



# Inventario de emisiones de referencia 2014

Informe del Inventario de emisiones de referencia del Ayuntamiento de Soria.

# Ayuntamiento de Soria

**Tel.** 975 23 41 00

Pza. Mayor, 9 C.P.42002 Soria

www.soria.es operez@soria.es

# Contenido

El Ayuntamiento de Soria y el Pacto de Alcaldes	3
Fecha de adhesión al Pacto de Alcaldes	3
Objetivos de reducción de emisiones de CO2	3
Ámbito de actuación	4
El municipio de Soria	4
Climatología	5
Demografía	6
Sectores productivos	7
Sector primario: Agricultura	7
Sector secundario: Industria y construcción	8
Sector terciario: Servicios	8
Desempleo	10
Parque inmobiliario	11
Viviendas particulares	11
Edificios Municipales	12
Otros Edificios Públicos	14
Parque de vehículos del municipio de Soria	15
Inventario de emisiones de referencia	17
Introducción	17
Determinación del año de referencia	18
Factores de emisión	18
Factores de emisión "Estándar"	18
Factor de emisión para el consumo de electricidad	19
Límites, alcances y sectores	20
Límite geográfico del IRE	20
Focos de emisión	20
Fuentes de emisión	21
Recogida de datos de actividad	23
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.	23

# Tabla de contenido

Alumbrado público	_ 24
Edificios y equipamientos/instalaciones del sector terciario	_ 24
Transporte	_ 27
Energía final consumida (Mwh)	_ 28
Energía final consumida en la ciudad de Soria	_ 28
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.	_ 29
Alumbrado público municipal	_ 38
Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)	_ 38
Edificios residenciales (viviendas)	_ 43
Transporte	_ 45
Emisiones de CO2 totales en el año 2012 (año de referencia)	_ 48
Emisiones de CO2 totales de la ciudad de Soria en el año 2012	_ 48
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.	_ 48
Alumbrado público municipal	_ 49
Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)	_ 49
Edificios residenciales (viviendas)	_ 50
Transporte	_ 50
Equipo redactor	52
Tablas resumen (plantillas IRE)	53



# El Ayuntamiento de Soria y el Pacto de Alcaldes

#### Fecha de adhesión al Pacto de Alcaldes

La ciudad de Soria ha adoptado durante el año 2012 un compromiso de reducción de emisiones mediante la adhesión al Pacto de Alcaldes.

El Pacto de Alcaldes es una iniciativa Europea que invita a municipios, ciudades y regiones a comprometerse de manera voluntaria a reducir sus emisiones de CO2 más allá del objetivo del 20%

Una de las acciones que se requiere a los signatarios del Pacto de Alcaldes para ayudarles a cumplir los compromisos adquiridos con la firma del mismo es la realización de un inventario de referencia de las emisiones (IRE).

El IRE constituye un requisito previo para la elaboración del PAES o Plan de Acción para la Energía Sostenible, ya que proporcionará información sobre la naturaleza de las entidades emisoras de CO2 en el territorio municipal, y, por tanto, ayudará a seleccionar las acciones más adecuadas. Los inventarios que se realicen en años posteriores determinarán si las acciones están logrando una reducción de CO2 suficiente, y si es necesario tomar acciones complementarias.

# Objetivos de reducción de emisiones de CO2

El objetivo global de reducción de CO2 de los firmantes del Pacto de Alcaldes es de al menos un 20% en el año 2020, lo que se logrará a través de la implementación del PAES en determinadas áreas de actividad en las cuales la autoridad local tiene influencia.

El objetivo de reducción se define en comparación con el año de referencia, que es determinado por la autoridad local.



# Ámbito de actuación

# El municipio de Soria

El municipio de Soria se encuentra en el centro de la provincia de Soria, la cual se encuentra situada en el extremo este de la comunidad de Castilla y León.



El municipio alberga la capital de provincia, Soria, la cual cuenta con 39.753 habitantes según datos del INE en 2012 y su término municipal tiene una superficie de 271,77 km<sup>2</sup>.

La ciudad de Soria se encuentra a orillas del río Duero en su curso alto.

# Climatología

El clima de la ciudad de Soria es mediterráneo-continentalizado. El invierno se caracteriza por ser largo y frío (enero 3,2 C), llegándose a producir anualmente unos 83 días de heladas. Por su parte el verano es cálido (20 C julio y agosto), con unas temperaturas máximas alrededor de los 28 C, que en los días de canícula pueden llegar hasta los 35 °C, pero el calor estival se ve suavizado por unas noches frescas (12,4 C. de mínima en julio). Las precipitaciones son moderadas (512 mm al año) siendo la primavera la estación más lluviosa destacando los meses de abril y mayo; en invierno las nevadas son frecuentes.

PARÁMETROS CLIMÁTICOS PROMEDIO DE LA CIUDAD DE SORIA (1981-2010)

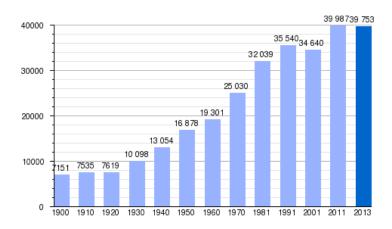
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura													
máxima registrada	18.6	21.2	24.0	27.0	32.4	35.4	37.6	37.0	36.4	29.6	24.8	19.8	37.6
(°C)													
Temperatura	7.7	9.6	13.2	14.6	18.7	24.6	28.7	28.3	23.6	17.4	11.5	8.4	17.2
diaria máxima (°C)	7.7	9.0	15.2	14.0	10.7	24.0	20.7	20.5	23.0	17.4	11.5	0.4	17.2
Temperatura													
diaria promedio	3.2	4.3	7.1	8.7	12.5	17.2	20.5	20.3	16.4	11.6	6.7	4.0	11.0
(°C)													
Temperatura	-1.3	-1.0	1.0	2.8	6.2	9.9	12.4	12.2	9.3	5.8	1.9	-0.4	4.9
diaria mínima (°C)	-1.5	-1.0	1.0	2.0	0.2	3.3	12.4	12.2	3.3	3.0	1.5	-0.4	4.5
Temperatura													
mínima registrada	-13.4	-14.0	-12.8	-4.8	-2.0	0.0	4.4	3.2	-1.2	-3.8	-9.6	-12.8	-14.0
(°C)													
Precipitación	37.1	35.5	30.2	54.6	67.4	40.1	29.9	30.1	32.9	55.3	49.5	49.5	512.1
total (mm)	37.1	55.5	30.2	34.0	07.4	40.1	23.3	30.1	32.9	33.3	49.5	49.5	512.1
Días de													
precipitaciones (≥	7	6	6	9	10	6	4	4	5	8	8	8	79
1 mm)													
Días de nevadas	5	5	3	3	0	0	0	0	0	0	2	4	21
Horas de sol	138	158	202	208	244	293	339	313	233	180	143	126	2571
Humedad (%)	77	71	63	64	63	56	50	52	60	70	75	78	65

FUENTE: Agencia Estatal de Meteorología

# Demografía

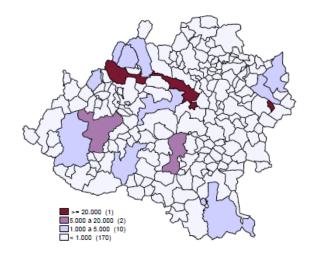
La población de la ciudad es de 39.753 habitantes, 18.869 hombres y 20.884 mujeres (2012).

# EVOLUCIÓN DEMOGRÁFICA DE LA CIUDAD DE SORIA



Población de derecho (1900-1991) o población residente (2001 y 2011) según los censos de población del INE. Población según el padrón municipal de 2013 del INE.

# DISTRIBUCIÓN POBLACIONAL DE LA PROVINCIA DE SORIA



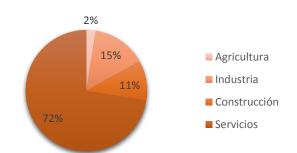
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

# **Sectores productivos**

El principal sector de producción del municipio de Soria es el sector servicios con el 72 % de los trabajadores y el 79% de las empresas. El sector servicios incluye toda la actividad comercial y los equipamientos básicos, donde se encuentran, hoteles, bares, restaurantes, bancos y cajas de ahorro. Casi todos los servicios del municipio se encuentran en la ciudad de Soria.

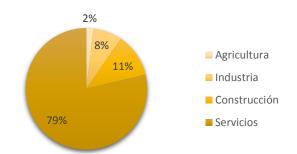
TRABAJADORES POR SECTOR DE ACTIVIDAD (año 2007)

		%
Agricultura	526	2,5
Industria	3.094	14,5
Construcción	2.276	10,7
Servicios	15.441	72,4
Total	21.337	100,0



# EMPRESAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD (2007)

	%
40	1,9
161	7,7
243	11,6
1.647	78,8
2.091	100,0
	161 243 1.647



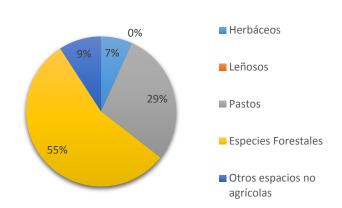
Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

#### Sector primario: Agricultura

Representa un escaso 2% en cuanto a trabajadores y empresas del sector, sin embargo la superficie ocupada por el uso agrícola o forestal es del 91%.

# SUPERFICIE OCUPADA POR LAS EXPLOTACIONES (2011)

	%
Herbáceos	6,76
Leñosos	0,00
Pastos	28,74
<b>Especies Forestales</b>	55,32
Otros espacios no agrícolas	9,17
-0	



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Fondo Español de Garantía Agraria. 2011

# Sector secundario: Industria y construcción

El sector de industria y construcción incluye a un 25% de los trabajadores y las empresas del municipio.

# TRABAJADORES Y EMPRESAS EN EL SECTOR SECUNDARIO (2007)

	Trabaja	dores	Empresas		
		%		%	
Industrias extractivas	2	0	0	0	
Industrias manufactureras	2.984	55,6	147	36,4	
Producción y distribución de energía eléctrica, gas y	108	2	14	3,5	
agua					
Construcción	2.276	42,4	243	60,1	

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

#### Sector terciario: Servicios

El 79% de las empresas sorianas se dedican al sector servicios, siendo el 60% comercio al por menor.

# DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EN EL SECTOR SERVICIOS (2011)

ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	9	%
Comercio al por mayor e intermediarios	238	16,0
Comercio al por menor	891	60,0
EQUIPAMIENTO BÁSICO	355	23,9
Total	1484	100,0

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

# DISTRIBUCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS EN EL COMERCIO AL POR MENOR (2011)

COMERCIO AL POR MENOR	N∘
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	279
Frutas, verduras, hortalizas y tubérculos	23
Carnes, despojos, huevos, aves, conejos, caza	65
Pescados y otros productos de la pesca	20
Pan, pastelería, confitería y productos lácteos	46
Vinos y bebidas de todas clases	5
Labores de tabaco y productos de fumador	41
Productos alimenticios y bebidas en general	79
Comercio al por menor de productos no alimenticios	551
Textil, confección, calzado y artículosde cuero	161
Productos farmacéuticos, droguería, perf. y cosmética	50
Equipamiento hogar, bricolage, contr. y saneamiento	145
Vehículos terrestres, accesorios y recambios	68
Combustible, carburantes y lubricantes	14
Bienes usados (muebles enseres de uso domestico)	0
Instrumentos musicales y accesorios	1
Otro comercio al por menor	112
Comercio al por menor mixto y otros	61
Grandes almacenes	0
Hipermercados	0
Almacenes populares	2
Resto	59

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

# DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPAMIENTO BÁSICO (2011)

EQUIPAMIENTO BÁSICO	Nº
Hoteles y moteles	11
Hostales y pensiones	10
Fondas y casas de huéspedes	2
Hoteles-apartamentos	1
Restaurantes	49
Cafeterías	17
Cafés y Bares	217
Bancos	14
Cajas de ahorro	19
Farmacias, comercios sanitarios y de	15
higiene	

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

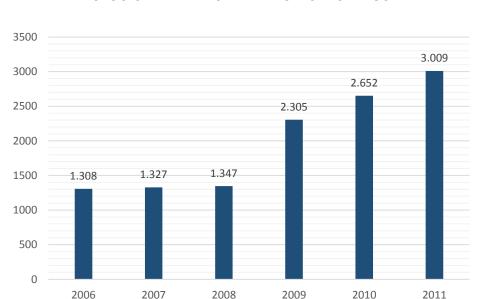
# **Desempleo**

El paro en el municipio de Soria como en el resto de España ha aumentado mucho desde el año 2008. A finales del año 2011, el municipio de Soria registraba un paro del 11,4% con respecto a la población activa, algo inferior al paro del país que es del 13,5% en el mismo rango de población.

# PARO REGISTRADO Y AFILIADOS A LA SEGURIDAD SOCIAL (2011)

	nº	%	
Población de 15 a 64 años (pob. activa)	26.461	66,1	con respecto a la población total
Afiliados a la Seguridad Social	20.135	76,1	con respecto a la población activa
Paro registrado	3.009	11,4	con respecto a la población activa

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.



# EVOLUCIÓN DEL PARO EN EL MUNICIPIO DE SORIA

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social.

# **Parque inmobiliario**

El parque inmobiliario de Soria lo vamos a dividir en viviendas particulares y edificios públicos, los cuales separaremos en edificios municipales y otros edificios públicos.

#### Viviendas particulares

Según los datos del INE para el año 2011 en Soria hay unas 23.500 viviendas familiares, de las cuales el 68 % son vivienda principal, el 15% es segunda vivienda y el 17% está vacía. Es decir la ocupación media por vivienda es de 2 habitantes.

La superficie media por vivienda en Soria es de 90 m2, según datos del Ayuntamiento de Soria.

# CENSO VIVIENDAS SORIA (2011)

	nº	%
Viviendas Principales	15.965	68
Viviendas Secundarias	3.645	15

Viviendas vacías	3.977	17
Total Viviendas	23.587	100
Familiares		

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

# **Edificios Municipales**

Se refiere a todos los edificios públicos de propiedad municipal que se encuentran en uso en el año 2012 en Soria.

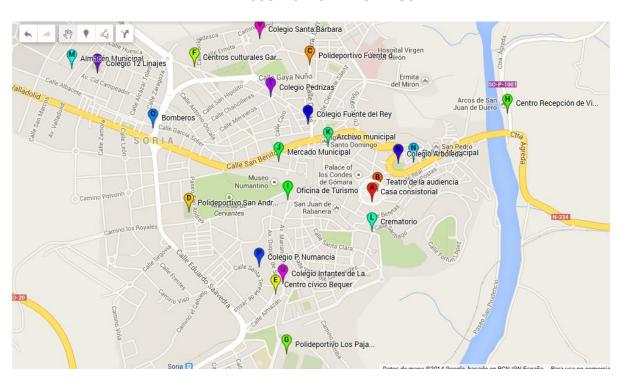
# LISTADO DE EDIFICIOS MUNIPALES EN EL MUNICIPIO DE SORIA

	Superficie
Casa Consistorial	11.740,08
Servicios Sociales	1.099,00
Deportes: Polideportivos y Piscinas	
Polidep. y piscina Fuente del Rey	2.155,43
Polidep. la Juventud	4.012,2
Polidep. las Pedrizas	569,6
Polidep. los Pajaritos	7.357,19
Polideportivo San Andres	22.357,00
Piscina Angel Tejedor	* incluida l
	superficie en e
	colegi
Educación: Colegios Municipales	
Prácticas Numancia	
Fuente del Rey	2.954,2
Fuente del Rey Arboleda	2.954,2 1.796,8
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes	2.954,2 1.796,8 3.258,7
Fuente del Rey Arboleda	2.954,2 1.796,8 3.258,7
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes	2.954,2 1.796,8 3.258,7 5.262,0
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes Pedrizas	2.954,22 1.796,83 3.258,70 5.262,09 3.081,10
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes Pedrizas Infantes de Lara	1.601,23 2.954,23 1.796,83 3.258,70 5.262,09 3.081,10 958,24 530,00
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes Pedrizas Infantes de Lara Santa Bárbara	2.954,23 1.796,83 3.258,70 5.262,09 3.081,10 958,24
Fuente del Rey Arboleda Doce Linajes Pedrizas Infantes de Lara Santa Bárbara Guarderia Hospital	2.954,23 1.796,83 3.258,70 5.262,09 3.081,10 958,24

Centro Juvenil	441,11
Centro Ludico infantil	441,11
Centro cívico Bécquer	700,00
Turismo:	
Centro de recepción de visitantes	287,50
Oficina turismo	80,00
Otros edificios municipales	
Bomberos	837,28
Policía	2.321,74
Almacén	2.376,47
Archivo municipal	762,00
Mercado provisional climatización	550,00
Crematorio	х

Fuente: Ayuntamiento de Soria. 2012

#### MAPA DE EDIFICOS MUNICIPALES EN SORIA



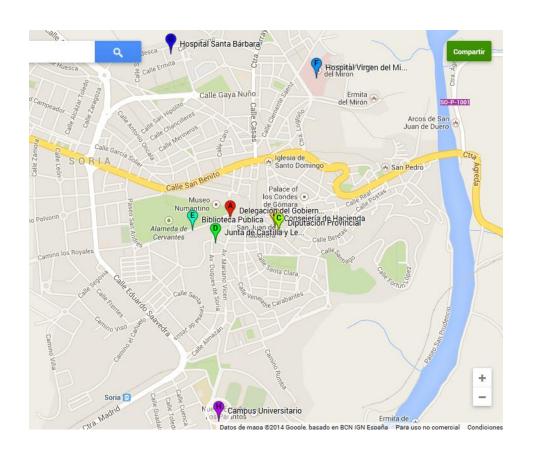
Fuente: Elaboración propia.

# Otros Edificios Públicos

Se refiere a todos los edificios públicos que no son municipales.

# EDIFICIOS PÚBLICOS DE SORIA

	Superficie (m2)
Universidad Agrarias	6.000,00
Universida edificio nuevo	8.000,00
Ministerio de Economía y Hacienda. Agencia Tributaria. DP Soria	4.409,00
Edificio de Usos Multiples de la Junta de Castilla y Leon	8.734,40
Delegación del Gobierno en Soria	3.568,00
Hospital Santa Bárbara	39.807,26
Hospital Virgen del Mirón	18.798,26
Diputación	7.400,00



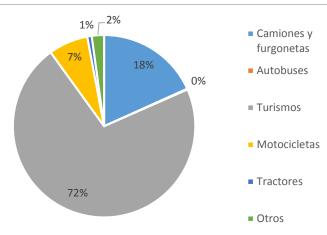
# Parque de vehículos del municipio de Soria

El parque de vehículos de la provincia de Soria representa el 1,6% del parque de vehículos de Castilla y León y el 0,1% de los vehículos matriculados en el estado español.

En el año 2012, se encontraban matriculados en el municipio de Soria 27.743 vehículos, los cuales representan el 40% de los vehículos matriculados en toda la provincia de Soria.

PARQUE DE VEHÍCULOS EN EL MUNICIPIO DE SORIA POR TIPO Y CARBURANTE

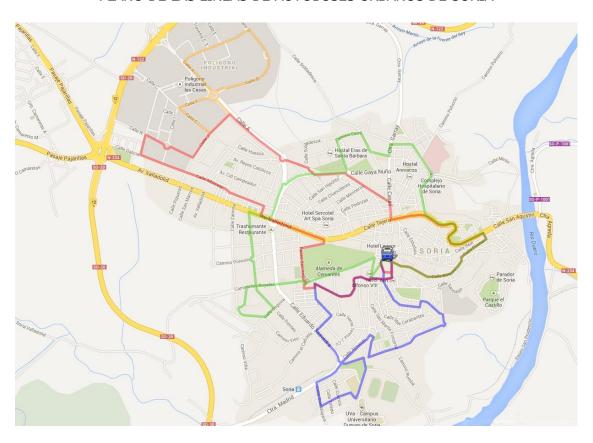
	Gasolina	Gasóleo	Otros	Total	% con respecto a la provincia
Camiones y	612	4.451	4	5.067	35
furgonetas					
Autobuses	0	38	1	39	36
Turismos	10.073	9.797	2	19.872	42
Motocicletas	1.937	3	2	1.942	47
Tractores	1	219	0	220	28
Otros	153	435	15	603	25
Total	12.776	14.943	24	27.743	40



Fuente: Dirección General de Tráfico y Ayuntamiento de Soria.

En cuanto a los vehículos municipales, el ayuntamiento de Soria cuenta con 94 vehículos en total, 37 camiones o furgonetas, 52 turismos y 5 motocicletas. Además cuenta con 3 líneas de autobuses urbanos de gasoil.

# PLANO DE LAS LÍNEAS DE AUTOBUSES URBANOS DE SORIA



Fuente: Ayuntamiento de Soria

La ciudad de Soria cuenta además con 26 taxis.

# Inventario de emisiones de referencia

# Introducción

Una de las acciones que se requiere a los signatarios del Pacto de Alcaldes para ayudarles a cumplir los compromisos adquiridos con la firma del mismo es la realización de un inventario de referencia de las emisiones (IRE).

El IRE constituye un requisito previo para la elaboración del PAES (Plan de Acción para la Energía Sostenible), ya que proporcionará información sobre la naturaleza de las entidades emisoras de CO2 en el territorio municipal, y, por tanto, ayudará a seleccionar las acciones más adecuadas. Los inventarios que se realicen en años posteriores determinarán si las acciones están logrando una reducción de CO2 suficiente, y si es necesario tomar acciones complementarias.

El Inventario de Referencia de Emisiones (IRE) cuantifica la cantidad de CO2 emitida debido al consumo de energía en el territorio del municipio, en el año de referencia y permite identificar las principales fuentes de emisiones de CO2 antropogénico (de origen humano) y priorizar adecuadamente las medidas para su reducción.

El IRE es el instrumento de la autoridad local para medir el impacto de las acciones contra el cambio climático. El IRE mostrará la situación inicial en el territorio de la autoridad local, y los sucesivos inventarios de seguimiento de emisiones indicarán los progresos hacia los objetivos establecidos.

El objetivo global de reducción de CO2 de los firmantes del Pacto de Alcaldes es de al menos un 20% en el 2020, lo que se logrará a través de la implementación del PAES en determinadas áreas de actividad en las cuales la autoridad local tiene influencia.

El objetivo de reducción se define en comparación con el año de referencia, que es determinado por la autoridad local.

Este Inventario de Emisiones se ha realizado de acuerdo con la guía sobre "CÓMO DESARROLLAR UN PLAN DE ACCIÓN PARA LA ENERGÍA SOSTENIBLE (PAES)"

publicada por la Comisión Europea y el Centro Común de Investigación e Instituto para la energía en el año 2010.

Los resultados del IRE serán presentados en las tablas de la plantilla del PAES relativas al Inventario de Referencia de Emisiones que se ofrecen en el Anexo II de la guía antes mencionada.

# Determinación del año de referencia

El año de referencia es aquél respecto al cual serán comparados los resultados de la reducción de emisiones conseguida para el 2020. La UE se ha comprometido a reducir sus emisiones en un 20% en relación a 1990 para el 2020; 1990 es también el año de referencia para el Protocolo de Kyoto. Por eso se recomienda que el año de referencia sea el año 1990 o el año más cercano a éste con datos fiables. En el caso del municipio de Soria, este es el año 2012.

El año 2012 será el año de referencia del Inventario de Emisiones del Ayuntamiento de Soria.

# Factores de emisión

Para la selección de los factores de emisión se usarán factores de emisión "Estándar" en línea con los principios del IPCC, que abarcan todas las emisiones de CO2 que se producen por el consumo de energía dentro del territorio del municipio.

Para el cálculo de las emisiones de CO2 debidas al consumo de electricidad se utilizará el factor de emisión nacional.

#### Factores de emisión "Estándar"

Los factores de emisión estándar se basan en el contenido en carbono de cada combustible, del mismo modo que en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero dentro del ámbito de la CMNUCC y del Protocolo de Kyoto. De acuerdo con este enfoque, el CO2 es el gas de efecto invernadero más importante, y las emisiones de CH4 y N2O no necesitan ser calculadas. Asimismo, las emisiones de CO2

procedentes de la utilización sostenible de biomasa/biocombustibles, así como las emisiones de electricidad ecológica certificada, se consideran nulas. Los factores de emisión que se utilizan en este inventario están basados en las Directrices del 2006 del IPCC (IPCC, 2006).

FACTORES DE EMISIÓN UTILIZADOS (a partir del IPCC 2006)

Combustible	tCO2/MWh
Gas natural	0,202
Gasoil	0,267
Butano	0,006
Carbón	0,354
nacional	
Biomasa	01
Gasolina	0,249
Diesel	0,267

Fuente: IPCC 2006

# Factor de emisión para el consumo de electricidad

Para calcular las emisiones debidas al consumo de electricidad en este inventario se utilizará el factor de emisión nacional del año de referencia, año 2012.

Los factores de emisión nacionales fluctúan año a año debido al mix empleado en la generación eléctrica.

FACTOR DE EMISÓN NACIONAL ELECTRICIDAD 2012

Combustible	tCO2/MWh
Electricidad	0,303

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> El factor de emission es igual a cero, porque se asume que el carbono liberado durante la combustión se equilibra con la absorción de carbono de la biomasa durante su nuevo crecimiento en el periodo de un año.

Fuente: Red electrica española. Mix eléctrico 2012

# Límites, alcances y sectores

#### Límite geográfico del IRE

El límite geográfico del IRE es el límite del casco urbano de la ciudad de Soria. El IRE se refiere al consumo de energía final en la ciudad de Soria, consumo de energía tanto municipal como no municipal.

#### Focos de emisión

Los focos de emisión son las actividades o edificios que consumen energía y por tanto producen emisiones de CO2. Los focos de emisión deberán ser al menos todos los sectores en los que la autoridad local pretenda tomar acciones, de manera que el resultado de esas acciones pueda verse reflejado en el inventario.

Se van a cuantificar las siguientes emisiones debidas al consumo de energía que se producen en la ciudad de Soria:

- a) Emisiones directas debidas a la combustión en edificios, equipamientos/instalaciones y en el sector transporte dentro del territorio.
- b) Emisiones (indirectas) relacionadas con la producción de electricidad, del calor o del frío que se consumen en el territorio.
- c) Otras emisiones directas.

#### FOCOS DE EMISIÓN O SECTORES INCLUIDOS EN EL IRE

Sector	Incluido	Nota		
Consumo de energía final en edificios y equipamientos o instalaciones				
Edificios y equipamiento /instalaciones municipales	SI	Incluye todos los edificios municipales y el consumo de energía en las instalaciones de gestión de aguas, residuos, plantas incineradoras, etc.		
Edificios y equipamiento /instalaciones del sector terciario (no municipales)	SI	Se refiere al consumo de energía debido a la actividad		

		empresarial y comercial de la ciudad.			
Edificios residenciales	SI	Se refiere al consumo de energía en los edificios de viviendas particulares.			
Alumbrado público municipal	SI	Se refiere al consumo de electricidad como consecuencia del alumbrado público de las calles y semáforos.			
Consumo de energía fir	Consumo de energía final en el transporte				
Transporte urbano rodado: flota municipal	SI				
Transporte urbano rodado: transporte público	SI	Se refiere a todo el transporte que se produce dentro de los			
Transporte urbano rodado: transporte privado y comercial	SI	límites de la ciudad.			

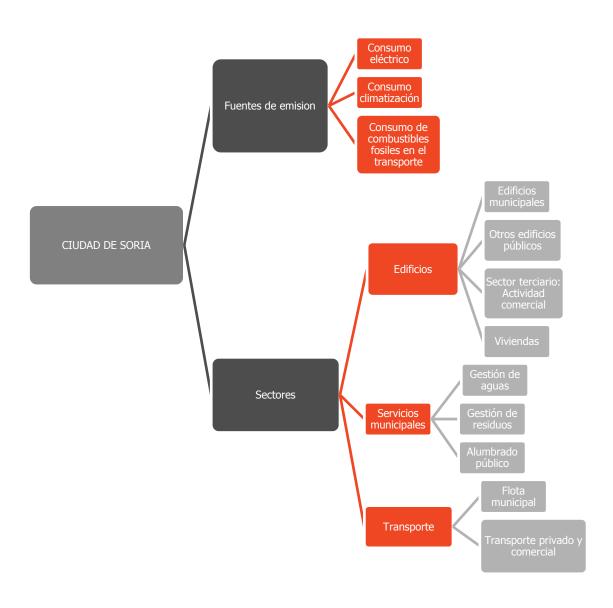
#### Fuentes de emisión

Las fuentes de emisión se refieren a las variables que cuantifican el consumo de energía o la emisión de CO2 a la atmósfera.

En el IRE se van a tener en cuenta las siguientes fuentes de emisión:

- Consumo energético (Mwh): Tanto eléctrico como de combustibles fósiles de cada uno de los sectores de inventario.
- Emisiones de CO2 (tn CO2) asociadas al consumo energético: de cada uno de los sectores de inventario.
- Producción local de energía

# ESQUEMA DE FOCOS Y FUENTES DE EMISIÓN EN LA CIUDAD DE SORIA



# Recogida de datos de actividad

Todos los datos recogidos para la ciudad de Soria han quedado recopilados en una herramienta de inventario en formato excell, que nos servirá para la introducción de los datos en próximos inventarios. Cada sector se encuentra en una hoja del libro Excel y está programada para realizar las conversiones de unidades que sean necesarias y para convertir el consumo de energía en emisiones de CO2.

# Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

#### Edificios municipales

Se han recogido datos de todos los edificios municipales de uso público. En total son 32 edificios municipales dedicados a diferentes ámbitos, servicios municipales, enseñanza, cultura, deportes., etc.

La fuente de información ha sido el Ayuntamiento de Soria en todos los casos.

Los datos recopilados en cada uno de ellos han sido los siguientes:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

#### Equipamientos/Instalaciones municipales

#### 1. Gestión de aguas

Los datos obtenidos han sido facilitados por ACCIONA AGUA, empresa adjudicataria de la gestión de aguas en Soria y se refieren a:

- Consumo de energía en la distribución y tratamiento de agua potable (ETAP)
- Consumo de energía en la depuración de aguas (EDAR)
- Metros cúbicos de agua que se gestionan en cada caso.
- Población destinataria de la gestión de aguas en cada caso.

#### 2. Gestión de residuos

Los datos obtenidos han sido facilitados por las empresas adjudicatarias de la gestión de residuos en Soria:

- Consumo de combustible en el transporte de residuos: Datos facilitados por VALORIZA.
- Consumo de energía para el tratamiento de residuos en planta: Datos facilitados por FERROVIAL

### Alumbrado público

Datos facilitados por el Ayuntamiento de Soria para cada contador de la ciudad.

# Edificios y equipamientos/instalaciones del sector terciario

#### Sector terciario: Actividad Comercial

Como hemos visto antes el sector servicios representa el 70% de la actividad de la ciudad de Soria y de éste está formado en un 60% por comercios al por menor.

Para la recopilación de datos del sector terciario se realizó un muestreo de cada actividad tratando de buscar la máxima representatividad del sector. Los datos obtenidos se extrapolaron al total de la población.

#### MUESTREO DE DATOS EN EL SECTOR TERCIARIO

Tipo de establecimiento	Nº de establecimientos en Soria	Muestra realizada	% del total
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	279	45	16
Comercio al por menor de productos no alimenticios y otros servicios	551	53	10
Supermercados	7	1	14
Bares y restaurantes	238	6	3
Pensiones, hostales y hoteles	24	2	8

Tipo de establecimiento	Nº de establecimientos en Soria	Muestra realizada	% del total
Bancos y cajas de ahorros	33	2	6
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	15	4	27

Fuente: Ministerio de Empleo y Seguridad Social. Tesorería General de la Seguridad Social y Elaboración propia.

Los datos se recopilaron mediante encuesta directa en los establecimientos.

Datos recopilados en cada uno de ellos:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Sistema de calefacción.
- Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

#### Edificios públicos no municipales

Son los edificios de la ciudad de Soria que albergan alguna administración pública del Estado, Comunidad Autónoma o de la provincia u otros tipos de edificios públicos como los hospitales.

La información se ha solicitado en cada uno de los edificios públicos encuestados.

Datos recopilados en cada uno de ellos:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.

 Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

#### Edificios residenciales (Viviendas)

La captura de datos de este sector es compleja y ligada a la disposición de la población para la entrega de información. Los datos se recopilaron a través de encuesta directa de las siguientes fuentes:

- Encuestas a los administradores de fincas. A través del colegio de administradores de fincas de Soria y Burgos, se solicitó la colaboración de los administradores de Soria.
- Encuestas telefónicas a la población. Se recopiló información a través de entrevistas telefónicas en las viviendas existentes que tuvieran teléfono fijo y éste se encuentre en la guía telefónica. Se realizó un total de 2 llamadas a cada teléfono.

#### MUESTREO DE DATOS EN LAS VIVIENDAS

Tipo de vivienda	Nº de viviendas	Encuesta administradores	Encuesta particulares	Total	% muestra
Viviendas Principales	15.965	2.788	90	2.878	18
	Datos calefacción	2.788	31	2.819	18
	Datos Electricidad	233	87	320	2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y elaboración propia.

Datos recopilados de las viviendas:

- Consumo eléctrico del año 2012.
- Consumo de combustible para calefacción del año 2012.
- Tipo de combustible utilizado.
- Sistema de calefacción.

 Superficie en m2 del edificio o superficie calefactada o iluminada (suma de la superficie de todas las plantas del edificio).

No se dispone del mismo volumen de datos para cada variable (como podemos ver en la tabla anterior) ya que, los administradores de fincas muchas veces poseen los datos de consumo de calefacción de los edificios, pero no los datos de consumo eléctrico en cada vivienda y los particulares suelen conocer su consumo eléctrico pero muchas veces desconocen el consumo de calefacción.

Por otro lado, cuando no se disponía del tamaño preciso de la vivienda, se ha considerado que según datos del ayuntamiento de Soria, el tamaño medio de la vivienda es de 90 m2 y el número de habitantes medio por vivienda de 2,2.

# **Transporte**

Se refiere a la cantidad de combustible consumido como consecuencia del transporte urbano rodado, es decir el transporte que existe a través de la red local de calles competencia de la autoridad local.

Se han obtenido los siguientes datos:

- Número de vehículos y consumo de combustible en el año 2012 de la flota municipal, facilitado por el Ayuntamiento de Soria.
- Número de vehículos matriculados en Soria por tipo y combustible que consumen en el año 2012, obtenido de las estadísticas de la Dirección General de Tráfico.
- Número de desplazamientos al día y distancia recorrida por el conjunto de vehículos dentro del municipio, obtenida del Plan de Movilidad realizado por DOYMO para el ayuntamiento de Soria en el año 2010, a través de estaciones de aforo y encuestas de movilidad.

# Energía final consumida (Mwh)

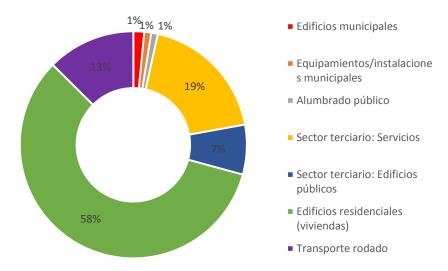
# Energía final consumida en la ciudad de Soria

La ciudad de Soria tuvo un gasto energético total durante el año 2012 de 536.523,79

Mwh, es decir 13,50 Mwh/habitante.

# DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTORES

	Energía final consumida (Mwh)	Mwh/habitante
Edificios municipales	8.307,00	0,21
Equipamientos/instalaciones municipales	5.311,83	0,13
Alumbrado público	5.010,92	0,13
Sector terciario: Servicios	100.132,90	2,52
Sector terciario: Edificios públicos	37.943,08	0,95
Edificios residenciales (viviendas)	311.796,45	7,84
Transporte rodado	68.021,61	1,71
TOTAL	536.523,79	13,50



Fuente:

Elaboración propia.

El 58% del gasto energético proviene del sector residencial, especialmente el gasto energético para climatización como veremos más adelante.

# Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

#### Edificios municipales.

El gasto energético de los edificios municipales de Soria fue de 8.307 Mwh durante el año 2012, 0,21 Mwh/habitante.

El gasto energético en los edificios municipales se debe tanto al gasto energético como al gasto para la iluminación de los edificios. La climatización es especialmente importante en Soria durante el invierno que es largo y frío, con una temperatura media de 3,2 °C en el mes de enero. Los únicos meses libres de heladas son junio, julio y agosto.

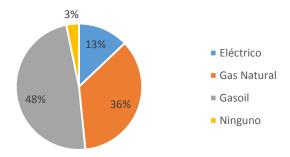
# DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO

	Consumo anual climatización	Consumo anual iluminación (eléctrico)	Consumo anual total
Mwh/año	6.720,29	1.586,55	8.306,84
%	81	19	100

Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

El 81 % se debe al consumo energético para la climatización de los edificios, especialmente calefacción en invierno. El 19 % restante es consumo eléctrico para iluminación.

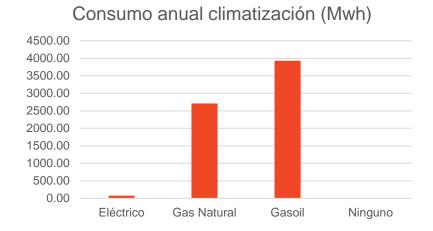
TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN CLIMATIZACIÓN



Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

El combustible más utilizado para climatización es el gasoil que se utiliza en 15 edificios de los 32 (48%), seguido del gas natural que se utiliza en 11 edificios. La Casa Consistorial combina ambos combustibles para la climatización del edificio.

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO (Mwh) POR TIPO DE COMBUSTIBLE



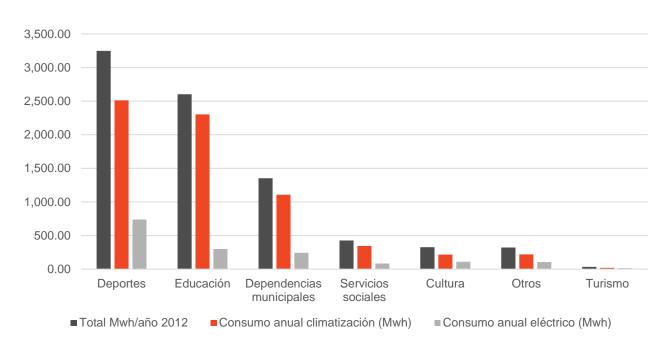
Colegios y polideportivos son las dependencias que mayor gasto energético precisan, siendo además las que menor eficiencia energética tienen, es decir gastan más energía por metro cuadrado.

DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO POR TIPO DE EDIFICIO

Tipo de actividad	Consumo anual climatización (Mwh)	Consumo anual eléctrico (Mwh)	Total Mwh/año 2012	Mwh/m2
Servicios sociales	344,14	82,13	426,27	0,13
Educación	2.302,73	299,01	2.601,74	0,14
Cultura	217,00	109,04	326,04	0,06
Dependencias	1.107,75	243,26	1.351,02	0,09
municipales				
Otros	218,73	102,94	321,67	0,09
Turismo	18,87	12,75	31,62	0,10
Deportes	2.511,06	737,43	3.248,49	0,12
Total	6.720,29	1.586,55	8.306,84	0,10

Fuente: Ayuntamiento de Soria y elaboración propia.

# MWH CONSUMIDOS EN EL AÑO 2012 EN CADA TIPO DE EDICIFICO



#### Equipamientos/instalaciones municipales.

Se contabiliza y analiza en este apartado el consumo de energía que tienen las instalaciones de gestión de aguas y de residuos de la ciudad de Soria.

En el año 2012 el gasto energético de los servicios municipales de gestión de aguas y residuos sumaron 5.312 Mwh, es decir 0,13 Mwh/habitante.

#### Gestión de aguas

La gestión de aguas en Soria tuvo un consumo de energía de 3.515 Mwh en el año 2012, es decir 0,09 Mwh/habitante.

Acciona agua S.L., es la empresa que gestiona tanto la E.T.A.P. (Planta potabilizadora o el tratamiento de agua para abastecimiento) como la E.D.A.R. (Estación depuradora de aguas residuales).

# CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE AGUAS EN SORIA

	ETAP	EDAR	
Acciones	Distribución y saneamiento	Depuración de aguas residuales	
Caudal gestionado año 2012 (m3)	4.373.337	3.980.330	
Caudal m3/día en el año 2012	11.981,76	10.905,01	
Población destinataria año 2012	39.753	39.753	

Fuente: Acciona agua S.A.

# CONSUMO FINAL DE ENERGÍA (Mwh) EN LA GESTIÓN DE AGUAS

	Acciones	Tipo de combustible	Consumo final (Mwh) año 2012	Consumo (Mwh/habitante)
ЕТАР	Vehículos asignados a ETAP	Gasoil	49,24	0,001
	Distribución y saneamiento	Eléctrico	2.157,14	0,054
	Total ETAP		2.206,38	0,056
EDAR	Vehículos asignados a EDAR	Gasoil	50,72	0,001
	Tratamiento aguas residuales	Eléctrico	1.258,38	0,032
	Total EDAR		1.309,10	0,033
Total			3.515,48	0,088

Fuente: Acciona agua S.A.

La distribución y saneamiento del agua tiene un consumo energético un 26% superior al consumo energético como consecuencia de la depuración de aguas.



- % de energía consumida por ETAP
- % de energía consumida por EDAR

Todo el tratamiento de aguas, tanto potabilización y distribución como depuración de aguas utiliza electricidad como energía. Únicamente los vehículos tienen un gasto de combustible, suponiendo éste el 3% del consumo total.

#### Tratamiento de residuos

La gestión de residuos tuvo un consumo de energía de 1.796,35 Mwh en el año 2012, 0,05 Mwh/habitante 0,09 Mwh/tn

La gestión de residuos se compone de dos actividades, el transporte de residuos a la planta y el tratamiento de residuos en planta.

# CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN SORIA

Actividad	Descripción	Empresa que gestiona  VALORIZA	
Transporte de residuos	14.870,48 tn de residuos que se transportaron por 82.000 km en ciudad y 53.000 de carretera.		
Gestión de residuos en planta	30.987,53 tn RSU + 831,47 tn envases <sup>2</sup>	FERROVIAL	

Fuente: Ferrovial para el tratamiento de residuos en planta y Valoriza para el transporte de residuos.

La **recogida y transporte de los residuos** comprende el conjunto de operaciones de carga, transporte y descarga de los residuos, desde que éstos son presentados

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Se refiere al tratamiento de residuos de toda la provincia. Se entiende que los residuos procedentes de la ciudad de Soria serán los que se transportan desde la misma: 14.870,48 tn.

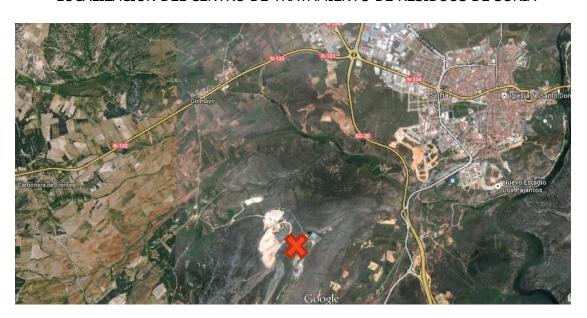
hasta que son descargados, bien directamente en los centros de tratamiento bien en las plantas de transferencia para su adecuación y transporte final posterior.

En el año 2012, según la empresa encargada del transporte de residuos en Soria, se transportaron 14.870,48 tn de residuos urbanos, de los que el 77% fueron residuos mezclados, el 16% papel y cartón, el 5% vidrio y el 2% envases.

Cada ciudadano de Soria en el año 2012 produjo, 374 kg de residuos, lo cual supone que cada soriano genera en torno a 1 kg de residuos el día.

La media nacional es de 474 kg de residuos/persona al año y 1,3 kg al día, por lo que se puede decir que Soria se encuentra más o menos en la media de generación de residuos urbanos.

# LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE SORIA



El Centro de Tratamiento de Residuos Urbanos de Soria se encuentra localizado en las cercanías de la capital, a unos 6 KM, en el final de la Sierra de San Marcos, carretera N-122 a la salida de la localidad de Golmayo, en la vaguada colindante con el cerro llamado Alto del Santo. Su gestión se hace de forma conjunta entre la Diputación

Provincial y el Ayuntamiento de Soria a través de un Consorcio cuya presidencia cambia anualmente.

El Centro de Tratamiento de Residuos de Golmayo llegan los residuos de toda la provincia y de la capital, suponiendo los residuos de la ciudad el 47% del total de residuos. En el año 2012 llegaron procedentes de la capital, **14.870,48 tn de RSU**.

# CONSUMOS FINALES DE ENERGÍA (Mwh) EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Actividad	Tipo de combustible	Consumo final (Mwh) año 2012	Mwh/tn	Mwh/habitante
Transporte de residuos	Gasoil	972,15	0,07	0,02
Gestión de residuos en planta	Gasoil	542,96 <sup>3</sup>	0,04	0,01
<del>-</del>	Electricidad	281,254	0,02	0,01
Total gestión en planta		824,20 <sup>5</sup>	0,06	0,02
Total gestión de residuos		1.796,35	0,09	0,05

Fuente: Ferrovial para el tratamiento de residuos en planta y Valoriza para el transporte de residuos.

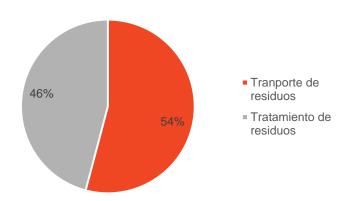
<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto en combustible en el año 2012 de 1.161,79 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto en electricidad en el año 2012 de 601,80 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> El C.T.R. de Golmayo tuvo un gasto energético en el año 2012 de 1.763,59 Mwh para el tratamiento de los residuos de toda la provincia según la información facilitada por Ferrovial.

El tratamiento de residuos en Soria consumió 1.796,35 Mwh en el año 2012, siendo el gasto energético derivado del transporte un 8% superior al gasto energético derivado del tratamiento en planta.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE SORIA.



En el año 2012, el consumo energético por habitante fue de 0,05 Mwh/habitante y 0,09 Mwh/tn de residuos.

### Consumo energético total municipal

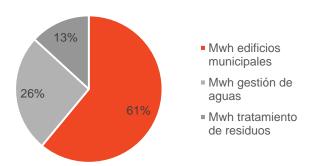
El consumo final energético procedente de edificios y equipamientos/instalaciones municipales fue de 13.618,67 Mwh/año, es decir 0,34 Mwh/habitante.

El 61 % del gasto energético se debe a los edificios municipales, y en estos, como ya vimos, el 81% del gasto es en climatización. El gasto energético en la gestión de aguas y tratamiento de residuos, sin embargo, es principalmente eléctrico.

# RESUMEN DE LA ENERGÍA FINAL CONSUMIDA POR EDIFICIOS Y EQUIPAMIENTOS/INSTALACIONES MUNICIPALES

	Mwh edificios municipales	Mwh gestión de aguas	Mwh tratamiento de residuos	Total Mwh/año 2012	Mwh/hab.
Consumo combustibles	6.640,80	99,96	1.515,10	8.255,86	0,21
Consumo eléctrico	1.666,05	3.415,52	281,25	5.362,81	0,13
Consumo total	8.306,84	3.515,48	1.796,35	13.618,67	0,34
Mwh/habitante	0,21	0,09	0,05	0,34	

Fuente: Ayuntamiento de Soria y empresas adjudicatarias de la gestión de aguas y de residuos. Elaboración propia.



El 39% del consumo energético es eléctrico, 5.363 Mwh y el 61% se debe a otros combustibles.

### Alumbrado público municipal

El consumo total de energía para el alumbrado municipal y semáforos en el año 2012 fue de 5.010,92 Mwh, es decir 0,13 Mwh/habitante.

La iluminación de los semáforos y farolas de la ciudad de Soria requiere de 139 contadores repartidos por la ciudad, de los cuales 11 son exclusivos de los semáforos.

La ciudad de Soria cuenta con 5.000 lámparas de las cuales el 80% son de vapor de socio, el 15% de mercurio y el 5% restante son lámparas nuevas de led.

Soria tiene unos 200 semáforos en la ciudad.

### Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)

Esta sección abarca el gasto energético de sector servicios de la ciudad, principalmente el comercio y el gasto energético de los edificios públicos que no son municipales.

### Sector servicios (comercio)

El sector servicios está formado por diferentes subsectores que son, el comercio al por menor, comercio al por mayor y el equipamiento básico de la ciudad en el que se incluye hostelería, sucursales bancarias y farmacias.

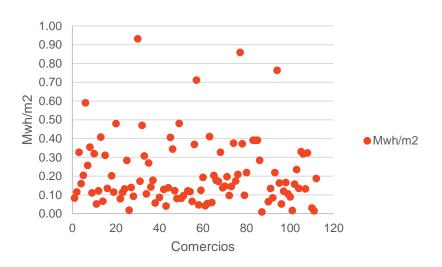
El sector servicios en su conjunto tuvo un gasto energético estimado en el año 2012 de **100.133 Mwh**, lo cual supone un gasto energético de 2,52 Mwh/habitante de Soria.

### DISTRIBUCIÓN DEL GASTO ENERGÉTICO EN SECTOR SERVICIOS POR USO

	Energía empleada en iluminación (electricidad)	Energía empleada en climatización (varios combustibles)	Energía consumida total
Mwh/año 2012	49.177,56	50.955,34	100.132,90
Mwh/m2	0,13	0,08	0,21

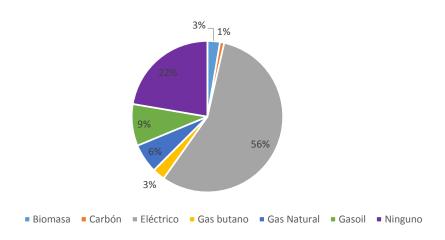
Fuente: Muestra obtenida de encuestas personales en sector servicios y elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.





En cuanto a la climatización de los locales, el combustible más utilizado es la electricidad con 56% de representación.

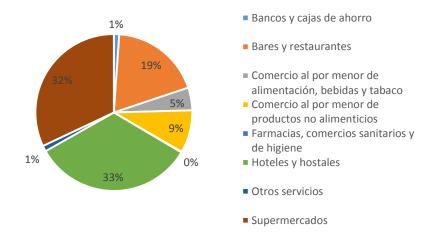
### TIPOS DE COMBUSTIBLES UTILIZADOS EN CLIMATIZACIÓN



El 78% del gasto energético se debe al gasto eléctrico, que se usa tanto en iluminación como en climatización de los locales.

### CONSUMOS ENERGÉTICOS TOTALES OBTENIDOS POR TIPO DE ESTABLECIMIENTO

	Mwh promedio por establecimiento	Nº total de establecimiento s	Mwh totales en el año 2012
Bancos y cajas de ahorro	33,73	33,00	1.113,02
Bares y restaurantes	66,25	283,00	18.747,54
Comercio al por menor de alimentación, bebidas y tabaco	16,46	279,00	4.592,40
Comercio al por menor de productos no alimenticios	16,44	551,00	9.059,31
Farmacias, comercios sanitarios y de higiene	8,91	15,00	133,69
Hoteles y hostales	1.387,56	24,00	33.301,51
Otros servicios	10,61	112,00	1.188,05
Supermercados	3.199,74	10,00	31.997,38
Total		1.307,00	100.132,90



Fuente: Muestra obtenida de encuestas personales en sector servicios y elaboración propia a partir de datos de Ministerio de Empleo y Seguridad Social.

El 65% de la energía consumida está localizada en dos actividades que ocupan grandes superficies, hoteles, hostales y supermercados. El 35% restante se debe a los

establecimientos que forman el grueso del sector servicios y que se encuentran repartidos por toda la ciudad, concentrándose especialmente en el centro.

### Edificios públicos no municipales

El consumo total de energía de los edificios públicos no municipales durante el año 2012 fue de 37.943,08 Mwh, 0,95 Mwh/habitante de Soria.

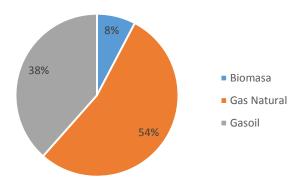
# CONSUMO ENERGÉTICO DE LOS EDIFICIOS PÚBLICOS (NO MUNICIPALES)

	Consumo climatización	Consumo iluminación	Consumo total
Mwh/ año2012	27.234,63	10.708,45	37.943,08
Mwh/m2	0,12	0,05	0,16

Fuente: Encuestas realizadas a cada edificio.

El 72% del consumo energético se destina a la climatización de los edificios y el 28% a la iluminación de los mismos.

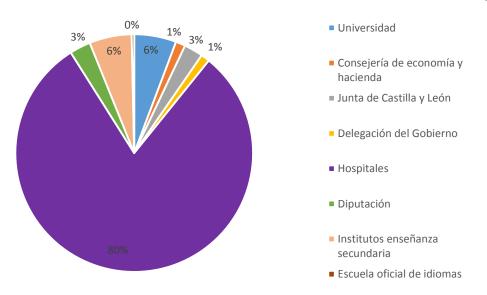
### DISTRIBUCIÓN DEL TIPO DE COMBUSTIBLE UTILIZADO



El combustible más utilizado es el gas natural, el cual se utiliza en el 54% de los edificios. Las energías renovables como la biomasa, se empezó a utilizar en el año 2010 en uno de los edificios de la Universidad. Destaca la no utilización de la electricidad en la climatización de los edificios.

### CONSUMO ENERGÉTICO EN EL AÑO 2012 POR EDIFICIO PÚBLICO

Edificio	Consumo total (Mwh/año 2012)	Consumo total (Mwh/m2)
Universidad	2.172,96	0,32
Consejería de economía y		
hacienda	497,12	0,11
Junta de Castilla y León	978,54	0,11
Delegación del Gobierno	450,09	0,13
Hospitales	30.444,69	0,90
Diputación	1.084,69	0,15
Institutos enseñanza secundaria	2.186,00	0,18
Escuela oficial de idiomas	129,00	0,16
Total	37.943,08	0,16



Fuente: Encuestas realizadas en cada edificio.

El 80% de la energía consumida por los edificios públicos de la ciudad se debe a los hospitales. La ciudad de Soria cuenta con dos hospitales, el hospital de Santa Bárbara que cuenta con urgencias y el hospital Virgen del Mirón, además hay dos centros de

salud en el centro de la ciudad. En los hospitales el 70% del consumo energético es para la climatización de los edificios y utilizan gasoil y gas natural como combustible.

### Edificios residenciales (viviendas)

El gasto energético total de las viviendas en el año 2012 fue de 311.796,45 Mwh, es decir 7,84 Mwh/habitante.

En Soria, según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) hay 15.965 viviendas habitadas como vivienda principal, por lo que el gasto energético por vivienda es de 19,53 Mwh/vivienda.

### CONSUMOS MEDIOS DE ENERGÍA EN LAS VIVENDAS SORIANAS

Tipo de consumo	Mwh/vivienda	Mwh totales	%
Iluminación/cocina/electrodomésticos y Standby	2,44	38.954,60	6
Calefacción/refrigeración y agua caliente	17,09	272841,85	88
Consumo total	19,53	311.796,45	100

Fuente: Datos obtenidos de las encuestas realizadas a particulares y las encuestas a administradores de fincas.

El gasto energético medio de la vivienda soriana es superior a la media de la zona continental de España, el cual es de 12,63 Mwh/vivienda, según el estudio realizado por el IDAE "*Análisis del consumo energético del sector residencial en España*" en el año 2011, llamado Informe SPAHOUSEC.

Del gasto energético total de cada vivienda, el 88% se debe al consumo para calefacción, refrigeración y agua caliente. El 6% restante es consumo eléctrico exclusivamente.

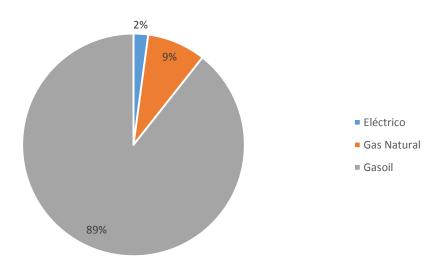
# DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO SEGÚN SERVICIOS DOMÉSTICOS

Servicio doméstico	% Soria
Calefacción	66,7
Agua caliente	21,0
cocina	2,9
refrigeración	0,8
Iluminación	1,2
electrodomésticos	7,0
Standby	0,8

Fuente: Datos de la zona continental española del Informe SPAHOUSEC 2011 adaptados a Soria.

En cuanto a los combustibles utilizados en Soria para la climatización (calefacción, agua caliente y refrigeración), principalmente son gasoil, gas natural y electricidad. En el siguiente gráfico podemos ver la representatividad de cada uno de ellos.

### COMBUSTIBLES UTILIZADOS PARA LA CLIMATIZACIÓN DE VIVIENDAS EN SORIA



Fuente: Datos obtenidos de las encuestas a particulares y las encuestas a administradores de fincas.

### **Transporte**

La energía total consumida en el sector transporte en el año 2012 dentro de la ciudad de Soria fue de 68.021,61 Mwh, es decir 1,71 Mwh/habitante de soria

### Distribución de la flota de vehículos

El parque de vehículos de Soria está formado por 27.816 vehículos de los que 94 son municipales, 3 son autobuses urbanos y 27.719 son vehículos privados.



Fuente: Ayuntamiento de Soria

**COMBUSTIBLES UTILIZADOS** 

■ Gasolina ■ Gasoleo

En Soria existen 3 líneas de autobús que en el año 2012 recorren unos 21 km al día cada una de ellas.

# PARQUE DE VEHÍCULOS PRIVADO Camiones y 18% furgonetas Turismos Motocicletas 72% Otros

Fuente: Dirección General de Tráfico

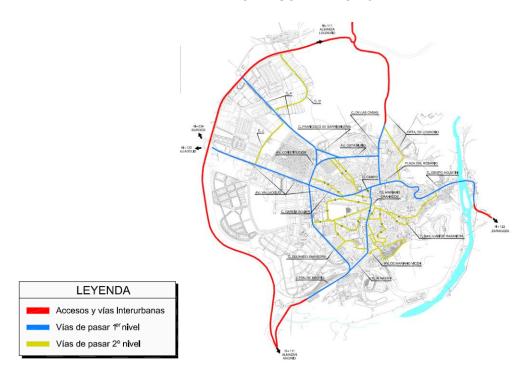
El grupo "otros" se refiere engloba entre otros a tractores y autocares.

### Distancia recorrida

En cuanto a la flota municipal, el Ayuntamiento de Soria tiene contabilizados 945.845 km de sus 94 vehículos en el año 2012 y los autobuses urbanos recorrieron 22.941 km entre las tres líneas durante el año 2012.

Para el cómputo de la distancia recorrida por los vehículos privados, vamos a tomar el dato reflejado en el informe de movilidad del año 2009 del ayuntamiento de Soria, según el cual los vehículos privados de Soria realizan unos 265.912 km al día, es decir 97.057.712 km al año<sup>6</sup>.

# VIARIO DE SORIA AÑO 2012



<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Para obtener la distancia recorrida por los vehículos en Soria, se realizó con un inventario vial, 8 estaciones de aforo automático, 7 aforos manuales y 866 encuestas. "Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Soria", octubre 2009.

### Consumo de combustible

CANTIDAD DE COMBUSTIBLE UTILIZADO POR CADA TIPO DE VEHÍCULO EN 2012

Categorías IRE	Tipo de combustible	Consumo total (I)	Consumo medio (I/km)
Autobuses municipales	Gasoil	6.537,97	0,28
Flota municipal	97% gasoil/3%gasolina	76.499,00	0,08
Turismos y taxis	Gasoil	2.394.423,80	0,07
	Gasolina	2.493.622,68	0,07
Vehículos industriales	Gasoil	1.352.788,21	0,09
	Gasolina	151.503,73	0,07
Vehículos de dos ruedas	Gasolina	220.768,74	0,03
Otros	Gasoil	257.123,98	0,09
Total general		6.953.268,11	

Fuente: Ayuntamiento de Soria y plan de movilidad.

### Cálculo de actividad

El 99% del consumo energético se debe al transporte particular, mientras el 1,2% se debe a la flota municipal y autobuses urbanos.

### DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EN EL TRANSPORTE

Flota	Tipo de combustible	Nº de vehículos	Combustible total (I)	Combustible utilizado (Mwh)
Municipal	Gasoil	87,00	702,14	702,14
	Gasolina	7,00	52,85	52,85
	<b>Total Municipal</b>	94,00	754,99	754,99
Autobús urbano	Gasoil	3,00	6.537,97	65,38
Total	Autobús urbano	3,00	6.537,97	65,38
Particular	Gasoil	15.094,00	40.043,36	40.043,36
	Gasolina	12.625,00	26.366,24	27.157,88
	Total Particular	27.719,00	66.409,60	66.409,60
Tot	al	27.816,00	6.953.268,11	68.021,31

Fuente: Datos aportados por el Ayuntamiento de Soria, Dirección General de Tráfico e Informe de Movilidad del año 2010. Elaboración propia

Se han obtenido los datos de actividad en Mwh por tipo de combustible utilizando los siguientes factores de conversión:

FACTORES DE CONVERSIÓN

Combustible	Factor de conversión (kwh/l)
Gasolina	9,2
Gasoil	10,0

Fuente: IPCC, 2006

Consumo de gasoil: **40.810,88 Mwh**Consumo de gasolina: **27.210,73 Mwh** 

# Emisiones de CO2 totales en el año 2012 (año de referencia)

Emisiones de CO2 totales de la ciudad de Soria en el año 2012

EMISONES TOTALES SORIA (tCO2-eq/año 2012)

Emisiones de CO2 en tCO2-eq	142.912,28
Emisiones de CO2 en tCO2-eq/habitante	3,60

Edificios y equipamiento/instalaciones municipales.

Edificios municipales.

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR SERVICIO (tCO2-eq/año 2012)

<b>Emisiones totales</b>	Emisiones iluminación	<b>Emisiones climatización</b>	
2.096,64	475,96	1.620,68	

## DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE (tCO2-eq/año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil
499,81	547,77	1.049,06

### Equipamientos/instalaciones municipales.

EMISIONES DE CO2 POR TIPO DE SERVICIO MUNICIPAL (tCO2-eq/año 2012)

<b>Emisiones totales</b>	Gestión de aguas		Gestión de residuos	
	E.T.A.P.	E.D.A.P	Transporte	Gestión en planta
1.540,25	647,14	377,51	259,56	229,35
	1.051,35		488	3,91

### EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE UTILIZADO

Electricidad	Gasoil
1.109,03	431,22

### Alumbrado público municipal

EMISONES DE CO2 DERIVADAS DEL ALUMBRADO MUNICIPAL

<b>Emisiones totales</b>	1.518,31
--------------------------	----------

### Edificios y equipamiento/instalaciones del sector terciario (no municipales)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR SECTOR (tCO2-eq/año 2012)

Emisiones totales	Emisiones sector servicios	Emisiones edificios públicos
36.981,03	27.683,67	9.297,36

### Sector servicios (comercio)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE (tCO2-eq/año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil	Carbón	Gas butano	Biomasa
17.018,60	2.054,04	8.572,87	38,05	0,11	0,00

### Edificios públicos no municipales

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE (tCO2-eq/año 2012)

Electricidad	Gas Natural	Gasoil	Biomasa
3.212,54	3.050,61	3.034,22	0,00

# Edificios residenciales (viviendas)

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE (tCO2-eq/año 2012)

Emisiones totales	Electricidad	Gas Natural	Gasoil
83.119,10	13.323,43	4.960,26	64.835,41

### Transporte

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR FLOTA (tCO2-eq/año 2012)

I	Emisiones totales	Flota municipal	Transporte público	Parque privado
	17.671,98	200,63	17,46	17.453,89

DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISONES DE CO2 POR COMBUSTIBLE (tCO2-eq/año 2012)

Gasoil	Gasolina
10.896,50	6.775,47

# **Equipo redactor**

Ayuntamiento de Soria	Agresta S. Coop.
Tel. +0034 975 234 139	Tel. +0034 975 215202
Pza Mayor 9 42002 Soria	C/ Numancia 1 3º 42001 Soria
www.soria.es	www.agresta.org
Contacto: Óscar Pérez	Contacto: Beatriz de Torre
operez@soria.es	bdetorre@agresta.org
Soria	A agresta

Soria, marzo 2014

Beatriz de Torre Barrio

# **Tablas resumen (plantillas IRE)**



# Plantilla del Plan de Acción para la Energía Sostenible (PAES)

### **INVENTARIO DE REFERENCIA DE LAS EMISIONES**

Año de referencia     Los signatarios del Pacto que calculen sus emisiones de CO2 per cápita deberá	2012 precisar aquí el número de habitantes durante el año de referencia:  39753	? Instrucciones
2) Factores de emisión Marque con una cruz la opción correspondiente:	Factores de emisión «estándar» de acuerdo con los principios del IPCC Factores de ACV (análisis del ciclo de vida)	? Factores de emisión
Unidad de información de las emisiones Marque con una cruz la opción correspondiente:	□ emisiones de CO2 □ emisiones equivalentes de CO2	

### 3) Resultados principales del inventario de referencia de las emisiones

### Leyenda de colores y símbolos:

Las celdas verdes son campos obligatorios

Los campos grises no pueden modificarse

#### A. Consumo final de energía

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

							CONSL	IMO FINAL [	DE ENERG	ÍA [MWh]																
Categoría						Combustible	es fósiles																			
	Electricidad	Calefacción/R efrigeración		Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Aceite vegetal		Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica	Total										
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:																										
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	5362,81		2711,73		3929,06	1615,06										13618,67										
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)	67437,11		25270,51		43472,25				107,49	18,80			1769,83			138075,99										
Edificios residenciales	44411,44		24555,77		242829,25											311796,45										
Alumbrado público municipal	5010,92															5010,92										
Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE)																0,00										
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	122222.28	0.00	52538.01	0.00	290230.56	1615.06	0.00	0.00	107.49	18.80	0.00	0.00	1769.83	0.00	0.00	468502,03										
TRANSPORTE:																										
Flota municipal						702,14	52,85									754,99										
Transporte público						65,38										65,38										
Transporte privado y comercial						40043,36	27157,88									67201,24										
Subtotal transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40810,88	27210,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	68021,61										
Total	122222,28	0,00	52538,01	0,00	290230,56	42425,94	27210,73	0,00	107,49	18,80	0,00	0,00	1769,83	0,00	0,00	536523,64										

Adquisición municipal de electricidad ecológica certificada (en su	
caso) [MWh]:	
Factor de emisión de CO2 para la adquisición de electricidad	
ecológica certificada (para el planteamiento ACV):	

### B. Emisiones de CO2 o equivalentes de CO2

localmente [t/MWh]

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

	Emisiones de CO2 [t]/emisiones equivalentes de CO2 [t]																
				Combustibles fósiles									Energías renovables				
Categoría	Electricidad	Calefacción/r efrigeración	Gas natural	Gas licuado	Gasóleo de calefacción	Gasóleo	Gasolina	Lignito	Carbón	Otros combustibles fósiles	Biocombusti ble		Otros tipos de biomasa	Energía solar térmica	Energía geotérmica	Total	
EDIFICIOS, EQUIPAMIENTO/INSTALACIONES E INDUSTRIA:																	
Edificios y equipamiento/instalaciones municipales	1608,84		547,77		1049,06	431,22										3636,90	
Edificios y equipamiento/instalaciones terciarios (no municipales)	20231,13		5104,64		11607,09				38,05	0,11			0,00			36981,03	
Edificios residenciales	13323,43		4960,26		64835,41											83119,10	
Alumbrado público municipal	1503,28															1503,28	
Industria (salvo la incluida en el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE)																	
Subtotal edificios, equipamiento/instalaciones e industria	36666,68	0,00	10612,68	0,00	77491,56	431,22	0,00	0,00	38,05	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125240,31	
TRANSPORTE:																	
Flota municipal						187,47	13,16									200,63	
Transporte público						17,46	0,00									17,46	
Transporte privado y comercial						10691,58										17453,89	
Subtotal transporte	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10896,50	6775,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17671,98	
OTROS:																	
Gestión de los residuos																488,91	
Gestión de las aguas residuales																391,06	
Distribución y potabilización de agua para consumo																660,29	
Total	36666,68	0,00	10612,68	0,00	77491,56	11327,73	6775,47	0,00	38,05	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	142912,28	
Factores de emisión de CO2 correspondientes en [t/MWh]	0.3		0.202		0.267	0.267	0.240		0.254	0.005						 	
	0,3		0,202		0,267	0,267	0,249		0,354	0,006			0				
Factor de emisión de CO2 para la electricidad no producida																	

#### C. Producción local de electricidad y emisiones correspondientes de CO2 o equivalentes de CO2

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

Electricidad generada localmente (salvo las plantas incluidas en el régimen de comercio de derechos de emisión y todas las	Electricidad generada localmente	Combustible fáciles   Assite   Otros tipes   descriptions								de CO2 /	Factores de emisión de CO2 correspondientes a la producción de electricidad			
plantas/unidades > 20 MW)	[MWh]	Gas natural				Carbón	Vapor I	Residuos	vegetal		de	Otros	eq-CO2 [t]	en [t/MWh]
Energía eólica														
Energía hidroeléctrica														
Fotovoltaica														
Cogeneración de calor y electricidad														
Otros														
Especifíquense:														
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

### D. Producción local de calefacción/refrigeración (calefacción/refrigeración urbanas, cogeneración de calor y electricidad...) y emisiones de CO2 correspondientes

Obsérvese que para separar los decimales se utiliza el punto [.]. No se permite utilizar separador de millares.

Calefacción/refrigeración generadas localmente	Calefacción/re frigeración generadas		Com		Emisiones de CO2 / eq-	Factores de emisión de CO2 correspondientes a la producción de							
	localmente	Gas natural		Carbón	Residuos	Aceite vegetal	Otros tipos de	Otros tipos de	Otros	CO2 [t]	calefacción/refrigeración		
Cogeneración de calor y electricidad		Gus Hatara.	ous neadad	Gustilet ut	Lignito	Curbon							, , ,
Plantas de calefacción urbana													
Otros													
Especifíquense:													
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

### 4) Otros inventarios de emisiones de CO2

Si se han elaborado otros inventarios, haga clic aquí para añadirlos.

De lo contrario, pase a la última parte de la plantilla del PAES -> dedicada a su Plan de Acción para la Energía Sostenible

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD: Los autores son los únicos responsables del contenido de la presente publicación, que no refleja necesariamente la opinión de la Comisión Europea. La Comisión Europea no es responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Más información: www.eumayors.eu.