



ANEXO I. ESTUDIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

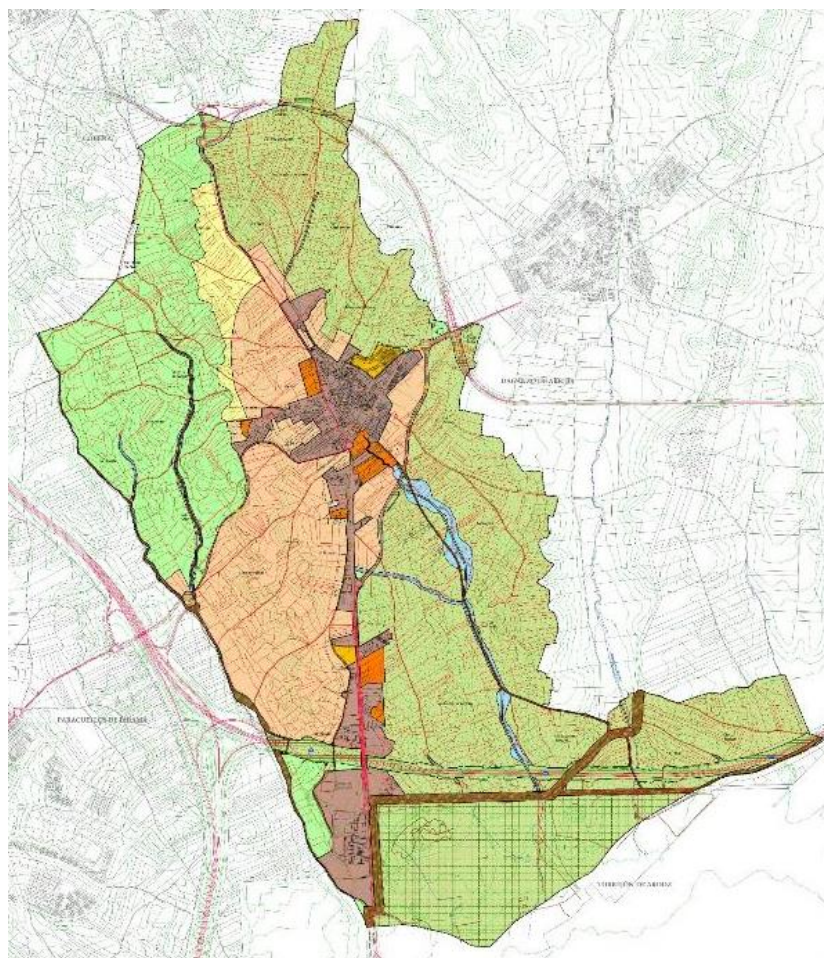
BLOQUE II. DOCUMENTO INICIAL ESTRATÉGICO

PLAN GENERAL DE AJALVIR

Autor del Encargo: EXCMO. AYUNTAMIENTO DE AJALVIR

Ajalvir (Madrid)

FEBRERO de 2023





ÍNDICE

ANEXO I. ESTUDIO DE CAMBIO CLIMÁTICO	3
1. Introducción.....	3
1.1. Contexto legal.....	3
1.2. Contenido y estructura.....	3
2. Metodología	5
3. Descripción de la actuación objeto de evaluación.....	6
3.1. Localización del área de estudio.....	6
3.2. Descripción del Plan General	7
3.2.1. Ordenación del Suelo Urbanizable	9
3.2.2. Ordenación del Suelo No Urbanizable de Protección (SNUP).	14
3.2.3. Elementos estructurantes del Sistema de redes públicas	16
4. Cálculo de la huella de carbono	17
4.1. Consideración de escenarios para el cálculo de la huella de carbono	17
4.2. Resultado de la huella de carbono	19
4.3. Medidas para la reducción de la huella de carbono.....	23



ANEXO I. ESTUDIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

1. Introducción

1.1. Contexto legal

El análisis del cambio climático en la evaluación ambiental de proyectos, planes o programas relacionados con la planificación y gestión territorial y/o urbanística se sustenta en dos documentos normativos de carácter estatal. En primer lugar, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, según la cual, los promotores de planes, programas o proyectos sometidos a evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental deben analizar sus posibles efectos significativos sobre el cambio climático;

LEY 21/2013 DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ANEXO IV - Contenido del estudio ambiental estratégico

3. Las *características medioambientales de las zonas* que puedan verse *afectadas* de manera significativa y su *evolución* teniendo en cuenta el *cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa*.
6. Los *probables efectos significativos* en el medio ambiente, incluidos aspectos como... la *incidencia en el cambio climático*, en particular una evaluación adecuada de la *huella de carbono* asociada al plan o programa...

En segundo lugar, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, confirma que el «cambio climático ya es una realidad y sus impactos se muestran con una amplitud y profundidad crecientes». Considera que «sectores clave de nuestra economía dependen del clima, entre otros algunos como la vivienda o las actividades económicas como la industria o el sector servicios». Por todo ello, su articulado parte de la base de que las «acciones de adaptación reducen la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales frente al cambio del clima». Y establece la obligación de integrar «los riesgos derivados del cambio climático en la planificación y gestión de políticas sectoriales, como la territorial y urbanística, la de desarrollo urbano, la de edificación e infraestructuras del transporte» entre otras.

1.2. Contenido y estructura

El análisis del cambio climático en la evaluación ambiental de proyectos, planes o programas relacionados con la planificación y gestión territorial y/o urbanística se sustenta en dos documentos normativos de carácter estatal. En primer lugar, la **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental**, según la cual, los promotores de planes, programas o proyectos sometidos a evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental deben analizar sus posibles efectos significativos sobre el cambio climático;

Teniendo en cuenta los citados textos legislativos, el presente estudio da cumplimiento a los preceptos descritos en ellos. Se estimará el impacto del planeamiento propuesto en las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), materializadas en el cálculo de la huella de carbono.



Se tendrán en cuenta los siguientes sectores:

- Emisiones procedentes de los consumos de energía de los nuevos usos (en este caso se trata de un uso industrial logístico).
- Emisiones procedentes de la movilidad.
- Emisiones asociadas a los cambios de uso del suelo (cálculo de la pérdida del stock de carbono y la evaluación de la capacidad de sumidero de superficies forestales y de cultivo afectadas).

Como resultado, en cada una de las fases, se formulan toda una serie de medidas y recomendaciones para la reducción de los GEI.



2. Metodología

Para calcular la huella de carbono asociada al Plan General de Ordenación Urbana de Ajalvir se emplea la herramienta de cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) desarrollada por la Comunidad de Madrid de manera específica para el planeamiento urbanístico.

El objetivo de esta herramienta es su instauración como instrumento comprensivo y sintético para la cuantificación de las emisiones de GEI con la finalidad última de su valoración para la toma de decisiones en el actual contexto de crisis climática.

Este instrumento incluye las actividades derivadas e influyentes que deberían ser incluidas en la solicitud de inicio de los instrumentos de planeamiento urbanístico, dentro del procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria, en relación con los potenciales impactos ambientales en materia de cambio climático, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Supone además una propuesta de la información a incluir en la solicitud de inicio de los instrumentos de planeamiento urbanístico sometidos a evaluación ambiental estratégica ordinaria o simplificada en materia de cambio climático.

Esta herramienta de cálculo de huella de carbono es aplicable a los distintos tipos de planeamiento urbanístico lo que permite valorar el impacto de las emisiones de GEI asociadas al planeamiento. Esto supone proporcionar en la práctica un asesoramiento científico y técnico en la valoración del cambio climático en expedientes administrativos urbanísticos de la Comunidad de Madrid.

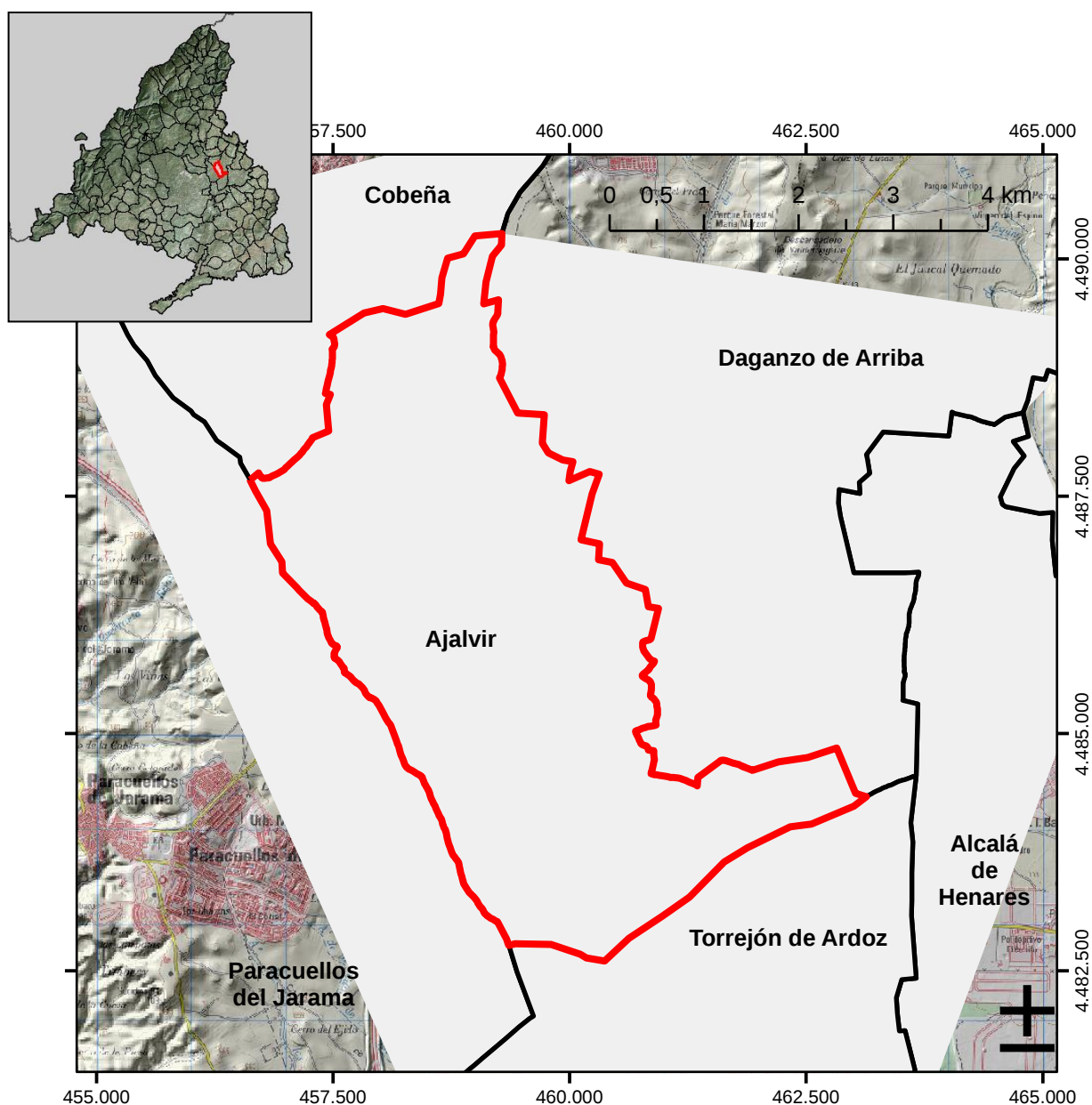
En los cálculos integrados en dicha herramienta se incluyen los relativos al consumo de energía, climatización y ACS, movilidad, consumo de agua y tratamiento y gestión de residuos, movilidad, alumbrado en viario público, agua de riego para zonas verdes y la captación de CO₂ por los sumideros de carbono en el ámbito objeto del planeamiento, tanto en la fase actual o de referencia, como en la propuesta por el planeamiento o escenario futuro.

En definitiva, para el planeamiento urbanístico en la Comunidad de Madrid, constituye la mejor opción para el cálculo de la huella de carbono en el contexto de la evaluación ambiental estratégica simplificada, que es el caso que nos ocupa.

3. Descripción de la actuación objeto de evaluación

3.1. Localización del área de estudio

El municipio de Ajalvir se localiza al este de la Comunidad de Madrid limitando al norte con el municipio de Cobeña, oeste con Daganzo de Arriba, Sur con Torrejón de Ardoz y este con Paracuellos del Jarama.



Término de Ajalvir y municipios aledaños. Fuente MTN50.

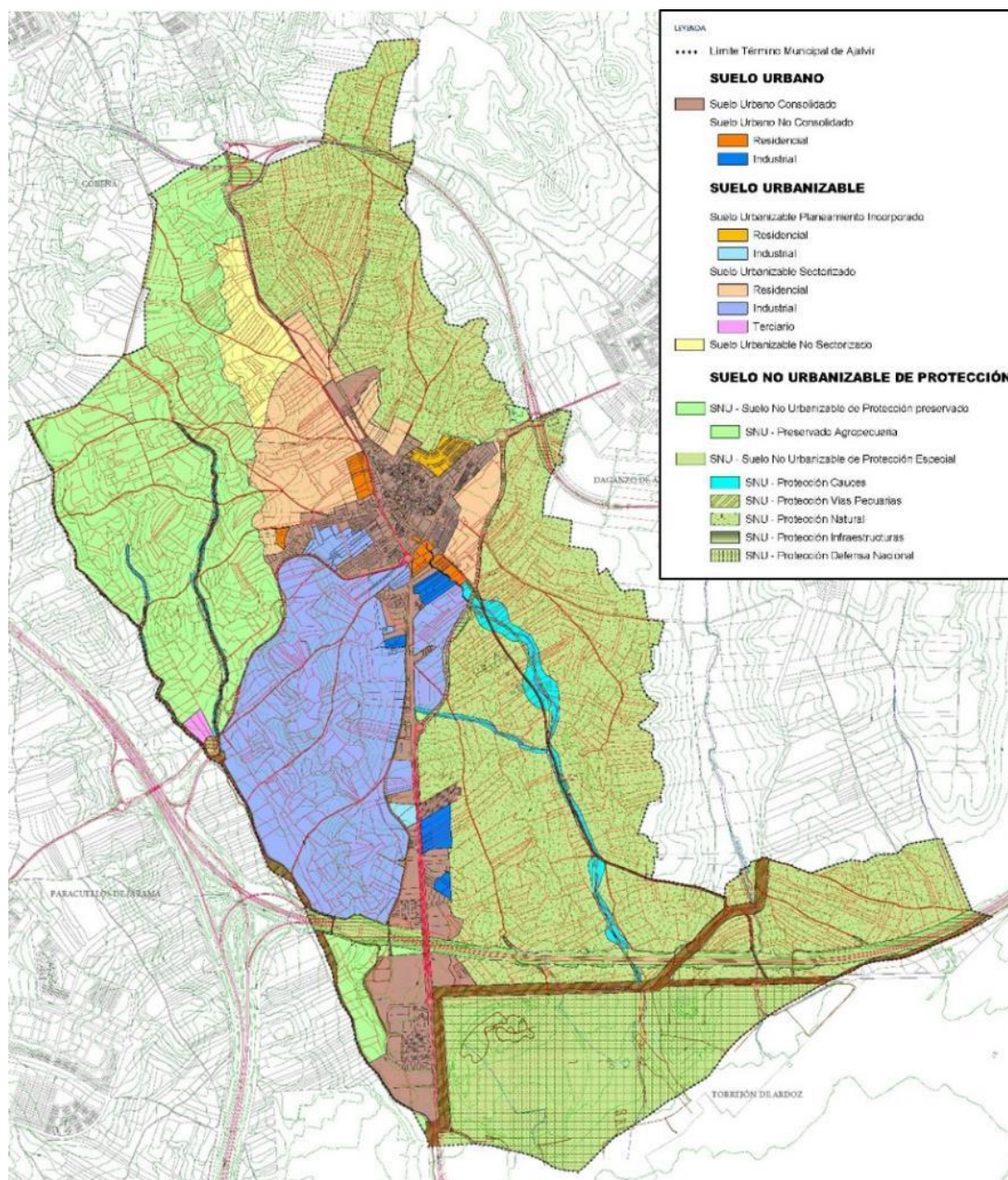


3.2. Descripción del Plan General

El Plan General de Ajalvir (PG), adaptado al ordenamiento territorial, urbanístico, ambiental y sectorial vigente en la Comunidad de Madrid, constituye la revisión del planeamiento general de Ajalvir constituido por las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal 1991; aprobadas por Acuerdo del consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid de 22 de febrero de 1991.

El PG se identifica por un doble objetivo. Por un lado, adaptar el Planeamiento vigente (NNSS 1991) a la legislación urbanística vigente, sus reglamentos e instrucciones técnicas, definiendo las condiciones para la intervención en las distintas clases de suelo previstas. Y por otro, establecer un modelo de ciudad que ponga en carga nuevo suelo logístico, actividades económicas y residencial que posicionen Ajalvir en el territorio Nacional, dada su posición estratégica colindante al Corredor de Henares y el eje Barcelona-Zaragoza-Madrid.

Con carácter de Determinación de Ordenación Estructurante, Plan General clasifica el suelo del término municipal en Urbano, Urbanizable y No Urbanizable de Protección.



Clasificación y categorización del suelo. Fuente: Elaboración Propia



3.2.1. Ordenación del Suelo Urbanizable

El suelo urbanizable se divide en dos categorías primarias, según sus características:

Suelo urbanizable sectorizado

Integrado por los terrenos que el planeamiento general prevea expresamente que deben transformarse en suelo urbano y dividiéndose en recintos denominados sectores. Estos suelos se estructuran en tres usos globales diversos:

- **Uso Residencial;** se ubica en la proximidad con la zona residencial existente, situada en el norte de la trama urbana y un sector en el este para cerrar la trama urbana hasta la variante M-108. Estos suelos se han delimitado en sectores que se relacionan a continuación:
 - SUZ-R.01; SUZ-R.02 y SUZ-R.03: Están situados al este de la trama urbana residencial de Ajalvir; colindante y haciendo de cierre con la carretera secundaria de variante M-108. Son sectores residenciales que mantienen la tipología unifamiliar y multifamiliar de baja densidad y dar continuidad a los viarios existentes de suelo urbano y así poder cerrar la malla urbana hasta la variante M-108. La densidad de viviendas es de 18 viviendas/hectárea, de tal forma las previsiones de vivienda en cada sector de suelos urbanizables son: SUZ-R.01 123 viviendas, SUZ-R.02 122 viviendas y SUZ-R.03 75 viviendas.
 - SUZ R.04: son los suelos que venían recogidos en las NNSS de 1991 como SR2. Es un sector residencial que mantiene la tipología unifamiliar y multifamiliar de baja densidad dando cierre de la malla urbana por el norte hasta la protección natural de la ZEPA/ZEC y llegando a unirse con los equipamientos y zonas verdes generales (polideportivo y piscina municipal) del municipio de Ajalvir; creando un cierre de la trama urbana atractivo para el municipio. También con una densidad de viviendas de 18 viviendas/hectárea, el número de viviendas previstas son de 94.
 - SUZ R.05, SUZ. R.06, SUZ-R.07: situado al este de Ajalvir limita al oeste con suelo urbano consolidado y al este con la afectación Aeronáutica (terrenos rústicos). Se propone la ampliación residencial hacia el este, creando una variante de ronda de la comunicación para favorecer el tráfico del municipio de Ajalvir; así como la creación de un parque lineal de zona verde. La idea generadora es mantener la tipología de vivienda unifamiliar y multifamiliar de baja densidad y dar continuidad de los viarios existentes en suelo urbano; cerrando así la trama urbana mediante una ronda de comunicación explicada anteriormente. Con la misma densidad de viviendas que los anteriores sectores la previsión de viviendas son: SUZ R.05 con 177 viviendas, SUZ. R.06 con 351 y SUZ-R.07 con 333 viviendas.
 - SUZ R.08: se encuentra colindante con el planeamiento en ejecución y desarrollo de SR1 de las NNSS de 1991. Es un sector residencial que mantiene la tipología unifamiliar y multifamiliar de baja densidad dando cierre de la malla urbana por el norte hasta la protección natural del ZEPA/ZEC. En estos suelos se encuentran nuevos suelos para el desarrollo de equipamientos donde se quiere incorporar el recinto ferial del municipio de Ajalvir. Con una densidad de 18 viviendas por hectárea el número de viviendas previsto es de 65.
- **Uso Industrial;** se ha situado en el sur de la trama urbana ampliando la zona industrial donde por el oeste de la zona industrial existente hasta la conexión directa del nudo de la Radial R-2. Estos suelos se encuentran en una posición privilegiada, óptima para el uso que se va a desarrollar creando la zona industrial en una zona que la conexión no viene directa por el núcleo urbano de Ajalvir.



Se plantean 2.698.448 m²s, para abastecer toda la demanda de suelo industrial que tiene en la actualidad el municipio de Ajalvir; en relación con la importante consolidación del corredor este Guadalajara-Madrid (Corredor de Henares), considerándose de un eje estratégico industrial, logístico y de actividades económicas, potenciando en sus municipios la actividad industrial altamente globalizada. El municipio de Ajalvir entra a formar parte de los municipios que conforman “El Henares”; encontrándose en una posición privilegiada; actuando como una puerta de comunicación entre el Este de España y Madrid; ocupa una posición estratégica en los territorios de difusión y de nuevas centralidades, reforzada por las carreteras de transporte que discurren por el término municipal.

Estos suelos se han delimitado en sectores que se relacionan a continuación:

- SUZ. I.01: Son los suelos que venían recogidos en las NNSS de 1991 como SUZ-I.05. Es un sector industrial que se ha modificado su tipología edificatoria: así como se ha reglado la flexibilidad de su uso logístico e industrial. Se encuentra situada al este de la trama urbana residencial. Se plantea el cierre de la zona antigua industrial para así crear el cosido del municipio de Ajalvir.

Este suelo como los demás suelos industriales o de actividades económicas se ha planteado con la finalidad de abastecer y aumentar la competitividad industrial del municipio.

La superficie de este sector es de 95.254 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,4038 m²c/m²s y una edificabilidad de 38.464 m²c.

- SUZ. I.02: Estos suelos se encuentran cerrando la trama industrial por el este del municipio hasta llegar a la variante M-108. Estos suelos se han calificado como industrial para abastecer a toda la demanda de actividad logística e industrial que tiene el municipio de Ajalvir. Con estos suelos y los sectores residenciales SUZ-R.01; SUZ-R.02; y SUZ-R.03 cierra toda la zona del este hasta la protección natural del ZEC/ZEPA.

Este suelo como los demás suelos industriales o de actividades económicas se ha planteado con la finalidad de abastecer y aumentar la competitividad industrial del municipio.

La superficie de este sector es de 196.225 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,4038 m²c/m²s y una edificabilidad de 79.236 m²c.

- SUZ R.03, SUZ. R.04, SUZ-R.05: Son los suelos destinados a la demanda industrial y logística en el corredor de Henares y municipio de Ajalvir. Se encuentran situados en la zona este de la trama urbana existente industrial. Estos suelos están pensados para crear parcelas de un mínimo de 50.000 m²s hasta aproximadamente 200.000 m²s. Se ha creado una ronda de comunicación para la conexión directa del nudo de la M-50 y R-2; y así no crear un problema de tráfico por la trama urbana existente tanto residencial como industrial en el municipio de Ajalvir.

Las características de estos sectores son los siguientes:

- SUZ R.03 presenta una superficie de 493.367 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,4038 m²c/m²s y una edificabilidad de 199.222 m²c.
- SUZ R.04 presenta una superficie de 1.291.219 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,4038 m²c/m²s y una edificabilidad de 521.394 m²c.
- SUZ R.05 presenta una superficie de 622.383 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,4038 m²c/m²s y una edificabilidad de 251.318 m²c.



- **Uso Terciario-Comercial;** se crea un punto de atracción con los municipios colindantes donde se ha incorporado al nuevo desarrollo un suelo terciario - comercial en el nudo de conexión de la carretera Estatal R-2 para abastecer al nudo de conexión con un espacio de gasolinera, establecimiento, comercial, etc.

Presenta un único sector (SUZ T.01) situado al sur del municipio; con conexión directa al nudo de la carretera principal M-50 y R-2. Se trata de un sector de uso terciario-comercial, planteado con la finalidad de dotar al municipio de un núcleo de actividad económica y de atracción; potenciando como en los demás sectores industriales la creación de empleo. La superficie de este sector es de 27.202 m² con un coeficiente de edificabilidad máxima de 0,3500 m²c/m²s y una edificabilidad de 9.521 m²c.

Las características del suelo urbanizable sectorizado se resumen en el siguiente cuadro:

SECTORES	Superficie Total (m ²)	Coef. Edific. Bruta (m ² c/m ² s)	Edific. Máxima (m ² c)	Nº de Viviendas	
				Densidad (viv/Ha)	Total
SUZ-R.01	68.436	0,2900	19.846	18	123
SUZ-R.02	67.677	0,2900	19.626	18	122
SUZ-R.03	41.630	0,2900	12.073	18	75
SUZ-R.04	52.330	0,2900	15.176	18	94
SUZ-R.05	98.587	0,2900	28.590	18	177
SUZ-R.06	194.800	0,2900	56.492	18	351
SUZ-R.07	185.215	0,2900	53.712	18	333
SUZ-R.08	36.052	0,2900	10.455	18	65
SUZ-I.01	95.254	0,4038	38.464		
SUZ-I.02	196.225	0,4038	79.236		
SUZ-I.03	493.367	0,4038	199.222		
SUZ-I.04	1.291.219	0,4038	521.394		
SUZ-I.05	622.383	0,4038	251.318		
SUZ-T.01	27.202	0,3500	9.521		
SUBTOTALSUZ	3.470.377		1.315.125		1.341

Superficie de suelo urbanizable sectorizado. Fuente Elaboración Propia

Suelo urbanizable no sectorizado

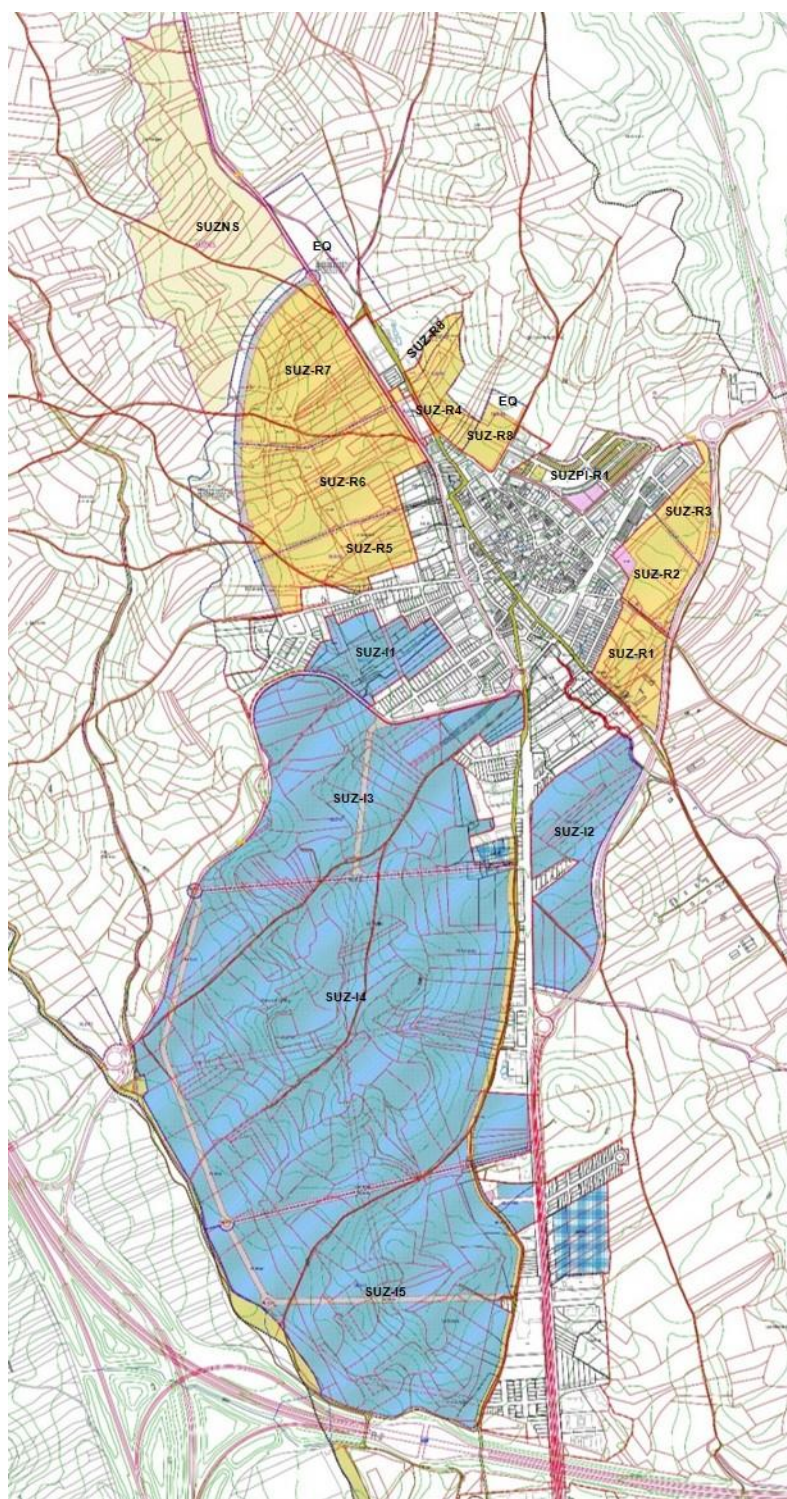
Estos suelos se localizan un poco más alejado de la trama urbana, colindante al suelo urbanizable sectorizado de uso global residencial. Se establecerán en fases posteriores condiciones mínimas para su sectorización y su posterior ordenación pormenorizada, como superficie mínima de suelo, uso global preferente, conexiones con la trama urbana del suelo sectorizado, etc.

Se tendrá que delimitar cada sector en el momento de una iniciativa de transformación urbanizadora y a través de su correspondiente Plan de Sectorización.



Cuadro resumen de los suelos urbanizables

CLASE DE SUELO	CATEGORÍA DE SUELO		Superficie (m ²)	%
URBANIZABLE		Sectores uso global residencial	744.726	
		Sectores uso global industrial	2.698.448	
		Sectores uso global terciario	27.202	
	Sectorizado		3.470.377	18%
	No sectorizado		364.581	2%
			3.834.958	19%



Sectores de suelo urbanizable. Fuente: Elaboración Propia



3.2.2. Ordenación del Suelo No Urbanizable de Protección (SNUP).

Pertenecen al suelo no urbanizable los terrenos que el PG ha descrito a esta clase de suelo por las siguientes circunstancias particulares:

- Tener la condición de bienes de dominio público natural
- Ser merecedores de algún régimen de protección
- Ser merecedores de protección genérica por sus características topológicas y ambientales y no ser necesaria su incorporación inmediata al proceso urbanizador en función del modelo de desarrollo previsto en el PG, y como consecuencia del Documento Inicial Estratégico.

A continuación, se incluye una descripción y la justificación de las dos categorías principales y los distintos tipos de protección establecidos por el Plan General:

Suelo No Urbanizable de Protección Especial.

El suelo no urbanizable de protección especial comprende aquellos suelos protegidos por legislación sectorial.

- **Suelo no urbanizable de protección especial de Cauces y Riberas.** Se clasifican como Suelo No Urbanizable de protección especial de Cauces los terrenos de dominio hidráulico y sus zonas de servidumbre. Su superficie es de 259.834 m²s.

Los arroyos, riberas y cauces que se encuentran en el municipio de Ajalvir son los siguientes: Arroyo de la Huelga, Arroyo de las Culebras y su afluente el Barranco de la Caja de las Culebras, Arroyo del Monte y Arroyo de los Junqueruelos.

- **Suelo no urbanizable de protección especial de Vías Pecuarias.** Se clasifican como Suelo no Urbanizable de protección especial de Vías Pecuarias los terrenos de dominio pecuario. Su superficie es de 522.603 m²s.

Las vías pecuarias que se encuentran en el municipio de Ajalvir son las siguientes: Cañada Real Galiana; Colada de Arroyo de las Culebras; Colada del Camino de Torrejón a Ajalvir; Colada de la Huelga o Alcalá de Henares; Colada del Arroyo Juncal y Abrevadero.

- **Suelo no urbanizable de protección especial Natural.** En el presente PG se han incluido en esta categoría varias zonas de protección natural según ha establecido la Consejería competente en la materia. Lo integran los suelos que presentan valores naturales merecedores de protección. En estos suelos se han incluido:

- ZEC (Zona Especial Conservación) “Cuenca de los ríos Jarama y Henares”
- ZEPA (Zona de Especial protección para las aves) “Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares”.
- Hábitats de Interés (CH-6420, Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion – Holoschoenion*)

- La superficie del suelo no urbanizable de protección especial natural es de: 7.330.336 **Suelo no urbanizable de protección Especial de Infraestructuras.** Se clasifican como suelo no urbanizable de protección especial de Infraestructuras los terrenos de dominio de carreteras y sus zonas de protección. Su superficie es de 735.987 m²s.

Las carreteras que se encuentran en el municipio de Ajalvir son las siguientes: R-2, M-108, M-110, M-113 y M-114.



- **Suelo no urbanizable de protección de especial de Defensa Nacional.** Se adscriben a esta categoría de suelo los suelos que se encuentran los suelos por las zonas de interés y de seguridad para la Defensa Nacional; así como las zonas de seguridad y servidumbre. La superficie del suelo no urbanizable de protección especial de Defensa Nacional es de: 1.932.799 m²s.

Suelo No Urbanizable de Protección Preservado

- **Suelo no urbanizable de protección preservado por sus valores agropecuarios.** El suelo no urbanizable de Protección preservado comprende aquellos suelos que cuentan con valores específicos que justifican su preservación mediante la protección especial por el planeamiento.

En este tipo de suelo se mantiene la posibilidad del desarrollo de implantación de actividades y usos propios de suelo no urbanizable; además se admite la aptitud legal para ser transformado; y por tanto la posibilidad añadida de su incorporación al proceso urbanizador mediante calificación urbanística o Proyecto de Actuación Especial; siempre que se cumplan los requisitos y las condiciones que al efecto se establecen, en el presente PG.

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIE CLASIFICADAS POR EL PLAN GENERAL.

CLASE DE SUELO	CATEGORÍA DE SUELO		Superficie (m ²)	%	Edificabilidad (m2c)	NºViviendas
URBANO	Consolidado		1.547.461	7,81%		1.701
		Sectores uso global Residencial	83.641		61.278	399
		Sectores uso global Industrial	118.916		44.895	
	No Consolidado		202.557	1,02%	106.173	
			1.750.018	8,83%		2.100
URBANIZABLE		Sectores uso global residencial	744.726		215.971	1.474
		Sectores uso global industrial	2.698.448		1.089.633	
		Sectores uso global terciario	27.202		9.521	
	Sectorizado		3.470.377	18%	1.315.125	
	No sectorizado		364.581	2%		
		3.834.958	19%		1.474	
NO URBANIZABLE DE PROTECCIÓN	Preservado	Por sus valores Agropecuarios	3.473.606			
			3.473.606	18%		
	Especial	Protección Natural (Habitat y ZEPA)	7.300.336			
		Afectado por Defensa Nacional	1.932.799			
		Dominio Público Pecuuario	522.603			
		Dominio Público Hidráulico	259.834			
		Dominio Público de Carreteras	735.987			
			10.751.560	54%		
			14.225.166	72%		
	TOTAL TÉRMINO MUNICIPAL		19.810.143	100,00%		



3.2.3. Elementos estructurantes del Sistema de redes públicas

El presente Plan General define las Redes Públicas Estructurantes de la Ordenación Urbana del municipio. Se trata del conjunto de dotaciones urbanísticas públicas al servicio de toda la población de Ajalvir.

La reserva de suelo para la red general de infraestructuras se dedica completamente a infraestructuras de comunicación viaria. La ordenación estructurante ha trazado un sistema funcional y jerarquizado que deberá ser completado y mallado por la ordenación pormenorizada. Se prevé que estas redes ocuparán una superficie total de 143.051 m²s

La reserva de suelo para la red general de equipamientos sociales y servicios se define en la ordenación estructurante. Se ha tratado de mejorar su funcionalidad y flexibilidad de cara a la definición exacta de su destino en el futuro; incorporando estos suelos colindantes a los equipamientos existentes; así hay un refuerzo del área de los equipamientos ya ejecutados. Además, se han propuesto otros equipamientos en otras zonas del municipio para crear un municipio con alto nivel de redes. Se prevé que la superficie total de esta red será de 89.030 m²s.

Las zonas verdes y los espacios libres de carácter general se han ubicado procurando crear continuidad entre los mismos y con una extensión suficiente para dar carácter e identidad a los nuevos parques públicos, que esponjarán el tejido urbano. Se prevé que su superficie total asciende a 125.166 m²s superando legalmente el estándar mínimo.

Además, se han creado en cada interior de los sectores una reserva de suelo para redes generales; y así crear un estándar igualitario de redes generales para todos los suelos urbanizables sectorizados con una superficie total de 77.735 m²s. La localización de esta red general será propuesta en el plan parcial propio del sector y su calificación será otorgada según la demanda del suelo en el momento de su ejecución.



4. Cálculo de la huella de carbono

4.1. Consideración de escenarios para el cálculo de la huella de carbono

El área cubierta por la huella de carbono corresponde al ámbito geográfico del planeamiento propuesto, cuyos límites corresponden con el término municipal de Ajalvir.

Puesto que el planeamiento que nos ocupa es el definido como “planeamiento de nivel general” se consideran los siguientes escenarios para el cálculo de la huella de carbono que va a permitir comparar ambas situaciones:

- ➔ **Escenario de referencia o actual:** se calculan las emisiones correspondientes al potencial uso máximo del actual suelo clasificado como suelo urbano y los desarrollos del suelo urbanizable sectorizado que están aprobados conforme al planeamiento urbanístico de nivel actualmente en vigor.

La siguiente tabla muestra las superficies y edificabilidades del Suelo Urbano de Ajalvir.

PG					
Clase de Suelo	Categoría	Tipo/Uso	Superficie (m²s)	Edificabilidad (m²c)	Nº Aprox. Viviendas
Suelo urbano	Consolidado		1.547.461		
	No consolidado	Uso Residencial	83.641	61.278	399
		Uso Actividades Económicas	118.916	44.895	
TOTAL URBANO			1.750.018	106.173	399
Suelo Urbanizable	Sectorizado	Uso Residencial	662.660	215.971	1.341
		Uso Actividades Económicas	2.674.226	1.089.633	
		Uso Terciario	27.202	9.521	
	Sectorizado - PI	Uso Residencial	82.066	26.595	133
		Uso Actividades Económicas	24.222	8.720	
	No Sectorizado		364.581		
TOTAL URBANIZABLE			3.834.958	1.350.440	1.474
Suelo no Urbanizable	Suelo no Urbanizable Preservado		3.473.606		
	Suelo no Urbanizable de Especial Protección		10.751.560		
TOTAL NO URBANIZABLE			14.225.166		
TOTAL PROPUESTA			19.810.143		1.872

La siguiente tabla muestra las superficies y edificabilidades de los desarrollos contemplados en el planeamiento urbanístico de nivel actualmente en vigor.

Desarrollo de las NNSS 1991						
Clasificación y Categorización de Suelo	Nombre	Uso	Superficie Bruta Total (m²s)	Superficie Edificable Aproximada (m²c)	Nº Viviendas Aprox.	Grado de Desarrollo
Suelo Urbanizable	S-R1	Residencial	61.848	26.376	133	En Ejecución
	S-R2	Residencial	67.000	31.942	115	Sin Ejecutar
	S-I1	Industrial	86.828	27.785		Sin Ejecutar
	S-I2	Industrial	69.500	38.940		Sin Ejecutar
	S-I3	Industrial	73.500	38.320		Sin Ejecutar
	S-I4	Industrial	70.100	27.040		Sin Ejecutar
	S-I5	Industrial	46.100	131.715		Sin Ejecutar
TOTAL PARCIAL			474.876	322.118	248	
TOTAL SUELO URBANIZABLE			474.876		248	



A partir de los datos de las dos tablas anteriores, se estimaron las superficies y edificabilidades totales de cada uso correspondientes al municipio de Ajalvir con el Plan General a techo de planeamiento.

	Superficie m ² s	Edificabilidad m ² e	Nº de viviendas
Residencial	1.366.817	965.292	3.347
Activ. Económicas	423.401	320.486	
Terciario	232.119	170.058	

➔ **Escenario absoluto u operacional:** corresponde a las emisiones correspondientes al Plan General a techo de planeamiento, contemplando tanto los usos urbanos existentes como todos los desarrollos del suelo urbanizable sectorizado contemplados en el Plan General.

La siguiente tabla muestra las superficies y edificabilidades contempladas en el Plan General.

PG					
Clase de Suelo	Categoría	Tipo/Uso	Superficie (m ² s)	Edificabilidad (m ² c)	Nº Aprox. Viviendas
Suelo urbano	Consolidado		1.547.461		
		Uso Residencial	83.641	61.278	399
	No consolidado	Uso Actividades Económicas	118.916	44.895	
TOTAL URBANO			1.750.018	106.173	399
Suelo Urbanizable	Sectorizado	Uso Residencial	662.660	215.971	1.341
		Uso Actividades Económicas	2.674.226	1.089.633	
		Uso Terciario	27.202	9.521	
	Sectorizado - PI	Uso Residencial	82.066	26.595	133
		Uso Actividades Económicas	24.222	8.720	
	No Sectorizado		364.581		
TOTAL URBANIZABLE			3.834.958	1.350.440	1.474
Suelo no Urbanizable	Suelo no Urbanizable Preservado		3.473.606		
	Suelo no Urbanizable de Especial Protección		10.751.560		
TOTAL NO URBANIZABLE			14.225.166		
TOTAL PROPUESTA			19.810.143		1.872

A partir de los datos anteriores, se estimaron las superficies y edificabilidades totales de cada uso correspondientes al municipio de Ajalvir con el Plan General a techo de planeamiento

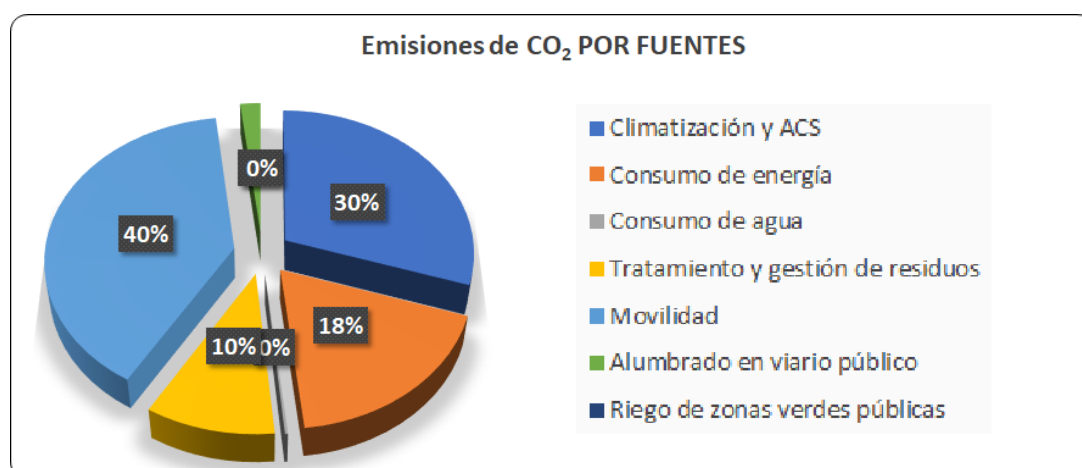
	Superficie m ² s	Edificabilidad m ² e	Nº de viviendas
Residencial	2.066.336	1.210.818	4.972
Activ. Económicas	2.894.737	1.199.934	
Terciario	259.321	179.579	

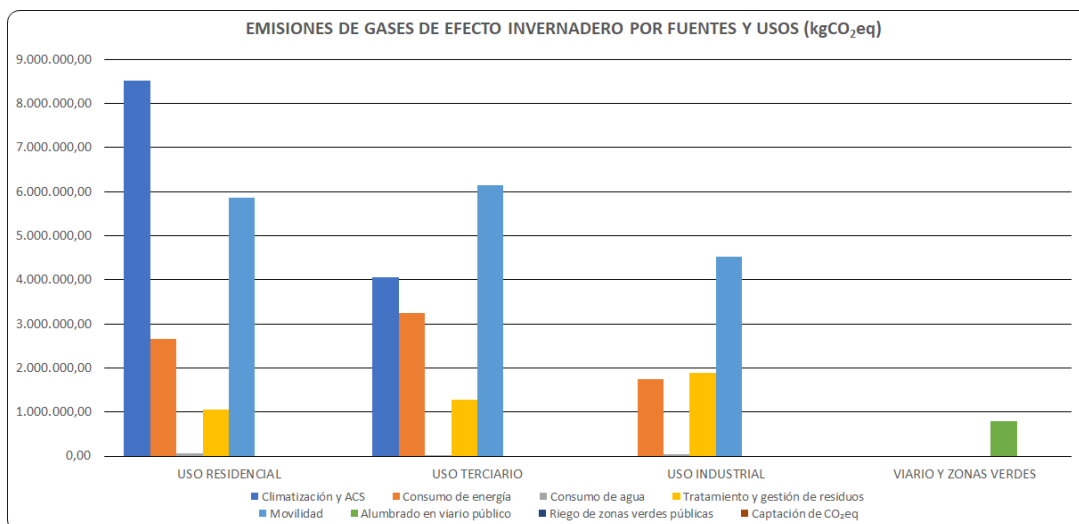
4.2. Resultado de la huella de carbono

→ **Escenario de referencia o actual.** Según los datos introducidos en la herramienta, el resultado de la huella de carbono, en kg de CO₂ eq/año, son los siguientes:

Emisiones totales	41.875.743,96
Uso residencial	18.144.535,45
Uso terciario	14.734.925,85
Uso industrial	8.204.673,81
Viario y zonas verdes	791.608,84
Emisiones por fuentes	
Movilidad	16.546.299,72
Climatización y ACS	12.572.181,65
Consumo de energía	7.642.084,41
Trat. y gestión de residuos	4.227.744,24
Alumbrado en viario público	791.608,84
Consumo de agua	95.825,10

En el siguiente gráfico se desglosan las emisiones de CO₂ por fuentes emisoras de gases de efecto invernadero.





Emisiones por usos del ámbito	41.875.743,96	kg CO ₂ eq
Emisiones por cambio del uso del suelo	0,00	kg CO ₂ eq
EMISIONES TOTALES DEL ÁMBITO	41.875.743,96	kg CO₂eq

Emisiones totales/m ² de ámbito	-	kg CO ₂ eq/m ² de ámbito
--	---	--

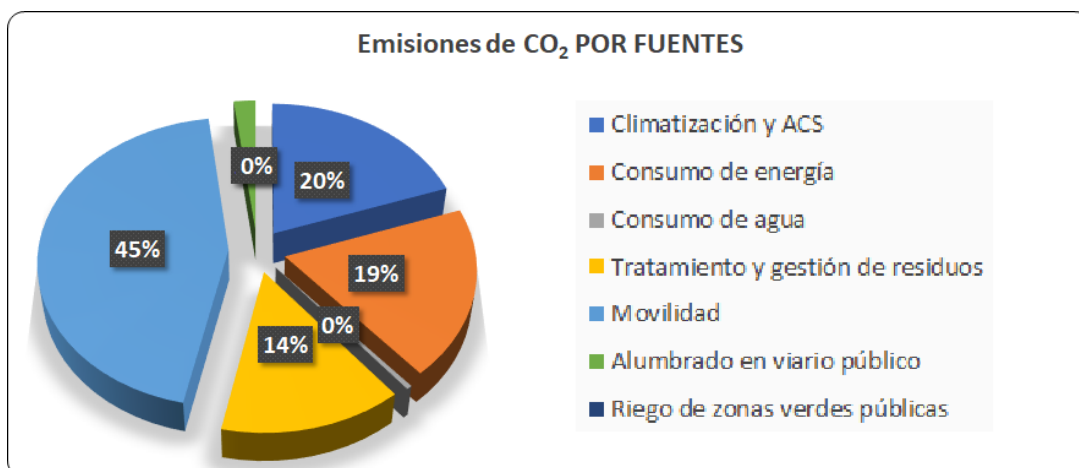
Emisiones totales/edificabilidad	31,05	kg CO ₂ eq/m ² edificado
----------------------------------	-------	--

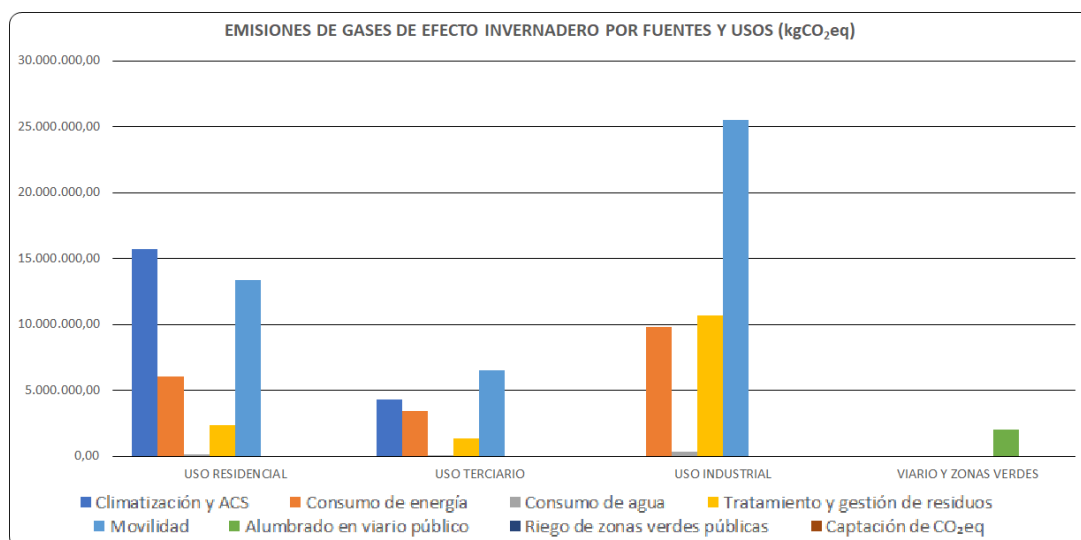


→ **Escenario absoluto u operacional.** Según los datos introducidos en la herramienta, el resultado de la huella de carbono, en kg de CO₂ eq/año, son los siguientes:

Emisiones totales	101.505.061,61
Uso industrial	46.281.168,96
Uso residencial	37.616.908,56
Uso terciario	15.560.677,68
Viario y zonas verdes	2.046.306,42
Emisiones por fuentes	
Movilidad	45.344.688,93
Climatización y ACS	19.967.380,36
Consumo de energía	19.285.653,02
Trat. y gestión de residuos	14.409.315,76
Alumbrado en viario público	2.046.306,42
Consumo de agua	451.737,11

En el siguiente gráfico se desglosan las emisiones de CO₂ por fuentes emisoras de gases de efecto invernadero.





Emisiones por usos del ámbito	101.505.061,61	kg CO ₂ eq
Emisiones por cambio del uso del suelo	0,00	kg CO ₂ eq
EMISIONES TOTALES DEL ÁMBITO	101.505.061,61	kg CO₂ eq

Emisiones totales/m ² de ámbito	-	kg CO ₂ eq/m ² de ámbito
--	---	--

Emisiones totales/edificabilidad	33,49	kg CO ₂ eq/m ² edificado
----------------------------------	-------	--

→ Emisiones relativas.

En la tabla siguiente se expone un resumen tanto de las emisiones en el escenario absoluto u operacional (planeamiento propuesto) y las emisiones del escenario de referencia o actual (mantenimiento del uso del suelo en el vigente planeamiento urbanístico). Por último, se muestran las emisiones relativas que supone la diferencia entre ambos escenarios.

	Emisiones de Referencia (Be)	Emisiones Absolutas (Ab)	Emisiones Relativas (Re)
Emisiones (ton CO ₂ /año)	41.875,74	101.505,06	+59.629,32 ton CO₂
Superficie edificable (m ² e)	1.455.836	2.590.331	+1.134.495 m²e



En la tabla anterior se observa un aumento de las emisiones de GEI como consecuencia de lo establecido en el Plan General, que supondría un incremento de **+59.629,32 ton CO₂e/año**. Este dato es el resultado del incremento de la superficie urbanizada, al aumentarse en 259,33 ha con nuevos desarrollos urbanísticos de actividades económicas, residenciales y terciarios.

Por todo ello, podemos concluir que el Plan General supondrá *un efecto negativo*, puesto que las emisiones aumentarán inevitablemente como consecuencia de los nuevos desarrollos urbanísticos. No obstante, las emisiones adicionales de GEI podrían reducirse respecto a las calculadas siempre que se apliquen las medidas oportunas de mitigación y eficiencia energética.

4.3. Medidas para la reducción de la huella de carbono

La Ley 7/2021 de Cambio Climático y Transición Energética, en su artículo 21, indica que la planificación y gestión territorial y urbanística, así como las intervenciones en el medio urbano, la edificación y las infraestructuras de transporte perseguirán, entre otros objetivos, el de adecuar las nuevas instrucciones de cálculo y diseño de la edificación y las infraestructuras de transporte a los efectos derivados del cambio climático con el objetivo de disminuir las emisiones.

Así, las medidas aquí expuestas, van a tratar de reducir la demanda energética y fomentar la movilidad sostenible teniendo en cuenta los resultados de la huella de carbono para reducirla.

Las medidas se describen brevemente, clasificándolas según fuentes emisoras y el ámbito al que corresponde la reducción de GEI relacionada. La clasificación se ha codificado mediante la siguiente simbología:

Fuentes emisoras	Alcance	Símbolo
Fuentes fijas o estacionarias	Combustibles (alcance 1)	
	Electricidad (Alcance 2)	
Fuentes móviles	Combustibles transporte (Alcance 1)	

En la siguiente tabla se recogen las medidas y se clasifican en función del alcance y las fuentes emisoras. Después, se describen brevemente cada una de las medidas.

Nombre medida		Ámbito de la Huella de Carbono		
				
1	Sistemas de energías renovables para ACS por encima de lo exigido por el CTE			
2	Gestión energética a través de una Empresa de Servicios Energéticos (ESE's)			
3	Sistemas locales de producción de energía eléctrica con fuentes renovables			
4	Sistemas automatizados para el control de iluminación eléctrica en zonas comunes			
5	Infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos por encima de lo exigido en el CTE			
6	Equipamientos comunitarios para bicicletas			

1.- Sistemas de energías renovables para ACS por encima de lo exigido por el CTE

Se trata de un requerimiento incluido en el CTE (*Documento Básico HE Ahorro de Energía – Sección HE4*) y que se aplica a los edificios de nueva construcción de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria. De hecho, en el propio documento, se especifica que las contribuciones de fuentes renovables que se recogen tienen el carácter de mínimos pudiendo ser ampliadas voluntariamente por el promotor.

La contribución de fuentes renovables mínima es la siguiente:

Contribución solar mínima anual para ACS en %	
<i>Demanda total de ACS del edificio (l/día)</i>	<i>Porcentaje</i>
< 5.000	60 %
≥ 5.000	70 %

En posteriores fases del procedimiento urbanístico es posible establecer una contribución superior al porcentaje que marca el CTE para los edificios que se contemplen, lo cual supondría una reducción adicional de las emisiones de GEI.



2.- Gestión energética a través de una Empresa de Servicios Energéticos (ESE's)

Se trata de contratar una ESE para implantar un ciclo completo de servicios en instalaciones energéticas especializadas en superficies industriales (polígonos y minipolígonos) y centros comerciales.

Se trata de gestionar, a través de una ESE, todas las cuestiones relacionadas con la energía con el objetivo de reducir la demanda energética y la mejora continua en este sentido.

Las fases suelen incluir desde el estudio inicial de todas las necesidades energéticas, pasando por la en análisis de la viabilidad de diferentes soluciones y su diseño considerando su mayor eficiencia y sostenibilidad, hasta la ejecución del proyecto, seguimiento, mejoras y aplicación, en caso necesario, de ampliaciones, renovaciones, y la operación, explotación y mantenimiento de las instalaciones energéticas.

3.- Sistemas locales de producción de energía eléctrica con fuentes renovables

Las instalaciones de generación de energía eléctrica con fuentes de energía renovable permiten el autoconsumo y la incorporación de la energía a mercados locales, contribuyendo a la diversificación de las fuentes de energía primaria, a la reducción de la dependencia energética y a la reducción de emisiones de CO₂.

El objetivo es crear una comunidad energética local en el ámbito del planeamiento, de forma que se instalen y gestionen sistemas de autoconsumo compartidos y de proximidad.

4.- Sistemas automatizados para el control de iluminación eléctrica en zonas comunes

La implantación de estos sistemas podría mejorar no solo la eficiencia energética, sino también reducir el coste económico. Otra de las ventajas es el aprovechamiento de la iluminación natural, que prolonga la vida útil de las luminarias, incrementa la productividad y el confort de las personas y permite lograr espacios adaptados y personalizables. Algunas de las múltiples acciones que lleva aparejada la implantación de estos sistemas automatizados son:

- *Sistemas automáticos de encendido y apagado*, para efectuarse adecuadamente, sin que se adelante el encendido ni se retrase el apagado, de forma que el consumo energético sea el estrictamente necesario. Esto se lleva a cabo a través de un interruptor crepuscular y un interruptor horario astronómico.
- *Sistemas de regulación del nivel luminoso* para que durante las horas de tráfico intenso de vehículos y/o peatones, el nivel medio de iluminación tenga un valor suficiente para satisfacer las necesidades visuales, pero pueda reducirse de manera programada cuando la demanda sea menor, reduciendo así el consumo energético.
- *Instalación de balastos serie tipo inductivo con doble nivel de potencia* que aportan una primera solución adecuada para la regulación del nivel luminoso de las instalaciones de alumbrado público.
- *Instalación de reguladores estabilizadores en cabecera de línea* para reducir la tensión de alimentación al conjunto lámpara - balasto, con lo que se obtienen disminuciones de potencia en torno al 40% para reducciones del flujo luminoso de la lámpara aproximadamente del 50%

Con todo ello, se lograrían reducciones importantes de las emisiones de GEI.



5.- Infraestructuras de recarga de vehículos eléctricos por encima de los exigido en el CTE

El CTE, en el “Documento Básico HE Ahorro de energía - Sección HE 6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos” se indica que los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos. En concreto:

- En los edificios de uso residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para el 100% de las plazas de aparcamiento.
- Para los edificios de uso distinto al residencial privado se instalarán sistemas de conducción de cables que permitan el futuro suministro a *estaciones de recarga* para al menos el 20% de las plazas de aparcamiento.

Además, se instalará una estación de recarga por cada 40 plazas de aparcamiento debiendo instalarse siempre, como mínimo, una estación de recarga.

- En los edificios de uso distinto al residencial privado que sean titularidad de la Administración General del Estado o de los organismos públicos vinculados a ella o dependientes de la misma, la dotación será mayor que la establecida con carácter general, debiéndose instalar una estación de recarga por cada 20 plazas de aparcamiento, o fracción.

En caso de que los aparcamientos dispongan de plazas de aparcamiento accesibles, según se establece en el DB SUA, se instalará una estación de recarga por cada 5 plazas de aparcamiento accesibles. Las estaciones de recarga de estas plazas se computarán a efectos de cumplimiento de la cuantificación de la exigencia.

- En los edificios que tengan unidades de uso residencial privado junto a otras de distinto uso, en los que las zonas de aparcamiento vinculadas a cada uso no estén claramente diferenciadas, se aplicará el criterio correspondiente al uso característico del edificio.

Superándose estas contribuciones mínimas, se fomenta la adquisición y uso de vehículos eléctricos con la consiguiente reducción de emisiones de GEI.

6.- Equipamientos comunitarios para bicicletas

Con el objetivo de fomentar una movilidad sostenible y cero emisiones netas, es necesario dotar a los espacios públicos y privados de las condiciones necesarias para que los ciudadanos realicen sus desplazamientos en bicicleta de forma cómoda, segura y eficaz.

En este sentido, esta medida se dirige a la construcción de espacios de aparcamientos o guarda-bicis seguros y/o vigilados, en las zonas comunes de los edificios de uso comercial-

Del mismo modo, el establecimiento de puntos de recarga para bicicletas eléctricas podría suponer una acción que junto a la construcción de carriles-bici segregados del tráfico permitiría reducir de manera notable las emisiones de GEI asociadas a la movilidad en el ámbito del Planeamiento.

En Ajalvir, febrero de 2023.