



# AGENDA 21 ZARAGOZA

Hacia el desarrollo sostenible

**Cuaderno n.º 6**

## Indicador Común Europeo B-9

Uso sostenible del suelo



AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

---

# Indicador Común Europeo B-9

Uso sostenible del suelo



Hacia el desarrollo sostenible

Cuaderno n.º 6



**AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA**

INDICADOR COMÚN EUROPEO B-9: USO SOSTENIBLE DEL SUELO  
SUSTAINABLE LAND USE

Documento elaborado por:  
AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE  
UNIDAD DE MEDIO AMBIENTE, SERVICIO DE MEDIO AMBIENTE

EN COLABORACIÓN MEDIANTE CONVENIO CON EL DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE LA  
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

**Dirección y coordinación de los estudios**  
Javier Celma, Carmen Cebrián

**Autores**  
Daniel Fortanet Foronda  
Juan Carlos Tejedor Magén

**Colaboración:**  
Oficina del Plan General de Ordenación Urbana- Ayuntamiento de Zaragoza  
Servicio de Información Geográfica- Ayuntamiento de Zaragoza  
Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza  
Centro de Documentación - Ayuntamiento de Zaragoza  
Unidad de Montes y Áreas naturales- Ayuntamiento de Zaragoza  
Observatorio Municipal de Estadística  
Dirección General de Medio Natural- Gobierno de Aragón

**Diseño del logotipo**  
Isabel García Albero

**Fotografía de Cubierta**  
Félix Bernad, Olga Conde (Ayuntamiento de Zaragoza)  
Equipo "Energía y Edificación" (Universidad de Zaragoza)

**Realización:**  
ARFirelieve, S.A.

D.L. Z-2806/2002  
I.S.B.N.: 84-8069-287-1 (Colección)  
I.S.B.N.: 84-8069-291-X (Ejemplar)

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>CONSIDERACIONES GENERALES</b> .....	6
<b>METODOLOGÍA</b> .....	7
Bases metodológicas .....	7
Estudio de los datos necesarios: formas de obtención .....	8
Representación de los resultados .....	8
<b>CONCLUSIONES</b> .....	9
Superficie artificial .....	9
Intensidad de uso .....	13
Distribución del suelo construido .....	15
Rehabilitación y acondicionamiento de suelos .....	17
Áreas no protegidas.....	18
<b>ANEXO I: GLOSARIO</b> .....	27

The common European Indicator **B9, SUSTAINABLE LAND USE**, values the sustainable development and the recovery and protection of the soil and natural landscapes.

The aim of the B9 Indicator is the land use with criterion of sustainability evaluating the reutilization of soils that has been abandoned in the inner of the city or the buildings rehabilitation that aren't rehabilitated due to their state. It also contains the increase of the protected zones in the municipality.

To be able to achieve these aims, and in accordance with The European Union, the following variables are taken into account:

- 1- Percentage of artificial area over the total of the municipality. This data will be updated according to the frequency of renewal of the database Corine Land Use.
- 2- Number of habitants per hectare of build-up land. This data will be update according to the frequency of renewal of the database Corine Land Use
- 3- Percentage of built land in raw surface and in abandoned land or contaminated land. This piece of information will be updated annually.
- 4- Rehabilitation of urban land ( m<sup>2</sup> built surface), renewal of use ( m<sup>2</sup> surface of the soil) and conditioning of contaminated soils. This data will be updated annually.
- 5- Percentage of protected areas over the total of the municipality. This data will be updated annually.

Some conclusions of the Indicators related with these variables, are explain next.

Data about municipalities are shown in the list 1.1 that refer to the year 2001. The artificial surface represents all the soil that has lost its natural condition: urban land, industries, roads, etc.

The expanse of the artificial zones in the municipality has increase in the last years ( diagrams 1.2 and 1.3). Nowadays there is a tendency of build out of the urban core of Zaragoza, to a large extend due to the putting up of the soil. This contributes to a decentralization of the population and the creation of "satellite cities" in the outskirts of the city.

The rural core contributes in an important way to the creation of artificial surface with a 21.6 % of the total of this surface ( diagrams 1.4).

The artificial surface suppose a 5.2 % as can be seen in diagram 1.5. If it would be urban in its total extension foresighted as building land in the P.G.O.U real ( 3.8 %), the artificial surface would reach a percentage of 9 % over the total of municipality.

The military zones represent a particular case because of the impossibility of building on them because they are assigned to military use but at the same time can not be considered artificial land because they have space of common interest.

Another function of the indicator is to evaluate the protected areas opposite the expansion of the city. If we follow the classification of Natural Spaces of the municipality of Zaragoza, the total of protected surface is of 13.628.5, Ha.

However, from an urban point of view, that considers protected land all that is not urban nor building land, the protected surface is of 96.267.31 Ha.

If we take into account the more realistic vision of considering as protected spaces included in the Inventory of Natural Space, the percentage over the total municipality is 12.9 % as can be seen in diagram 5.1.

En la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, organizada por Naciones Unidas en Río de Janeiro en 1992, se acordó que cada Estado, cada Región y cada Entidad Local elaboraría su propia Estrategia de Desarrollo Sostenible. Se denomina Agenda 21 al documento en el que se plasman todas estas iniciativas.

El 24 de marzo de 2000 se ratificó la adhesión del Ayuntamiento de Zaragoza a la Carta de Aalborg sobre las ciudades sostenibles y a la Declaración de Hannover de febrero de 2000. Igualmente ratificó la implantación en la ciudad de Zaragoza de los 10 indicadores de sostenibilidad presentados por la Agencia Europea de Medio Ambiente y proceder a la realización de un Programa de Implantación de la Agenda 21.

Con fecha 27 de julio de 2001, el Pleno Municipal aprobó por unanimidad el documento de inicio de la Implantación de la Agenda 21 Local de la ciudad de Zaragoza *con la aprobación del plan de acción para la sostenibilidad, los indicadores específicos de la ciudad de Zaragoza y el desarrollo de los indicadores comunes europeos, el proceso de participación ciudadana para la implantación del citado plan y la constitución, a tal efecto, de la oficina permanente y la comisión técnica municipal de la Agenda 21 Local.*

Hasta ese momento se había venido desarrollando un proceso iniciado en el año 1994 con el diagnóstico de la ciudad y su entorno, realizado en el marco del Plan Estratégico de Zaragoza y su Área de Influencia por la Asociación para el Desarrollo Estratégico de Zaragoza y su Área de Influencia, denominada EBRÓPOLIS.

El presente documento trata de la implantación en Zaragoza del Indicador B9 de Uso Sostenible del Suelo realizado por el Ayuntamiento de Zaragoza mediante convenio con el I.N.E.M entre los años 2001 y 2002.

Zaragoza está trabajando, junto con otras 84 ciudades europeas, en la definición de una metodología común para el desarrollo de los diez indicadores comunes propuestos por la Unión Europea..

El Indicador Común Europeo B9, **USO SOSTENIBLE DEL SUELO** (sustainable land use), valora el desarrollo sostenible y la recuperación y protección del suelo y los parques naturales.

## CONSIDERACIONES GENERALES

El Indicador B9, Uso Sostenible del Suelo, es uno de los Indicadores Comunes propuestos por la Unión Europea que los municipios adoptan con carácter voluntario.

Las ciudades tienden a crecer, consumiendo espacios naturales o tierras de cultivo en su expansión, y de ahí la importancia de mantener un control para el uso racional del suelo.

El objetivo del Indicador B9 es la utilización del suelo con criterios de sostenibilidad evaluando la reutilización de suelos que han sido abandonados en el interior de la ciudad, o la rehabilitación de edificios que no son habitables debido a su estado. También contempla el aumento de las zonas protegidas en el municipio.

Para poder conseguir estos objetivos y, de acuerdo con la Unión Europea, se tienen en cuenta las siguientes variables:

1. **Porcentaje de superficie artificial sobre el total del municipio.** Este dato se actualizaría según la frecuencia de renovación de la base de datos Corine Land Use.
2. **Número de habitantes por hectárea de suelo urbanizado.** Este dato se actualizaría según la frecuencia de renovación de la base de datos Corine Land Use.
3. **Porcentaje del suelo construido en superficies vírgenes y en suelo abandonado o contaminado.** Este dato se actualizaría anualmente.
4. **Rehabilitación del suelo urbano** ( $m^2$  superficie construida), renovación de uso ( $m^2$  superficie del solar) y acondicionamiento de suelos contaminados. Este dato se actualizaría anualmente.
5. **Porcentaje de áreas protegidas sobre el total del municipio.** Este dato se actualizaría anualmente.

En general, los indicadores facilitan la comparación entre distintas ciudades, si bien es necesaria la utilización como fuentes de información bases de datos comunes en todos los países. El Corine Land Cover es un programa europeo que incluye una base de datos con 44 categorías de usos del suelo con sus correspondientes subcategorías, basada en fotografías de satélite.

Los resultados de este indicador servirán para conocer la situación de la ciudad, su capacidad de crecimiento futuro y como referencia a la hora de tomar decisiones urbanísticas por parte de las autoridades locales.

La principal dificultad consiste en no poder obtener mediciones periódicas del tamaño de la ciudad.

Tampoco se distingue entre los distintos tipos de suelo una vez que se ha construido en ellos, o después de la posible descontaminación de dichos suelos.

En cuanto al suelo protegido, no se mantiene el mismo criterio a lo largo del tiempo. La calificación de suelos existente en España no utiliza las categorías del Corine Land Use.

## I. BASES METODOLÓGICAS

Se expone la metodología utilizada, en relación con cada una de las variables de las consideraciones generales.

### 1. Porcentaje de superficie artificial sobre el total del municipio.

Se dispone únicamente de datos de 1986 y de 2001, coincidiendo con los P.G.O.U, y también existen datos de 1996 a partir del Instituto Aragonés de Estadística.

Se ha realizado una representación, mediante un gráfico de tarta, de la *superficie artificial y el porcentaje que supone sobre el total del municipio para el año 2001* (graf. 1.4) y también, mediante gráficos de barras, la *evolución durante los años 1986, 1996 y 2001 de la superficie* (graf. 1.2) y el *porcentaje sobre el municipio* (graf. 1.3). Se representa, asimismo, la *distribución del suelo urbano entre la aglomeración central y los barrios rurales* (graf. 1.4).

También se ha realizado un gráfico con PhotoShop basándose en los mapas de MicroStation de las zonas de expansión de la ciudad y las barreras a dicha expansión (graf. 1.6).

### 2. Número de habitantes por hectárea de suelo urbanizado.

Esta cuestión depende totalmente de la anterior, al ser necesaria la superficie urbana para calcular la densidad de población.

Se representa, mediante un gráfico de barras, la *evolución de la densidad de población para los años 1986, 1996 y 2001* (graf. 2.2).

También se representa la *evolución anual de la densidad de población, entre los años 1950 y 2001*, en el municipio (graf. 2.3). También, la *evolución real de la superficie artificial y la necesaria para que se mantenga la densidad de población* (graf. 2.1) (crecimiento sostenible), además de la *distribución de la población entre el casco urbano y los barrios rurales* (graf. 2.4).

### 3. Porcentaje del suelo construido en superficies vírgenes y en suelo abandonado o contaminado.

Como los únicos datos de que se dispone son las previsiones del plan actual para los próximos años, se opta por representar mediante un gráfico de tarta la *distribución de la superficie a construir en los próximos años en los distintos tipos de suelo* (suelo virgen, suelo artificial y zonas con-



taminadas), con los datos del P.G.O.U 2001 (graf. 3.1). Se ha medido sobre los planos de urbanismo, con el programa MicroStation, la superficie a construir en zonas contaminadas.

#### 4. Rehabilitación del suelo urbano

Se ha contactado con la Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza. Con los datos obtenidos se han realizado los gráficos de *distribución por barrios* de las solicitudes de ayuda (graf. 4.1).

#### 5. Porcentaje de áreas protegidas sobre el total del municipio.

Se dispone de los planos de Urbanismo en soporte informático y, mediante el programa MicroStation, se realizan las correspondientes mediciones de superficies.

Con los datos obtenidos se han elaborado los gráficos de *porcentaje de los espacios protegidos sobre el total del municipio* (graf. 5.1), *clasificación y distribución de los distintos tipos de suelo que conforman el no urbanizable* (tabla 5.3 y graf. 5.2) y la *tabla de los espacios protegidos* (tabla 5.4).

A partir de los planos de MicroStation se elaboran mapas (programa PhotoShop) con la *localización de cada tipo de suelo* (graf. 5.5 a 5.10).

## 2. ESTUDIO DE LOS DATOS NECESARIOS: FORMAS DE OBTENCIÓN

Siguiendo los criterios de los indicadores, se ha intentado obtener toda la información posible de fuentes municipales para facilitar su posterior actualización. La mayoría de los datos corresponden al Departamento de Urbanismo del Ayuntamiento, (metros construidos anualmente, evolución de la extensión de la ciudad, distribución de lo construido en cada tipo de suelo, rehabilitación, etc.). Los datos demográficos (población por años y densidad de población), se han obtenido de la Unidad de Estadística y Gestión Padronal, y los datos de espacios protegidos proceden de fuentes del Servicio de Medio Ambiente, excepto los L.I.C. y las Z.E.P.A. que se obtuvieron a través de la Dirección General de Medio Natural del Gobierno de Aragón.

## 3. REPRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

Se han representado gráficamente todos los datos introducidos, mediante la utilización de histogramas, gráficos de tarta y diagramas.

Se ha optado por incluir más gráficas de las requeridas por el indicador para facilitar la visualización de los datos y su entendimiento por personas no familiarizadas con la terminología urbanística utilizada.

A partir de los planos urbanísticos se han obtenido mapas que, posteriormente, han sido modificados y acondicionados para facilitar su entendimiento. De este modo se han representado las zonas de expansión de la ciudad y la distribución de los distintos tipos de suelo en el municipio, así como la localización de los L.I.C. y de las Z.E.P.A.

Se establecen las conclusiones para cada uno de los cinco apartados del indicador:

### I. SUPERFICIE ARTIFICIAL

El municipio de Zaragoza con 105.772 Ha. es uno de los más extensos de España debido a que no hay grandes núcleos de población en sus cercanías. En Aragón la población se encuentra muy centralizada en las capitales de provincia por la pérdida de población en los núcleos rurales.

El núcleo urbano con 5.498 Ha. representa solamente un 5,2 % del total del municipio, por lo que, aparentemente, no existen problemas apremiantes de ocupación del suelo. Estos datos se ven falseados por la gran extensión del municipio. En realidad la ciudad de Zaragoza se encuentra dentro del valle del Ebro, donde la ocupación del suelo se centra en los cultivos de regadío y, por lo tanto, el crecimiento de la ciudad se produce en terrenos que conviene preservar.

#### MUNICIPIO DE ZARAGOZA

Superficie del Municipio de Zaragoza:	105.772 Ha.
Superficie Artificial:	5.498 Ha.
Porcentaje Artificial:	5,2 %
Habitantes:	613.433 personas
Densidad de Población en superficie artificial:	112 hab. / Ha.
Densidad de Población en el Municipio:	5,8 hab. / Ha.

Tabla. 1.1. Fuentes Servicio de Información Geográfica.  
Unidad de Estadística y Gestión Patronal.

En la tabla 1.1 se muestran algunos datos sobre el municipio referentes al año 2001. La superficie artificial representa todo el suelo que ha perdido su condición de natural: suelo urbano, industrias, carreteras, etc.

Como muestran los gráficos 1.2 y 1.3, la extensión de las zonas artificiales en el municipio ha ido creciendo en los últimos años. En la actualidad existe cierta tendencia a construir fuera del núcleo urbano de Zaragoza, en parte debido al encarecimiento del suelo. Esto con-

tribuye a una descentralización de la población y a la creación de "ciudades satélite" en la periferia de la ciudad.

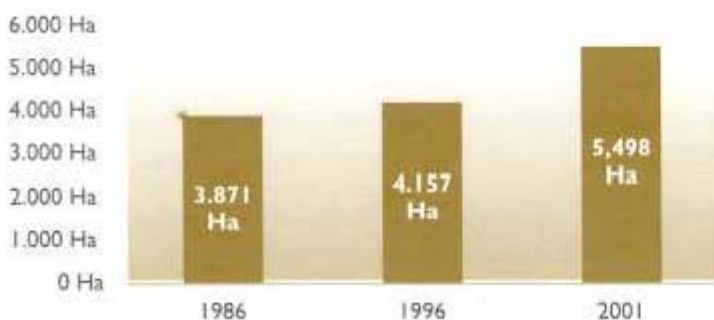
En el gráfico 1.4 se observa que los núcleos rurales contribuyen de forma importante a la creación de superficie artificial con un 21,6 % del total de dicha superficie.

En el gráfico 1.5 se comprueba que la superficie artificial representa un 5,2 %. Si se urbanizara en su totalidad la extensión prevista como suelo urbanizable en el P.G.O.U. actual (3,8 %), la superficie artificial alcanzaría un porcentaje del 9% sobre el total del municipio. Las zonas militares representan un caso particular ya que no se puede construir en ellas al estar destinadas a usos militares pero, a su vez, tampoco pueden considerarse suelo artificial ya que albergan espacios de interés comunitario. Se da la situación de que, por ser zonas de acceso restringido, mantienen una especial protección de las especies vegetales y animales que en ellas se encuentran.

En el gráfico 1.6 se muestran las direcciones en las que tiende a crecer la ciudad y las barreras físicas que se oponen a dicha expansión. En la zona norte, la ciudad no puede crecer por la existencia de los terrenos militares de San Gregorio, por lo que las zonas de crecimiento se limitan al contorno de dicha zona militar en la carretera de Huesca. En las zonas noroeste y sudeste, siguiendo el curso del río Ebro, la expansión se encuentra limitada por los cultivos de regadío. Por lo tanto, el crecimiento de la ciudad se producirá principalmente en los próximos años hacia el sur con la construcción en Arcosur y Valdespartera, con una estimación de crecimiento a largo plazo de más de 70.000 viviendas.

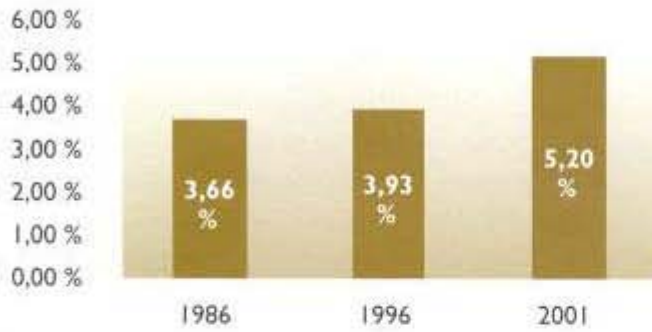
La demanda de viviendas de protección oficial (VPO) precisa de suelos de bajo precio para poder construir a precios reducidos. Debido al coste del suelo, se da la circunstancia de la existencia de espacios vacíos en el tejido urbano consolidado, mientras la construcción de VPO se desplaza a las afueras de la ciudad, donde el suelo es mas barato.

**Hectáreas de superficie artificial en el Municipio de Zaragoza**



**Gráfico 1.2**  
Fuentes: P.G.O.U 1986, Servicio de Información Geográfica y Servicio Aragonés de Estadística.  
Elaboración propia:  
Unidad de Medio Ambiente

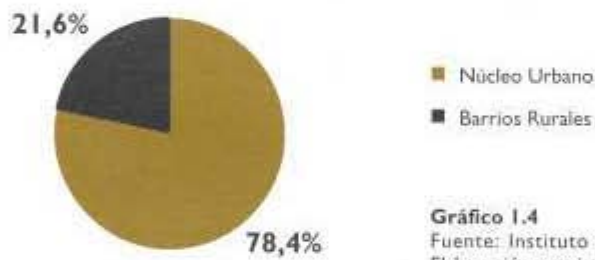
**Porcentaje de suelo artificial sobre el total del Municipio de Zaragoza**



**Gráfico 1.3**

Fuentes: P.G.O.U, 1986, Servicio de Información Geográfica.  
Elaboración propia: Unidad de Medio Ambiente.

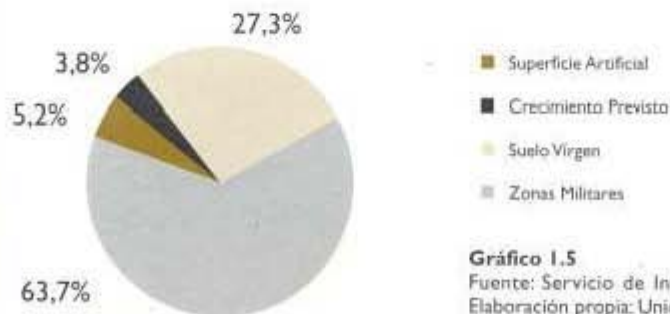
**Distribución de la Superficie Artificial del Municipio de Zaragoza**



**Gráfico 1.4**

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.  
Elaboración propia: Unidad de Medio Ambiente

**Superficie Artificial y Crecimiento Previsto**



**Gráfico 1.5**

Fuente: Servicio de Información Geográfica.  
Elaboración propia: Unidad de Medio Ambiente

## CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE ZARAGOZA

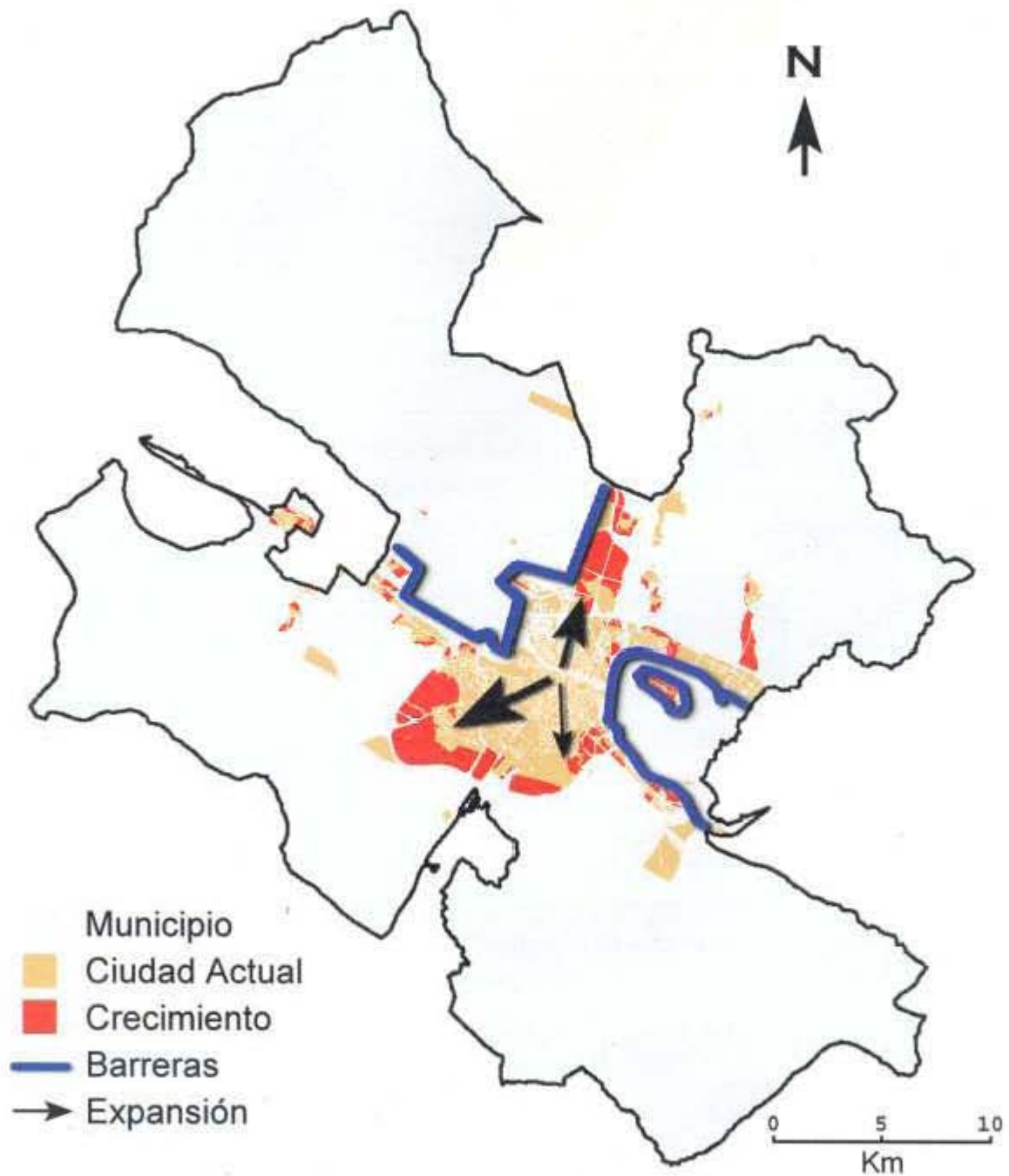


Gráfico 1.6

Fuente: Servicio de Información Geográfica. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

## 2. Intensidad de Uso

En los primeros años de la década de los 80 se observa un crecimiento progresivo de la población haciendo incluso prever, en el P.G.O.U. de 1986, una población para el año 2000 de casi un millón de habitantes para la ciudad, por lo que las previsiones urbanísticas en dicho plan estaban en concordancia con este crecimiento.

Como se observa en el graf. 2.1, se ha producido un estancamiento en la población en torno a los 600.000 habitantes en los últimos 15 años debido al descenso en la natalidad. A pesar de no haberse producido el incremento esperado en la población, la ciudad ha crecido más de lo que sería justificable por el crecimiento de la población, en parte debido a la demanda de vivienda nueva y del escaso número de personas que optan por el alquiler, al contrario de lo que ocurre en otros países de Europa. Al haber crecido más la ciudad que la población, *la densidad ha disminuido notablemente hasta los 112 hab./Ha* en la actualidad (gráfico 2.2), aunque esto también se debe, en parte, a la inclusión de más zonas verdes en las áreas de nueva construcción.

Al ser la extensión del municipio constante, la densidad en el municipio ha seguido la misma tendencia que el crecimiento de la población, encontrándose actualmente en 5,8 hab./Ha. (graf. 2.3).

### Población de Zaragoza

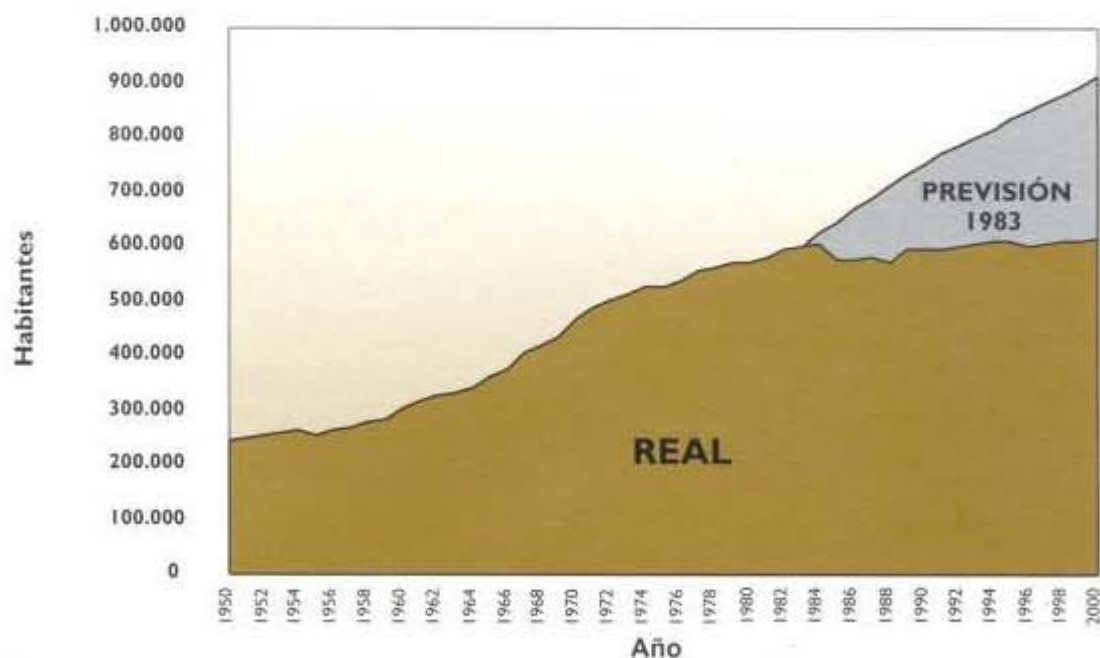


Gráfico 2.1

Fuentes: Unidad de Estadística y Gestión Padronal y P.G.O.U. 1986. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente.

### Densidad en el Suelo Urbano



Gráfico 2.2

Fuentes: Unidad de Estadística y Gestión Padronal, P.G.O.U. 1986, S.I.G. e Instituto Aragonés de Estadística. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

### Densidad en el Municipio

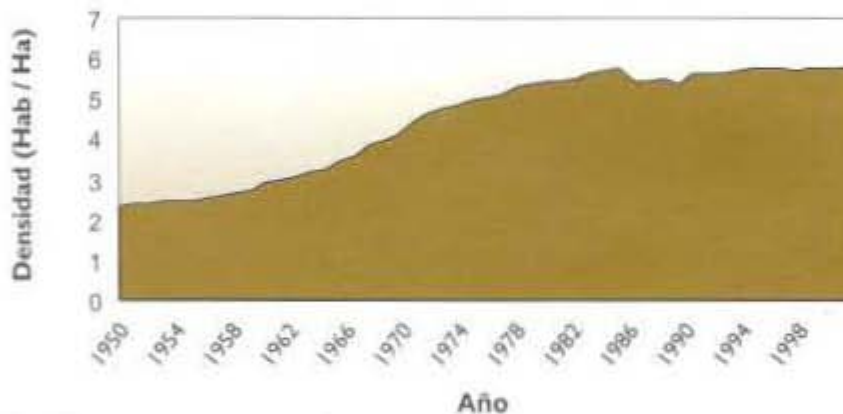


Gráfico 2.3

Fuentes: Unidad de Estadística y Gestión Padronal, Serv. de Información Geográfica. Elaboración propia Unidad de Medio Ambiente

El gráfico 2.4 muestra la distribución de la población entre el núcleo urbano y los barrios rurales. Comparando con la gráfica 1.4, observamos que la distribución de población en las zonas rurales es menor de lo que cabría esperar por su extensión, por lo que la densidad de población en dichas zonas es aún más baja (38,5 hab / Ha en 1996).

En la tabla 2.5 se muestra la distribución de la población de Zaragoza por sexos y por lugares de nacimiento, poniéndose de manifiesto la gran importancia de la inmigración en Zaragoza.



### Población por el Lugar de nacimiento y Sexo

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Zaragoza	171.641	170.926	342.567
Provincia de Zaragoza	37.313	48.105	85.418
Resto de Aragón	22.506	27.289	49.795
Resto de España	54.799	62.450	117.249
Extranjero	6.654	6.497	13.151
<b>TOTAL</b>	<b>292.913</b>	<b>315.267</b>	<b>608.18</b>

**Tabla. 2.5**  
Fuente: Observatorio Municipal de Estadística

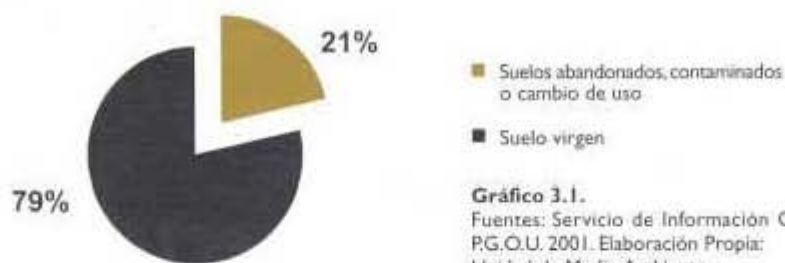
### 3. Distribución del suelo construido

En el gráfico 3.1. se muestra la distribución del suelo a construir dentro de las previsiones del P.G.O.U. de 2001. Estas previsiones, como la vigencia del plan, suelen ser a largo plazo, 10 a 15 años, y dependiendo en gran medida de la demanda de vivienda, por lo que es imposible efectuar un seguimiento anual del suelo construido.

En la tabla 3.2. se muestra la distribución de los tipos de suelo en el municipio. Las superficies en las que se puede construir corresponden al urbanizable, consumiendo suelo virgen, con un 79 % y, dentro del suelo urbano, el urbano no consolidado, renovación de uso o reutilización de suelos con un 21 %.



**Distribución de la superficie a construir  
(Previsiones PGOU 2001)**



**Gráfico 3.1.**  
Fuentes: Servicio de Información Geográfica, PG.O.U. 2001. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

**DISTRIBUCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELO**

**Tabla. 2.5**  
Fuente: Observatorio Municipal de Estadística

TOTAL MUNICIPIO	105.772,00 Ha	1.057.720.000 m <sup>2</sup>	100,00 %
SUELO URBANO	5.498,35 Ha	54.983.500 m <sup>2</sup>	5,20 %
Consolidado	3.194,76 Ha	31.947.600 m <sup>2</sup>	3,02 %
No consolidado	1.088,76 Ha	10.887.600 m <sup>2</sup>	1,03 %
Sistemas Generales	1.214,83 Ha	12.148.300 m <sup>2</sup>	1,15 %
SUELO URBANIZABLE	4.006,34 Ha	40.063.400 m <sup>2</sup>	3,79 %
Delimitado Residencial	80,02 Ha	800.200 m <sup>2</sup>	0,08 %
No Delimitado Residencial	1.438,27 Ha	14.382.700 m <sup>2</sup>	1,36 %
No Delimitado Industrial	1.024,93 Ha	10.249.300 m <sup>2</sup>	0,97 %
Sistemas Generales	1.463,12 Ha	14.631.200 m <sup>2</sup>	1,38 %
NO URBANIZABLE	96.267,31 Ha	962.673.100 m <sup>2</sup>	91,01 %
Defensa	28.892,80 Ha	288.928.005 m <sup>2</sup>	27,32 %
Suelo Estepario	20.670,99 Ha	206.709.862 m <sup>2</sup>	19,54 %
Secano tradicional	20.148,54 Ha	201.485.380 m <sup>2</sup>	19,05 %
Regadío alto tradicional	7.837,82 Ha	78.378.165 m <sup>2</sup>	7,41 %
Repoblación Forestal	5.730,64 Ha	57.306.368 m <sup>2</sup>	5,42 %
Huerta Honda	3.173,01 Ha	31.730.065 m <sup>2</sup>	3,00 %
Vaguadas y Barrancos	1.614,46 Ha	16.144.648 m <sup>2</sup>	1,53 %
Masas arbóreas	1.382,25 Ha	13.822.467 m <sup>2</sup>	1,31 %
Cauces y Canales	1.316,55 Ha	13.165.504 m <sup>2</sup>	1,24 %
Terminales de Transporte	1.081,02 Ha	10.810.210 m <sup>2</sup>	1,02 %
Residuos y Vertidos	1.043,39 Ha	10.433.870 m <sup>2</sup>	0,99 %
Sotos y Riberas	1.011,81 Ha	10.118.141 m <sup>2</sup>	0,96 %
Transición al Ebro	424,73 Ha	4.247.259 m <sup>2</sup>	0,40 %
Otros espacios Naturales	395,35 Ha	3.953.530 m <sup>2</sup>	0,37 %
Nucl. Trad. y cuevas	29,74 Ha	297.426 m <sup>2</sup>	0,03 %
Sistemas Generales	1.514,22 Ha	15.142.200 m <sup>2</sup>	1,43 %

#### 4. Rehabilitación y acondicionamiento de los suelos

Como se ha indicado anteriormente, los casos de acondicionamiento de suelos contaminados son puntuales y conocidos, tanto los actuales como los futuros.

En cuanto a la rehabilitación podemos hacer una distinción entre la iniciativa pública y la privada. Para la iniciativa privada no existe ningún organismo que se ocupe de realizar recuentos o estadísticas de lo que se rehabilita si no se acoge a la ordenanza de rehabilitación. De la iniciativa pública se encarga la Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana de Zaragoza (SMRUZ) comprando edificios en mal estado y rehabilitándolos para posteriormente volver a utilizarlos. También se encarga de aplicar la Ordenanza Municipal de Rehabilitación, que ofrece ayudas a los particulares para rehabilitaciones y acondicionamientos privados.



La distribución de las concesiones definitivas a las ayudas de la ordenanza de rehabilitación para el año 2000 se muestran en el gráfico 4.1. Como es lógico, las concesiones se centran en las zonas más antiguas de la ciudad.

En cuanto a los proyectos de rehabilitación propia y de nueva construcción que acomete la S.M.R.U.Z. estos se encuentran en diferentes fases de realización:

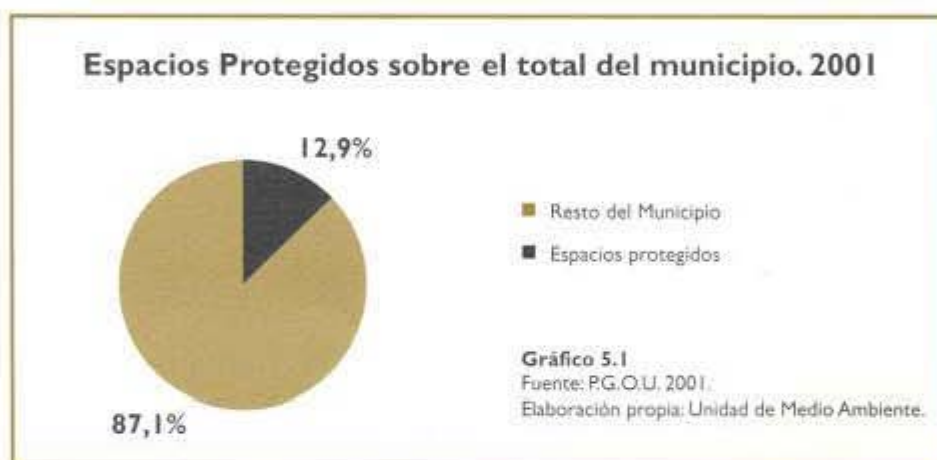
Obras de rehabilitación integral	10.203,74 m <sup>2</sup>
Obras de nueva construcción	4.508,70 m <sup>2</sup>

### 5. Áreas protegidas

Por último, otro cometido del indicador es evaluar la conservación de las áreas protegidas frente a la expansión de la ciudad.

Si seguimos la clasificación del Inventario de Espacios Naturales del Municipio de Zaragoza (Francisco Pellicer, 1990), el total de superficie protegida asciende a 13.628,5 Ha. Sin embargo, desde el punto de vista urbanístico, que considera suelo protegido todo aquel que no es ni urbano ni urbanizable, la superficie protegida asciende a 96.267,31 Ha.

Si tenemos en cuenta la visión más realista de considerar como protegidos los espacios incluidos en el Inventario de Espacios Naturales, el porcentaje sobre el total del municipio es del 12,9% como se muestra en el gráfico 5.1.



En el gráfico 5.2 vemos una comparativa de usos del suelo, excluidos los de uso militar, a partir de los agrupamientos realizados en la tabla 5.3. Se han considerado como espacios verdes las masas arbóreas, zonas de repoblación forestal, sotos y riberas, zonas de transición al Ebro y otros espacios verdes naturales. Se han considerado zonas agrícolas los cultivos de secano y regadío, así como la huerta. En el suelo estepario se han incluido además las vaguadas. La tabla 5.3 representa esta clasificación.

Para la evaluación comparativa se han incluido la superficie urbana y el verde urbano. Dado que las zonas urbanas sólo representan un 5,2% del municipio, el verde urbano es casi inapreciable en la gráfica.

En la tabla 5.4 se muestra la clasificación del Inventario de Espacios Naturales del Municipio de Zaragoza (Francisco Pellicer, 1990).

Independientemente de esta clasificación, se consideran los L.I.C y las Z.E.P.A. que afectan a zonas no urbanizables. Estas categorías corresponden a lo previsto en las directivas 92/43/CEE y 79/409/CEE de la Unión Europea para la conservación de la biodiversidad y la protección de las aves mediante la Red Natura 2000.



Gráfico 5.2

Fuentes: Servicio de Información Geográfica y Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

Clasificación de los tipos de suelo	
<b>Espacios Verdes</b>	<b>8.944,78 Ha</b>
Sotos y Riberas	1.011,81 Ha
Masas Arbóreas	1.382,25 Ha
Repoblación Forestal	5.730,64 Ha
Otros Espacios Naturales	395,35 Ha
Transición al Ebro	424,73 Ha
<b>Zonas Agrícolas</b>	<b>31.159,36 Ha</b>
Secano tradicional	20.148,54 Ha
Regadio alto tradicional	7.837,82 Ha
Huerta Honda	3.173,01 Ha
<b>Suelo Estepario</b>	<b>22.285,45 Ha</b>
Suelo Estepario	20.670,99 Ha
Vaguadas y Barrancos	1.614,46 Ha
<b>Zonas Urbanas</b>	<b>5.498,35 Ha</b>
<b>Verde Urbano</b>	<b>242,36 Ha</b>

Tabla 5.3

Fuentes: Servicio de Información Geográfica y Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

## Inventario de espacios naturales del municipio de Zaragoza

<b>TOTAL MUNICIPIO</b>	<b>105.772,00 Ha.</b>	
<b>ESPACIOS NATURALES</b>	<b>13.628,50 Ha</b>	<b>100,00 %</b>
Planas de Castellar y vertiente	1.552,00 Ha	11,39 %
Vedado de Peñaflo y Pinares de Campillo-San Cristobal	491,00 Ha	3,60 %
Riberas del Gállego	166,50 Ha	1,22 %
Sabina de Villamayor	Puntual	0,00 %
Tollos en surco	1.041,00 Ha	7,64 %
Escarpe de yesos Santa Ines-Juslibol	1.019,00 Ha	7,48 %
Sotos del Ebro	288,00 Ha	2,11 %
Galacho de Juslibol	181,00 Ha	1,33 %
Dolinas aluviales de Casetas Garrapinillos	53,00 Ha	0,39 %
Riberas del Huerva	24,00 Ha	0,18 %
Barranco de las Almunias y otras gargantas de yesos	825,00 Ha	6,05 %
Plana de Zaragoza y Vertientes	1.509,00 Ha	11,07 %
Vales de Torrecilla de Valmadrid	5.630,00 Ha	41,31 %
Estructuras diapíricas de Acampo del Hospital	Puntuales	0,00 %
Área endorreica de la Salada de Mediana	298,00 Ha	2,19 %
Parques y espacios verdes urbanos	551,00 Ha	4,04 %

Tabla. 5.4

Fuentes: Inventario de Espacios Naturales del Municipio de Zaragoza. Francisco Pellicer.  
Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente.

En el graf. 5.5 se muestra la distribución de los Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.) dentro del municipio.

## L.I.C. EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA

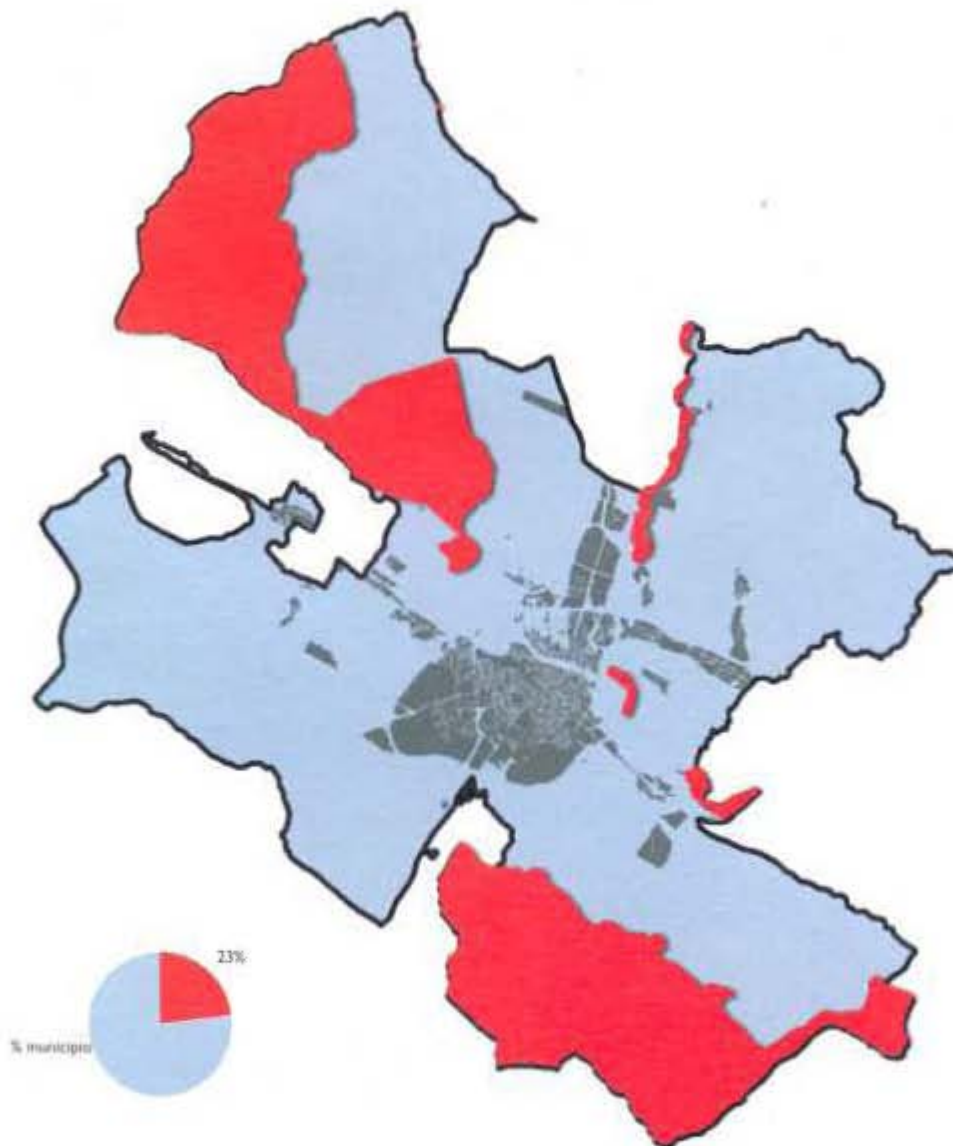


Gráfico 5.5

Fuentes: Dirección General de Calidad Ambiental. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

En el graf. 5.6 se muestra la distribución de las zonas de especial protección de las aves (Z.E.P.A.).

## Z.E.P.A. EN EL MUNICIPIO DE ZARAGOZA

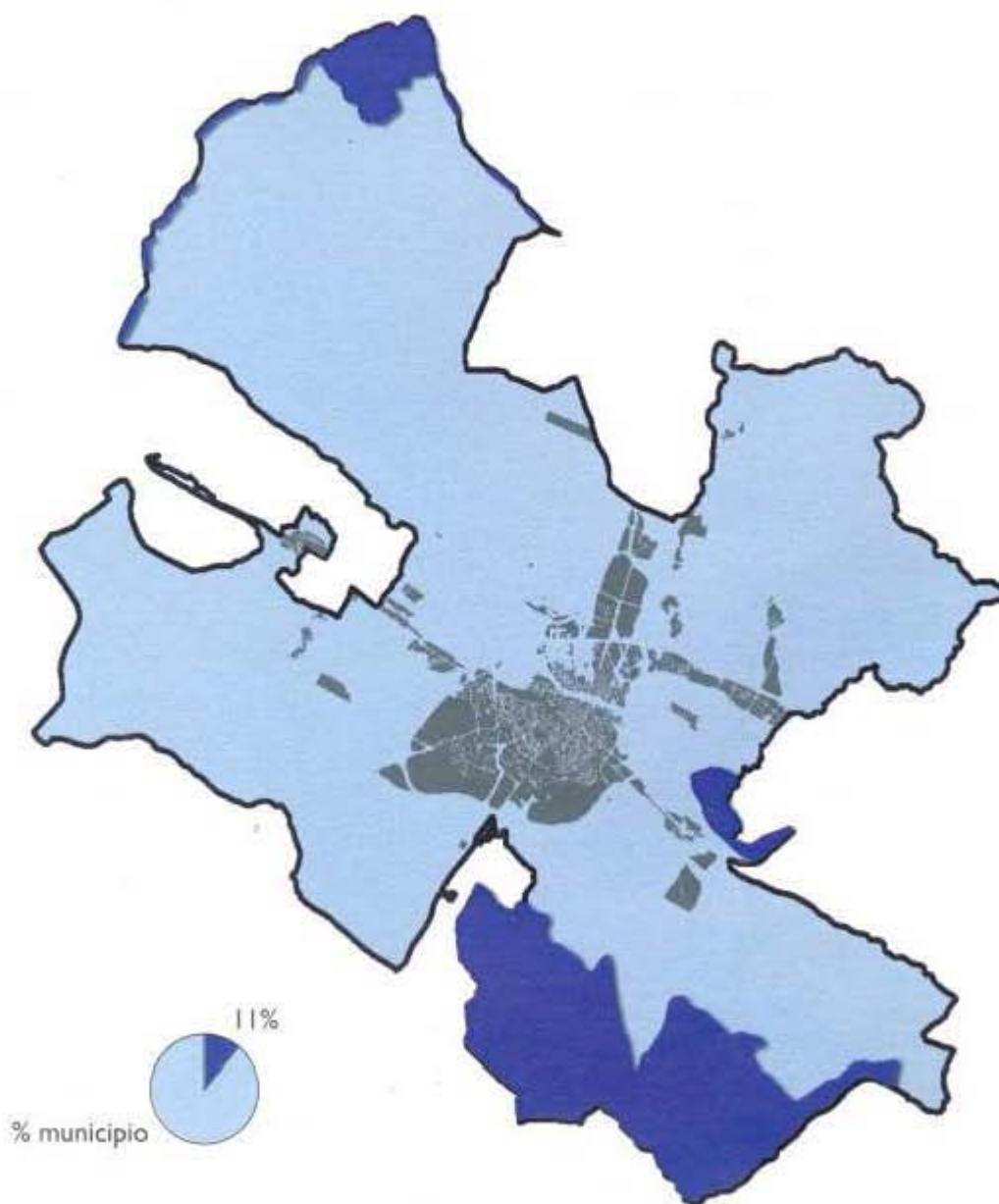
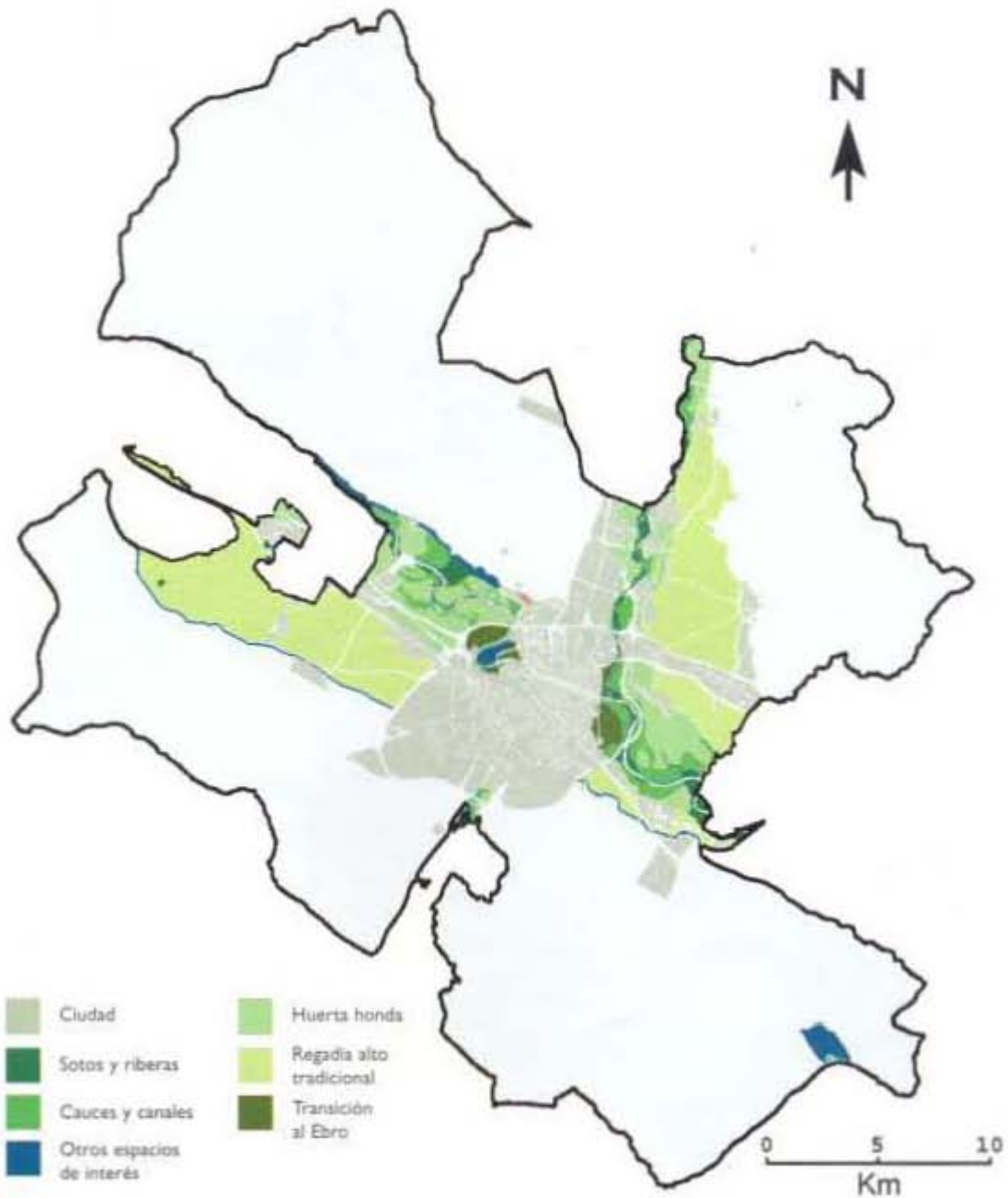


Gráfico 5.6

Fuentes: Dirección General de Calidad Ambiental. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

En los planos siguientes se va mostrando la localización en el municipio de cada uno de los tipos de suelo.

En el graf. 5.7 vemos los sotos y riberas, cauces y canales, huerta honda, regadío alto tradicional, transición al Ebro y otros espacios naturales. Son zonas incluidas, principalmente, en las proximidades de los cauces de los ríos Ebro y Gállego.



**Gráfico 5.7**

Fuentes: Servicio de Información Geográfica. Elaboración Propia; Unidad de Medio Ambiente



## CONCLUSIONES

En el graf. 5.8 vemos las masas arbóreas, la repoblación forestal y las vaguadas y barrancos. Las masas arbóreas se encuentran localizadas principalmente en el nordeste del municipio, en el Vedado de Peñaflor y en los Pinares de Campillo - San Cristóbal. Las actuaciones de repoblación se localizan principalmente en la misma zona.

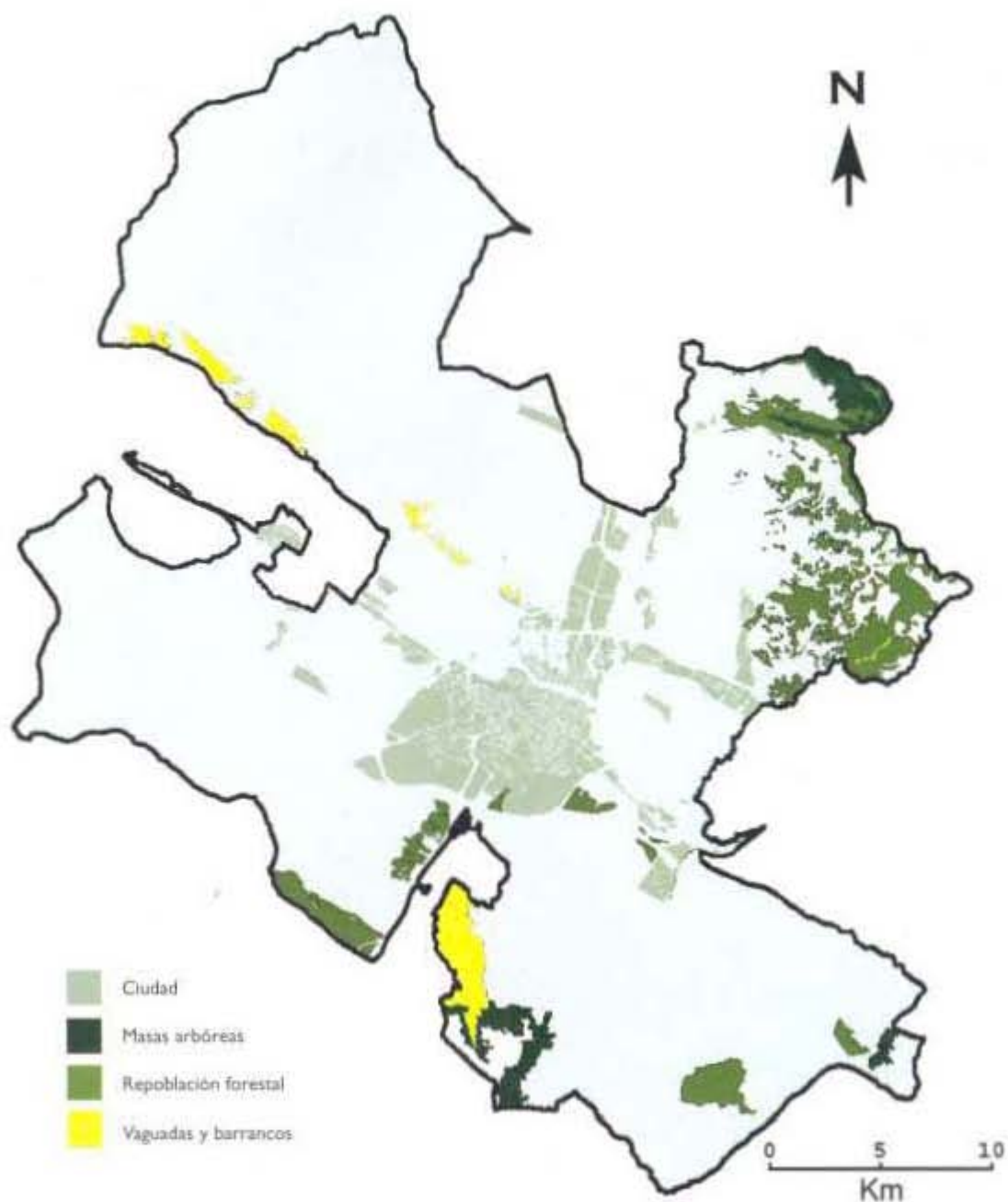


Gráfico 5.8

Fuentes: Servicio de Información Geográfica. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

En el graf. 5.9 vemos el suelo estepario, el secano tradicional y los vales. El suelo estepario se localiza principalmente al sur del municipio. La zona del campo de San Gregorio, que se sitúa en el norte del municipio estaría también incluida en esta clasificación dentro del suelo estepario. Sin embargo desde un punto de vista urbanístico, se encuentra clasificada como de usos militares. El secano tradicional supone también una superficie importante, sobre todo en las zonas mas alejadas del corredor del Ebro.

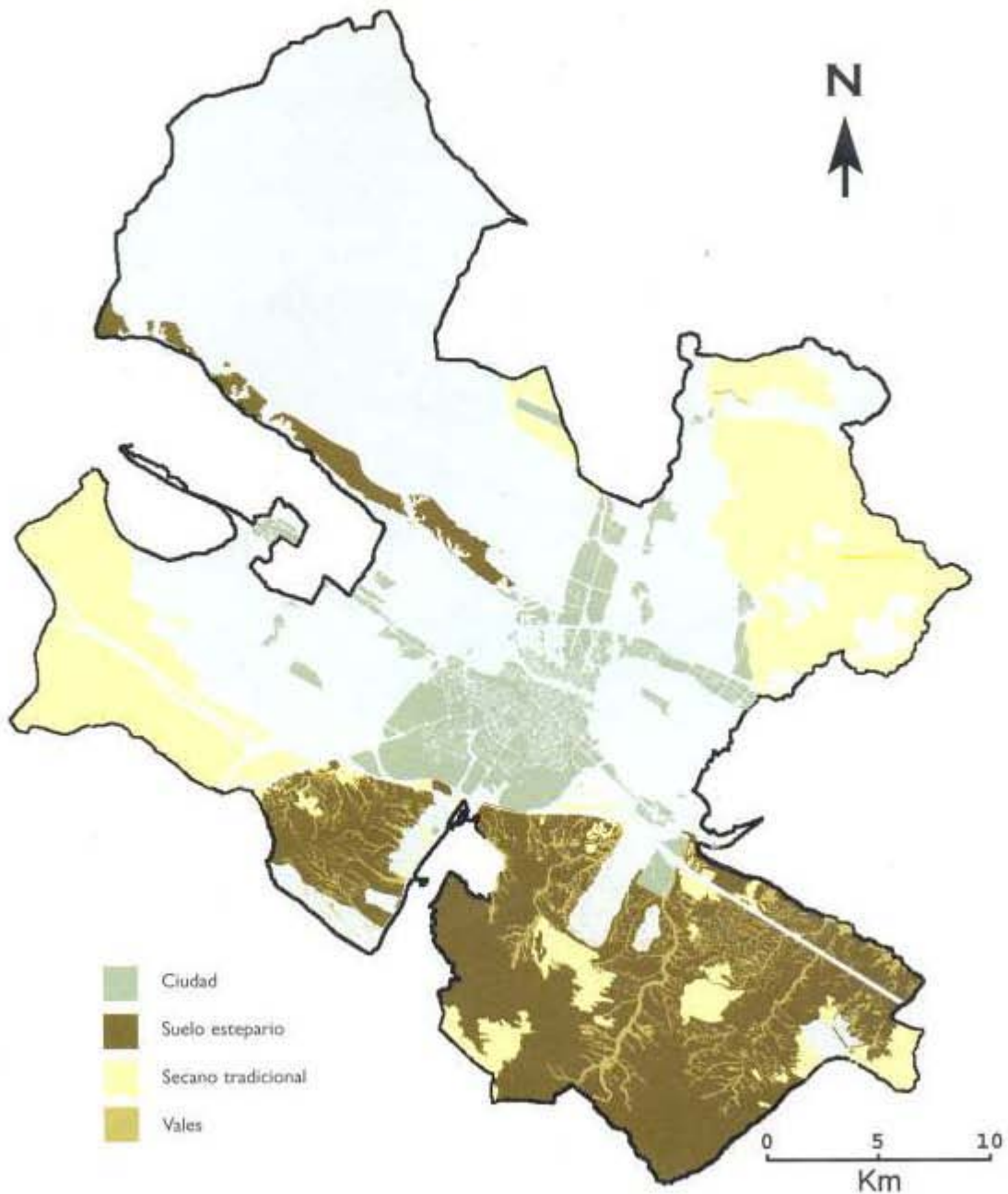


Gráfico 5.9

Fuentes: Servicio de Información Geográfica. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

## CONCLUSIONES

En el graf. 5.10 se muestran las zonas más artificiales del suelo no urbanizable: defensa, terminales de transporte y vertidos. En este plano se observa la gran extensión del campo de maniobras de San Gregorio que constituye un 27,32% del municipio.

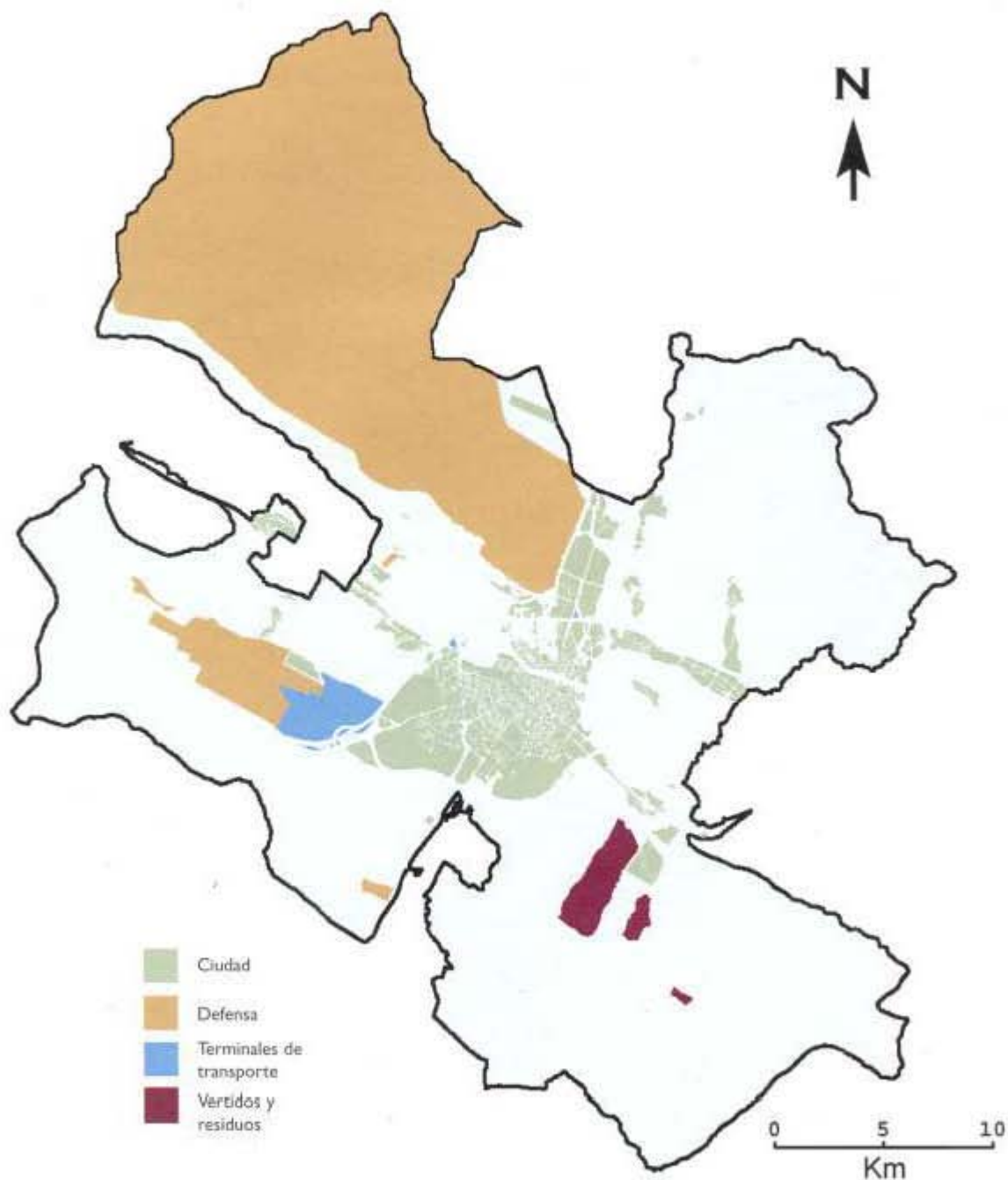


Gráfico 5.10

Fuentes: Servicio de Información Geográfica. Elaboración Propia: Unidad de Medio Ambiente

**Área municipal:** Área en la que tiene competencia la administración del municipio.

**Áreas artificiales:** Zonas que han sido modificadas por el hombre para uso residencial, industrial, infraestructuras, etc. y todo el espacio que las engloba y que, por lo tanto, han perdido su condición anterior de espacios naturales (cultivos, montes, etc.). Normalmente coincide con los núcleos de las ciudades y desde el punto de vista urbanístico está formado por el *Suelo Urbano* y los *Sistemas Generales*.

**Áreas protegidas:** Áreas donde la vegetación o el paisaje están bajo una protección específica impidiendo cualquier modificación. Está incluido dentro del *Suelo no Urbanizable*.

**Densidad de población:** Número de habitantes por unidad de superficie. En nuestro caso la superficie se medirá sobre el *Suelo Urbano* no sobre el total del municipio.

**Intensidad de uso:** *Densidad de población*.

**L.I.C:** Lugar de Interés Comunitario. Hábitats que cuentan con especies de flora y fauna de interés comunitario.

**Licencia:** Acto por el que la Administración autoriza al particular el ejercicio de una actividad urbanística.

**P.G.O.U:** Plan General de Ordenación Urbana. Instrumento jurídico y normativo en el que la Administración Municipal plasma la planificación urbanística que se va a realizar en la ciudad en los próximos años. Indica la calificación de los terrenos y las zonas donde se puede construir.

**Planeamiento recogido:** Actuaciones urbanísticas pendientes del plan general anterior.

**Rehabilitación:** Renovación de edificios que se encuentran en una situación de degradación o ruina para su posterior habitabilidad.

**Ruina:** Edificación con un daño no reparable o con unos costes que no hacen viable la reparación.

**Sistemas generales:** Infraestructuras de uso común por todos los ciudadanos. Por ejemplo los viales, parques, hospitales, etc.

**Solar:** Superficie de suelo urbano, apta para la edificación, que esté urbanizada con arreglo a las normas del plan (acceso rodado, abastecimiento y evacuación de agua, electricidad y encintado de aceras. Se considera superficie artificial aunque no se haya construido todavía.

**Suelo contaminado:** Suelos en los que los niveles de contaminación del suelo o del subsuelo hacen necesaria algún tipo de actuación antes de poder ser utilizados para otro fin.

- Suelo no urbanizable:** Suelos en los que se han establecido medidas de protección del medio natural o rústico y en los que, por lo tanto, no está permitido urbanizar. En la práctica coincide con el suelo que no es ni Urbano ni Urbanizable.
- Suelo urbanizable:** Suelos en los que los P.G.O.U tienen prevista la construcción y el crecimiento de la ciudad.
- Suelo urbano:** Suelo construido. Coincide con la definición del indicador de *Áreas Artificiales*.
- Suelo urbano consolidado:** Es el suelo urbano en el que ya se ha definido la traza de los viales, servicios, equipamientos y dotaciones.
- Suelo urbano no consolidado:** Es en el que está pendiente de definir los viales, servicios, equipamientos y dotaciones.
- Suelo virgen:** Suelo que no está cubierto por zonas artificiales.
- Verde Urbano:** Parques y jardines contenidos dentro del suelo urbano.
- Z.E.P.A:** Zona de Especial Protección de las Aves.
- Zonas abandonadas** (derelict): Son edificios, solares o industrias fuera de uso dentro de zonas urbanas que precisan un proceso de rehabilitación o de nueva construcción para volver a ser utilizadas.
- Zonas contaminadas** (brownfield):. Son solares que necesitan de un proceso de descontaminación antes de poder construir en ellos.
- Zonas verdes** (greenfield): *Verde urbano*

