



# Castro-Urdiales 2040

Plan Estratégico

## “Hablemos de Castro-Urdiales

**Monografías**

*Metabolismo urbano*

## Plan Estratégico del municipio de Castro-Urdiales

[www.castrourdiales2040.es](http://www.castrourdiales2040.es)

  @castrourdiales2040



AYUNTAMIENTO DE  
CASTRO URDIALES



Arenal Grupo  
Consultor S.L.



# 1 Introducción

El metabolismo urbano es un concepto que hace referencia a los flujos de energía y materia que nutren a las ciudades. Interpretar el aprovisionamiento de energía, agua, alimentos y materiales de las ciudades en términos metabólicos, como un organismo que se nutre del territorio, permite analizar la sostenibilidad del modelo de consumo en la ciudad, atendiendo, por ejemplo, al nivel de autosuficiencia, a la relevancia de abastecimiento de proximidad o a su grado de dependencia exterior. Además, este enfoque metodológico permite relacionar la entrada de energía y materia con las salidas del sistema, no sólo en términos de consumo y producción, sino de generación de residuos, vertidos y emisiones.

Comprender el metabolismo urbano de una ciudad es un factor clave para redefinir la relación ciudad y territorio bajo el principio general de autosuficiencia conectada, lo cual supone centrar el foco en la satisfacción de necesidades y aspiraciones a partir de los recursos renovables endógenos disponibles, y solo recurrir a recursos externos cuando se han optimizado estas oportunidades.

Los factores críticos del metabolismo territorial basado en la autosuficiencia conectada están vinculados a los ciclos de la energía, el agua y los materiales-residuos. Estos ciclos se analizan a continuación para el municipio de Castro-Urdiales.

**Autosuficiencia conectada:** Principio según el cual se ha de satisfacer cualquier necesidad o aspiración con los recursos disponibles en el territorio y solo recurrir a la red, al exterior, cuando ya se han agotado las oportunidades. Es un principio de organización diferente a la autosuficiencia estricta o a la autarquía y contrapuesto a la tendencia predominante al incremento de la escala y dimensión de los sistemas para buscar la eficiencia en la gestión.

Cabe recoger aquí las **conclusiones del análisis del metabolismo urbano** del municipio, a modo de síntesis:

- El metabolismo de Castro-Urdiales se caracteriza por ser un **sistema abierto** y **altamente dependiente de aportes externos** de energía, agua, alimentos y otras materias.
- Pese a su amplio territorio y a su **abundancia en recursos naturales** hídricos, energéticos renovables, edáficos, geomíneros y bióticos, el grado de autosuficiencia es muy bajo.
  - **La producción endógena de recursos energéticos e hídricos es insuficiente**, teniendo que complementarse desde el exterior. La Autovía del Agua sufre el déficit hídrico estival. La energía consumida procede, de una parte, de combustibles fósiles importados, y de otra, de electricidad generada fuera del municipio (y en gran medida fuera de Cantabria).
  - Al tiempo, **la producción local de alimentos se destina a mercados exteriores** según la demanda, sin apenas transformación o retorno al municipio. Es el caso de la ganadería (de carne y de leche), principalmente.



- En consecuencia, **el consumo y la producción de alimentos están desacoplados**, no existiendo un abastecimiento de proximidad.
- Los **residuos** generados en estos flujos abiertos también son tratados fuera del municipio.



## 2 Energía

El **consumo energético final en 2019 en Castro-Urdiales fue de 44.990 tep** (toneladas equivalentes de petróleo), representando el **3% del consumo final de Cantabria** (valor estimado a partir de multitud de fuentes de información indirectas, principalmente el Instituto Cántabro de Estadística, dado que no existen datos energéticos a escala municipal en Cantabria). Atendiendo al consumo final por habitante, en el conjunto de Cantabria fue de 2,4 tep/hab, mientras que en Castro-Urdiales fue de 1,4 tep/hab. Como otro valor de referencia, en Vizcaya esta proporción es de 1,8 tep/hab (Informe Euskadi Energía 2019, Ente Vasco de la Energía EVE).

- En 2019 en el **conjunto de Cantabria** se consumieron 7.536 GWh de gas natural, 6.464 tn de fuelóleo, 384.312 tn de gasóleo y 67.840 tn de gasolinas, de acuerdo con las estadísticas oficiales publicadas por el Instituto Cántabro de Estadística. Asimismo, en la comunidad autónoma la demanda de electricidad fue de 4.188 GWh, según Red Eléctrica de España. De esta electricidad, sólo el 45% se produjo dentro de Cantabria, importándose el resto de otras zonas de España. Todas estas fuentes de energía primaria agregadas dan un consumo total de 1.387 ktep (kilo toneladas equivalentes de petróleo), de las que la electricidad representa el 26%, el consumo directo de gas natural el 40% y el consumo directo de derivados del petróleo el 34%. Esta energía fue fundamentalmente importada de otros territorios, siendo muy elevada la dependencia energética exterior de Cantabria. La participación de fuentes renovables en el consumo directo (calorífico, principalmente) fue marginal en comparación a los combustibles fósiles.

En Castro-Urdiales, la **fente energética más consumida en 2019 fueron los derivados del petróleo** (cerca de 15.870 tep, el 35,3% del consumo energético final). Les siguieron la electricidad (14.920 tep, el 33,2%) y el gas natural (12.910 tep, el 28,7%). El consumo directo de renovables fue del 2,8% (1.290 tep).

- El consumo de **electricidad** efectivo estimado para Castro-Urdiales en 2019 es 14.920 tep, siendo el consumo total de energía eléctrica de 25.725 tep, con unas pérdidas del sistema eléctrico de aproximadamente el 42% (10.805 tep). Estas pérdidas derivan tanto de la generación de electricidad a partir de distintas fuentes, como de su transporte dentro de la red peninsular (Red Eléctrica de España, 2020). **La industria de Castro-Urdiales usó el 48,0% de la electricidad efectiva**, seguida del sector residencial (28,6%), el sector servicios (20,2%). El uso de electricidad en el sector primario y en el transporte fue marginal. La generación eléctrica interna en el propio municipio fue ínfima (es decir, a partir de los módulos fotovoltaicos y otras instalaciones de producción de electricidad a pequeña escala).



- En cuanto al **petróleo y sus derivados**, se consumieron principalmente en el **transporte por carretera** (7.500 tep, el 47,3% de esta fuente energética). La **industria** (minería y logística inclusive) representó el 43,8% del consumo de estos combustibles fósiles, del consumo de derivados del petróleo, y el conjunto de los sectores no industriales el 9,1%. Tomando como referencia la proporción del consumo de productos derivados del petróleo en Cantabria (Consumo de gasolinas, gasóleos y fuelóleos por provincias, CORES y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2019), cerca de un 85% se correspondería con gasóleos y un 15% con gasolinas.
- El **gas natural** se empleó tanto en la **industria** (6.950 tep, el 53,8% del consumo directo final) como en el **sector residencial** (4.720 tep, el 36,5%). En los hogares, su principal uso es para calefacción y climatización de las viviendas. En el sector terciario su demanda fue mucho menor (1.240 tep, el 9,6% del consumo directo final).
- Por último, las **energías renovables** constituyeron una fuente accesoria de energía, mayoritariamente consumida en el **sector residencial** (aproximadamente 1.180 tep, el 91,5% del consumo directo de renovables, si bien es una fracción de la energía difícil de cuantificar por la diversidad de aprovechamientos y fuentes, y la falta de estadísticas oficiales). La **biomasa** es la principal fuente energética, empleada para la generación de calor. La penetración de otras renovables en Castro-Urdiales es despreciable.

Reinterpretando esta información en base al **consumo final por sectores económicos**, se observa que:

- En Castro-Urdiales la **industria es el principal consumidor energético** (47% del consumo final, 21.060 tep de 44.990 tep). La industria municipal se alimentaría en similar proporción de electricidad, gas natural y derivados del petróleo.
- El **sector residencial** tiene también un peso significativo en el consumo de energía (26%), con una demanda prácticamente **paritaria de electricidad y gas natural**.
- El **transporte** es el tercer sector de mayor consumo energético (17% del total), que se debería fundamentalmente al uso de vehículos ligeros con motor **diésel**.
- El sector **servicios** tendría un peso mucho menor que el residencial (10%), quizás influido por su mayor estacionalidad y, por tanto, menor demanda de energía para calefacción durante la temporada baja invernal.
- En cuanto al sector **primario**, que apenas representaría el 0,5% del consumo energético final, se emplearían **derivados del petróleo** (76%), electricidad (12%) y renovables directas (12%).

Analizando el **sistema energético de Castro-Urdiales**, se concluye que es un sistema abierto **altamente dependiente del suministro exterior de combustibles fósiles y de electricidad**. El sector del transporte y el sector primario se abastecen mayoritariamente a partir del consumo directo de derivados del petróleo (fundamentalmente gasóleo), que también es importante para la industria local. En cuanto al consumo directo de gas natural, éste es crítico para la industria y el sector residencial.

Las principales infraestructuras de abastecimiento energético en Castro-Urdiales son:



- Castro-Urdiales está recorrido por varias líneas eléctricas de distribución, siendo la principal la que proviene desde la refinería en Muskiz hasta la **subestación eléctrica de Castro-Urdiales**. Desde esta subestación se alimentan las principales zonas urbanas e industriales del municipio.
- El municipio es atravesado en su mitad meridional por 2 líneas eléctricas de transporte (L/400 kV Aguayo-Abanto y L/400 kV Abanto-T de Udalla), de Red Eléctrica de España.
- Castro-Urdiales también es atravesado por el **gasoducto** “Bilbao-Treto”, que conecta la planta de regasificación de Bahía de Bizkaia Gas (BBG) con la localidad cántabra de Treto, garantizando el suministro de gas en toda la franja costera cantábrica.
- Para el aprovisionamiento de carburantes y otros combustibles, hay 7 **gasolineras** en el municipio.

La **relativamente elevada tasa de electrificación** de los domicilios y establecimientos de Castro-Urdiales se nutre a partir del mix eléctrico peninsular, por lo que, pese a la creciente proporción de fuentes renovables en España, indirectamente el gas natural y la energía nuclear también tienen un peso significativo en aquellos consumos energéticos que no demandan directamente combustibles fósiles.

De hecho, **es muy escasa la generación endógena de energía a partir de fuentes renovables, ya sea en forma de electricidad o de usos directos térmicos**. Es necesario aumentar la tasa de autoabastecimiento energético a partir de fuentes renovables. En este sentido, se encuentran en fase de proyecto las siguientes infraestructuras de generación eléctrica a partir de energías renovables:

- **Central Hidroeléctrica Reversible Hidrocaleras (50 MW)**: se construiría en terrenos de la Junta Vecinal de Mioño, diseñada en un emplazamiento que pone en valor un lugar degradado antigua mina de Camposquerra). El proyecto consiste en la construcción de una central hidroeléctrica reversible con almacenamiento de agua de mar en una antigua mina a cielo abierto. La planta subiría el agua del mar durante picos de producción de electricidad en el conjunto del sistema peninsular, aprovechando una energía excedentaria que actualmente no se consumiría. El resto del tiempo, aprovecharía la diferencia de cota para producir electricidad en el salto de agua mediante turbinas. La planta tendría capacidad para suministrar energía eléctrica a una población equivalente a los municipios de Castro-Urdiales y Laredo.
- **Parque eólico Maya (51,975 MWp)**: el parque eólico se localizaría en las sierras que ejercen de división administrativa entre Castro-Urdiales y Guriezo. Constaría de 15 aerogeneradores, y la energía producida por estos sería evacuada hacia la subestación situada en Errebilla (en la zona norte del municipio de Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena).
- **Planta de almacenamiento de energía renovable**: la empresa Highview Power junto a las administraciones públicas, pretenden la construcción de una instalación de unos 15.000 m<sup>2</sup> que utiliza el aire para almacenarlo en estado líquido en tanques de baja presión, y cuando hace falta energía, se calienta para volverlo a gas que, con mucha presión, mueve unas turbinas produciendo esa energía. Por cada 700 litros de aire gas se comprime a uno de líquido.



- Asimismo, se encuentran en diferente fase de estudio iniciativas para instalar **cubiertas fotovoltaicas** en varias edificaciones de la villa de Castro-Urdiales.

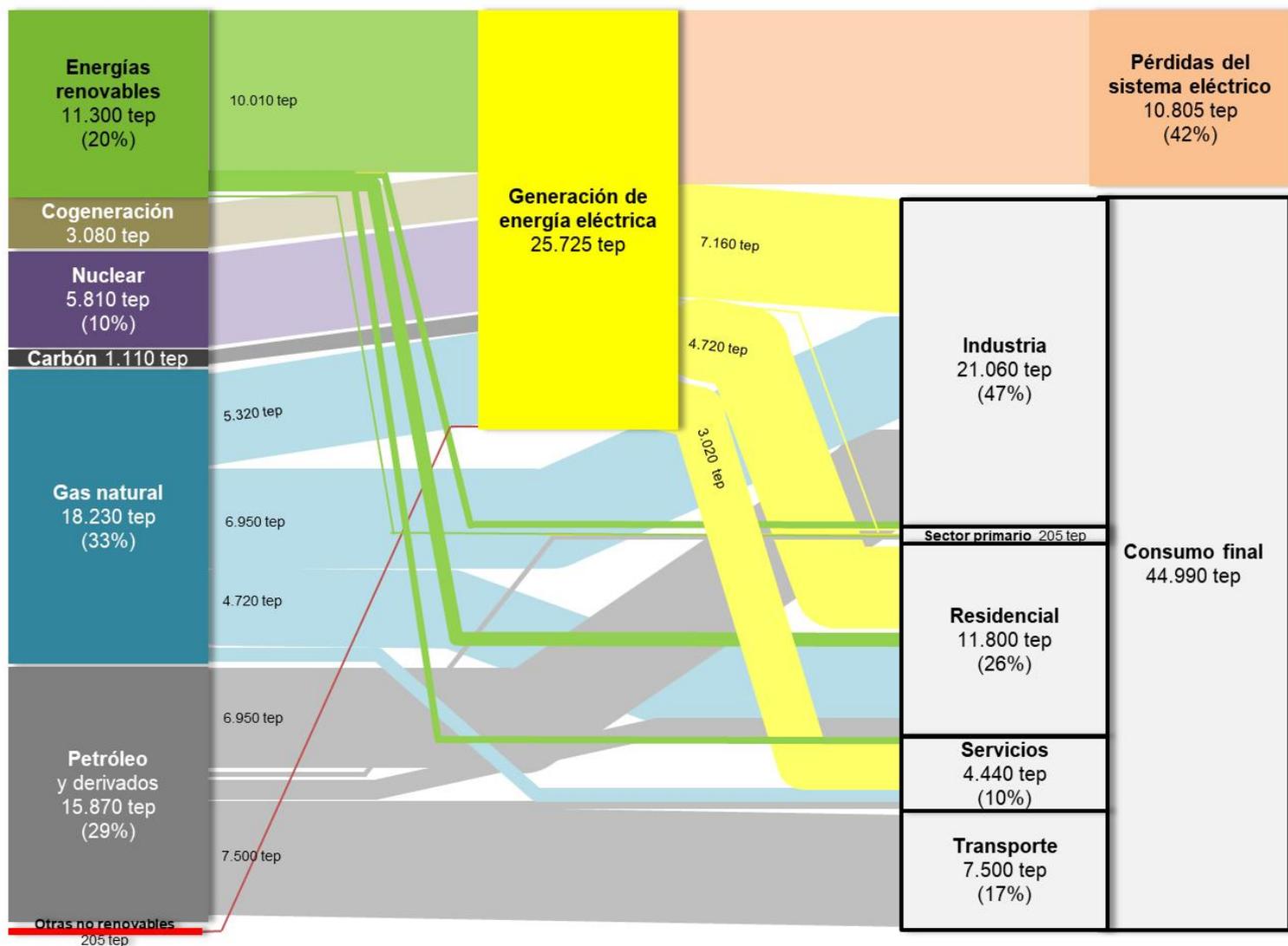
Las **emisiones de gases de efecto invernadero** (GEI) asociadas a este flujo energético son elevadas, dada la predominancia de fuentes fósiles tanto en el consumo directo de energía como en la producción de electricidad. Las emisiones se estiman en **131.510 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>**. El consumo de energía de Castro-Urdiales representa el **2% de estas emisiones en Cantabria** (La Huella de Carbono de Cantabria es de 6.000.000 tn CO<sub>2</sub>-eq, aproximadamente, según el Inventario de emisiones GEI de Cantabria, de la Subdirección General de Control Ambiental del Gobierno de Cantabria).

Emisión de gases de efecto invernadero, por fuentes energéticas		
Fuente	Energía	Emisión de GEI
Consumo directo de derivados del petróleo	15.870 tep	48.560 tn CO <sub>2</sub> -eq
Consumo directo de gas natural	12.910 tep	30.210 tn CO <sub>2</sub> -eq
Consumo de electricidad a partir de energías fósiles	9.510 tep	52.740 tn CO <sub>2</sub> -eq
Total		131.510 tn CO <sub>2</sub> -eq

*Fuente: Elaboración propia, usando factores de conversión de emisión de CO<sub>2</sub> del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), dependiente del Ministerio de Transición Ecológica.*



Flujo energético en Castro-Urdiales, diferenciando la fuente energética primaria y el consumo final por sectores



Unidad del gráfico: tep (tonelada equivalente de petróleo)

Fuentes indirectas de información: Instituto Cántabro de Estadística (ICANE, 2019) y Balance energético del mix de generación eléctrica del sistema peninsular (REE, 2019).



## 3 Agua

El flujo metabólico del agua puede subdividirse en **dos ciclos interrelacionados**: uno relativo a la **circulación del recurso hídrico en el sistema territorial** y otro, asociado a la **gestión y uso del agua en el marco urbano**. Así, el primero constituye la entrada de agua en el sistema y su posterior distribución según la demanda de los sectores socioeconómicos (abastecimiento humano, industrial y agropecuario). El segundo, por su parte, analiza el ciclo integral del agua urbana considerando el abastecimiento en baja, así como su depuración y vertido.

### ■ Ciclo territorial del agua

Castro-Urdiales cuenta con abundantes recursos hídricos naturales:

- La **precipitación anual** media acumulada es ligeramente superior a 1.000 mm (AEMET, 2021). El régimen pluviométrico de Castro-Urdiales presenta una distribución relativamente homogénea a lo largo del año, concentrándose en los meses de invierno, únicamente el 30% de las precipitaciones totales anuales. Por su parte, en los meses de verano, se registran algo más del 15% de las precipitaciones.
- La **red hidrográfica** de Castro-Urdiales está constituida, de Oeste a Este, por los ríos Agüera, Sámano, Mioño y Sabiote, así como por otros cursos de menor entidad y muy corto recorrido que vierten directamente al mar desde las sierras litorales. Su caudal es variable según las precipitaciones, pues no se encuentran regulados.
- Las **aguas costeras** de Castro-Urdiales se categorizan dentro de la masa “Castro Costa”, según la CH del Cantábrico. Esta masa se extiende desde la punta del Fraile al Este (límite municipal, autonómico e hidrográfico) hasta La Hermosa, en Inglares. Desde La Hermosa hasta el límite municipal occidental (playa de Valdearenas en Sonabia), la masa costera es “Santoña Costa”. Asimismo, el estuario del río Agüera en la ría de Oriñón es un estuario atlántico intermareal con dominancia marina, considerado masa de transición costera.
- La totalidad del municipio sobre la **masa de agua subterránea** “Castro-Urdiales”. Esta masa es libre y carbonatada, tiene una superficie total de 279,5 km<sup>2</sup>, su recurso disponible es de 75,23 hm<sup>3</sup>/año, presenta un buen estado químico y cuantitativo y está considerada zona protegida en materia de aguas para el abastecimiento humano (Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021). De forma natural, las salidas por manantiales son apenas 0,5 hm<sup>3</sup>/año. En Castro-Urdiales existen numerosos manantiales de esta masa y se pueden distinguir tres sistemas acuíferos (Plan General de Ordenación Urbana de Castro-Urdiales, 2009): Sámano-Otañes, Islares-Castro Urdiales y Dicido-Setares.



El municipio de Castro-Urdiales pertenece íntegramente al **sistema de explotación “Agüera”** dentro de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (Confederación Hidrográfica del Cantábrico, CHC). Los datos que se reflejan a continuación pertenecen a la planificación vigente, el Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021 (CHC, 2015). El esquema que se incluye a continuación ha sido realizado con datos revisados de mayor actualidad.

- La **aportación natural media** de este sistema de explotación se estima en **162,28 hm<sup>3</sup>/año** (Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021, CHC), gracia a sus abundantes precipitaciones y acuíferos.
- Castro-Urdiales representa el **41% de la superficie** del sistema de explotación.
- Castro-Urdiales concentra el **89% de la población** del sistema de explotación.
- En consecuencia, la principal **Unidad de Demanda Urbana** es el Plan Castro Urdiales (UDU1501), con un volumen asignado de **5,68 hm<sup>3</sup>/año**. El uso doméstico representa el 79,4% de la demanda de agua captada en alta.
- La demanda mensual de agua captada en alta prácticamente se duplica en los meses estivales (Julio, Agosto y Septiembre) en Castro-Urdiales.
- Las **Unidades de Demanda Industriales**, no incluidas en el Plan Castro Urdiales, son la química Derivados del Flúor (UDI1590, con una demanda media de 0,44 hm<sup>3</sup>/año) y el polígono industrial Vallegón (UDI1592, con 0,25 hm<sup>3</sup>/año). Un volumen adicional de **0,69 hm<sup>3</sup>/año**.
- Las **captaciones** para abastecer a los núcleos del municipio y las industrias son 3 tomas de río (ríos Agüera, Sámano y Mioño), otras captaciones superficiales menores, múltiples manantiales y sondeos en la masa Castro-Urdiales, y trasvases.
- No obstante, pese a la abundancia de recurso hídrico superficial, este sistema de explotación sólo cuenta con un embalse: el **embalse del Juncal**, de 2 hm<sup>3</sup> de capacidad, en el municipio de Guriezo. Este embalse originalmente tenía un aprovechamiento eléctrico, pero desde 2004 se utiliza para suplir el déficit hídrico estival de Castro-Urdiales.
- La **Autovía del Agua** conecta Castro-Urdiales con el resto de Cantabria (inclusive con el embalse del Juncal), permitiendo trasvases entre sistemas de explotación, especialmente en los meses de verano.

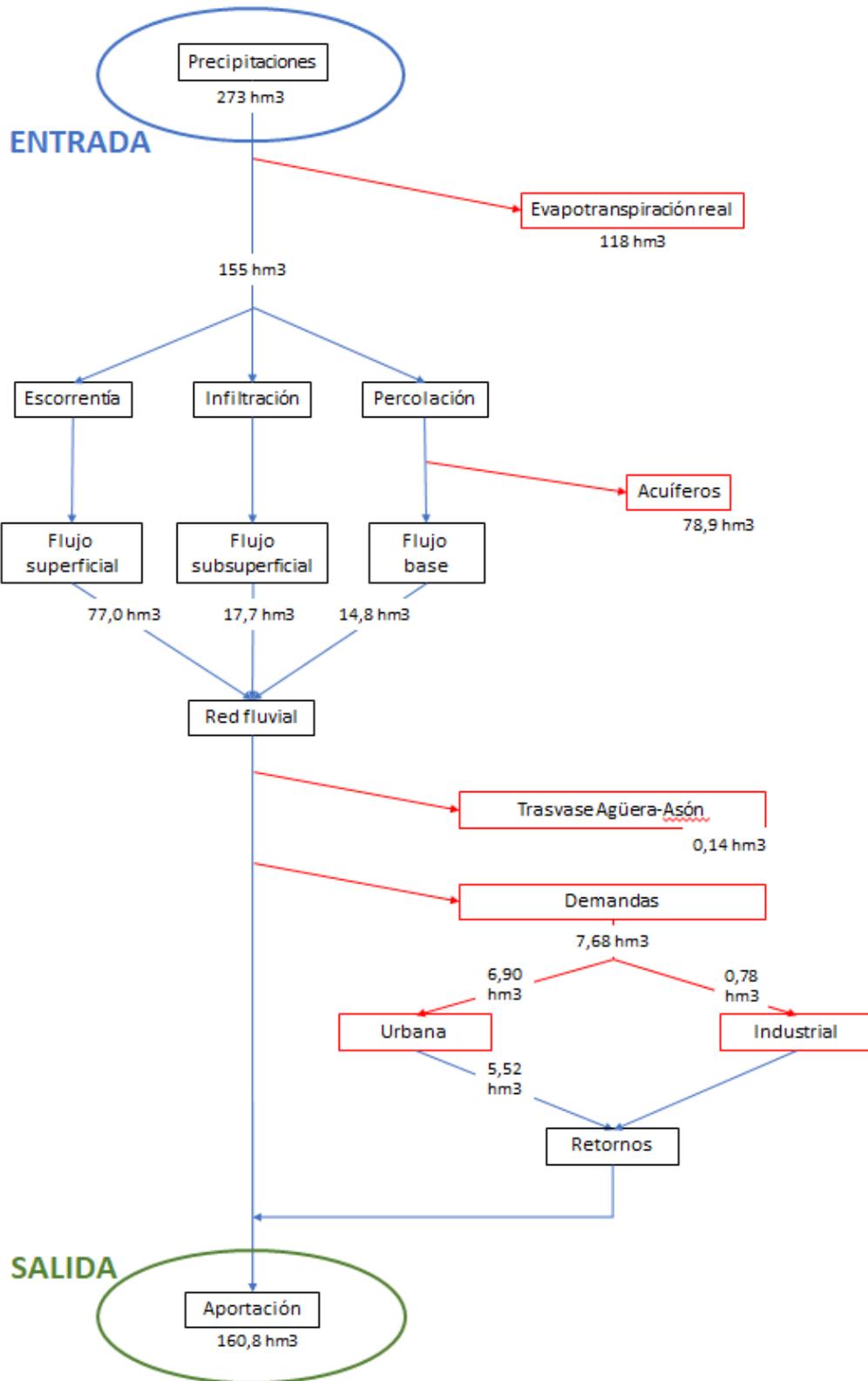
Distribución del agua captada en alta en la UDU Castro-Urdiales, por usos		
Usos	Demanda absoluta (2015)	Demanda proporcional
Uso doméstico	3,288 hm <sup>3</sup>	79,4%
Riego privado	0,010 hm <sup>3</sup>	0,2%
Ganadería	0,116 hm <sup>3</sup>	2,8%
Uso industrial	0,248 hm <sup>3</sup>	6,0%
Uso comercial	0,132 hm <sup>3</sup>	3,2%
Turismo	0,114 hm <sup>3</sup>	2,8%
Uso municipal	0,230 hm <sup>3</sup>	5,6%

Fuente: Apéndice III.1 Unidades de demanda urbana de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021).





Balance hídrico del sistema de explotación "Agüera"



Atendiendo a toda la información anterior, se concluye que **pese a la abundancia de recursos hídricos** en el municipio de Castro-Urdiales, tanto superficiales como subterráneos, **existe un déficit de captación de agua para abastecimiento humano** dentro del municipio **que debe suplirse con aportes externos**, tanto de fuera como del interior del propio sistema de explotación al que pertenece.

Por tanto, el ciclo territorial del agua de Castro-Urdiales se caracteriza por su desacople de la matriz territorial del municipio, siendo dependiente de aportes de otras cuencas, **especialmente durante los meses estivales**.

## ■ Ciclo urbano del agua

Este punto analiza el ciclo del agua una vez ha sido captada y distribuida en alta. Incluye, por tanto, el tratamiento y abastecimiento a escala local, así como su depuración y vertido. La información proviene del Plan Director del abastecimiento de agua potable del municipio de Castro-Urdiales (ASCAN, 2009), del Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021 (CHC, 2015), del Plan General de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria (PGAS, 2014) y de consultas al técnico municipal de aguas.

En primer lugar, las principales características de abastecimiento de agua tratada en el municipio son:

- El agua captada en alta se integra mayoritariamente en la red supramunicipal de abastecimiento del **Plan Castro Urdiales**, si bien varios núcleos de población y empresas aisladas poseen suministros de agua propios.
- El agua tomada en los puntos de captación principales del municipio (4 tomas de río y 5 manantiales o sondeos) es conducida mediante diferentes bombeos hasta una estación de tratamiento de agua potable al Noroeste del núcleo de Castro-Urdiales, la **ETAP “Castro”**, donde se trata y almacena en un depósito de cabecera. Desde este depósito, denominado “El Pando”, se distribuye por gravedad a la mayor parte de la población a través de la red de abastecimiento urbana de Castro.
  - Se abastecen de la **red urbana de Castro-Urdiales** los núcleos de Allendelagua, Castro-Urdiales, Cerdigo, Cotolino, Lusa, Mioño, Islares, Oriñón, Saltacaballos, Saltizones, Sámano (parcialmente) y Sonabia.
  - Además de los **depósitos** de “El Pando” e “Islares” (9.000 m<sup>3</sup> y 10.000 m<sup>3</sup> de capacidad, respectivamente) existen otros 8 depósitos de agua con una capacidad conjunta aproximada de 4.450 m<sup>3</sup>.
  - Esta red de abastecimiento es la que se corresponde con la Unidad de Demanda Urbana “Castro”. Las **pérdidas** estimadas en la distribución en baja son del 10% respecto del volumen aportado en alta. El porcentaje de **retorno** del agua demandada se estima en un 72% del volumen aportado en alta.
  - El polígono industrial de Vallegón también está conectado a la red de abastecimiento del Plan Castro Urdiales, pese a contar con captaciones propias.
- El agua captada por el Plan Castro se ve complementada, de una parte, con la aportada por la **Autovía del Agua** (hay un depósito regulador en Islares), y de otra, con la tratada en



- la ETAP “Guriezo” (en el municipio de Guriezo), que se recibe a través de la Autovía del Agua. Esta estación potabiliza el agua del embalse del Juncal y de la toma del río Agüera.
- Los **aportes desde la Autovía del Agua** cubrían originalmente la demanda adicional de los meses estivales, si bien actualmente representan **en torno al 70% del agua consumida en Castro Urdiales**.
  - Asimismo, existen **otras redes de abastecimiento de agua potable** a la población no conectadas a la anterior:
    - La Junta de Sámano posee su propia ETAP, **ETAP “Sámano”**, que se alimenta de tomas superficiales en los arroyos Tabernillas y Perujales, del manantial de La Suma y de otros sondeos. Da servicio a Sámano (parcialmente), Helguera, Montealegre y Vallegón. Hay 2 depósitos con una capacidad conjunta de 750 m<sup>3</sup>.
    - Santullán posee una ETAP independiente, **ETAP “Santullán”**, que toma el agua del río Mioño y de 2 manantiales. Cuenta con 1 depósito de 400 m<sup>3</sup>.
    - Otañes también cuenta con ETAP independiente, **ETAP “Otañes”**, alimentada con captaciones superficiales y manantiales. Cuenta con 2 depósitos de 500 m<sup>3</sup> de capacidad conjunta.
    - Baltezana y Ontón también cuentan con ETAP independiente compartida, **ETAP “Baltezana”**, alimentada con captaciones en el Monte Setares. Baltezana posee 2 depósitos de 430 m<sup>3</sup> de capacidad conjunta, y Ontón 3 depósitos de 28 m<sup>3</sup> de capacidad conjunta.
    - **Talledo** tampoco posee ETAP y también capta su agua en el Monte Setares, poseyendo 1 depósito de 40 m<sup>3</sup>.
    - Varias de estas redes de abastecimiento locales pueden interconectarse con otras próximas, en caso de necesidad.
    - En los diferentes instrumentos de planificación están previstas numerosas mejoras en la red de distribución y almacenamiento de agua.

En relación a la depuración y el vertido de las aguas residuales, cabe indicar que:

- En Castro-Urdiales existe una estación depuradora de aguas residuales en Allendelagua, la **EDAR “Castro Urdiales”**. Realiza un pretratamiento de las aguas, un tratamiento biológico y una decantación secundaria, disponiendo de línea de fangos diferenciada. El caudal medio tratado es de **2,4 hm<sup>3</sup>/año**.
  - El núcleo de Castro-Urdiales posee **2 colectores generales** de saneamiento, “Norte” y “Sur”, que conecta con la EDAR y que a su vez reciben las aguas residuales de los núcleos del resto del municipio (Allendelagua, Cerdigo, Helguera, Lusa, Mioño, Montealegre, Otañes, Sámano, Santullán). En varios de estos núcleos se realiza una depuración parcial.
- Los núcleos de Ontón y Baltezana cuentan con red de saneamiento y estación depuradora propias (EDAR “Ontón”), y los núcleos de Islares y Oriñón forman parte del sistema general de saneamiento de Guriezo (EDAR “Guriezo”).
- La empresa química Derivados del Flúor posee un sistema propio de tratamiento de efluentes, si bien las aguas residuales asimilables a las urbanas las integra en la red de saneamiento de la EDAR de Castro-Urdiales.



- No obstante, en los núcleos de Saltizones, Sonabia y Talledo, algunas urbanizaciones aisladas y en diseminados, las aguas fecales se vierten a **fosas sépticas o directamente al medio**.
- Los nuevos desarrollos urbanísticos y los núcleos rurales cuentan con red separativa de las aguas pluviales, lo que reduce la aportación final a la depuradora.

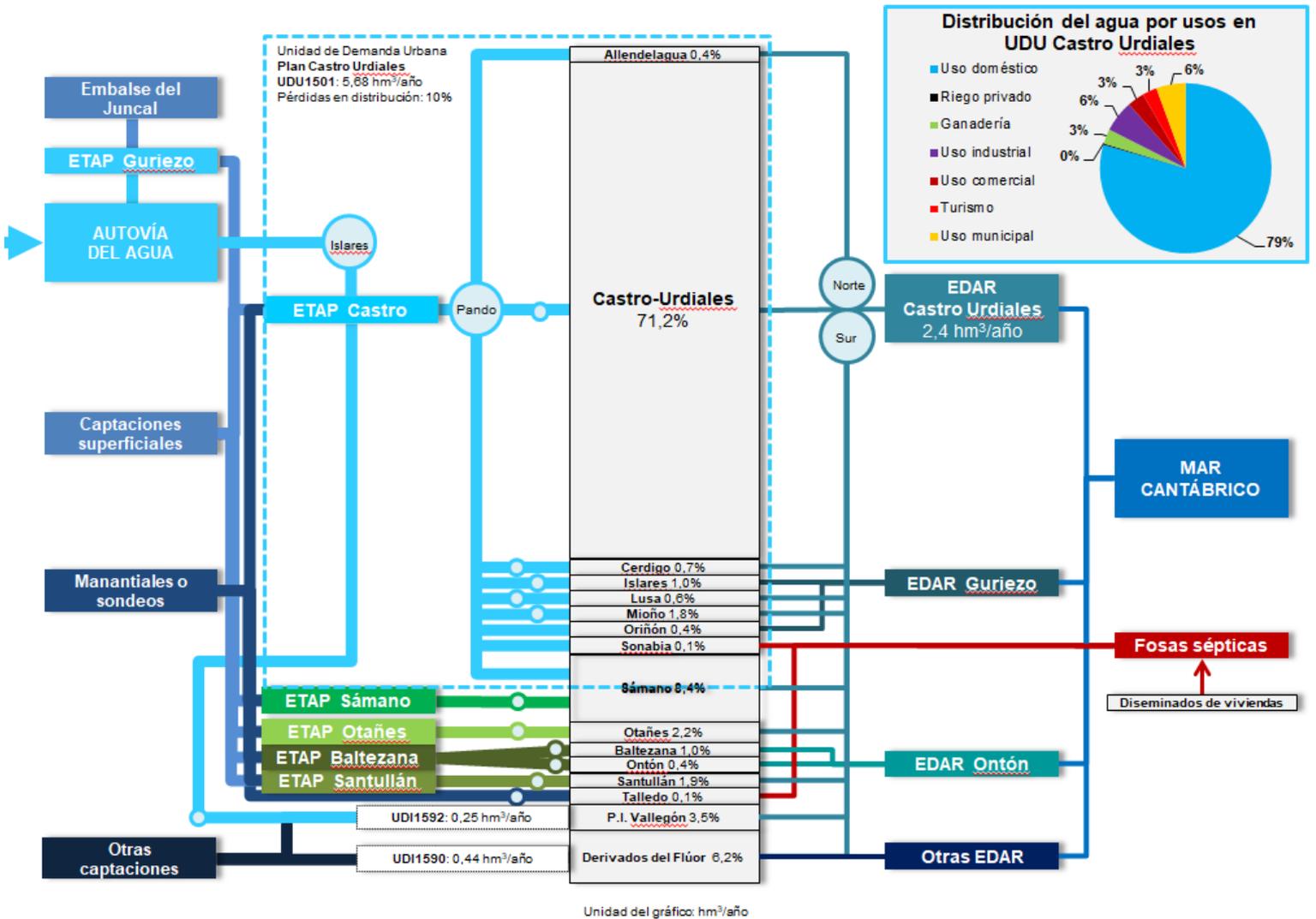
El ciclo urbano del agua del municipio es complejo, si bien la mayor parte del consumo de agua (y su vertido) se realiza a través de las redes de abastecimiento y saneamientos urbanas de la villa de Castro-Urdiales, que cuenta con estación de tratamiento de agua potable y estación depuradora de aguas residuales.

El abastecimiento en baja del agua se articula, de una parte, por la **red de abastecimiento urbana de Castro Urdiales**, que integra a otros ocho núcleos del municipio. Esta red forma parte de otra mayor de escala autonómica, la denominada Autovía del Agua. El **resto de pedanías operan bajo lógicas propias**, captando y distribuyendo recursos propios, en un modelo rural parcialmente interconectado con el sistema urbano que abastece a la villa de Castro-Urdiales.

Esta dualidad entre modelos de gestión del agua también se da en la gestión de los vertidos, si bien **la estructura y el diseño de las redes de saneamiento no se corresponden con los de las redes de abastecimiento**. La mayor parte de los núcleos del municipio conectan con la EDAR de Castro-Urdiales, pero dos núcleos lo hacen con el sistema de saneamiento de Guriezo, otros dos cuentan con depuración propia y otros dos no cuentan con infraestructuras distintas a fosas sépticas. Dado el carácter disperso de parte del desarrollo de viviendas y urbanizaciones, en varios puntos del municipio se registran vertidos de aguas fecales sin tratar tanto a la red hidrológica como directamente al mar.



Flujo del agua en Castro-Urdiales, diferenciando las fuentes de agua y la demanda por enclaves



Fuentes indirectas de información: Plan Director del abastecimiento de agua potable del municipio de Castro-Urdiales (ASCAN, 2009); Plan Hidrológico de la D.H. del Cantábrico Occidental 2015-2021 (CHC, 2015); y Plan General de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria (PGAS, 2014).



## 4 Alimentos

El flujo metabólico de los alimentos opera en las sociedades contemporáneas bajo lógicas de libre mercado, que implican que la producción local de alimentos de un territorio dado no tenga como destino principal cubrir las necesidades alimenticias de su población, sino de aquellos terceros lugares donde exista mayor demanda. Paralelamente, esto conlleva que el abastecimiento de alimentos sea a través de grandes canales de venta que se nutren de esta producción deslocalizada.

La producción de alimentos del municipio de Castro-Urdiales se sintetiza en los siguientes factores:

- La **actividad ganadera** es predominante en Castro-Urdiales.
  - El último censo ganadero disponible (Instituto Cántabro de Estadística ICANE, 2017) constata la existencia de **130 explotaciones agrarias con ganado vacuno** (1.785 reses), **103 con ganado ovino** (3.539 cabezas) y **66 explotaciones con ganado caprino** (1.822 cabezas).
  - El número de cabezas de ganado ha variado en la última década, atendiendo al censo agrario de 2009 (ICANE). El número de cabezas de **bovino ha descendido** en un 22% (hace una década había 2.300 reses), mientras que las cabezas de **ovino y caprino han aumentado** en un 22% y un 6%, respectivamente (en 2009 había 2.895 cabezas de ovino y 1.718 de caprino).
  - Las cabezas de ovino, caprino y bovino representan del **84,7% del total** de cabezas de ganado. Las especies menos presentes son aves de corral (10,7%), cerdo (4,1%), conejo (0,3%) y equinos (0,2%).
  - La mayor parte del **ganado bovino se destina a carne**, en vez de a producción de leche (proporción media 1:3).
  - La **producción láctea** en Castro-Urdiales en 2020, según la Consejería de Medio Rural, Pesca y Alimentación de Cantabria, fue de 540.977 kg (el 0,12% del total en Cantabria), en **una única explotación activa** en ese año. En años anteriores, se registraban 3 explotaciones activas, con una producción media conjunta de cerca de 850.000 kg.
  - En relación a la **actividad agrícola**, el censo agrario más reciente (ICANE, 2009) identifica 181 explotaciones agrarias en Castro-Urdiales. Estas explotaciones abarcan cerca de **142,1 hectáreas de cultivos herbáceos**, 1,9 ha de cultivos leñosos y 1,2 ha de huertos familiares. La producción de forraje para la actividad ganadera tiene un peso significativo.
  - Atendiendo a la **actividad pesquera**, en el puerto de Castro-Urdiales las descargas de pesca han **descendido un 90% desde finales del siglo XX** hasta la actualidad.



La descarga media en estos últimos años se sitúan entre 100 y 150 toneladas de pescado, representando **menos del 1% de la pesca en Cantabria**. En 1999 suponía el 5% de la pesca autonómica.

- Por último, en Castro-Urdiales existen **otras actividades** del sector primario vinculadas a la producción de alimentos, como la producción de miel (10 colmenas registradas en el último censo disponible, de 2009) y el marisqueo o las setas (sin datos de producción).

La **primera transformación** de estos alimentos se realiza principalmente **fuera de Castro-Urdiales** (sacrificio del ganado, despiece, fabricación de productos lácteos, procesado y conservación de pescados,...), tanto en el área metropolitana de Bilbao como en la de Santander o Santoña-Laredo.

- En Castro-Urdiales se registran 15 establecimientos dedicados a la **industria de la alimentación**, y 2 a la fabricación de bebidas (ICANE, 2018). La mayoría **producen alimentos elaborados**, como conservas, quesos y panificadoras.

Los principales **puntos de adquisición de alimentos** dentro del municipio son **grandes superficies comerciales y supermercados** (cerca de 8 establecimientos de este tipo, ubicados en el núcleo de Castro-Urdiales). El comercio minorista de alimentos se concentra en el centro de la villa de Castro-Urdiales (**mercado municipal de Castro-Urdiales** y pequeños comercios independientes), repartiéndose el resto de pequeñas tiendas de alimentación por las pedanías. Los mercadillos semanales son otros puntos de adquisición de alimentos.

- Los grandes comercios predominantes se aprovisionan a su vez tanto de **cadena de distribución y logísticas propias de escala regional**, como a partir de los **mercados centrales al por mayor** del entorno (Mercabilbao o Mercasantander). Una fracción de esta cadena de distribución de alimentos a gran escala a lo largo de la cornisa cantábrica se apoya en comercios al por mayor de alimentos emplazados en Castro-Urdiales, en torno a la autovía A-8 o en los polígonos industriales y logísticos del municipio.
- Cabe señalar que **otros puntos de consumo de alimentos** de gran relevancia son los establecimientos hosteleros y hoteleros del municipio, siendo uno de sus atractivos turísticos. En Castro-Urdiales se identifican **302 establecimientos dedicados a la hostelería**. Al igual que la población residente, se aprovisionan con una lógica de libre mercado.

En base a la información anterior, se concluye que el flujo de alimentos en Castro-Urdiales se caracteriza por un **desacoplamiento entre la producción local y el consumo local**. **Prácticamente no existe alimentación de proximidad**, aunque una fracción de la población practica autoconsumo (huertas familiares, ganadería tradicional o pesca artesanal). El suministro de los alimentos consumidos por la mayoría de la población y la hostelería del municipio opera bajo una lógica de libre mercado que tiene en **los grandes centros logísticos de la cornisa cantábrica sus principales proveedores**, que a su vez se abastecen de alimentos según sea criterios económicos y no siguiendo criterios sociales o de proximidad. Al mismo tiempo, la producción de alimentos en Castro-Urdiales se centra en la **producción de aquellos de mayor rendimiento en este tipo de territorio** (carne, mayoritariamente) para ser exportados a otras regiones con mayor demanda.



Todo ello pese a que su producción se base en un manejo relativamente tradicional (ganadería en extensivo). Esta lógica de maximizar los rendimientos de la producción de alimentos en la cornisa cantábrica es uno de los motivos del **declive de la actividad pesquera y hortícola** en Castro-Urdiales.

**El ciclo de alimentos de Castro-Urdiales es totalmente abierto y dependiente del exterior**, estando lejos de alcanzarse el principio de autosuficiencia conectada. Para este fin, se deberían de crear canales cortos de venta y transformación de los alimentos producidos en el municipio, aportándosele un valor añadido, al tiempo que se debería de diversificar la producción local de alimentos para cubrir las demandas de la población y los residentes, priorizando la recuperación de explotaciones pesqueras, de hortalizas y de frutas. El valle de Sámano sería una zona idónea para esta diversificación agrícola dada su elevada capacidad agrológica, así como la franja costera de Islares a Castro y los valles de Otañes y Baltezana.



## 5 Residuos

El consumo de alimentos y otras materias conlleva la generación de residuos de diferente naturaleza, cuya gestión es la etapa final del flujo de materiales desde la perspectiva del metabolismo urbano.

En materia de **residuos domésticos**, también conocidos como residuos sólidos urbanos, cabe indicar que:

- En 2020 se generaron **14.476,89 toneladas de residuos domésticos** en el municipio, una media de **37,38 kg por habitante y mes**. Representaron el **83,93% del peso total** de los residuos no industriales.
- La entidad encargada de recoger los residuos domésticos es el **Ayuntamiento de Castro-Urdiales**, cuya gestión se hace a través de la UTE Castro Urdiales. También es su competencia la limpieza viaria, la limpieza de playas y la recogida de muebles y residuos voluminosos.
- La recogida municipal de estos residuos se lleva a la **estación de transferencia “Islares”**. Desde allí la sociedad pública MARE, encargada del tratamiento de residuos en Cantabria, traslada los residuos al Complejo Medioambiental “Meruelo” (a 40 km, en el municipio de Meruelo).
- El **Complejo Medioambiental “Meruelo”** es la planta de tratamiento integral de residuos domésticos para Cantabria. Se realiza una separación de la fracción orgánica y de los materiales reciclables, valorizándose el resto energéticamente. El rechazo final procedente de los procesos de pretratamiento y valorización energética, junto con otros residuos asimilables, van a un vertedero de residuos no peligrosos.

Generación de residuos no industriales en Castro-Urdiales, por fracción			
Fracción	Producción anual	Producción media por habitante y mes	Proporción respecto del peso total
Residuos domésticos	14.476,89 tn	37,38 kg/hab*mes	83,93%
Recogidas especiales (muebles y voluminosos)	547,75 tn	1,41 kg/hab*mes	3,18%
Recogidas especiales (playas)	15,25 tn	0,04 kg/hab*mes	0,09%
Envases	498,77 tn	1,29 kg/hab*mes	2,89%
Papel y cartón	655,55 tn	1,69 kg/hab*mes	3,80%
Vidrio	990,98 tn	2,56 kg/hab*mes	5,74%



Aceite vegetal usado	11,19 tn	0,03 kg/hab*mes	0,06%
Textil y calzado	52 tn	0,13 kg/hab*mes	0,30%
Pilas, CDs y tóners	0,57 tn	<0,01 kg/hab*mes	<0,01%
TOTAL	17.248,95 tn	44,54 kg/hab*mes	

Fuente: Informes de residuos municipales en el portal de Medio Ambiente y Mar del Ayuntamiento de Castro-Urdiales.

La generación y gestión de **otros residuos distintos a los domésticos** es la siguiente:

- La recogida selectiva de residuos no industriales trató **2.209,06 toneladas** en 2020, principalmente vidrio (2,56 kilogramos por habitantes y mes), papel y cartón (1,69 kilogramos por habitantes y mes) y envases (1,29 kilogramos por habitantes y mes).
- La recogida selectiva de **envases ligeros** (contenedor amarillo) y **papel-cartón** (contenedor azul) la realiza MARE directamente. Estos residuos son transportados a los **Centros de Recuperación y Reciclaje** de El Mazo (a 85 km, en Torrelavega) y de Santander (a 67 km). La recogida de **vidrio** la realiza Ecovidrio.
- Castro-Urdiales posee un **Punto Limpio fijo** municipal, ubicado en Islares y gestionado por MARE, y con **servicio de Punto Limpio móvil** en Baltezana, Castro-Urdiales, Lusa, Mioño, Ontón, Oriñón, Otañes, Sámano y Santullán. Los residuos depositables en el Punto Limpio fijo son aceites de motor o vegetales, pinturas y barnices, baterías de plomo, electrodomésticos y aparatos electrónicos, filtros de aceite, tubos fluorescentes, pilas, disolventes, radiografías, aerosoles, trapos y envases contaminados, pesticidas, cartón, envases, vidrio, ropa, tintas y tóner, neumáticos, escombros, jardinería y podas, metales y chatarra, voluminosos y teléfonos móviles.
- Respecto a otros puntos de recogida, hay 11 contenedores para **aceite vegetal usado** (Castro-Urdiales tiene 5, y 1 en Cerdigo, Islares, Mioño, Otañes, Sámano y Santullán); 20 contenedores para **textil y calzado** (15 en Castro-Urdiales, y 1 en Islares, Mioño, Otañes, Sámano y Santullán); y 7 contenedores para **pilas, CDs y tóners** de impresión (todos en la villa de Castro-Urdiales).
- En Castro-Urdiales existen empresas que realizan la gestión de los **residuos de construcción y demolición** (RCD), derivándolos a las plantas de reciclaje autorizadas (fuera del municipio).
- En Castro-Urdiales hay un centro autorizado de recepción y tratamiento (CARD) de **vehículos al final de su vida útil** (VFU), en Islares.
- También se producen **residuos de aparatos eléctricos y electrónicos** (RAEE), **residuos industriales peligrosos** (RIP) y **residuos de industrias extractivas** (RIE). Su gestión depende de las empresas productoras y se desconocen sus destinos, si bien no hay instalaciones de tratamiento en el municipio.
- Existía un vertedero de inertes en Sámano (Polígono Industrial Vallegón), actualmente extinguido.

De la información anterior se desprende que **el tratamiento de los residuos generados en Castro-Urdiales se realiza fuera del municipio**, salvo para el caso de vehículos al final de su vida útil



## 6 Bibliografía

Ayuntamiento de Castro-Urdiales (web): información pública municipal (<http://www.castro-urdiales.net/>)

Ayuntamiento de Castro-Urdiales: *Plan General de Ordenación Urbana de Castro-Urdiales* (2009).

ASCAN (empresa contratada por Ayuntamiento de Castro-Urdiales): *Plan Director del abastecimiento de agua potable del municipio de Castro-Urdiales* (2009).

UTE Castro Urdiales (empresa contratada por Ayuntamiento de Castro-Urdiales): *Informes de evolución de pesos de residuos 2018-2020* (2021).

Recogida de Aceites Hersa S.L. (RAHERSA): *Informe de recogidas de aceite vegetal usado de Castro-Urdiales* (2019)

Energías Ambientales S.L.: *Datos de recogida de textil en Castro-Urdiales desde 2013* (2021).

Gobierno de Cantabria: *Plan General de Abastecimiento y Saneamiento de Cantabria* (2014).

Gobierno de Cantabria: *Plan de Residuos de la Comunidad Autónoma de Cantabria 2016-2022* (2016).

Subdirección General de Control Ambiental del Gobierno de Cantabria: *Evolución de las emisiones GEI en Cantabria* (2018).

Instituto Cántabro de Estadística (ICANE): diferentes estadísticas municipales y supramunicipales (2009-2020).

Sociedad pública Medio Ambiente, Agua, Residuos Y Energía de Cantabria (MARE) (web): información pública (<https://www.mare.es/home>)

Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC): *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2015-2021* (2015).

Red Eléctrica de España (REE) (web): estadísticas de balance, generación y demanda de electricidad (<https://www.ree.es/es/datos/balance>)

Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES) y Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: *Consumo de gasolinas, gasóleos y fuelóleos por provincias* (2019).



Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), dependiente del Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico: *Factores de conversión de emisión de CO<sub>2</sub> de la energía primaria y final* (2011).

Ente Vasco de la Energía (EVE): *Informe Euskadi Energía 2019* (2020).

Agencia Estatal de Meteorología (AEMET): *Valores climatológicos normales* (2021).

