

# SISTEMA MUNICIPAL DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

IV Reunión del Grupo de trabajo de Indicadores  
de Sostenibilidad de la Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible

Madrid, 25 de noviembre de 2010



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO



MINISTERIO  
DE FOMENTO

AL21 Red de Redes de  
Desarrollo Local  
Sostenible

BCOLOGIA

Agència  
d'Ecologia Urbana  
de Barcelona

## SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS INDICADORES Y SUBINDICADORES

### Ámbito 01.

#### OCUPACIÓN DEL SUELO

##### Suelo

- 01. Ocupación de los usos del suelo
  - 01.1 Superficie artificial por habitante
  - 01.2 Superficie artificial en relación a la superficie municipal
  - 01.3 Superficie urbanizada del término municipal

##### Usos e intensidad edificatoria

- 02. Densidad de población
  - 02.1 Densidad de viviendas
  - 02.2 Densidad de población de derecho y flotante
- 03. Compacidad urbana
  - 03.1 Dispersión de los núcleos de población
- 04. Zonas verdes por habitante
  - 04.1 Zonas verdes públicas y ejecutadas por el planeamiento

### Ámbito 02.

#### COMPLEJIDAD URBANA

##### Diversidad de usos y funciones

- 05. Complejidad urbana
  - 05.1 Número de actividades por habitante
- 06. Equilibrio entre actividad y residencia

### Ámbito 03.

#### MOVILIDAD SOSTENIBLE

##### Configuración de la red

- 07. Distribución modal del transporte urbano
  - 07.1 Transporte modal intermunicipal
  - 07.2 Tiempo y distancia media recorrida según motivo de desplazamiento

##### Funcionalidad

- 08. Espacio viario para peatones
  - 08.1 Proporción del número de calles con prioridad para peatones
- 09. Espacio viario para bicicletas
  - 09.1 Proximidad de la población a un carril bici
- 10. Espacio viario para transporte público
  - 10.1 Proximidad de la población a una parada de transporte público
  - 10.2 Número de servicios interurbanos por núcleo urbano

### Ámbito 04.

#### METABOLISMO URBANO

##### Agua

- 11. Consumo de agua urbano
  - 11.1 Pérdidas de agua en la red de distribución
- 12. Depuración de las aguas residuales urbanas
  - 12.1 Porcentaje de población conectada a sistemas de saneamiento
- 13. Reutilización de las aguas residuales depuradas
  - 13.1 Volumen de agua reutilizada por habitante

## **Energía**

- 14. Consumo final de energía
  - 14.1 Consumo eléctrico municipal
- 15. Producción local de energías renovables
  - 15.1 Autosuficiencia energética local a partir de energías renovables

## **Residuos**

- 16. Generación de residuos sólidos urbanos
- 17. Recogida selectiva neta de residuos

## **Contaminación atmosférica y acústica**

- 18. Emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente
- 19. Calidad del aire
  - 19.1 Población expuesta a niveles de inmisión inferiores a 40 µg/m<sup>3</sup>
- 20. Confort acústico

## **Ámbito 05.**

### **COHESIÓN SOCIAL**

#### **Mezcla de población**

- 21. Envejecimiento de la población
  - 21.1 Índice de segregación de las personas mayores
- 22. Población de nacionalidad extranjera
  - 22.1 Índice de segregación de la población extranjera
  - 22.2 Población extranjera según procedencia
- 23. Titulados superiores
  - 23.1 Índice de segregación de la población con titulación superior

#### **Mercado de trabajo**

- 24. Población activa
  - 24.1 Tasa de paro
  - 24.2 Tasa de dependencia
- 25. Autocontención laboral
  - 25.1 Autosuficiencia laboral
  - 25.2 Índice de empleo local

#### **Servicios básicos**

- 26. Proximidad a servicios urbanos básicos
  - 26.1 Tiempo de acceso de la población a los servicios urbanos básicos
  - 26.2 Acceso a nuevas tecnologías

#### **Participación ciudadana**

- 27. Satisfacción de los ciudadanos con la comunidad local
- 28. Tasa de asociacionismo
  - 28.1 Población asociada

## **Ámbito 06.**

### **AUMENTO DE LA BIODIVERSIDAD**

- 29. Superficie de paisaje recuperado
  - 29.1 Inversión municipal proyectos de restauración y conservación ambiental
- 30. Superficie agrícola y ganadería ecológica

### Definición

El indicador muestra la proporción de superficie por usos del suelo respecto a la superficie total del municipio.

Los usos considerados son los establecidos por la clasificación del proyecto SIOSE – Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España-.

### Relevancia

La cobertura y usos del suelo de un territorio informan del grado de antropización o naturalización del suelo (utilización sostenible del suelo) y de las dinámicas de ocupación entre periodos distintos.

El resultado de una ocupación explosiva del territorio, produciendo la dispersión de la ciudad y, con ella, la insularización de los espacios naturales, genera impactos ambientales de primer orden: pérdida de biodiversidad, impermeabilización y sellado del suelo, distorsión del ciclo hidrológico, aumento del consumo energético, etc. e impactos sociales relacionados con el aislamiento y la especialización funcional (segregación social, aumento de los desplazamientos en vehículo privado, encarecimiento de los servicios básicos, etc.).

### Fórmula de cálculo

[superficie según usos (clasificación SIOSE)/superficie total municipal] x 100

### Subindicadores

**01.1** Superficie artificial por habitante (m<sup>2</sup>/hab):

[Superficie artificial/número de habitantes]

**01.2** Superficie artificial en relación a la superficie municipal (%):[Superficie artificial/área total de término municipal] x100

**01.3** Superficie urbanizada del término municipal (%):

[Superficie urbana + urbanizable (suelo naturaleza urbana)/superficie total municipio] x 100

### Fuentes de información

■ Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes.

■ Usos del suelo: SIOSE. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional.

SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, cuyo objetivo es integrar la información de las Bases de Datos de coberturas y usos del suelo de las Comunidades Autónomas y de la Administración General del Estado. Proyecto coordinado por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional

### Observaciones

En los subindicadores puede diferenciarse la superficie artificial de tejido urbano continuo del tejido urbano discontinuo en relación al número de habitantes.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

QUINQUENAL

Tendencia deseable:

EQUILIBRIO

### Definición

Número de habitantes por hectárea considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano), es decir, el suelo de naturaleza urbana sin el suelo urbanizable.

### Relevancia

El indicador muestra una primera aproximación de la configuración urbana y de su organización territorial (grado de compactación-dispersión urbana).

La reunión en un mismo espacio de una suficiente masa crítica de personas favorece un elevado grado de cohesión: intercambios y nuevas relaciones comunicativas entre personas, entes y actividades. También incide en el desarrollo eficiente de aquellas funciones urbanas ligadas a la movilidad sostenible y a la dotación de servicios tanto en el ámbito del transporte público, de las infraestructuras ligadas a los flujos metabólicos o de los equipamientos y servicios básicos.

### Fórmula de cálculo

[Número de habitantes/suelo urbano municipal]

### Subindicadores

**02.1** Densidad de viviendas (viviendas/ha.): [número de viviendas/ suelo urbano municipal]

En zonas turísticas-costeras:

**02.1** Densidad de población total (hab/ha): [(población de derecho (empadronada)+población flotante (número de turistas))/suelo urbano municipal]

### Fuentes de información

- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes
- Suelo urbano: Ayuntamiento (planeamiento urbano)/Dirección General del Catastro (delimitación de suelo urbano).
- Número de viviendas: Dirección General del Catastro

### Observaciones

Sería interesante diferenciar el suelo urbano residencial del resto de usos (productivo, sistemas generales, etc.)

La existencia de un censo de población georeferenciado aumenta la precisión de este indicador, permitiendo calcularlo para delimitaciones territoriales más específicas de la ciudad (barrios, malla o cuadrícula regular) pudiendo así mostrar la comparación entre las diferentes áreas de la ciudad, detectado la localización de las áreas con mayor y menor densidad de población.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
SI

Unidad de cálculo:

Hab/ha

Herramienta SIG:

NO  
SI (para un análisis espacial pormenorizado)

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

Variable según las características tipológicas e históricas.  
Densidad mínima en ciudades medias-grandes:  
>120hab/ha

### Definición

El nivel de compacidad se define como la relación entre el espacio utilizable de los edificios (volumen) y el espacio en superficie urbana (área) considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano).

### Relevancia

Favorecer un modelo de ocupación compacto del territorio para buscar la eficiencia en el uso de los recursos naturales y disminuir la presión de los sistemas urbanos sobre los sistemas de soporte.

La edificación compacta expresa la idea de proximidad urbana, aumentando el contacto y la posibilidad de interconexión entre los ciudadanos. Permite desarrollar patrones de proximidad de forma que los desplazamientos se realicen mayoritariamente a pie o en transporte público.

Optimiza también la gestión de uno de los recursos naturales más importantes, el suelo. La compacidad informa de la intensidad edificatoria que ejerce la edificación sobre el espacio urbano; el resultado equivale a la altura media de la edificación sobre la totalidad del área considerada.

### Fórmula de cálculo

[volumen edificado/ área urbana]

### Subindicadores

**03.1** Dispersión de los núcleos de población.

Propuestas: (1) % viviendas nuevas situadas a más de x metros del núcleo principal; (2) Índice de dispersión (Demangeon) [(población total dispersa x número de núcleos dispersos)/población total del municipio]

### Fuentes de información

- Volumen edificado: Dirección General del Catastro (subparcelas de construcción y altura edificada).
- Suelo urbano: Ayuntamiento (planeamiento urbano)/Dirección General del Catastro (delimitación de suelo urbano).

### Observaciones

La posibilidad de calcular este indicador para sectores específicos de la ciudad (barrios, malla o cuadrícula regular, etc.) permite una mejor comprensión de la configuración de la ciudad, de las diferentes tipologías de los edificios y la comparación entre el área de la ciudad histórica y las zonas de nueva planificación, aumentando así el nivel de detalle mostrado por este indicador.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

NO

SI; subindicador de Dispersión de los núcleos de población

Unidad de cálculo:

m  
(m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>)

Herramienta SIG:

SI

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

Variable según las características tipológicas e históricas. Compacidad deseable en ciudades medias-grandes: >5 metros (para un mínimo del 50% del suelo urbano)

### Definición

Este indicador mide la extensión de las zonas verdes urbanas existentes y la relación con el número de habitantes. Esta relación se obtiene a través de la proporción de los metros cuadrados de zonas verdes existentes por habitante considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano).

### Relevancia

La cobertura de zonas verdes en la ciudad es de gran importancia para mantener una buena calidad de vida. Las plazas, jardines, parques o bosques urbanos tienen un papel fundamental en el medio ambiente y la biodiversidad de la ciudad, además de ser espacios para el paseo, el recreo o el ocio. A nivel de ordenación del territorio forman parte de su estructura y simbolizan un ambiente de ciudad equilibrada, donde la edificación se amortigua con los espacios naturales.

Los espacios verdes son considerados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como espacios "imprescindibles" por los beneficios que reportan en el bienestar físico y emocional de las personas y para contribuir a mitigar la descompresión urbanística de la ciudad, haciéndola más habitable y saludable.

### Fórmula de cálculo

[Superficie verde/número de habitantes]

### Subindicadores

**04.1** Zonas verdes públicas y ejecutadas por el planeamiento urbanístico municipal en relación a la superficie total de suelo urbano (%)

### Fuentes de información

- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes
- Suelo urbano: Ayuntamiento (planeamiento urbano)/Dirección General del Catastro (delimitación de suelo urbano).
- Zonas verdes: Ayuntamiento (planeamiento urbano) y usos del suelo.

### Observaciones

Se consideran zonas verdes todas aquellas superficies de parques y jardines y otros espacios públicos (plazas, ramblas, interiores de manzana, etc.) dotados de cobertura vegetal que estén localizados dentro de los límites del área urbana consolidada. No se contabilizan los espacios verdes ligados al tráfico (isletas de tráfico) ni los espacios verdes periurbanos.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
NO

Unidad de cálculo:

m<sup>2</sup>/hab

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

>10-15 m<sup>2</sup>/hab.



### Definición

El indicador de complejidad urbana se obtiene mediante la aplicación del índice de Shannon-Wiener, uno de los distintos índices utilizados para medir la diversidad en la teoría de la información). El resultado se multiplica por el total de personas jurídicas del municipio (actividades económicas, asociaciones, equipamientos, instituciones).

### Relevancia

La complejidad urbana es una medida del grado de organización de un sistema urbano e informa sobre la mezcla de usos y servicios.

La complejidad en un lugar determinado implica la presencia de distintos elementos portadores de información que establecen relaciones múltiples y variadas entre ellos. En los sistemas urbanos esta calidad se traduce en contacto e intercambio, al igual que sucede en los sistemas naturales. La complejidad es mayor cuantos más y más diferenciados sean los portadores de información.

### Fórmula de cálculo

$[(- \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i)] \times \text{número de personas jurídicas}$

Donde:  $n$  es el número de tipos de actividad diferentes (códigos NACE de la clasificación estándar Europea),  $P_i$  es la abundancia relativa de cada especie y  $\log_2(P_i)$  es el logaritmo en base 2 sobre la abundancia relativa de cada especie.

### Subindicadores

**05.1** Número de actividades por habitante (núm/1.000hab):  
 $[1000 \times \text{total de actividades} / \text{número total de habitantes}]$

### Fuentes de información

■ Personas jurídicas: Anuario Estadístico de *La Caixa*/ Ayuntamiento (censo de actividades económicas)

### Observaciones

La disponibilidad de un censo de actividades económicas, instituciones, equipamientos y asociaciones que se encuentre georeferenciado, hace posible la obtención de este indicador, permitiendo calcularlo para sectores específicos de la ciudad (barrios, malla o cuadrícula regular,...) suficientemente pequeños y similares entre sí en cuanto a extensión.

En el caso específico de este indicador, esta posibilidad de calcular la diversidad de usos de la ciudad de una forma más detallada es particularmente necesaria de cara a poder efectuar la comparación entre diferentes áreas de la ciudad (permite detectar áreas con carencia de actividades económicas o donde exista una o varias actividades predominantes).

#### Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

#### Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

#### Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
SI/NO

#### Unidad de cálculo:

Bits de información (entropía)

#### Herramienta SIG:

NO  
SI (para un análisis espacial pormenorizado)

#### Periodicidad de cálculo:

ANUAL

#### Tendencia deseable:

↑  
Índice deseable en ciudades medias-grandes:  
>4 bits de información.



### Definición

El equilibrio entre actividad y residencia se define como la relación entre los usos no residenciales (superficie construida de uso terciario/comercial/productivo) y el número total de habitantes.

### Relevancia

Valorar la mezcla de funciones y usos urbanos en un mismo espacio urbano residencial. Esta mezcla genera patrones de proximidad para mejorar la autocontención laboral, evitando así desplazamientos motorizados, y la proximidad de los residentes a los servicios básicos de uso cotidiano.

La reserva de espacio para locales comerciales, oficinas u otros usos relacionados con la actividad es esencial para poder acoger una determinada densidad de actividad y, por tanto, de aumentar la probabilidad de intercambio y contacto entre personas jurídicas. Los sectores monofuncionales, tanto residenciales como de actividad (grandes superficies comerciales), generan un alto número de desplazamientos en vehículo motorizado.

La calle se configura como conector de actividades laborales, de ocio y de residencial. La presencia de actividades de forma continua favorece la creación de trayectorias peatonales atractivas y seguras entre puntos de atracción de la ciudad.

### Fórmula de cálculo

[superficie construida de uso no residencial (terciario/comercial/productivo)/número total de habitantes]

### Subindicadores

### Fuentes de información

- Superficie y uso de los elementos construidos: Dirección General del Catastro.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

La posibilidad de calcular este indicador para sectores específicos de la ciudad (barrios, malla o cuadrícula regular, etc.) permite una mejor comprensión de la configuración de la ciudad y la comparación entre el área de la ciudad histórica y las zonas de nueva planificación y la detección de zonas funcionales, aumentando así el nivel de detalle mostrado por este indicador.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

m<sup>2</sup>c/hab

Herramienta SIG:

- NO
- SI (para un análisis espacial pormenorizado)

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

- EQUILIBRIO
- Ratio deseable en ciudades medias-grandes:
- >5-7m<sup>2</sup>c/hab

### Definición

El indicador de reparto modal muestra qué tipos de transporte utiliza mayoritariamente la ciudadanía y su proporción con el número total de viajes.

### Relevancia

La distribución de los viajes según los medios de transporte en el área urbana es un indicador de la calidad de la movilidad y tiene una clara relación, entre otros, con los niveles de contaminación acústica y de contaminación del aire, siendo el tráfico una de las mayores causas de la pobre calidad del aire en la ciudad. De acuerdo con la información existente sobre el uso del transporte público y privado, la distribución modal del transporte urbano es un indicador básico, para la definición de políticas de movilidad.

Es objetivo de la movilidad sostenible la reducción de la dependencia del automóvil y el incremento de las oportunidades de los medios de transporte alternativos, es decir, el peatón, la bicicleta y el transporte colectivo en sus diversas variantes y con un nivel suficiente de ocupación.

### Fórmula de cálculo

[número de viajes realizados según modo de transporte (a pie, bicicleta, vehículo privado, transporte público, otros)/número total de viajes generados dentro del municipio] x 100

### Subindicadores

**07.1** Transporte modal intermunicipal (%)

**07.2** Tiempo y distancia media recorrida según motivo de desplazamiento (trabajo, estudios, compras, volver a casa, otros) (km)

### Fuentes de información

■ Distribución modal del transporte urbano: Encuesta de movilidad (número de viajes según motivo y modo de transporte).

### Observaciones

Para obtener los tipos de transporte utilizados por la población para viajar a su lugar de trabajo, estudio u ocio, es necesario el uso de encuestas en lugares estratégicos de la ciudad para recoger información. Este tipo de análisis son normalmente llevados a cabo por compañías municipales o privadas para su inclusión en estudios de movilidad y estudios de planificación y transporte.

Se recomienda la construcción de una encuesta común (modelo) para proporcionar a los ayuntamientos.

**Tipo de indicador:**

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

**Escala:**

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

**Aplicabilidad municipios**

< 2.000 habitantes:

SI/NO

**Unidad de cálculo:**

% de viajes según modo de transporte

**Herramienta SIG:**

NO

**Periodicidad de cálculo:**

CUATRIENAL

**Tendencia deseable:**

↓

< 10-20% de viajes en vehículo privado

### Definición

Este indicador mide el porcentaje de espacio viario para peatones sobre (1) la longitud y (2) el área total de las calles de la ciudad considerando solamente el área urbana consolidada (suelo urbano).

El viario peatonal es el espacio destinado de forma exclusiva al tránsito peatonal: calles peatonales, ramblas, paseos, bulevares y aceras. El viario no peatonal son: calzadas, aparcamientos, divisores de tráfico.

### Relevancia

Este indicador expresa la calidad del espacio público, liberándolo de su función imperante al servicio del coche, para convertirlo en espacio de convivencia, de ocio, de ejercicio, de intercambio y de otros múltiples usos.

Los espacios con acceso restringido al automóvil de paso se convierten en lugares de calma, que permiten la socialización y la comunicación, con niveles sonoros equivalentes menores a 65 dBA, es decir, que permiten que una conversación sea comprensible al 100% a un metro de distancia sin alzar la voz. En definitiva, supone una mejora evidente de calidad urbana y calidad de vida. En estos lugares, estén o no destinados específicamente al tránsito de peatones, desaparece la sensación de peligro para el peatón y las molestias derivadas de la velocidad de los coches y de la contaminación atmosférica. El espacio público se llena de ciudadanos y de actividades. Asimismo, liberando viario público se potencia el verde en el interior y se mejora en términos de confort térmico y de paisaje.

### Fórmula de cálculo

- (1) [metros lineales de viario con prioridad para peatones/metros lineales totales] x 100
- (2) [superficie viario para peatones/superficie total viario] x 100

### Subindicadores

**08.1** Proporción del número de calles con prioridad para peatones (% número calles)

### Fuentes de información

- Red viaria: Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (servicio de descarga)/callejero municipal
- Espacio viario para peatones: Ayuntamiento

### Observaciones

Si se dispone del ancho de las aceras y de las pendientes del terreno, es interesante evaluar el grado de accesibilidad del viario para personas con movilidad reducida.

#### Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

#### Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

#### Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
SI/NO

#### Unidad de cálculo:

% espacio viario para peatones

#### Herramienta SIG:

SI  
NO (subindicador)

#### Periodicidad de cálculo:

ANUAL

#### Tendencia deseable:

↑  
>65-75% de espacio viario para peatones

**Definición**

Este indicador mide el espacio viario destinado exclusivamente al desplazamiento en bicicleta en relación a la longitud total de las calles de la ciudad.

**Relevancia**

La bicicleta se convierte en un verdadero modo de transporte si cuenta con una red propia interconectada en todo el territorio y segregada de los otros modos de transporte de superficie, con dotación de aparcamientos seguros y acondicionamiento de las diversas unidades de transporte público para el transporte de bicicletas.

Los carriles bici son calles que presentan carriles especiales para bicicletas, generalmente marcados de forma distintiva en el pavimento e incluyen símbolos con una bicicleta y una flecha indicando el sentido.

Su presencia, y especialmente su interconexión, mejoran la calidad de vida de los residentes proveyendo un medio de transporte alternativo, más saludable y sostenible, especialmente indicado para cubrir distancias cortas.

**Fórmula de cálculo**

(1) [metros lineales de carril bici / metros lineales totales de viario urbano] x 100

**Subindicadores**

**09.1** Proximidad de la población a un carril bici (%): [habitantes con cobertura a menos de 300 metros de un carril bici/ número total de habitantes] x 100

**Fuentes de información**

- Red viaria: Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (servicio de descarga)/callejero municipal
- Red ciclista: Ayuntamiento
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

**Observaciones**

La existencia de un censo de población georeferenciado y el trazado espacial de los carriles bici (subindicador) permite calcular el porcentaje de población que vive cerca de la red de carriles bici. El criterio de proximidad (cobertura) es de 300 metros, es decir, acceso a un carril bici a menos de 1 minuto en bicicleta (velocidad considerada de 15 km/h.)

**Tipo de indicador:**

(1) Básico

(2) Requiere

tratamiento de datos

**Escala:**

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

**Aplicabilidad municipios**

< 2.000 habitantes:

NO

**Unidad de cálculo:**

%

**Herramienta SIG:**

NO

SI (subindicador)

**Periodicidad de cálculo:**

ANUAL

**Tendencia deseable:**

↑

Subindicador: >80% población (proximidad carril bici a menos de 300m)

### Definición

Este indicador mide el espacio viario con carril de autobús urbano en relación a la longitud total de las calles de la ciudad.

### Relevancia

Los medios de transporte público tienen un papel clave en el modelo de movilidad sostenible para reducir la dependencia respecto al automóvil. Es importante vincular la urbanización y los equipamientos al desplazamiento preferente en transporte público, a pie y en bicicleta.

Facilitar el acceso de la población al transporte público debe ser uno de los objetivos prioritarios de cualquier ciudad, como parte de los trabajos y actuaciones en materia de movilidad sostenible, de forma que se dé cobertura a los principales puntos de atracción generadores de desplazamiento y a la mayor cantidad de población posible, idealmente la totalidad de la misma.

### Fórmula de cálculo

(1) [metros lineales de carril bus / metros lineales totales de viario urbano] x 100

### Subindicadores

**10.1** Proximidad de la población a una parada de transporte público (bus/metro) (%): [habitantes con cobertura a menos de 300 metros de una parada de transporte público/ número total de habitantes] x 100

En núcleos pequeños:

**10.2** Número de servicios interurbanos por núcleo urbano (núm.): número de servicios regulares, en día laborable tipo y en un sentido, por la red de autobús interurbano hacia el núcleo principal.

### Fuentes de información

- Red viaria: Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento (servicio de descarga)/callejero municipal
- Líneas/paradas transporte público urbano: Ayuntamiento
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

La existencia de un censo de población georeferenciado y la localización espacial de paradas/estaciones de transporte público (subindicador 1) permiten calcular el % de población con proximidad a este servicio. El criterio de proximidad (cobertura) es de 300 metros, es decir, acceso a menos de 5 minutos andando (velocidad considerada de 4,5 km/h.)

**Tipo de indicador:**

(1) Básico

(2) Requiere

tratamiento de datos

**Escala:**

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

**Aplicabilidad municipios**

< 2.000 habitantes:

SI/NO

SI (Subindicador 10.2)

**Unidad de cálculo:**

%

**Herramienta SIG:**

NO

SI (subindicador 10.1)

**Periodicidad de cálculo:**

ANUAL

**Tendencia deseable:**

↑

Subindicador 1: >80% población (proximidad a parada transporte público a menos de 300m)

### Definición

Este indicador mide (1) la cantidad de agua total consumida por habitante y día y (2) la cantidad de agua consumida (facturada) por habitante y día en un municipio por los distintos segmentos de consumo (doméstico, servicios, industrial, agrícola).

### Relevancia

La protección y conservación de los recursos hídricos obliga a incrementar la eficiencia en su consumo y mejorar su calidad.

La eficiencia está sujeta básicamente a dos grandes aspectos: el primero, a la optimización de la demanda de agua doméstica a partir de la aplicación de medidas de ahorro en los hogares, y el segundo, a la sustitución de parte de la demanda total por agua no potable procedente del ámbito urbano, lo que implica el aprovechamiento de aguas pluviales, residuales, subterráneas y otras posibles fuentes vinculadas al entorno urbano.

### Fórmula de cálculo

(1) Consumo de agua total (incluyendo pérdidas de la red de distribución) (lpd):  $[(\text{agua de la red de abastecimiento municipal}/\text{población total del municipio})/365 \text{ días}]$

(2) Consumo de agua por segmentos (agua facturada):  $[(\text{consumo (doméstico, público, comercial, industrial) de agua de la red de abastecimiento municipal facturado anualmente}/\text{población total del municipio})/365 \text{ días}]$

### Subindicadores

11.1 Pérdidas de agua en la red de distribución (%):  $[(\text{volumen de agua distribuida en red} - \text{volumen de agua facturada})/\text{volumen de agua distribuida en red}] \times 100$

### Fuentes de información

- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes
- Consumo de agua: Ayuntamiento (encuesta sobre suministro y saneamiento del agua)/Empresa gestora de abastecimiento de agua potable municipal.

### Observaciones

La disposición de datos hídricos del suministro fuente y del suministro de la planta potabilizadora, permitiría completar el análisis mediante el cálculo de las pérdidas de agua potable derivadas del transporte.

En municipios pequeños puede que no exista una empresa gestora del agua ni tampoco contadores para evaluar el consumo facturado total y por segmentos.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

Litros /habitante y día (lpd).

Consumo total y por segmentos

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↓

Consumo doméstico: < 100 litros por persona y día



### Definición

El indicador calcula el volumen de aguas residuales del municipio procedentes de usos urbanos que es tratada en una estación depuradora de aguas residuales (EDAR) u otros sistemas de saneamiento (laguna, depuradora por decantación, etc.)

### Relevancia

La gestión de las aguas residuales urbanas debe garantizar el retorno del agua al ciclo con unas características de calidad adecuada para evitar posibles impactos sobre los ecosistemas y el medio ambiente y para posibilitar su nuevo uso y consumo en el sistema urbano.

### Fórmula de cálculo

[volumen de agua residual tratada en algún sistema de saneamiento/población total del municipio]/365 días]

### Subindicadores

12.1 Porcentaje de población conectada a sistemas de saneamiento (%): [población conectada a sistema de saneamiento/población total] x 100

### Fuentes de información

- Aguas depuradas: servicio gestor de saneamiento de las aguas residuales municipales.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

El indicador presenta dificultades cuando las depuradoras sirven a más de un municipio, ya que en este caso es imposible saber el volumen de agua de cada uno. Cuando se da esta situación se puede realizar una aproximación por el número de habitantes.

Otro problema que puede presentarse es que no se puedan separar lo que son las aguas residuales de las aguas pluviales.

De forma complementaria puede analizarse la existencia o no de procesos de nitrificación /desnitrificación y eliminación de fósforo en los procesos de depuración de las aguas residuales.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

m<sup>3</sup>/habitante y día

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑



## 13 Reutilización de las aguas residuales depuradas

Tema: AGUA

### Definición

El indicador evalúa el grado de utilización de las aguas depuradas procedentes de depuradoras municipales (EDAR municipal). Se calcula como el porcentaje de agua residual reutilizada respecto el total de agua residual depurada en EDAR municipal.

### Relevancia

Utilización de las aguas residuales depuradas para distintos usos que no requieran una calidad de agua potable. La utilización de las aguas depuradas se entiende como una medida de eficiencia en la gestión del agua ya que permite reducir el grado de explotación de los recursos hídricos, en definitiva, la presión sobre los sistemas de soporte.

La utilización de aguas depuradas considera, además de los usos productivos, usos netamente ecológicos, como son la recarga de acuíferos o la restitución de cabal fluvial.

El nivel máximo de utilización de las aguas depuradas debe tener en cuenta los cabales de mantenimiento óptimos para asegurar la calidad ecológica de los ríos.

Los usos a considerar del agua depurada en la EDAR son: servicios y equipamientos municipales, industriales, agrícolas, recarga de acuíferos, restitución del cabal fluvial, actividades de recreo, extinción de incendios, etc.

### Fórmula de cálculo

[volumen de agua depurada utilizada/volumen de agua depurada] x 100

### Subindicadores

13.1 Volumen de agua reutilizada por habitante (m<sup>3</sup>/hab/año): [volumen de agua depurada utilizada/número de habitantes]

### Fuentes de información

■ Aguas depuradas: Servicio gestor de saneamiento de las aguas residuales municipales.

### Observaciones

El indicador presenta dificultades cuando las depuradoras sirven a más de un municipio, ya que en este caso es imposible saber el volumen de agua reutilizada de cada uno. Cuando se da esta situación se puede realizar una aproximación por el número de habitantes.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

% aguas residuales depuradas

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑

### Definición

El indicador mide el consumo final considerando (1) los distintos tipos de energía consumidos en el municipio: energía eléctrica (EE), gas natural (GN), gases licuados del petróleo (GLP) y combustibles líquidos (CL) y (2) el consumo final por sectores de actividad: doméstico, servicios, industrial, transporte. El indicador se expresa en kWh por habitante y año.

### Relevancia

Un excesivo consumo de energía tiene un efecto negativo desde un punto de vista global, colapsando los recursos naturales y contribuyendo al cambio climático. Es necesaria una gestión de la energía urbana más sostenible, incluyendo la reducción en el consumo y la promoción de fuentes de energía renovables, como una de las líneas de actuación en las políticas de mitigación de los efectos del cambio climático.

### Fórmula de cálculo

(1) Consumo final de energía por tipo de energía:  
 [consumo anual total de energía (EE+GN+GLP+CL)/número de habitantes]  
 (2) Consumo final de energía por sectores de actividad:  
 [consumo anual total de energía (doméstico, servicios, industrial, transporte)/número de habitantes]

### Subindicadores

Cuando no sea posible calcular el consumo final para todos los tipos de energía:

**14.1 Consumo eléctrico municipal (kWh/hab y año):**  
 [consumo anual total de energía eléctrica de todos los sectores de actividad/número de habitantes]

### Fuentes de información

- Consumo final de energía (por tipos y sectores): Empresas responsables de los distintos servicios energéticos. Institutos locales de energía.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

La principal dificultad está en la obtención de los consumos de combustibles líquidos y los gases licuados del petróleo ya que las empresas de distribución y comercialización de estos combustibles normalmente no facilitan los datos de ámbito municipal. En este caso puede realizarse una extrapolación poblacional para asignar un consumo estimado.

Es recomendable la creación de una metodología común para establecer los consumos energéticos por tipos y sectores de actividad.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
SI/NO

Unidad de cálculo:

kWh/hab y año

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:



Consumo final de energía (sin contabilizar el sector industrial):  
 < 10.000 kWh/hab y año

### Definición

El indicador informa de la producción de energías renovables de un municipio. La producción local se expresa en (1) kWh y año y en (2) kWh por habitante y año (o múltiplos).

Se entienden como energías renovables (EERR) el conjunto de energías que además de no ser contaminantes no proceden de fuentes agotables temporalmente. Entre ellas se encuentran: la biomasa, la energía eólica, la energía solar fotovoltaica, la energía solar térmica (calefacción solar), la energía hidráulica y la energía geotérmica.

### Relevancia

Conseguir un mayor grado de independencia energética y un descenso de la vulnerabilidad de los sistemas. Se pretende maximizar el porcentaje de autogeneración energética a partir de la captación de energías renovables a escala local. La vulnerabilidad del sistema energético viene dada por la centralización de los puntos de suministro y por la dependencia a energías que tienen fecha de caducidad o que han aumentado considerablemente el precio.

El objetivo de la autosuficiencia energética a partir de energías renovables es el de avanzar hacia un escenario neutro en carbono, es decir, un escenario en el que netamente no se aporte CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

### Fórmula de cálculo

- (1) Producción local total de EERR (electricidad y energía térmica)
- (2) [(1)/número de habitantes]

### Subindicadores

15.1 Autosuficiencia energética local a partir de energías renovables (%): [producción local de EERR/consumo total energético del municipio]

### Fuentes de información

- Producción y consumo local de EERR: Productores de EERR y Empresas de servicios energéticos.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

El subindicador de autosuficiencia energética local a partir de energías renovables expresa un balance energético, es decir la capacidad de autogestión energética municipal, puesto que no valora el consumo local de energías renovables sobre el consumo total.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios < 2.000 habitantes: SI

Unidad de cálculo:

- (1) kWh año
- (2) kWh/hab y año (o múltiplos)

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑  
Autosuficiencia energética >35%

### Definición

El indicador mide la cantidad total de residuos sólidos urbanos generados por habitante y día.

Se expresa tanto en (1) términos absolutos (cantidad total de residuos urbanos generados al año - t/año-), como en (2) relativos (cantidad de residuos generados por habitante y día - kg/hab y día).

Se consideran todos aquellos residuos recogidos por los servicios municipales o por servicios afines contratados por los ayuntamientos con salida a través de un sistema de gestión de residuos. La mayor parte de este flujo procede del sector doméstico, aunque también incluye los procedentes de otros sectores: comercio, oficinas e instituciones públicas.

### Relevancia

La generación creciente de residuos de las actividades humanas (residencia, comercio, servicios, etc.) constituye un gran impacto sobre los sistemas de soporte.

La tasa de producción de residuos y su tipología es por tanto indicativo, no sólo de la presión que la ciudad ejerce sobre el propio territorio, sino de la presión sobre el medio global, ya que en gran medida es reflejo de las pautas de consumo y estilo de vida de los ciudadanos.

El objetivo de una gestión eficiente de los residuos es el de reducir la producción de estos y fomentar la reutilización y el reciclaje.

### Fórmula de cálculo

(1) Generación total de residuos:

[ t residuos generadas por año]

(2) Generación de residuos por habitante y día:

[(Kg de residuos urbanos generados y retirados por los servicios de recogida municipales / número de habitantes) / 365 días]

### Subindicadores

#### Fuentes de información

- Generación de residuos sólidos urbanos: Ayuntamiento; servicios municipales de recogida de residuos.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

#### Observaciones

En municipios donde se recojan los residuos por mancomunidades se sugiere realizar una asignación estimada de toneladas por población.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad

municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

(1) t por año

(2) Kg/hab y día

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de

cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↓

< 1,2-1,4 kg/hab y

día

### Definición

El indicador determina el porcentaje de captura de los residuos separados en origen por los generadores y aportados a los sistemas de recogida selectiva del municipio, respecto a la generación total y de cada fracción respectivamente. Se expresa tanto en (1) porcentaje de residuos netos totales recogidos como en (2) porcentaje de residuos recogidos por fracción.

Se excluyen aquellas cantidades consideradas como impropios (materiales que acompañan la fracción solicitada en el sistema de recogida y que se han depositado por error ya que no son objeto de esta recogida).

Las fracciones consideradas son: materia orgánica, papel y cartón, vidrio, envases, voluminosos, textiles y peligrosos.

### Relevancia

El objetivo de la recogida selectiva es recoger de forma segregada los residuos para posibilitar así su reciclaje y la fabricación de nuevos productos y evitar que se destinen a vertederos o incineradoras. Esto significa un ahorro energético y de materiales en comparación con los requerimientos que tendría la fabricación de productos partiendo de las materias primas originarias.

### Fórmula de cálculo

(1) Recogida selectiva total:

$$\left[ \frac{(t \text{ de fracciones capturadas (brutas) en los sistemas de recogida selectiva} - t \text{ impropios en los sistemas de recogida})}{t \text{ totales de residuos generados por año}} \right]$$

(2) Recogida selectiva por fracciones:

$$\left[ \frac{(t \text{ de la fracción capturada (brutas) en los sistemas de recogida selectiva} - t \text{ impropios de la fracción})}{t \text{ totales de residuos generados de la fracción por año}} \right]$$

### Subindicadores

#### Fuentes de información

■ Recogida selectiva: Ayuntamiento; servicios municipales de recogida de residuos.

#### Observaciones

El indicador de recogida selectiva contempla los residuos de origen urbano (doméstico y comercial) o asimilable a urbano (ordinaria y extraordinaria). En el caso concreto de la recogida selectiva de peligrosos se contabilizan las recogidas específicas del municipio (si hay, p.e: pilas) y las aportaciones a los puntos limpios.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad

municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

% de recogida

selectiva

(total y por fracción)

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de

cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑

Materia

orgánica >55%; Papel y cartón: >75%;

Vidrio: >75%; Envases: >50%; Voluminosos:

>50%; Textil: >50%;

peligrosos: >45%.

### Definición

Este indicador mide (1) el volumen de emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante y (2) el volumen de emisiones por sectores de actividad: doméstico, servicios, industrial, transporte.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente se refieren a las emisiones antropogénicas de dióxido de carbono y metano. Las emisiones se miden para aquellas actividades locales que implican el uso de combustibles fósiles con fines energéticos y la gestión local de residuos. El punto de partida para calcular el indicador es el análisis del consumo total de energía de las diferentes actividades sectoriales. El factor de equivalencia entre los distintos gases y el CO<sub>2</sub> equivalente es el Potencial de Calentamiento Global (PCG).

### Relevancia

Las emisiones de CO<sub>2</sub> atribuibles al sector de la energía y el transporte son uno de los principales factores responsables de la generación de gases de efecto invernadero (los países industrializados contribuyen a una emisión aproximadamente igual al 80% del total). El sector de la energía y el transporte, junto con el sector de gestión de residuos, representa el mayor foco de atención de las autoridades locales.

El cambio climático es uno de los mayores retos que la humanidad tiene planteados en el siglo XXI. Es importante establecer medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de la proyección de escenarios de mínima o nula emisividad de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

### Fórmula de cálculo

(1) Emisiones de CO<sub>2</sub> eq totales  
 (2) Emisiones de CO<sub>2</sub> eq por sectores de actividad:  
 [(tCO<sub>2</sub> equivalente doméstico, servicios, industrial, transporte)/número de habitantes/ 365 días]

### Subindicadores

#### Fuentes de información

- Emisión de gases: datos del consumo final de energía por tipo de combustible y sector de actividad (*ver indicador 14*).
- Factores de conversión: Secretaría de Estado de Energía.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

Es recomendable la creación de una metodología común. Es interesante incorporar en el balance de emisiones el potencial sumidero de captación de CO<sub>2</sub> en función de los usos del suelo del término municipal (toneladas de CO<sub>2</sub> fijadas por la biomasa forestal y espacios verdes urbanos).

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL (URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes: SI/NO

Unidad de cálculo: t CO<sub>2</sub>/hab y año

Herramienta SIG: NO

Periodicidad de cálculo: ANUAL

Tendencia deseable: ↓



**Definición**

Este indicador se define como el número de días por año en los que se registra una mala calidad del aire. Los contaminantes y niveles límite de calidad del aire tomados en consideración son:

- SO<sub>2</sub>: Número de días que se supera el valor límite: 125 µg/m<sup>3</sup>
- CO: Número de días que se supera el valor límite: 10 mg/m<sup>3</sup>
- NO<sub>x</sub>: Número de días que se supera el valor límite: 50 µg/m<sup>3</sup>
- O<sub>3</sub>: Número de días que se supera el valor límite: 120 µg/m<sup>3</sup>
- PM<sub>10</sub>: Número de días que se supera el valor límite: 50 µg/m<sup>3</sup>

**Relevancia**

La contaminación atmosférica constituye un problema medioambiental muy grave relacionado directamente con la salud. Las distintas directrices existentes sobre Calidad del Aire recogen los parámetros de calidad que se recomiendan para reducir de modo significativo los riesgos para la salud.

En las ciudades, el actual modelo de movilidad urbana basado en el vehículo privado ha erigido al tráfico rodado, como la principal fuente de emisión de contaminantes. La mejora de la calidad del aire urbano requiere de la implantación de planes de movilidad y espacio público que consigan un cambio en el reparto modal: traspaso modal de los viajes en vehículo privado hacia otros modos menos contaminantes (a pie, bicicleta o transporte público).

**Fórmula de cálculo**

[número de días con mala calidad del aire (para cada contaminante)]

**Subindicadores**

19.1 Porcentaje de población expuesta a niveles de inmisión inferiores a 40 µg/m<sup>3</sup> (PM<sub>10</sub> y NO<sub>2</sub>) (%): [número de habitantes expuestos a niveles < 40 µg/m<sup>3</sup>/número total de habitantes]

**Fuentes de información**

■ Calidad del aire: dependiente de las comunidades autónomas (red de vigilancia) / estaciones del ministerio de medio ambiente. Agencia estatal de meteorología (datos por provincias)

**Observaciones**

Para el cálculo del subindicador, se asigna a cada tramo de calle el nivel medio de inmisión. Se requiere de datos como: datos de la fuente emisora (IMD, velocidad media, edad de la flota de vehículos), atmosféricos (contaminación de fondo, vientos) y geográficos (configuración de la red viaria urbana).

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL (URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

NO

Unidad de cálculo:

Días por año

Herramienta SIG:

NO

SI (subindicador)

Periodicidad de

cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑

Cumplimiento Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión calidad aire.



### Definición

La contaminación acústica se mide como la proporción de población expuesta a niveles de ruido no recomendados, considerando tanto el ruido durante (1) el día como durante (2) la noche.

La escala de percepción acústica se define en función de valores basados en las Pautas sobre el Ruido Urbano (Guidelines for Community Noise, 1999) de la OMS, en combinación con los valores objetivo de calidad acústica para zonas tipo "a" definidos en la Tabla A del anexo II del RD 1367/2007.

### Relevancia

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, el ruido daña seriamente la salud humana tanto desde el punto de vista físico como psíquico. El ruido ambiental causado por el tráfico, por las actividades industriales y las derivadas del ocio, constituye uno de los principales problemas medioambientales en las ciudades.

El origen del ruido está asociado especialmente a los procesos de urbanización y al desarrollo del transporte y de la industria. Si bien es un problema fundamentalmente en el ámbito urbano, en algunas áreas geográficas puede afectar también al medio rural. Preservar el silencio es uno de los desafíos más importantes en las grandes ciudades.

### Fórmula de cálculo

(1) Nivel de ruido diurno:

$\left[ \frac{\text{población con afectación sonora diurna inferior a 65 dB(A)}}{\text{número total de habitantes}} \right] \times 100$

(2) Nivel de ruido nocturno:

$\left[ \frac{\text{población con afectación sonora nocturna inferior a 55 dB(A)}}{\text{número total de habitantes}} \right] \times 100$

### Subindicadores

#### Fuentes de información

- Red viaria (tramos de calle): Centro Nacional de Información Geográfica del Ministerio de Fomento.
- Mapa de ruido (o intensidad media diaria – IMD- por tramo de calle: Ayuntamiento
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

El indicador precisa de la disposición de un mapa de ruido georeferenciado por tramo de calle y de datos de población también georeferenciados.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL (URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

% población

Herramienta SIG:

SI

Periodicidad de cálculo:

BIANUAL

Tendencia deseable:

↑

Ruido diurno: < 65 dB(A);

>60% población

Ruido noct.: < 55 dB(A);

>80% población

### Definición

El índice de envejecimiento expresa la relación entre la cantidad de personas adultas mayores y la cantidad de niños y jóvenes en un territorio determinado. Representa el cociente entre personas de 65 años y más con respecto a las personas menores de 16 años.

### Relevancia

El índice permite apreciar los cambios derivados del proceso de envejecimiento: ponen de manifiesto los cambios en las demandas sociales, sobre todo en materia de salud y asistencia social, y en el sentido de las transferencias intergeneracionales.

El equilibrio de la población de diferentes edades en un mismo barrio o área de estudio fomenta la cohesión social a partir del contacto en un mismo espacio físico de grupos de edades diversas.

### Fórmula de cálculo

$$\left[ \frac{\text{población}_{65+}}{\text{población}_{0-15}} \right] \times 100$$

### Subindicadores

21.1 Índice de segregación de las personas mayores (%)

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right| \times 100$$

Donde:

n = nº unidades territoriales sobre las que se calcula el índice (distrito, sección)

T = Población total del municipio

t<sub>i</sub> = Población a la unidad territorial i

X = Población del grupo a estudiar en el municipio

x<sub>i</sub> = Población del grupo X en la unidad territorial i

### Fuentes de información

- Población según edades: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

Es interesante calcular también, la distribución espacial de de las personas mayores a nivel inframunicipal (subindicador 21.1). En un sentido amplio, la segregación residencial en una ciudad indica el nivel de desigualdad en la distribución de un grupo entre las diferentes zonas. Desde el diseño de políticas urbanas y desde el planeamiento es interesante obtener una visión cuantitativa de esta segregación para prever y actuar sobre los territorios más afectados por este proceso.

El índice de segregación de las personas mayores de 65 años indica el nivel de desigualdad en la distribución espacial de este grupo de individuos sobre el total de una muestra a la que pertenecen. El índice está acotado entre 0 (distribución exactamente igualitaria) y 1 (distribución de máxima segregación). También se puede expresar en porcentaje.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL (URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad

municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de

cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

Índice de

envejecimiento:

< 200 (tendencia a

100)

Índice de

segregación

(subindicador 21.1):

< 30; tendencia a 0

### Definición

El indicador calcula el peso relativo de la población extranjera en relación al total de población de un municipio.

### Relevancia

La cohesión social en un contexto urbano hace referencia al grado de convivencia entre grupos de personas con culturas, edades, rentas i profesiones distintas.

La segregación social que se produce en determinados lugares urbanos viene generalmente de la mano de la separación de usos y funciones propia de la dispersión urbana. En estos espacios segregados, se reúnen grupos socialmente uniformes de manera que la relación con otros grupos se ve dificultada. La separación de grupos en función de la cultura o procedencia genera desconocimiento mutuo, hecho que propicia sentimientos de inseguridad y marginación basados en el temor al *otro*.

### Fórmula de cálculo

[población extranjera / población total]

### Subindicadores

#### 22.1 Índice de segregación de la población extranjera (%)

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right| \times 100$$

Donde:

n = nº unidades territoriales sobre las que se calcula el índice (distrito, sección)

T = Población total del municipio

t<sub>i</sub> = Población a la unidad territorial i

X = Población del grupo a estudiar en el municipio

x<sub>i</sub> = Población del grupo X en la unidad territorial i

#### 22.2 Población extranjera según procedencia (Unión Europea (UE) o fuera de la UE (%).

### Fuentes de información

- Población según nacionalidad: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

El subindicador 22.1 calcula el índice de segregación de la población extranjera a un nivel inframunicipal. Este índice indica el nivel de desigualdad en la distribución espacial de la población inmigrante, teniendo en cuenta su número y el de la población total.

El índice está acotado entre 0 y 1, valores que corresponden respectivamente a una distribución exactamente igualitaria y una distribución de máxima segregación. También se puede expresar en porcentaje (0 - 100).

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere

tratamiento de datos

Escala:

(1)

MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad

municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de

cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

Índice de

segregación

(subindicador 22.1):

< 30; tendencia a 0

### Definición

El indicador calcula el peso relativo de las personas con estudios superiores (diplomados, licenciados y doctores) y la población total. Diferenciación por género.

Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

### Relevancia

La cohesión social en un contexto urbano hace referencia al grado de convivencia entre grupos de personas con culturas, edades, rentas i profesiones distintas.

Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

En los municipios donde no se dispone de información de renta, este ha demostrado ser un buen indicador que ayuda a inferir las diferencias de renta entre barrios de una ciudad, basándose en que como media, los titulados superiores obtienen una retribución salarial mayor que el resto de población, especialmente en los segmentos superiores de la edad adulta.

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

### Fórmula de cálculo

Total y por género:

[titulados superiores (diplomados, licenciados y doctores/ población total)]

Unidad de cálculo:

%

### Subindicadores

23.1 Índice de segregación de los titulados superiores (%)

$$\frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \left| \frac{x_i}{X} - \frac{t_i - x_i}{T - X} \right| \times 100$$

Donde:

n = nº unidades territoriales sobre las que se calcula el índice (distrito, sección)

T = Población total del municipio

t<sub>i</sub> = Población a la unidad territorial i

X = Población del grupo a estudiar en el municipio

x<sub>i</sub> = Población del grupo X en la unidad territorial i

Herramienta SIG:

NO

### Fuentes de información

- Población según nivel de estudios: Censo de Población y Viviendas, INE

Periodicidad de cálculo:

DECENAL (CENSAL)

### Observaciones

El subindicador 23.1 calcula el índice de segregación de los titulados superiores de tercer ciclo a un nivel inframunicipal (barrios o secciones censales). Este índice indica el nivel de desigualdad en la distribución espacial de este grupo de individuos, teniendo en cuenta su número y el de la población total.

Tendencia deseable:

Índice de segregación (subindicador 23.1): < 30; tendencia a 0

El índice está acotado entre 0 y 1, valores que corresponden respectivamente a una distribución exactamente igualitaria y una distribución de máxima segregación. También se puede expresar en porcentaje (0 - 100), lo que se traduce como la proporción del grupo minoritario que tendría que cambiar de residencia para obtener una distribución uniforme.

### Definición

El indicador mide la tasa de actividad como el resultado de dividir la población activa entre la población en edad legal de trabajar (16 – 65). Diferenciación de la tasa de población activa masculina y femenina.

La población activa se define como las personas de 16 y más años que tienen ocupación o bien están disponibles y hacen gestiones para incorporarse al mercado de trabajo, por lo tanto consta de población ocupada y desocupada.

### Relevancia

La población activa indica la población potencialmente trabajadora de un lugar determinado y por lo tanto se relaciona con la prosperidad de esa comunidad en un futuro, pues existe una mayor población en condiciones de producir riqueza y consumirla. Este parámetro varía de forma sostenida con el tiempo, rara vez lo hace de forma brusca, ya que depende de factores demográficos y migratorios que suelen tener una evolución lenta.

Cuando la población activa no está equilibrada con la oferta de empleo aparecen disfunciones, materializadas en un aumento del desempleo.

### Fórmula de cálculo

Total y por género:

$[\text{población activa}_{16+} / \text{población en edad laboral}_{16-65}] \times 100$

### Subindicadores

**24.1** Tasa de paro. Población que está activamente dispuesta a trabajar y que pese a ello no tiene empleo. Total y por género (%):  $[\text{población en paro} / \text{población activa}]$

**24.2** Tasa de dependencia (%)

$[(\text{población}_{0-15} + \text{población}_{65+}) / \text{población en edad laboral}_{16-64}] \times 100$

### Fuentes de información

- Población activa: Censo de Población y Viviendas, INE
- Población en paro: Anuario Estadístico de *La Caixa*.
- Población en edad laboral: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

La tasa de paro puede presentar grandes variaciones con el tiempo, ya que además de depender de factores demográficos y migratorios depende de la oferta de empleo, un factor mucho más voluble. Sin embargo, suele presentar pocas variaciones comparativas en el espacio. Por esta razón podría ser útil calcular su índice de segregación, es decir, la distribución espacial de esta variable.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

DECENAL (CENSAL)

Subindicador 24.1:

ANUAL

Tendencia deseable:

Convergencia tasa de actividad femenina con la tasa de actividad masculina.

### Definición

Este indicador se define como la población ocupada con empleo en el mismo municipio. Diferenciación por género.

### Relevancia

La autocontención laboral informa de las pautas de movilidad de su población: cuanto menores sean los puestos de trabajo en relación a los ocupados de una población dada, mayor será su movilidad obligada.

También muestra la relación de dependencia económica de un territorio con su área colindante, puesto que refleja la relación de sus pautas de movilidad laboral, es decir, si es necesario que mucha gente salga del municipio para trabajar o por el contrario si el municipio es un polo atractor de actividad.

Partiendo de la base de que reducir el tiempo empleado en desplazamientos cotidianos es positivo, este indicador incide directamente en la calidad de vida de las personas.

### Fórmula de cálculo

Total y por género:

[volumen de población residente que trabaja en el mismo municipio/ total de población ocupada residente en el municipio] x 100

### Subindicadores

#### 25.1 Autosuficiencia laboral (%)

[volumen de población residente que trabaja en el mismo municipio/ puestos de trabajo en el municipio] x 100

#### 25.2 Índice de empleo local (‰)

[empleo en el municipio(personas afiliadas a la seguridad social en cualquier régimen)/número total de habitantes] x 1000

### Fuentes de información

- Población ocupada: Censo de Población y Viviendas, INE/Servicio Público de Empleo CCAA/Estatal.
- Lugar de trabajo: Censo de Población y Viviendas, INE
- Puestos de trabajo: Ayuntamiento

### Observaciones

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

DECENAL(CENSAL)

Tendencia deseable:

↑

### Definición

Este indicador mide el porcentaje de población que vive cerca de servicios básicos públicos y de zonas verdes. Los servicios considerados y radio de acceso es el siguiente:

SERVICIOS BÁSICOS PÚBLICOS	Distancia
1. Centros educativos (infantil-primaria- secundaria obligatoria)	< 300m < 600m (secund.)
2. Centros de salud (centro de salud/urgencias, hospital)	< 600m < 1000m (hospital)
3. Centros de bienestar social (centros de día, residencias, hogar 3ª edad)	< 600m
4. Centros deportivos (pistas al aire libre, polideportivos, campos)	< 600m
5. Centros culturales (centro civico-asociativo, biblioteca, c. cultural)	< 600m
6. Centros de alimentación y productos diarios (mercado, alimentos básicos, farmacia)	< 300m < 600m (mercado)
7. Servicio de reciclado (servicio puerta a puerta/contenedores recicl.)	< 100m
8. Transporte colectivo (frecuencia mínima: servicios cada media hora)	< 300m
ZONAS VERDES PÚBLICAS	
9. Zonas verdes mayores 5.000m <sup>2</sup> (parques, jardines, espacios de estancia con cobertura vegetal)	< 600m

### Relevancia

La accesibilidad a servicios básicos urbanos es esencial para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos. Una distribución equilibrada de estos servicios (escuelas, centros de salud, centros deportivos, etc.) permite a la población identificarse con su medio ambiente urbano, aumentando la cohesión social y la interrelación entre la ciudad y sus habitantes.

### Fórmula de cálculo

Cobertura simultánea y por tipo de servicio:  

$$\left[ \frac{\text{población con cobertura simultánea a los 9 servicios básicos}}{\text{población total}} \right]$$

### Subindicadores

**25.1** Tiempo de acceso de la población a los servicios básicos urbano; acceso a menos de 20 minutos.

**25.2** Acceso a nuevas tecnologías (Sí/No). Existencia en el municipio de medios de conexión a Internet accesibles para la población (ADSL, Cable, Wi-Max, etc).

### Fuentes de información

■ Servicios básicos urbanos: Censo de equipamientos y actividades del Ayuntamiento.

### Observaciones

El indicador se puede obtener mediante herramientas de análisis espacial (SIG) o por encuesta.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI (subindicadores)

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

SI/NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

↑

>75% población con acceso simultáneo



### Definición

El indicador expresa el grado de satisfacción ciudadana mediante el porcentaje de ciudadanos satisfechos o insatisfechos en relación con su ciudad, de forma general y con respecto a determinados aspectos del municipio: vivienda, servicios, enseñanza, seguridad, zonas verdes, etc.

### Relevancia

La participación, la satisfacción y el bienestar general de los ciudadanos constituyen aspectos fundamentales para cualquier sociedad. Esto implica poder vivir en unas condiciones que incluyen una vivienda segura y asequible, la disponibilidad de servicios básicos (como enseñanza, sanidad, cultura, etc.), trabajos interesantes y satisfactorios, un entorno (natural y artificial) de buena calidad y oportunidades reales de participar en la planificación local y en los procesos de toma de decisiones. La opinión de los ciudadanos sobre estas cuestiones constituye una medida importante de la satisfacción general con la localidad, por lo que es un indicador significativo de la sostenibilidad local.

### Fórmula de cálculo

Satisfacción general y por aspectos específicos:  
 [población satisfecha (según rango) por vivir en el municipio / población total] x 100

### Subindicadores

#### Fuentes de información

- Grado de satisfacción: Encuesta sobre percepciones y hábitos de la población; Ayuntamiento.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

Es recomendable la creación de una metodología y encuesta común para la valoración de determinados aspectos.

Los componentes de este indicador fueron definidos por el Grupo de Expertos de Medio Ambiente Urbano de la Campaña Europea de Ciudades Sostenibles dentro de los Indicadores Comunes Obligatorios, cuya aplicación se realiza en diferentes ciudades europeas. Más información en: [http://ec.europa.eu/environment/urban/common\\_indicators.htm](http://ec.europa.eu/environment/urban/common_indicators.htm)

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

CUATRIENAL

Tendencia deseable:

↑

### Definición

El indicador mide la relación entre el número de asociaciones registradas en un municipio y la población en ese municipio. Puede expresarse de forma global o especificarse según tipología de asociación: culturales y educativas, medio ambiente, deportivas, sociales, etc.

### Relevancia

La existencia en los municipios de un tejido asociativo fuerte y diverso, representativo de las inquietudes sociales, económicas y ambientales de la población, constituye la base de representación para el impulso de la cohesión social y facilita los procesos de integración social.

Tan importante como la existencia de un número amplio de asociaciones resulta el que éstas incorporen entre sus inquietudes y actividades la mayor parte de los aspectos de la vida local, que recojan la diversidad de intereses sociales de los pueblos, y que sean dinámicas y activas en la defensa de los intereses que representan y en el desarrollo de su actividad.

El incremento de la cohesión social está íntimamente relacionado con los conceptos de diversidad y mixticidad de actividades que proporciona el modelo de ciudad compacta y compleja. La proximidad (o compacidad) favorece el contacto entre los grupos de personas. Pero la presencia de grupos diversos en un mismo espacio también requiere de cierto grado de mixticidad (mezcla e interacción entre los grupos).

### Fórmula de cálculo

Total y por tipología de asociación:  

$$[(\text{número de asociaciones registradas en el municipio} / \text{número de habitantes del municipio})] \times 1000$$

### Subindicadores

#### 28.1 Población asociada (%)

$$[(\text{número de habitantes asociados} / \text{número de habitantes del municipio})] \times 100$$

### Fuentes de información

- Número de asociaciones: Ayuntamiento.
- Número de habitantes: Padrón municipal de habitantes

### Observaciones

Es importante verificar y controlar las altas y bajas de las asociaciones registradas en el Ayuntamiento.

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI/NO

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

ANUAL

Tendencia deseable:

→/↑

### Definición

El indicador calcula la superficie municipal que habiendo sufrido algún tipo de impacto negativo natural o humano, ha sido recuperada: superficie repoblada, superficie de canteras y explotaciones mineras recuperadas y superficie de vertederos sellados.

### Relevancia

La recuperación de superficies degradadas es un buen instrumento para incrementar la biodiversidad de los sistemas naturales y en contrapartida, de los sistemas urbanos.

Este indicador está definido en el panel de Indicadores Comunes Europeos de la Comisión Europea como utilización sostenible del suelo: desarrollo sostenible, recuperación y protección del suelo y de los parajes en el municipio. Otros paneles también incorporan la recuperación de áreas urbanas.

Las áreas de paisaje degradado son todas aquellas que han sufrido procesos de deterioro paisajístico por causas naturales o humanas y que, por tanto, presenta un paisaje degradado. Corresponden a este caso, las superficies quemadas, las superficies ocupadas por canteras y explotaciones mineras y las superficies de vertederos incontrolados.

### Fórmula de cálculo

[superficie repoblada + superficie de canteras y explotaciones mineras recuperadas + superficie de vertederos sellados / superficie total áreas degradadas]

### Subindicadores

29.1 Inversión municipal en proyectos de restauración y conservación ambiental (€/hab):

[sumatorio de las partidas relacionadas con la restauración y conservación ambiental ejecutadas en el presupuesto municipal/número total de habitantes]

### Fuentes de información

■ Áreas recuperadas y áreas degradadas: Ayuntamiento/ Centros públicos de investigación ecológica y forestal / SIOSE. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional/Encuesta.

### Observaciones

Tipo de indicador:

(1) Básico

(2) Requiere tratamiento de datos

Escala:

(1) MUNICIPAL

(URBANA)

(2) INFRAMUNICIPAL

Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:

SI

Unidad de cálculo:

%

Herramienta SIG:

NO

Periodicidad de cálculo:

TRIANUAL

Tendencia deseable:

↑

### Definición

El indicador mide (1) la proporción de superficie agrícola destinada a cultivos ecológicos en relación al total de la superficie agrícola cultivable y (2) el número de explotaciones de ganadería ecológica en relación con el total de explotaciones ganaderas del municipio.

#### Tipo de indicador:

- (1) Básico
- (2) Requiere tratamiento de datos

### Relevancia

En el marco actual de producción y consumo se observa que hay un mayor consumo de productos agropecuarios producidos en zonas alejadas del planeta, lo que aumenta considerablemente las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas con la dieta. Además, este intercambio exagerado de mercancías es la causa de otras problemáticas ambientales como la introducción de especies invasoras o la explotación de recursos naturales en las áreas más pobres del planeta.

#### Escala:

- (1) MUNICIPAL (URBANA)
- (2) INFRAMUNICIPAL

#### Aplicabilidad municipios

< 2.000 habitantes:  
SI

El aumento de superficie agrícola ecológica y de explotaciones ganaderas ecológicas a nivel local, permite el desarrollo de patrones de producción y consumo eficientes y racionales para satisfacer una demanda creciente de productos saludables por parte de una población cada vez más exigente en la satisfacción de su demanda de consumo. A su vez, se reducen los impactos contaminantes sobre el territorio, derivados del empleo de fertilizantes químicos o de plaguicidas y herbicidas.

### Fórmula de cálculo

(1) Superficie agrícola (%)

[superficie agrícola destinada a cultivos ecológicos/ total de la superficie agrícola cultivable] x 100

(2) Número de explotaciones de ganadería ecológica (%)

[número de explotaciones de ganadería ecológica / total de explotaciones ganaderas del municipio] x 100

#### Unidad de cálculo:

%

### Subindicadores

#### Herramienta SIG:

NO

### Fuentes de información

- Usos y aprovechamientos de los suelos: encuesta de superficies y rendimientos de Cultivos (ESYRCE) del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Explotaciones ganaderas: CCAA

#### Periodicidad de cálculo:

ANUAL

### Observaciones

De forma complementaria es interesante medir la autoproducción de alimentos básicos (hortalizas, carne, leche y huevos) a nivel local y mediante sistemas de producción sostenibles: evaluar la capacidad de un municipio o territorio para autoabastecerse de productos básicos de calidad.

#### Tendencia deseable:

↑

