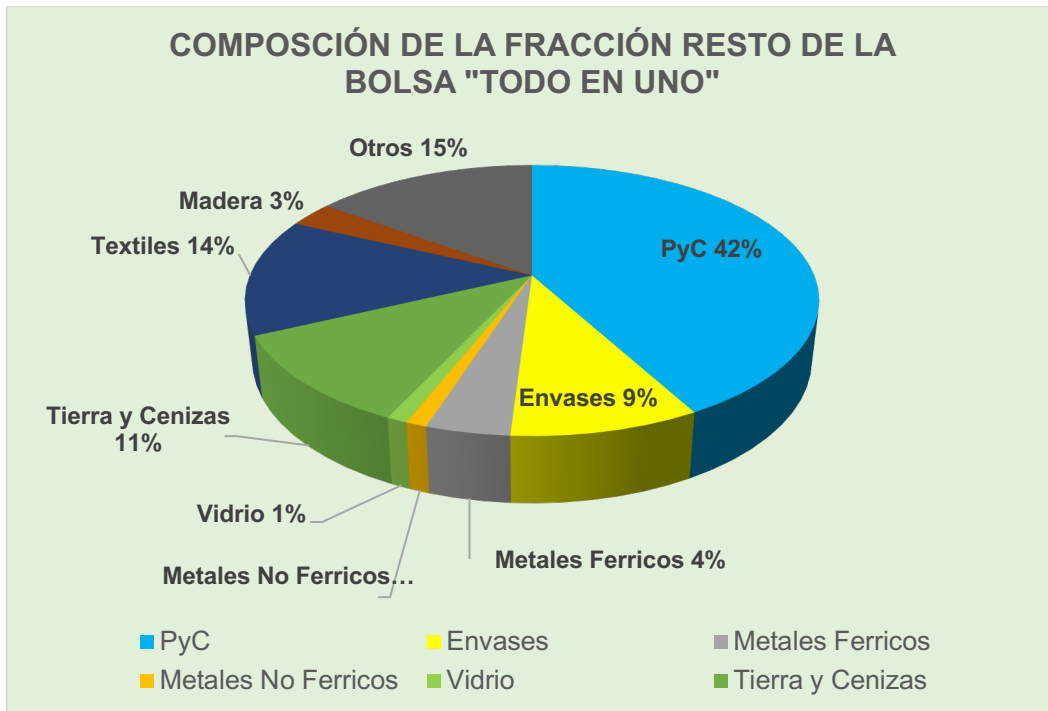


Figura 10. Composición de la fracción resto de la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

Con todo ello, se obtiene que el porcentaje de cada fracción en la bolsa "Todo en uno" quedando de la siguiente manera:

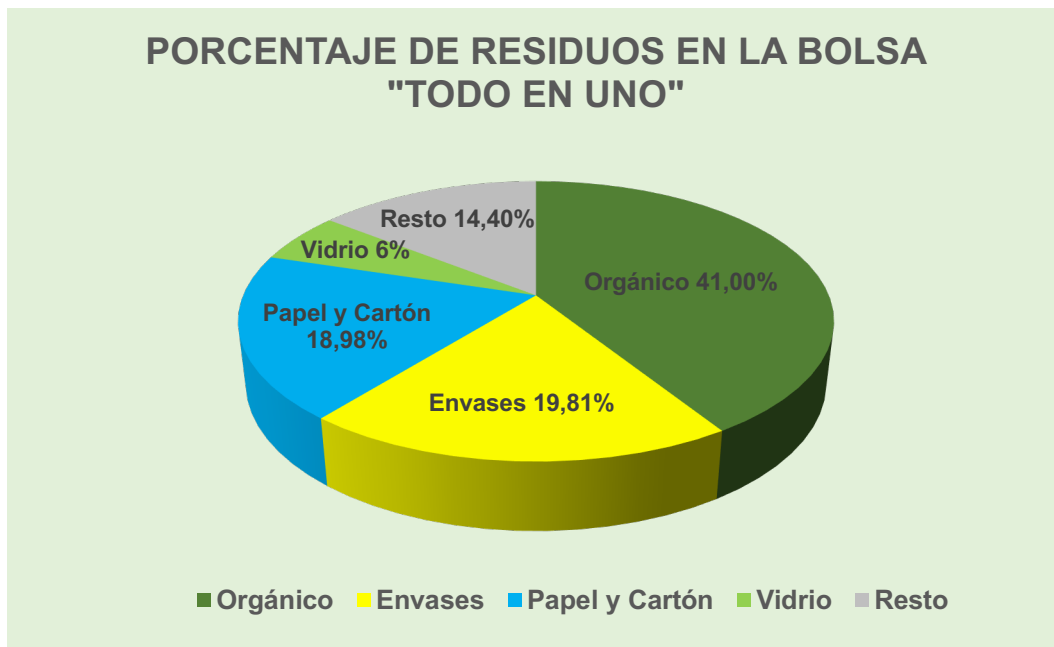


Figura 11. Porcentaje de residuos en la bolsa "Todo en uno".

Fuente: Elaboración propia a partir del PIRCV.

5.2 Determinación y análisis de los procesos de generación

El conocimiento sobre la generación de residuos de cada productor o cada tipo de productor nos puede aportar información relevante sobre cuál sería la producción y qué tipo de gestión de residuos necesitaría cada uno de ellos, lo que nos llevará a plantear y realizar una mejor actuación en cuanto a la recogida y gestión de dichos residuos.

Para ello, se analizarán cuáles son los flujos y los procesos de generación de residuos que se presentan en **Sumacàrcer**. En el punto anterior ya se han analizado las toneladas que se producen en **Sumacàrcer**, por lo tanto, en este punto se procede a analizar cuáles son los procesos de generación de residuos más destacados.

Se pueden diferenciar cuatro tipos de generadores en las recogidas:

- 📍 **Ciudadanía**
- 📍 **Actividades económicas**
- 📍 **Administraciones públicas**
- 📍 **Eventos y actos públicos**

PROCESO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

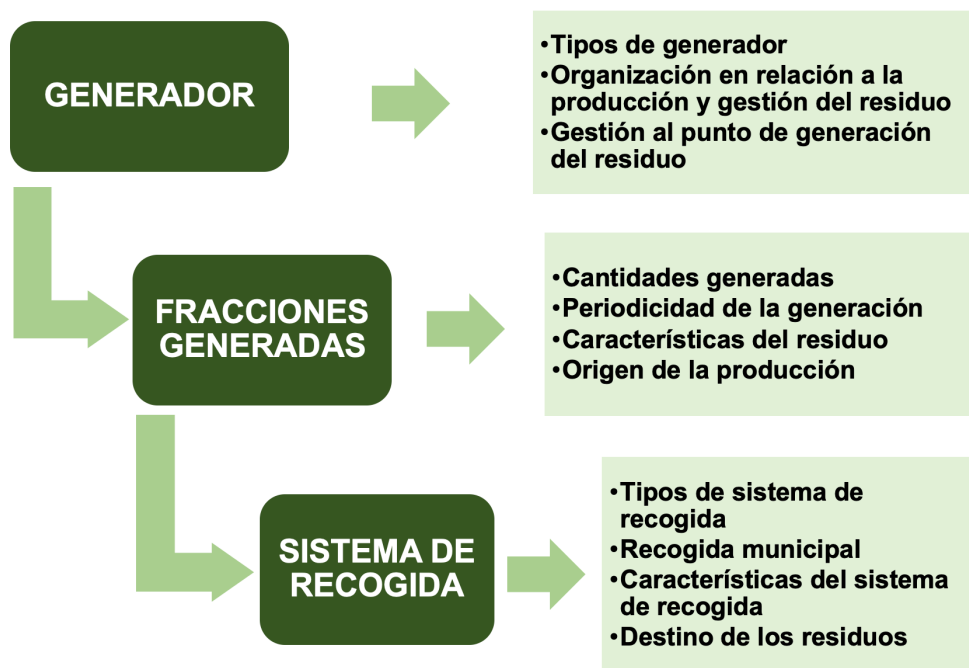


Figura 12. Proceso de generación de residuos.

Fuente: Elaboración propia.



5.2.1 Ciudadanía / domicilios

Tal y como se ha visto en el apartado anterior “**5.1.2 Composición de los residuos municipales (Bolsa Tipo)**”, para la elaboración de dichos cálculos se han tenido en cuenta los datos de las recogidas municipales, en lo que se incluyen los datos tanto de residuos domiciliarios, como los comerciales e industriales.

5.2.2 Actividades económicas

En el punto anterior, “**4.5. Grandes Productores**”, se ha aportado una lista de cuáles son las actividades económicas de **Sumacàrcer**. En el punto actual se muestra de forma gráfica cuál es la distribución del porcentaje de grandes productores.

Tabla 18. Composición de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio.

ACTIVIDAD ECONÓMICA	2019		2020	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Industria				
Construcción				
Comercio, transporte y hostelería	21	58%	21	60%
Información y comunicaciones				
Actividad financiera y seguros				
Actividad inmobiliaria				
Actividad profesional y técnica				
Educación, sanidad y servicios sociales				
Otros servicios personales				
Servicios	15	42%	14	40%
TOTAL	36	100%	35	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

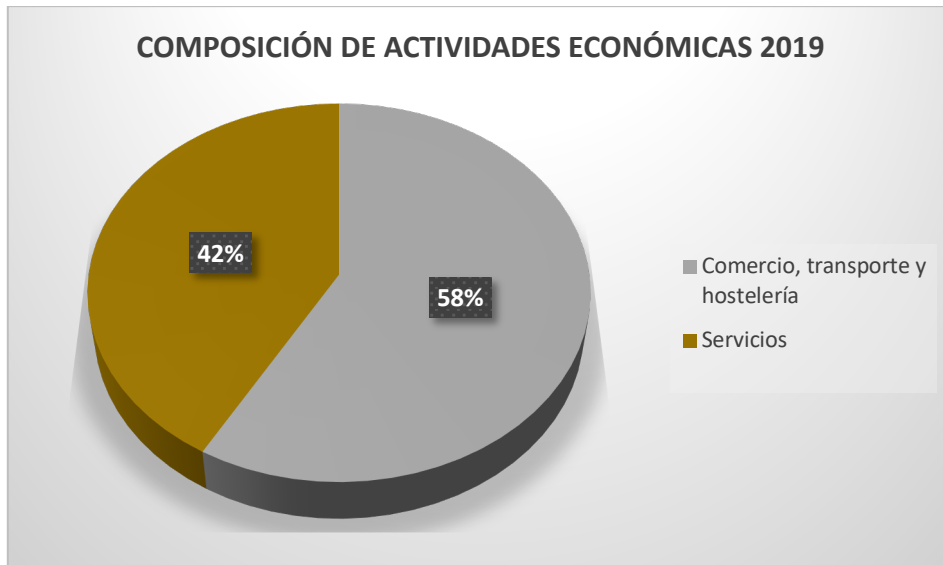


Figura 13. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

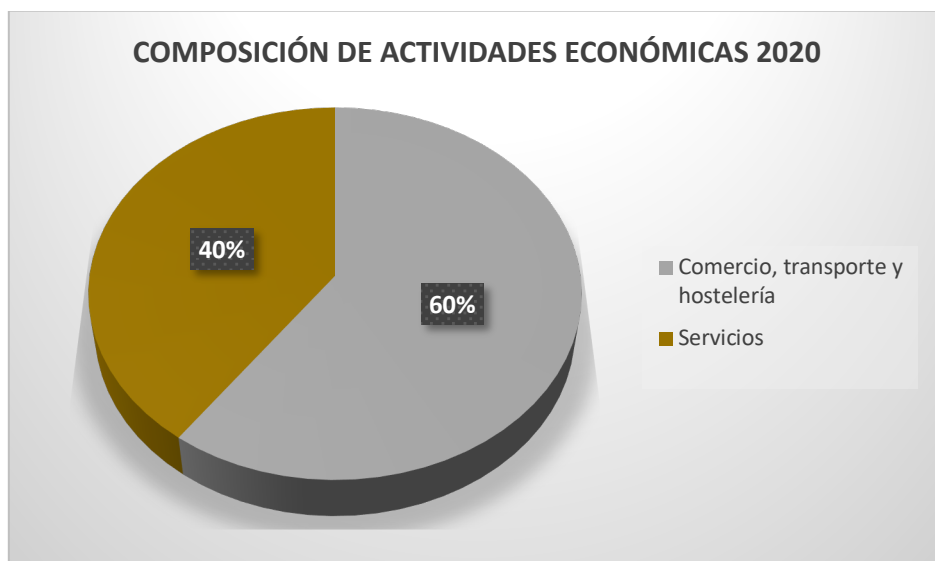


Figura 14. Composición del porcentaje de las actividades económicas de los grandes productores en el municipio en 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Se observa que no existe mucha información sobre las actividades económicas del municipio, contando con información de dos sectores. En rasgos generales, la actividad económica general del municipio del 2019 al 2020 se ha reducido ligeramente.

Se puede apreciar que el sector del comercio, transporte y hostelería y el sector servicios predominan la actividad económica del municipio, suponiendo el total de la actividad económica del municipio.



5.2.3 Equipamientos públicos

En el punto actual se expondrá los equipamientos públicos que se pueden encontrar en **Sumacàrcer**. Los residuos que se generarán, el porcentaje y la cantidad de estos que se generen irán ligados a la diferente tipología de estos equipamientos y las actividades que se desarrollen en ellos.

Equipamientos Municipales:

- Ayuntamiento

Instalaciones deportivas

- Campo de deportes Municipal

Centros Educativos:

- CRA Escoles del Xúuer
- El 1er Cicle Municipal El Xúquer
- Escola Privada de Música Josep Rosell

Centros Sanitarios:

- Consultorio Auxiliar de Sumacàrcer
- Llar del Jubila de Sumacàrcer

5.2.4 Eventos y actos públicos

De forma anual en **Sumacàrcer** se producen una serie de eventos populares en los cuales se dan y se realizan comidas, actividades, fiestas, mercados, desfiles, carrozas, manualidades etc. Además de todos los eventos anuales encontramos el típico mercado municipal que se produce cada semana.

Todos estos eventos y actividades generan un aumento de la producción de los residuos y aumentan los trabajos de recogida de residuos que se realizarán de forma específica para cada uno de los eventos.

Para mejorar la gestión de los residuos y reducir la cantidad que se generarán de estos, en el Plan actual se añadirán varias propuestas, como el uso de vasos reutilizables, cajas de cartón en lugar de papeleras para mercadillos, materiales reutilizables en carrozas etc.

A continuación, se exponen los principales eventos de **Sumacàrcer**:

Mercadillo Municipal

El mercadillo municipal que se realiza los miércoles en el Passeig del Mercat.



Fiestas municipales

Se resumen las fiestas del municipio en la siguiente tabla:

Tabla 19. Fiestas municipales a lo largo del año.

MES	FIESTA	ACTIVIDAD
ENERO	Año Nuevo	Diversas
	Cabalgata de reyes	Cabalgata
	Sant Antoni	Hoguera y pasacalle
FEBRERO		
MARZO		
ABRIL	Pascua	Celebraciones varias
	Sant Vicent Ferrer	Celebraciones varias
MAYO	Día del trabajador	Celebraciones varias
JUNIO	San Juan	Celebraciones varias
JULIO		
AGOSTO	Moros i Cristians	Celebraciones varias
SEPTIEMBRE	Fiestas Patronales en honor al Santísimo Cristo de Sumacàrcer	Celebraciones varias
OCTUBRE	9 d'Octubre	Celebraciones varias
NOVIEMBRE	Todos los Santos	Todos los Santos
DICIEMBRE	Navidad	Celebraciones varias

Fuente: Elaboración propia a partir del Ayuntamiento de Sumacàrcer.

5.3 Modelo de gestión de residuos

5.3.1 Instrumentos técnicos

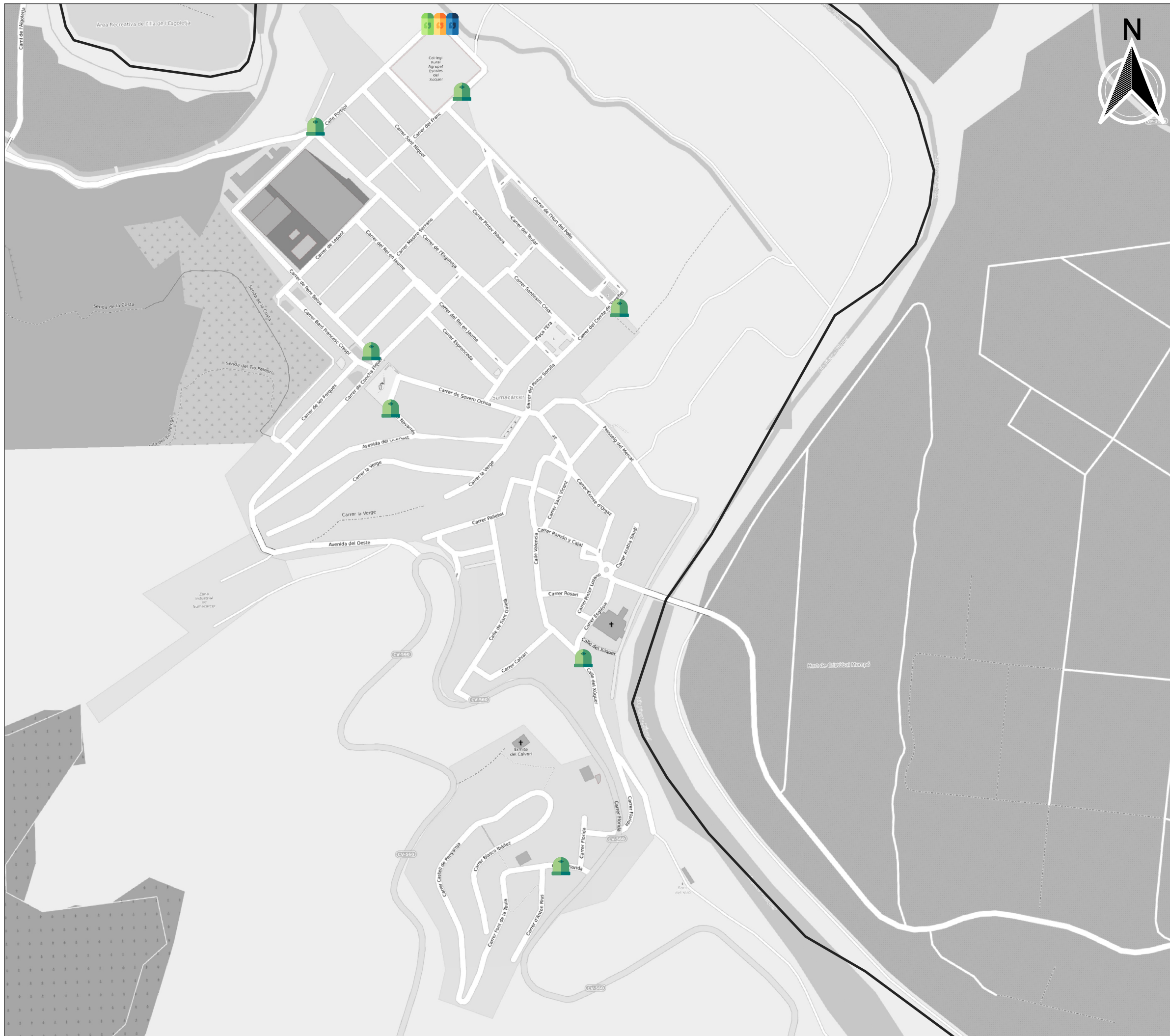
En la siguiente tabla se muestran los instrumentos técnicos de las diversas recogidas realizadas en **Sumacàrcer**, para cada uno de los ámbitos diferenciados. Y la localización actual de los contenedores en el municipio:



Tabla 20. Sistemas actuales de recogida del municipio.

SISTEMAS ACTUALES DE RECOGIA								
RESTO	ORGÁNICA	ENVASES LIGEROS	PAPEL Y CARTÓN	VIDRIO	VOLUMINOSOS	ACEITE	ROPA	PUNTO LIMPIO
Recogida Puerta a Puerta 1 d/s	Recogida Puerta a Puerta 3 d/s	Recogida Puerta a Puerta 2 d/s	Recogida Puerta a Puerta 1 d/s	Carga Superior 7 Contenedores de 3.000 litros 1 d/s	Recogida de Voluminosos y muebles puerta de hogares	Contenedores de Aceite Al llenarse	Contenedores especiales para ropa	Recogida de materiales y otros
CESPA SA	CESPA SA	CESPA SA	CESPA SA	ECOVIDRIO	CESPA SA	CONSORCIO Ribera y Valldigna	CONSORCIO Ribera y Valldigna	CONSORCIO Ribera y Valldigna
Complejo de Valorización de Guadassuar	Complejo de Valorización de Guadassuar	Planta de clasificación Alzira	Planta de clasificación Alzira	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Ecoparque	Gestor autorizado	Gestor autorizado	Indicaciones Consorcio Ribera y Valldigna

Fuente: Elaboración propia



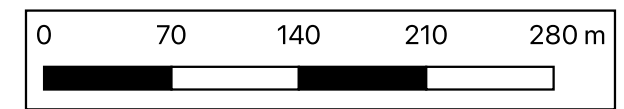
Proyecto
PLAN LOCAL GESTIÓN DE RESIDUOS
DE SUMACÀRCER

Titulo
LOCALIZACIÓN CONTENEDORES

Leyenda

Area de Aportación

Contenedores Vidrio



Nº de Mapa
5

Fecha
DICIEMBRE 2021



SEQUOIA

A continuación, se mostrarán imágenes del trabajo de campo realizado en el municipio y en sus diferentes zonas, para ver el estado de estos y si se necesitaría ampliar la contenerización en alguna de las zonas.

Tabla 21. Tipología de los contenedores casco urbano de Sumacàrcer.

SUMACÀRCER

C. Proyecto A



Carrer de Portitxol



Carrer del Franc



Carrer del Franc



Carrer de Concha Piquer



Carrer de la Florida





Fuente: Elaboración propia.

Como vemos al existir un sistema de recogida puerta a puerta en la red viaria solo encontramos contenedores de vidrio, en este caso se encuentran en buen estado excepto alguno muy puntual.

Si que es cierto, que los cubos pequeños y medianos que encontramos en la calle son de la recogida puerta a puerta, encontramos algunos de vecinos y otros de los grandes productores. Los cubos al ser prácticamente nuevos se encuentran en buen estado



5.3.2 Gestión de ecoparques

El consorcio que trabaja en la zona de la Ribera Alta, donde se encuentra **Sumacàrcer**, es el Consorcio de Residuos Ribera Valldigna (Consortio V4). El Consorcio dispone de una amplia red de ecoparques tanto fijos como móviles.

A continuación, se ofrecen datos sobre el ecoparque fijo:

Tabla 22. Horario del ecoparque fijo de Sumacàrcer.

ECOPARQUE FIJO	
Localización	Horario
C/ Franc, s/n (Sumacàrcer)	Lunes a viernes de 9:00h a 13:30h y de 16:00h a 18:30h Sábado de 9:00h-14:00h

Fuente: Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

Se muestran qué tipo de residuos son admitidos y no admitidos en el ecoparque fijo.

Tabla 23. Tipo de residuos admitidos en el ecoparque del municipio.

ADMISIBLES	
Residuos de tintas de impresión	Equipos eléctricos y electrónicos sin sustancias peligrosas
Películas y papel fotográfico	Maderas sin sustancias peligrosas
Envases de papel y cartón	Plásticos film
Envases de plástico	PET
Envases de madera	PEAD
Envases metálicos	PVC
Envases compuestos	Metales
Envases mezclados	Residuos biodegradables de jardinería
Envases de vidrio	Tierra y piedras
Envases textiles	Voluminosos (muebles, colchones...)
Absorbentes, trapos de limpieza, ropa protectora	Colchones
Absorbentes, trapos de limpieza, ropa protectora con sustancias peligrosas	Cápsulas de café
Neumáticos provenientes de particulares	Envases que contienen sustancias peligrosas
Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Aerosoles i similares
Residuos mezclados de la construcción y demolición	Residuos mezclados de la construcción y demolición con sustancias peligrosas
Residuos mezclados de la construcción y demolición con sustancias peligrosas	Envases de disolventes
Papel y cartón	Envases de ácidos
Vidrio	Envases de alcalinos
Ropa y tejidos	Envases de productos fotoquímicos



Aceites comestibles	Envases de plaguicidas
Pinturas, tintas, adhesivos y resinas	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
Pinturas, tintas, adhesivos y resinas con sustancias peligrosas	Equipos rechazados que contienen CFC
Detergentes	Aceites de motor
Detergentes con sustancias peligrosas	Equipos eléctricos y electrónicos con sustancias peligrosas
Baterías y acumuladores	Maderas con sustancias peligrosas
Baterías y acumuladores clasificadas como peligrosas	
NO ADMISIBLES	
Residuos orgánicos domiciliarios	Materiales explosivos
Residuos sanitarios	Residuos infecciosos
Residuos radioactivos	Residuos generados en procesos industriales
Residuos generados por las actividades mineras o extractivas	Residuos especialmente peligrosos, como aquellos que contienen amianto
Pneumáticos de origen no particular	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.3 Resultados de gestión

En el apartado actual se realizará una comparativa entre las diferentes fracciones de residuos de **Sumacàrcer**, en el apartado “**5.1.1. Evolución de la generación de residuos municipales**”, se ha estudiado cuál ha sido la evolución de los residuos en los últimos años en el municipio de forma independiente y por fracciones.

Tabla 24. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.

TOTALES 2020 (Tn)		PORCENTAJE
PAPEL Y CARTÓN	14.52	3%
ENVASES	14.06	3%
VIDRIO	21.35	4%
RESTO	437.35	90%
TOTAL	487.28	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

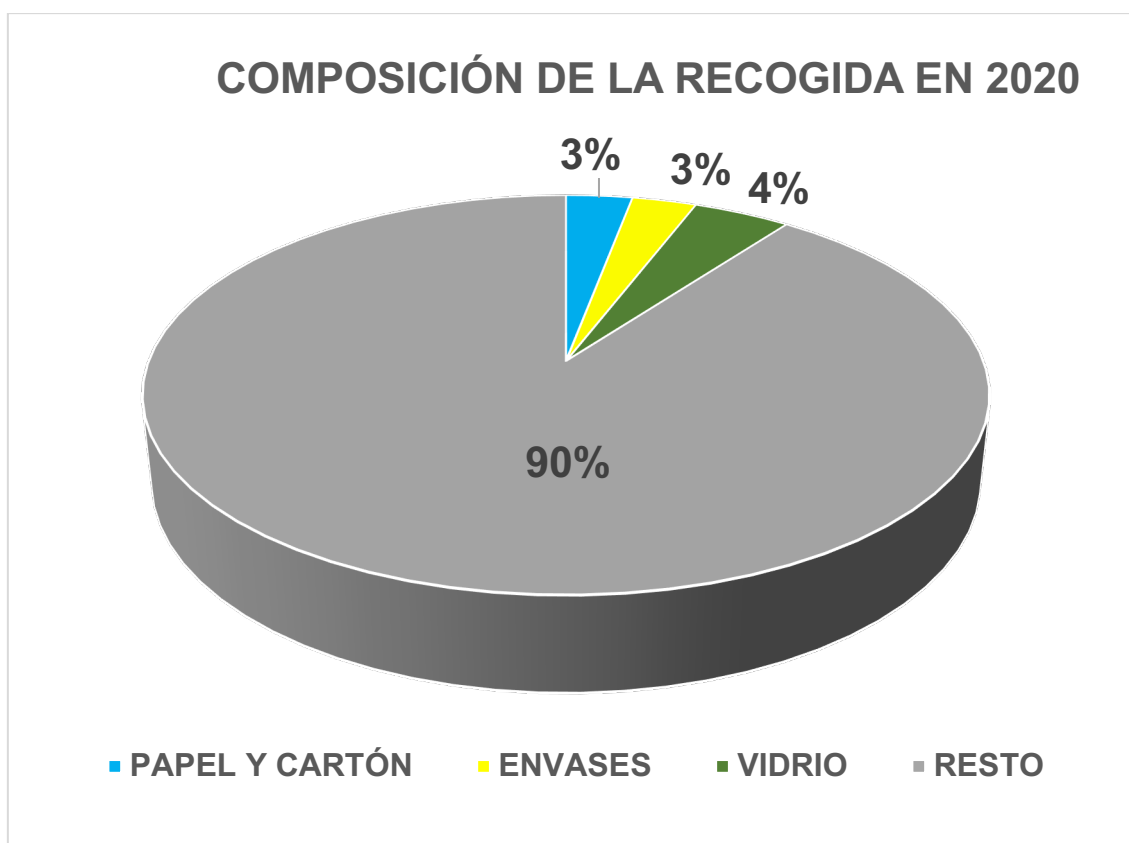


Figura 15. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

Tabla 25. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.

	PAPELY CARTÓN (Tn)	ENVASES (Tn)	VIDRIO (Tn)
2018	7.652	6.395	25.709
2019	12.689	10.601	26.823
2020	14.52	14.06	21.35

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

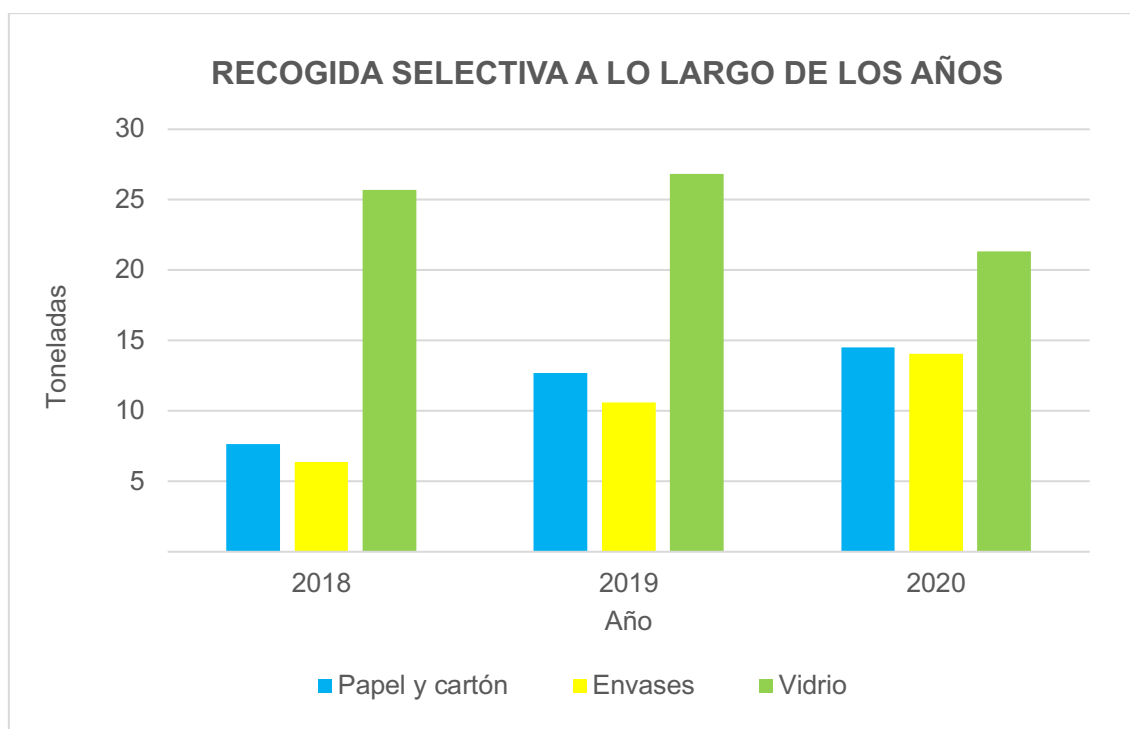


Figura 16. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

Tabla 26. Cantidad de recogida selectiva en el municipio mensual en el año 2019.

	SELECTIVA MENSUAL 2019 (Tn)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PAPEL Y CARTÓN	1.18	0.81	1.12	0.88	1.05	0.69	1.40	0.97	1.28	1.02	1.02	1.27
ENVASES	0.88	0.62	0.60	0.73	0.97	0.81	1.11	0.98	1.41	0.92	0.75	0.82

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

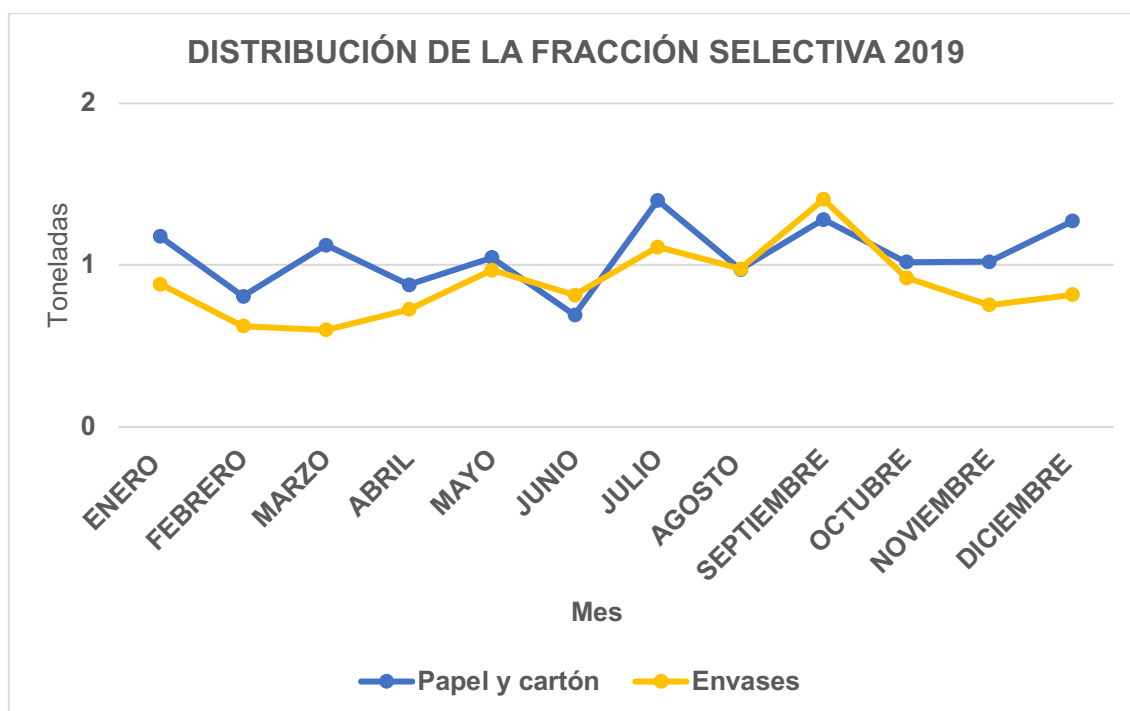


Figura 17. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio en 2019.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

Tabla 27. Cantidad de recogida selectiva en el municipio mensual en el año 2020.

	SELECTIVA MENSUAL 2020 (Tn)											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PAPEL Y CARTÓN	1.34	0.88	1.13	1.58	1.34	1.56	1.26	1.08	1.72	0.94	0.69	1.01
ENVASES	1.19	0.85	0.90	1.41	1.53	1.19	1.49	1.21	1.30	0.99	1.00	1.01

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

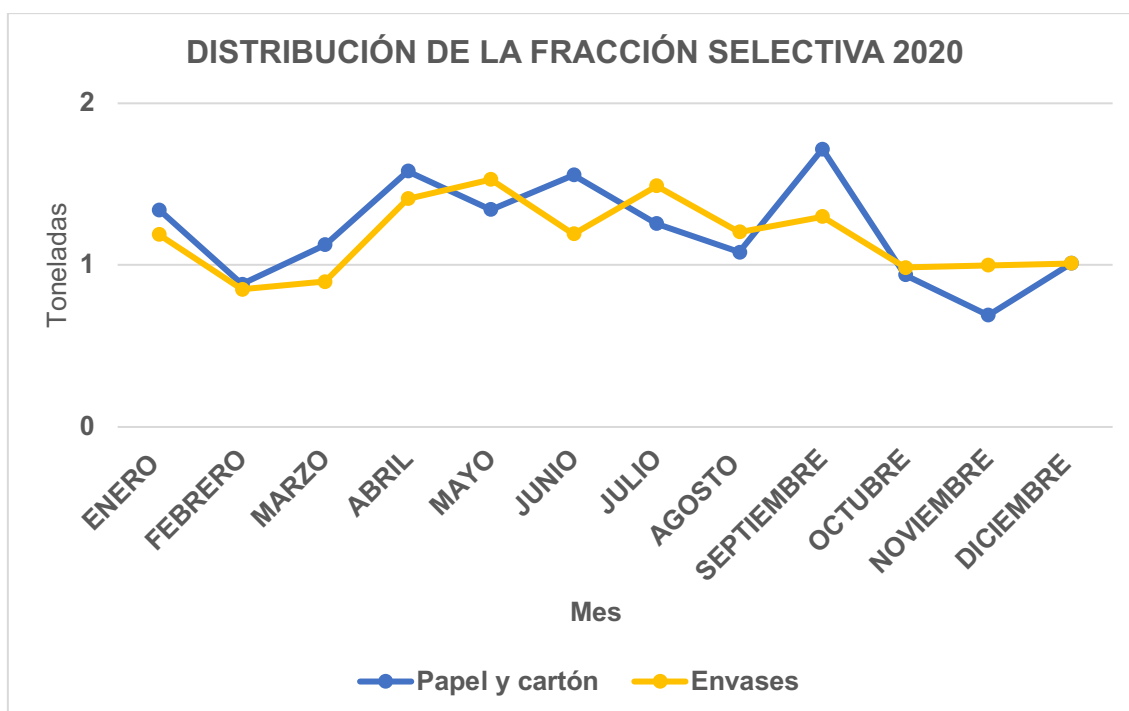


Figura 18. Distribución mensual de la fracción selectiva en el municipio en 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos aportados por el Ayuntamiento de Sumacàrcer.

En la gráfica se muestra la evolución de generación de residuos de la fracción papel y cartón y envases a lo largo de los meses de los años 2019 y 2020. No se muestra la distribución de la fracción vidrio porque no se han podido obtener los datos mensuales de recogida de esta fracción.

Tal y como se ha comentado en el punto **“5.1.1. Evolución de la generación de residuos municipales”** se ha producido un aumento en la generación de papel y cartón y de envases desde 2018 hasta 2020, lo que supone una mejora en la gestión de esos residuos y el futuro aumento de recogida en esta fracción. En el caso del vidrio se ha producido una disminución en la recogida.

5.4 Comparación de la situación en Sumacàrcer con otros ámbitos de su entorno

En el punto actual, se realizará la comparación de la generación de los residuos que se han generado años atrás en **Sumacàrcer**, con las cantidades generadas en la provincia de Valencia, los municipios de Alfarp, Càrcer, Alcàntera de Xúquer, Llombai, y aquellas generadas en la Comunidad Valenciana.

La comparativa se va a realizar desde el año 2018 hasta el 2020 dado que los datos que se tienen de la Comunidad Valenciana y la provincia de Valencia son hasta el año 2020.

5.4.1 Comparativa de generación de residuos

Se muestra una comparativa de generación de residuos de la fracción selectiva de **Sumacàrcer**, con los municipios de Alfarp, Càrcer, Alcàntera de Xúquer y Llombai, provincia de Valencia y la Comunidad Valenciana en función de los kilogramos generados por cada habitante al año.

Tabla 28. Comparativa de la generación de residuos de recogida selectiva de los municipios de Alcàntera de Xúquer, Alfarp, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

		2018	2019	2020
		kg/hab·año	kg/hab·año	kg/hab·año
ENVASES	C. VALENCIANA	9.30	12.30	13,70
	VALENCIA	9.70	13.00	13,50
	ALCÀNTERA DE XÚQUER	8,612	13,4	14,8
	ALFARP	7.69	11,2	13,4
	CÀRCER	7.13	8,0	12,7
	LLOMBAI	12.49	10,3	13,4
	SUMACÀRCER	5.61	9,6	12,8
PAPEL CARTÓN	C. VALENCIANA	10.60	14.50	15,10
	VALENCIA	9.50	15.20	15,50
	ALCÀNTERA DE XÚQUER	5,4	14,0	12,6
	ALFARP	4,8	7,0	9,7
	CÀRCER	6,3	10,0	6,2
	LLOMBAI	10,2	11,8	12,5
	SUMACÀRCER	6,7	11,4	13,3
VIDRIO	C. VALENCIANA	17.77	19.73	18,53
	VALENCIA	14.52	15.56	14,70
	ALCÀNTERA DE XÚQUER	16.27	16.73	14.46
	ALFARP	16.19	17.51	16.13
	CÀRCER	8.30	7.49	9.47
	LLOMBAI	14.28	13.65	16.84
	SUMACÀRCER	23.18	24.47	19.46

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

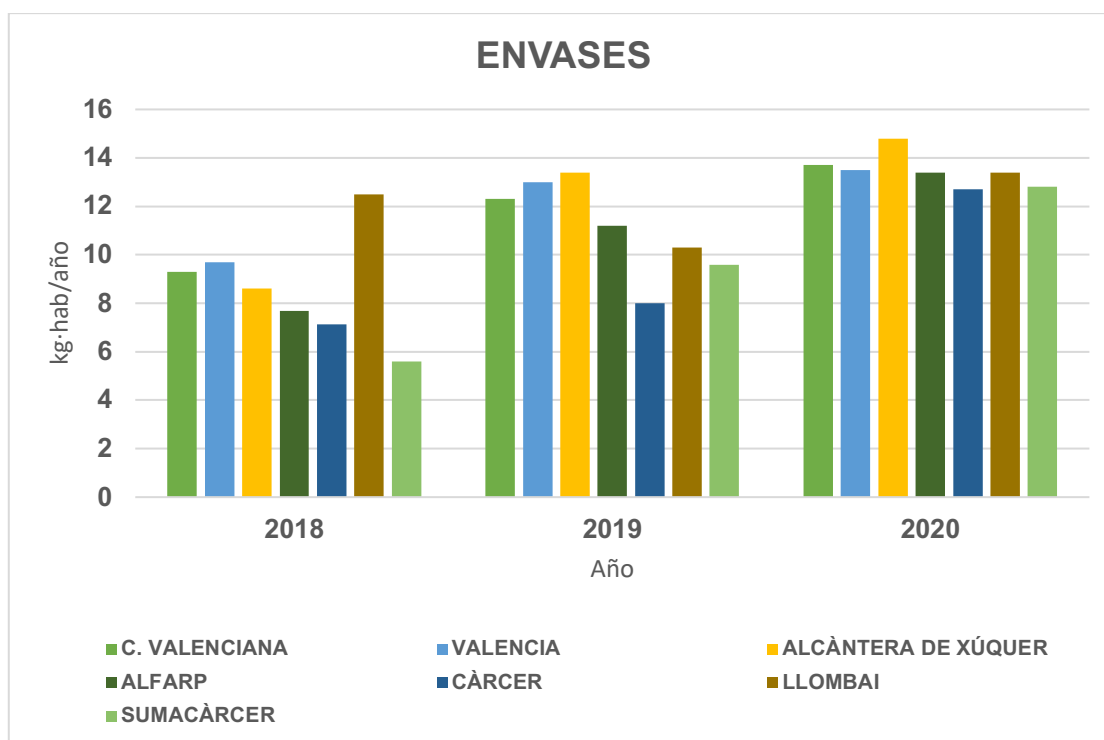


Figura 19. Comparativa de la generación de envases entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llobai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna.

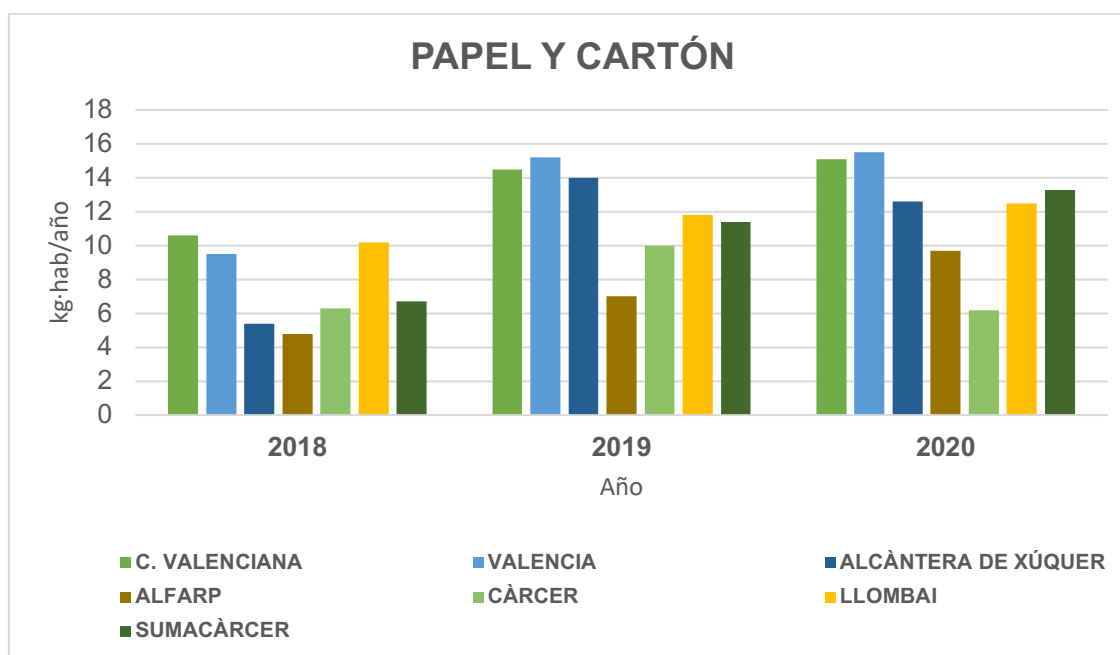


Figura 20. Comparativa de la generación de papel y cartón entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llobai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Vallidigna.

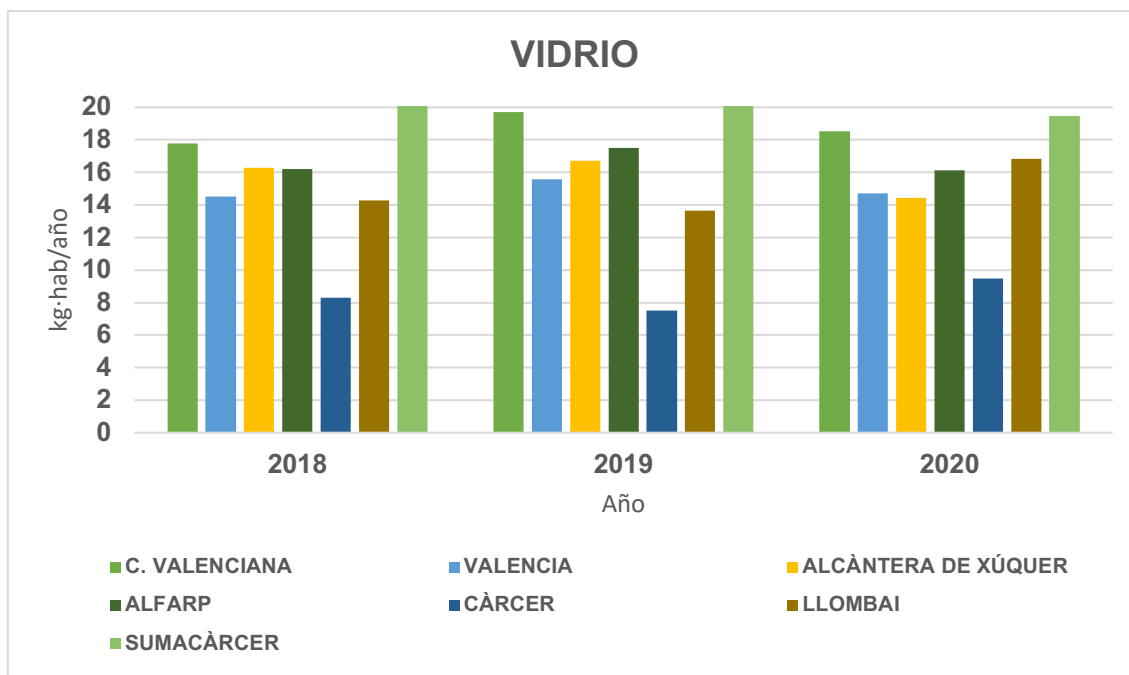


Figura 21. Comparativa de la generación de envases de vidrio entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

En la fracción envases se puede observar un leve aumento de los niveles a lo largo de los años, pero siendo los niveles de Alcàntera de Xúquer mayores que los de la provincia de Valencia o la Comunidad Valenciana en 2020. Cabe destacar el gran aumento en esta fracción del municipio de Sumacàrcer. Llombai superaba en 2018 los niveles de cualquier otro municipio, incluso la provincia de Valencia y la Comunitat.

En el caso del papel y cartón se ve que del 2018 al 2019 los niveles generales subieron bruscamente tanto en la Comunidad como en la provincia y en todos los municipios. Sin embargo, en el año 2020 debe destacarse la reducción en esta fracción en el municipio de Càrcer y Alcàntera. El resto de los municipios aumentan en esta fracción del 2019 al 2020.

En la fracción de vidrio se puede ver que los niveles de Sumacàrcer superan en los tres años los niveles del resto de municipios, de la Comunidad y de la provincia. Llombai ve aumentar su fracción de 2019 a 2020, al igual que Càrcer. Mientras, Alfarp se mantiene en unos niveles parecidos los tres años.



6. ANÁLISIS DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Tal y como se ha explicado anteriormente, hoy en día **Sumacàrcer** tiene un sistema de recogida puerta a puerta de todas las fracciones menos la de vidrio, en el que se seguirá recogiendo por contenedores y será gestionado por Ecovidrio.

Por ello, teniendo en cuenta las características edificatorias y de distribución de la población se van a proponer varios escenarios diferentes con las alternativas al servicio actual que permiten separar ambas fracciones.

Al finalizar el análisis de cada una de las alternativas procederemos a realizar una comparativa entre ellas y, atendiendo a los resultados obtenidos, se propondrá cual será el sistema más eficaz atendiendo a la generación y recuperación de residuos, y más eficiente y viable en términos económicos.

Las alternativas a analizar son las siguientes:

- 🗑️ **Alternativa 0: Situación Actual**
- 🗑️ **Alternativa 1: Quinto Contenedor**
- 🗑️ **Alternativa 2: Puerta a Puerta Completo sin vehículos bicompartimentados**
- 🗑️ **Alternativa 3: Carga Lateral**

6.1 Alternativa 0: Situación actual

Como se ha mencionado anteriormente, en **Sumacàrcer** se realiza la recogida puerta a puerta completo a excepción de la fracción vidrio, que se hace mediante contenedores y es gestionado por Ecovidrio. La recogida se hace mediante camiones de 1 compartimento, donde se recoge una fracción al día.

El calendario de recogida es el siguiente:

Tabla 29. Horario de recogida puerta a puerta actual.

FRECUENCIA Y HORARIOS DE RECOGIDA							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
De 20:00h a 23:00h	RESTO	ENVASES LIGEROS	ORGÁNICO	PAPEL Y CARTÓN	ORGÁNICO	ENVASES LIGEROS	ORGÁNICO

Fuente: Ayuntamiento de Sumacàrcer.

El coste de la recogida actual es de unos **47,357.49€** con la recogida puerta a puerta, y la tasa del consorcio en 2020 fue de **65,39 €**.



6.2 Alternativa 1: Quinto contenedor

En esta alternativa se propone un modelo de recogida mediante contenedores de las mismas características que los sistemas de recogida habituales, pero **añadiendo un contenedor para la recogida de la fracción orgánica**. De este modo, se recogerá una fracción más en todo el municipio, planteando un sistema en el cual cada día se recogerá una fracción diferente según necesidad.

6.2.1 Modelo de aportación de los residuos domiciliarios

Los residuos se depositarán de la misma manera que se hace normalmente en un sistema por contenedores, es decir, los residuos serán depositados por los vecinos en los contenedores correspondientes de forma separada.

6.2.2 Modelo de aportación de los residuos comerciales

Al igual que la forma de aportación de los residuos domiciliarios, en este sistema se utilizarán los mismos medios.

6.2.3 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se añadirán los contenedores necesarios para la contenerización de las fracciones selectivas, los contenedores necesarios de la fracción orgánica (biorresiduo), contenedores nuevos de la fracción resto, además se incluirán TAGs en cada contenedor para con ello poder informatizar de forma correcta el sistema y tener localizados los puntos y contabilizar las recogidas.

Tabla 30. Cantidad de contenedores de la fracción orgánica necesarios que se plantea añadir en el municipio.

	UNIDADES
CONTENEDORES	
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN SUPERIOR	10
CONTENEDORES ENVASES SUPERIOR	10
CONTENEDORES ORGANICA TRASERA	25
CONTENEDORES RESTO TRASERA	25
TAGS CONTENEDORES	70

Fuente: Elaboración propia.

6.2.4 Objetivos de recogida

El objetivo de este sistema es lograr que la población separe correctamente la fracción resto de la fracción orgánica.

Atendiendo a la experiencia en otras localidades similares implantando este sistema, los resultados obtenidos son muy bajos, reduciéndose la producción de resto en porcentajes bajos y obteniéndose una gran cantidad de impropios en los residuos recogidos como fracción orgánica.

Objetivos cualitativos

El modelo de recogida planteado, dado que no se puede identificar a los usuarios que realizan la separación en origen de forma adecuada, se obtienen unos rendimientos bajos y con un alto porcentaje de impropios en la fracción recogida como orgánica selectivamente, impidiendo llevar a cabo acciones personalizadas.

Previsión de captación de residuos

En la siguiente tabla se muestra la previsión de captación de residuos si se implantara los contenedores marrones para los residuos orgánicos:

Tabla 31. Previsión de captación de residuos con la implantación de un quinto contenedor para la fracción orgánica.

	2020	2020%	2020 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				199.78	41.00%	73.09	15.00%
ENVASES	14.05	2.88%	14.05	71.09	14.59%	23.80	4.88%
P Y C	14.52	2.98%	14.52	92.48	18.98%	24.27	4.98%
VIDRIO	21.34	4.38%	21.34	28.31	5.81%	26.21	5.38%
RESTO	437.35	89.76%	437.35	95.60	19.62%	339.90	69.76%
TOTAL	487.26	100%	487.26	487.26	100%	487.26	100%

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que el sistema no ofrece un buen rendimiento en cuanto a previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la legislación actual.

A continuación, se exponen los resultados en un gráfico:

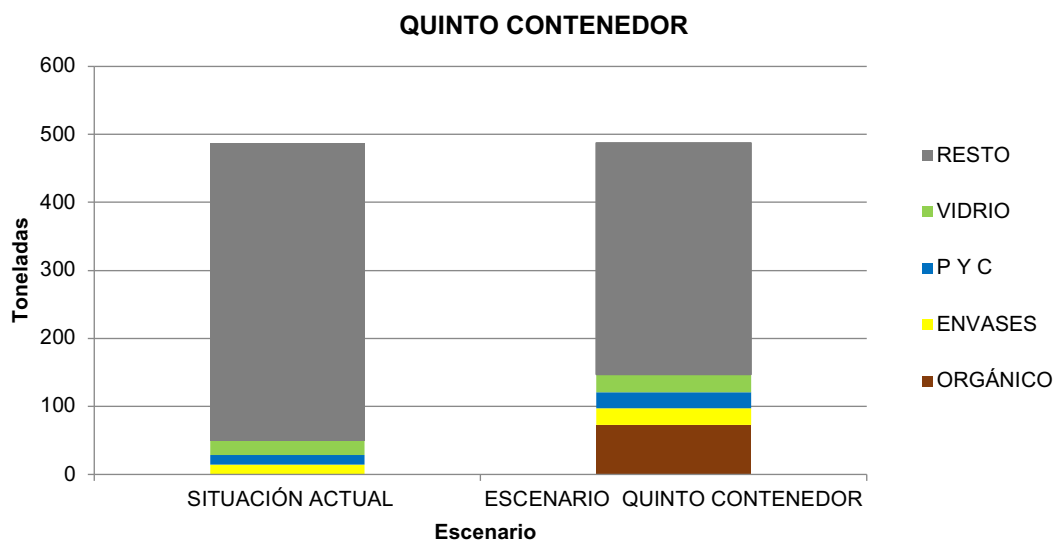


Figura 22. Gráfico comparativo de la situación actual con la alternativa de la implementación del quinto contenedor para restos orgánicos.

Fuente: Elaboración propia.

6.2.5 Calendario del servicio

En la siguiente tabla se muestra el calendario de servicio de recogida si se implementase el quinto contenedor.



Tabla 32. Calendario de servicio de recogida del municipio para la implantación de la fracción orgánica.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	TRASERA	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	
	SUPERIOR	ENVASES	CARTON		ENVASES			
VOLUMINOSOS	TODO EL AÑO		VOLUMINOSOS					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA TRASERA RESTO- ORGÁNICO		LIMPIEZA RESTO	LIMPIEZA ORGÁNICA				
	CARGA SUPERIOR SELECTIVA	LIMPIEZA ENVASES	LIMPIEZA PAPEL CARTÓN					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.



6.2.6 Balance económico

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar los contenedores de la fracción orgánica en el municipio:

Tabla 33. Coste de implantación del contenedor para la fracción orgánica en el municipio.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			29,723.39 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0.100	28,000.00 €	2,800.00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1.00		17,062.93 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA TRASERA	0.40	2,500.00 €	1,000.00 €
VEHICULO CARGA SUPERIOR	0.20	2,500.00 €	500.00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0.10	450.00 €	45.00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES TRASERA	0.10	1,100.00 €	110.00 €
SUBTOTAL 1			51,241.32 €
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)			512.41 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			10,316.28 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			375.14 €
MATERIAL			2,306.51 €
SUBTOTAL 2			64,751.67 €
GASTOS GENERALES	12%		7,770.20 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		4,532.62 €
SUBTOTAL 3			77,054.49 €
IVA 10%			7,705.45 €
TOTAL			84,759.94 €

Fuente: Elaboración propia.

6.2.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos debemos tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.



Tabla 34. Balance económico del servicio al implantar la recogida de la fracción orgánica incluyendo retornos.

	QUINTO CONTENEDOR
COSTE SERVICIO	-84,759.94
INGRESOS ECOEMBES	1,262.28
INGRESOS VENTA	363.98
TOTAL	-83,133.68

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 83,133.68€.

6.2.8 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, se ha de tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar las tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos.

Tabla 35. Balance económico al implantar el contenedor de fracción orgánica.

	QUINTO CONTENEDOR
COSTE TRATAMIENTO	-34,738.77
UDS FISCALES	774.00
COSTE TRATAMIENTO	-44.88
ECOPARQUE	-16.00
TOTAL	-60.88

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 60.88€.

6.3 Alternativa 2: Puerta a puerta completo sin vehículos bicompartimentados

Para la **Alternativa 2** y como propuesta de mejorar al sistema puerta a puerta actual, se ha calculado una versión del sistema puerta a puerta donde en vez de ser la recogida de una fracción al día, se pretende recoger la fracción resto y papel y cartón al mismo tiempo los jueves. De este modo se aumentaría la frecuencia de la recogida de la fracción orgánica ya que puede ser beneficioso realizarla 4 veces por semana sobre todo en verano.



6.3.1 Trabajo de campo

Para la implantación de un **sistema de recogida mixto** se han tenido en especial consideración los bloques de pisos multifamiliares y todas las actividades económicas que se han analizado en detalle para ofrecerles un servicio personalizado por su carácter de grandes productores de residuos.

En las visitas de campo realizadas sobre el terreno se han determinado las características de los **bloques plurifamiliares**, y en el estudio llevado a cabo se han identificado posibles espacios de almacenamiento de los residuos, como el ancho del viario, el ancho de la acera, etc.

6.3.2 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

En el modelo de aportación actual los **ciudadanos utilizarán los cubos suministrados para sacar la fracción orgánica a la puerta de sus domicilios y estos serán recogidos por el servicio de recogida**. Para ello se estipulará una franja horaria en la que los vecinos puedan sacar el cubo de orgánica a la puerta de sus domicilios.

Se suministrará un cubo de 10 litros aireado y otro de 20 litros con TAG identificativo para la fracción orgánica y un cubo de 40 litros ambivalente para el resto de las fracciones.

6.3.3 Modelo de aportación de residuos comerciales

Para los comercios se realizará el mismo sistema de recogida que para los municipios exceptuando que los cubos que se suministrarán serán personalizados a las necesidades de cada establecimiento, pudiendo ser de 120, 240 o 360 L de capacidad para cada una de las fracciones. Se analizará cada actividad comercial de forma independiente y se prestará un servicio especializado para la recogida de residuos de grandes productores.

6.3.4 Materiales para la implantación

En este caso se repartirá en cada domicilio y a cada gran productor los siguientes tipos de cubos y todos ellos irán identificados con un TAG:

Tabla 36. Cantidad de contenedores y cubos necesarios para implantar la Alternativa 2 en el municipio.

	UNIDADES
CONTENEDORES	
CUBOS DOMICILIARIOS ORGANICA	790
CUBOS RESTO GRANDES PRODUCTORES	10
TAGS CONTENEDORES	800

Fuente: Elaboración propia.

6.3.5 Objetivos de recogida

Objetivos cuantitativos

Teniendo en cuenta que se produjeran la misma cantidad de residuos que se producen en la actualidad, en este caso **el porcentaje de reciclaje aumentará considerablemente** dado que en todas las viviendas existirá la necesidad de separar todas las fracciones.

La separación en origen implica que la población sea más participativa y realice dicha tarea de forma más activa.

Basándonos en otros contratos iguales y en poblaciones similares a la de **Suma**, se espera que el porcentaje de reciclaje llegue a superar el 60% en los primeros meses y crezca de forma exponencial hasta porcentajes superiores a un 80%.

Objetivos cualitativos

El modelo de recogida planteado **reducirá de forma considerable el porcentaje de impropios** en todas las fracciones recogidas selectivamente e incrementará en gran medida sus porcentajes de recogida respecto al total de residuos generados. Implantaremos **un sistema de gestión de alto rendimiento que nos permitirá identificar a los usuarios del servicio pudiendo generar acciones de concienciación individuales**.

Previsión de captación de residuos

Se procede a estimar la cantidad de residuos que se captarían si se implementara esta alternativa en el municipio, en la siguiente tabla de muestran los datos en toneladas:

Tabla 37. Previsión de captación de residuos con la implantación de un puerta a puerta

	2020	2020%	2020 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 0%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				199.78	41.00%	157.87	36.00%
ENVASES	14.05	2.88%	14.05	71.09	14.59%	52.62	12.00%
P Y C	14.52	2.98%	14.52	92.48	18.98%	70.17	16.00%
VIDRIO	21.34	4.38%	21.34	28.31	5.81%	30.70	7.00%
RESTO	437.35	89.76%	437.35	95.60	19.62%	127.18	29.00%
TOTAL	487.26	100%	487.26	487.26	100%	438.54	100%

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar en el gráfico, se produce un incremento abismal de las fracciones recogidas selectivamente con respecto a otros modelos de gestión. Además, debido a la mayor concienciación ciudadana está demostrado que los habitantes reducen la producción de residuos totales en un 10% al adoptar este modelo de servicio.

Se puede apreciar en los resultados obtenidos en el gráfico de manera más visual:

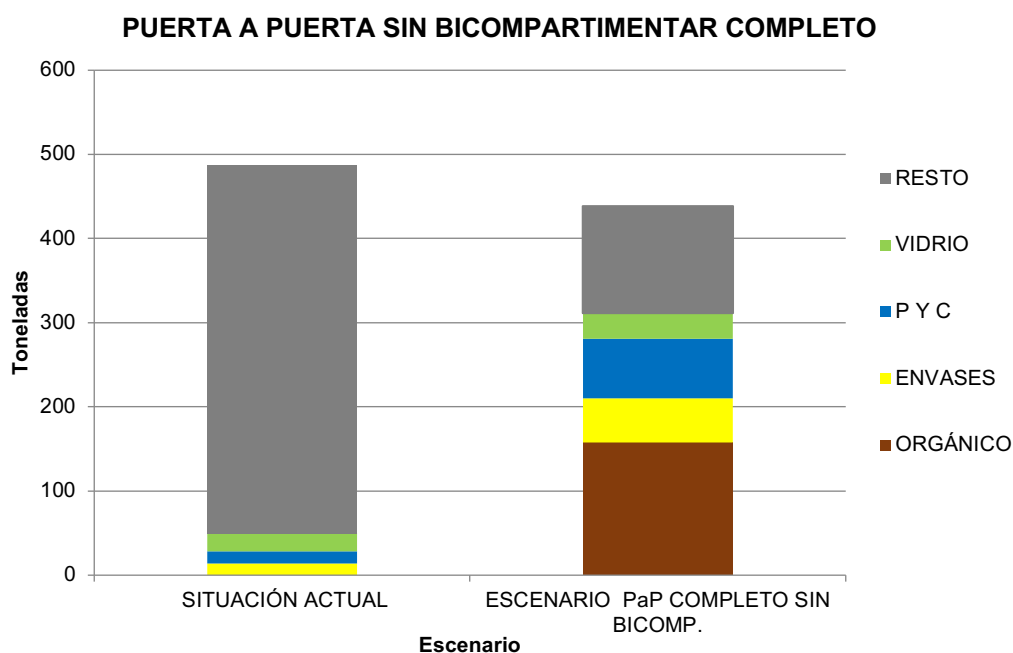


Figura 23. Comparativa del escenario actual con la implantación de una recogida puerta a puerta de la fracción orgánica.

Fuente: Elaboración propia.

6.3.6 Calendario de servicio

A continuación, se presenta el calendario del servicio de la recogida puerta a puerta de todas las fracciones menos la del vidrio en el municipio:



Tabla 38. Calendario del servicio de recogida puerta a puerta sin vehículos bicompatimentados en el municipio.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	PaP	ORGÁNICA	ENVASES	ORGÁNICA	RESTO CARTON	ORGÁNICA	ENVASES	ORGÁNICA
VOLUMINOSOS	TODO EL AÑO		VOLUMINOSOS CASCO URBANO					
LIMPIEZA CONTENEDORES	CARGA TRASERA RESTO- ORGANICO CARGA SUPERIOR SELECTIVA		LIMPIEZA RESTO LIMPIEZA PAPEL CARTÓN					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.



6.3.7 Balance económico del servicio

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica en el municipio:

Tabla 39. Coste de implantación del servicio de recogida completa puerta a puerta sin bicompartimentar.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			68,525.36 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0.500	28,000.00 €	14,000.00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1.00		16,658.91 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA TRASERA	0.75	2,500.00 €	1,875.00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0.10	450.00 €	45.00 €
OTROS			
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			104,704.27 €
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)			1,047.04 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			9,378.44 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			2,930.76 €
MATERIAL			634.22 €
SUBTOTAL 2			118,694.73 €
GASTOS GENERALES	12%		14,243.37 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		8,308.63 €
SUBTOTAL 3			141,246.73 €
IVA 10%			14,124.67 €
TOTAL			155,371.40 €

Fuente: Elaboración propia.

6.3.8 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 40. Balance económico del servicio al implantar la recogida puertas a puerta de vehículos de un compartimento incluyendo retornos.

	PUERTA A PUERTA COMPLETO
COSTE SERVICIO	-155,371.40
INGRESOS ECOEMBES	22,461.86
INGRESOS VENTA	1,052.49
TOTAL	-131,857.05

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 131,857.05€.

6.3.9 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, debemos tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar las tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos.

Tabla 41. Balance económico de la implantación de la recogida puerta a puerta con vehículos de un compartimento

	PUERTA A PUERTA COMPLETO
COSTE TRATAMIENTO	-23,439.83
UDS FISCALES	774.00
COSTE TRATAMIENTO	-30.28
ECOPARQUE	-16.00
TOTAL	-46.28

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 46,28€.

6.4 Alternativa 3: Contenedores de carga lateral

Como alternativa se propone el cambio del sistema de contenerización aun sistema de contenedores de carga lateral. En este caso se debe de realizar un cambio de la contenerización completa, tanto de los contenedores de las fracción resto, como de los contenedores de las fracciones selectiva, de este modo se unificaría la contenerización y sería más sencilla la recogida dado que todos los contenedores se recogerían de la misma forma, siempre teniendo en cuenta que los contenedores de vidrio se



modificarían para que tuvieran la misma estética que los demás pero serían de carga superior para que la recogida la realice ECOVIDRIO. Por supuesto, se añadiría un quinto contenedor para depositar la fracción orgánica o biorresiduo.

6.4.1 Modelo de aportación de residuos domiciliarios

Los residuos se depositarán de la misma manera que se hace actualmente, es decir, los residuos serán depositados por los vecinos en los contenedores correspondientes de forma separada.

6.4.2 Modelo de aportación de residuos comerciales

Al igual que la forma de aportación de los residuos domiciliarios, en este sistema utilizaremos los mismos medios que existen actualmente.

6.4.3 Medios materiales para la implantación del sistema

En este caso se modificarán todos los contenedores de todas las fracciones y además se añadirán contenedores de vidrio para poder unificar la contenerización.

Tabla 42. Cantidad de contenedores necesarios para implantar la recogida por contenedores de carga lateral en el municipio.

	UNIDADES
CONTENEDORES	
CONTENEDORES PAPEL Y CARTÓN LATERAL	15
CONTENEDORES ENVASES LATERAL	15
CONTENEDORES ORGANICA LATERAL	25
CONTENEDORES RESTO LATERAL	25
TAGS CONTENEDORES	80

Fuente: Elaboración propia.

6.4.4 Objetivos de recogida

En este sistema se espera al igual que en el sistema de “Quinto Contenedor”, que la población no separe correctamente la fracción orgánica de la fracción resto. Al igual que en dicho sistema no se espera que los porcentajes de reciclaje obtenidos aumenten de forma considerable.

La cantidad de resto no se reducirá prácticamente y en la fracción orgánica se obtendrán gran cantidad de impropios

Objetivos cualitativos

El modelo de recogida planteado, dado que no se puede identificar a los usuarios que realizan la separación en origen de forma adecuada, obtendremos unos rendimientos bajos y con un alto porcentaje de impropios en la fracción recogida como orgánica selectivamente, impidiendo llevar a cabo acciones personalizadas.

Tabla 43. Previsión de captación de residuos con la implantación de contenedores de carga lateral.

	2020	2020%	2020 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 5%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				199.78	41.00%	73.09	15.00%
ENVASES	14.05	2.88%	14.05	71.09	14.59%	23.80	4.88%
P Y C	14.52	2.98%	14.52	92.48	18.98%	24.27	4.98%
VIDRIO	21.34	4.38%	21.34	28.31	5.81%	26.21	5.38%
RESTO	437.35	89.76%	437.35	95.60	19.62%	339.90	69.76%
TOTAL	487.26	100%	487.26	487.26	100%	487.26	100%

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia que el sistema no ofrece un buen rendimiento en cuanto a la previsión de residuos recogidos selectivamente y son insuficientes para cumplir con la normativa actual.

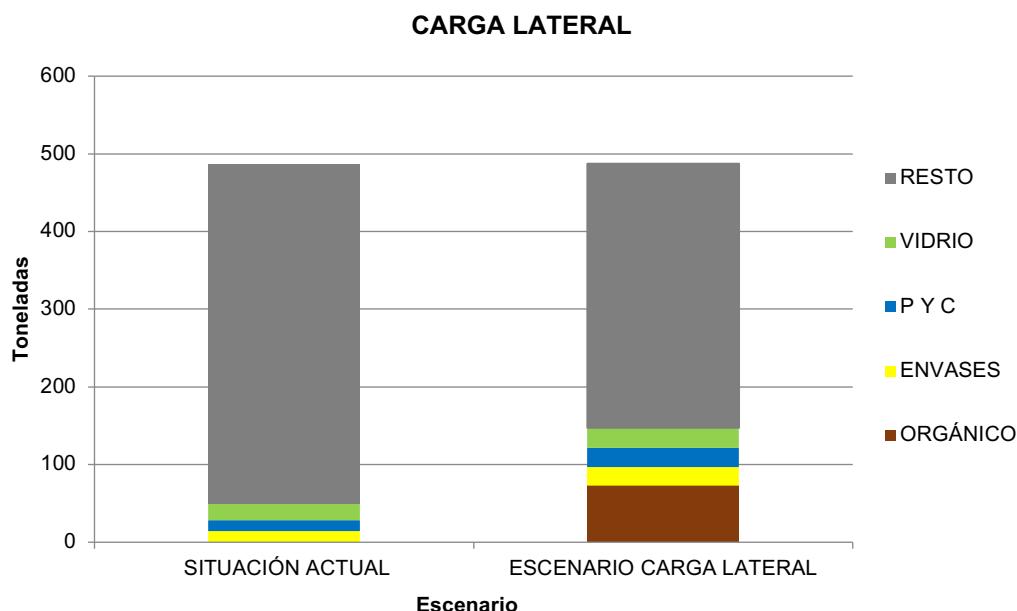


Figura 24. Comparativa del escenario actual con la implantación de contenedores de carga lateral.

Fuente: Elaboración propia.



6.4.5 Calendario de servicio

En la siguiente tabla se muestra el calendario de servicio de recogida si se implementase el servicio puerta a puerta orgánico y resto:



Tabla 44. Calendario de recogida carga lateral.

		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO
CASCO URBANO	TRASERA	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	ORGÁNICA	RESTO	
	SUPERIOR	ENVASES	CARTON		ENVASES			
VOLUMINOSOS	TODO EL AÑO		VOLUMINOSOS CASCO URBANO					
LIMPIEZA CONTENEDORES	LAVACONTEENEDORES LATERAL		LIMPIEZA RESTO	LIMPIEZA ORGÁNICA				
	LAVACONTEENEDORES LATERAL	LIMPIEZA ENVASES	LIMPIEZA PAPEL CARTÓN					
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	TODO EL AÑO							

Fuente: Elaboración propia.



6.4.6 Balance económico del servicio

A continuación, se muestra el coste que supondría implantar la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica en el municipio:

Tabla 45. Coste de implantación de contenedores de carga lateral en el municipio.

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			22,376.99 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0.100	28,000.00 €	2,800.00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1.00		16,614.99 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA LATERAL	0.60	2,500.00 €	1,500.00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0.10	450.00 €	45.00 €
VEHÍCULO LAVACONTENEDORES LATERAL	0.10	1,100.00 €	110.00 €
SUBTOTAL 1			43,446.98 €
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO (1%)			434.47 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			16,998.42 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			562.71 €
MATERIAL			10,105.27 €
SUBTOTAL 2			71,547.85 €
GASTOS GENERALES	12%		8,585.74 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		5,008.35 €
SUBTOTAL 3			85,141.94 €
IVA 10%			8,514.19 €
TOTAL			93,656.13 €

Fuente: Elaboración propia.

6.4.7 Balance económico del servicio incluyendo retornos

En cuanto a los retornos económicos se debe tener en cuenta que siempre son orientativos ya que el sistema de pago puede variar o pueden implantarse nuevas directrices que modifiquen los parámetros.

Tabla 46. Balance económico del servicio al implantar la Alternativa 3 incluyendo retornos.

	CONTENEDOR CARGA LATERAL
COSTE SERVICIO	-93,656.13
INGRESOS ECOEMBES	7,833.21
INGRESOS VENTA	363.98
TOTAL	-85,458.94

Fuente: Elaboración propia.

El coste del servicio de recogida para el ayuntamiento sería de 85,458.94€.

6.4.8 Balance económico del tratamiento

En cuanto al balance económico del servicio, debemos tener en cuenta que también puede variar dependiendo de los costes de gestión que se tenga en ese año concreto. Se debe tener en cuenta que es un valor indicativo ya que el propio consorcio solo podrá bajar las tasas hasta un límite, dado que siempre existen gastos de gestión mínimos.

Tabla 47. Balance económico de la implantación de los contenedores laterales en el municipio.

	CONTENEDOR CARGA LATERAL
COSTE TRATAMIENTO	-34,738.77
UDS FISCALES	774.00
COSTE TRATAMIENTO	-44.88
ECOPARQUE	-16.00
TOTAL	-60.88

Fuente: Elaboración propia.

El coste del tratamiento para cada unidad fiscal (hogar) sería de 60.88€.

7. COMPARATIVA DE LAS ALTERNATIVAS

En este apartado se va a comparar todos los modelos de servicio definidos anteriormente con el objetivo de seleccionar el escenario más conveniente para la localidad de **Sumacàrcer**.

A tenor de la **NECESIDAD POR ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE RECICLAJE EN ORIGEN DEFINIDOS POR LA NORMATIVA EUROPEA**, resulta imprescindible cambiar el modelo de recogida de residuos por otro más eficaz en cuanto a la recogida de fracciones selectivas, y más eficiente a nivel económico, consumos y emisiones.

Para llevar a cabo el comparativo, es necesario conocer la siguiente información:

Valoración de residuos (tasa de residuo por tonelada)

Tabla 48. Valorización de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.

VALORIZACIÓN	
	2020
ORGÁNICO	80,00
ENVASES	0,00
P Y C	15,00
VIDRIO	40,00
RESTO	85,00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla se puede comprobar los valores que hemos aplicado para calcular el coste de tratamiento o valorización de cada fracción recogida.

Cabe esperar que la tasa de vertido de la fracción resto se incremente y que la tasa de la fracción orgánica se reduzca, por tanto, **los modelos más eficaces en términos de recogida selectiva de residuos siempre serán más eficientes a medida que pase el tiempo.**

Ingresos de Ecoembes (€ anuales)

Para el cálculo de los ingresos que recibirá el Ayuntamiento de **Sumacàrcer** por la recogida de las fracciones de EELL y Papel y Cartón en las diferentes alternativas, **se ha tenido en cuenta el actual convenio que no contempla la recogida puerta a puerta**. Esto es debido a que ese convenio se encuentra en periodo de negociación y todavía no está publicado. El nuevo convenio debe de mejorar las cantidades de la actual ya que las fracciones recogidas en el servicio puerta a puerta tienen menos impropios y son de una mayor calidad.



A continuación, **se va a comparar las cantidades de residuo recogidas en las alternativas** propuestas atendiendo a la cuantía generada en 2020 y a los porcentajes de separación que nos permiten alcanzar los modelos estudiados:

Tabla 49. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2020.

GENERACIÓN DE RESIDUOS				
	2020	FRACCIÓN ORGÁNICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
ORGÁNICO		73.09	157.87	73.09
ENVASES	14.05	23.80	52.62	23.80
P Y C	14.52	24.27	70.17	24.27
VIDRIO	21.34	26.21	30.70	26.21
RESTO	437.35	339.90	127.18	339.90

Fuente: Elaboración propia.

Al comparar todos los modelos posibles, se puede apreciar cómo los modelos de gestión que incluyen un sistema puerta a puerta completo mejoran con creces la cantidad de residuos separados de forma selectiva, incluyan o no la fracción vidrio en el sistema.

Ahora, se comprobará los **costes de tratamiento** de las fracciones que suponen un coste para la administración:

Tabla 50. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.

COSTES TRATAMIENTO				
	2020	FRACCIÓN ORGÁNICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
ORGÁNICO		5,847.17	12,629.88	5,847.17
RESTO	37.175,09	28.891,60	10.809,95	28.891,60
TOTAL	37,175.09	28,891.60	10,809.95	28,891.60

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los costes de tratamiento son prácticamente similares en los modelos de gestión completos puerta a puerta y sensiblemente mayores a los otros tipos de servicio.

A continuación, se comprobará los ingresos obtenidos por las fracciones que suponen un impacto positivo para la economía de la administración:



Tabla 51. Comparativa de los ingresos que se obtendría por la venta de los residuos para las diferentes alternativas planteadas.

INGRESOS VENTA RESIDUOS				
	2020	FRACCIÓN ORGANICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
PYC	0.00	363.98	1,052.49	363.98
TOTAL	0.00	363.98	1,052.49	363.98

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52. Comparativa de los ingresos que se obtendría de Ecoembes para las diferentes alternativas planteadas.

INGRESOS ECOEMBES				
	2020	FRACCIÓN ORGANICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
PYC		1,262.28	2,527.34	925.71
ENVASES		7625.95	19,934.52	6,907.50
TOTAL		1,262.28	22,461.86	7,833.21

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver en las tablas anteriores, en ambos casos los ingresos recibidos por la venta de los residuos son muy superiores en los modelos de gestión puerta a puerta.

7.1 Balance económico del servicio

Comparamos los costes del servicio de los diferentes modelos planteados:

Tabla 53. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO SERVICIO				
	2020	FRACCIÓN ORGANICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
COSTE SERVICIO	-47,357.49	-84,759.94	-155,371.40	-93,656.13
INGRESOS ECOEMBES	0.00	1,262.28	22,461.86	7,833.21
INGRESOS VENTA	0.00	363.98	1,052.49	363.98
TOTAL	-47,357.49	-83,133.68	-131,857.05	-85,458.94

Fuente: Elaboración propia.



En la tabla se ve que los modelos más caros son los que incluyen servicios de recogida puerta a puerta, debido a los incrementos en personal y tiempos de servicio. Sin embargo, también se observa una mejora significativa en el coste de las alternativas que combinan sistemas puerta a puerta con sistemas mediante contenedores.

7.2 Balance tasa de tratamiento

En cuanto al **balance económico del tratamiento** repercute directamente en el ciudadano:

Tabla 54. Comparativa del balance económico del servicio.

BALANCE ECONÓMICO DE TRATAMIENTO				
	2020	FRACCIÓN ORGANICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
COSTE TRATAMIENTO	-37,175.09	-34,738.77	-23,439.83	-34,738.77
UDS FISCALES	774.00	774.00	774.00	774.00
COSTE TRATAMIENTO	-48.03	-44.88	-30.28	-44.88
ECOPARQUE	-16.00	-16.00	-16.00	-16.00
TOTAL	-64.03	-60.88	-46.28	-60.88

Fuente: Elaboración propia.

7.3 Balance económico global

El balance global de las diferentes alternativas es el siguiente:

Tabla 55. Comparativa del balance económico global de todas las alternativas aportadas.

BALANCE ECONÓMICO GLOBAL				
	2020	FRACCIÓN ORGANICO	PTA SIN BICOMP	CARGA LATERAL
COSTE SERVICIO	-47,357.49	-84,759.94	-155,371.40	-93,656.13
INGRESOS ECOEMBES	0.00	1,262.28	22,461.86	7,833.21
INGRESOS VENTA	0.00	363.98	1,052.49	363.98
COSTE TRATAMIENTO	-37,175.09	-34,738.77	-23,439.83	-34,738.77
TOTAL	-84,532.58	-117,872.45	-155,296.89	-120,197.71

Fuente: Elaboración propia.



8. CONCLUSIONES

En **Sumacàrcer**, tal y como hemos ido comentando, en estos momentos se realiza una recogida puerta a puerta de una fracción al día, por tanto, en estos momentos **Sumacàrcer** está realizando el sistema de recogida de residuos más eficaz, en cuanto a conseguir los objetivos de reciclaje marcados en la legislación actual.

Dicho sistema de recogida nos llevará a conseguir un 70% de reciclaje en el primer año y subir hasta un 80% en los años siguientes.

Por tanto, **Sumacàrcer** en estos momentos ya estaría dentro de los objetivos de reciclaje marcados por la legislación, es cierto que dado que solo está activo unos meses no podemos tener los datos completos de reciclaje de forma anual.

Pero como hemos comentado anteriormente el sistema puerta a puerta llega a conseguir un 36% de recogida de la fracción orgánica, para comprobar que estamos en lo cierto, un 36% de 487,26 toneladas anuales (de todas las fracciones) que se recogieron en 2020 se deberían de recoger 157,87 toneladas anuales de fracción orgánica, lo que representa una cantidad media mensual de 13,15 toneladas de fracción orgánica.

Si tenemos en cuenta las toneladas de la fracción orgánica recogidas hasta el momento estás suman 87,76 toneladas durante los 8 meses (desde abril hasta noviembre) por tanto tenemos 10,97 toneladas de media mensual. Aunque no se esté un poco por debajo de la media prevista, es cuestión de tiempo que los ciudadanos del municipio se adapten a este nuevo sistema de recogida y se produzca una mayor separación de las fracciones selectivas en origen.

Como podemos comprobar en la siguiente tabla:

Tabla 56. Cantidades de implantación de la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica en el municipio.

TONELADAS FRACCIÓN ORGÁNICA MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2021				2,531	12,68	11,997	15,251	11,57	11,928	11,146	10,662	

Fuente: Ayuntamiento de Sumacàrcer..



Por otro lado, una de las problemáticas más común de los sistemas puerta a puerta suele ser su elevado coste, algo que en este caso no supone un problema tan importante ya que el ayuntamiento de **Sumacàrcer** se encuentra en una recogida mancomunada y con ello se reducen los costes de recogida de forma considerable.

Por lo tanto, en el caso actual la alternativa escogida para continuar con el plan es la **Alternativa 0. Sistema de Recogida Puerta a Puerta** que es el tipo de recogida puerta a puerta que se está realizando actualmente.

Si que es cierto, que después de la realización de las encuestas y del estudio del municipio, sería recomendable si en un futuro cabe la posibilidad, mejorar las áreas de aportación, mediante la construcción de áreas cerradas y controladas electrónicamente.

Como siguiente paso y con mayor dificultad de implantación, sería la ampliación de un día de recogida de la fracción orgánica, tal y como se explica en la alternativa 2 lo cual supondría un aumento del coste de gestión del servicio.

Por lo demás, actualmente no se cree necesario implantar un sistema de recogida diferente ya que con el puerta a puerta actual se alcanzan los objetivos de recogida selectiva establecidos en el PIRCV.

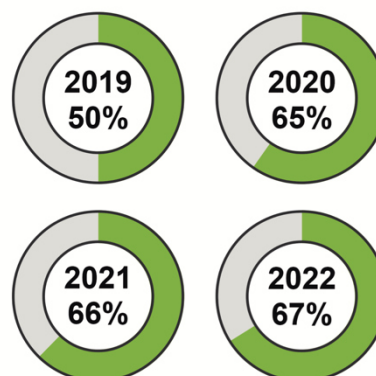
Además, se prevé aumentar la educación y comunicación ambiental en cuanto a gestión de residuos se refiere y con ello buscar aumentar el porcentaje de fracciones selectivas recogidas y la mejora del servicio.

9. JUSTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE QUE EL SISTEMA ELEGIDO SERÁ CAPAZ DE CONSEGUIR LOS OBJETIVOS DE RECUPERACIÓN

En el Decreto 55/2019, de 5 de abril del Consell por el que se aprueba la revisión del Plan Integral de residuos de la Comunidad Valenciana, en el “Artículo 22. Objetivos de reciclado para diversas tipologías de residuos” se establecen objetivos cuantitativos anuales, para la gestión de residuos. Según se indica anualmente, la Conselleria competente en medio ambiente, evaluará el nivel de cumplimiento de los objetivos, utilizando para ello los sistemas de cálculo que se indiquen para cada anualidad en la normativa básica estatal, de forma coherente e igualitaria con lo indicado en el PEMAR y para el resto de Comunidades Autónomas.

Con todo esto los objetivos cuantitativos de residuos domésticos son los siguientes:

- 📌 **2019: 50 % reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos**
- 📌 **2020: 65 % reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos**
- 📌 **2021: 66 % reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos**
- 📌 **2022: 67 % reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos**



Con el sistema que se ha elegido, tal y como se ha explicado en el punto anterior en el que se han analizado cada uno de los sistemas, los porcentajes de reciclados esperados son los siguientes:

Tabla 57. Comparativa de la situación actual con la previsión de la alternativa escogida.

	2020 (tn)	2020 %	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 10%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO			157,87	36,00%
ENVASES	14,05	2,88%	52,62	12,00%
P Y C	14,52	2,98%	70,17	16,00%
VIDRIO	21,34	4,38%	30,70	7,00%
TOTAL SELECTIVA	49,91	10,24%	311,36	71,00%
RESTO	437,35	89,76%	127,18	29,00%
TOTAL	487,26	100%	438,54	100%

Fuente: Elaboración propia.

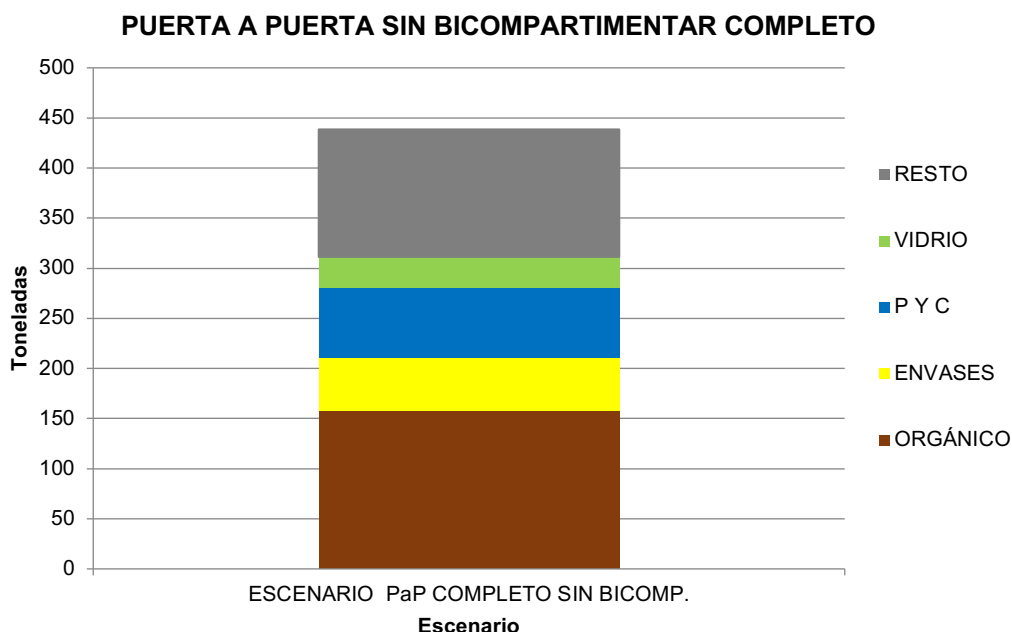


Figura 25. Representación del escenario de recogida con el sistema puerta a puerta.

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos tanto en la tabla como en la gráfica, con el sistema escogido se llegaría a un 70% de reciclaje en el primer año y el segundo año de servicio puerta a puerta superaremos el 70%, a medida que se vaya avanzando en la gestión, los porcentajes de reciclaje aumentaran pudiendo llegar a porcentajes que se encuentren entre el 75% y el 80% dado que la cantidad de residuos también se irá reduciendo de forma progresiva.

Por tanto, entre 2021 y 2022 se alcanzarán niveles próximos al 70% y a partir de 2022 el porcentaje superará el 70% e irá en aumento.

A continuación, mostramos los datos que serán de esperar a partir del segundo año de implantación del sistema:



9.1 Justificación cuantitativa

La justificación cuantitativa queda definida en la tabla y gráfica anterior aportando los datos que se tienen y la previsión que existe en cuanto a recogida selectiva se refiere, llegando a un 70% de reciclado de recogidas selectivas en los primeros años.

Por tanto, cuantitativamente queda justificado que el sistema de recogida elegido para gestión del servicio cumple con los objetivos de reciclado especificados en el PIRCV.

9.2 Justificación cualitativa

El sistema de recogida propuesto, Puerta a Puerta, es el sistema que de forma más rápida consigue reducir la cantidad de residuos que generamos y que nos lleva a aumentar la separación en origen de las fracciones selectiva de forma más directa y automática. Lo que nos permite en un corto periodo de tiempo tanto reducir la cantidad de residuos generados en la población, como aumentar el porcentaje de estos que forma parte de fracciones selectivas y generar menor cantidad de impropios.

Con ello conseguimos reducir los impactos negativos sobre la salud de las personas o el medio ambiente de los residuos generados y el contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos, además de la cantidad de residuos que son trasladados a vertederos.

Por tanto, el sistema de recogida Puerta a Puerta cumple con los objetivos cualitativos especificados en el PIRCV.



10. MEMORIA ECONÓMICA VINCULATE

A continuación, **teniendo en cuenta el sistema de recogida escogido y las mejoras incorporadas anteriormente**, incorporamos una memoria económica vinculante con cálculos más exhaustivos sobre el sistema elegido.

En este caso debemos tener en cuenta que el sistema escogido para continuar es el sistema de recogida actual en el municipio (Alternativa 0). En este caso mostramos los costes del servicio calculados si el municipio realizará la recogida de forma individual (sin estar mancomunado) lo que supone un incremento sustancial.

En este caso además se incorporan las campañas de educación ambiental necesarias de forma anual, además de un educador ambiental y un área de aportación cerrada.

En un futuro, tanto el servicio de recogida, como las campañas y el educador ambiental pueden compartirse con la Mancomunidad.

10.1 Dimensionamiento del personal

DIMENSIONAMIENTO DEL PERSONAL

	JORNADAS LABORABLES	JORNADAS FESTIVAS	JORNADAS EN DOMINGO	COSTE CONDUCTOR LABORABLE	COSTE PEÓN LABORABLE	COSTE CONDUCTOR FESTIVO	COSTE PEÓN FESTIVO	TOTAL
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	307,00	6,00	52,00	16.735,59 €	31.105,13 €	3.794,13 €	7.051,85 €	58.686,69 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS	12,00	0,00	0,00	735,93 €	683,91 €	0,00 €	0,00 €	1.419,84 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	12,00	0,00	0,00	163,54 €	151,98 €	0,00 €	0,00 €	315,52 €
TOTAL								60.422,04 €



10.2 Coste de combustible y mantenimiento

COSTE DE COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO						
	JORNADAS ANUALES	COSTE MANTENIMIENTO	MANTENIMIENTO ANUAL	COSTE COMBUSTIBLE	COMBUSTIBLE ANUAL	TOTAL
RECOGIDA PUERTA A PUERTA	365,00	16,67 €	3.802,08 €	28,98 €	10.577,70 €	14.379,78 €
RECOGIDA VOLUMINOSOS VERANO	12,00	11,11 €	93,75 €	4,83 €	57,96 €	151,71 €
MANTENIMIENTO CONTENEDORES	12,00	11,11 €	20,83 €	4,83 €	57,96 €	78,79 €
					TOTAL	14.610,29 €

10.3 Inversión - Parque móvil

INVERSIÓN - PARQUE MÓVIL			
VEHICULO	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
VEHICULO CARGA TRASERA	0,65	100.000,00 €	65.000,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,1	50.000,00 €	5.000,00 €
		TOTAL	70.000 €
CUOTA ANUAL (10 años de servicio)		8.206,14 €	



10.4 Sistemas informáticos de control del servicio

SISTEMAS INFORMÁTICOS CONTROL SERVICIO

VEHICULO	UNIDADES	PRECIOS UNITARIO	IMPORT
SISTEMA	0,50	8.000,00 €	5.200,00 €
CASSETAS INFORMATIZADAS	2,00	9.500,00 €	19.000,00 €
		TOTAL	23.200 €

CUOTA ANUAL (10 años de servicio)	2.836,98 €
-----------------------------------	------------

10.5 Coste de implantación

IMPLANTACIÓN

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
CUBOS DOMICILIARIOS ORGANICA	790,00	4,00 €	3.160,00 €
CUBOS RESTO GRANDES PRODUCTORES	10,00	25,00 €	250,00 €
TAGS CONTENEDORES	800,00	2,50 €	2.000,00 €
		TOTAL	5.410 €

CUOTA ANUAL (10 años de servicio)	634,22 €
-----------------------------------	----------



10.6 Campaña de sensibilización y educación ambiental

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
Presentación del servicio	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada municipio y cada productor. Explicación amplia, completa y atractiva de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer. Mejor garantía para hacer llegar la información.	2022	
Rueda de prensa	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2022	
Presentación de la campaña de sensibilización	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2022	

FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	COSTE
Creación de la campaña	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y <i>slogan</i> de campaña.	2022	
Desarrollo de los materiales de campaña	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: ▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones. ▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población. ▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos. ▪ Carteles y paneles informativos. ▪ Material web y redes sociales. ▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.	2022	
Educación Ambiental en medios digitales	Publicaciones web y en redes sociales. <i>Comunity Manager</i> para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2022	



Asesoramiento técnico al equipo de gobierno	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		
Charlas informativas	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2022	
Punto de información móvil	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2022	
Acciones de participación	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2022	
Propuestas de realimentación	<i>Feedback</i> por parte de la ciudadanía sobre el Plan. Seguimiento de la opinión de los vecinos mediante encuestas aleatorias para obtener información sociológica estadística sobre la percepción del servicio implementado.	2022	
Talleres y dinámicas en la comunidad escolar	Contratación de educadores ambientales para fomentar la implicación de los alumnos con la campaña como transmisores de la información y del colegio como grandes productores.	2022	
Jornadas en el municipio	Se tratará de convertir estas jornadas en el foco de referencia más allá del ámbito municipal con la participación de expertos y de otras experiencias, etc.	2022	
Balance de los resultados	Se medirán mediante variables objetivas (<i>KPI's Key Performance Indicator</i>), por ejemplo: ▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos. ▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva. ▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones. ▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto. ▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano. ▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento. Evaluación de estos KPI's y propuestas de mejora para acciones futuras. Remisión de informe a los servicios técnicos del Ayuntamiento con todas las variables del punto anterior analizadas	2022-2023	



IMPLANTACIÓN

VEHICULO	UNIDADES	PRECIOS UNITARIO	IMPORTE
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA 1ER AÑO	1,00	5.000,00 €	5.000,00 €
CAMPAÑA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN IMPLANTACIÓN ORGÁNICA SIGUIENTES	9,00	3.000,00 €	27.000,00 €
TOTAL			32.000,00 €

CUOTA ANUAL (10 años de servicio)

3.751,38 €



10.7 Coste del servicio

	UNIDADES	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PERSONAL DIRECTO			
PERSONAL DE RECOGIDA			60.422,04 €
PERSONAL INDIRECTO			
ENCARGADO	0,500	28.000,00 €	14.000,00 €
TÉCNICO EDUCADOR DE REFUERZO	1,00	24.000,00 €	24.000,00 €
FUNCIONAMIENTO			
COMBUSTIBLE Y MANTENIMIENTO	1,00		14.610,29 €
SEGUROS			
VEHICULO CARGA TRASERA	0,65	2.500,00 €	1.625,00 €
VEHÍCULO CAJA ABIERTA	0,10	450,00 €	45,00 €
OTROS			
MANTENIMIENTO SISTEMA INFORMACIÓN	12,00	300,00 €	3.600,00 €
SUBTOTAL 1			118.302,33 €
CAMPAÑAS ANUALES DE REFUERZO			3.751,38 €
AMORTIZACIONES			
PARQUE MOVIL			8.206,14 €
SISTEMA DE CONTROL Y INFORMACIÓN			2.836,98 €
MATERIAL			634,22 €
SUBTOTAL 2			133.731,04 €
GASTOS GENERALES	12%		16.047,72 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	7%		9.361,17 €
SUBTOTAL 3			159.139,93 €
IVA 10%			15.913,99 €
TOTAL			175.053,93 €



11. REVISIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA NORMATIVA Y LA PLANIFICACIÓN

En los últimos años la normativa ha ido adaptándose a las necesidades de la moderna gestión de residuos, en estos momentos la normativa no solo marca puntos teóricos si no que ha pasado a marcar y definir de forma cuantitativa cuales son los objetivos que se deben cumplir.

Según vemos estipulado en el Plan Integral de Residuos de la Comunitat Valenciana en los planes locales de residuos se deberán conseguir los objetivos cuantitativos y cualitativos nacionales y comunitarios establecidos en la Ley 22/2011 de residuos y sus modificaciones, así como el Plan Estatal Marco de Residuos y el PIR-CVA (DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana)

Además, se deberá prever la adecuación a aquello que se indica en las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018, en especial las Directivas 850/2018, 851/2018 y 852/2018 y la 849/2018.

En el punto actual, se exponen cuáles son los objetivos marcados por la normativa y la planificación actual:

Ley 22/2011

Sección 2. Objetivos y medidas en la gestión de residuos

Artículo 21: Recogida, preparación para la reutilización, reciclado y valorización de residuos.

Las Entidades Locales habilitarán espacios, establecerán instrumentos o medidas para la recogida separada de residuos domésticos y en su caso, comerciales a los que es preciso dar una gestión diferenciada bien por su peligrosidad, para facilitar su reciclado o para preparar los residuos para su reutilización.

Las autoridades ambientales en sus respectivos Planes y Programas fomentarán métodos de recogida eficientes de acuerdo con las características y posibilidades de cada territorio o población, para facilitar el cumplimiento de los objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y valoración.



Artículo 22: Objetivos específicos de preparación para la reutilización, reciclado y valorización.

Con objeto de cumplir los objetivos de esta Ley y de avanzar hacia una sociedad del reciclado con un alto nivel de eficiencia de los recursos, el Gobierno y las autoridades competentes deberán adoptar las medidas necesarias a través de los planes y programas de gestión de residuos para garantizar que se logran los siguientes objetivos y, en su caso, los que se establezcan:

- a) Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el 50% en peso.
- b) Antes de 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

Directiva Residuos 2008/98/CE

En dicha directiva la última revisión vigente existe desde el 5 de Julio de 2018. En el

Artículo 11: Preparación para la reutilización y el reciclado, se propone lo siguiente:

- ✓ Antes de 2020, deberá aumentarse como mínimo hasta un 50% global de su peso la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos de materiales tales como, al menos, el papel, los metales, el plástico y el vidrio de los residuos domésticos y posiblemente de otros orígenes en la medida en que estos flujos de residuos sean similares a los residuos domésticos;
- ✓ Antes de 2020, deberá aumentarse hasta un mínimo del 70% de su peso la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno que utilicen residuos como sucedáneos de otros materiales, de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y de las demoliciones, con exclusión de los materiales presentes de modo natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos.



- ✓ Para 2025, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 55% en peso;
- ✓ Para 2030, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 60% en peso;
- ✓ Para 2035, se aumentará la preparación para la reutilización y el reciclado de residuos municipales hasta un mínimo del 65% en peso.

 PIR-CVA

El DECRETO 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana), en el **Artículo 22. Objetivos de reciclado para diversas tipologías de residuos** establece que:

- ✓ 2019: 50% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2020: 65% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2021: 66% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos
- ✓ 2022: 67% reciclados respecto de la totalidad de residuos producidos



12. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Los estudios realizados nos llevan a obtener las siguientes conclusiones:

- 📍 **Sumacàrcer** se trata de un municipio con un núcleo de población bien consolidado, en el cual las viviendas no presentan a penas dispersión, esto permite y facilita la labor de aumentar los niveles de recogida selectiva, mejorar los sistemas de recogida de residuos y potenciar la prevención.
- 📍 **Actualmente el municipio realiza una recogida puerta a puerta que se encuentra consolidada**
- 📍 **Dado el sistema de recogida que tienen la población ya se encuentra concienciada con la separación en el hogar**
- 📍 **El ayuntamiento tiene la previsión de aumentar la educación ambiental para seguir aumentando los niveles de recogida selectiva.**
- 📍 **El ayuntamiento tiene previsto continuar con el sistema de recogida puerta a puerta**
- 📍 Con el sistema de recogida previsto se cumplen los objetivos marcados por la legislación.

13. ALCANCE DE LA PLANIFICACIÓN 2022-2031

En cuanto al alcance conceptual del plan local de gestión de residuos de **Sumacàrcer** incluirán todas aquellas acciones y proyectos dirigidos a la correcta gestión de los residuos en cuanto a nivel local se refiere, proyectos encaminados al aumento del reciclaje y separación de residuos de las diferentes fracciones selectivas y la reducción constante de toneladas de la fracción resto generadas, se incluirán todos aquellos proyectos que fomentan la reducción de las cantidades de residuos generadas.

Todo ello referido a la prevención cuantitativa, además en cuanto a la prevención cualitativa se incluye todo lo destinado a reducir los impactos negativos frente al medio ambiente y la ciudadanía.

En cuanto a lo referido al alcance territorial y a los residuos, el alcance de la planificación del plan local actual implica todos los flujos de residuos locales o de residuos asimilables generados dentro del término municipal de **Sumacàrcer**, todo esto de acuerdo con la definición de residuos municipales que se estableció en la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.



14. DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES DE LA PLANIFICACIÓN

Más que un plan de comunicación y sensibilización al uso, la puesta en marcha de un nuevo sistema de recogida de residuos como la que se plantea, requiere una propuesta de acompañamiento y aprendizaje continuo para la población mientras dure el proceso de implantación y de un sistema de recordatorios y refuerzos que hagan que la ciudadanía se involucre con el pueblo y su nuevo modelo de gestión de residuos.

Para que la población pueda ir percibiendo e interiorizando el cambio de modelo de servicio que va a hacerse, es necesario articular una potente campaña de comunicación que pueda llegar a máximo posible de vecinos y vecinas.

Se deben elaborar y difundir trípticos, calendarios para el frigorífico, carteles informativos, enganches para los cubos y los contenedores. Se harán reuniones y procesos participativos con cuestionarios y encuestas con los representantes de las distintas asociaciones de la sociedad civil y el resto de público a quien va dirigida esta campaña. Se harán charlas y talleres en los colegios, se plantearán mensajes a los medios de comunicación locales y se articulará una buena campaña permanente en las redes sociales. En definitiva, se intentará instalar un estado de ánimo de buena predisposición y favorable al cambio que va a producirse y se intentará mantener a lo largo del tiempo.

En este caso, debemos tener en cuenta que algunas de estas acciones el municipio ya las habrá realizado para la implantación del sistema puerta a puerta. Por tanto, las pautas sirven como guía para poder seguir con las actuaciones de educación y comunicación ambiental.

14.1 Mapa de públicos

Para el planteamiento inicial de la campaña se ha de tener claro el público al que va dirigido. En **Sumacàrcer**, se ha identificado el siguiente público de interés para la campaña:

1. Vecinos de la población

Vecinos particulares que conforman la gran masa del pueblo a la que irá destinada principalmente la campaña. Estos vecinos están ubicados según nuestro estudio en una zona principalmente en el término municipal:



📍 **Casco urbano:** caracterizado por una urbanización compacta y coexisten el núcleo de casas unifamiliares con otro de disposición vertical de media y alta altura. Además de incluir también en este punto el polígono industrial.

📍 **Casas diseminadas:** en el entorno del núcleo urbano y repartidas por el término municipal existe un grupo de casa construidas de forma rural de manera independiente.

2. Vecinos implicados en el proceso

Son los líderes de opinión, los que más implicados están desde el principio con la campaña y la nueva gestión de residuos. Ellos nos han de ayudar a ser los precursores del cambio, por lo que hay que tener una comunicación directa, efectiva y continua con ellos a lo largo de toda la campaña.

3. Grandes productores de residuos

Se trata de aquellos generadores de residuos que no son personas físicas, sino jurídicas (comercios, empresas, empresas de gestión y de servicios) y que debido a su actividad específica generan grandes cantidades de residuos de alguna o algunas fracciones muy concretas.

4. Usuarios de los grandes productores de residuos

Pero no solamente hemos de fijarnos en los grandes productores, si no en sus usuarios: usuarios de bares y restaurantes, de la residencia, de los colegios, de las tiendas es la manera de expandir más el mensaje, de llegar a usuarios a veces no residentes, pero que no viene al pueblo, de implicar, a más, mejor los grandes productores facilitándonos materiales que demuestren que ellos también están implicados, como enganches para los cristales y carteles y diversos materiales (bolsas para el pan de papel, servilletas, posa vasos, etc)

5. Comunidad Educativa

Fundamentalmente, los niños y niñas como transmisores del mensaje en casa, pero también, las asociaciones de padres y madres de alumnos, colectivos especialmente implicados en este tipo de campañas educativas. También, por supuesto, a los profesores.

6. Asociaciones Locales

Igualmente, importantes son los colectivos sociales. Ya organizados, son un vehículo fundamental para organizar charlas, procesos participativos y difundir los mensajes.

7. Técnicos y cargos de la administración local

Fundamentalmente, porque tengan una coordinación perfecta con la campaña y se pueda acomodar en el tiempo, a los éxitos conseguidos y los retos planteados para cada una de las anualidades del contrato.

8. Medios de comunicación

Tan tradicionales como online, como principales difusores del mensaje.

9. Usuarios de redes sociales

Mediante la campaña permanente en redes sociales, facilitando al ayuntamiento, todos los materiales adaptados para estos medios y específicos para las principales redes sociales: Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, etc.



Figura 26. Mapa de público objetivo de la campaña.

Fuente Elaboración propia.

14.1 Pan de acción

El Plan de Acción que se llevará a cabo en las siguientes fases:

14.1.1 Fase 1: Presentación y comunicación

En la primera fase esté enfocada a la presentación Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos a la ciudadanía. El objetivo en esta fase será informar a la población sobre la implantación del nuevo Plan que se llevará a cabo para mejorar la gestión de los residuos del municipio.

En la siguiente tabla se muestran las acciones que se realizarán en esta fase:

Tabla 58. Fase 1: Presentación y comunicación.

FASE 1: PRESENTACIÓN Y COMUNICACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODICIDAD
Presentación del servicio	Envío de una carta explicativa y personalizada a cada municipio y cada productor. Explicación amplia, completa y atractiva de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer. Mejor garantía para hacer llegar la información.	2022	-



Rueda de prensa	Informar a la ciudadanía a través de los medios de comunicación.	2022	-
Presentación de la campaña de sensibilización	Acto de presentación. Vídeo de campaña.	2022	-

Fuente Elaboración propia.

14.1.2 Fase 2: Plan de sensibilización

En la segunda fase se pretende educar y concienciar a la ciudadanía sobre la correcta separación en origen y su importancia para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos urbanos del municipio. Además de ayudar a alcanzar los objetivos de reciclaje establecidos en la normativa.

Los objetivos de la campaña son:

- 📌 Introducir la **separación de los biorresiduos** a través del contenedor de color marrón.
- 📌 Que los ciudadanos **interioricen los problemas** derivados de una mala gestión de los residuos, y **comprendan la parte de responsabilidad** que les corresponde, en un contexto de Economía Circular.
- 📌 Promover la **participación activa** en la mejora de la separación selectiva de los residuos, fundamentalmente en la fracción orgánica.
- 📌 **Favorecer el uso de materiales reciclados** como una buena alternativa.
- 📌 **Conocer y aceptar las infraestructuras y servicios** de gestión de los residuos en criterios de desarrollo sostenible, y los costes derivados asociados a ellas, sobre todo la “**Tasa de Reciclaje**”.
- 📌 Proporcionar al **Equipo de Gobierno los conocimientos y herramientas** suficientes para una poder llevar a cabo acciones de **mejora continua** en el municipio.

➤ HERRAMIENTAS DE SENSIBILIZACIÓN

Para el desarrollo de la campaña de sensibilización, se plantea una relación de herramientas, tanto de equipo humano como de materiales, para que esta llegue a conseguir el éxito.

Gabinete de sensibilización de la campaña. Equipo de trabajo.

Se establecerá un equipo de trabajo que funcionará como verdadero gabinete de sensibilización de la campaña, estará formado por:

- 🎧 **Coordinador:** periodista especializado en comunicación ambiental.
- 🎧 **Responsable de Educación Ambiental:** se encargará del diseño y control de los talleres ambientales, de la creación de contenidos y de la formación de los educadores locales y su coordinación.
- 🎧 **Responsable de Diseño:** diseñadora gráfica especializada en materiales sostenibles, que será la responsable del diseño de marca, aplicaciones, diseño de elementos de campaña y control de calidad de los materiales.
- 🎧 **Responsable audiovisual y online:** que se encargará de los videos y materiales online para campañas en redes y llevará el día a día de las redes sociales de la campaña.
- 🎧 **Responsable de calidad y análisis de datos:** tratará de interpretar los datos de la campaña, para ayudar a establecer las mejores soluciones para cada caso.
- 🎧 **Dinamizadores de participación:** plantearán y llevarán a cabo los procesos participativos.
- 🎧 **Educadores ambientales:** que informarán en el día a día de la campaña a los públicos objetivos y harán seguimiento de la misma.

El contacto con el ayuntamiento se articulará alrededor del coordinador y responsable de prensa de la campaña que fomentará reuniones periódicas con los responsables designados por el ayuntamiento, para un seguimiento y planificación de la misma.

El coordinador, convocará al resto del equipo cuando sea necesaria su presencia, o bien en reuniones presenciales o a distancia.

Se establecerá un mecanismo de control de acciones y datos a partir de un programa de ordenador con acceso por parte del ayuntamiento, la empresa y los responsables de campaña.

Tabla 59. Fase 2: Plan de sensibilización.

FASE 2: PLAN DE SENSIBILIZACIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODECIDAD
Creación de la campaña	Definición de objetivos. Idear y desarrollar la imagen de la campaña. Creación de marca y <i>slogan</i> de campaña.	2022	-



Desarrollo de los materiales de campaña	Creación del material que sirva de soporte informativo o de apoyo: ▪ Imán-calendario con infografías de cómo separar correctamente las diferentes fracciones. ▪ Guía práctica para la correcta separación de residuos para distribuirlo a la población. ▪ Manual digital de buenas prácticas de gestión de los biorresiduos. ▪ Carteles y paneles informativos. ▪ Material web y redes sociales. ▪ Video explicativo de corta duración para dar a conocer los objetivos de la campaña y los conocimientos de ayuden a sensibilizar al público objetivo.	2022	-
Educación Ambiental en medios digitales	Publicaciones web y en redes sociales. <i>Community Manager</i> para llevar a cabo las publicaciones digitales y el seguimiento del impacto generado de las mismas.	2022	-
Asesoramiento técnico al equipo de gobierno	Asesoramiento Técnico Ambiental necesario para el desarrollo de sus funciones.		TODO EL CONTRATO
Charlas informativas	El equipo de gobierno y la empresa que presta el servicio explican el proyecto a los vecinos.	2022	-
Punto de información móvil	A pie de calle en lugares estratégicos y días de confluencia para visualizar lo máximo posible el proyecto.	2022	-
Acciones de participación	Talleres formativos sobre el funcionamiento del sistema. Mejores prácticas de separación en origen.	2022	-
Propuestas de realimentación	<i>Feedback</i> por parte de la ciudadanía sobre el Plan. Seguimiento de la opinión de los vecinos mediante encuestas aleatorias para obtener información sociológica estadística sobre la percepción del servicio implementado.	2022	AÑO A AÑO
Talleres y dinámicas en la comunidad escolar	Contratación de educadores ambientales para fomentar la implicación de los alumnos con la campaña como transmisores de la información y del colegio como grandes productores.	2022	TODO EL CONTRATO
Jornadas en el municipio	Se tratará de convertir estas jornadas en el foco de referencia más allá del ámbito municipal con la participación de expertos y de otras experiencias, etc.	2022	TODO EL CONTRATO
Balance de los resultados	Se medirán mediante variables objetivas (<i>KPI's Key Performance Indicator</i>), por ejemplo: ▪ Incremento del porcentaje de Recogida de Biorresiduos. ▪ Porcentaje de Impropios en los contenedores de Selectiva.	2021-2022	-



	▪ Incremento en el porcentaje de Recogida Selectiva del resto de Fracciones. ▪ Reducción en el porcentaje de Fracción Resto. ▪ Reducción en la Tasa de Gestión de Residuos que paga el ciudadano. ▪ Incremento en la Bonificación que Ecoembes pagaría al Ayuntamiento. Evaluación de estos KPI's y propuestas de mejora para acciones futuras. Remisión de informe a los servicios técnicos del Ayuntamiento con todas las variables del punto anterior analizadas		
--	--	--	--

Fuente Elaboración propia.



Tabla 60. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
2022	Campaña Previa al Inicio del Contrato											
	Elaboración Material Informativo											
	Contratación Educador Ambiental											
			Reuniones Informativas con la Población									
			Reunión Grandes Productores									
				Reparto Cubos Grandes Productores								
				Reparto Cubos Individuales								
Todo el contrato	Trabajo del Educador Ambiental											
Todo el contrato	Campaña Permanente Durante Toda la Duración del Contrato											

Fuente: Elaboración propia.



14.2.3 Fase 3: Implantación del plan local de gestión de residuos urbanos

En esta fase se llevarán a cabo todas las acciones necesarias para la implantación del nuevo sistema de recogida en el municipio.

En este caso, debemos tener en cuenta que algunas de estas acciones el municipio ya las habrá realizado para la implantación del sistema puerta a puerta. Por tanto, las pautas sirven como guía para poder seguir con las actuaciones de educación y comunicación ambiental.

En esta fase se llevarán a cabo las siguientes acciones:

Tabla 61. Fase 3: Implementación del Plan Local de Gestión de Residuos Urbanos.

FASE 3: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN LOCAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODICIDAD
Implantación del sistema de recogida escogido	puerta a Puerta	2022	-
Servicio de recogida de residuos	Puerta a Puerta	2022	-
Mecanismos de control para la mejora continua	Implantar un sistema de control que pueda registrar las posibles incidencias en el sistema de recogida, que permita ir mejorando el sistema de gestión de residuos.	2022	TODO LE CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.



14.1.3 Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas

En esta etapa se incluirán todas las acciones necesarias de comunicación y coordinación entre las entidades implicadas para una gestión correcta y eficiente de los residuos.

Tabla 62. Fase 4: Coordinación y cooperación entre las entidades implicadas.

FASE 4: COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN ENTRE LAS ENTIDADES IMPLICADAS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLEMENTACIÓN	PERIODEICIDAD
Mecanismos de coordinación, cooperación y transparencia de todas las partes implicadas	Establecer una buena comunicación entre todas las partes implicadas (Ayuntamiento, consorcio y ciudadanía), para una correcta y eficiente gestión de los residuos. Cooperación entre todas las partes y crear un portal de transparencia donde se pueda consultar los datos de recogida que se quieran consultar.	2022-2023	-
Convenio entre organismos públicos y privados	Solicitud de recursos técnicos y económicos a otras entidades, como al Consorcio de Residuos, la Diputación provincial o Consellería en materia de residuos.	2022-2023	-

Fuente: Elaboración propia.

14.1.4 Fase 5: Legislación en materia de gestión de residuos

Se dan las acciones necesarias para elaborar un marco normativo en que permita llevar a cabo una correcta gestión de los residuos urbanos en los municipios.

Tabla 63. Fase 5: Legislación en materia ambiental de gestión de residuos.

FASE 5: LEGISLACIÓN EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODEICIDAD
Ordenanza municipal de gestión de residuos	Redacción de una ordenanza municipal para la correcta gestión de residuos que se adapte al Plan Local de Gestión de Residuos y a la Normativa autonómica (PIVCVA).	2022-2023	-
Ordenanza fiscal para regular la tasa de recogida y transporte de residuos	Redacción de una ordenanza fiscal que regule la tasa de recogida y transporte de los residuos adaptándose a la normativa autonómica.	2022-2023	-

Fuente: Elaboración propia.



14.1.5 Fase 6: Estrategias de control y gestión

En esta última etapa se monitorizará y evaluará los cambios implantados en el municipio. De esta manera se podrá corregir posibles problemas en la gestión y hacer más eficiente el proceso.

Tabla 64. Fase 6: Estrategias de control y gestión.

FASE 6: ESTRATEGIAS DE CONTROL Y GESTIÓN			
ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	AÑO DE IMPLANTACIÓN	PERIODICIDAD
Establecer indicadores de medición	Permiten evaluar el grado de cumplimiento y consecución de los objetivos cuantitativos y cualitativos definidos. El sistema de indicadores tendrá que estar sujeto a una revisión continua, de forma que se eliminen o incorporen nuevos indicadores y ajusten el sistema a las modificaciones que se introduzcan en el Plan de Gestión de Residuos.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
Plataforma de gestión online	Herramienta para gestionar todos los aspectos relacionados con el servicio de recogida de los residuos domésticos y asimilables.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
Constitución de un órgano de coordinación y seguimiento	Garantizar el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos.	2022-2023	TODO EL CONTRATO
Evolución y revisión del Plan	Redacción de un documento vivo, actualizado, capaz de asumir nuevos retos que se planteen y adaptarse a los cambios de distinta índole que sucedan durante su periodo de vigencia.	2022-2023	TODO EL CONTRATO

Fuente: Elaboración propia.

14.2 Control de calidad del servicio

Se establecerá un mecanismo de control de calidad del servicio, informando al ayuntamiento de todas las incidencias, como se han resuelto, propuestas de mejora continuas y análisis de las realizadas, con tal de mejorar la efectividad de la campaña.

Los educadores llevarán una Tablet con todos los datos para garantizar la calidad del servicio.

Se coordinarán con los operarios que son los responsables de hacer una inspección ocular del contenido de cada bolsa de basura recogida durante su jornada laboral. Aquella bolsa que no cumpla con lo que corresponde, según este programada la



recogida ese día, no deberá ser recogida y los educadores actuarán sobre la zona donde ocurra.

El otro punto clave en el funcionamiento del modelo es que ninguna persona se ha de quedar sin respuesta. Es función del educador ambiental esta tarea. Tiene que haber alguien que siempre explique a la gente lo que ha ocurrido y que les enseñe a hacer correctamente la separación, que les haga charlas y talleres, que revise la información que se genera continuamente sobre el comportamiento de la gente y que se identifique quien no está teniendo los mejores resultados para ayudarles. De todo eso se informará al ayuntamiento con carácter diario.

15. PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN CIUDADANA

15.1 Antecedentes y justificación

La presente encuesta y el consiguiente informe de resultados se realiza bajo el marco del plan local de gestión de residuos de **Sumacàrcer**, con dicha encuesta se busca recabar información acerca de la opinión de los ciudadanos sobre el sistema de recogida actual, además de conocer cuáles son sus actitudes frente al reciclaje, la concienciación de estos sobre la separación de residuos y su conocimiento sobre el reciclaje.

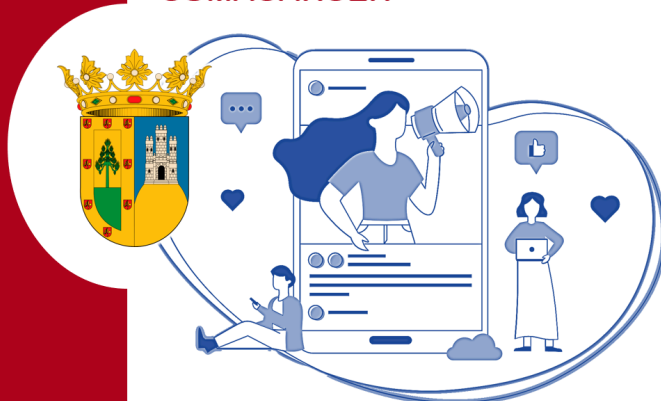
15.2 Grupos de interés

En este caso el grupo de interés es toda la ciudadanía ya que interesa conocer la opinión de todos los rangos de edad. Al inicio de la encuesta se consulta cual es el rango de edad para de este modo tener una representación.

15.3 Metodología Aplicada

La metodología aplicada ha sido, la realización de una encuesta online mediante la difusión en redes sociales y el anuncio de esta en las diferentes redes sociales del ayuntamiento (Facebook, Whatsapp etc).

**ENQUESTA CIUTADANA SOBRE
EL SISTEMA DE RECOLLIDA
DE RESIDUS URBANS
PORTA A PORTA EN
SUMACÀRCER**



**LA TEUA OPONIÓ ÉS IMPORTANT
PER AJUDAR-NOS A MILLORAR**

Figura 27. Encuesta de participación ciudadana sobre el sistema de recogida de residuos urbanos en Sumacàrcer.

15.4 Resultados de las encuestas realizadas

A continuación, se muestra el encabezado de la encuesta y el contenido completo con los resultados obtenidos.



ENQUESTA SOBRE EL SISTEMA DE RECOLLIDA DE RESIDUS URBANS PORTA A PORTA A SUMACÀRCER

La finalitat de la present enquesta és conèixer el grau de satisfacció de la població davant la implantació del nou sistema de recollida Porta a Porta dels residus urbans, i arreplegar totes aquelles propostes ciutadanes que puguin ajudar a la millora contínua del sistema.

Edad
La seua residència habitual es troba
1. Sap el que és la separació de residus urbans?
2. Separa els residus a casa?
3. En cas afirmatiu, quin tipus de residus separa?
4. En cas negatiu, quin és el principal motiu per a no fer-ho?
• Per falta d'espai a casa • No m'agrada l'actual sistema d'arreglada • Perquè després s'ajunten tots els residus de nou • Perquè no val la pena l'esforç • Perquè desapareixen llocs de treball • Per comoditat • Per falta de temps • Perquè ja estic pagant una taxa perquè altres ho facen per mi
5. Pensa que reciclar té algun benefici social, ambiental o econòmic?
6. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus Porta a Porta que hi ha en la seua localitat?
7. Ha hagut d'utilitzar alguna vegada les àrees d'aportació?
8. Quins aspectes positius de la recollida Porta a Porta destacarà?
9. Què milloraria de l'actual sistema de recollida Porta a Porta?
10. En cas de residir en una urbanització on la recollida es realitza mitjançant illes de contenidors de recollida selectiva, quins aspectes milloraria d'aquest tipus de



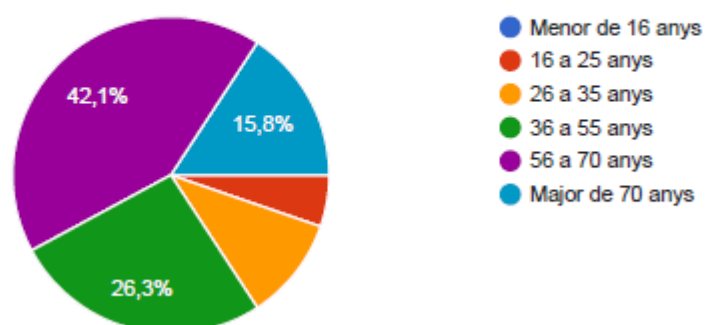
recollida?

11. En cas de ser necessari, quin tipus de residu s'hauria de recollir amb major freqüència que actualment?

12. Pensa en definitiva que l'actual sistema de recollida de residus és una cosa beneficiosa per al municipi?

Edat

19 respuestas



La seua residència habitual es troba:

19 respuestas



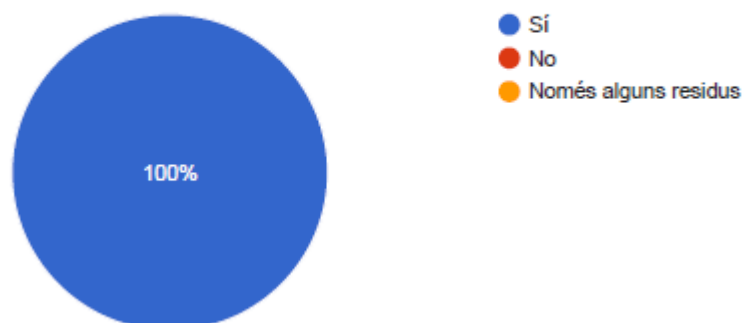
1. Sap què és la separació de residus urbans?

19 respuestas



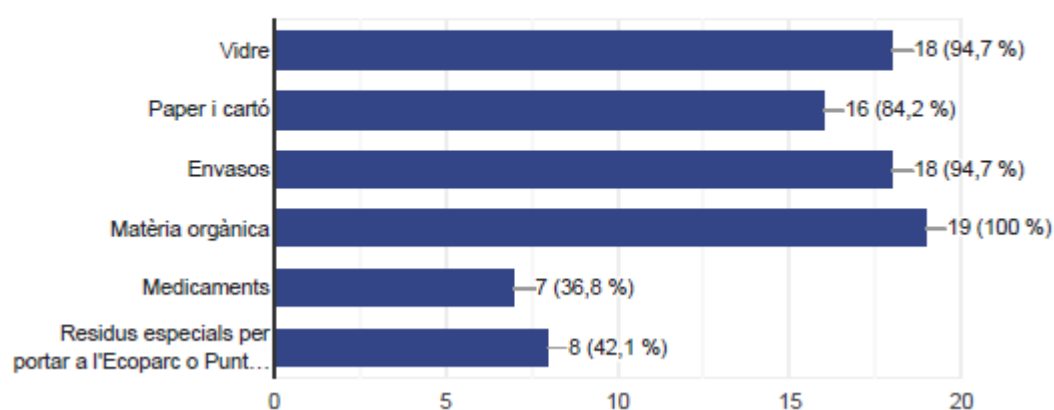
2. Separa els residus a casa?

19 respuestas



3. En cas afirmatiu, quin tipus de residus separa?

19 respuestas



4. En cas negatiu, quin és el principal motiu per no fer-ho?

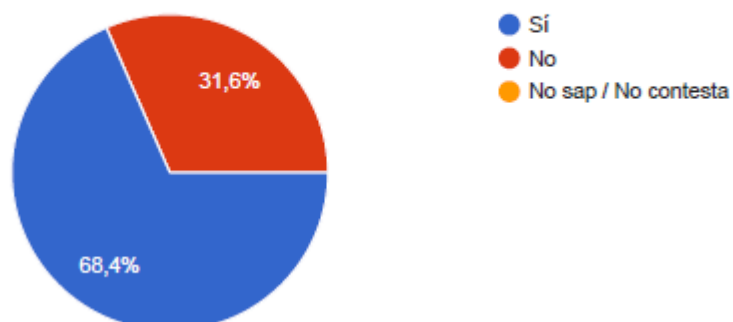
0 respuestas

Aún no hay respuestas para esta pregunta.



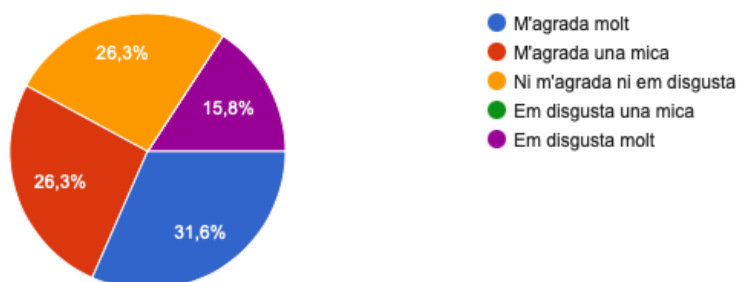
5. Pensa que reciclar té algun benefici social, ambiental o econòmic?

19 respuestas



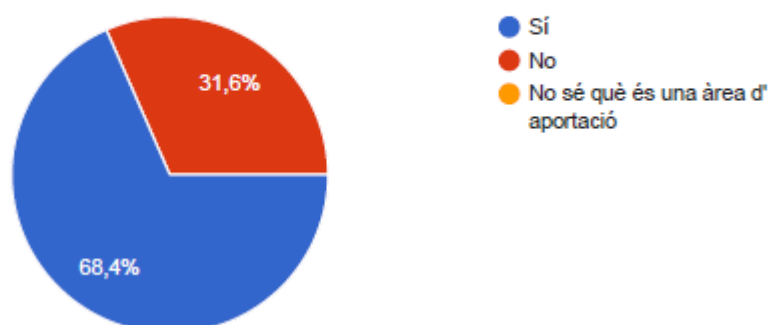
6. Li agrada l'actual sistema de recollida de residus Porta a Porta que hi ha en la seua localitat?

19 respuestas



7. Ha hagut d'utilitzar alguna vegada les àrees d'aportació?

19 respuestas



8. Quins aspectes positius de la recollida Porta a Porta destacaria?

19 respuestas



La mayoría de la gente opina que es beneficioso para el medio ambiente. En cuanto al sistema la opinión general es que es cómodo, muy sencillo y presenta gran facilidad de uso. Opinan que la imagen del municipio mejora al existir menos contenedores.

9. Què milloraria de l'actual sistema de recollida Porta a Porta?

19 respuestas

Muchos comentarios van encaminados a añadir más días de fracción orgánica y a aumentar la información proporcionada sobre la separación en origen.

10. En cas de residir en una urbanització on la recollida es realitza mitjançant illes de contenidors de recollida selectiva, quins aspectes milloraria d'aquest tipus de recollida?

9 respuestas

Todos los encuestados residen en el núcleo urbano.

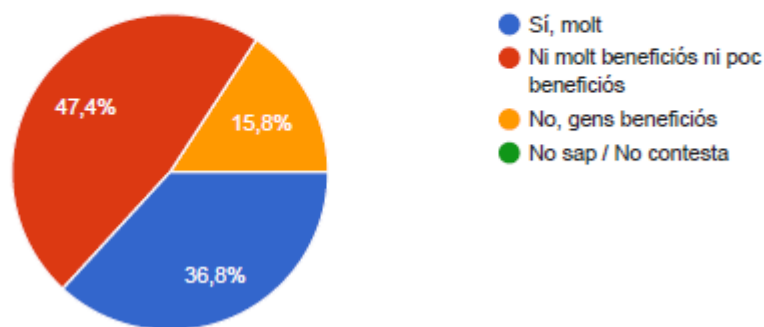
11. En cas de ser necessari, quin tipus de residu s'hauria de recollir amb major freqüència que actualment?

19 respuestas

Todas las personas destacan el orgánico sobre todo en verano.

12. Pensa en definitiva que l'actual sistema de recollida de residus és una cosa beneficiosa per al municipi?

19 respuestas





15.5 Conclusiones

Como vemos los ciudadanos están divididos entre los que les gusta el sistema y los que no. Los que vemos que no les gusta comentan la necesidad de mayor cantidad de días de orgánico o tener que desplazarse al área de aportación, en cambio vemos que el sistema gusta a muchos otros debido a su comodidad y a que se aumenta la cantidad de las fracciones selectivas recogidas.

Como vemos un 68,4% a hecho uso de las áreas de aportación en algún momento, esto es algo habitual y más al comienzo de dichos sistemas de recogida.

Si que vemos que la inmensa mayoría aquello que se mejoraría son tanto los días de recogida de la fracción orgánica como las áreas de aportación, algo que ya se ha comentado en las conclusiones del plan y que son las acciones que se van a ir realizando en los próximos años siempre que sea posible.

Por tanto, como vemos el sistema a tenido una buena acogida con el paso de los primeros meses, siempre teniendo cuenta que hay ciertas cosas que creen que se pueden mejorar, pero esto es algo que nos puede ocurrir con cualquier sistema de recogida. Además, en este caso es algo que se ha propuesto en el plan y son actuaciones que se pueden realizar a futuro.



16. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Sumacàrcer es un municipio de la provincia de Valencia dentro de la comarca de La Ribera Alta. Este municipio está dentro del Consorcio de Residuos de la Ribera - Valldigna (CRIV), que proporciona el servicio de recogida del municipio.

Se sitúa en la orilla derecha del río Júcar. El relieve se presenta bastante accidentado por los últimos escalones del enorme macizo cretácico que es la muela del Caroché, tras haber salvado la Canal de Navarrés. El río Júcar es sin duda el principal accidente geográfico y el que da vida al municipio, gracias al agua que se le extrae para el riego. La vegetación de la zona forestal está compuesta por algunos pinares y monte bajo. Desde Valencia, se accede a esta localidad a través de la A-7 para enlazar con la CV-560.

El término municipal de **Sumacàrcer** limita con las siguientes localidades: Antella, Cotes, Chella, Navarrés y Tous, todas pertenecientes a la comarca de la Ribera Alta.

La mayor parte de parcelas del municipio están ocupadas por viviendas unifamiliares que suponen un 94,05% donde las viviendas representan un 87,34% de las viviendas del municipio. El porcentaje de parcelas entre 2 a 5 viviendas supone un 4,9% que suponen el 10,22% de viviendas total. Se debe mencionar también que en las parcelas de más de 11 viviendas supone un 0,14% del número de parcelas total, pero el porcentaje del número de viviendas supone el 1,48% del total de viviendas en Sumacàrcer.

Las calles del casco urbano de Sumacàrcer son bastante irregulares. Es evidente que las calles no son todas paralelas ni perpendiculares entre sí, por tanto, no forman manzanas totalmente rectangulares, pero sí que forman en su inmensa mayoría una estructura que puede facilitar mucho los trabajos, sobre todo fuera de la zona del casco antiguo, tanto de recogida como de distribución de los contenedores o cubos que se colocarán o bien a lo largo del municipio o bien en la puerta de cada una de las casas.

Como conclusión se puede extraer que hay una tipología edificatoria es bastante uniforme donde predominan las parcelas de una vivienda. A la hora de implantar un sistema de recogida u otro este no debe ser un condicionante, ya que la densidad de población en el casco urbano del municipio no es elevada.

Como se ha mencionado anteriormente, en **Sumacàrcer** se realiza la recogida puerta a puerta completo a excepción de la fracción vidrio, que se hace mediante contenedores

y es gestionado por Ecovidrio. La recogida se hace mediante camiones de 1 compartimento, donde se recoge una fracción al día.

El calendario de recogida es el siguiente:

Tabla 65. Horario de recogida puerta a puerta actual.

FRECUENCIA Y HORARIOS DE RECOGIDA							
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
De 20:00h a 23:00h	RESTO	ENVASES LIGEROS	ORGÁNICO	PAPEL Y CARTÓN	ORGÁNICO	ENVASES LIGEROS	ORGÁNICO

Fuente: Ayuntamiento de Sumacàrcer.

En la siguiente tabla se muestran los instrumentos técnicos de las diversas recogidas realizadas en **Alcàntera de Xúquer**, para cada uno de los ámbitos diferenciados.

Tabla 66. Sistemas actuales de recogida del municipio.

SISTEMAS ACTUALES DE RECOGIDA								
RESTO	ORGÁNICA	ENVASES LIGEROS	PAPEL Y CARTÓN	VIDRIO	VOLUMINOSOS	ACEITE	ROPA	PUNTO LIMPIO
								
Recogida Puerta a Puerta 1 d/s	Recogida a Puerta a Puerta 3 d/s	Recogida Puerta a Puerta 2 d/s	Recogida Puerta a Puerta 1 d/s	Carga Superior 7 Contenedores de 3.000 litros 1 d/s	Recogida de Voluminosos y muebles puerta de hogares	Contenedores de Aceite Al llenarse	Contenedores especiales para ropa	Recogida de materiales y otros
								
CESPA SA	CESPA SA	CESPA SA	CESPA SA	ECOVIDRIO	CESPA SA	CONSORCIO Ribera y Valldigna	CONSORCIO Ribera y Valldigna	CONSORCIO Ribera y Valldigna
								
Complejo de Valorización de Guadassuar	Complejo de Valorización de Guadassuar	Planta de clasificación Alzira	Planta de clasificación Alzira	Planta de tratamiento de Ecovidrio	Ecoparque	Gestor autorizado	Gestor autorizado	Indicaciones Consorcio Ribera y Valldigna

Fuente: Elaboración propia

En el año 2020 las cantidades de residuos recogidas fueron son las siguientes:

Tabla 67. Cantidad de residuos recogidos en el municipio en el año 2020.

TOTALES 2020 (Tn)		PORCENTAJE
PAPEL Y CARTÓN	14.52	3%
ENVASES	14.06	3%
VIDRIO	21.35	4%
RESTO	437.35	90%
TOTAL	487.28	100%

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

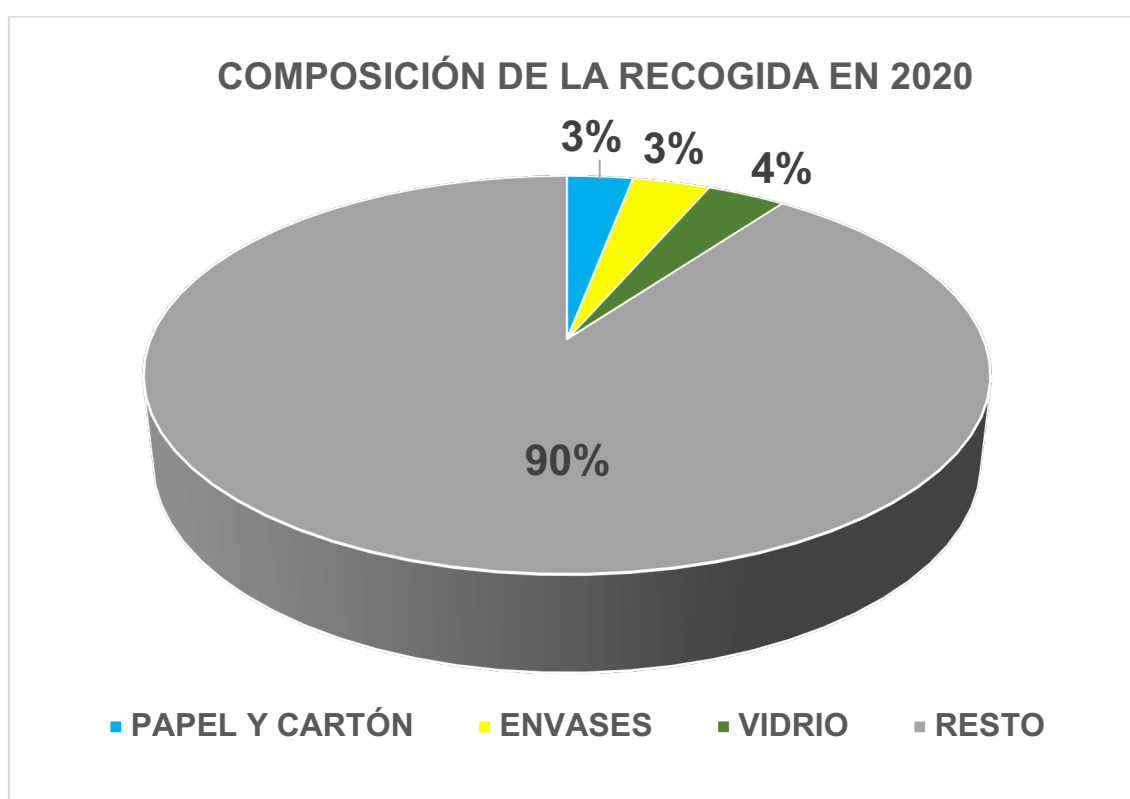


Figura 28. Composición de los residuos recogidos en el municipio en el año 2020.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

Tabla 68. Comparativa de las diferentes cantidades de las fracciones selectivas recogidas a lo largo de los años.

	PAPEL Y CARTÓN (Tn)	ENVASES (Tn)	VIDRIO (Tn)
2018	7.652	6.395	25.709
2019	12.689	10.601	26.823
2020	14.52	14.06	21.35

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

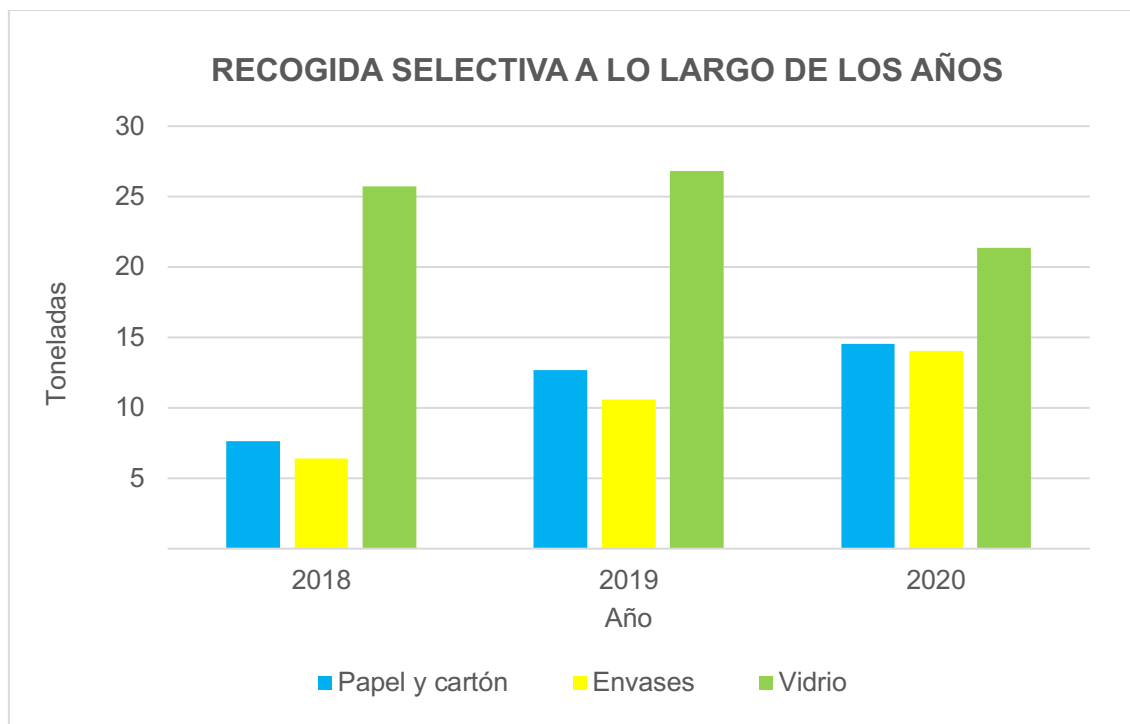


Figura 29. Comparativa de la recogida selectiva en el municipio a lo largo de los años.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

A continuación, mostramos como sería la comparativa con los datos provinciales, los datos de la Comunidad Valenciana y con los de Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer y Llombai.

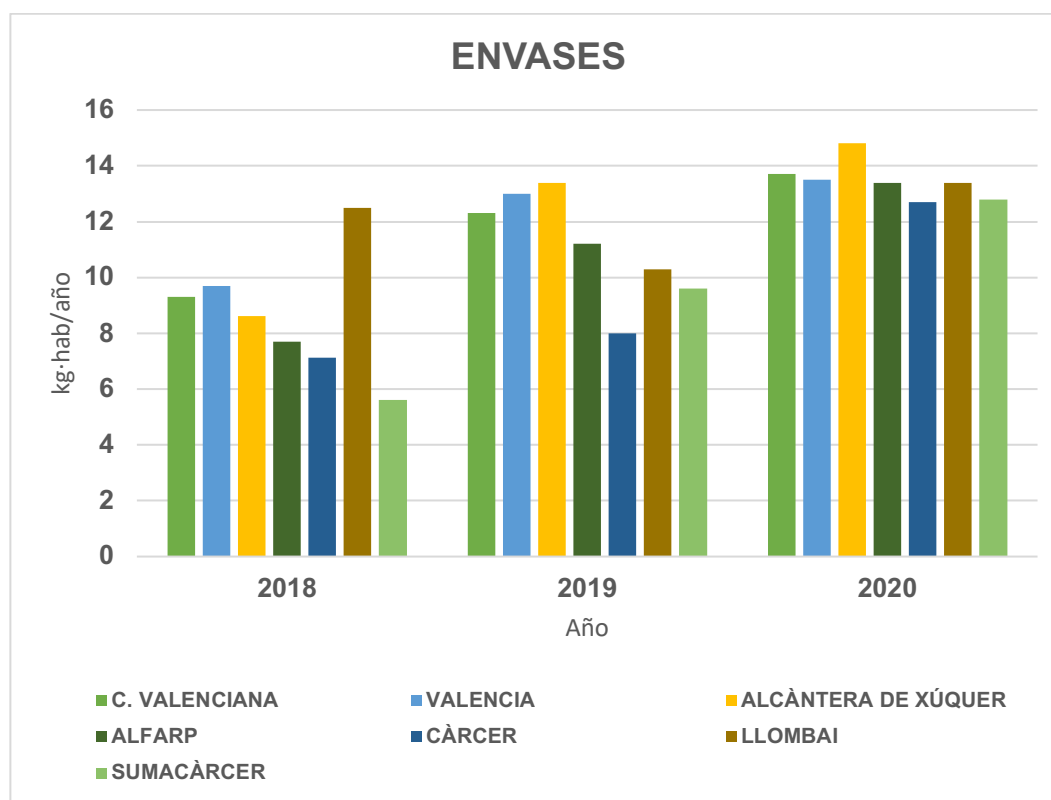


Figura 30. Comparativa de la generación de envases entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llombai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

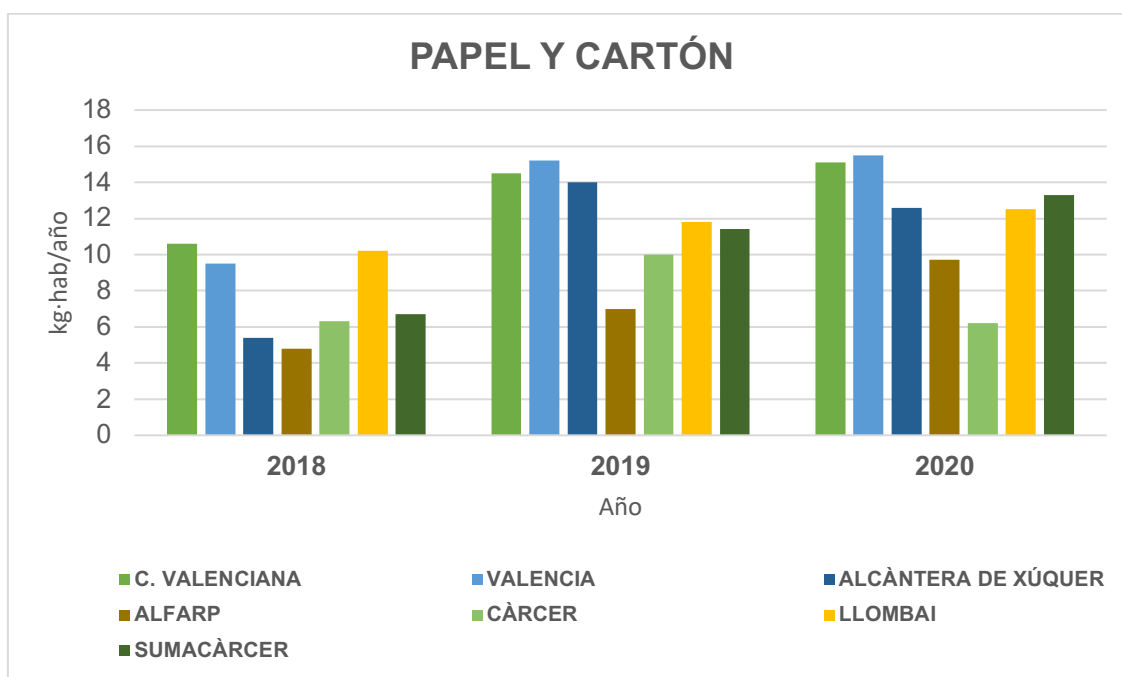


Figura 31. Comparativa de la generación de papel y cartón entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llobai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.

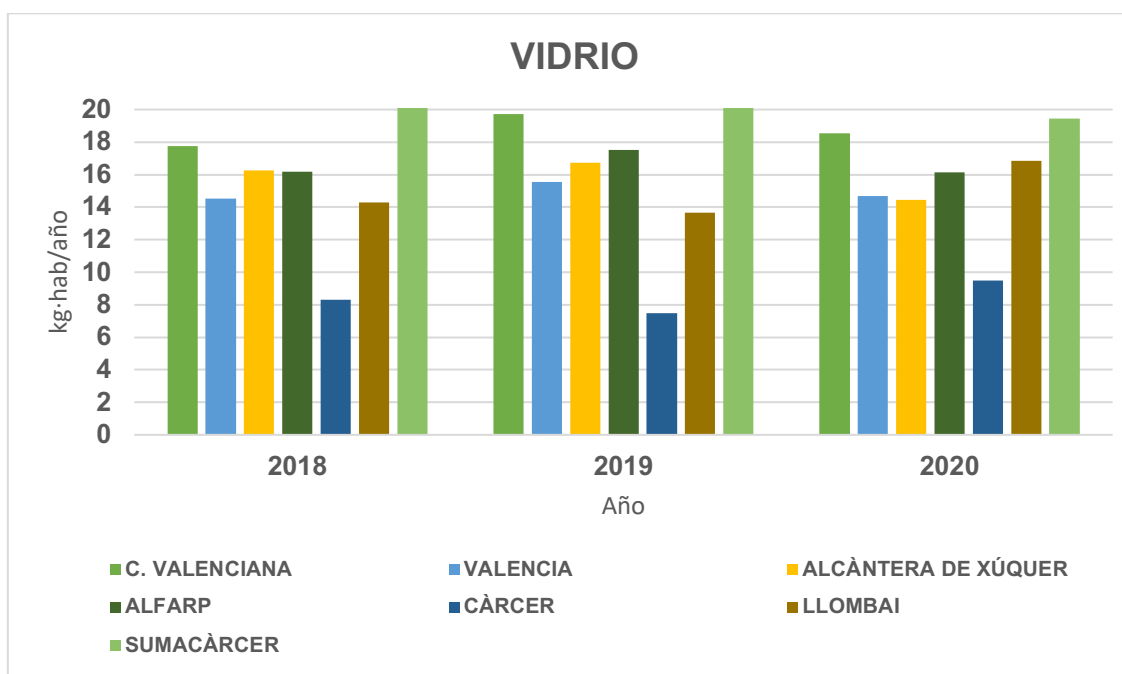


Figura 32. Comparativa de la generación de envases de vidrio entre Alfarp, Alcàntera de Xúquer, Càrcer, Llobai, Sumacàrcer, Valencia y la C. Valenciana.

Fuente: Elaboración propia a partir del Consorcio de Residuos La Ribera y Valldigna.



A la hora de la comparativa de las diferentes alternativas, se comparan 3 alternativas nuevas más la situación actual:

- 📍 **Alternativa 0: Situación Actual**
- 📍 **Alternativa 1: Quinto Contenedor**
- 📍 **Alternativa 2: Puerta a Puerta Completo sin vehículos bicompartimentados**
- 📍 **Alternativa 3: Carga Lateral**

A continuación, **se van a comparar las cantidades de residuo recogidas en las alternativas** propuestas atendiendo a la cuantía generada en 2020 y a los porcentajes de separación que nos permiten alcanzar los modelos estudiados:

Tabla 69. Comparación de la generación de residuos con las diferentes alternativas estudiadas respecto a los datos del 2020.

GENERACIÓN DE RESIDUOS				
	2020	FRACCIÓN ORGÁNICO	PTA SIN BICOMPARTIMENTAR	CARGA LATERAL
ORGÁNICO		73.09	157.87	73.09
ENVASES	14.05	23.80	52.62	23.80
P Y C	14.52	24.27	70.17	24.27
VIDRIO	21.34	26.21	30.70	26.21
RESTO	437.35	339.90	127.18	339.90

Fuente: Elaboración propia.

Ahora, se compararán los **costes de tratamiento** de las fracciones que suponen un coste para la administración:

Tabla 70. Comparativa de los costes de tratamiento en las diferentes alternativas propuesta para la administración.

COSTES TRATAMIENTO				
	2020	FRACCIÓN ORGÁNICO	PTA SIN BICOMPARTIMENTAR	CARGA LATERAL
ORGÁNICO		5,847.17	12,629.88	5,847.17
RESTO	37.175,09	28.891,60	10.809,95	28.891,60
TOTAL	37,175.09	28,891.60	10,809.95	28,891.60

Fuente: Elaboración propia.

En este caso el ayuntamiento de **Sumacàrcer**, después de revisar todas las alternativas y teniendo en cuenta los pros y los contras que presenta cada una de ellas, **ha decidido**



decantarse por la **Alternativa 0 Sistema de Recogida Puerta a Puerta** que es el tipo de recogida puerta a puerta que se está realizando actualmente.

En estos momentos **Sumacàrcer** está realizando el sistema de recogida de residuos más eficaz, en cuanto a conseguir los objetivos de reciclaje marcados en la legislación actual.

Dicho sistema de recogida nos llevará a conseguir un 70% de reciclaje en el primer año y subir hasta un 80% en los años siguientes.

Por tanto, **Sumacàrcer** en estos momentos ya estaría dentro de los objetivos de reciclaje marcados por la legislación, es cierto que dado que solo está activo unos meses no podemos tener los datos completos de reciclaje de forma anual.

Pero como hemos comentado anteriormente el sistema puerta a puerta llega a conseguir un 36% de recogida de la fracción orgánica, para comprobar que estamos en lo cierto, un 36% de 487,26 toneladas anuales (de todas las fracciones) que se recogieron en 2020 se deberían de recoger 157,87 toneladas anuales de fracción orgánica, lo que representa una cantidad media mensual de 13,15 toneladas de fracción orgánica.

Si tenemos en cuenta las toneladas de la fracción orgánica recogidas hasta el momento éstas suman 87,76 toneladas durante los 8 meses (desde abril hasta noviembre) por tanto tenemos 10,97 toneladas de media mensual. Aunque no se esté un poco por debajo de la media prevista, es cuestión de tiempo que los ciudadanos del municipio se adapten a este nuevo sistema de recogida y se produzca una mayor separación de las fracciones selectivas en origen.

Como podemos comprobar en la siguiente tabla:

Tabla 71. Cantidades recogidas con el sistema actual de la fracción orgánica en el municipio.

TONELADAS FRACCIÓN ORGÁNICA MES A MES												
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2021				2,531	12,68	11,997	15,251	11,57	11,928	11,146	10,662	

Fuente: Elaboración Própia.



Bien es cierto que después de la realización de las encuestas y del estudio del municipio, sería recomendable que si en un futuro cabe la posibilidad, mejorar las áreas de aportación, mediante la construcción de áreas cerradas y controladas electrónicamente.

Como siguiente paso y con mayor dificultad de implantación, sería la ampliación de un día de recogida de la fracción orgánica, tal y como se explica en la alternativa 2 lo cual supondría un aumento del coste de gestión del servicio.

Tabla 72. Previsión de captación de residuos recogidos con el sistema de recogida puerta a puerta.

	2020	2020%	2020 RECOGIDA ACTUAL	RESIDUOS EN BOLSA	RESIDUOS BOLSA%	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL (REDUCCIÓN 10%)	PREVISIÓN RECOGIDA TOTAL %
ORGÁNICO				199,78	41,00%	157,87	36,00%
ENVASES	14,05	2,88%	14,05	71,09	14,59%	52,62	12,00%
P Y C	14,52	2,98%	14,52	92,48	18,98%	70,17	16,00%
VIDRIO	21,34	4,38%	21,34	28,31	5,81%	30,70	7,00%
RESTO	437,35	89,76%	437,35	95,60	19,62%	127,18	29,00%
TOTAL	487,26	100%	487,26	487,26	100%	438,54	100%

Fuente: Elaboración propia.



Figura 33. Representación del escenario puerta a puerta

Fuente: Elaboración propia.

Con el sistema escogido se llegaría a un 70 % de reciclaje en el primer año y el segundo año de servicio puerta a puerta superaremos el 70 %, a medida que se vaya avanzando en la gestión, los porcentajes de reciclaje aumentar pudiendo llegar a porcentajes que se encuentren entre el 75 y el 80% dado que la cantidad de residuos también se irá reduciendo de forma progresiva.

Por tanto, entre 2021 y 2022 se alcanzarán niveles próximos al 70% y a partir de 2022 el porcentaje superará el 70% e irá en aumento.

El sistema de recogida propuesto, Puerta a Puerta, es el sistema que de forma más rápida consigue reducir la cantidad de residuos que generamos y que nos lleva a aumentar la separación en origen de las fracciones selectiva de forma más directa y automática. Lo que nos permite en un corto periodo de tiempo tanto reducir la cantidad de residuos generados en la población, como aumentar el porcentaje de estos que forma parte de fracciones selectivas y generar menor cantidad de impropios.

Con ello conseguimos reducir los impactos negativos sobre la salud de las personas o el medio ambiente de los residuos generados y el contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos, además de la cantidad de residuos que son trasladados a vertederos.

Por tanto, el sistema de recogida Puerta a Puerta cumple con los objetivos cualitativos especificados en el PIRCV.

Las actuaciones respecto al plan de sensibilización se desarrollarán de la siguiente forma:

Tabla 73. Programación de las actividades de la campaña de sensibilización.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	M	J	J	A	S	O	N	D
2022	Reunión y coordinación previa con el consorcio											
	Campaña Previa al Inicio del Contrato											
	Elaboración Material Informativo											
	Contratación Educador Ambiental											
			Reuniones Informativas con la Población									



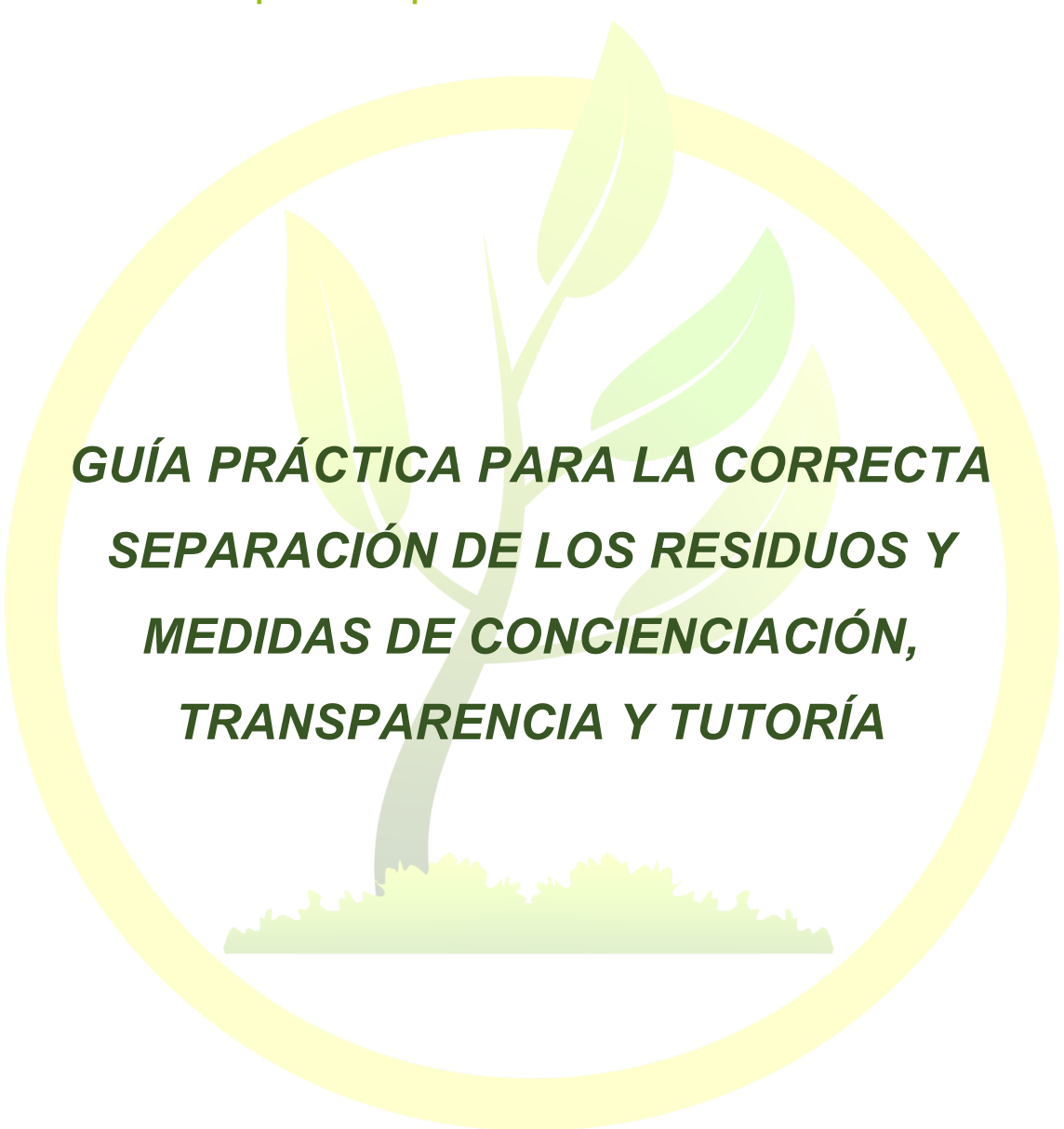
			Reunión Grandes Productores										
				Reparto Cubos Grandes Productores									
				Reparto Cubos Individuales									
Todo el contrato	Trabajo del Educador Ambiental												
Todo el contrato	Campaña Permanente Durante Toda la Duración del Contrato												

Fuente: Elaboración propia.



17. GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA SEPARACIÓN DE LOS RESIDIOS

17.1 Guía práctica separación de biorresiduos



***GUÍA PRÁCTICA PARA LA CORRECTA
SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS Y
MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN,
TRANSPARENCIA Y TUTORÍA***



INTRODUCCIÓN: GENERACIÓN DE RESIDUOS

El modelo económico lineal actual, es insostenible a lo largo del tiempo, y una de las manifestaciones más evidentes de este hecho es la generación de grandes cantidades de residuos y los problemas derivados de su posterior gestión.

A la cantidad de residuos generados, se le suma la gran diversidad de materiales con la que están compuestos, siendo algunos de ellos difícilmente biodegradables, lo que dificulta aún más su gestión final.

La generación de residuos se convierte así en un conflicto ambiental, cuya minimización pasa, en primer lugar, por modificar nuestro modo de producir y de consumir.

Una gestión adecuada de los residuos, debe ser el resultado de una colaboración estrecha entre las Administraciones Públicas, el tejido empresarial y tecnológico, de la ciudadanía y del sistema educativo, creando sinergias entre todos ellos para una adecuada implicación en la minimización del impacto ambiental de los residuos y siguiendo el Principio de Responsabilidad Compartida.

En este contexto, la gestión adecuada de los residuos de origen orgánico o biorresiduos contribuye a la gestión sostenible de los recursos, a la protección del suelo y a la lucha contra el cambio climático.

PRINCIPIOS JERÁRQUICOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Según la legislación vigente a nivel europeo, se establecen distintos niveles jerárquicos en la gestión de los residuos, donde en última instancia, como destino final y siempre que no existan otras alternativas, estaría el vertido controlado:

- 🌱 La reducción o minimización: esto es, la disminución de la cantidad de residuos y de su peligrosidad.
- 🌱 La reutilización: de los objetos y materiales antes de considerarlos como residuo.
- 🌱 El reciclaje: de los materiales contenidos en los residuos susceptibles de ser utilizados nuevamente como materia prima.
- 🌱 La valoración, esto es, el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos o derivados de su gestión.
- 🌱 La eliminación segura mediante almacenaje o vertido.



OBJETIVOS DE LA GUÍA

- 🌱 Que los ciudadanos interioricen los problemas derivados de los residuos orgánicos y sean conscientes del impacto ambiental de nuestro modo de consumo y de una gestión inadecuada de los biorresiduos.
- 🌱 Ayudarles en la modificación de sus hábitos cotidianos hacia la reducción, reutilización y recogida selectiva y hacia el uso y consumo de productos de menor impacto ambiental o provenientes del reciclado.
- 🌱 Promover la participación activa en la implantación de la recogida selectiva y, en especial, de la separación domiciliaria de los biorresiduos.
- 🌱 Favorecer el uso del compostaje y de los productos derivados de dicho proceso.
- 🌱 Conocer y aceptar las infraestructuras de gestión de los residuos en criterios de desarrollo sostenible, desde los contenedores a pie de calle como los ecoparques, así como el resto de servicios municipales de recogida, transporte y tratamiento.
- 🌱 Formar e informar a los ciudadanos para favorecer la separación selectiva efectiva, atendiendo y respetando el tipo de residuos que deben ir a cada uno de los contenedores, para evitar los materiales impropios.
- 🌱 Promover el uso del compost producido a partir de biorresiduos y ambientalmente seguro en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas, en sustitución de otras enmiendas orgánicas y fertilizantes minerales.

BIORRESIDUOS: ALTERNATIVA PARA EL CAMBIO

El modelo económico y social actual ha contribuido al cambio profundo en los modelos de explotación agrícola.

El uso excesivo de fertilizantes inorgánicos y la práctica de una agricultura de tipo intensivo, también ha derivado en una disminución de la materia orgánica en los suelos agrícolas, contribuyendo así a un descenso en su fertilidad.

El cambio de tendencia hacia una agricultura más sostenible y ecológica ha creado la necesidad entre los agricultores de encontrar fuentes complementarias de materia orgánica, para mejorar la calidad de los suelos tan empobrecidos en nutrientes que tenemos en España.

En los ciclos naturales, la materia orgánica procedente de los seres vivos se mezcla en el suelo, descomponiéndose y aportando sus nutrientes a la tierra de la que se alimentan



de nuevo las plantas. Es un ciclo cerrado, donde la materia orgánica se vuelve de nuevo a introducir de nuevo en la propia naturaleza.

Una gestión inapropiada de los residuos orgánicos generados en las ciudades, que llegan a vertedero, supone la cuarta mayor fuente de emisión de gases de efecto invernadero en Europa, a causa de la descomposición anaerobia de los residuos no tratados allí contenidos.

Por tanto, es urgente tomar medidas de aprovechamiento de la materia orgánica contenida en dichos residuos y canalizarla por vías adecuadas para que retorne de nuevo a los ciclos naturales.

El promedio de residuos generados por habitante al día en la Comunidad Valenciana según se detalla en el Plan Integral de Residuos, es de 1,4 kg., de los cuales, aproximadamente el 41% corresponde a restos orgánicos (biorresiduos).

Una buena técnica para el aprovechamiento de los biorresiduos es el compostaje, gracias al cual se crean las condiciones necesarias para las que a partir de residuos orgánicos los organismos descomponedores fabriquen un abono de elevada calidad, tal y como ocurre en los ciclos naturales.

DEFINICIÓN DE BIORRESIDUOS

Cuando hablamos de Biorresiduos nos referimos a residuos vegetales de las zonas verdes y jardines, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor, así como residuos comparables procedentes del procesado de alimentos.

No todos los Biorresiduos son fácilmente biodegradables en el proceso de compostaje, por lo que vamos a hacer una distinción del tipo de residuos según el tiempo que tardan en compostar:

Materiales de rápida descomposición:

- Hojas frescas
- Restos de la siega de césped
- Estiércol de animales de corral

Materiales de descomposición lenta:

- Pedazos de fruta y verdura
- Bolsas de infusiones y posos de café
- Paja y heno viejo o Restos de plantas



- Estiércoles pajizos (caballos, burros y vacas)
- Flores viejas y plantas de macetas
- Desbroces de setos jóvenes
- Carne y pescado
- Productos derivados de la leche
- Productos que contengan levaduras o grasas

 Descomposición muy lenta:

- Hojas de otoño
- Desbroces de setos duros
- Ramas podadas
- Serrín y virutas de madera no tratada
- Cáscaras de huevo
- Cáscaras de frutos secos
- Lanas e hilos naturales
- Pelos y plumas
- Huesos de frutos (melocotón, aguacate, aceitunas, etc.)

 Otros materiales:

- Ceniza de madera (espolvorear en cantidades pequeñas)
- Cartón, cartones de huevos, servilletas, bolsas y envases de papel (en pequeñas cantidades)

 No utilizar:

- Ceniza de carbón y de coque
- Heces de perros y gatos
- Pañales desechables
- Revistas ilustradas
- Restos de aspiradora
- Filtros de cigarrillos
- Tejidos sintéticos

PROCESO DE COMPOSTAJE

El compostaje requiere condiciones controladas de aireación y humedad para alcanzar temperaturas favorecedoras para el desarrollo de los microorganismos responsables del proceso de descomposición de la materia orgánica.

El proceso de compostaje consiste en la degradación de la materia orgánica mediante su oxidación y la acción de diversos microorganismos presentes en los propios residuos. Este proceso de descomposición de la materia orgánica dura aproximadamente entre cinco y seis meses, si se realiza en un compostador doméstico, o entre mes y medio a dos meses si se realiza de forma forzada en una planta de tratamiento industrial de residuos, y en dicho período se distinguen las siguientes fases:

1) **Fase de crecimiento:** aclimatación y crecimiento de los microorganismos presentes en la materia orgánica. Esta fase dura de 2 a 4 días y se alcanzan temperaturas hasta 50°C por la degradación de los elementos más biodegradables.

2) **Fase termófila:** Aparición de microorganismos termófilos (capaces de vivir a altas temperaturas) que aceleran la degradación de la materia



Figura 34. Compost a partir de biorresiduos.

orgánica. El proceso puede durar entre una semana, en sistemas acelerados, y uno o dos meses en sistemas de fermentación lenta. La temperatura alcanzada durante esta fase del proceso garantiza la higienización y eliminación de patógenos, larvas de insectos y semillas (entre 60 y 70° C).

3) **Fase de maduración:** Es un período de fermentación lenta (puede llegar a durar 3 meses), en el que la parte más resistente de la materia orgánica se va degradando. La temperatura de la pila va disminuyendo lentamente al igual que la actividad de los microorganismos. La duración de la fase de maduración, donde el residuo se estabiliza y madura, requiere de 6-10 semanas.

A lo largo del proceso, existen una serie de parámetros que se han de controlar para que el compostaje no se pare o se ralentice demasiado:

🌱 **Temperatura:** Tal y como hemos visto, en cada fase del proceso intervienen una serie de microorganismos, cada uno de ellos con un rango de temperatura diferente:

- Fase de latencia y crecimiento: 15-45° C
- Fase termófila: 45-70° C
- Fase de maduración: inferior a los 40° C

Temperaturas inferiores podrían ralentizar el proceso, y temperaturas muy superiores podrían incluso pararlo por la muerte de los microorganismos implicados en el compostaje.

🌱 **Humedad:** Consideramos como niveles óptimos, humedades del 40 al 60%, dependiendo de la mezcla de materiales más o menos fibrosos del contenido de la pila. Un exceso de agua provocaría la falta de oxígeno y la putrefacción de la

materia orgánica. La falta del agua, por otro lado, provocaría la ralentización del proceso de compostaje porque los microorganismos no pueden vivir sin un grado óptimo de humedad.

- 🌱 **Aireación:** El aporte de aire en todo momento debe ser idóneo para mantener los niveles de oxígeno óptimos para la actividad microbiana, sin que aparezcan condiciones anaerobias, que, además de entorpecer el proceso, dan lugar a la aparición de malos olores y a un producto de inferior calidad. Debe superarse un mínimo del 10% de aireación.

TIPOS DE COMPOSTAJE

- 🌱 **Compostaje doméstico o domiciliario:** El compostaje doméstico es el proceso de descomposición biológica de materiales orgánicos, como los restos de la comida y podas del jardín, que se generan en el hogar y que es llevado a cabo por personas individuales o familias para uso propio en la vivienda, la terraza, jardín o huerto...

Para realizar compostaje doméstico necesitamos de un compostador, que no es más que un recipiente donde poder controlar todo el proceso de fermentación de la materia orgánica y que permite el paso del oxígeno en su interior.

Los compostadores pueden ser tanto caseros como de tipo comercial. Ambos tipos de compostadores ofrecen los mismos resultados si se controlan adecuadamente las variables del proceso de compostaje.

Los compostadores caseros son sencillos de construir y se pueden utilizar distintos materiales como madera, ladrillos, mallas metálicas...



Figura 35. Compostador comercial y compostador casero.

🌱 **Compostaje comunitario:** el sistema por el cual varias personas o usuarios tratan sus propios biorresiduos en un espacio común mediante compostaje. Suele ser común el uso del compostaje comunitario en escuelas, en jardines compartidos o entre vecinos dentro de una misma comunidad o población pequeña.

Según marca la legislación vigente en la Comunidad Valenciana, los puntos de compostaje comunitario pueden estar ubicados tanto en terrenos públicos, como en zonas privadas. Deberán disponer como mínimo de las siguientes partes: – Zona de depósito y descomposición de residuos. (Compostadores) – Zona para dejar el estructurante a utilizar en el punto de compostaje. – Zona para el almacenamiento del compost.



Figura 36. Ejemplos de compostadores comunitarios.

🌱 **Compostaje industrial o centralizado:** es un sistema de gestión de biorresiduos mediante procedimientos de tipo industrial, que se suele realizar gracias a la separación en origen por los ciudadanos y la posterior recogida selectiva de restos orgánicos del contenedor marrón, a nivel municipal o comarcal. Este sistema requiere de grandes instalaciones y de maquinaria más compleja, donde se pueden tratar a la vez toneladas de biorresiduos para su posterior compostaje.



Figura 37. Ejemplos de compostaje a nivel industrial.

BENEFICIOS DEL COMPOST

El compost maduro y bien equilibrado aporta beneficios a destacar al medio ambiente tales como:

- 🌱 El compost, debido a su estructura, forma una serie de aglomerados que favorecen una **mejor oxigenación del suelo y el mantenimiento de un grado de humedad apropiado**, facilitando así las labores de mantenimiento del sustrato y el desarrollo de las raíces de las plantas.
- 🌱 Contribuye a **mantener la salud del suelo** al ser un producto natural y libre de microorganismos patógenos, libre de semillas no deseadas y libre de posibles plagas.
- 🌱 Excelente **abono para las plantas**, rico en materia orgánica y minerales esenciales para su correcto desarrollo, **aumentando así la fertilidad de los suelos**.
- 🌱 Contribuye a la **fijación del CO₂** (secuestro de parte del carbono orgánico en el suelo), ayudando así a la **lucha contra el cambio climático**.
- 🌱 Ayuda a **prevenir procesos de erosión** en la recuperación de suelos degradados, contribuyendo a frenar el avance de la desertificación.
- 🌱 **Ahorro económico** por la sustitución de otros fertilizantes químicos y ahorro en el coste del agua de riego. Es un producto que se obtiene de un proceso muy sencillo que se puede realizar en el hogar.

MAPA DE FLUJOS DE MATERIA Y ENERGÍA DE LOS BIORRESIDUOS



Figura 38. Ciclo de la generación y tratamiento de los biorresiduos para la producción de compost.

En la figura anterior se describe el ciclo de la transformación de la materia y la energía que sufren los biorresiduos, desde su compra o producción en el campo de cultivo, hasta su transformación en compost como enmienda o abono orgánico.

Como se puede apreciar, el proceso de compostaje doméstico es mucho más sencillo y energéticamente más sostenible que los procedimientos de compostaje industrial, pero no siempre es posible ponerlo en práctica.

Los biorresiduos se convierten pues en una materia prima muy valiosa para el mantenimiento de los ciclos naturales, donde lo que se produce en la tierra, vuelve de nuevo a la tierra.

APLICACIONES DEL COMPOST MADURO

Las características propias del compost como enmienda orgánica hacen que pueda ser utilizado por distintos sectores como son:

- 🌱 **AGRICULTURA:** Tanto en Agricultura Convencional, como en Agricultura Ecológica: se utiliza como Enmiendas y Abonos Orgánicos, o como Sustrato para semilleros en viveros de cultivos.
- 🌱 **JARDINERÍA:** Se pueden utilizar también como Sustrato o como Abono Orgánico tanto para la construcción de Jardines y Zonas Verdes, como para su mantenimiento posterior.

- 🌱 **OBRAS PÚBLICAS/RESTAURACIÓN DE SUELOS:** Enmiendas orgánicas para la creación de suelo vegetal en los márgenes de las obras de construcción viaria, para la estabilización de taludes, para recuperación de suelos degradados, para el control de la erosión...
- 🌱 **SELLADO DE VERTEDEROS O RELLENO DE CAPAS:** para el sellado y posterior regeneración de vertederos una vez finalizada su vida útil. Éste uso queda restringido a compost de calidad baja.



Figura 39. Ejemplos de uso del compost a partir de los bioresiduos.



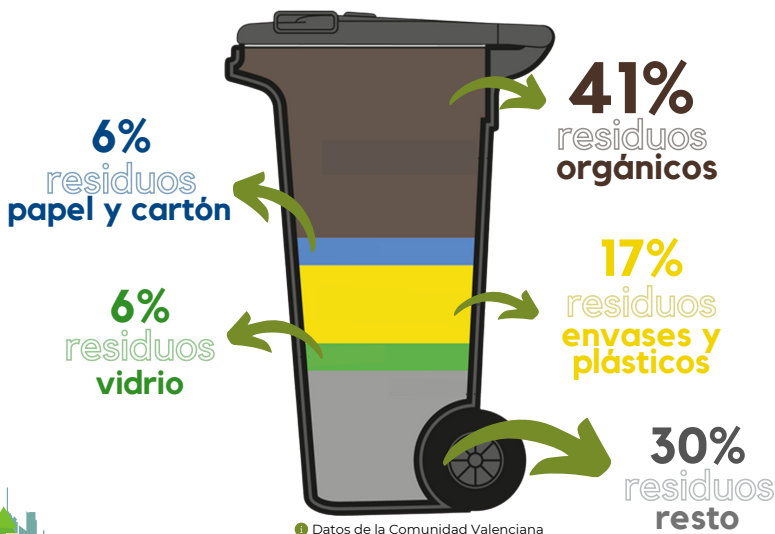


El reciclaje tiene su punto

BUSCA EN LA GUÍA EL PUNTO DE TUS RESIDUOS

¿Qué contiene nuestra bolsa de basura?

En La Comunitat Valenciana generamos una media de 1,4 kilogramos de basura por persona y día. Ello supondría que, en cada año, llenaríamos hasta 196 campos de fútbol llenos de residuos, desde el suelo hasta la última grada



En esta guía se proporciona la **información básica** sobre los tipos de residuos domésticos y donde deben ser depositados para su recuperación o reciclaje para hacer más fácil la contribución de la ciudadanía a la economía circular mediante la prevención y **correcta separación de los residuos** producidos en los hogares

marrón orgánica

En este contenedor se depositan todos aquellos residuos biodegradables que provengan de alimentos y otros restos orgánicos



restos de
pescado



cáscaras



pieles de
fruta



restos de
carne



palos de
helados



restos de
verdura



restos de
flores y hojas



posos de
café



tapones de
corcho natural



palillos



Con los restos que se depositan en el contenedor marrón se puede hacer **compost** que puede aprovecharse como fertilizante e incluso como generador de energía.



Aquí no se tira



arena de
gato



pañuelos de
papel



pañales



colillas



polvo y
pelos



higiene
intima



toallitas



chicles

gris resto

Este es el contenedor para todos aquellos residuos que no se reciclan, pero tampoco pueden usarse para hacer compost



pañales



toallitas



servilletas
sucias



arena de
gato



juguets



cristales



vasos de
plástico



higiene íntima



Esta fracción de residuos que no pueden ser reutilizados se depositan en los vertederos



Aquí no se tira



pieles de
fruta



restos de
verdura



fármacos



CDs y DVDs



restos de
carne y
pescado



aparatos
electrónicos



muebles



pilas

amarillo envases ligeros

Los residuos de plástico son los más heterogéneos y difíciles de separar ya que presentan una cantidad más elevada de impropios



bricks de
zumo, leche...



latas de
conservas



cápsulas
café vacías



aerosoles



tapas y
tapones



detergentes,
suavizantes...



latas de
refrescos



champú, gel...



envases de
poliespan



bolñas de
plástico



Estos residuos son llevados a plantas de clasificación donde son separados por empresas recicladoras que los transforman en nuevas materias primas

Aquí no se tira



vasos de
plástico



cinta de
embalaje



pañales



zapatillas



juguets



CDs y DVDs



envases de
vidrio



biberones y
chupets

azul cartón y papel

El contenedor azul es el que conocemos normalmente cómo el contenedor de papel y cartón, pero no todas las clases de papel y cartón deben tirarse en este contenedor



cajas de cartón



libros



bolsas de papel



periódicos y revistas



caja de cereales



caja de congelados



hueveras



cartón del papel del baño



Los residuos de envases de cartón y papel deberán ir limpios ya que cuando contienen restos de otros residuos es casi imposible separarlos



Aquí no se tira



caja de pizza



higiene íntima



pañales



envases de poliespan



bricks



papel sucio



algodón



pañuelos usados

verde vidrio

Los residuos de envases de vidrio depositados en éste contenedor son llevados a planta de tratamiento donde se trituran para conseguir calcín de vidrio para realizar nuevos envases y productos



frascos de
cosmética



botellas
de vino



frascos de
perfumes



tarros de
mermelada



botes de
conservas



botellines de
cerveza



desodorante roll
on de vidrio



pintauñas
vacío



El vidrio es el único material que puede ser reciclado al 100% por ello deberemos tener en cuenta la diferencia entre vidrio y cristal



Aquí no se tira



cristales
rotos



bombillas



espejos



gafas



vajillas



tubos
fluorescentes



vasos y
copas



frascos
medicamentos

Los ecoparques son instalaciones fijas o móviles de recogida selectiva que tienen el objetivo de hacer una gestión adecuada de los residuos que, por sus características, no pueden ser tratados como el resto de los residuos domésticos



vajillas



neumáticos



aparatos
electrónicos



CDs y DVDs



muebles



juguets



escombros y
ladrillos



aceite usado



textil y ropa



electrodomésticos



En algunos ecoparques también suelen disponer de contenedores de reciclaje doméstico como el de papel y cartón, vidrio y envases

✓ En él se pueden depositar...



residuos de
gran tamaño



residuos
electrónicos



residuos
peligrosos



residuos
especiales

punto SIGRE

Los Puntos SIGRE son unos contenedores que hay en las farmacias para depositar en ellos los envases y los restos de medicamentos que han caducado o no se utilizan ya que necesitan un reciclado especial



betadine y
mecromina



ampolla de
medicamento



sobres de
medicamentos



tiras reactivas



jarabe



blister de
pastillas



prospectos



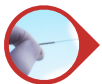
caja de
medicamentos



Revisa tu botiquín cada 6 o 12 meses manteniendo guardado los prospectos y envases originales, de esta manera sabrás su fecha de caducidad y condiciones de conservación



Aquí no se tira



agujas



gasas



radiografías



tensiometro



termómetros



algodón



pilas



tiritas

SEQUOIA

gestión ambiental

Contacto



649 28 00 72



hola@sequoiagestionambiental.com

www.sequoiagestionambiental.com

18. MEDIDAS DE CONCIENCIACIÓN, TRANSPARECIA Y TUTORÍA SOBRE LA CIUDADANÍA

Los residuos generados y los problemas que estos producen generan un gran impacto ambiental en el entorno. Para que la sociedad avance hacia un mundo más sostenible, un consumo responsable y una economía circular todos los actores presentes en la generación y gestión de los residuos deben trabajar de forma conjunta.

Es por ello que, se debe comenzar por el ciudadano de a pie y su importante papel como consumidor.

Para lograr llegar a dichos objetivos, la sociedad debe modificar sus patrones de conducta establecidos y enfocarse en la reducción de la generación de residuos, en compartimientos de consumo más sostenibles y aumentar la cultura del reciclaje.

Para ello que hay influenciar en la ciudadanía a través de la educación, la concienciación, el conocimiento, la transparencia y la tutoría.

Las medidas de concienciación, transparencia y tutoría deben de ir enfocadas en tres herramientas:

-  **La comunicación**
-  **La formación y educación**
-  **La participación**

Para conseguir los objetivos mencionados, se deben fomentar campañas diseñadas de forma específica para cada municipio, tipo de población y con un mensaje muy específico, claro y sencillo.

Solo siguiendo una metodología de información clara y dotando a la población de las herramientas necesarias para llevar a cabo las acciones que se pretenden obtendremos un cambio de la conducta y con ello los resultados buscados.

Los pasos para llevar a la ciudadanía hacia una sociedad más sostenible son los tres siguientes:





- 🔊 **Conocer:** Informar sobre la problemática actual y sobre cuáles son las causas que la han generado y siguen haciéndolo.
- 🔊 **Sensibilizar:** Dar a conocer cuál es el impacto que generará y el tamaño de su alcance. Explicar la importancia de la participación individual con el fin de reducir y terminar con el problema.
- 🔊 **Actuar:** Previniendo la generación del residuo y separándolo en origen.

Con el objetivo de que la concienciación de la población sea máxima, procuraremos que las acciones de comunicación se lleven a cabo en todos los canales y distribuidas a través de una plataforma digital que nos permita realizar nuestra labor a través de contenido interactivo, donde cada vecino de una localidad concreta pueda acceder con un usuario único, indicando sus datos personales y convivientes, a los que se les asignará una misma unidad fiscal y tendrá acceso a contenido virtual adaptado por edad y contextualizado a su propio municipio.

El acceso a la plataforma y su contenido interactivo se realizará como servicio de educación y concienciación ambiental para que todos los ciudadanos tengan acceso a una información de calidad, adaptada a los medios de consumo de información actuales, y que tomen conciencia de la necesidad del cambio de nuestros hábitos en vistas a mejorar la calidad de vida de todos.

Estas campañas de educación llegarán a toda la población y se mantendrán constantes en el tiempo, a su vez de ir monitoreando los resultados adaptando el contenido en el tiempo a las necesidades concretas de cada población.

🔊 **Innovación tecnológica aplicada a la educación ambiental y sensibilización ciudadana:**

- ✓ Contenido interactivo adaptable a todos los formatos (móvil, tablet y ordenador)
- ✓ Diferentes perfiles de usuario con contenido interactivo adaptado y contextualizado en a la localidad
- ✓ Gamificación, incrementando de la interiorización de los contenidos y generando una experiencia de usuario positiva
- ✓ Alcance mucho mayor que las campañas actuales
- ✓ Suministro de información constante, a modo de píldoras mensuales con contenido animado que invita a consumirlo
- ✓ Reducción de costes al reducir las acciones a pie de calle

✓ Medición de resultados

- 📌 Se dará visibilidad de las acciones que se desarrollan en el municipio en favor de la sostenibilidad y los ODS
- 📌 Visión global de la situación de tu localidad y comparativa con las de los alrededores
- 📌 Perfiles de usuario para el equipo de gobierno, para mejorar competencias personales y mantenerse constantemente informado de la normativa a través de infografías, videos y otro contenido interactivo fácil de consumir e interiorizar. Esto les permite mejorar el discurso y su influencia en los ciudadanos.

18.1 Objetivos

El objetivo y la meta principal de la concienciación, la comunicación y la educación ambiental es conseguir una mejora ambiental a través de un cambio en la actitud de la ciudadanía.

Los residuos son un problema que la sociedad percibe día a día por su cercanía y por tanto le resulta fácil de comprender y de participar sobre su corrección.

Las principales metas que se buscan a través de la concienciación, mediante la comunicación y la educación en cuanto a residuos se refieren son las siguientes:



- 📌 Fomentar el interés por el medioambiente y con ello aumentar el interés por su conservación.
- 📌 Aumentar el pensamiento en la ciudadanía sobre que debemos actuar en lo local para conseguir efectos globales.
- 📌 Detallar, identificar y explicar los residuos que se generan en los hogares.
- 📌 Promover e implicar a la ciudadanía en la prevención en la creación de residuos, la separación en origen, la reutilización de los residuos etc.

En cuanto a los instrumentos y acciones a desarrollar en Educación Ambiental, tal y como se indica en el Libro Blanco de la Educación Ambiental, los vemos en la siguiente figura:

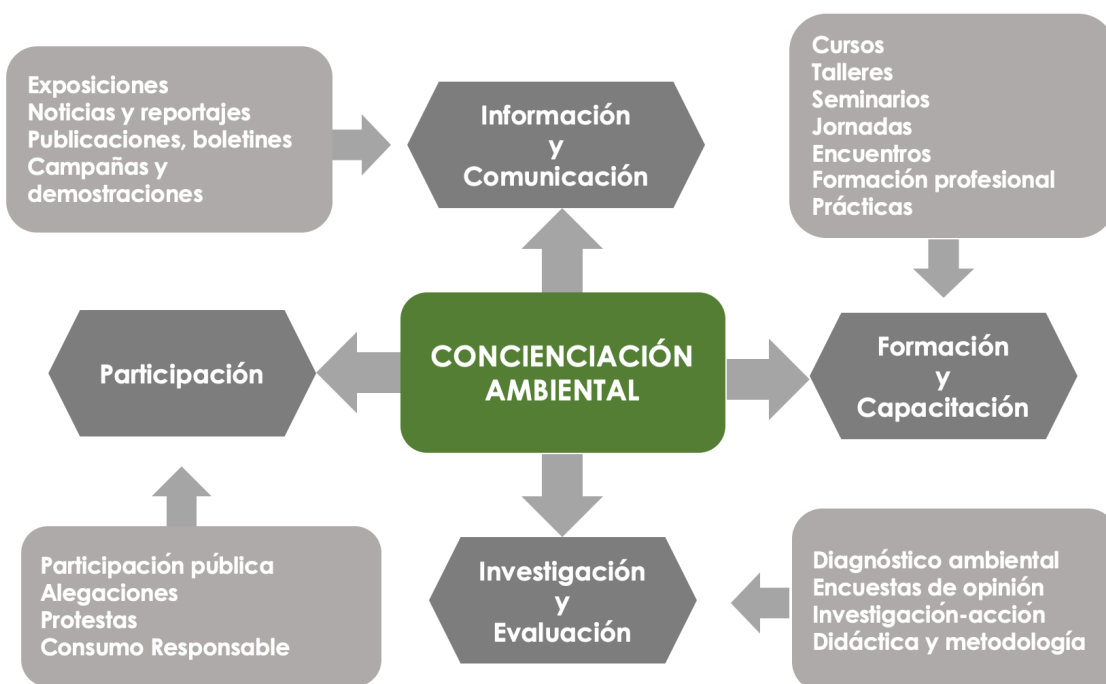


Figura 40. Campos que engloba la concienciación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

18.2 Comunicación e información

Mediante la información se busca conseguir que los ciudadanos se preocupen por el medioambiente y en especial por la problemática de los residuos y que ello provoque la necesidad de participar en las soluciones que existen a su alcance.

Dado que la meta es llegar al máximo número de destinatarios actualmente las redes sociales son los medios idóneos, ya que alcanzan un máximo nivel de difusión a un precio muy asequible.

Las redes sociales pueden ofrecer una información actualizada, dinámica y que permita una comunicación y retroalimentación positiva. Esto facilita que los ciudadanos se formen sus propias ideas, las compartan, creen debates, obtengan respuestas y generen sus propias opiniones.

La administración deberá informar a los ciudadanos de cuáles van a ser los nuevos cambios en los sistemas de recogida, cómo funcionan y cuáles van a ser sus ventajas, desventajas, horarios, calendarios etc.

18.3 Formación

La formación permite que los ciudadanos obtengan los conocimientos, los valores y la conciencia ambiental necesaria para la realización de acciones proambientales, para eso es necesaria tanto la formación como la capacitación.

Para mejorar la educación esta debe ir enfocada a cada tipo de usuario, tanto a su estilo de vida como a su trabajo o forma de implicación ambiental.

Se debe dar la capacidad a la población para que obtengan las habilidades necesarias para actuar e intervenir. Tanto medidas sencillas como medidas más complejas que requieran mayor implicación.

En este caso, ha de tenerse en cuenta en todo momento a la hora de organizar cualquier formación o concienciación relacionada con la gestión de los residuos:

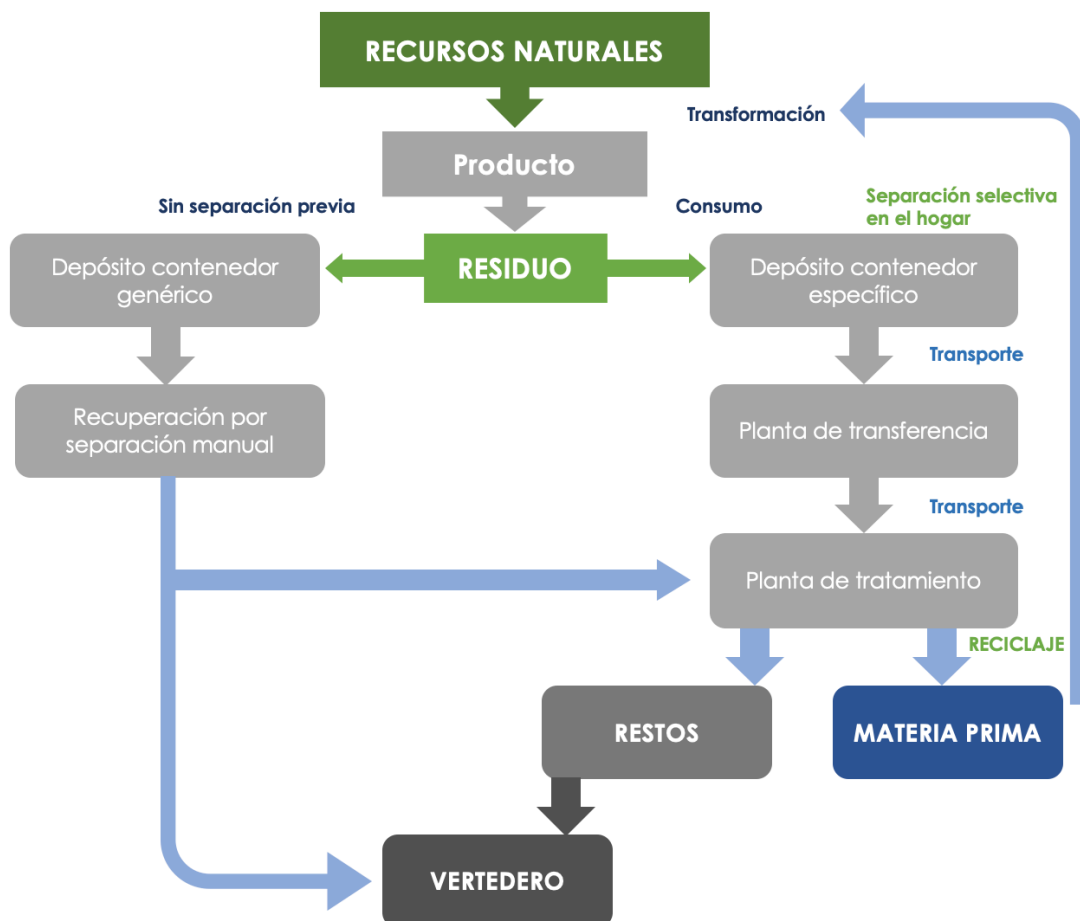


Figura 41. Ciclo de los residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Se ha de tener un esquema general del tema a tratar y de cuál es el objetivo concreto de una campaña de concienciación, educación, comunicación o información ambiental,

Se proponen actividades tipo como pueden ser:

- 🎧 Experimentación en las aulas
- 🎧 Visitas a plantas de tratamiento
- 🎧 Juegos de separación selectiva
- 🎧 Reciclado y reutilizando los residuos
- 🎧 Reciclar con arte
- 🎧 Debates, fórums etc
- 🎧 Juegos de simulación

Por tanto, el esquema general de los pasos a seguir en un programa de este tipo será el que mostramos en la siguiente imagen:



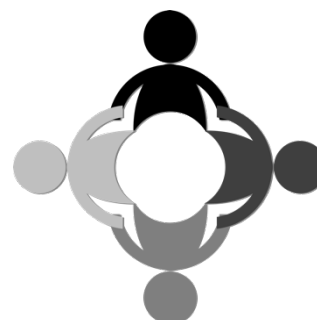
Figura 42. Esquema de diseño de una campaña de sensibilización.

Fuente: Elaboración propia.

18.4 Participación

Con el fin de conseguir la mayor implicación posible de los ciudadanos en la prevención, actuaciones y corrección de los problemas ambientales la mejor herramienta es participación ciudadana.

La participación es un gran instrumento para la concienciación ambiental, ya que ofrece un aprendizaje práctico en contacto directo con la realidad.



La participación favorece la creación de valores, la clarificación de las ideas, la discusión de alternativas y de opiniones, además fomenta la adquisición de nuevas capacidades y competencias para actuar y afrontar los problemas y entrenar los hábitos necesarios para conseguir los objetivos buscados.

Se busca fomentar estructuras y programas que promuevan la participación pública sobre el reciclaje de residuos, así como en la mediación y resolución de todos los conflictos que tenga que ver con los problemas ambientales.

Lo ideal por parte de la administración es crear órganos de participación ambiental, foros de debate, talleres, campañas de difusión ambiental e iniciativas de economía circular.

19. ESTRATEGIAS DE CONTROL Y GESTIÓN

Las estrategias de control y gestión son fundamentales en la realización de un **Plan Local de Gestión de Residuos** a efectos de monitorizar y evaluar las acciones realizadas, corregir defectos y adaptar posibles mejoras. Tales estrategias les permitirán a las entidades contar con un sistema ágil y dinámico, en el que las correcciones y mejoras son incorporadas de manera más rápida, logrando un mejor rendimiento en la gestión sostenible de los residuos domésticos y asimilables.

Así pues, el sistema de seguimiento, evaluación y control propuesto constará de cuatro apartados:

1. Indicadores de medición que permitan evaluar el grado de cumplimiento y consecución de los objetivos cuantitativos y cualitativos definidos.



2. Plataforma de gestión online con la que se puedan gestionar todos los aspectos relacionados con el servicio de recogida de los residuos domésticos y asimilables.
3. Constitución de un órgano de coordinación y seguimiento que garantice el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos.
4. Evolución y revisión del Plan que le permita ser un documento vivo, actualizado, capaz de asumir nuevos retos que se planteen y adaptarse a los cambios de distinta índole que sucedan durante su periodo de vigencia.

19.1 Indicadores de medición

Para garantizar el correcto despliegue del Plan, la definición de una serie de indicadores valorados periódicamente permitirá evaluar el grado de desarrollo del Plan, monitorizar el logro de los objetivos y valorar la contribución de los diferentes instrumentos que se apliquen. De este modo, se podrá cuantificar y verificar la consecución de los objetivos y realizar análisis de los objetivos cualitativos y cuantitativos conforme al Plan de Gestión de Residuos.

A continuación, se incluye una propuesta de los indicadores de cumplimiento clasificados en torno a objetivos cuantitativos y cualitativos. En caso de resultar adjudicataria **Sequoia**, dichos objetivos serán adaptados a la realidad local del municipio presente previo acuerdo con los responsables técnicos correspondientes.



Tabla 74. Indicadores de medición para objetivos cuantitativos.

Objetivos cuantitativos					
Id.	Objetivo	Indicador	Unid. medida	Responsable de facilitar datos	Periodicidad
O-Cuant_001	Conocer la generación de residuos domésticos per cápita para poder comparar con la cifra del año de referencia establecido en el Plan.	Generación de residuos domésticos totales por habitante y año.	kg/hab/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_002	Conocer la reducción porcentual de residuos generados respecto del año de referencia establecido en el Plan.	Porcentaje de reducción total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_003	Conocer el total de residuos domésticos recogidos selectivamente para poder compararlo con la del año de referencia establecido en el Plan.	Residuos domésticos totales (todas las fracciones) recogidas selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_004	Conocer el porcentaje total de residuos domésticos recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de residuos domésticos totales (todas las fracciones) recogidas selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_005	Conocer la cantidad de biorresiduos que se recoge selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción orgánica recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_006	Conocer el porcentaje de biorresiduos recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de la fracción orgánica recogida selectivamente sobre el total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual



O-Cuant_007	Conocer la cantidad de fracción papel-cartón que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción papel-cartón recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_008	Conocer el porcentaje de fracción papel-cartón recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción papel-cartón recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_009	Conocer la cantidad total de fracción envases ligeros que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción envases ligeros totales recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_010	Conocer el porcentaje total de fracción envases ligeros recogidos selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción envases ligeros totales recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_011	Conocer la cantidad de fracción metales que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción metales (aluminio-acero) recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_012	Conocer el porcentaje de fracción metales recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción metales (aluminio-acero) recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_013	Conocer la cantidad de fracción plástico que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción plástico-recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual



O-Cuant_014	Conocer el porcentaje de fracción plástico-recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados	Porcentaje de fracción plástico-recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_015	Conocer la cantidad de fracción tetrabrik que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción tetrabrik recogida selectivamente.	kg/año	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_016	Conocer el porcentaje de fracción tetrabrik recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción tetrabrik recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual
O-Cuant_017	Conocer la cantidad de fracción vidrio que es recogida selectivamente para poder compararla con la del año de referencia establecido en el Plan.	Fracción vidrio recogida selectivamente.	kg/año	ECOVIDRIO	Anual
O-Cuant_018	Conocer el porcentaje de fracción vidrio recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	Porcentaje de fracción vidrio recogida selectivamente respecto del total de residuos domésticos generados.	%	Concesionaria del servicio de recogida	Anual

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 75. Indicadores de los objetivos cualitativos.

Objetivos cualitativos					
Id.	Objetivo	Indicador	Unid. medida	Responsable de facilitar datos	Periodicidad
O-Cuali_001	Fomentar la sensibilización ambiental en materia de residuos y fomentar hábitos de consumo responsables.	Campañas de comunicación realizadas y otros instrumentos de educación ambiental y comunicación.	N.º de campañas/ jornadas informativas/ material de difusión editado	Entidad local	Anual
O-Cuali_002	Conocer la cantidad de residuos que son valorizados in situ.	Cantidad de compost elaborado mediante el proceso de compostaje comunitario.	kg/mes	Entidad local	Mensual
O-Cuali_003	Conocer la calidad del subproducto obtenido a través de la valorización de la fracción orgánica recogida de forma selectiva.	Calidad del compost elaborado mediante el proceso de compostaje comunitario.	Cumplimiento o no de los parámetros normativos	Entidad local	Semestral
O-Cuali_004	Favorecer el reciclaje y la correcta gestión de otras fracciones de residuos domésticos.	Entradas realizadas en ecoparques por fracciones	N.º entradas fracción/mes	Consortio de residuos	Mensual
O-Cuali_005	Favorecer el reciclaje y la correcta gestión de otras fracciones de residuos domésticos.	Cantidad de residuos depositados en ecoparques por fracciones.	kg fracción/ mes	Consortio de residuos	Mensual
O-Cuali_006	Garantizar una correcta separación de los residuos para minimizar la cantidad de impropios.	Número de incidencias registradas en el servicio de recogida de residuos.	N.º de incidencias	Concesionaria del servicio de recogida	Semanal
O-Cuali_007	Determinar el grado de satisfacción con el servicio prestado con el fin de incorporar mejoras.	Grado de satisfacción de la ciudadanía con el servicio de recogida.	% de población que valora como óptimo el servicio	Concesionaria del servicio de recogida	Semestral

Fuente: Elaboración propia.



Como se puede apreciar, las tablas clasifican los objetivos e indicadores de tipo cuantitativo y cualitativo:

- ✓ **Indicadores cuantitativos**, permiten medir la consecución de los objetivos de forma cuantitativa a efectos de determinar la consecución de los requisitos regulados en el Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la *Comunitat Valenciana*.
- ✓ **Indicadores cualitativos**, permiten analizar desde un punto de vista cualitativo los avances y las políticas locales con la gestión de residuos. Así pues, tales indicadores son de utilidad a efectos de determinar si los hábitos y prácticas de la ciudadanía están alineados a la política de gestión de residuos y permiten medir y mejorar las acciones de prevención y preparación en relación con el reciclaje.

Este sistema de indicadores tendrá que estar sujeto a una revisión continua, de forma que se eliminen o incorporen nuevos indicadores y ajusten el sistema a las modificaciones que se introduzcan en el Plan de Gestión de Residuos. Asimismo, es conveniente elaborar un plan de evaluación y seguimiento de tales objetivos e indicadores, tal y como se establece en el subapartado 4.4. Y la revisión de tales objetivos podrá ser llevada a cabo por un órgano creado al efecto.

19.2 Plataforma de gestión online

Actualmente, el desarrollo de las nuevas tecnologías permite disponer de sistemas de gestión tecnológicos que facilitan el control y la mejora de los servicios urbanos a las administraciones públicas y las empresas prestadoras de servicios, optimizando el plan de servicios de recogida de residuos domésticos y asimilables, los tiempos invertidos en el control de la calidad del mismo, la planificación de los recursos, la ejecución del servicio y la adopción de posibles mejoras del funcionamiento del servicio. Asimismo, la obtención de información de la prestación del servicio público permite corresponsabilizar a la ciudadanía sobre el buen uso de los servicios mediante la publicación y acceso a información pública.

En este sentido, proponemos la adopción de una plataforma de gestión accesible desde cualquier ordenador con conexión a internet, que integre las herramientas necesarias para la recolección, transmisión y procesamiento de datos, y permitirá optimizar la gestión en los servicios urbanos de recogida de residuos. Con el fin de cubrir los

diferentes servicios, esta plataforma deberá disponer de una estructura modular para la gestión de flotas, control de activos, planificación de rutas, gestión de eventos, mantenimiento de vehículos, recursos humanos, centro de informes y panel de control.

Características y parámetros de gestión de la plataforma

A continuación, se describen las características que consideramos más influyentes en el control mediante plataforma de gestión:

✓ **Planificación y optimización de rutas**

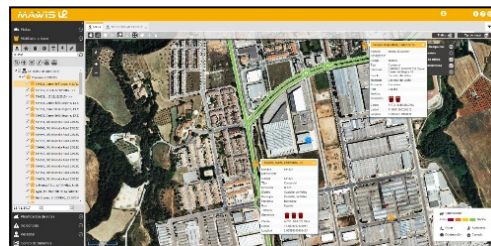
Se puede planificar las rutas de forma que solo seleccionaremos los contenedores que se encuentren con un nivel de llenado mayor al porcentaje que seleccionemos del tipo y zona correspondientes a la ruta a planificar. Una vez seleccionados los contenedores podremos visualizarlos en el mapa e incluso podremos seguir editando gráficamente, quitando o añadiendo más contenedores.

✓ **Guiado automático y preciso del vehículo**

El ordenador recibe la ruta optimizada generada por el software de gestión, con la lista de contenedores a recoger, el orden y la información del detalle del recorrido a realizar. Además, se proporciona al conductor las instrucciones de guiado precisas de la ruta a seguir, llegando a reproducir las instrucciones especiales que se hayan definido al planificar la ruta en el punto del circuito correspondiente.

✓ **Trazabilidad del servicio**

Toda la información de la ruta es enviada en tiempo real por el ordenador embarcado del vehículo y registrada automáticamente en la base de datos del software de gestión. Esta información incluye el detalle de los contenedores recogidos con su fecha, hora y ubicación, información capturada por el sistema de identificación de contenedores RFID y por el localizador GPS de los vehículos.



✓ **Medición de los resultados**

A través del correspondiente apartado podremos acceder de forma organizada a todos los informes e indicadores disponibles en la aplicación: informes de actividad, históricos de llenado, grado de cumplimiento, costes del servicio, etc.



✓ Información registrada en la plataforma y funcionalidades

La plataforma de gestión online generará información de gran utilidad a fin de realizar un seguimiento de la actividad. Entre tal información se encuentra:

- La actividad diaria por equipo, resúmenes e históricos detallados.
- Las distancias por equipos y flotas y consumo de combustible.
- El control de paso por zonas por equipo y de actividad por zona.
- El listado de equipos y zonas.
- El resumen de la jornada, inicio y fin de la jornada, duración y eventos generados.
- El inventario de contenedores, altas, bajas y modificaciones.
- Los servicios de mantenimiento y conservación realizados.
- El histórico y estadísticas del grado de llenado de contenedores.
- La visualización de rutas y recursos asignados.
- El detalle de actividad de ruta realizada.
- Las incidencias por ruta y resúmenes.
- Los horarios duración de los servicios y medios usados.
- La cantidad de residuos recogidos y hábito de deposición de residuos.
- La planificación de los trabajos de inspección.
- La asociación de fotografías a las inspecciones realizadas.

A partir de estos datos, el ayuntamiento, la empresa prestadora del servicio y el órgano de coordinación y seguimiento, entre otros, podrán consultar online la información publicada y generar distintos informes y documentación de utilidad para la entidad local y el cumplimiento de las distintas obligaciones reguladas. Asimismo, tales sujetos podrán realizar distintos análisis en relación con la identificación de tendencias, zonas conflictivas, situaciones de riesgo o patrones de comportamiento de la ciudadanía, así como realizar de propuestas de medidas correctoras de actuación.

Tecnología adaptada al servicio

Para llevar a cabo el servicio actual, es imprescindible identificar cada uno de los contenedores que encontramos en el municipio.



De esta forma tendremos siempre localizados cada uno de los contenedores, podremos detectar aquellos contenedores o zonas en las que se producen mayor cantidad de residuos y



aquellas en las que no es necesario realizar más recogidas, con todos estos datos de campo será posible realizar una optimización de las zonas en las que será necesario aumentar la contenerización o la frecuencia de recogida.

A tal fin, se deberá optar por aplicaciones tecnológicas y plataformas de gestión que incluyan sistemas de identificación avanzada. Asimismo, se deberá implantar sistemas de tecnologías de la información adaptadas a la gestión de los servicios urbanos para los camiones recolectores y contenedores con TAG identificativo, todo ello gestionado desde una plataforma online.

En este sentido, el equipamiento del vehículo con sistemas de identificación de contenedores RFID y receptores GPS, permite obtener la completa trazabilidad de las operaciones de recogida. Toda esta información registrada en el vehículo es enviada en tiempo real hacia el software de gestión, desde donde se podrá hacer un adecuado análisis de los resultados.

A continuación, podemos ver una tabla con los principales beneficios y características del sistema:

Tabla 76. Beneficios de las características del sistema de seguimiento.

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA	BENEFICIOS DEL SISTEMA
Gestión de flotas	Aplicación web fácil de usar
Localización, seguimiento e históricos	Siempre accesible a través de un navegador Web
Administración de contenedores y papeleras	Plataforma operativa de servicios urbanos
Inventario, servicios, movimientos	Gestión recogida residuos y limpieza viaria
Planificación de rutas y servicios	Solución integral de los servicios
Recorridos, contenedores, calendario	Reducción de costes del servicio
Optimización de rutas	Optimización de rutas y recursos
Tiempos, distancias, contenedores llenos, navegación	Plataformas Smart
Gestión de incidencias	Gestión integrada en Plataformas Smart
Ordenes de trabajo, tiempos respuesta, fotografías	Disponibilidad de diversos tipos de cartografías
Gestión de conductores y operarios	Disponibilidad en diferentes idiomas
Disponibilidad y trazabilidad	
Centre de informes	
Indicadores, estadísticas, gráficos e informes	
Centro de Notificaciones	
Avisos y alarmas	
Aplicaciones Teléfono inteligente (Apps)	
Mantenimiento, incidencias, ordenes de trabajo	
API de servicios web per a integració	
Plataformas Smart, ERP's, GIS,	

Fuente: Elaboración propia.



Estos sistemas serán susceptibles de cambio climático y mejora antes de la implantación del servicio siempre en pleno acuerdo con los servicios técnicos.

A modo indicativo y dependiendo del modelo de recogida a implantar los sistemas podrían llevar implantada la siguiente tecnología:

- ✓ TAG RFID LF (HDX) de baja frecuencia en los contenedores. Cada uno de estos tags estará codificado de manera individual, de esta forma se asociará inequívocamente a cada contenedor.
- ✓ Lector RFID UHF automático con 1, 2 o hasta 3 antenas instaladas en la parte posterior del camión de recogida para la identificación automática de los contenedores.
- ✓ Ordenador embarcado CG-1 en GPS/GPRS para el envío de la información de recogidas y la posición en display, es posible gestionar la ruta e introducir incidencias a través del ordenador embarcado.
- ✓ Botonera/as para el registro de incidencias. Cada una de estas está conectada con una antena lectora y permite la introducción de hasta 4 incidencias predefinidas, que se asocian a cada contenedor de manera individual.
- ✓ Terminal de mano C5K. El terminal de mano C5K es un Smartphone ruggedizado que permite realizar las tareas de mantenimiento, inspección e inventariado de los servicios urbanos en movilidad.

19.3 Órgano de coordinación y seguimiento

La constitución de un órgano de coordinación y seguimiento será esencial para garantizar el cumplimiento del plan de acción y la consecución de los objetivos preestablecidos. Este órgano tendrá asignadas las siguientes funciones:

- ✓ El seguimiento y revisión de los objetivos y medidas del Plan.
- ✓ La cuantificación de los resultados de las acciones puestas en marcha, teniendo en cuenta todos los parámetros preestablecidos y los que se obtengan en el desarrollo del Plan.
- ✓ La actualización del sistema de indicadores y la reformulación de las acciones del Plan que se consideren oportunas en su caso.
- ✓ La evaluación y actualización del Plan y la adecuación de las novedades normativas aprobadas.
- ✓ La realización de los reportes, informes y documentación solicitada por la entidad local en su labor de seguimiento.



- ✓ La elaboración de los informes y la documentación periódica a efectos de facilitar a la Conselleria competente la información que esta solicite en virtud del Decreto 55/2019, de 5 de abril, del Consell, por el que se aprueba la revisión del Plan integral de residuos de la Comunitat Valenciana y la normativa de aplicación en su caso.
- ✓ La rendición de cuentas de las actividades desempeñadas en cumplimiento con la normativa de transparencia, buen gobierno, acceso a la información y participación.

En cuanto a la **composición del Órgano de Coordinación y Seguimiento** será la siguiente:

- ✓ Personal técnico y político responsable del área en el municipio que actúe como responsable de la implementación del Plan y del contrato del servicio de recogida.
- ✓ Administrador o representante de la empresa concesionaria del servicio de recogida de residuos domésticos.
- ✓ Representantes de la ciudadanía.

Dicha composición podrá variar en función de los recursos humanos de los que disponga la entidad local.

Por otra parte, en función de la estructura y organización de la administración local se podrán crear mesas de trabajo específicas encargadas de recibir toda la información cuantitativa y cualitativa del proceso y elaborar propuestas de actuación en relación con distintas áreas municipales relacionadas con la gestión de residuos, tales como: gobernanza, prevención y economía circular, sostenibilidad, participación pública, etc.

19.4 Evaluación y seguimiento del Plan

El Plan debe ser un documento vivo, actualizado, capaz de asumir nuevos retos que se planteen y adaptarse a los cambios de distinta índole que sucedan durante su periodo de vigencia. Así, la evaluación y seguimiento de un Plan es una parte fundamental a efectos de aumentar la eficacia y eficiencia de la estrategia y asegurar el buen funcionamiento del servicio.

Con la finalidad de llevar a cabo dicha evaluación y seguimiento, hay que definir qué instrumentos se utilizarán para llevarlo a la práctica. Tales instrumentos serán definidos

en el diagnóstico y elaboración del plan, pudiendo ser posteriormente adaptados a la realidad cambiante del municipio, y permitirá la revisión del Plan a lo largo de su ciclo de ejecución.

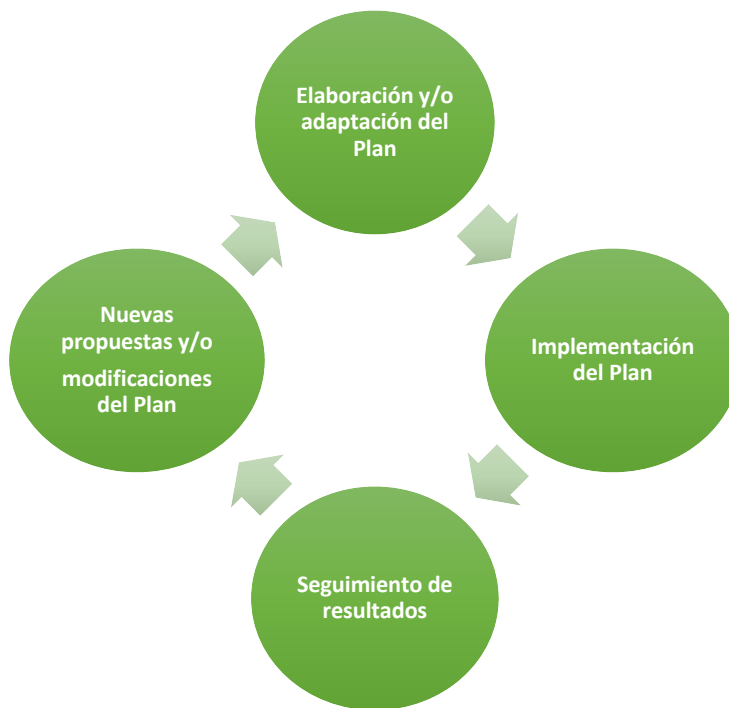


Figura 43. Ciclo de ejecución Plan Local de Gestión de Residuos.

Fuente: Elaboración propia.

Para ello, junto a los indicadores de análisis de los objetivos cualitativos y cuantitativos mencionados anteriormente, es conveniente elaborar un cuadro de mandos de evaluación y seguimiento que contemple una serie de indicadores de seguimiento y evaluación en la ejecución de los distintos proyectos. Tales como:

Tabla 77. Indicadores de los objetivos cuantitativos del control de seguimiento y evaluación.

Objetivos cuantitativos. Control de seguimiento y evaluación.				
Id.	Grado de ejecución	Fecha revisión	Informes/docs. de seguimiento	Observaciones
O-Cuant_001				
O-Cuant_002				
...				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78. Indicadores de los objetivos cualitativos del control de seguimiento y evaluación.

Objetivos cualitativos. Control de seguimiento y evaluación.				
Id.	Grado de ejecución	Fecha revisión	Informes/docs. de seguimiento	Observaciones
O-Cuali_001				
O-Cuali_002				
...				

Fuente: Elaboración propia.

Este tipo de indicadores son clave al permitir comparar el escenario previo a la implantación de las medidas que se adopten y la situación resultante tras dicha implantación, así como medir la contribución de los objetivos mediante el análisis de datos fiables y referencias estandarizadas.

La ejecución de tales medidas requerirá de su seguimiento por parte del órgano determinado al efecto y se deberán realizar informes periódicos conforme a dicho plan de seguimiento y evaluación.

De forma específica, es conveniente realizar como mínimo las siguientes actuaciones:

 **Informe de finalización de actuaciones.** Al acabar una actuación se realizará un informe con el siguiente contenido:

- ✓ Análisis de la actuación.
- ✓ Valoración de resultados.
- ✓ Dificultades e inconvenientes encontrados.
- ✓ Propuestas de mejora.

En el caso de realizarse actuaciones permanentes o a largo plazo podrán realizarse informes intermedios de seguimiento que contemple el contenido mencionado adaptado a la actuación correspondiente.

 **Memoria anual de seguimiento del Plan.** Al finalizar el año se deberá realizar una memoria anual, donde se determinará si el desarrollo se está haciendo según la planificación y si se consiguen lograr los objetivos planificados. También habrá que valorar, según los posibles cambios normativos, si los objetivos planteados son adecuados.

De este modo, la memoria anual tiene como finalidad realizar un seguimiento detallado de los resultados, de las actuaciones y de la evolución del cumplimiento de los objetivos,



donde se analicen los indicadores de ejecución en función del cronograma de implantación y los indicadores de seguimiento anteriormente expuestos. En función de los resultados, se pueden modificar las estrategias y/o actuaciones previstas para el año siguiente.

- 🌱 **Revisión final al agotarse la vigencia del Plan.** Esta revisión se realizará en el momento de finalizar el periodo de aplicación del Plan. En función de los objetivos alcanzados, las actuaciones materializadas y los resultados obtenidos, se plantearán nuevos objetivos y las estrategias a llevar a cabo en el siguiente Plan.