II Plan de Actuaciones Estratégicas
Provincia de Málaga

Dictamen
Sostenibilidad Medioambiental

MADECA
Fundación Málaga Desarrollo y Calidad

PROGRAMA Cooperación Transfronteriza
España-Fronteras Exteriores

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Invertimos en su futuro

idara

DICTAMEN MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD en la PROVINCIA DE MÁLAGA 2014

Autor:

Alberto Jiménez Madrid

Edita:
Fundación MADECA
C/Pacífico 54
Edificio B de la Diputación de Málaga
Planta Baja
29004 Málaga (España)

www.fundacionmadeca.es
info@fundacionmadeca.es

ÍNDICE

1. DECLARACIÓN RESPONSABLE 5

2. INTRODUCCIÓN 6

3. INFORMACIÓN Y ANÁLISIS 11

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA 11

3.1.1. *Contexto económico de la provincia de Málaga 11*

3.1.2. *Agua 12*

3.1.3. *Emisiones de gases de efecto invernadero 34*

3.1.4. *Calidad del aire 37*

3.1.5. *Protección del capital natural de la provincia 38*

3.1.6. *Residuos 42*

3.1.7. *Gestión sostenible de los recursos básicos 47*

3.1.8. *Usos del suelo 48*

3.1.9. *Biodiversidad 54*

3.1.10. *Huella ecológica provincial 58*

3.1.11. *Impulso de la agenda 21 provincial 59*

3.1.12. *Consideraciones finales 60*

3.2. COMPARATIVA DE INDICADORES AMBIENTALES: MÁLAGA-ANDALUCÍA-ESPAÑA 62

3.3. CARACTERIZACIÓN COMARCAL 65

3.3.1. *Málaga 65*

3.3.2. *Costa del Sol Occidental 66*

3.3.3. *Costa del Sol Oriental-Axarquía 69*

3.3.4. *Antequera 71*

3.3.5. *Serranía de Ronda 72*

3.3.6. *Valle del Guadalhorce 74*

3.3.7. *Guadalteba 76*

3.3.8. *Nororiental de Málaga 77*

3.3.9. *Sierra de las Nieves 79*

4. DIAGNÓSTICO Y PREVISIONES A MEDIO PLAZO 81

4.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 81

4.1.1. *Problemática general 81*

4.1.2. *Principales desafíos y dianas potenciales 85*

4.2. PREVISIONES A MEDIO PLAZO: CAMBIOS EN EL MODELO PRODUCTIVO, RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO, EQUILIBRIO ECONÓMICO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES 90

4.2.1. Análisis socioeconómico de la provincia de Málaga *93*

5. PROPUESTA DE ACTUACIÓN **97**

6. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB **107**

1. DECLARACIÓN RESPONSABLE

D. Alberto Jiménez Madrid, mayor de edad, con domicilio en Almargen (Málaga), calle Proyecto nº 9, 29330, y D.N.I. Nº 74.917.965 L, declara de manera responsable estar en posesión del título de Doctor en Ciencias del Medio Ambiente por la Universidad de Málaga y no sufrir inhabilitación o suspensión alguna que le impida legalmente ejercer la profesión de Doctor para la que dicho título le faculta.

Me declaro autor del "Dictamen técnico sobre medio ambiente y sostenibilidad en la provincia de Málaga" realizado en Junio de 2014.

Breve resumen curricular

Alberto Jiménez Madrid es Doctor en Ciencias del Medio Ambiente por la Universidad de Málaga desde el año 2011. Cursó sus estudios Licenciatura en Ciencias Ambientales en la promoción 2001-2006 de la UMA.

Tras la licenciatura obtuvo una beca del Ministerio de Ciencia e Innovación para el desarrollo de su Tesis Doctoral en el Instituto Geológico Minero de España (IGME) en el marco de la Unidad Asociada "Estudios Hidrogeológicos Avanzados" constituida entre el citado organismo y la UMA.

Es autor de numerosas publicaciones y ha realizado diversas estancias de investigación en varios países de la Unión Europea. Es especialista en planificación y gestión de los recursos naturales, ordenación del territorio y sistemas de información geográfica. Imparte clases de formación para alumnos de grado y posgrado relacionado con las ciencias de la tierra. Perito judicial especialista en medio ambiente, ordenación del territorio y urbanismo.

En la actualidad es el delegado en Andalucia de la empresa CRN Consultores, dedicada a la gestión de los recursos naturales, gerente-promotor de PROAMB (protección ambiental integrada), asesor internacional del Ministerio de Medio Ambiente y Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos Hídricos de Chile, y es miembro de la Junta de Gobierno del Colegio Profesional de Ambientólogos de Andalucía.

Entre sus méritos destaca ser el primer licenciado en ciencias ambientales por la Universidad de Málaga que se doctora y haber obtenido el premio *"Profesor William R. Dearman QJEGH Young Author of the Year"* del año 2011 al mejor artículo científico de un investigador menor de 30 años concedido por la Sociedad Geológica de Londres. Recientemente ha recibido el Premio Nacional *Alfons Bayó* (5ª Edición. Año 2013) otorgado por la Asociación Internacional de Hidrogeologos (Grupo Español) por su trayectoria como joven investigador en el campo de la hidrogeología y la calidad de sus trabajos.

2. INTRODUCCIÓN

El concepto de desarrollo sostenible fue acuñado en el *Informe Brundtland* (1987) y en la *Cumbre del Río* (1991), donde se definió como "aquel desarrollo capaz de satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras para atender a sus propias necesidades". Es necesario destacar que este concepto fortalece la triple dimensión del desarrollo: económico, social y medioambiental.

De los escenarios integrantes en el desarrollo, el escenario socioeconómico ha sido transformado por la crisis actual instalada en Europa. En este nuevo contexto, en Junio 2012 se celebró la *Cumbre de la Tierra Río+20*, llamada oficialmente *Conferencia de Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible*. En este foro se abordaron los nuevos problemas de sostenibilidad desde el marco actual de crisis sistemática y se centralizó el discurso en el fomento de una economía verde así como en la erradicación de la pobreza y las desigualdades sociales promoviendo un crecimiento sostenido, inclusivo y equitativo.

En *Río+20* se propone la oportunidad de corregir hábitos y actuar para acabar con la pobreza, hacer frente a la destrucción del medio ambiente y construir un puente hacia el porvenir. Para ello se proponen las siguientes actuaciones:

- Operar la transición hacia economías más verdes sin dejar de centrarse en la erradicación de la pobreza.
- Proteger nuestros océanos de la pesca excesiva, de la destrucción de los ecosistemas marinos y de los efectos perjudiciales del cambio climático.
- Mejorar la calidad de vida y la eficiencia de nuestras ciudades.
- Extender el uso de las fuentes de energía renovable que puedan reducir notablemente las emisiones de carbono y la contaminación en ambientes interiores y en el exterior, al tiempo que promover el crecimiento económico.
- Lograr una mejor ordenación de los bosques para conseguir variados beneficios. Para ello es necesario la reducción a la mitad de la deforestación antes del 2030, con el objetivo de evitar daños asociados al cambio climático.
- Mejorar el método de conservación y administración de nuestros recursos hídricos, a fin de promover el desarrollo y evitar la desertificación.

A nivel europeo, destaca el nacimiento de una estrategia para el crecimiento inteligente, denominada *Europa 2020*, la cual pretende que Europa salga fortalecida de la crisis y convierta a la Unión Europea (UE) en una economía inteligente, sostenible e integradora, que disfrute de altos niveles de empleo, de productividad y de cohesión social. Los principios de esta estrategia son los siguientes:

- Crecimiento inteligente, desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Crecimiento sostenible, promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
- Crecimiento integrador, fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.

La finalidad de esta estrategia, además de superar la crisis, es subsanar los defectos del modelo de crecimiento así como crear las condiciones propicias para un tipo de crecimiento distinto. Para ello, establece cinco objetivos claves que debe alcanzar la UE en los sectores del empleo, educación, investigación e innovación, integración social y reducción de la pobreza, y cambio climático y energía. Estos objetivos son los siguientes:

- El 75% de la población de entre 20 y 64 debería estar empleada.
- El 3% del PIB de la UE debería ser invertido en I+D.

- Debería alcanzarse el objetivo de <<20/20/20>> en materia de clima y energía (incluido un incremento al 30% de la reducción de las emisiones si se dan las condiciones para ello).
- El porcentaje de abandono escolar debería ser inferior al 10% y al menos el 40% de la generación más joven debería tener estudios superiores completos.
- El riesgo de pobreza debería amenazar a 20 millones de personas menos.

En esta escala, también es necesario destacar la aprobación a través del Consejo Europeo de Gotemburgo en el año 2001 de la *Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea (EDS UE)*, que constituye el marco de referencia europeo para el fomento del desarrollo sostenible. Su revisión más reciente se realizó en Julio de 2009. En ella, se establece una estrategia única y coherente sobre cómo los estados miembros deben afrontar los retos del desarrollo sostenible. Reitera el objetivo general de conseguir una mejora continua de la calidad de vida de los ciudadanos mediante comunidades sostenibles que gestionen y usen los recursos con eficacia así como exploten el potencial de innovación ecológica y social de la economía, garantizando la prosperidad, la protección medioambiental y la cohesión social.

Los siguientes retos fundamentales son los que la UE ha considerado en la EDS:

- El cambio climático y energía limpia.
- El transporte sostenible.
- El consumo y la producción sostenibles.
- La conservación y la gestión de los recursos naturales.
- La salud pública.
- La inclusión social, demográfica y migración.
- La pobreza en el mundo.

La EDS presenta más de cien indicadores para obtener una visión en conjunto del avance hacia el desarrollo sostenible, en términos de la consecución de los objetivos y metas. De todos ellos, once se consideran los *indicadores de desarrollos sostenibles (IDS)* principales:

Ámbito de IDS	**Indicador Principal**
Desarrollo Socioeconómico	Crecimiento del PIB per cápita
Cambio climático y energía	Emisiones de gases de efecto invernadero Consumo de energías renovables
Transporte Sostenible	Consumo de energía por parte del transporte en relación con el PIB
Consumo y producción sostenibles	Productividad de los recursos
Recursos naturales	Abundancia de aves comunes Conservación de las poblaciones de peces
Salud pública	Años de vida saludable
Inclusión social	Riesgo de pobreza
Cambios demográficos	Tasa de empleo de los trabajadores de mayor edad
Asociación mundial	Ayuda oficial al desarrollo

España, siguiendo la invitación del Consejo Europeo, ha asentado las bases de una nueva dimensión del desarrollo con la elaboración para los próximos 25 años de una *Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS)*. Esta estrategia tiene un planteamiento acorde con la visión estratégica de la UE, fomentando un enfoque integrador de la dimensión ambiental, social y global de la sostenibilidad del desarrollo.

La EEDS contiene una serie de objetivos principales que orientan en cada sección el tipo de medidas que se deben llevar a cabo. Los objetivos principales de la estrategia por áreas son:

Sostenibilidad ambiental

Área de Producción y consumo:

- Aumentar el ahorro y la eficacia en el uso de los recursos en todos los sectores.
- Prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados.
- Mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas.
- Optimizar energética y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías.
- Revalorizar el sistema turístico en clave de sostenibilidad.

Área del Cambio Climático:

- Reducir las emisiones a través de :
    - Un mayor peso de las energías renovables en el mix energético.
    - Una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación.
    - Medidas sectoriales.
    - Instrumentos de mercado.
- Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los sectores económicos.

Área de la conservación y gestión de los recursos naturales y ordenación del territorio:

- Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
- Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales.
- Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.

Sostenibilidad global

Área del empleo, cohesión social y pobreza:

- Fomentar el acceso a un empleo de calidad.
- Apoyar la integración social de los colectivos en riesgo de exclusión.
- Promover la asignación de unos recursos económicos mínimos a las personas en condiciones de pobreza.

Área de la salud pública y dependencia:

- Fomentar una sociedad sana y con calidad de vida.
- Atender a las personas en situación de dependencia.

Área de cooperación internacional para el desarrollo sostenible:

- Aumentar la Ayuda Oficial al Desarrollo (AO).
- Incrementar la eficacia, coherencia y calidad de la política de cooperación española.
- Integrar el enfoque multidimensional de la lucha contra la pobreza incorporando el ámbito de la sostenibilidad ambiental en le política española de cooperación internacional, convirtiéndolo en un objetivo de cooperación multilateral y bilateral para el desarrollo.

Entre las principales preocupaciones medioambientales consideradas en la estrategia sostenible española, se incluyen la fuerte emisión de gases de efecto invernadero que da lugar al cambio climático, la calidad del aire, el estrés hídrico y la calidad del agua, las pautas de consumo no sostenibles, el tratamiento de los residuos, la pérdida de la biodiversidad, la degradación del suelo y, en general, el uso insostenible de los recursos naturales.

El fuerte crecimiento económico en España ha supuesto un incremento del nivel de renta per cápita hasta aproximarse a la media europea, pero también una mayor presión sobre el medio ambiente. A esta presión, se añade la evolución demográfica, la sectorial y los cambios en los valores socioculturales.

La EEDS fomenta el consumo y la producción sostenibles atendiendo al desarrollo social y económico, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas y disociando el crecimiento económico de la degradación medioambiental. La Estrategia se ha completado, en el plano normativo, con la promulgación de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y la Estrategia para una Economía Sostenible que contemplan unas reformas encaminadas a modificar el modelo productivo.

En relación a Andalucía, nuestra comunidad inició un proceso consensuado con todos los agentes sociales y económicos de la Comunidad Autónoma para la preparación y puesta en marcha de la Agenda 21 Andalucía, como *Estrategia Andaluza de desarrollo Sostenible (EADS)*, aprobada el 27 de Enero de 2004.

En la EADS se define el camino a seguir para alcanzar el desarrollo sostenible en el horizonte de los próximos diez años, a través de 24 Áreas Temáticas, estableciendo las claves sobre las que se desea actuar. En total suponen 259 orientaciones, con las que se pretende implicar a toda la sociedad andaluza en el diseño del proceso sostenible. Las orientaciones se apoyan en seis criterios operativos como son la irreversibilidad cero, aprovechamiento sostenible, emisión sostenible, eficiencia tecnológica, precaución y prevención.

En estos años se han realizado notables esfuerzos en la región andaluza para fomentar el uso de las energías renovables, el desarrollo de la agricultura ecológica, la reforestación de amplias zonas en la lucha contra la erosión o el reciclado de residuos.

Transcurrida la vigencia de la estrategia andaluza, se ha puesto en marcha, durante el año 2013, un conjunto de iniciativas orientadas a implementar las directrices europeas, especialmente las derivadas de la Estrategia 2020, cuya formulación fue aprobada en el acuerdo firmado el 25 de Marzo de 2014.

La *Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020 (EADS 2020)* se encuentra en periodo de elaboración, aunque en el acuerdo de desarrollo se establece que contendrá los siguientes objetivos:

- Trasladar los acuerdos ambientales internaciones y nacionales al contexto regional y contribuir a su aplicación práctica con las singularidades propias de la Comunidad Autónoma

de Andalucía.

- Orientar y reforzar, desde un instrumento de carácter horizontal, la implementación de políticas de desarrollo sostenible en Andalucía, con la máxima coordinación interinstitucional y en el marco de planificación y programación para los fondos estructurales de la UE y de las directrices marcadas por la Estrategia Europa 2020.
- Mejorar la calidad de vida de los ciudadanos andaluces conforme a los principios de las cumbres realizadas, que coloca a los seres humanos y su calidad de vida en el centro de las acciones relacionadas con el desarrollo sostenible.
- Preservar la riqueza y variedad del medio natural para las generaciones futuras aplicando la máxima de responsabilidad intergeneracional.
- Propiciar un desarrollo económico compatible con la conservación de los recursos naturales y con los principios de igualdad y de cohesión social afianzando la idea de un desarrollo que abarca la dimensión ambiental, económica y social.
- Fomentar la integración de las personas en riesgo de exclusión social trasladando a la escala regional el objetivo de los tratados internacionales sobre la erradicación de la pobreza.
- Modificar gradualmente los modelos de consumo y producción no sostenibles en la dirección de una economía verde.
- Contribuir a la generación de empleo mediante la implantación progresiva de un modelo productivo en el que el medio ambiente sea percibido como motor de desarrollo socioeconómico y reconocido su potencialidad como yacimiento de empleo.
- Profundizar y reforzar en la gobernanza ambiental fomentando la coordinación interinstitucional y la participación activa de la ciudadanía.
- Incorporar las propuestas contenidas en los principales instrumentos estratégicos de la Unión Europea en materia de sostenibilidad ambiental, especialmente los referidos al marco de acción en materia de energía y clima con horizonte 2030.

Además, según contempla el acuerdo de la EADS 2020, deberá contener actuaciones en las diez áreas temáticas definidas en la Estrategia:

1. Innovación y Tecnologías de la Información y Comunicación.
2. Gobernanza.
3. Educación y formación.
4. Recursos Naturales.
5. Energía.
6. Cambio Climático.
7. Movilidad.
8. Competitividad y Empleo.
9. Producción y Consumos Sostenibles.
10. Desarrollo Rural.

Todas las estrategias que contribuyen al desarrollo sostenible y cuyos principios generales han sido descritos anteriormente, inspiran al presente dictamen sobre medio ambiente y sostenibilidad de la provincia de Málaga. Dicho dictamen, tras su debate y análisis en una mesa de expertos, formará parte de los Paneles Estratégicos para constituir el II Plan Estratégico Provincial de Málaga.

En Andalucía cada provincia elabora su plan estratégico, con la necesidad de dar respuesta local a situaciones globales y establecer estrategias territoriales eficaces que potencien el desarrollo coherente y sostenible de nuestra tierra.

En concreto, el *Plan Estratégico de la Provincia de Málaga (Plan MADECA)* es un proyecto de planificación consensuada al que están adscritas, constituyendo su Consejo Director, las principales instituciones y entidades de la provincia de Málaga.

La finalidad última de estas actuaciones es mejorar la cohesión económica, social y territorial de la provincia. Este objetivo principal obliga a considerar otros objetivos específicos, tales como analizar y promover las líneas estratégicas para el desarrollo sostenible de la provincia y favorecer la obtención de recursos financieros para el cumplimiento de las actuaciones propuestas.

El Plan se convierte en un marco de reflexiones y actuaciones estratégicas, que atiende a dos grandes principios de planificación estratégica territorial como son la coordinación y la selección y asunción como propios de un conjunto de proyectos estratégicos por parte de todos los agentes de relevancia en el territorio.

La Fundación MADECA ha sido la encargada de formular, elaborar y evaluar el Plan Madeca diseñando para ello la siguiente metodología de trabajo:

- Comisiones transversales. Persiguen los objetivos y recomendaciones de la Unión Europea. Las Comisiones Transversales definidas: Género, Innovación y Tecnología y Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- Comisiones sectoriales. Fomenta el debate y la emergencia de proyectos.
- Comisiones Territoriales. Integra la especificidad del territorio de la provincia en el análisis transversal y sectorial.

El presente documento constituye el Dictamen Técnico de Medio Ambiente y Sostenibilidad en la provincia de Málaga que complementa la visión territorial obtenida a partir de las mesas territoriales.

La elaboración de este documento junto con los otros dictámenes, permitirán convocar los paneles estratégicos en los que los especialistas de cada sector debatirán y complementarán sobre lo dispuesto en ellos para disponer de un documento de síntesis consensuado entre expertos, constituyendo el II Plan Estratégico Provincial de Málaga.

3. INFORMACIÓN Y ANÁLISIS

3.1. CARACTERIZACIÓN DE LA PROVINCIA

3.1.1. CONTEXTO ECONÓMICO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

Málaga se define como la sexta área comercial de España, entendiendo como área comercial el espacio geográfico formado por el conjunto de municipios cuya población se siente atraída comercialmente por el municipio de mayor equipamiento comercial de la zona. (Anuario Económico de España. Selección de Indicadores, 2013).

En cambio, Málaga cerró el año 2012 con una contracción de su actividad en torno al 1% inferior a la andaluza (-1,7%). Pese al dato negativo, el mejor comportamiento comparativo puede deberse al mejor funcionamiento del turismo en nuestra provincia, registrándose un repunte de visitantes extranjeros.

La tasa de paro de la provincia de Málaga viene aumentando desde el año 2002, con un valor medio del 15% hasta alcanzar valores del 34% de la población potencialmente activa. El valor del primer trimestre del presente año es de una tasa del 36,52% (Fuente MADECA). A pesar de estas elevadas cifras, la provincia de Málaga se encuentra por debajo de la cifra conjunto de la comunidad autónoma andaluza (Informe Socioeconómico de la Provincia de Málaga y Propuestas Empresariales para la Reactivación Económica, 2012-2013 de la Confederación empresarios de Málaga).

El Producto Interior Bruto (PIB) de la provincia desde el año 2000 al 2007 creció en un 32%. A partir del año 2008, con la entrada de la crisis económica, ha mantenido cifras negativas, excepto el año 2011 en el que se experimentó una leve mejoría (0,5%).

Uno de los sectores que ofrece mejor aportación al PIB es el turismo. El balance de cifras turísticas en la provincia de Málaga es muy positivo. El año 2012 se cerró con una cifra aproximada de 9.150.000 de turistas, lo que supone un incremento del 0,11% respecto al ejercicio anterior. El turismo nacional ha decrecido un 4%, pero el turismo extranjero ha aumentado un 3,1%, con una mayor diversificación de los mercados, la cual ha situado a la provincia como el sexto destino de España preferido por turistas internacionales.

La existencia de un tejido industrial débil y atomizado, resalta la dependencia notable de la provincia de Málaga del sector servicios. En este sentido, las cifras presentan un decrecimiento negativo muy similar al andaluz. Este problema de coyuntura económica se ve agravado actualmente por el retraimiento de las inversiones en I+D y tecnología.

A pesar del contexto en el que se encuadra la economía de Málaga, en el año 2012 se pueden destacar los siguientes datos positivos:

- La provincia de Málaga durante el año 2012 y el primer trimestre de 2013 lideró la creación de empresas y las altas de autónomos.
- Málaga es la ciudad que más ha contribuido a las arcas tributarias en el cómputo del año 2012, un 25,76% de la recaudación autonómica lo cual ha supuesto un crecimiento de un 3,99% respecto al año anterior.
- La balanza comercial del año 2012 se cerró con un récord positivo de 117 millones de euros. Este dato superó el correspondiente del año 2011. Las importaciones descendieron en la provincia en un 12% respecto al ejercicio anterior, mientras que las exportaciones lograron su segunda mejor marca, pese a disminuir en un 8%.

3.1.2. AGUA

El agua es un recurso natural escaso, elemento imprescindible para satisfacer las necesidades vitales del hombre, factor productivo de primer orden para los sectores económicos y agente principal de la ordenación natural del territorio, así como condicionante de una gran parte del patrimonio de

recursos ambientales.

Este recurso en la provincia de Málaga se caracteriza por presentar de forma continuada, situaciones de carencia, motivadas por la irregularidad de las precipitaciones, deficientes infraestructuras hidráulicas, tanto urbanas como de regadío y por una gestión inadecuada del mismo.

En la actualidad, es necesario realizar una ordenación integral tanto de las aguas subterráneas como de las superficiales que posibilite un aprovechamiento racional y una mayor protección de los recursos hídricos, con el fin de garantizar su disponibilidad en cantidad y calidad adecuada, para usos como el consumo humano, la agricultura, uso industrial, turístico y otros tal y como establece las preferencias de uso dispuestas en el artículo 23 de la Ley de 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.

El *Informe del Medio Ambiente en Andalucía (iMA 2012)*, emitido por la Conserjería de Medio Ambiente en el año 2012, realiza una valoración ambiental de la situación del agua en Andalucía en base a los siguientes indicadores:

Indicador	Situación Actual	Evolución	Tendencia
Balance Hídrico	Favorable	Desfavorable	Desfavorable
Saneamiento y depuración de aguas residuales	Favorable	Favorable	Favorable
Calificación sanitaria de las aguas de baño continental	Favorable	Estable	Favorable
Calidad de las aguas superficiales	Favorable	Desfavorable	Estable
Calidad de las aguas subterráneas	Favorable	Desfavorable	Estable

En la evaluación, realizada en el *Dictamen de Medio Ambiente y Sostenibilidad del año 2010 (DM 2010)*, se identifica el ciclo del agua como un estrangulamiento ambiental de la provincia de Málaga causado por:

- Problemas de demanda.
- Problemas de pérdidas en la red.
- Problemas de saneamiento.
- Problemas de contaminación.

3.1.2.1. PRESIÓN DEMOGRÁFICA-CONSUMO

La situación actual en cuanto a recursos embalsados, según establece el iMA 2012, es normal en la mayoría de los sistemas de explotación de las demarcaciones hidrográficas andaluzas, por lo que se puede afirmar que las previsiones de demanda de agua para abastecimiento, riego y usos industriales se pueden satisfacer.

Concretamente, la previsión que emite este informe es la garantía de responder a la demanda existente de los próximos tres años para el caso del abastecimiento humano, y dos años para el riego, salvo en los casos concretos de los sistemas de explotación de la provincia de Almería caracterizados por un déficit constante de recursos hídricos, en el sistema de explotación de la Costa de Sol Occidental, así como el abastecimiento del Condado de Huelva desde el embalse de El Corumbel.

Una de las variables principales que afectan a la demanda, y por tanto, a la disponibilidad del recurso hídrico en un futuro, es el crecimiento de la población. Un aumento de la población se traduce en una presión demográfica al consumo del agua, con lo cual la búsqueda de una mejor eficacia en la gestión del recurso hídrico es una cuestión clave e imprescindible para alcanzar un crecimiento sostenible.

Por medio del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, se conoce la proyección de la población de Andalucía 2009-2035, publicado el 30 de Julio de 2012. La estimación realizada espera que, el crecimiento se modere significativamente y la población siga envejeciendo en todos los ámbitos. Sin embargo, la distribución demográfica no es igual en todas las regiones ya que el litoral seguirá siendo el área con mayor dinamismo demográfico, aumentando su población y su peso con respecto al total, del 38,1% en el año 2009 al 40,1% en el 2035. Por el contrario las serranías, continuarán su proceso de pérdida de población y de peso relativo, siendo su población en el año 2035 un 10% inferior a la actual.

Esta estimación sobre el aumento de la población en el litoral cuestiona su disponibilidad de recursos hídricos, debido a que el informe más reciente del iMA 2012, sin considerar la prospección demográfica futura, cuestiona el abastecimiento de la población por presentar episodios de déficit en recursos hídricos.

Si se analiza población censada más reciente, extraídadel observatorio socioeconómico de la Fundación MADECA y su crecimiento con respecto al año 2008, se obtienen los datos expuestos en la siguiente tabla.

La población de la provincia de Málaga desde el año 2008 ha crecido un 5,7% y las estadísticas más recientes sobre el territorio y la población de los municipios de Málaga (2013) demuestran que la presión demográfica es mayor en los municipios litorales. El asentamiento de la población en la provincia es dispar, con un contraste acusado entre las zonas costeras e interiores.

Destaca el aumento en la Costa del Sol Occidental, especialmente en los municipios como Benahavís (65%), Benalmádena (23%) y Casares (19 %). También es importante, la tasa positiva de crecimiento del Valle del Guadalhorce y la Axarquía, destacando los municipios de Alhaurín de la Torre que aumenta su población en un 13%, Cártama (18%), Pizarra (7%) y Nerja (6%) respectivamente.

Comarcas Provincia de Málaga	**Población total (habitantes)**		**Incremento**	**Densidad de población (hab./km^2)**
	2008	**2013**		
Axarquía	198.357	211.447	6,6	194

Antequera	64.732	65.534	1,2	56
Nororma	29.744	29.291	-1,5	68
Costa del Sol Occidental	473.416	538.126	13,7	589
Guadalteba	25.906	25.174	-2,8	34
Málaga (Comarca)	566.447	568.479	0,4	1.434
Serranía de Ronda	55.756	54.747	-1,8	44
Sierra de las Nieves	21.319	21.587	1,3	31
Valle del Guadalhorce	127.584	138.614	8,6	158
Málaga (Provincia)	1.563.261	1.652.999		

Para relacionar el aumento de la población con la presión que ejerce el incremento demográfico sobre el recurso hídrico, es conveniente conocer el consumo de agua, a nivel provincial o municipal, con el fin de cuantificar y evaluar dicha afección sobre el ciclo integral del agua.

Del proyecto Estadística básica de las Infraestructuras hidráulicas en Andalucía, se obtiene la demanda media de agua para uso urbano y estaciones de tratamiento de agua potable según sistema de abastecimiento para el año 2009, de municipios mayores de 15.000 habitantes y agrupaciones municipales constituidas para la gestión del abastecimiento y/o saneamiento. Los resultados son los siguientes:

Sistema abastecimiento	**Fuente de suministro**	**Demanda de agua para uso urbano (hm^3)**
Alhaurín Grande	Subterránea	1,70
Antequera	Subterránea	3,80
Costa del Sol Occidental	Superficial	32,60
Costa del Sol Oriental-Axarquía	Sup. / Subt.	14,00
Ronda	Subterránea	3,30
Málaga (capital)	Superficial	59,40
Total	Total	114,80

Se puede concluir que los municipios de la Costa del Sol Oriental y Occidental así como Málaga capital presentan la mayor demanda de agua para uso urbano.

En el análisis dual sobre el crecimiento de la población y la presión que ejerce en el consumo de agua, se puede deducir que a pesar de la capacidad de abastecimiento, es necesario realizar actuaciones en la gestión del ciclo integral del agua, en base a los censos de población obtenidos y el consumo realizado debido a que, en el mismo área conviven el mayor crecimiento de población, mayor consumo y situaciones de déficit en recursos hídricos.

En relación al consumo de agua en el tiempo, se ha obtenido el consumo medio diario del *Sistema de*

Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) expresado en metros cúbicos al día, para municipios inferiores a 50.000 habitantes y diferenciando entre el consumo realizado en verano e invierno. Destacan los valores en municipios como Benahavís y Casares, con un aumento moderado del consumo de agua en el año 2012. En cambio, en Alhaurín de la Torre, Cártama, Pizarra y Nerja, el consumo medio diario se ha visto duplicado e incluso superado en algunos de ellos.

Comarca	Municipio	Consumo medio diario (m^3/día)	
		2008	2012
Costa del Sol Occidental	Benahavís	305	436
	Casares	572	822
Valle del Guadalhorce	Alhaurín de la Torre	3.013	7.620
	Cártama	1.762	4.128
	Pizarra	1.240	2.577
Axarquía	Nerja	2.426	4.043

En el análisis de la variación del consumo con respecto al tiempo, también destaca la Costa del Sol Occidental por su incremento desde el año 2008, aunque en este aspecto el aumento más significativo se focaliza en algunos municipios del Valle del Guadalhorce.

Del DM 2010 y el Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga, se obtiene la evolución en la demanda bruta de agua por núcleos de población de más de 15.000 habitantes. En base al análisis de los datos realizado se puede visualizar como la Costa del Sol Occidental consigue reducir el consumo de agua en dicho periodo. En cambio, la Costa del Sol Oriental-Axarquía, intensificó su consumo en el transcurso de los años estudiados, junto con Ronda, que también presenta un aumento en el consumo de agua.

Tras la recopilación de las estadísticas más recientes, tantos los datos obtenidos sobre municipios con más 15.000 habitantes y los de menores de 50.000 habitantes, señalan a las comarcas de Málaga capital, Costa del Sol Occidental y Oriental-Axarquía como las principales consumidoras del recurso hídrico. El análisis de presión demográfica-consumo de agua, coincide que en determinados municipios en los que su población ha crecido en los últimos años, también lo ha hecho el consumo de agua.

Pese a esta conclusión, datos puntuales y medios de comunicación avisan de la caída de consumo de agua en Málaga en los años 2011 y 2012, alcanzando el mínimo histórico por dificultades económicas o por concienciación ciudadana.

3.1.2.2. CANALIZACIONES, SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN

En 2007, el Consejo Andaluz del Agua aprobó la *Estrategia de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales Urbanas*, actualizada en 2010. En esta estrategia se desarrollan programas de adecuación y mejora de infraestructuras para mejorar la calidad de las aguas de los ríos y alcanzar el buen estado de todas las masas de agua en el año 2015. Andalucía ejerce competencia de auxilio técnico y económico a las Corporaciones Locales para la prestación por éstas de los correspondientes servicios

públicos en materia de abastecimiento, saneamiento y depuración mediantes convenios.

En el iMA 2012 se señala la necesidad de seguir interviniendo en infraestructura para completar la cobertura de la depuración en Andalucía. Existen poblaciones pequeñas o medianas y núcleos rurales dispersos sin sistemas de depuración. Además algunas ciudades han crecido más allá de las previsiones y requieren ampliaciones de las dotaciones existentes.

En el DM 2010, se informa sobre la situación del año 2008. El dictamen expresa una mejoría sobre las pérdidas en las canalizaciones, con un 22% de pérdidas a nivel provincial frente al 30-40% del año 2002. Es necesario recalcar la complejidad de obtener una cifra exacta debido a que no existen consumos registrados y que no corresponden a escapes de canalizaciones. La mejor gestión en este sentido se encuentra en Málaga capital, Costa del Sol Occidental, y Costa del Sol Oriental-Axarquía. En cambio, en Guadalhorce- Sierra de las Nieves, Zona Norte, Serranía de Ronda y Guadalteba, se registra una diferencia del 40% entre el agua abastecida y la registrada.

En la correcta gestión del recurso hídrico, no solo es suficiente asegurar el abastecimiento humano, como se ha analizado en el apartado anterior sino que es necesario garantizar la buena calidad del recurso hídrico que llega a los hogares. El mantenimiento y conservación de la infraestructura que conduce el agua hasta su destino es importante para la calidad del agua, además de las pérdidas que suponen. A través del Observador Socioeconómico de la Fundación Madeca, se puede conocer el índice de conservación de la red de distribución de agua a nivel comarcal. Se considera índice de conservación, los metros de tuberías en mal estado, con respecto a la longitud total de tuberías.

Comarcas	**Índice de conservación de la red de distribución de agua**	
	2009	**2012**
Axarquía	90,38	90,17
Antequera	90,52	92,7
Nororma	75,49	74,14
Costa del Sol Occidental	96,19	95,94
Guadalteba	80,9	84,95
Málaga	100	-
Serranía de Ronda	90,36	91,37
Sierra de las Nieves	85,07	84,55
Valle del Guadalhorce	92,5	92,37

Los resultados muestran que los municipios de Sierra de las Nieves y del Norte Oriental de Málaga deben llevar a cabo acciones de mejora en el mantenimiento y conservación de sus canalizaciones debido a la existencia de los porcentajes más bajos en relación a la conservación de la red de distribución.

El análisis municipal de estas comarcas permite identificar los municipios más afectados por no tener buena conservación en la red de distribución:

Municipios	Índice de conservación de la red de distribución	
	2008	2012
Alozaina	44,24	41,21
Archidona	51,52	51,44
Casarabonela	64,38	64,38
Alcaucín	60,69	60,69
Alfarnatejo	39,71	39,71
Fuente de Piedra	46,65	46,65

El mantenimiento y conservación de la red de abastecimiento afecta tanto a la calidad de las aguas, como a las pérdidas teóricas de agua existentes en la red. El valor está representado por el agua no registrada, resultado de la diferencia entre el volumen de agua introducida en la red y el consumo anual de agua facturado la ciudad. Se estima que la pérdida representa el 22% del caudal que se inyecta en las redes de abastecimiento.

A nivel de exigencias en la calidad de las aguas, la Unión Europea aprobó la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE, DMA), en la que se establece el objetivo de alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua en el año 2015. Esta disposición europea no sólo exige la depuración, sino el cumplimiento en el grado de depuración de parámetros fijados para asegurar el buen estado ecológico de las aguas. No basta con que una población cuente con depuración, sino que debe funcionar adecuadamente.

En este aspecto, el iMA 2012 señala que la capacidad de depuración en los municipios andaluces continúa con su tendencia positiva, de forma que sigue aumentando el número de depuradoras en funcionamiento, pasando de una carga equivalente depurada de 11.730.143 hab/eq en 2011 a 11.919.300 hab/eq en 2012.

A pesar de ello, la carga contaminante sin conectar a un sistema de tratamiento acorde con el nivel de depuración establecido es aún elevada, superando los dos millones de habitantes equivalente.

Concretamente en el DM 2010, se estableció como retos prioritarios y urgentes:

- El tratamiento de aguas residuales:
    - El saneamiento integral de la comarca del Valle del Guadalhorce-tramo medio y bajo de la cuenca del Guadalhorce.
    - La construcción de la estación depuradora (EDAR) de Nerja.

- En un segundo plano, la exigencia por directiva de la existencia en municipios con carga superior a 2.000 habitantes-equivalentes, de estaciones depuradas con tratamiento secundario.
- Como último objetivo, conseguir el tratamiento terciario en las EDAR para ser suministradoras netas de recursos hídricos reutilizables.

A partir *del Informe de la Depuración de las Aguas Residuales de la Provincia de Málaga (Marzo de 2013)* se conoce que de los 101 municipios, 42 no disponen de EDAR en ninguno de sus núcleos

urbanos y de los 59 municipios restantes, 8 están abandonadas o fuera de servicio.

El índice de depuración de las aguas residuales estimado en el año 2012, el cual representa el porcentaje de caudal tratado con respecto al agua desaguada, indica un valor del 57,7% en la provincia de Málaga.

De estos datos se interpreta que en la provincia de Málaga, el 17,4% de la población no depura sus aguas o no lo hace en las condiciones adecuadas y el 82,6% de la población sí hace una depuración correcta.

En términos de población, respecto a los 1.563.261 habitantes de la provincia, 1.314.219 habitantes disponen en sus municipios de infraestructura hidráulica de depuración, suponiendo el 84,07%. Es necesario indicar que este porcentaje no significa que depuren la totalidad de las aguas residuales ya que las instalaciones pueden estar obsoletas o bien no cumplen con la normativa técnica vigente o no alcanzan los requisitos de calidad de la directiva antes mencionada. El 15,93% de la población restante no cuenta con sistema de depuración alguno.

Municipios como Alhaurín el Grande, Cártama y Coín, con más de 20.000 habitantes, carecen de sistema de tratamiento de aguas residuales, por lo que sus aguas son vertidas a ríos o incluso a ecosistemas cercanos, algunos de ellos de especial interés.

Las zonas deficitarias en materia de depuración están localizadas principalmente en:

- Zona Litoral: Nerja.
- Zona Guadalhorce: Álora, Pizarra, Cártama, Alhaurín el Grande y Coín.
- Zona P.N. Sierra de las Nieves: Casarabonela, Monda y Guaro.
- Zona de Serranía: Toda la extensión a excepción de los municipios de Ronda y Serrato.

En los municipios que no disponen de estación depuradora de aguas residuales, los proyectos de construcción de la planta, ampliación y mejora se incluyen como Obras declaradas de Interés por la Comunidad Autónoma Andaluza para la provincia de Málaga. A continuación se detalla aquellos municipios que no depuran sus aguas residuales:

Alhaurín el Grande	Arriate	Villanueva de la Tapia
Faraján	Moclinejo	Villanueva del Rosario
Almáchar	Atajate	Villanueva del Trabuco
Genaguacil	Mollina	Viñuela
Almargen	Benalid	Colmenar
Guaro	Monda	Cortés de la Frontera
Almogía	Benalauría	Cuevas Bajas
Cañete la Real	Coín	Salares
Riogordo	Carratraca	Cartajima
Álora	Alpendeire	Árchez
Arenas	Benalid	Benamargosa

Benaoján	Carratraca	Cártama
Casarabonela	Igualeja	Iznate
Mollina	Monda	Montejaque
Nerja	Pizarra	Riogordo
Sierra de Yeguas	Teba	Cuevas del Becerro

A continuación se detalla el estado de las EDAR existentes en la provincia de Málaga:

Estado de la planta depuradora	Municipio
Abandonadas	Almárchar, Almogía, Cañete la Real, Cuevas Bajas, Riogordo, Valle de Abdalajís y Villanueva del Trabuco
Sin colector de llegada	Alcaucín, Canilla de Aceituno, Cañete la Real, Frigiliana y Gaucín
Mal funcionamiento	Alfarnatejo, Archidona, Fuente de Piedra, Humilladero, Parauta, Alozaina, Campillos, Canillas de Albadia, Competa, Cútar y Periana
Operan con carencias o problemas	Sayalonga, Tolox, Macharaviaya, Ardales y Comares
Precisan mejoras en los sistemas	Alfarnate, Alhaurín de la Torre (núcleos), Casares, Cuevas Bajas, El Borge, Istán, Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Villanueva de la Concepción y Yunquera

El mal estado de las estaciones de depuración de aguas residuales, provoca el no cumplimiento del RD 509/1996, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, de forma que puede provocar que no logre alcanzar los requisitos en relación a los parámetros que exige la normativa.

De la tabla anterior se deduce que de las EDAR existentes en la provincia de Málaga, sólo 30 de ellas se encuentran en condiciones satisfactorias.

De los retos definidos en el DM 2010, el más avanzado y más complejo de alcanzar, es la incorporación del sistema terciario a las EDAR existentes. En el área Metropolitana de Málaga, hay actualmente en funcionamiento dos EDAR, más una pequeña instalación de depuración: EDAR Guadalhorce, EDAR del Peñón del Cuervo y EDAR de Olías. Estas instalaciones tratan las aguas residuales del término municipal de Málaga, incluyendo los municipios de Torremolinos, Alhaurín el Grande, y en un futuro, Alhaurín de la Torre y Cártama. Es necesario destacar que la EDAR del Guadalhorce dispone de una planta de tratamiento terciario y ultrafiltración para la obtención de agua regenerada que posteriormente se utiliza en la Central Eléctrica del Parque Tecnológico.

El sector de la Costa de Sol Occidental agrupa los municipios de Benalmádena, Mijas, Fuengirola, Marbella, Ojén, Istán, Benahavís, Estepona, Casares y Manilva. Con una población censada de 413.000 habitantes, la capacidad de depuración alcanza una población equivalente de 900.000 habitantes. Las EDAR de este sector se caracterizan por la incorporación de tratamiento terciario, especialmente desarrollado para el riego de campos de golf con aguas regeneradas. Suministrando casi el 20% del volumen total de depuración.

En el sector Costa del Sol Oriental- Axarquía se realiza la depuración de aguas residuales en los términos municipales de Vélez – Málaga, Rincón de la Victoria, Torrox, Algarrobo y Benamocarra. En temporada estival la población aumenta significativamente, aunque teóricamente el

dimensionamiento de las redes actuales y la capacidad de las depuradoras en funcionamiento absorben las aguas residuales con suficiencia. Cabe destacar la disposición del tratamiento terciario, desinfección y almacenamiento con el fin de hacerla apta para el riego en la EDAR de Vélez- Málaga, Rincón de la Victoria y Torrox (Arroyo Manzano). La situación de la depuración de las aguas residuales en la comarca de la Costa del Sol Oriental presenta un estado aceptable en la franja costera a excepción de Nerja y desigual en los municipios del interior.

En la comarca de Antequera, el municipio que da nombre a la comarca depura sus aguas residuales en su totalidad, careciendo de tratamiento terciario. Los núcleos que depuran sus aguas son Bobadilla Estación y Cañada Parejo. Para el resto de núcleos de población está prevista la construcción de estaciones depuradoras.

La comarca del Guadalhorce presenta el peor escenario frente a la depuración de las aguas residuales, tal y como alertaba el DM 2010. Sólo disponen de planta depuradora Alozaina, Tolox, Yunquera y Alhaurín de la Torre. El resto de municipios no depuran sus aguas, es decir, una población superior a los 100.000 habitantes carece de depuración y vierte las aguas sin depurar. Por lo tanto, más de la mitad de la población del interior vierte a las cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina sus aguas sin depurar. De hecho se alerta que aproximadamente el 56% de la longitud fluvial de la comarca se encuentra en riesgo de incumplir los objetivos que marca la DMA para el año 2015.

La zona del Valle Genal, Valle del Guadiaro y Ronda, presenta una zona crítica en la depuración de las aguas residuales ya que sólo depuran sus aguas en el bajo Genal el municipio de Algacotín, junto con Ronda y Serrato. Es necesario destacar que Valle del Genal se encuentra amenazado ante las condiciones de salubridad de los vertidos de aguas residuales, por inexistencia del tratamiento adecuado para ello.

3.1.2.3. CALIDAD DE LAS AGUAS (SUPERFICIALES-SUBTERRÁNEAS)

Con la aprobación de la Directiva 2000/60/CE o Directiva Marco del Agua (DMA) se establece como objetivo la consecución y mantenimiento del buen estado ecológico y químico de las aguas superficiales y subterráneas considerándose las masas de agua como unidad de gestión.

En relación a la calidad de las aguas, en el DM 2010, en base a análisis del 2009-2010, se constata una mejora sustancial de los parámetros cualitativos hasta niveles cercanos a los óptimos.

El *Plan Nacional de Calidad de las Aguas*, forma parte de un conjunto de medidas que persiguen el definitivo cumplimiento de la directiva 91/271/CEE y que pretenden contribuir a alcanzar el objetivo del buen estado ecológico que la DMA propugna para el año 2015.
La Red DMA realiza un diagnóstico integrado de la calidad de las aguas de Andalucía. Como dato general en las aguas superficiales, de las Demarcaciones que se disponen datos, la concentración de nitratos respecto del año anterior ha sido inferior en el año 2012.

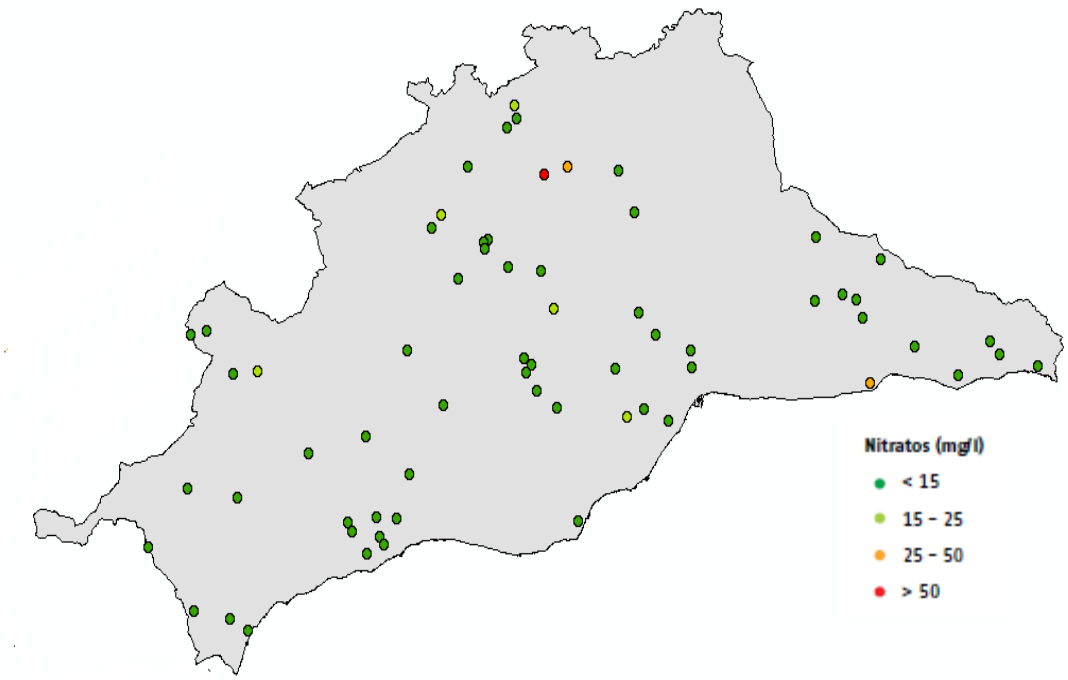


Figura 1. Concentración de Nitratos en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Superficiales de Andalucía, 2012.

De los puntos de control de la red de vigilancia de calidad del agua superficial presentes en la provincia, el 95% muestra valores por debajo de los 25 mg/l. Las concentraciones de nitrato son menores en comparación con el año anterior. Destaca en el mapa de concentraciones, la existencia de un punto en concreto, localizado en la Vega de Antequera, donde se superan los 50 mg/l.

En cuanto a la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5), presenta un mapa de valores muy homogéneo. Todos los puntos de control de la red de vigilancia de calidad de las aguas superficiales muestran valores por debajo de 10 mg O_2/l. El valor medio en la Cuencas Mediterráneas es de 4,64 mg O_2/l.

Respecto a la conductividad eléctrica, la Demarcación Hidrográfica Cuencas Mediterráneas presenta un valor medio de 1.070,74 µS/cm a 20ºC. El mapa de conductividades de los puntos de control presenta variaciones aunque predominan valores por debajo de los 2.000 µS/cm. Destacan dos puntos de control con valores entre el intervalo 4.000-8.000 µS/cm a 20ºC pertenecientes a los municipios de Campillos y Málaga.

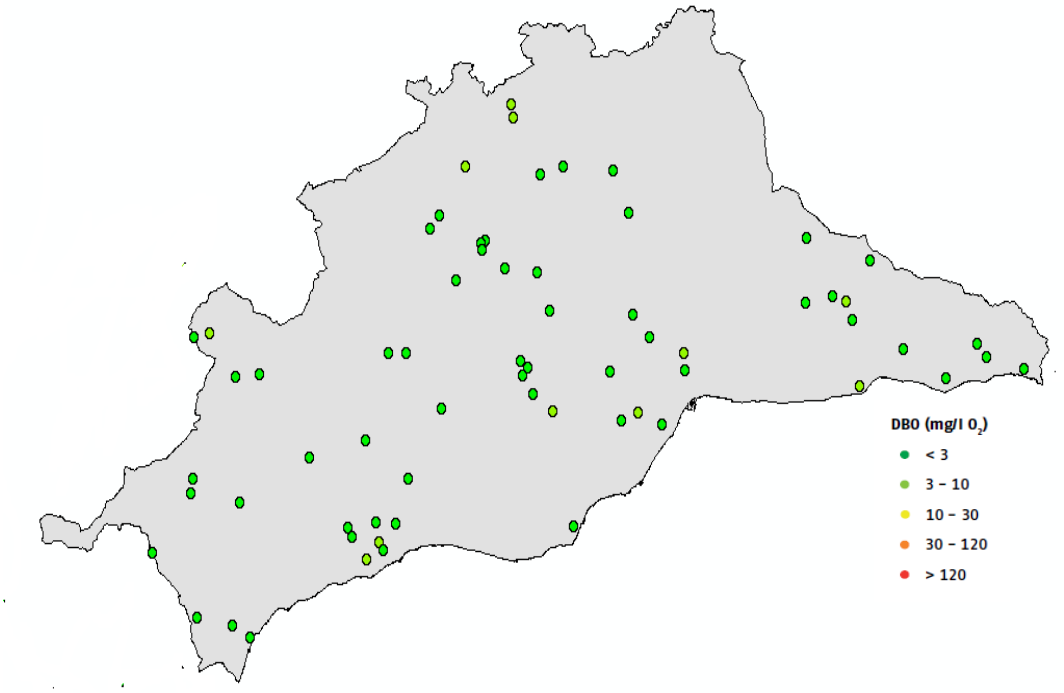


Figura 2. Demanda Biológica de Oxigeno en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Superficiales de Andalucía, 2012.

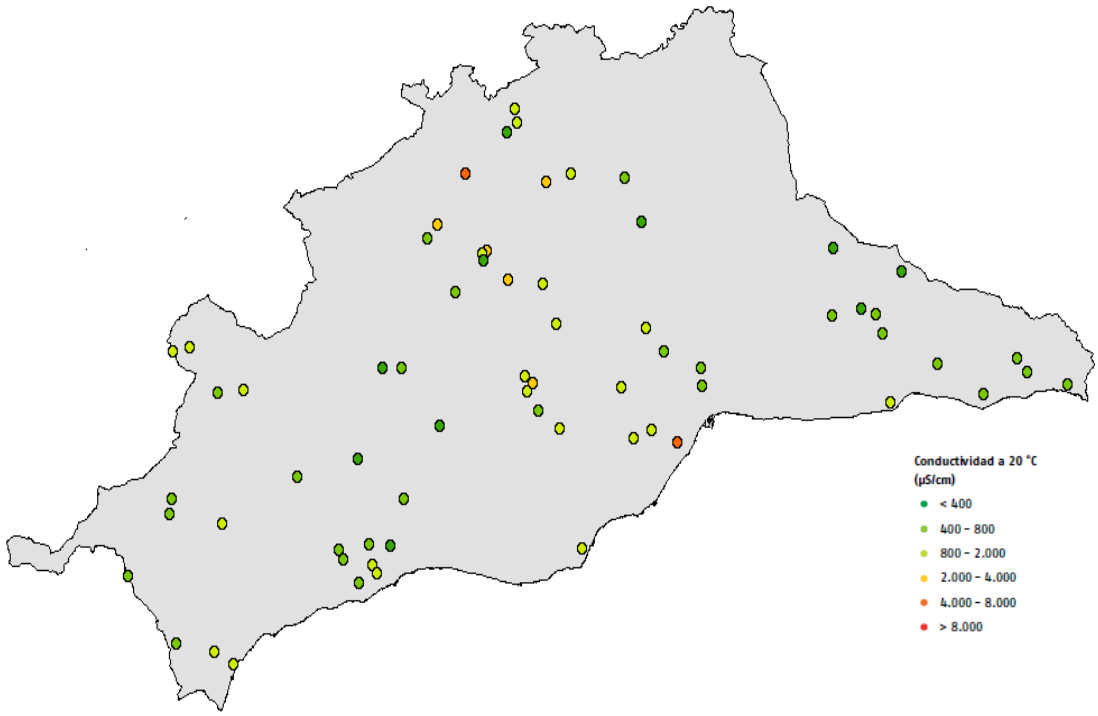


Figura 3. Conductividad eléctrica en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Superficiales de Andalucía, 2012.

La fuente de suministro en los municipios de Málaga, puede ser superficial o subterránea, o incluso mixta. Por ello, es necesario conocer la calidad también de las masas de aguas subterráneas. A partir de la Red de Información Ambiental, se puede conocer el estado de los parámetros de las aguas subterráneas. En el caso de la concentración de nitratos, los valores medios obtenidos de Andalucía son superiores a los registrados en el año anterior. A nivel municipal, Mijas, Málaga capital, Teba, Humilladero, Antequera, Fuente de Piedra y Archidona presentan concentraciones de nitrógeno mayores de 50 mg/l. En el resto de los puntos de control de la provincia, predominan valores por debajo de 25 mg/l.

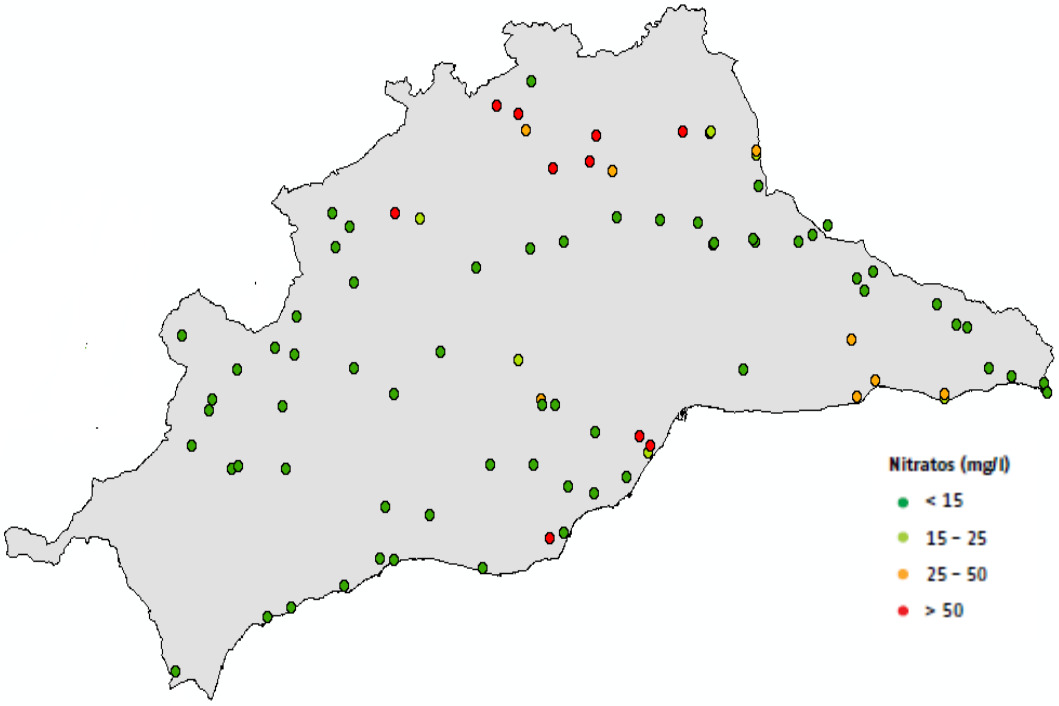


Figura 4. Concentración de Nitrato en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Subterráneas de Andalucía, 2012.

Los valores de conductividad eléctrica en las aguas subterráneas en Andalucía durante el año 2012 también son mayores que el año anterior. Destacan los municipios de Teba y Málaga con los valores más alto de conductividad eléctrica, valores entre el intervalo de 4.000-7.000 µS/cm. El resto de puntos de control de la red instalada en Málaga, presenta valores por debajo de 2.000 µS/cm.

En cuanto a la concentración de cloruros en las aguas subterráneas, los valores del año 2012 en Andalucía son similares a los obtenidos en el año anterior. En los puntos de control de la calidad de las aguas subterráneas, Málaga presenta valores en su mayoría por debajo de 600 mg/l. Los valores más altos de la red de control establecida en la provincia de Málaga, lo alcanza el municipio de Ardales y Málaga. Ambos presentan valores de cloruros entre 1.000-2.000 mg/l.

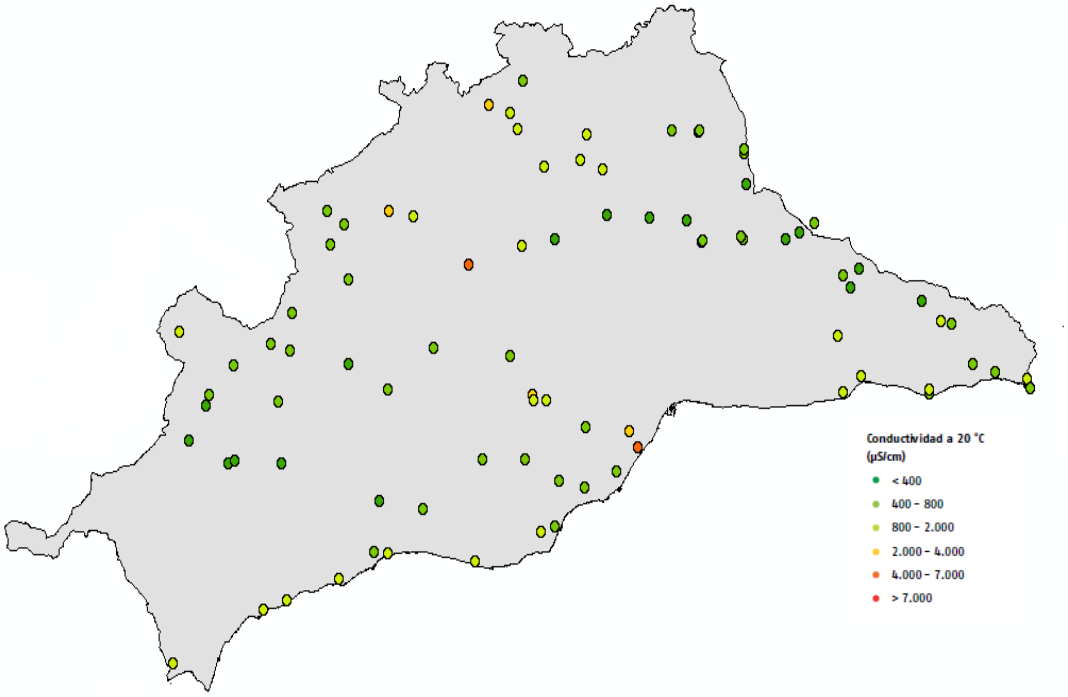


Figura 5. Conductividad eléctrica en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Subterráneas de Andalucía, 2012.

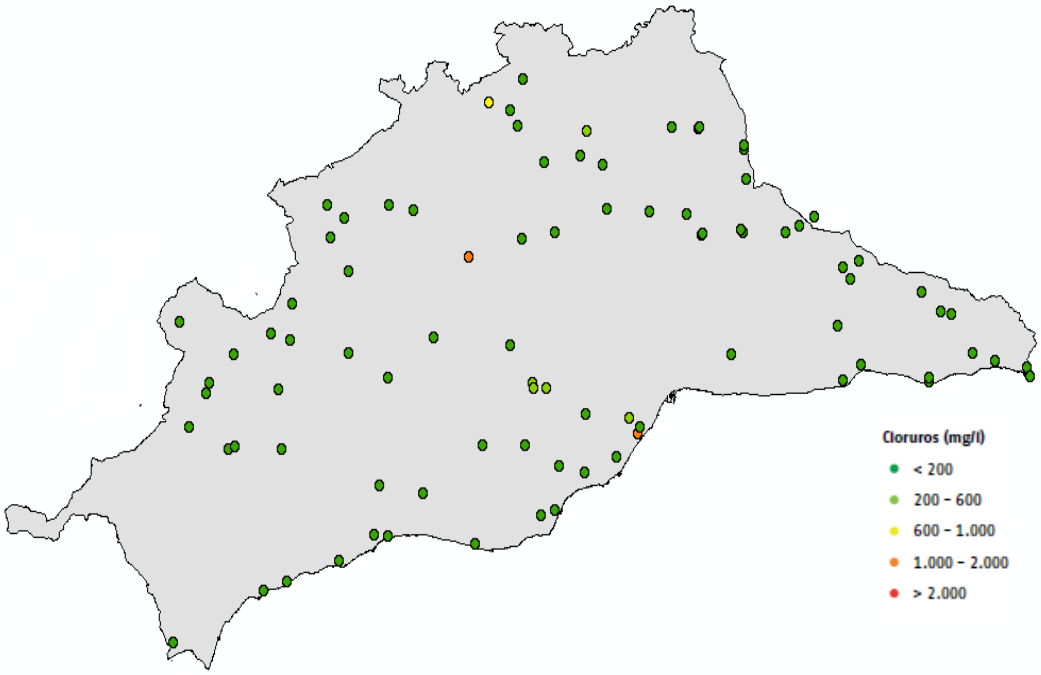


Figura 6. Concentración de cloruro en las Estaciones de Control de la Calidad de las Aguas Subterráneas de Andalucía, 2012.

Con respecto a las aguas de baños marítimas de Málaga, el último informe emitido por la Consejería de Salud y Bienestar Social en el año 2013 permite conocer el estado de la calidad sanitaria de las

aguas censadas, entre ellas la de Málaga. De los puntos estudiados, se ha realizado un análisis microbiológico e inspección macroscópica del agua obteniéndose los siguientes resultados:

- En análisis microbiológico, todos los puntos analizados se encuentra entre los niveles de calidad establecidos.
- Presencia de residuos en una playa de Benalmádena.

Estos datos reflejan el buen estado de las aguas continentales de los municipios costeros de la provincia de Málaga.

3.1.2.4. GESTIÓN DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

Andalucía cuenta con una extensa red hidrográfica de aproximadamente unos 46.000 km., de la cual el 62% de la misma se encuentra dentro de algún espacio protegido. La calidad de las riberas andaluzas presenta valores intermedios, con un porcentaje equilibrado de ríos con riberas degradadas y conservadas. Según el *Plan Director de Riberas de Andalucía*, el 17% de las riberas no presentan degradación alguna, es decir, se encuentra en estado natural y el 32% de las riberas están en buena calidad (perturbaciones ligeras). En el estado opuesto, se encuentran las riberas degradadas con un 31% del total que se distribuyen en un 11% con calidad pésima y un 20% con calidad mala. El resto, constituido por un 20%, lo constituyen las riberas con una calidad aceptable.

Del DM 2010 se extrae que, a nivel provincial, un 23% del dominio público hidráulico (DPH) está ocupado por usos agrícolas y artificiales, alcanzando el 50% en municipios como Alhaurín el Grande y Alhaurín de la Torre. Por otro lado, el dominio público marítimo- terrestre (DPMT) es invadido en un 24%.

La ocupación del DPH altera la dinámica de los ríos y los procesos de desbordamiento e inundación, con el consecuente aumento de energía en el flujo de agua y por tanto aumento también de la erosión. A partir del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas vigente, se puede extraer información sobre los principales ríos afectados por la invasión del DPH:

- Bajo Verde de Marbella. Ocupación del DPH por la presencia de urbanizaciones y campos de golf y la consecuente eliminación de la vegetación de ribera. Destaca que se trata de un tramo designado como LIC fluvial.
- Alto, Medio y Bajo Fuengirola. Localización de varios campos de golf alrededor del cauce.
- Alto y Bajo Guadalhorce. Alteraciones morfológicas en el entorno del cauce, perdiendo la morfología natural debido a la presión ejercida por las actividades agrícolas que han invadido el DPH y degradado la vegetación de ribera. A su paso por el núcleo urbano de Villanueva del Trabuco, el río está encauzado.
- Alto Campanillas. Desestabilización del cauca por procesos de desertificación debido a prácticas agrícolas inadecuadas en cultivos de secano y degradación o eliminación total de vegetación de ribera por la invasión del DPH por los cultivos.
- Otros ríos, en los que en el diagnóstico del estudio se cita como problema de alteración morfológica e inestabilidad de cauces debido a la ocupación del dominio público hidráulico y marítimo terrestre son: Gualdalmedina, Benamargosa, Chillar, y Torrox entre otros.

Para mejorar la situación de los ecosistemas fluviales y su gestión, Andalucía ha realizado un *Inventario de los Espacios Fluviales*, que constituyen formaciones de elevado valor ecológico por:

- Albergar especies de flora y fauna, comunidades y hábitats de elevada singularidad.
- Constituir importantes refugios y corredores para la flora y fauna silvestre.
- Contribuir a la diversidad del paisaje.
- Proteger los terrenos adyacentes al cauce de la erosión fluvial proporcionando estabilidad.

Entre la recopilación de estos *Espacios Fluviales Sobresalientes*, destacan los siguientes ríos de la provincia de Málaga:

Nombre del Río	**Longitud (km)**
Ojén	4,44
Guadaiza	13,42
Genal	45
Guadiaro-Garganta de las Buitreras	2,65
Hozgarganta	3,89
Turón	18,56
Arroyo del Padrón	8,85
Gudalteba	9,09
Guadalmansa	13,6
Verde	20,33
Garganta de Rosada Llana	4,51
Chillar	10,62
Arroyo de la Ventilla	4,41
Arroyo Marín	6,64
Guadalhorce-Caminito del Rey	2,66

Una vez identificadas los ecosistemas fluviales sobresalientes, los objetivos que pretende alcanzar este inventario son:

- Identificar los tramos como complemento a la futura Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos.
- Desarrollar programas de actuación en los Espacios Fluviales Sobresalientes.

Además del Inventario de ecosistemas fluviales citado anteriormente, Andalucía ha establecido una *Estrategia de Restauración de Ríos*, en la que hasta el momento, están definidos cinco grupos de trabajo para cinco zonas hidrográficas. En la actualidad ninguna de ellas se encuentra en la provincia de Málaga.

En cambio, en la última revisión llevada a cabo en el año 2012 del *Programa Andarríos*, que promueve la valoración de los ríos así como la conservación y mejora de los ecosistemas fluviales, se realiza un análisis que permite conocer el estado de determinados tramos de ciertos ríos de la provincia de Málaga.

En el último año de estudio, se ha evaluado la situación de 21 tramos:

- Río Genal:

  Algatocín y Jubrique. Estado ecológico muy bueno. Impactos: Vegetación está desbrozada por el uso como zona de baño y movimientos de tierra con maquinaria pesada. Captación de agua.

- Río Grande:

  Coín. Disminución del caudal y aumento de la temperatura del agua. Impactos: uso recreativo, generando basuras.

  Pizarra. Aguas ligeramente contaminadas. Desaparición de especies.

- Río Guadalhorce:

  Antequera. Vegetación de ribera muy degradada. Impactos: presa del Golpeadero y las obras del AVE que llenan de sedimentos el cauce. En algunas ocasiónes se producen vertidos de alpechín. Abuso de fertilizantes y fitosanitarios de los agricultores convencionales de la vega de Antequera. Vertidos de estercoleros de granjas porcinas que se encuentran a lo largo del cauce.

  Málaga (1T). Impactos: Eliminación de la vegetación de ribera autóctona por encauzamiento del río. Abandono de materiales. Presencia de especies exóticas.

  Málaga (3T). Tramo bajo del Guadalhorce. Impactos: Acústico por la cercanía del Aeropuerto. Puntos de vertidos. Zonas de vertidos de residuos de construcción y mobiliario urbano.

- Rio Guadiaro:

  Jimena de Líbar. Impactos: escollera de 30 m, para proteger de la vía férrea. Restos de poda de explotación de frutales.

- Río Torrox:

  Torrox Costa. Se encuentra entre los 47 mejores ríos del Programa. Impactos: entorno urbano y costero que transforma la vegetación. Aunque se ha trabajado para que sean los más moderados posibles con un futuro recuperable y sostenible. El año pasado se secaron el 80% de los árboles. Se han replantado los árboles muertos y se ha instalado riego por goteo.

- Rio Turón:

  Ardales. Impacto: Residuos como botellas de plástico y bolsas flotando en el río y atrapadas por la vegetación.

  El Burgo. Mejoría en la fauna por recuperación de la vegetación de ribera. El tramo se sometió a eliminación del 80-90% de los pies arbóreos y el 100% de la cobertura de matorral.

3.1.2.5. ENERGÍA

En los últimos años, Málaga ha experimentado un gran crecimiento en la generación eléctrica con energías renovables destacando especialmente la energía eólica.

Al final del año 2013, Málaga posee un parque de producción de energía eléctrica basada en:

- Energías renovables: 45,6%.
- Ciclo de gas: 27,4%.
- Central de bombeo (Tajo de la Encantada): 23,5%.

- Cogeneración: 3,5%.

Las energías renovables, a principios de Abril del año 2014, contribuye con 773,43 MW de potencia para la generación de electricidad. En la provincia de Málaga se distingue diferentes instalaciones de energía renovables:

- 23 parques eólicos.
- Plan de producción de biogás a partir de lodos de depuradora y dos instalaciones de aprovechamiento de gas de vertedero.
- Dos instalaciones de generación de energía eléctrica con biomasa del olivar: orujo y orujillo, hoja y poda de olivo.
- Instalaciones fotovoltaicas conectadas a red en tejados de edificios, integradas en los núcleos urbanos y los huertos fotovoltaicos.
- Energía hidroeléctrica, no presenta desarrollo importante, debido al clima seco de la región hace que la demanda para abastecimiento de la población, regadíos y usos agrarios, sea prioritaria frente a su utilización para usos energéticos. Existen 11 centrales en funcionamiento, con aporte del 20,5% del total andaluz, debido a la orografía de la provincia que permite un mayor aprovechamiento.

Los datos generales de la potencia renovable en las instalaciones a principios de Abril del año 2014 son los siguientes:

Tecnología	Potencia (MW)
Biogás Generación Eléctrica	7,15
Biomasa Generación Eléctrica	17,19
Eólica	569,71
Fotovoltaica	52,72
Hidroeléctrica	126,66
Termosolar	0
TOTAL	773,43

La evolución anual de potencia renovable, permite ver el fuerte crecimiento de los parques eólicos experimentado en la provincia de Málaga:

Málaga	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Biogás Gen. Eléctrica	3,54	3,54	3,54	3,54	7,15	7,15	7,15
Biomasa Gen. Eléctrica	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19	17,19
Eólica	52,2	156,84	411,59	459,70	481,70	499,71	569,71
Fotovoltaica	3,40	40,50	40,58	42,31	47,96	48,60	52,73
Hidroeléctrica	126,7	126,70	126,66	126,66	126,66	126,66	126,66
TOTAL	203,3	344,77	599,56	649,40	680,66	699,31	773,44

Los parques eólicos de la provincia se ubican en los municipios de Almargen, Álora, Campillos, Cañete de la Real, Casares, Sierra de Yeguas, Teba y Villanueva de Algaidas.

En cuanto a la cogeneración para la producción de energía eléctrica, en Málaga se realiza a partir de 8 instalaciones, con una potencia instalada de 54,189 MW, donde la fuente de energía utilizada es principalmente gas natural y gasóleo. Las instalaciones se localizan en Fuente de Piedra, Málaga, Villanueva de Algaidas y Ronda.

Cabe destacar el número de instalaciones de energía solar térmica que alcanza el 20,9% de la superficie total instalada en Andalucía. Estas instalaciones producen el agua caliente sanitaria consumida por 315.000 hogares.

En cuanto a la generación de energía térmica con biomasa, en el año 2012, el consumo de biomasa para usos térmicos ha sido un 5,9% superior al consumo experimentado en el 2011. Las causas de este incremento son:

- Aumento del consumo de orujillo y hueso en el sector oleícola.
- Aumento del consumo de pellets y hueso en el sector residencial y de servicios.
- Disminución del consumo de orujillo en el sector industrial, cerámico sobre todo, que se ha visto compensado con el aumento de consumo del sector oleícola.

La distribución del gas natural también ha experimentado un crecimiento del 98% respecto a la situación del año 2006. Este crecimiento posibilita el acceso al gas natural a 21 municipios de la provincia, donde se concentra el 87% de la población.

En la generación de energía eléctrica, la provincia Málaga presenta una amplia gama de fuentes de energía. En el consumo, debido a su principal actividad económica, existe un gran consumo relacionado con el transporte. En la siguiente tabla se presenta la situación energética de la provincia de Málaga a partir de los datos del año 2012:

Málaga	**ktep**
Consumo energía primaria	2.222,80
Consumo eléctrico final	520,6
Consumo primario gas natural	476,2
Consumo primario energía renovable	280,3
Consumo transporte	1.011,10
Consumo industria	277,8
Consumo otros sectores	704
Consumo energía final	1.992,90

Estos datos ponen de manifiesto, que más del 50% del consumo de energía final en la provincia de Málaga es abarcado por el transporte y otras actividades del sector difuso. Tan sólo el 14% de le energía final la consumen las industrias de la provincia.

Si se aumenta la escala del análisis, los datos generales por habitantes para el año 2012, son los siguientes:

Málaga	ktep
Consumo energía primaria	1,4
Consumo energía final	1,2
Consumo eléctrico final	0,3
Consumo primario gas natural	0,3
Consumo primario energía renovable	0,2
Consumo transporte	0,6
Consumo industria	0,2
Consumo otros sectores	0,4

El consumo de transporte continúa ejerciendo un peso importante en el consumo total de la energía.

En el abastecimiento eléctrico de Málaga existen múltiples zonas territoriales con diferentes características de demanda así como de disponibilidad de infraestructuras:

- La aglomeración urbana en torno a la Capital y a la Costa del Sol Occidental.
- La Costa del Sol Oriental, también con características urbanas, aunque menor densidad de población.
- Las zonas serranas de Ronda en el oeste y la Axarquía en el este que comparten los problemas de una red de distribución débil en media y alta tensión.
- La campiña norte, desde Campillos a Villanueva de Algaidas pasando por Antequera, donde si existe una distribución en alta y media tensión fuerte, apoyada incluso en transporte, que no excluye problemas por la dispersión de los suministros.

A partir de la clasificación realizada en base al abastecimiento eléctrico, destaca que la Costa del Sol Occidental presentó en el año 2012 el mayor consumo de energía eléctrica, con 2.367.188 MWh superando incluso a Málaga capital que consumió 1.967.278 MWh.

En relación a los diferentes sectores de consumo de energía eléctrica como son la agricultura, industria, residencial y administraciones públicas, las comarcas presentan un comportamiento similar según los datos facilitados por la Fundación MADECA. En todas las comarcas el sector residencial es el mayor consumidor de energía eléctrica seguido del sector servicios a excepción de Nororma y Guadalteba.

Comarca	Consumo de energía eléctrica (Año 2012)												
	Total	Agricultura	%	Industrial	%	Comercio	%	Residencial	%	Administración	%	Otros	%
Axarquía	619.403	27.602	4,46	10.439	1,69	162.108	26,17	340.834	55,03	72.963	11,78	5.454	1
Antequera	298.476	18.438	6,18	52.908	17,73	54.545	18,27	108.673	36,41	34.586	11,59	29.326	10
Nororma	91.686	3.000	3,27	30.637	33,42	12.112	13,21	34.371	37,49	9.189	10,02	2.378	3
Costa del Sol Occidental	2.367.188	11.915	0,50	21.651	0,91	775.464	32,76	1.265.458	53,46	269.387	11,38	23.312	1
Guadalteba	87.032	6.559	7,54	17.795	20,45	12.422	14,27	38.738	44,51	10.223	11,75	1.295	1
Málaga	1.967.278	5.249	0,27	163.164	8,29	651.168	33,10	803.108	40,82	316.477	16,09	28.112	1
Ronda	129.340	654	0,51	5.775	4,46	36.387	28,13	64.658	49,99	20.282	15,68	1.582	1
Sierra de las Nieves	53.067	875	1,65	2.252	4,24	8.895	16,76	31.550	59,45	8.217	15,48	1.276	2
Valle de Guadalhorce	407.609	11.318	2,78	38.070	9,34	78.339	19,22	219.780	53,92	51.803	12,71	8.296	2

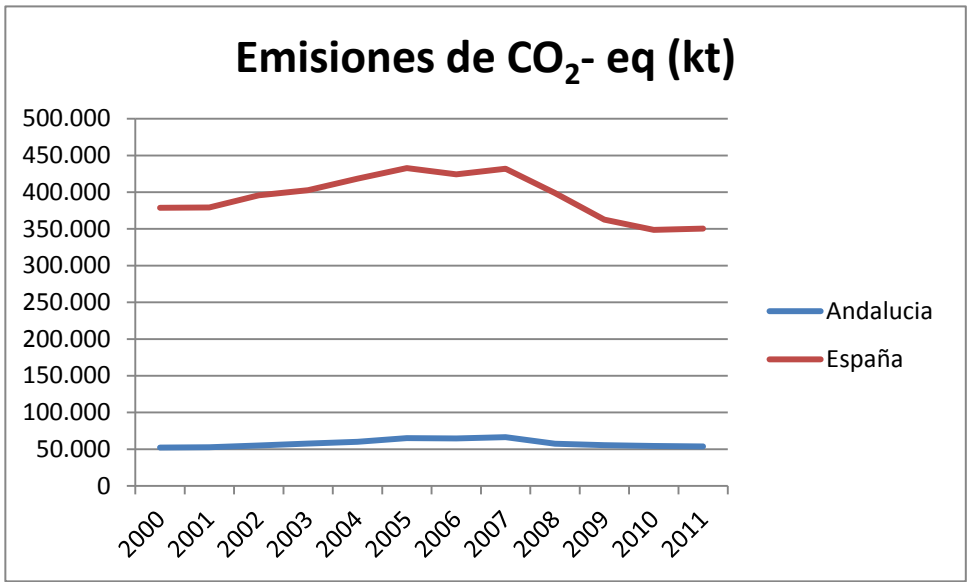
3.1.3. EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

En los últimos 50 años, Andalucía ha sido participe de una gran expansión, superior al 400%, de la superficie del territorio dedicada a usos artificiales. Este desarrollo es perceptible en torno a las grandes ciudades y a lo largo de todo el litoral andaluz.

Este crecimiento de las ciudades, en concreto de la superficie construida, no es respuesta por el incremento de la población, sino al aumento de territorio ocupado. Este fenómeno lleva consigo la aparición de presiones ambientales, como eliminación de residuos, incrementos de consumo de agua, energía eléctrica y de sellado del suelo, intensificación del transporte y movilidad que provocan una mayor contaminación atmosférica y acústica entre otras consecuencias.

Según el iMA 2012, los contaminantes atmosféricos más destacados proceden, en un porcentaje elevado, de fuentes emisoras móviles como el tráfico urbano.

En Andalucía, uno de los principales gases contribuyentes al efecto invernadero es el CO_2. A través del *Inventario Nacional de las Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera*, se puede observar la evolución de las emisiones de CO_2 con el paso del tiempo, desde año 2000 en adelante y la comparación con la tendencia nacional.



En la serie de años analizados, la emisiones de gases de CO_2 ha supuesto entre el 13%- 15% de la emisiones de España. De los gases de efecto invernadero (GEI) emitidos por Andalucía en el año 2011, destacan los siguientes: 81% CO_2, 9% CH_4, 7% N_2O y 3% HFC's, PFC y SF_6.

La producción eléctrica (32%), seguido del transporte (28%) con gran protagonismo del tráfico rodado, destacan entre las actividades más contribuyentes a la emisión de estos compuestos.

Málaga se sitúa entre las provincias, junto con Granada, Jaén y Sevilla, en la que el sector del transporte contribuye a más emisiones de GEI. La mayor contribución al total de emisiones de CO_2 procedente de la producción de energía eléctrica se genera en las provincias de Almería, Córdoba y Cádiz, debido a la central térmica de Carboneras, central térmica de Puente Nuevo y la central

térmica Los Barrios y San Roque instaladas en cada una de las ciudades respectivamente. Industrias químicas y petroquímica, están presentes en la provincia de Huelva y Málaga En Almería y Sevilla destaca la producción de cemento, cales y yesos.

Según establece el DM 2010, a falta de un tejido industrial consolidado en la provincia de Málaga, es el contexto demográfico residencial y estacional el que condiciona gran parte del patrón de emisiones de GEI.

La emisión de GEI han sido cuantificadas en 6,16 toneladas de carbón equivalente por persona y año (tCO_2 eq/hab) en el año 2008, con previsión en 2009 de 5,7 tCO_2/hab) como consecuencia de los efectos socioeconómicos de la crisis.

Basado en estos datos, se extrajo la conclusión que el consumo eléctrico y el tráfico rodado son las principales fuerzas motrices que operan en los GEI de la provincia, como también expone el iMA 2012. Esta conclusión se confirma, al revisar la distribución de instalaciones en Andalucía, obligadas a contar con una autorización de Emisión de Gases de efecto Invernadero, donde Málaga sólo cuenta con 10 instalaciones en total: generación (3), cogeneración (2), combustión (2), cemento y cal (1) y cerámicas (1).

Las emisiones de CO_2 de la provincia de Málaga del sector industrial, teniendo como origen las instalaciones autorizadas para las emisiones, han descendido son las siguientes:

Provincia	Emisiones 2011 (t CO_2)	Emisiones 2012 (t CO_2)	% Variación emisión
Málaga	1.529.792	1.302.772	-14,84
Andalucía	23.999.433	24.557.580	2,33

Málaga sólo representa entre un 5-6% de la emisión total de Andalucía en los últimos años. La provincia ha emitido un 15% menos que en el año 2012, siendo la provincia que más ha disminuido las emisiones. Este descenso contrasta con el aumento del 36% que se produjo en el 2011. La instalación que más ha contribuido al descenso, es la instalación ubicada en la capital para la fabricación de cemento. Por el contrario, las instalaciones que han aumentado sus emisiones lo han hecho de forma poco significativa.

A continuación se presenta el listado de instalaciones presentes en Málaga autorizadas para la emisión de gases de efecto invernadero:

Instalación	Municipio	Provincia	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Generación energía eléctrica										
Central termosolar		Fuente de Piedra	5.548	90	165	157	160	65	57	47
Central Ciclo Combinado		Campanillas	-	-	-	-	-	330.322	756.036	767.950
Extragol, S.L.		Villanueva de Algaidas	0	0	0	0	0	0	0	339
Planta Termosolar		Fuente de Piedra	-	-	-	-	-	-	162	14.653
Cogeneración										
Producción energía eléctrica - convencional		Fuente de Piedra	67.497	56.512	64.380	63.678	58.822	60.119	66.209	68.750

Producción de energía eléctrica de origen térmico convencional	Villanueva de Algaida	62.994	52.761	51.324	58.890	63.790	65.739	65.888	60.778
Instalación de combustión									
Fabricación de cervezas	Málaga	--	10.043	8.244	7.658	7.588	6.501	5.816	5.947
Orujera	Fuente de Piedra	--	--	--	--	--	--	0	0
Fabricación de cementos									
Sociedad Financiera y Minera	Málaga	681.771	623.118	703.912	783.681	600.009	626.787	606.085	392.771
Industria Cerámica									
Cerámica	Málaga	12.380	13.287	11.637	8.125	2.719	3.699	2.399	1.711
Cerámica	Campanillas	18.736	19.400	18.905	13.492	10.863	8.199	7.313	4.479

Para obtener las emisiones de GEI debido al sector difuso, generadas por el transporte, ámbito residencial, sector agrario, gestión de residuos, disolventes y sector industrial no afectado por el derecho de emisión, es necesario restar a la emisión global de la provincia de Málaga el registrado por las instalaciones con autorización.

Algunos medios de comunicación de la provincia, también se han hecho eco de la situación sobre a la emisión de GEI informando que el 44,5% de la emisión de estos gases se debe al consumo eléctrico, basándose en el Informe de Emisiones y cambio climático en la provincia de Málaga. Este dato unido al tráfico rodado, 29%, suman un total del 73,6% de las emisiones totales de la provincia en el año 2009. Dicho estudio, advierte que el record alcanzado en el 2007, se puede volver a repetir a partir del 2015 si no se toman medidas adecuadas.

El *Proyecto sobre la Aplicación Huella de Carbono*, es una herramienta desarrollada e impulsado por la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y puesta a disposición de los municipios. Permite acceder a los municipios a los datos sobre las emisiones de GEI de los principales sectores durante el periodo 2000-2008: consumo eléctrico, tráfico rodado, tratamiento de residuos, aguas residuales, agricultura, ganadería y consumo de combustibles. Los datos obtenidos son los siguientes:

Municipios	Toneladas CO_2	Huella de Carbono
Málaga	2.250.000	3,9
Marbella	819.000	6,08
Mijas	344.473	4,6
Vélez - Málaga	332.817	4,5
Antequera	321.000	7,1
Torremolinos	296.575	4,5
Fuengirola	289.217	4

Además existe una iniciativa europea apoyada por la Junta de Andalucía denominada *Pacto de los Gobiernos Locales ante el Cambio Climático*, que supone el compromiso de los municipios para reducir las emisiones de CO_2 en al menos un 20% antes del 2020 mediante un conjunto de medidas y

actuaciones concretas. En este Plan están adheridos el 60% de los municipios de la provincia de Málaga.

3.1.4. CALIDAD DEL AIRE

La contaminación atmosférica está condicionada por las emisiones procedentes de las actividades humanas y la influencia que las mismas ejercen sobre la calidad del aire que respiramos. Los principales causantes del deterioro de la calidad del aire, a nivel autonómico, son los núcleos urbanos, el transporte, la movilidad y mercancías. Las industrias son también responsables de la contaminación en ciertos enclaves territoriales.

Mediante el iMA 2012, se extrae la conclusión de que el 94% de los días en Andalucía la calidad del aire es admisible. Se registra un valor similar al del año 2011, mejorándose desde el año 2007 que presenta un porcentaje del 78% de días con calidad admisible.

A la mejora de porcentajes de días con buena calidad del aire ha contribuido el *Plan de Mejora de la Calidad del Aire* emitido por la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, así como la reducción de emisiones provocadas por la crisis económica actual.

Del DM 2010, se deduce que existe un foco de insostenibilidad en la contaminación troposférica por tráfico rodado debido al modelo de crecimiento y desarrollo de las áreas metropolitanas, lo cual ha provocado la necesidad de establecer cierta conectividad proporcionada fundamentalmente por transporte privado.

De las estaciones más representativas de las zonas de Andalucía se obtiene que en el año 2012, en Málaga y la Costa del Sol, el 94% de los días la calidad del aire ha sido admisible y el 6% no ha sido admisible.

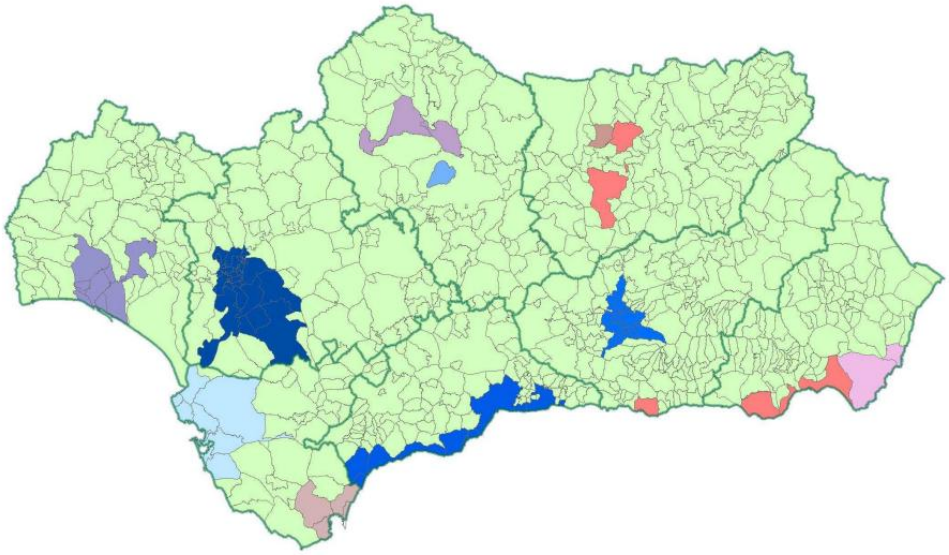


Figura 7. Zonificación para la evaluación de la calidad del aire, a partir del 2011. Conserjería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente.

Las estaciones de la red de vigilancia de la calidad que corresponde a Málaga y Costa del Sol se localizan en:

- Campanillas.
- Carranque.
- El Atabal.
- Marbella Arco.
- Avenida Juan XXIII.

El *Plan de Mejora de Calidad del Aire de Málaga-Costa del Sol*, indica la evaluación de la Calidad del Aire en el periodo 2001-2012 y los resultados obtenidos en cada uno de los parámetros medidos: PM10, NO_2, NO_x, PB, CO, Benceno, Ozono, AS, Cd, Ni.BaP y PM2,5. De todos los parámetros medidos, solo ha presentado valores críticos el Ozono, el cual ha superado el valor objetivo para la protección de la salud humana y protección de la vegetación.

Según el *Informe de Planes de mejora de Calidad del aire en Andalucía*, en Málaga las actividades que contribuyen mayoritariamente a los niveles de calidad del aire, es el tráfico rodado. Además señala las zonas en las que se sobrepasa los valores de calidad del aire establecidos en la legislación y por ello requiere de planes de mejora de calidad. En la provincia de Málaga se identifican los siguientes: Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola. Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Vélez-Málaga

De los Informes Mensuales disponibles por la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, se extrae estado de la calidad del aire. La evaluación desde Diciembre del año 2013 hasta los datos disponibles más reciente, Abril 2014, concluye la peor categoría de calidad de aire alcanzada (mala calidad) en 137 días. De los parámetros que convierten al aire en mala calidad, contribuye principalmente la concentración de Ozono (91%), por alcanzar niveles por encima de la permitida según la legislación. Le sigue la concentración de partículas por encima del límite establecido con un 8%.

Días de Mala Calidad	Partículas	Ozono
137	11	116

3.1.5. PROTECCIÓN DEL CAPITAL NATURAL DE LA PROVINCIA

En la planificación e integración ambiental con el resto de sectores de desarrollo, se requiere de compromisos y actuaciones que garanticen la necesidad de conciliación entre los objetivos ambientales y de crecimiento económico, para definir estrategias que permitan crecer de manera sostenible y concienciada, reduciendo las emisiones de CO_2, produciendo energía limpia, crecimiento de núcleos de población respetando los espacios protegidos, etc.

Andalucía, en relación a los espacios protegidos por su alto valor medioambiental, creó una *Red de espacios Naturales Protegidos*, a partir de la publicación de la Ley 27/1989. Actualmente la red cubre un 20,21% del territorio. Esta Red se consolidó mediante la creación del *Registro de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)*. Más recientemente (2012), se desarrolló la definición de los instrumentos de planificación de sus espacios naturales y su integración en la *Red Ecológica Natura 2000*, con la declaración de las Zonas de Especial Protección por Aves (ZEPA), selección de los Lugares de Interés Comunitario (LIC) y declaración de éstos como Zonas Especiales de Conservación (ZEC).

A través de la *Red de Información Ambiental de Andalucía*, se localizan los espacios naturales

protegidos en la provincia de Málaga. En el año 2013 destacan los siguientes:

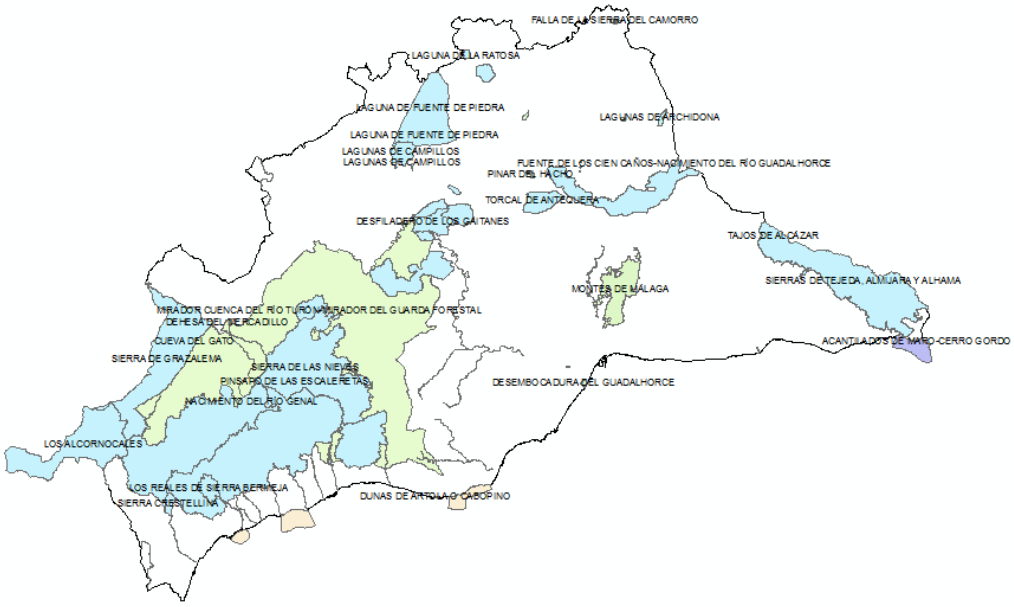


Figura 8. Red de Espacios Naturales de la provincia de Málaga. REDIAM.

Las últimas incorporaciones que se han realizado a la red de espacios naturales de la provincia de Málaga han sido en el año 2012 en el que se declararon monumentos naturales la Cueva del Gato, los Tajos del Alcázar, el Nacimiento del Río Genal, la Fuente de los Cien Caños-Nacimiento del Río Guadalhorce y el Mirador de la cuenca el río Turón- Mirador del Guarda Forestal.

A nivel andaluz, además, se han declarado 22 LIC como ZEC de la Red Ecológica Europea Natura 2000. Los correspondientes a Málaga son: Torcal de Antequera, Laguna de Fuente de Piedra, Los Alcornocales (cobertura 7%) y Sierra de las Nieves.

Para la correcta planificación de los recursos naturales, estos espacios protegidos de la provincia de Málaga se regulan mediante instrumentos como los Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y los Planes de Gestión (PG), los cuales marcan las directrices básicas del manejo de los espacios naturales.

Pese a estos instrumentos reguladores para alcanzar la protección adecuada del espacio y la mejor conservación, los espacios naturales de la provincia de Málaga, como el resto, no están aislados, sino que se encuadra en un contexto físico, social y económico que modifican su entorno más próximo.

La consecuencia de estas modificaciones radica en el comienzo de procesos de degradación y fragmentación ecológica del territorio. Las causas que originan estas consecuencias están vinculadas al aumento de población y sobreexplotación de los recursos del suelo (intensificación de agricultura, explotación forestal intensiva), construcción de infraestructuras hidrológicas o antrópicas (red viaria, red ferroviaria, aerogeneradores, línea de tensión, etc.).

La fragmentación y discontinuidad de un espacio natural protegido conduce al aumento de la vulnerabilidad de sus pequeñas poblaciones, decrecimiento demográfico e inviabilidad genética de las poblaciones.

En los formularios de las figuras de protección de los espacios naturales, LIC, se detalla (expresado en %) el grado de vulnerabilidad ante presiones de origen humano y otras que actúan sobre el lugar así como el grado de fragilidad de los hábitats y ecosistemas presentes. En la siguiente tabla se detalla el porcentaje de vulnerabilidad de las zonas LIC registradas en Málaga y las causas que provocan la asignación de un determinado valor de vulnerabilidad:

Espacio Natural Protegido	Vulnerabilidad (%)					Causas
	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Muy Baja	
Alcornocales	3	3	3	19	72	Ocupación del suelo
						Instalación de infraestructura
Toral de Antequera	6	6	2	86		Uso público excesivo
						Actividades Deportivas
						Sobrepastoreo
						Presión urbanística
Laguna de Fuente de Piedra	84	2		1	13	Extracción de agua para regadíos y abastecimiento
						Vertidos industriales
						Aportes de sedimentos y abonos orgánicos
						Pérdida o transformación de áreas encharcadizas
						Erosión de los islotes del interior
Laguna de la Ratosa	85	10			5	Destrucción de vegetación por uso agrícola
						Fácil acceso a las áreas de reposo y reproducción de las aves acuáticas
Acantilados de Maro-Cerro Gordo	7	4	11	75	3	Ocupación del suelo
						Cambios de uso en suelo agrícola
						Práctica de pesca a la rastra
Desfiladero de los Gaitanes	1	6	3	18	72	Tendidos eléctricos existentes
Sierra Crestellina		1	4	19	76	Construcción de carriles
						Impacto paisajísticos por antiguas canteras
Lagunas de Campillos	93	4			3	Extracciones de agua
						Sobrepastoreo
						Contaminación de vertidos líquidos y sólidos
Calahonda	7	14	27	44	8	Pesca

Ante esta situación de problemática de la planificación urbanística y la protección efectiva de los espacios naturales, en Málaga destacan planes que consideran e integran la protección de los ecosistemas al modelo de desarrollo en función de las escalas (provincial, municipal y supramunicipal).

A nivel provincial, el *Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU)* de Málaga, aprobado en el año 2011, especifica que en la actividad de planificación y los instrumentos de complemento y desarrollo

del Plan General, considerará las figuras de planteamiento complementarias como son las ordenanzas municipales, y entre ellas la medioambiental. En la mejora de dotación en equipamientos especializados, entre ellos, en infraestructuras portuarias deportivas requiere, de estudios previos de carácter medioambiental, con especial repercusión sobre la incidencia en dinámica litoral e incidencia en el paisaje costero.

En concreto, incluye el *Plan Especial de Recuperación Medioambiental y Urbano del entorno de Gibralfaro*, como zona que, por elementos topográficos e históricos comunes que marcan su carácter, por haber sufrido un desarrollo suma de etapas no conexas, no ha sido analizada en su conjunto, quedando en el camino valores y recursos no explotados. Este Plan Especial, incide sobre la mejora medioambiental y la calidad urbana del entorno.

Existen otras figuras de planificación, en este caso, a escala subregional, que gestiona la planificación territorial considerando y respetando zonas de alto valor ambiental y ecológico. En este caso destaca el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de* Málaga (POTAUM). Este instrumento de planificación establece zonas sometidas a restricción de usos y transformación por sus valores naturales, paisajísticos y culturales o en base a los riesgos. Destacan las Zonas de Protección Ambiental, como unidades territoriales que consideran un alto valor ecológico, ambiental y/o paisajístico. Esta categoría incluye:

- Parque Natural de los Montes de Málaga.
- Parque Natural de la Desembocadura del Guadalhorce.
- Paraje Natural del desfiladero de los Gaitanes (LIC)
- Sierra de Alcaparaín y Aguas de los ríos Guadalmedia, Fuengirola, Guadalhorce, Fahalas y Pereilas.
- Montes de Dominio público forestal: Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Álora, Benalmádena, Coín, Málaga y Torremolinos.
- DPH y DPMT.
- Vías pecuarias.

Cabe destacar otro documento sobre la Ordenación del Territorio, se trata del *Plan de Protección del Corredor Litoral de Andalucía*, el cual tiene como objetivo establecer criterios y determinaciones para la protección, conservación y puesta en valor de las zonas costeras andaluzas desde objetivos de perdurabilidad y sostenibilidad. El suelo que protege este Plan es más de la mitad de la superficie del ámbito litoral de provincias como Almería, Huelva y Cádiz, a excepción de Málaga debido al intenso grado de urbanización de la franja costera. Las zonas que considera como suelo no urbanizable del litoral malagueño son:

Ámbito	Municipios
Playa del Negro	Manilva
El Indiano	
Río Manilva-Playa Chica	Manilva-Casares
Río Guadalobón	Estepona
La Cala	
Río Padron	
Playa Velerín	
Puerto Banús	Marbella
Playa del Pinillo	
Dunas de Artola	
Parador Málaga Golf	Málaga

Cementera	
Benajarafe	Vélez-Málaga
Valle de Niza	
Delta del Río Velez	
Arroyo Seco	
Caleta de Vélez-Río Algarrobo	Vélez Málaga-Algarrobo
Lagos-Mezquitilla	
El Morche-Los Llanos	Torrox
Desembodura del Río Torrox	
Playa Wilches	Torrox-Nerja
Playazo	Nerja
Playa de Burriana-Playa de Maro	
Acantilados de Maro-Cerro Gordo	

3.1.6. RESIDUOS

La nueva estrategia Europa 2020 se compone de políticas donde su fundamento es la valoración de gestión de los residuos, contemplándolos como recursos de materiales potenciales, componente social y económico.

Este planteamiento se dirige a una eficiencia en el uso de los recursos con el objetivo de eliminar de forma progresiva el vertido hasta alcanzar la valorización energética de los residuos. Todo ello basado en una economía circular, en la que se consiga reducir los residuos, alcanzar tasas de reutilización y reciclado y minimizar la fracción resto.

En el iMA 2012 se establecen unos indicadores ambientales para conocer la situación actual y la tendencia en un futuro. En el sector del residuo, se cuenta con los siguientes indicadores a nivel autonómico:

Indicador	Situación	Evolución	Tendencia
Producción de residuos municipales	Estable	Desfavorable	Estable
Tratamiento de residuos municipales en Andalucía.	Favorable	Desfavorable	Favorable
Recogida selectiva en Andalucía	Favorable	Favorable	Estable
Contenedores para la recogida selectica de residuos municipales	Favorable	Favorable	Favorable
Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía	Favorable	Favorable	Favorable

Número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos	Favorable	Favorable	Favorable

Las estadísticas del iMA 2012 ponen de manifiesto una generación de residuos no peligrosos en Andalucía de 4.644.258,4 t, lo cual corresponde a 551 kg/hab/año.

Además de los objetivos de la Estrategia 2020, las actuaciones sobre la gestión de residuos también deberán estar sujetas al *Plan Director territorial de Residuos no Peligrosos* durante el periodo 2010-2019. Entre los objetivos se encuentran los siguientes:

- Gestión correcta del residuo.
- Mejorar la recogida selectiva.
- Reducir las toneladas de residuos de envases generadas respecto al año 2006. Reducción del 4% en 2012, 5% en 2015 y 6% en 2019.
- Aprovechamiento de residuos mediante valorización material o energética.
- Impulsar la participación social como elemento clave para el éxito de las medidas del Plan.

3.1.6.1. RESIDUOS URBANOS

A nivel provincial, los residuos generados se gestionan de forma mancomunada por el Consorcio Provincial de Residuos Urbanos, la Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental y de forma individual en Málaga capital. Estas entidades gestionan a los siguientes municipios:

- El Consorcio Provincial de Residuos da servicio a 89 municipios repartidos por la provincia: Axarquía litoral, Axarquía interior, Guadalhorce, Norte-Antequera y Ronda-Genal.

- La Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental se encarga de los residuos de Benahavís, Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Istán, Marbella, Mijas, Ojén y Torremolinos.

- El Ayuntamiento de Málaga gestiona los residuos de Málaga capital.

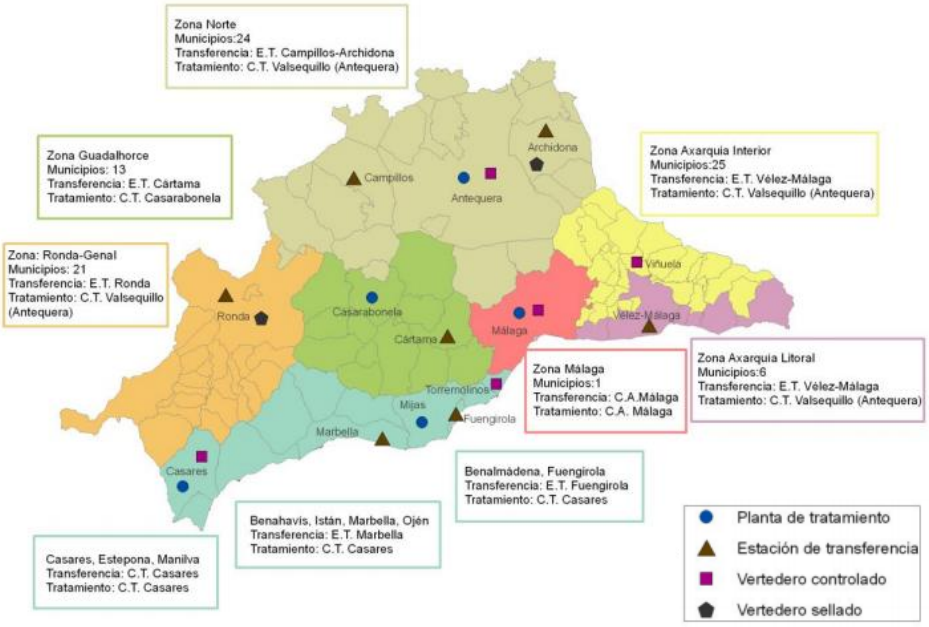


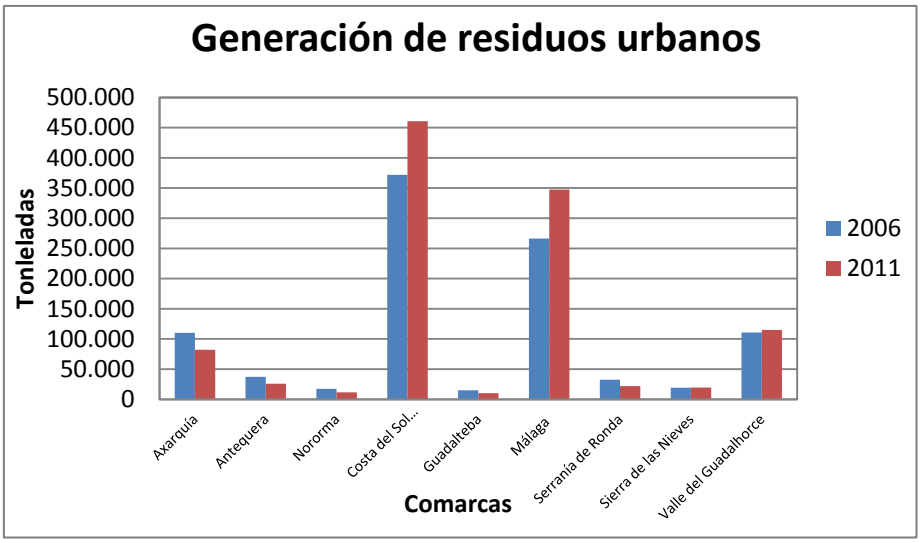
Figura 9. Gestión de Residuos Urbanos en Málaga. Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el área Metropolitana de Málaga.

La generación de residuos en Málaga ha aumentado en un 11% desde el año 2006 al 2011, lo cual expresados en toneladas equivale a 980.158 Tn en el 2006 frente a 1.094.184 Tn en el 2011 (Observatorio socioeconómico de la Fundación MADECA). A partir de esta base de datos, se confirma que de las comarcas que constituyen Costa del Sol Occidental y Málaga capital son las mayores productoras de residuos ya que ambas representan el 73% de la producción de residuos de Málaga.

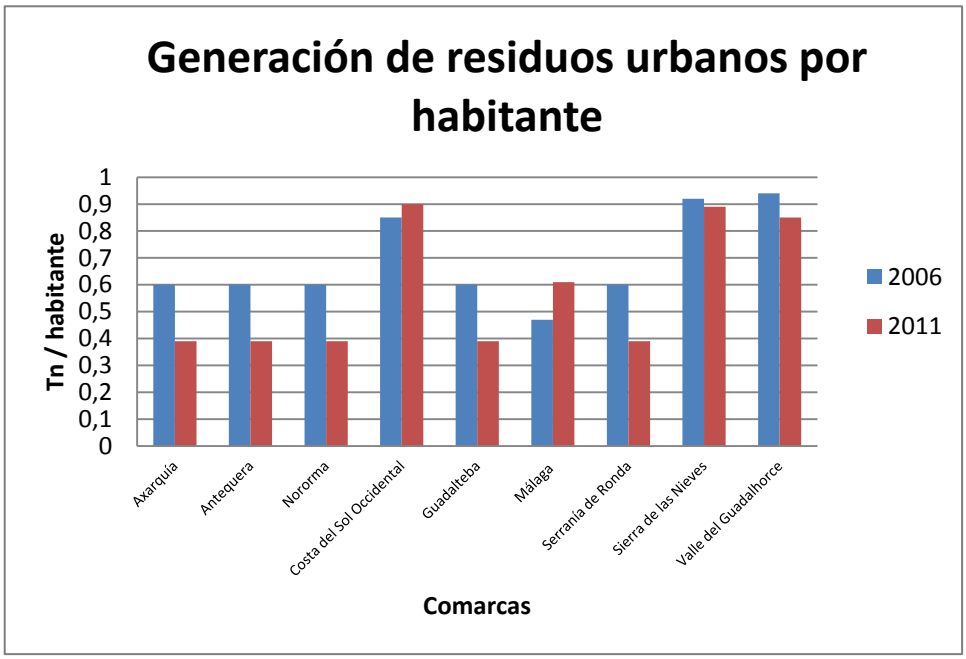
La generación de residuos varía con el tiempo, pero no de igual manera entre las comarcas. En cuatro de ellas (Axarquía, Antequera, Guadalteba y Serranía de Ronda) descienden las toneladas de residuos producidas en el periodo analizado. En cambio, en Málaga capital, Costa del Sol Occidental, Sierra de las Nieves y Valle del Guadalhorce producen más residuos que en el año 2006.

Al comparar los objetivos propuestos por el *Plan Director y Territorial de Gestión de Residuos no peligrosos* con la tendencia en la generación de residuos de las comarcas, se puede estimar, en base a los datos del 2011, que los municipios de las comarcas que no han incrementado su producción de residuos respecto al año 2006 presentan más posibilidad de alcanzar las reducciones propuestas como objetivo del plan.

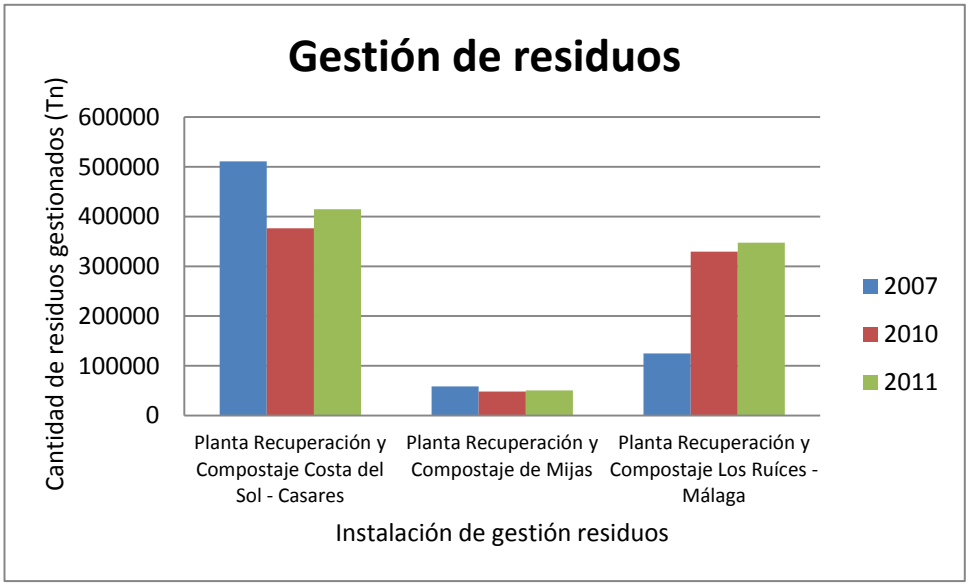
En cambio en Málaga capital, la Costa del Sol Occidental, Sierra de las Nieves y Valle del Guadalhorce, es necesario la toma de actuaciones estratégicas en base a los objetivos propuestos para alcanzar la reducción planteada para el año 2015.



Con respecto la generación de residuos por habitantes, no hay tanta diferencia entre las comarcas, con lo cual será conveniente llevar a cabo acciones generales para disminuir la cantidad de residuos generado a nivel general.



En base al análisis de diversas bases de datos y su correspondiente variación en la cantidad de residuos gestionados con el tiempo por las diferentes plantas instaladas en la provincia de Málaga, se puede concluir que la gestión de residuos en el año 2011 ha aumentado en las plantas de recuperación y compostaje de Málaga con respecto al 2010.



En concreto, la Planta Recuperación y Compostaje Costa del Sol ha gestionado un 10% más de toneladas de residuos que en el año 2010, la Planta de Recuperación y Compostaje de Mijas un 4% y Planta de Recuperación y Compostaje Los Ruices- Málaga un 5 %.

Por úlitmo es necesario destacar la actividad del vertedero incrotolado de Torremolinos. Según la Fundación MADECA, en el año 2010 se gestionaron 45.000 toneladas de residuo, un 35% menos que el año 2009.

3.1.6.2. RECOGIDA SELECTIVA

El iMA 2012 confirma la tendencia positiva en Andalucía de los valores sobre la recogida selectiva y posterior reciclaje. El reciclaje de envases experimenta una evolución positiva basada en la relación entre la cantidad de residuos de envases recuperados y la cantidad estimada de los mismos que ha sido puesta a venta.

Con respecto a la recogida selectiva de residuos de vidrio, la empresa gestora del reciclado de este tipo de residuos depositados en los contenedores (Ecovidrio) ha facilitado los datos de cantidad de contenedores por habitante (275 hab/contenedor) y la cantidad de residuos generados en Málaga (11,07 kg/hab). El Consorcio Provincial Residuos Sólidos Urbanos presenta unos valores parecidos para el mismo año ya que sus tasas son 246 hab/contenedor y 10kg/hab respectivamente.

En la recogida selectiva de papel y cartón, el Consorcio dispone de mejores resultados en el ejercicio del año 2012 alcanzando tasas de 270 hab/contenedor y 12 kg/hab respectivamente. Estas cifras se mejoran en Málaga capital, donde la cantidad de papel y cartón recogidos es de 14 kg/habitante y aumentando el ratio de habitante/contenedor a 371.

En relación a la recogida de envases ligeros, en el Consorcio se han recogido 13,12 kg/hab y poseen 148 hab/contenedor. La recogida de estos residuos es menor en Málaga capital, siendo de 8,6 kg/habitante (envases de plásticos, envases de metal y bricks) y dispone de 494 hab/contenedor.

3.1.6.3. PUNTOS LIMPIOS

En los puntos limpios se recogen y segregan diversos tipos de residuos específicos que no deben ir mezclados con el resto de residuos urbanos de origen domiciliario con el objetivo de recibir un tratamiento adecuado.

En la provincia existe un total de 19 puntos limpios distribuidos a fecha de 2012:

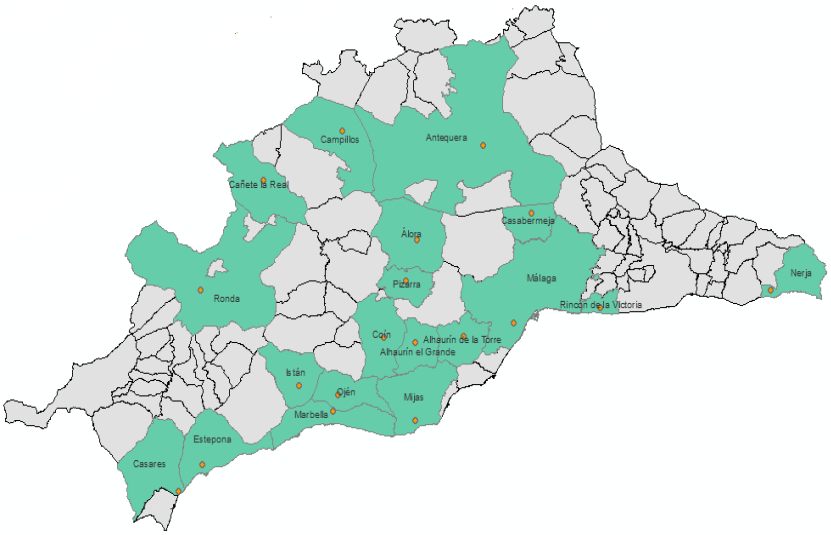


Figura 10. Distribución de puntos limpios en Málaga. Red de Información Ambiental (REDIAM).

En el Plan Director de Gestión de Residuos no peligrosos, uno de sus objetivos es dotar a los municipios de más de 5.000 habitantes de puntos limpios antes del 2015, completándose la infraestructura para municipios de más de 2.000 habitantes antes del 2019.

A fecha de 2012, según el objetivo establecido y los puntos limpios existentes asociados a los datos de población, es necesario completar el mapa de distribución de puntos limpios con 7 puntos limpios más a instalar en los municipios de Benalmádena, Cártama, Fuengirola, Nerja, Torremolinos, Torrox y Vélez Málaga.

3.1.7. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS BÁSICOS

En el *I Plan Estratégico Provincial de Málaga* se determinó un pacto por el desarrollo sostenible que incluía la creación de dos agencias sectoriales: Agencia Provincial del Agua y la Agencia Provincial de la Energía.

La creación de la Agencia Provincial del Agua o Instituto Provincial del Agua, pretendía actuar en coordinación con la Agencia Andaluza del Agua para cumplir los objetivos de la DMA. La configuración administrativa de la gestión del ciclo integral del agua en Málaga, se ha constituido mediante la Agencia Andaluza del Agua y el Consorcio Provincial de gestión Integral del Agua. En septiembre del año 2004 este consorcio comenzó a prestar servicios a los municipios en términos de saneamiento y depuración del recurso hídrico.

En el año 2005, se constituyó la Agencia Andaluza del Agua, como organismo autónomo que forma parte de la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucia. Tras la aprobación del Estatuto de Autonomías se produce un proceso de transferencias de competencias en la materia hídrica. Culminado el traspaso, la Junta de Andalucía gestiona el 96% de los recursos hídricos andaluces, cubriendo las necesidades de más de 7 millones y medio de usuarios de agua urbana.

Al no haberse elaborado la Agencia Provincial del Agua, es necesario analizar los objetivos estratégicos de los planes estratégicos realizados a través de las instituciones que actualmente poseen esas competencias.

Én el marco del *Acuerdo Andaluz por el Agua* firmado el 3 de Febrero de 2009, la Junta de Andalucía informó, el 22 de Septiembre de 2011 a los firmantes del acuerdo, los objetivos logrados entre los que destacan las medidas principales que han tomado rango legal al haberse incluido en la Ley 9/2010 de Aguas de Andalucía, entre las que se encuentra la calidad de los recursos hídricos así como la mejora y ampliación en la infraestructura hidráulica.

Otras de las competencias que iba a tratar la Agencia Provincial del Agua era el análisis de planes, programas y proyectos hidrológicos con incidencia en la provincia. Esta responsabilidad la posee actualmente la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Con respecto a la Agencia Provincial de la Energía, se constituyó pero bajo el nombre Instituto Provincial de la Energía y ligado a la Diputación de Málaga. Las acciones más recientes se llevaron a cabo en el año 2011, desde entonces no se le asigna actividad alguna según la consulta a organismos

públicos e información del portal web. Sería conveniente reactivar dicha actividad para llevar a cabo las actuaciones que realizó, tales como, mejora en la optimización energética, electrificación rural y alumbrado eficiente energéticamente.

3.1.8. USOS DEL SUELO

De los indicadores ambientales que utiliza el iMA 2012 para informar sobre la situación actual y la tendencia futura del medio ambiente, se encuentran los indicadores relacionados con la ocupación del suelo y cambios de uso del mismo, los cuales presentan datos negativos.

Indicador	Situación	Evolución	Tendencia
Ocupación del suelo por superficie construidas y alteradas	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable
Ocupación del suelo por superficie agrícolas	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable
Ocupación del suelo por superficies forestales y naturales	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable
Ocupación del suelo por superficies de aguas y zonas húmedas	Desfavorable	Desfavorable	Desfavorable

El DM 2010 también informa de una situación desfavorable, indicando que todos los LIC fluviales de la provincia están ocupados por suelo artificial, sobre todo en el tramo correspondiente al primer kilómetro de costa.

Las estadísticas vinculadas al iMA 2012 informan sobre la densidad de población en el litoral de Málaga. En el año 2012 esta densidad alcanza los valores más altos de todo el litoral andaluz, con un valor de 484,5 hab/km^2, seguido del litoral de Cádiz con una densidad de, 225,5 hab/km^2. Es necesario destacar que la tendencia de la densidad de población en el litoral de Málaga, del año 2010 al 2012 es positiva con un crecimiento del 2,3%.

La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación de Territorio de la Junta de Andalucía publicó en el año 2011 un documento sobre el urbanismo expansivo en el que se define el concepto de huella de los suelos alterados. El índice de evaluación considerado es el resultado de considerar todo el espacio alterado por la actividad humana en cada año de la serie analizada dividido por el número de habitantes existentes en ese año.

En Andalucía, la huella de consumo de suelo por habitante casi se ha multiplicado por 4 en solo 50 años ya que ha pasado de 87 m^2/hab en1956 hasta los 337 m^2/hab en 2007. El crecimiento del consumo del suelo es diferente en cada territorio, pero en todos se ejerce la expansión urbanística. Cabe destacar que en la provincia de Málaga se produce por la expansión constructiva en el litoral, que le ha hecho multiplicar por 6 su crecimiento desde 1956 hasta 2007.

Provincia	1956	1977	1984	1999	2003	2007
Málaga	57,73	185,45	201,48	261,75	281,22	343,21
Litoral de Málaga	62,49	199,34	210,01	260,14	255,08	307,79

Málaga es la provincia andaluza con una mayor índice de ocupación tanto en su primer kilómetro de la playa (50%), como la franja costera que abarca cinco kilómetros del mar (23,6%) y, también, de la

zona alejada entre cinco y diez km de la costa (4,5%).

En los siguientes mapas se puede visualizar la superficie alterada en el litoral andaluz en los años 1957,1999 y 2007. La intensificación del color, hace alusión al aumento de población.

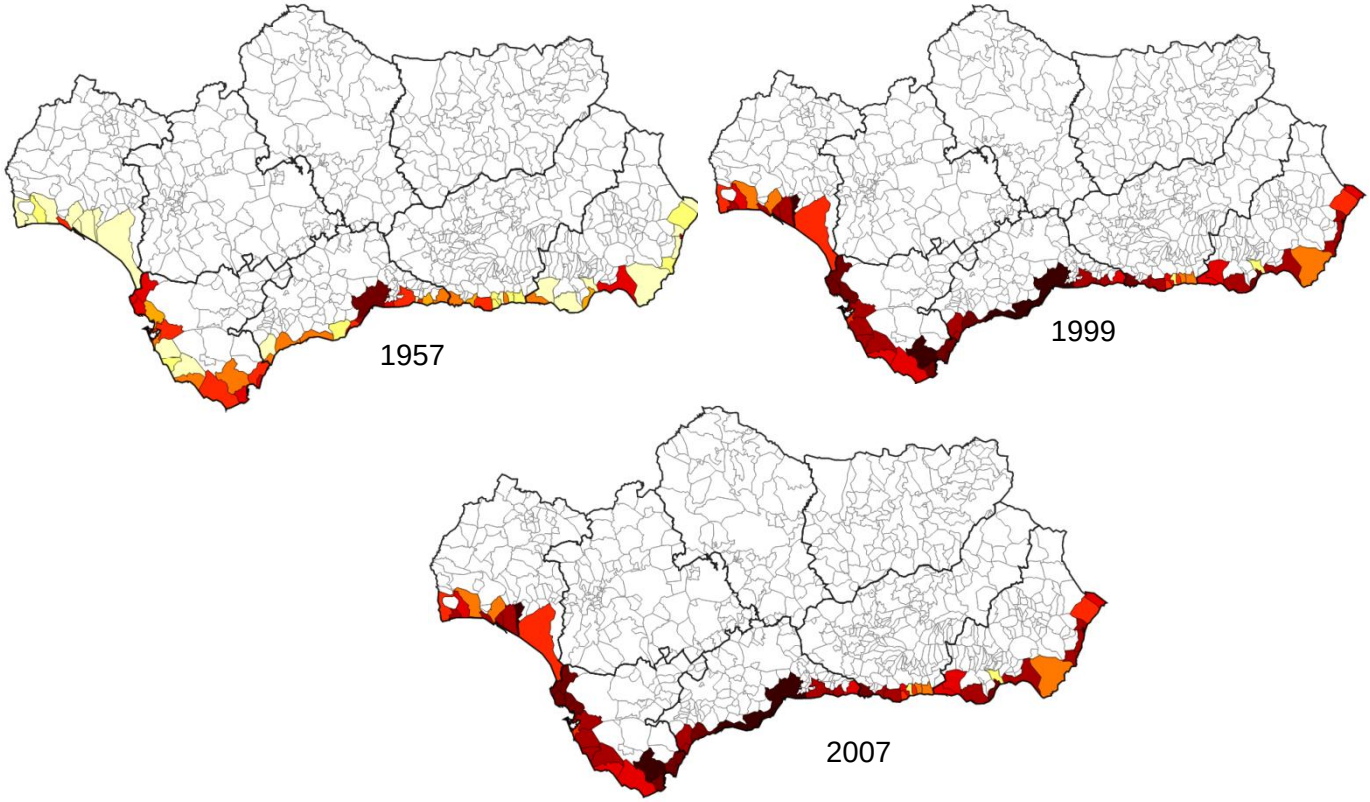


Figura 11. Superficie del litoral andaluz alterada en los años 1957, 1999 y 2007.

Entre las gestiones de ordenación y gestión del litoral, en relación al DMPT, en Málaga un 93,29% de la línea de costa ha sido deslindada. En el año 2012, no se ha llevado a cabo ninguna ejecución de este tipo, es probable que se deba a que se está preparando la reforma de ley de costas, la cual puede llevar a la desafección de áreas urbanizadas.

A mediados de 2010, se comenzó a realizar un *"Inventario de Usos en la Zona de Servidumbre de Protección (ZSP)"* con el objetivo de proporcionar una visión real de la situación en la que se encuentra el litoral de la provincia. De este estudio se obtiene que aunque la mayor extensión en la provincia esté ocupada por actividad agrícola, en la ZSP aparecen núcleos urbanos y zonas residenciales sin apenas separación entre ellos desde Málaga hasta el límite con la provincia de Cádiz. En cambio, en la costa oriental, entre Málaga y el límite con la provincia de Granada, existe una ZSP más heterogénea, con alternancia de cultivos y viviendas y en menor medida, zonas residenciales turísticas.

El 71% del DPMT de la provincia de Málaga está clasificado como muy sensible, a pesar de que su característica principal es su alto grado de antropización y ocupación, sobre todo las playas, con todo tipo de equipamiento para el uso turístico. El análisis de los escenarios del litoral de Málaga se

caracteriza por:

- Predominio de zonas urbanas con frentes residenciales ordenados, que representan un 37,5% de la ZSP y están presente en todos los municipios malagueños. Cabe destacar que en algún caso, supera el 95% de la ZSP del municipio, como en los municipios de Algarrobo, Benalmádena, Casares y el Rincón de la Victoria.
- No abundan las áreas naturales en la ZSP ya que solo están presente en un 18% de la ZSP. La mayor parte del escenario natural se concentra en Nerja y se corresponden con el Paraje Natural Maro-Cerro Gordo. El resto del área pertenece a las Dunas de Artola en Marbella y las desembocaduras del río Verde.
- Las zonas rurales en la ZSP se localizan en la parte oriental de la costa, alcanzando un 20% de la ZSP, principalmente en los municipios son Vélez-Málaga, Manilva y Nerja.
- Los cultivos tradicionales cubren el 16% del litoral provincial y se ubican principalmente en Málaga.
- Los cultivos intensivos de invernadero sólo está presente en un 8,5% de la ZSP y se localizan en Torrox, Nerja y Vélez-Málaga.

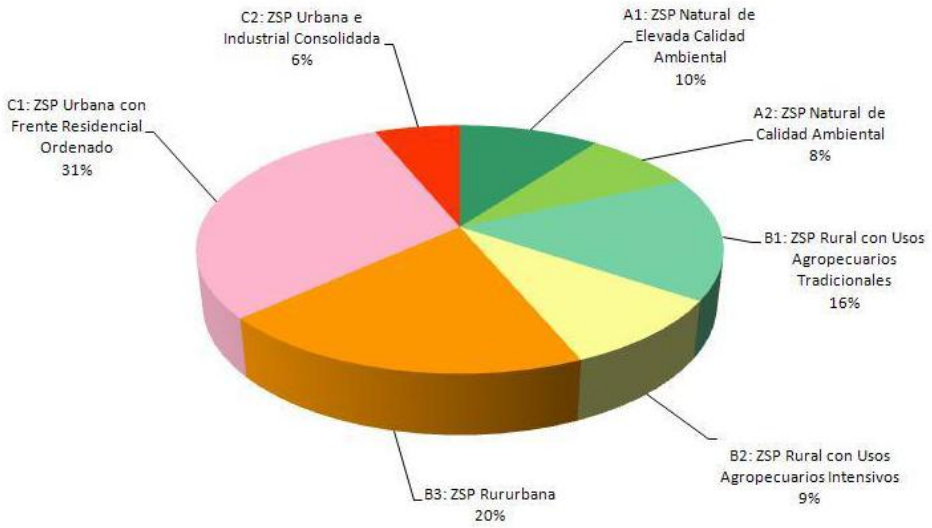


Figura 12. Distribución porcentual de las diferentes ZPS. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía

La ocupación del suelo y el uso que se haga del mismo, no sólo afecta al DMPT, también afecta al DPH que junto a sus correspondientes zonas de especial vigilancia ocupan 420, 56 km^2 del suelo provincial, lo cual supone un 5,7% del territorio.

Entre las infracciones que se realizan en la invasión de DPH, se pueden encontrar construcción de diques, ejecución de caminos paralelos, extracción de áridos, taponamiento, etc. El *Plan Director de Riberas de Andalucía,* emitido en el año 2003 por la Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, permite conocer el estado de las riberas de los cauces de agua que discurren por Andalucía.

En este plan se distingue tres usos principales de los márgenes de los cauces de Málaga como son el forestal, agrario en regadío-secano y urbano. El uso forestal es el más abundante ya que está presente con un 36% del territorio y se localiza principalmente en los tramos que drenan a las sierras.

A continuación le sigue el uso agrario en regadío y secano con un 20% y 30% respectivamente. Por último, se presenta el uso urbano centrado en el litoral.

La ocupación de los márgenes de los cauces de los ríos por los usos citados anteriormente condiciona el estado de conservación de las riberas. De modo que, el mejor estado de conservación está presente en aquellos márgenes donde el uso es forestal, y por el contrario, los niveles de conservación malos se localizan en aquellos donde se práctica la agricultura y presencia de zona urbana en los márgenes de los ríos.

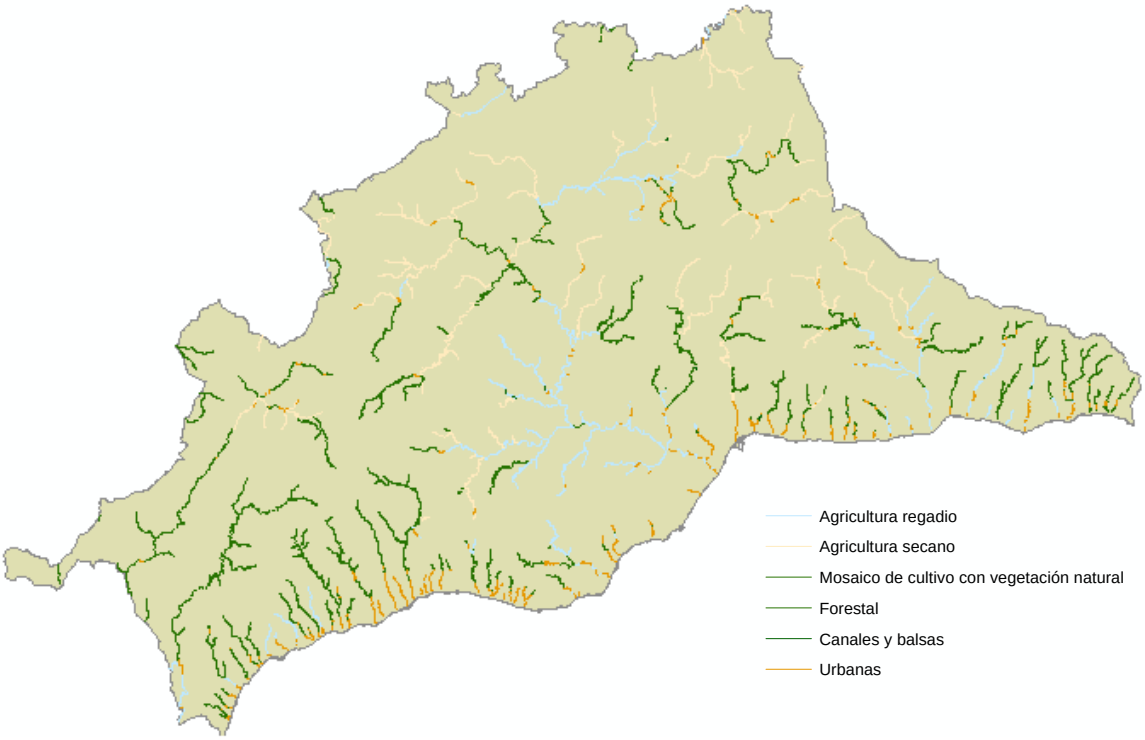


Figura 13. Uso de los márgenes de los ríos de Málaga. Plan Director de Riberas en Andalucía.

Otro factor que condiciona no sólo el estado de conservación de los márgenes de los cauces, sino el comportamiento hídricos de los ríos es la presión demográfica. A continuación se presenta los tramos de ríos que se ven afectados por la presencia de poblaciones mayor a 25.000 habitantes.

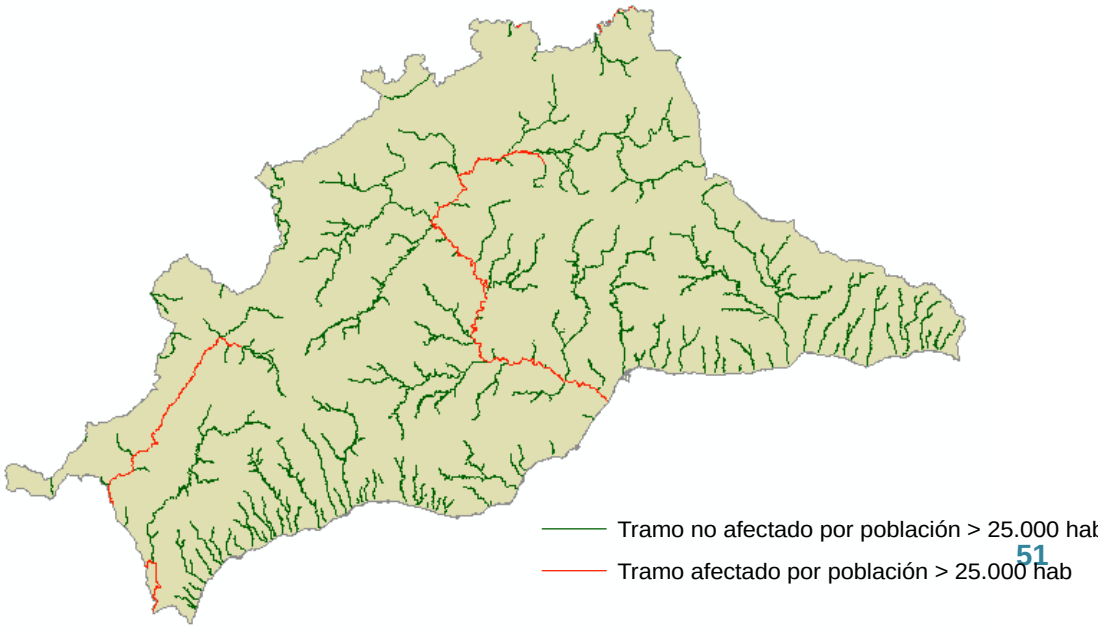


Figura 14. Tramos afectados por población. Plan Director de Riberas en Andalucía.

Los tramos de los ríos que se ven afectados por la población >25.000 habitantes son principalmente los relacionados con el río Guadalhorce y Guadiaro. En el primero de ellos, su conservación está regulada por el embalse al que da nombre por lo que los tramos del río y su DPH puede verse afectado por más de un factor regulador. En el siguiente mapa, se observa los tramos de ríos que se ven afectados en función del número de tipos de alteraciones.

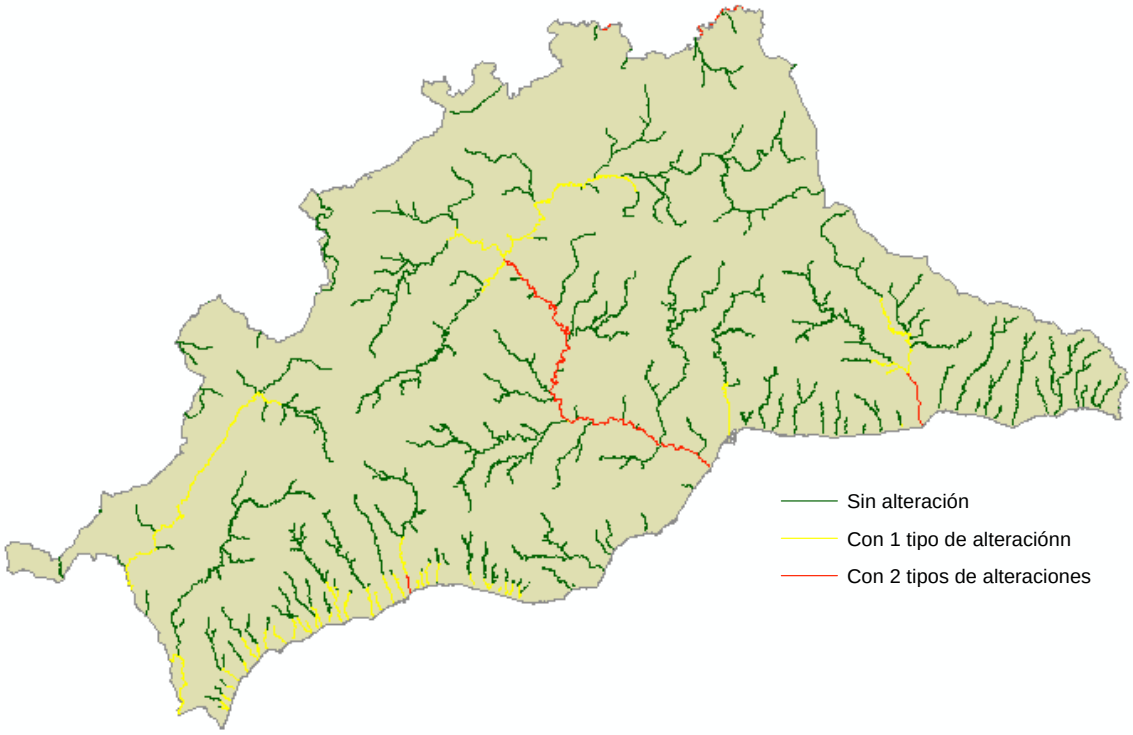


Figura 15. Ríos afectados por alteraciones. Plan director de Riberas en Andalucía.

Las principales alteraciones que afectan a los ríos de la provincia son:

- Uso de los márgenes del río (agrícola, urbano y forestal).
- Presión de la población.
- Presencia de embalse.
- Acuífero detrítico sobreexplotado.

Es necesario indicar que el suelo como tal también se expone a amenazas. La erosión es un proceso natural por el cual se produce la remoción de la capa superficial del suelo, modelando el entorno a los largo de periodos de tiempo muy prolongados.

De todos los tipos de erosión existentes, destaca la causada por la lluvia y la escorrentía superficial

por su afección a zonas más extensas. La erosión hídrica se convierte en un problema ambiental de primera magnitud cuando el hombre altera la cubierta vegetal reduciendo el mejor factor de retención y protección existente y acelerando por tanto la pérdida del suelo.

De las provincias de Andalucía, Málaga y Jaén presentan niveles de erosividad superiores a la media. En Málaga, el incremento de erosividad media es del 12,2% lo que le hace ser considerada como la provincia con mayor superficie afectada por esta problemática. En el siguiente mapa se puede observar la erosividad registrada para el año 2011.

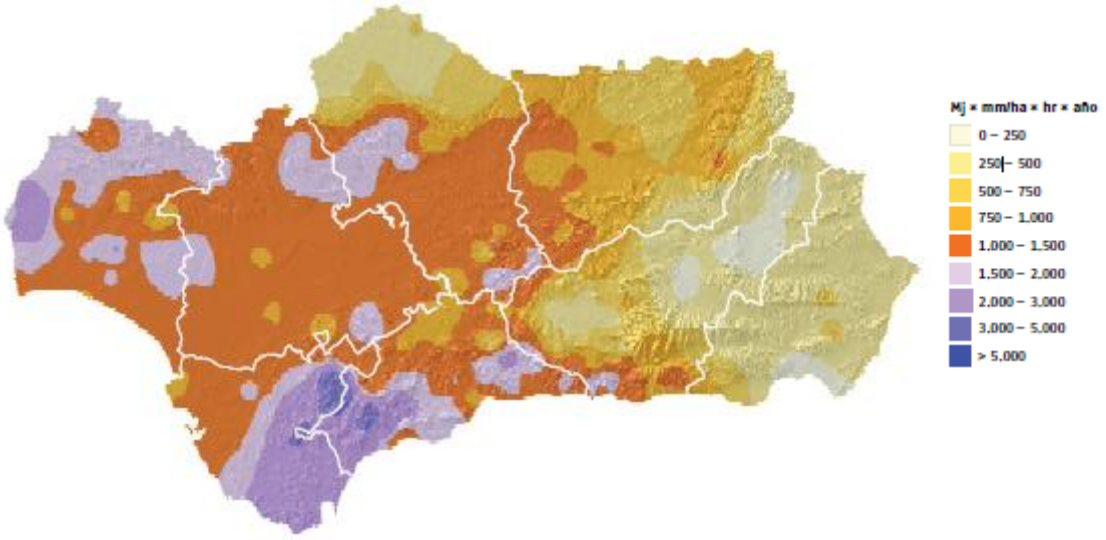


Figura 16. Erosividad registrada en Andalucía para el año 2011.

En cuanto a la desertificación actual, se pone de manifiesto una tendencia ligeramente ascendente de las superficies afectadas desde 1956 al 2008. Este aumento se atribuye a una intensificación de los usos del territorio que ha traído aparejada una sobreexplotación y degradación de las aguas subterráneas. El incremento observado en el periodo es inferior al 1%, aunque en términos relativos, supone un incremento del 10% de las áreas desertificadas. Estas áreas se localizan fundamentalmente en Almería y Málaga.

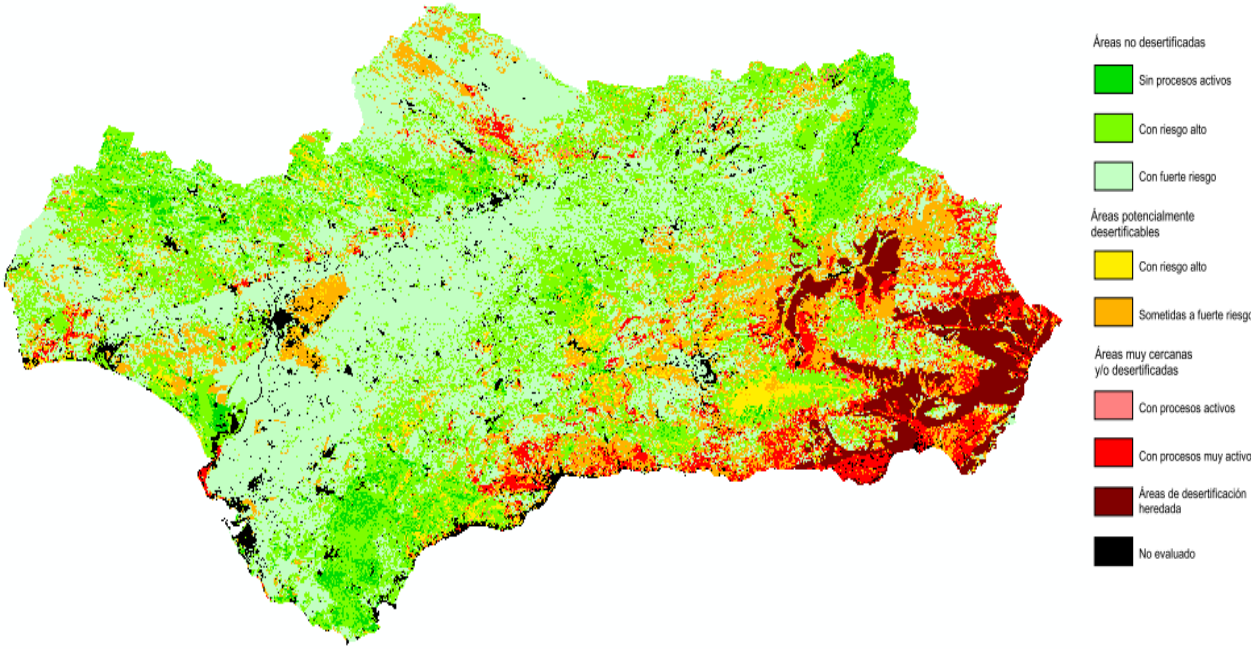


Figura 17. Riesgo de desertificación en Andalucía (Año 2008).

3.1.9. BIODIVERSIDAD

Andalucía se localiza en la parte más meridional de Europa, entre dos continentes y dos océanos. Factores condicionantes como su localización estratégica, la variabilidad climática, las características orográficas, litológicas, edafológicas, la diversidad de usos del suelo, la disponibilidad del agua, la sucesión de movimientos tectónicos, los procesos de erosión y la distribución de tierras emergidas, han condicionado la riqueza y distribución de su biodiversidad por toda la región. Entre sus provincias, se incluye Málaga, la cual también posee un enclave geográfico muy especial, desde el punto de vista de la biodiversidad debido a que forma parte de las rutas de paso de numerosas especies migratorias las cuales aprovecha el estrecho de Gibraltar para desplazarse entre continentes.

En relación a los taxones, la flora andaluza actual cuenta con 4.000 taxones aproximadamente de flora vascular que supone casi el 60% de la flora ibérica, las cuales están representadas en un 15% de la superficie del país. En Málaga, de las especies presentes se incluye en las listas rojas de protección un total de 129 taxones.

En cuanto a fauna, de acuerdo al *Libro Rojo de los Invertebrados Amenazados de Andalucía*, se estima la existencia en Andalucía de unas 40.000 especies de invertebrados cifra muy cercana a las 57.000 presentes en la Península Ibérica. En la provincia de Málaga, 147 especies están descritas en el Libro Rojo, de las cuales un 15% se encuentra incluida en las categorías de máxima amenaza y un 52% se considera en estado vulnerable.

Del *Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados*, en Andalucía podemos encontrar unas 400 especies de los 635 catalogados a nivel nacional. A nivel provincial, el 18% de las especies de reptiles y anfibios de la provincia se encuentran catalogado “en peligro de extinción” o “vulnerable”.

El territorio provincial, según establecen las normas de planeamiento urbanístico, se organiza en diferentes unidades ambientales: montañoso, estepario, litoral y fluvial. Entre estas unidades geográficas, se distribuye la diversidad biológica de Málaga, destacando las especies de fauna y flora amenazadas:

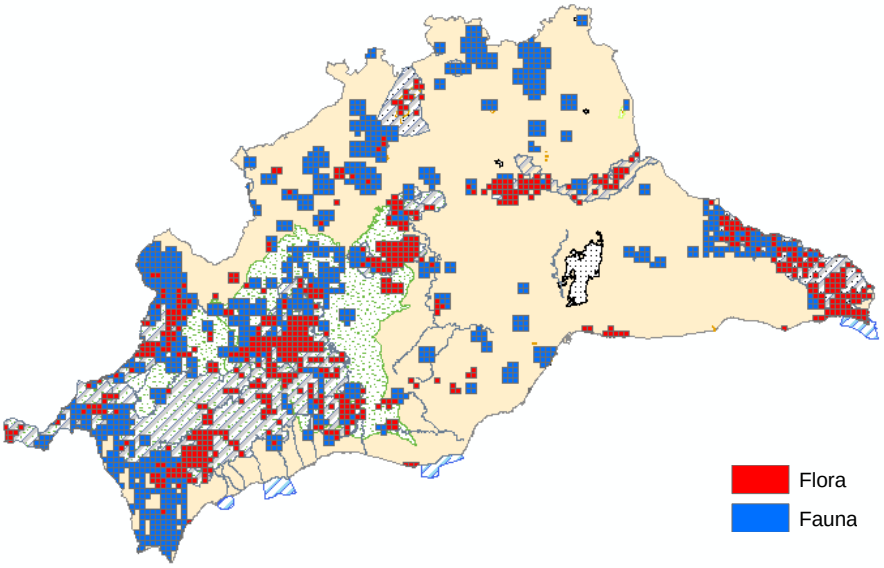


Figura 18. Fauna y flora regulada presentes en Málaga regulada por instrumento de protección.

3.1.9.1. Unidad litoral

En la unidad geográfica litoral, destaca El Paraje Natural de la Desembocadura del río Guadalhorce. Este paraje alberga una zona de lagunas costeras con distinta salinidad que acoge una variada vegetación y una gran diversidad de aves acuáticas. En su interior se han catalogado más de 260 especies diferentes de aves, pudiendo observarse en épocas de paso e invernada hasta 80 especies en un sólo día.

Esta unidad geográfica también incluye los espacios naturales con altos valores de biodiversidad en el litoral como son Los Acantilados de la Araña y Peñón del Cuervo. Este espacio no está protegido con ninguna figura legal de protección a pesar de contar en su interior con una especie vegetal endémica, *Limonium malacitanum*. Además, en los acantilados se pueden encontrar elementos florísticos asociados tanto a ecosistemas de acantilados marinos como del piso climático termomediterráneo.

En el litoral, las especies de flora que habitan son: *Buxus baleárica*, *Althenia orientales*, *Maytenus senegalensis*, *Cneorum tricoccum*, *Limonum malacitanum* y *Rosmarinus tormentosus* . De todas ellas, según establece la *Ley 8/2003, de flora y fauna silvestres*, las especies *Buxus baleárica, Cneorum tricoccum* y *Limonum malacitanum* están catolagadas con la máxima protección que es peligro de extinción. El resto de especies, bajo la misma legislación, se consideran vulnerables.

En el medio marino del litoral de Málaga se localizan especies fanerógamas marinas: *Zostera marina, Cymodocea nodosa* y *Posidonia oceánica.* Estas especies se pueden encontrar en Maro-Cerro Gordo, Torre del Mar y Chilches, en praderas de Marbella y la Bahía de Estepona.

Con respecto a la presencia de fauna de interés en el medio litoral, en el grupo de los mamíferos habita especies como erizo común, musaraña etrusca o comadreja etrusca. El grupo de la avifauna presenta una amplia diversidad destacando los cormoranes, gaviotas y albatros. En cuanto a los peces, están representados los lenguados, salmonetes, caballitos de mar, morena, boquerón, sardina

y besugos. Por último, entre los mamíferos cetáceos se encuentra el delfín común, delfín mular y delfín listado.

Las principales amenazas que pueden sufrir las especies presentes en el litoral son:

- El encauzamiento del río Guadalhorce hasta su desembocadura. La imposición de seguridad ante inundaciones, ha retirado y eliminado toda la vegetación de ribera, con su correspondiente influencia para la dinámica del ecosistema fluvial.
- Introducción de especies alóctonas.
- Construcción de infraestructuras.
- Presión urbanística

3.1.9.2. Unidad esteparia

Los terrenos que se transforman por la actividad agrícola, independiente de su régimen hídrico, forman parte de la unidad esteparia y están ocupadas por olivar, almendral, cítricos y cultivos herbáceos. Los municipios que disponen de este medio físico para sustentar una diversidad biológica en Málaga son numerosos, entre los cuales destacan Antequera, Axarquía norte y Ronda.

En relación a la flora, las especies que están distribuidas entre las diferentes zonas que forman la unidad esteparia son *Scrophularia viciosoi*, *Saxifraga biternata*, *Nepeta amethystina subsp*, *anticaria, Hippocrepis tavera-mendozae* y *Rupicapnos africana*. En cuanto a especies de flora catalogadas como vulnerable según la Ley 8/2003 están presente *Cytisus malacitanus*, *Saxifraga biternata* y *Maytenus senegalensis*.

Como especie de fauna, en estos espacios habita la *Helicella gasulli*, que es un endemismo andaluz. Además, están presentes una amplia variedad de especies de aves, entre las que destacan el Herrerillo común, Mirlo común, Jilguero, Carbonero común, Verderón, Golondrina y Codorniz. En cuanto a aves rapaces, están presentes el Aguilucho cenizo, Cernícalo primilla y la Lechuza tanto común como campestre.

De los mamíferos existe una especie caracterizada por su elevado riesgo de extinción, se trata del murciélago ratonero patudo (*Myotis capaccinii*). Además de esta especie, habitan especies como el erizo común, el ratón de campo, rata campestre, topo ibérico, liebre ibérica y zorro, entre otras.

Algunas de las amenazas que las especies presentes en esta unidad pueden sufrir son:

- El uso masivo de fertilizantes y pesticidas.
- La expansión de la agricultura, limita el hábitat de las especies.

3.1.9.3. Unidad fluvial

Las masas de aguas superficiales terrestres formadas por ríos así como humedales superficiales y naturales constituyen la unidad fluvial. En Málaga esta unidad geográfica está compuesta además de los sistemas fluviales por las lagunas como la de Fuente de Piedra y las que componen la Reserva de Lagunas de Campillos.

En esta unidad están presentes especies de flora con diferentes grado de protección: *Consentinia vellea subsp. bivalens*, *Ophrys atlántica* (incluida en la Lista Roja de flora vascular de Andalucía como

casi amenazada), *Celtis australis* (especie de interés especial, según Ley 8/2.003) y *Rupicapnos africana Subsp. Decipiens* (catalogada en peligro de extinción por Ley 8/2.003).

Cabe destacar la presencia autóctona del Cangrejo de río (*Austrapotamobius pallipes*), el cual se encuentra en peligro de extinción por la Ley 8/2003 debido a la reducción de su población.

Estas unidades presentan una mayor variedad de especies de aves, destacando la presencia de laGrulla común, Cigüeña Negra, Garza real, Cigüeña banca, Ánade real, Pato Colorado y Cerceta común.

En el grupo de los mamíferos destaca la existencia de la Nutria paleártica, rata de agua, erizo común y Lirón careto.

Los reptiles presentes en esta unidad son la Culebra viperina y el Galápodo leproso. En relación a los anfibios, destacan el Tritón jaspeado, Rana común y el Gallipato.

Las principales amenazas de la diversidad biológica presente en esta unidad geográfica son:

- Régimen hídrico: caudal y altura de lámina de agua.
- Periodo de sequía.
- Calidad del agua.
- Introducción de especies alóctonas, en concreto el Cangrejo americano.

3.1.9.4. Unidad Montañosa

Otra unidad geográfica que define la provincia de Málaga es la unidad montañosa. Esta unidad está formada por las comarcas serranas, desde los Alcornocales hasta la Serranía de Ronda y continúa con el Torcal de Antequera, Sierra de Aguas, Sierra de Cabras hasta Tejeda-Almijara.

En relación a la flora, algunos de las especies que habitan en esta unidad son el Cerezo (*Prunus avium*), Pinsapo (*Abies Pinsapo)*, Quejigo (*Quercis alpestris*), Laurel (*Laurus nobilis*), Helecho silícicos (*Asplenium billotii),* Helecho original (*Asplenium pertrechae*) y especies endémicas como *Calchaenesthes sexmaculata, Anthaxia ceballosi, Buprestis flavoangulata baetica o Alphasida espanoli.* Cabe destacar la situación de peligro de extinción en la que se encuentra el Pinsapo. Por otro lado, el Quejigo se considera especie de especial interés, el Laurel vulnerable y el Helecho en peligro de extinción, según la Ley 8/2003.

Con respecto a la fauna de esta unidad, destaca la presencia de reptiles como Culebra bastarda, Lagartija colilarga y Lagarto ocelado.

De la avifauna presente en este sector geográfico de la provincia, destaca el Escribano monterino, Collalba negra, Roquero solitario, Cuervo Grajilla, Chova piquirroja y rapaces como Búho real, Mochuelo, Águila Real y Águila-azor perdicera. En cuanto a las especies necrófagas, están presentes el Buitre leonado y Alimoche. Tanto el Águila perdicera como el Alimoche son especies amenazadas incluidas en el Libro Rojo de Vertebrados en Andalucía y además.

En el grupo de los mamíferos, destaca la presencia de especies como la Cabra montés, Jineta, Tejón y el Zorro.

A pesar de la existencia de Planes de Gestión de Recursos Naturales que regulan los espacios naturales protegidos y con ellos las especies que en él habitan, las especies pueden verse afectadas

por las siguientes amenazas:

- Incendios.
- Periodo de sequías.
- Reducción del hábitat.
- Sobrepastoreo.

A nivel andaluz, se han diseñado programas y planes con el fin de preservar el patrimonio natural. Los *Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas*, están integrados a su vez por diferentes planes. Entre ellos, los que tienen como objeto de estudio la provincia de Málaga son:

- Plan de conservación de Aves de Humedales.
- Plan de Conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales.
- Plan de Conservación de dunas, arenales y acantilados costeros.
- Plan de Conservación del Pinsapo.
- Plan de Conservación de Altas Cumbres.
- Plan de Conservación de Aves Necrófagas (Alimoche).
- Plan de Conservación de Aves Esteparias (Aguilucho cenizo).
- Plan de Conservación del Águila Imperial.

En relación a uno de los proyectos citados, el Proyecto de conservación de flora amenazada, es necesario mencionar que estuvo activo durante el año 2012 en el cual se llevaron a cabo un total de 175 cerramientos de protección con malla ganadera con el fin de evitar el ramoneo y pisoteo. Además se realizaron unas 37 plantaciones y 50 siembras (refuerzos poblacionales y reintroducciones) acompañadas de riegos de establecimiento en el momento de su introducción en el medio así como riegos de mantenimiento. Los resultados obtenidos durante este tiempo parecen indicar que hay una notable mejoría en comunidades protegidas mediante barreras físicas. En este sentido, como dato medio, hay comunidades que han aumentado su número de efectivos en más de un 50% en muchos casos. Al mismo tiempo, se observa que la tasa y velocidad de recuperación de cada especie parece depender del estado de conservación, apreciándose una notable mejoría en el % de supervivencia de los ejemplares de refuerzo y de la regeneración natural, traducido en un incremento en el reclutamiento de nuevos individuos a la población existente

3.1.10. Huella ecológica provincial

En otras palabras, la huella ecológica es un indicador ambiental de carácter gráfico que plasma en superficies productivas necesarias la demanda humana de recursos teniendo en cuenta los hábitos de consumo y el desarrollo productivo en una determinada zona de estudio.

En el año 2002 se estimó el valor de la huella ecológica de Málaga. Dicha huella resultó ser de 4,76 hectáreas/habitante, mientras que el territorio productivo disponible es de 2,92 ha/hab lo cual produce un déficit ecológico de 1,84 ha/hab.

La última revisión de la huella ecológica de Málaga, se ha estimado gracias al *Observatorio de Medio Ambiente Urbano y el Ayuntamiento de Málaga*, mediante la elaboración del documento "*Revisión huella ecológica de la Ciudad de Málaga*" en el año 2011. El valor final de la huella ecológica se obtuvo sumando cada una de las huellas parciales, que se calcularon de manera independiente:

	Absorción de CO_2	Cultivos	Pastos	Bosques	Mar Productivo	Huella Ecológica
Agricultura		1,1924927				1,192492658
Ganadería			0,379582			0,379581993
Pesca					0,314822983	0,314822983
Forestal				0,50473064		0,504730636
Energía	1,130096					1,130095992
Infraestructuras						0,033676433
Huella Ecológica	1,130096	1,1924927	0,379582	0,50473064	0,314822983	3,56

La anterior referencia a la huella ecológica para Málaga se sitúa en el año 2002 y su resultado fue de 4,76 ha/hab como ya se ha expuesto anteriormente. Las variaciones que presentan entre ambos años se pueden justificar por la metodología empleada o la disponibilidad de los datos. Si se compara la huella ecológica con otras huellas, de diferentes escalas autonómicas o nacionales, se obtiene los siguientes resultados:

- España: 5,4 ha/hab.
- Andalucía: 4,57 ha/hab./Asturias: 6,68 ha/hab.

La huella ecológica de Málaga, se mantiene en cifras ecológicamente peligrosas, pero por debajo de la huella ecológica española o andaluza. Pese a ello, la huella ecológica de la ciudad de Málaga está por encima de las capacidades intrínsecas del territorio, una circunstancia que va totalmente en contra del concepto de desarrollo sostenible y que augura un futuro no renovable.

Estudios similares en Málaga realizados por la Universidad quisieron analizar la evolución de la institución respecto a los impactos que produce en su entorno estimando para ello su huella ecológica para el año 2010. Una vez conocidas las emisiones de CO_2 y la extensión de terreno ocupada por las instalaciones, calcularon la huella ecológica de la UMA que fue de 0,20 ha/persona/año. En el estudio, se consideró como principal impacto ambiental el asociado a ocupación en superficie de la UMA, seguido del consumo de electricidad y consumo de agua.

3.1.11. Impulso de la agenda 21 provincial

De la Cumbre de Río de 1992, surge la Agenda 21 como un instrumento para la consecución de un desarrollo sostenible a nivel local mediante la elaboración de diagnósticos ambientales así como la redacción y ejecución de planes de acción para el desarrollo sostenible.

En el año 2002, se constituye el *Programa Ciudad 21 en Andalucía*, impulsado por la Conserjería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Recientemente, el 3 de Mayo de 2011, *Ciudad Sostenible* modifica el programa de Ciudad 21 para incorporarle los principios y objetivos de la *Estrategia Andaluza de Sostenibilidad Urbana (EASU)*. Las principales áreas de actuación son:

- Gestión Sostenible de Residuos Urbanos.
- Ciclo Urbano del Agua.
- Uso Racional y Eficiente de la Energía.
- Mejora del Paisaje y Zonas Verdes.
- Protección de la Flora y Fauna Urbanas.

- Calidad del Aire.
- Protección contra la Contaminación Acústica.
- Movilidad Urbana Sostenible.
- Educación Ambiental y Participación Ciudadana.

Los municipios que están adheridos al Programa Ciudad Sostenible en Andalucía se presentan en el siguiente mapa. La distribución del mapa pone de manifiesto, que aún quedan más de 50 municipios por adherirse a dicho programa que tiene como objetivo comprometerse a mejorar la calidad ambiental y calidad de vida de la ciudadanía a una escala de trabajo local.

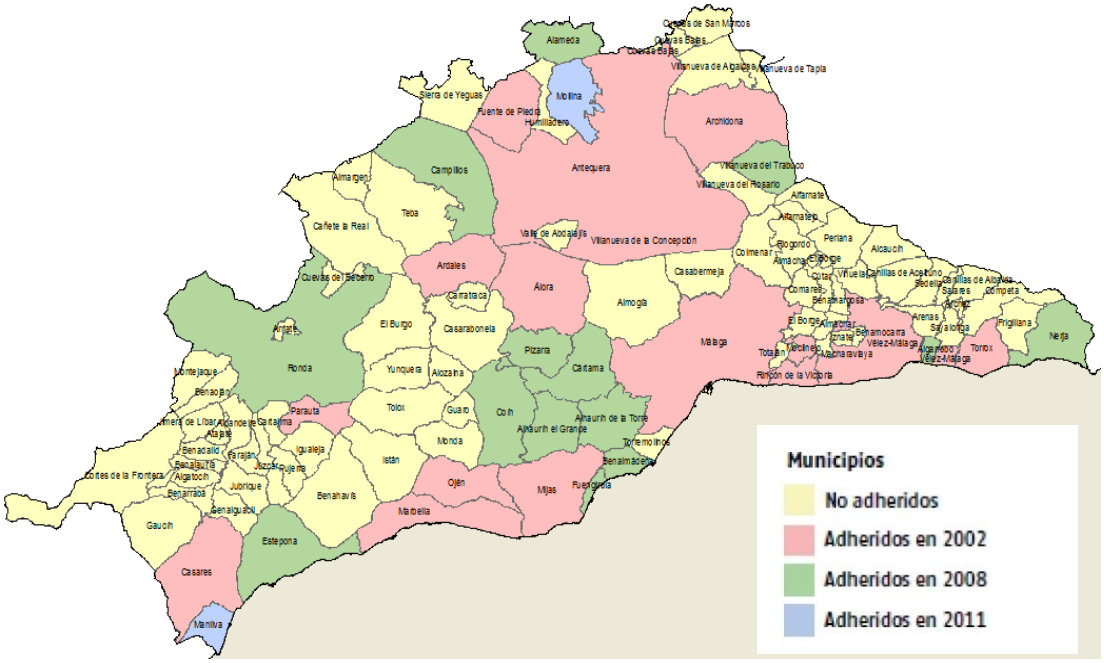


Figura 11. Municipios adheridos al Programa Ciudad Sostenible en Andalucía.

3.1.12. Consideraciones finales

La constitución de cualquier Plan Estratégico Provincial supone una planificación provincial de todas las entidades involucradas. Para la puesta en práctica de sus acciones, no es suficiente con su elaboración, sino que requiere la ejecución por parte de los organismos y entidades participantes de los objetivos y compromisos de las estrategias, acuerdos y convenios definidos en el plan en materia de medio ambiente y sostenibilidad.

Una de las carencias que se deriva del análisis de los objetivos del DM 2010, es la creación de una Agencia Provincial del Agua, cuyo organismo no está operativo, de modo que la Gestión Integral del Agua sigue siendo competencia de organismos como la Agencia Andaluza del Agua, el Consorcio Provincial del Agua y la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Es necesario destacar que, hasta el momento, no ha existido ninguna transferencia de responsabilidades entre los organismos e instituciones.

Estas iniciativas de creación de agencias se tratan de una necesidad para poder progresar en la sostenibilidad de la provincia. Si se quiere llevar a cabo una gestión sostenible de los recursos en la

provincia, es necesario, en primer lugar, disponer de conocimientos sobre los recursos disponibles y necesarios tanto a nivel provincial como local.

La necesidad de creación de agencias provinciales en sectores como el agua y la energía, entre otros, se hace más evidente cuando las ciudades presentan un escenario complejo, como puede ser el de la provincia de Málaga en la que existe un aumento de la población cada año, con el inconveniente de que no presenta un reparto equitativo en su superficie, sino que en el litoral presenta una mayor densidad de población en comparación con el interior. Además hay que destacar un aumento significativo de población en periodo estival. Esta distribución condiciona la demanda de todos los recursos y necesidades como son el consumo de agua, tratamiento de aguas residuales, consumo de energía, servicio de recogida de residuos, transporte, etc. condicionando la ordenación del territorio. A esta casuística hay que añadir el contexto climático en el que nos encontramos con periodos de lluvias torrenciales combinados con largos periodos de sequía.

Una de las competencias que ejercería la agencia provincial del agua, es la elaboración y mantenimiento de una base de datos con información propia, actualizada y caracterizada en el sector a escala suficiente. Esta autonomía subsana la mayor incertidumbre en el impacto ambiental, puesto que a menor información mayor necesidad de contención y mayor incertidumbre en el impacto ambiental de cualquier iniciativa. El mejor conocimiento del consumo de agua por habitante, permite predecir cierto hábito de consumo, que junto con la información más verídica y reciente de la disponibilidad de los recursos hídricos, permite mejorar la gestión integral del agua y alcanzar determinados objetivos de sostenibilidad. Esta agencia también se encargaría de mantener un control más exhaustivo sobre la calidad de los recursos hídricos de la provincia de cara al año 2015 y a alcanzar los objetivos exigidos por la DMA.

Relacionado con los objetivos de la DMA y el tratamiento de las aguas residuales, es necesario insistir en la construcción de instalaciones adecuadas y EDAR modernas en aquellos municipios de la provincia que aún no la tienen así como adaptar, dimensionar y modernizar las EDAR ya existentes a los requerimientos poblacionales y legales.

Cabe destacar la referencia que hace el DM 2010 al *Observatorio Provincial de Sostenibilidad*, como responsable de la publicación de recopilaciones de datos en la materia a nivel provincial. Es necesario indicar que este Observatorio Provincial Sostenibilidad, en caso de continuar operativo, no ha realizado ninguna publicación de datos sobre la provincia o actividad. Lo mismo ocurre con el *Instituto Provincial de Energía de Málaga*, que durante el año 2011 realizó varias actividades enfocadas a la mejora de la eficiencia energética en algunos municipios modificando el alumbrado y por lo tanto mejorando la sostenibilidad. Sin embargo, a partir de esa fecha no se vincula ninguna actividad más. Es necesario indicar que estos periodos de inactividad están afectados por la situación económica actual de crisis que afecta a todos los sectores, incluso el público.

En el sector de los residuos el avance alcanzado es muy significativo con importantes mejoras. Aún así, si se realiza un análisis global en las comarcas de la provincia de Málaga, el balance es negativo y no se cumplen los objetivos de producir menos residuos que el año 2006 considerado como base. En cambio, el dato por comarca es más esperanzador, ya que algunas comarcas produjeron menos residuos en comparación con el año de referencia.

En cuanto a la capacidad de los vertederos, existen algunos con problemas de sobrecapacidad a la espera de acometer mejoras en sus instalaciones que faciliten una adaptación adecuada, como es el caso de vertedero de Los Ruices. El particular vertedero de Torremolinos, debe servir como elección de gestión no adecuada de residuos. Es necesario concienciar a los ciudadanos en materia de gestión adecuada de los residuos, debido a que todavía es común la existencia de pequeños vertederos

ilegales situados en pequeños valles entre lomas de pequeñas sierras en los que se realizan vertidos furtivos relacionados, principalmente, con materiales de obra y demolición domésticas.

En relación a la recogida selectiva, una de las propuestas del DM 2010 consiste en la preparación de ratios zonales para conocer la cantidad de contenedores por habitante. En esta mejoría, puede ser interesante, además del número de contenedores incluir el tipo de habitante por contenedor. En ocasiones, pese a que los ciudadanos estén concienciados con el medio ambiente, la falta de contenedores e incluso la lejanía les condicionan para llevar a cabo una correcta práctica de reciclaje. A esta mejora, el objetivo para el año 2020, incluye tener un registro de la frecuencia de recogida de residuos con datos de toneladas recogidas frente a la capacidad del contenedor con el objetivo de determinar si es necesario abastecer con más contenedores determinadas zonas concretas.
Sobre los puntos limpios, es necesario construir más para cumplir con el objetivo establecido del Plan Director de Residuos de Andalucía y aprovechar la construcción para realizar una campaña de concienciación que permita facilitar al usuario el conocimiento de su localización, las responsabilidades del ciudadano como usuario y aprovechar el contacto para aumentar su sensibilización al medio ambiente.

En aspectos energéticos, como el sector económico principal de Málaga es el sector servicios y la provincia de Málaga presenta bajo número de industrias, es labor de cada uno de los ciudadanos disminuir la concentración de emisiones de GEI puesto que el mayor consumo de energía eléctrica se realiza por consumo residencial como así reflejan los datos en todas las comarcas. Para ello es necesario llevar a cabo campañas de concienciación del ciudadano sobre su importante papel a la hora de proteger el medio ambiente y alcanzar un desarrollo sostenible. Es importante resaltar el avance y peso que ha tenido la energía eólica en los últimos años en la generación total de energía eléctrica en la provincia de Málaga.

3.2. COMPARATIVA DE INDICADORES AMBIENTALES: MÁLAGA-ANDALUCÍA-ESPAÑA

1. Marco demográfico

	Málaga	**Andalucía**	**España**
Población 2008	1.563.261	8.202.220	46.157.822
Población 2012	1.641.098	8.449.985	47.265.321
Densidad 2008	213,9	93,64	91,24
Densidad 2012 (hab/km^2)	224,55	96,46	93,42
Motorización 2008 (veh/1000hab)	676	642	671
Motorización 2012 (veh/Hab)	648	634	660

2. Usos del suelo

	Málaga	Andalucía	España
% Suelo artificial 2003	4,97	2,43	2,1 (2000)
% Suelo artificial 2007	6,33	3,01	-
% Suelo agrícola 2003	47,22	43,98	-
% Suelo agrícola 2007	46,69	44,14	34,7
% Suelo forestal 2003	47,1	51,91	-
% Suelo forestal 2007	46,41	51,2	52,3

3. Agua

	Málaga	Andalucía	España
Demanda bruta de agua 2011 (l/hab/dia)	265	264	268
Pérdidas reales 2011 (l/hab/día)	-	48	46
Pérdidas aparentes 2011 (l/hab/dia)	-	24	21

4. Energía

	Málaga	Andalucía	España
Consumo energía primaria 2012(tep/hab)	1,4	2,2	2,7
Consumo energía final 2012 (tep/hab)	1,2	1,5	1,9
Consumo eléctrico final 2012 (tep/hab)	0,3	0,3	0,4
Consumo primario gas natural 2012 (tep/hab)	0,3	0,6	0,6
Consumo primario energía renovable 2012 (tep/hab)	0,2	0,4	0,3
Consumo transporte 2012 (tep/hab)	0,6	0,5	0,7
Consumo industria 2012 (tep/hab)	0,2	0,5	0,6
Consumo otros sectores 2012 (tep/hab) 0,4	0,4	0,5	0,6
Potencia eléctrica instalada (MW) 2012	0,9	1,8	2,3
Potencia eléctrica no renovable (MW) 2012	0,5	1,1	1,3
Potencia eléctrica renovable (MW) 2012	0,4	0,7	1
Energía eléctrica generada (producción bruta) (GWh) 2012	2,5	4,7	6,4
Energía eléctrica renovable generada (producción bruta) 2012 (GWh)	0,9	1,4	1,9

5. Residuos

	Málaga (2008)	Málaga (2011)	Andalucía (2011)	España (2011)
Producción RSU per cápita (kg/hab/año)	572	673	497	493
Recogida selectiva vidrio per cápita (kg/hab/año)	10,4	-	9,1	15,9
Recogida selectiva papel-cartón per cápita (kg/hab/año)	14	-	14,3	27,4
Recogida selectiva envases per cápita (kg/hab/año)	8,42	-	16,5	14,2

6. Emisiones

	Málaga	Andalucía	España
Emisiones GEI per cápita 2003	6,11	7,44	9,5
Emisiones GEI per cápita 2008	6,16	8,3	8,9

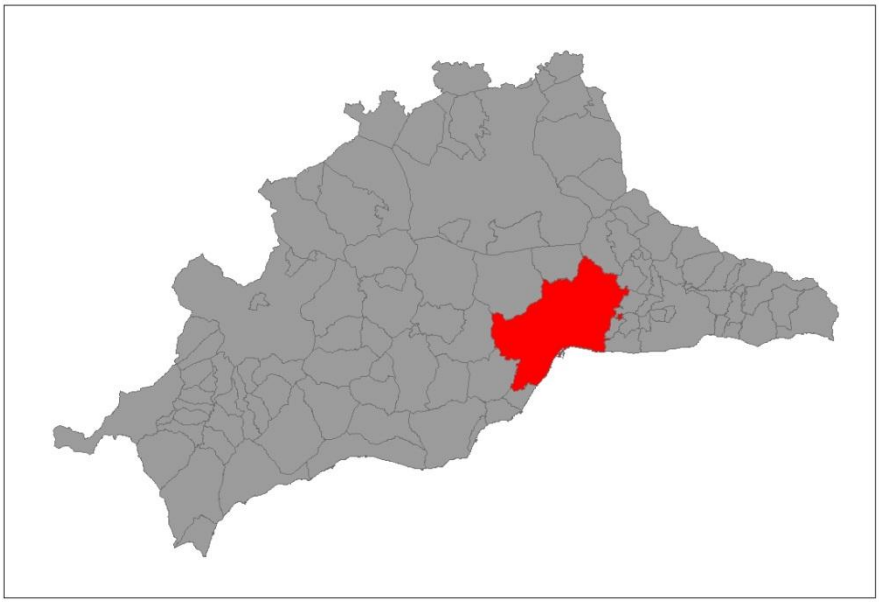
7. Espacios Naturales

	Málaga	Andalucía	España
Porcentaje superficie protegida RENPA 2008	12,2	19	11,2
Porcentaje superficie protegida LIC 2008	22,4	28,69	22,88
Porcentaje superficie protegida ZEPA 2008	11	18,7	19

3.3. CARACTERIZACIÓN COMARCAL

3.3.1. Málaga

La comarca de Málaga capital está formada por el municipio de Málaga.



DEMOGRAFÍA			
Población 2008 (hab)	566.447	Población 2013 (hab)	568.479
Densidad 2008 (hab/km^2)	1.434	Densidad 2013 (hab/km^2)	1.439
Tasa de motorización 2012 (veh/1000 hab)		460	
Tasa de motorización 2008 (veh/1000 hab)		472	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008 (Mwh)	409	Consumo de energía eléctrica 2012 (Mwh)	347

Consumo de energía por sectores(Mwh)						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	5.848	270.667	816.102	839.159	329.296	54.845
2012	5.249	163.164	651.168	803.108	316.477	28.112

RESIDUOS			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	121.750	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,21
Residuos urbanos 2011 Tn)	347.351	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011(Tn/hab)	0,61
Planta de Recuperación y Compostaje 2011 (Tn)		347.351	
Producción total de Residuos peligrosos 2011 (Tn)		6.152, 46	
Punto limpio (Revisión 2014)		Sí	

USOS DE SUELO*				
Usos	2003		2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	156,39	39,62	152,97	38,77
Superficies construidas y alteradas	71,82	18,19	78,77	19,96
Superficies forestales y naturales	162,65	41,2	157,96	40,03
Zonas húmedas y superficies de agua	3,9	0,99	4,86	1,23

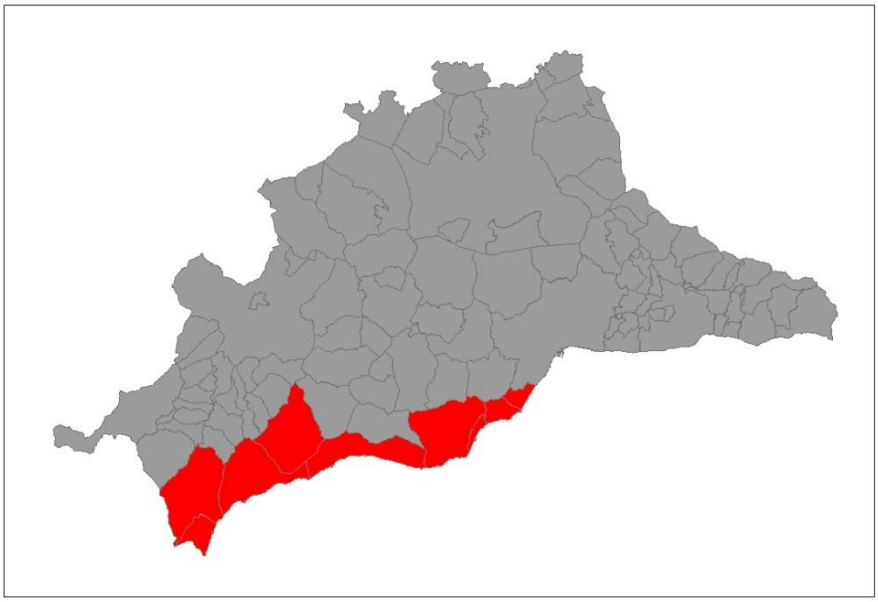
AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	59,39	Consumo por habitante 2009 (hm^3/año/hab)	113,25
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Río Guadalhorce	Peor que bueno
		Bajo Guadalhorce	Malo
		Río Guadalmedina	Peor que bueno
		Subterránea	
		Metapelitas de Sierras Tejeda-Almijara	Bueno
		Corredor Villanueva de la Concepción - Periana	Bueno
		Sierra de Mijas	Malo

MEDIO NATURAL		
Parque Natural "Montes de Málaga"	RENPA	8,03%
Parque Natural "Desembocadura del Guadalhorce		

CALIDAD DEL AIRE			
04/2013-04/2014	137 DIAS ADMINISBLES	11 DÍAS EN MAL ESTADOO	4 estaciones

3.3.2. COSTA DEL SOL OCCIDENTAL

La Costa del Sol Occidental está formada por los municipios de Benahavís, Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Manilva , Marbella, Mijas y Torremolinos.



DEMOGRAFÍA			
Población 2008 (hab)	473.416	Población 2013 (hab)	538.126
Densidad 2008 (hab/km^2)	589	Densidad 2013 (hab/km^2)	670
Tasa de motorización 2012(veh/ 1000 hab)		467	
Tasa de motorización 2008(veh/ 1000 hab)		514	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008(Mwh)	606	Consumo de energía eléctrica 2012(Mwh)	450

Consumo de energía por sectores (Mwh)						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	11.390	32.155	1.060.224	1.436.690	271.261	58.286
2012	11.915	21.651	775.464	1.265.458	269.387	23.312

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	351.911	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,74
Residuos urbanos 2011 (Tn)	460.795	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011 (Tn/hab)	0,9
Planta de Recuperación y Compostaje de Mijas 2011 (Tn)		50.453	
Producción total de Residuos peligrosos2011 (Tn)		1.397,11	
Punto limpio		Sí (Estepona-Marbella-Casares)	

USOS DEL SUELO*				
	2003		2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	91,88	9,31	82,75	8,37
Superficies construidas y alteradas	154,94	15,71	195,95	19,82
Superficies forestales y naturales	734,59	74,47	699,19	70,71
Zonas húmedas y superficies de agua	5,07	0,51	10,98	1,11

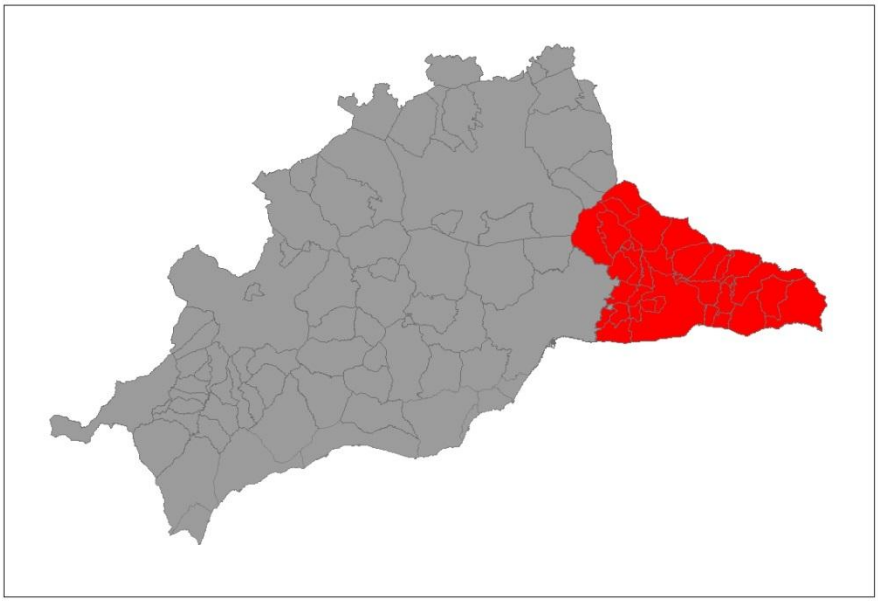
AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	32,61	Consumo por habitante 2009 (hm^3/año/hab)	113,15
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Bajo Guadalhorce	Malo
		Río Guadalmansa	Peor que bueno
		Río Guadalmina	Bueno o mejor
		Río Guadalza	Bueno o mejor
		Río Guadiaro	Bueno o mejor
		Río Manilva	Bueno o mejor
		Río Manilva	Peor que bueno
		Río Vaquero	Peor que bueno
		Río Padrón	Peor que bueno
		Río Fuengirola	Peor que bueno
		Río Verde	Peor que bueno
		Río Real	Peor que bueno
		Río Castor	Peor que bueno
		Río Manilva	Bueno o mejor
		Subterránea	
		Marbella-Estepona	Malo
		Sierra de Mijas	Malo
		Guadiaro-Genal-Hozgarganta	Malo
		Sierra Blanca	Malo

MEDIO NATURAL		
Parque Natural Sierra de las Nieves	RENPA	2,4%
Parajes Natural; Los Reales de Sierra Bermeja y Sierra Crestellina		

CALIDAD DEL AIRE			
2012	94% días admisible	6% no admisinle	1 estación

3.3.3. COSTA DEL SOL ORIENTAL-AXARQUÍA

La comarca está formada por los siguientes municipios de Alcaucín, Alfarnate, Alfarnatejo, Algarrobo, Almáchar, Árchez, Arenas, Benamargosa, Benamocarra, Canillas de Aceituno, Canillas de Albaida , Colmenar, Comares, Cómpeta, Cútar, El Borge, Frigiliana, Iznate, La Viñuela, Macharaviaya, Moclinejo, Nerja, Periana, Rincón de la Victoria, Riogord , Salares, Sayalonga, Sedella, Torrox, Totalán y Vélez Málaga.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab.)	198.357	Población 2013 (hab.)	211.447
Densidad 2008 (hab / km^2)	194	Densidad 2013 (hab / km^2)	207
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab.)		430	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab.)		512	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008 (Mwh)	362	Consumo de energía eléctrica 2012(Mwh)	292

Consumo de energía por sectores (Mwh)						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	24.668	17.228	221.314	361.378	77.631	15.135
2013	27.602	10.439	162.108	340.834	72.963	5.454

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	115.192	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn)	0,58
Residuos urbanos 2011(Tn)	82.050	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011(Tn/hab)	0,39
Vertedero Controlado de Antequera 2011 (Tn)		82.050	
Producción total de Residuos peligrosos 2011 (Tn)		458,9	
Punto limpio		Sí (Rincón de la Victoria y Nerja)	

USOS DEL SUELO*				
	2003		2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	624,91	56,23	617,61	55,63
Superficies construidas y alteradas	44,1	3,97	66,93	6,03
Superficies forestales y naturales	434,59	39,1	413,6	37,26
Zonas húmedas y superficies de agua	7,77	0,7	12,04	1,08

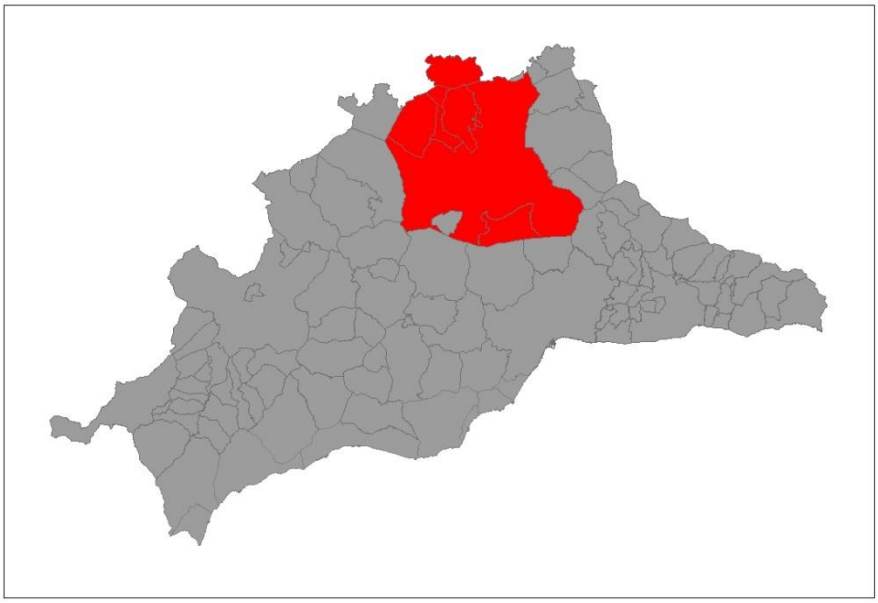
AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	14,01	Consumo por habitante (hm^3/año/hab)	105,84

Fuente suministro:	Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea	Superficial	
	Río Vélez	Peor que bueno
	Río Torrox	Peor que bueno
	Río Algarrobo	Peor que bueno
	Río Guadalmedina	Bueno o mejor
	Río Chillar	Peor que bueno
	Río La Miel	Peor que bueno
	Río Torrox (2)	Malo
	Río Almanzora	Peor que bueno
	Subterránea	
	Sierra Alberquillas	Malo
	Sierra Tejeda	Bueno
	Sierra Almijara	Bueno
	Corredor Villanueva de la Concepción-Periana	Bueno
	Sierra Gorda-Zafarraya	Malo
	Sierra de Enmedio-Los Tajos	Bueno
	Metapelitas de Sierra Tejeda - Almijara	Bueno
	Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	Bueno

MEDIO NATURAL		
Montes de Málaga	RENPA	18,06%
Sierra de Alhama, Tejeda y Almijara		
Paraje Natural Acantilados de Maro – Cerro Gordo		

3.3.4. ANTEQUERA

La comarca de Antequera está constituida por los siguientes municipios de Alameda, Antequera, Casabermeja, Fuente de Piedra, Humilladero, Mollina y Villanueva de la Concepción.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab)	64.732	Población 2013 (hab)	65.534
Densidad 2008 (hab / km^2)	56	Densidad 2013 (hab/ km^2)	57
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab.)		441	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab.)		431	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008 (Mwh)	551	Consumo de energía eléctrica 2012 (Mwh)	453

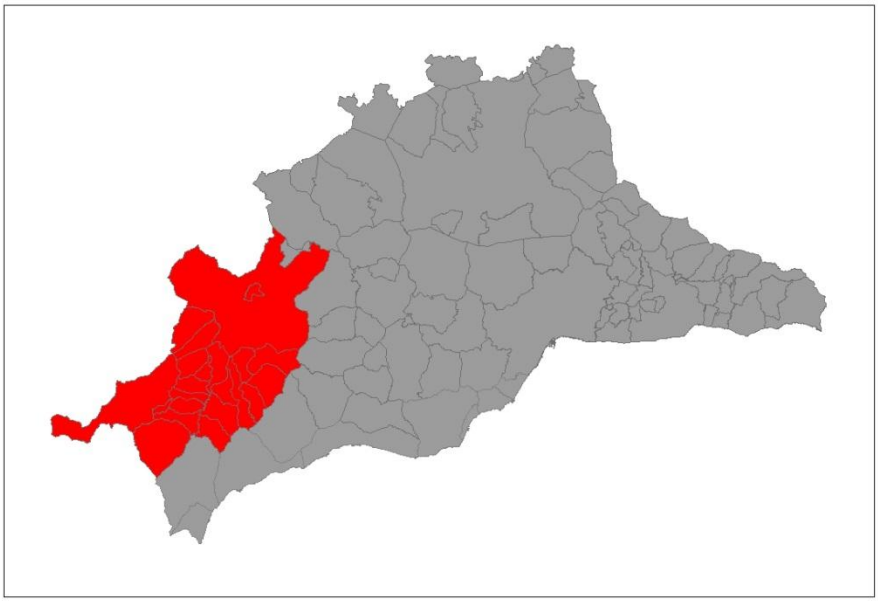
Consumo de energía por sectores(Mwh)						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	16.761	67.331	72.790	111.838	35.631	52.385
2013	18.438	52.908	54.545	108.673	34.586	29.326

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	37.230	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,58

Residuos urbanos 2011 (Tn)	25.811	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011 (Tn/hab)	0,39
Vertedero Controlado de Antequera 2011 (Tn)		25.81	
Producción total de Residuos peligrosos 2011 (Tn)		759,71	
Puntos limpios		Sí (Antequera-Casabermeja)	
USOS DEL SUELO*			
	2003	2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	1.615,78	71,55	1.604,54	71
Superficies construidas y alteradas	38,59	1,71	52,3	2,32
Superficies forestales y naturales	571,32	25,3	562,35	24,9
Zonas húmedas y superficies de agua	32,46	1,44	39,23	1,74
AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	3,82	Consumo por habitante (hm^3/año/hab)	94,83
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Río Guadalhorce	Peor que bueno
		Río Guadalmedina	Bueno o mejor
		Laguna de Fuente de Piedra	Peor que bueno
		Subterránea	
		Llanos de Antequera-Vega de Antequera-Archidona	Malo
		Sierra de las Cabras-Camarolos-San Jorge	Bueno
		Fuente de Piedra	Malo
		Torcal de Antequera	Malo
		Sierra del Valle de Abdalajís	Bueno
		Corredor Villanueva de la Concepción - Periana	Bueno
		Sierra de las Nieves - Prieta	Malo
MEDIO NATURAL			
Parajes Naturales: Desfiladero de los Gaitanes		RENPA	2,87%
Parajes Naturales Torcal de Antequera			
Reservas Naturales: Laguna de Fuente de Piedra			
Falla de la Sierra del Camorro			
Lagunas de Campillos			
Monumentos Naturales: Tornillo del Torcal			
Parque Natural "Desembocadura del Guadalhorce			

3.3.5. SERRANÍA DE RONDA

La comarca de Serranía de Ronda está formada por los municipios de Algatocín, Alpandeire, Arriate, Atajate, Benadalid, Benalauría, Benaoján, Benarrabá, Cartajima, Cortes de la Frontera, Faraján, Gaucín, Genalguacil, Igualeja, Jimera de Líbar, Jubrique, Júzcar, Montejaque, Parauta, Pujerra y Ronda.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab)	55.756	Población 2013 (hab.)	54.747
Densidad 2008 (hab/ km$^{2)}$	44	Densidad 2013 (hab/ km^2)	44
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab)		49	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab)		441	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008 (Mwh)	274	Consumo de energía eléctrica 2012(Mwh)	234

Consumo de energía por sectores (Mwh)						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	708	9.061	48.508	69.713	21.335	3.629
2013	654	5.775	36.387	64.658	20.282	1.582

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	31.789	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,57
Residuos urbanos 2011 (Tn)	21.889	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011(Tn/hab)	0,39
Vertedero Controlado de Antequera 2011 (Tn)		21.889	
Producción total de Residuos peligrosos 2011 (Tn)		117,49	
Punto limpio (2012)		Sí (Ronda)	

USOS DEL SUELO*				
	2003		2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	26,68	19,94	26,54	19,84
Superficies construidas y alteradas	11,71	0,88	17,01	1,27
Superficies forestales y naturales	1.058,35	79,1	1.045,61	78,14
Zonas húmedas y superficies de agua	1,05	0,08	10,02	0,75

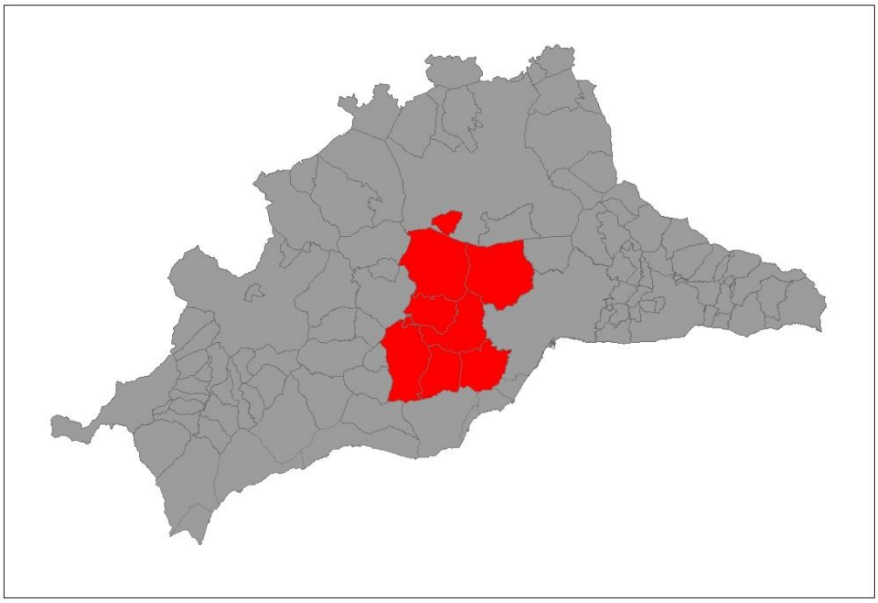
AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	3,27	Consumo por habitante (hm^3/año/hab)	94,87

Fuente suministro:	Masa de Agua	Estado Global
Subterránea/Superficial	Superficiales	
	Río Guadalhorce	Bueno o mejor
	Río Guadalmansa	Bueno o mejor
	Río Verde	Bueno o mejor
	Río Guadalmina	Bueno o mejor
	Río Guadiaro	Bueno o mejor
	Río Guadiaro(2)	Peor que bueno
	Subterránea	
	Guadiaro-Genal-Hozgarganta	Malo
	Dolomías de Ronda	Bueno
	Depresión de Ronda	Bueno
	Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Bueno
	Cañete Sur	Bueno
	Sierra de Líbar	Malo
	Sierra Jarastepar	Bueno
	Sierra de las Nieves-Prieta	Malo

MEDIO NATURAL		
Parques Naturales: Los Alcornocales	RENPA	26,45%
Sierra de Grazalema		
Paraje Natural: Los Reales de Sierra Bermeja		
Parque Periurbano: Dehesa del Mercadillo		
Monumento Natural: Pinsapo de la Escalereta		
Sierra de las Nieves		

3.3.6. VALLE DEL GUADALHORCE

El Valle del Guadalhorce está formado por los siguientes municipios de Alhaurín de la Torre, Alhaurín el Grande, Almogía, Álora, Cártama, Coín, Pizarra y Valle de Abdalajís.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab)	127.584	Población 2013 (hab)	138.614
Densidad 2008 (hab/ km$^{2)}$	158	Densidad 2013 (hab/ km^2)	172
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab.)		416	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab.)		416	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008 (Mwh)	370	Consumo de energía eléctrica 2012(Mwh)	299

Consumo de energía por sectores (MwH)

Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	12.380	48.624	106.483	215.445	67.489	22.150
2013	11.318	38.070	78.339	219.780	51.803	8.296

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	65.532	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,51
Residuos urbanos 2011(Tn)	114.948	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011 (Tn/hab)	0,85
Vertedero Controlado de Antequera 2011 (Tn)		2.739	
Vertedero Controlado de Casarabonela 2011 (Tn)		112.209	
Producción total de Residuos peligrosos 2011 (Tn)		472,9	
Puntos limpios		Sí (Alhaurin del Grande-Coín-Álora- Pizarra)	

USOS DEL SUELO*				
	2003		2007	
	Superficie (km^2)	(%)	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	692,96	58,46	686,95	57,94
Superficies construidas y alteradas	41,63	3,51	51,27	4,32
Superficies forestales y naturales	448,57	37,84	432,46	36,48
Zonas húmedas y superficies de agua	2,18	0,18	14,87	1,25

AGUA			
Consumo medio 2009 (hm^3/año)	1,69*	Consumo por habitante (hm^3/año/hab)	95,14$^+$

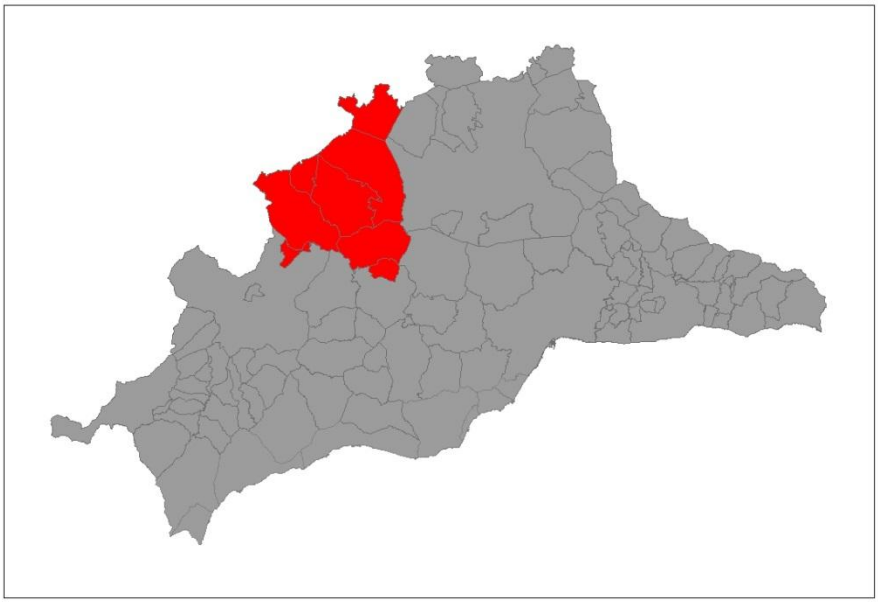
Fuente suministro:	Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea	Superficial	
	Río Guadalhorce	Peor que bueno
	Río de Fuengirola	Peor que bueno
	Subterránea	
	Bajo Guadalhorce	Malo
	Sierra de Mijas	Malo
	Metapelitas de Sierra Tejeda- Almijarra	Bueno
	Sierra Blanca	Malo
	Corredor Villanueva de la Concepción-Periana	Bueno
	Sierra del Valle de Abdalajís	Bueno

MEDIO NATURAL		
Parque Natural de Sierra de las Nieves	RENPA	26,45%
Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes		

*Consumo de agua del municipio Alhaurín el Grande

3.3.7. GUADALTEBA

La comarca del Guadalteba está formada por los siguientes municipios de Almargen, Ardales, Campillos, Cañete la Real, Carratraca, Cuevas del Becerro, Sierra de Yeguas y Teba.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab.)	25.906	Población 2013(hab.)	25.174
Densidad 2008 (hab/ km^2)	34	Densidad 2013 (hab/ km^2)	33
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab)		427	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab)		402	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008	327 Mwh	Consumo de energía eléctrica 2012	340 Mwh

Consumo de energía por sectores (Mwh)

Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	7.776	19.470	13.946	33.284	8.754	1.596
2013	6.559	17.795	12.422	38.738	10.223	1.295

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	14.763	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,57
Residuos urbanos 2011(Tn)	10.114	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011(Tn/hab)	0,39
Vertedero Controlado de Antequera 2011 (Tn)		10.114	
Producción total de Residuos peligrosos (Tn)		135,48	
Punto limpio (2012)		Sí (Cañete la Real y Campillos)	

USOS DEL SUELO**	
	2014

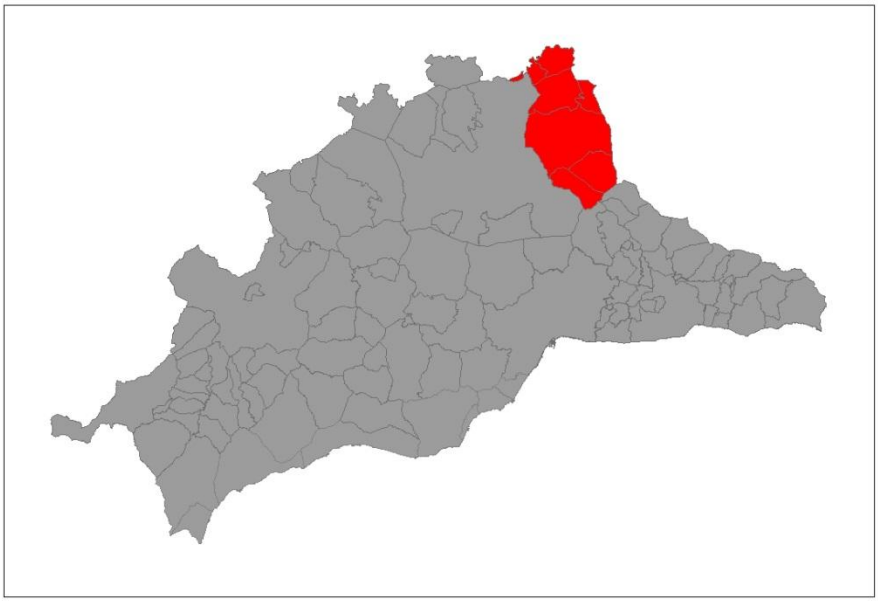
	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	539,1	70,85
Superficies construidas y alteradas	3,42	0,45
Superficies forestales y naturales	207,19	27,23
Lámina de agua	11,15	1,47

AGUA			
Consumo medio 2009 (m^3/año)	7.210	Consumo por habitante 2009 (m^3/año/hab)	0,28
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Río Guadalhorce	Peor que bueno
		Lagunas de Campillos	Peor que bueno
		Subterránea	
		Llanos de Antequera y Vega de Archidona	Malo
		Sierra de Teba-Almargen-Campillos	Malo
		Cañete Sur	Bueno
		Sierra del Valle de Abdalajís	Bueno
		Fuente de Piedra	Malo
		Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Bueno
		Sierra de las Nieves-Prieta	Malo

MEDIO NATURAL		
Intercontinental del Mediterráneo	RENPA	26,01
Sierra de las Nieves y su entorno		
Desfiladero de los Gaitanes		
Laguna de Fuente de Piedra		
Laguna de Campillos		
Desfiladero de los gaitanes		
Sierra de Badalajís y la Encantada Sur		
Sierras de Alcaparaín y Aguas		
Río Cordones		

3.3.8. NORORIENTAL DE MÁLAGA

La comarca está formada por los siguientes municipios de Archidona, Cuevas Bajas, Cuevas de San Marcos, Villanueva de Algaidas, Villanueva de Tapia, Villanueva del Rosario y Villanueva del Trabuco.



DEMOGRAFÍA			
Población 2008 (hab.)	29.744	Población 2013(hab.)	29.291
Densidad 2008 (hab/ km^2)	68	Densidad 2013 (hab/ km^2)	67
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab)		441	
Tasa de motorización 2008(veh/ 1000 hab)		422	

ENERGÍA			
Consumo de energía por habitante			
Consumo de energía eléctrica 2008	382 Mwh	Consumo de energía eléctrica 2012	310 Mwh

Consumo de energía por sectores						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	3.736	37.360	19.578	40.700	9.896	2.334
2013	3.000	30.637	12.112	34.371	9.189	2.378

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008 (Tn)	16.960	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,57
Residuos urbanos 2011 (Tn)	11.632	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011 (Tn/hab)	0,39
Vertedero Controlado de Antequera 2011		11.632	
Producción total de Residuos peligrosos		89,07	
Punto Limpio (2012)		Ningún municipio posee punto limpio	

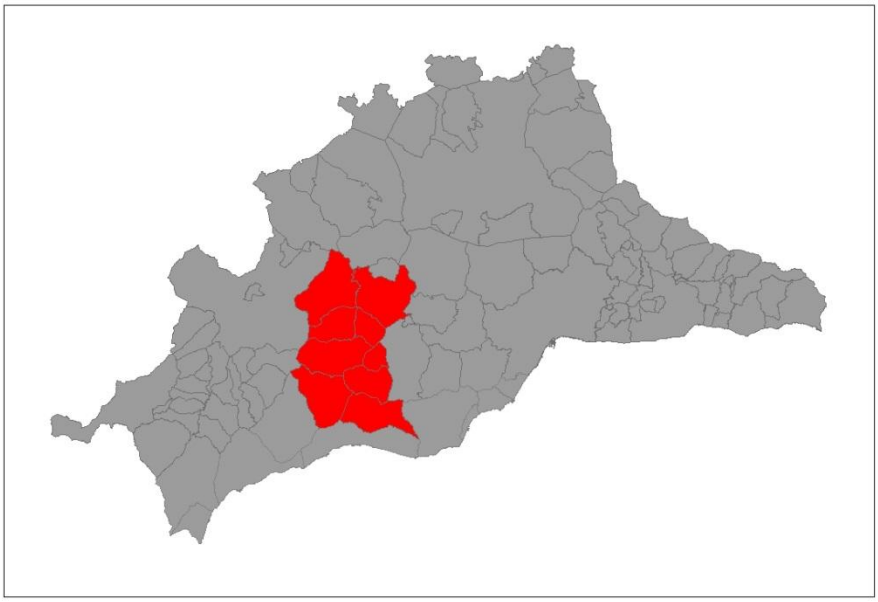
USOS DEL SUELO**		
	2014	
	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	539,1	124,06
Superficies construidas y alteradas	3,42	0,79
Superficies forestales y naturales	207,19	47,68

Lámina de agua	11,15	2,57	
AGUA			
Consumo medio 2009 (m^3/año)	6.512	Consumo por habitante 2009 (m^3/año/hab)	0,22
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Lagunas de Archidona	Bueno o mejor
		Río Guadiaro	Bueno o mejor
		Río Guadalhorce	Peor que bueno
		Subterránea	
		Llanos de Antequera y Vega de Archidona	Malo
		Sierra de Gibalto Arroyo Marín	Malo
		Sierra de Archidona	Malo
		Sierra de las Cabras Camarolos-San Jorge	Bueno
MEDIO NATURAL			
Laguna Archidona		RENPA	5,35%
Lguna Grande			
Laguna Chica			
Falla de la Sierra del Camorro			
Sierra de Gracia			
Laguna de Archidona			
Fuente de los cien caños nacimiento del rio guadalhorce			
Sierra de Camaloros			
Cueva de Belda I			

3.3.9.

3.3.10. SIERRA DE LAS NIEVES

La comarca está formada por los siguientes municipios de Alozaina, Casarabonela, El Burgo, Guaro, Istán, Monda, Ojén, Tolox y Yunquera.



DEMOGRAFIA			
Población 2008 (hab)	21.319	Población 2013(hab)	21.587
Densidad 2008 (hab/ km^2)	31	Densidad 2013(hab/ km^2)	32
Tasa de motorización 2012 (veh/ 1000 hab)		397	
Tasa de motorización 2008 (veh/ 1000 hab)		383	

ENERGÍA						
Consumo de energía por habitante						
Consumo de energía eléctrica 2008		370 Mwh	Consumo de energía eléctrica 2012		239 Mwh	
Consumo de energía por sectores						
Año	Agricultura	Industria	Comercio	Residencial	Administración	Resto
2008	753	5.531	11.329	32.325	7.475	2.442
2013	875	2.252	8.895	31.550	8.217	1.276

RESIDUOS			
Residuos urbanos			
Residuos urbanos 2008(Tn)	11.462	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2008 (Tn/hab)	0,54
Residuos urbanos 2011(Tn)	19.594	Residuos urbanos. Cantidad por habitante 2011(Tn/hab)	0,89
Vertedero Controlado de Casarabonela 2011(Tn)		15.100	
Producción total de Residuos peligrosos 2011(Tn)		30,7	
Punto Limpio (2012)		Ningún municipio posee punto limpio	

USOS DEL SUELO**		
	2014	
	Superficie (km^2)	(%)
Superficies agrícolas	213,6	31,38
Superficies construidas y alteradas	1,71	0,25
Superficies forestales y naturales	463,58	68,10
Lámina de agua	1,83	0,27

AGUA			
Consumo medio 2009	5.011	Consumo por habitante 2009 (m^3/año/hab)	0,22

(m^3/año)			
Fuente suministro		Masa de Agua	Estado Global
Superficial/Subterránea		Superficial	
		Rio Verde	Bueno o mejor
		Río Guadalhorce	Bueno o mejor
		Río Real	Peor que bueno
		Río Fuengirola	Peor que bueno
		Subterránea	
		Sierra Blanca	Malo
		Bajo del Guadalhorce	Malo
		Sierra de las Nieves-Prieta	Malo
		Sierra Hidalga-Merinos-Blanquilla	Bueno
MEDIO NATURAL			
Sierra de las Nieves		RENPA	97%
Río Real			
Río Verde			
Río Fuengirola			
Sierra Blanca			
Sierra Blanquilla			
Sierras Bermeja y Real			

*Datos obtenidos del mapa Usos y coberturas del suelo año 2007. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

**Datos Obtenidos del mapa Usos del suelo de Datos Espaciales de Referencia de Andalucía, última actualización. 02/2014.

4. DIAGNÓSTICO Y PREVISIONES A MEDIO PLAZO

4.1. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1.1. Problemática general

En términos generales, la situación del año 2010 y los años anteriores estaban caracterizados por ser años de crecimiento y desarrollo en todos los aspectos. Sin embargo, esos años desembocaron en la actual crisis económica. En este contexto se desarrolló el DM 2010. Sin embargo, la situación del actual dictamen en la fecha actual, se contextualiza en una provincia inmersa en una crisis económica, situación que afecta al desarrollo de todos los sectores de la población.

El desarrollo antes de la crisis económica, confeccionó el panorama malagueño y éste ha servido como punto de partida para el desarrollo durante la crisis económica. Por ello, las consecuencias del modelo de crecimiento de la población, mayor presión demográfica en la costa que en el interior, se mantienen desde el año 2010. Debido a esto, las zonas más pobladas y con densidad de población más elevadas siguen siendo Málaga capital y la Costa del Sol Occidental que aumentan su población pero a una tasa de crecimiento inferior a la de antes de comienzo de la crisis. Además, a estos principales núcleos de población, se les unen dos comarcas como son la Axarquía y el Valle del Guadalhorce, con tasa de crecimiento del 2008 al 2013 de 6,5% y 8,6% respectivamente.

La distribución de la población va a determinar el modo de satisfacer las demandas en servicios como consumo de agua. De modo que los recursos hídricos localizados en zonas donde la densidad de

población sea elevada se verán mayor afectados. Se trata de una situación limitante frente al régimen pluviométrico que caracteriza a Málaga. A continuación se presenta los recursos hídricos disponibles de los Sistemas de la Cuenca Mediterránea Andaluza que corresponde a la provincia, Sistema I (Serranía de Ronda) y Sistema II (Sierra Tejeda-Almijara). Los datos obtenidos del Plan Hidrológico vigente 2009-2015 son los siguientes:

Recursos hídricos disponibles en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas									
Zonas	Recursos propios						Transferencia		Recursos Netos
	Superficiales		Subterráneos	Desalación	Reutilización	Totales	Internas	Externas	
	Regulados	Fluyentes							
I	144,88	118,62	145,57	5,95	9,21	424,24	0,02	56,11	368,14
II	37,40	9,44	39,15	0,00	0,17	86,16	-0,01	0,00	86,15

Los recursos hídricos totales de la provincia ascienden a 510,4 hm^3/año, distribuidos de la siguiente forma:

- 495,06 hm^3 de fuentes convencionales (superficiales reguladas o no y subterráneas)
- 5,95 hm^3 provienen de la desalación.
- 9,38 hm^3 tienen su origen en la reutilización.

El balance de los subsistemas presentes en Málaga, informan de un balance negativo que alcanza la sobreexplotación en los siguientes casos:

- I-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadiaro y Guadalhorce.
- I-4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina.
- I-5 Cuenca endorreica de Fuente de Piedra.

Evolución del balance de recursos y demandas en el subsistema I y II											
Zonas	Residuos Disponibles		Demandas						Balance		
	Totales	Recursos Netos	Urbana	Regadío	Ganadería	Golf	Industria	Totales	Infradotación	Sobre explotación	Total
I-2	89,87	33,76	33,76	10,54	23,62	0,67	1,76	0	-2,82	0	-2,82
I-3	106,53	106,64	93,57	11,25	0,08	17,31	0	122,23	0	-15,59	-15,59
I-4	224,38	225,57	84,4	210,13	1,42	2,43	0,2	298,58	-63,19	-9,81	-73,01
I-5	3,46	2,17	1,59	17,34	0,06	0	0	18,98	-9,37	-7,44	-16,81
II-1	62,12	55,48	15,3	42,22	0,15	0,41	0	58,09	-2,61	0	-2,61
II-2	8,22	8,22	0,33	7,86	0,03	0	0	8,22	0	0	0
II-3	15,82	22,45	7,73	21,42	0,02	0,41	0	29,58	-7,13	0	-7,13

La evaluación del balance de recursos hídricos disponibles y demandas obtenidos del Plan Hidrológico 2009-2015 confirman el gran consumo del recurso en el sector doméstico y agrícola.

La última actualización de los balances muestra para el conjunto de la demarcación un elevado déficit entre las demandas y recursos disponibles. Entre los subsistemas más desequilibrados, se identifica el Guadalhorce-Guadalmedina y la Costa del Sol Occidental. Esta circunstancia se agrava al

considerar los acuíferos de la zona, de forma generalizada, como sobreexplotados.

La situación es tal, que en muchos municipios las fuentes tradicionales de suministro resultan ser insuficientes para garantizar el abastecimiento a la población y usos industriales, debido a las siguientes razones:

- Aumento de las demandas en medio urbano por aumento de la población.
- Aumento de las dotaciones unitarias, por aumento del nivel de vida y cambios en los hábitos de consumo.
- Presión sobre las aguas subterráneas.
- Tendencia aparente de descenso de los caudales drenados por los acuíferos en la cabecera.
- Pluviometría inferior a la media de los últimos años.

En materia de regadíos, la situación actual se caracteriza por la existencia de regadíos infradotados, masas de aguas superficiales con caudal insuficiente para el mantenimiento de ecosistemas y masas de aguas subterráneas sobreexplotadas. La circunstancia además se complica debido a la existencia de fenómenos de salinización en el embalse del Guadalhorce lo que obliga a verter agua al mar periódicamente.

Ante el problema del estrangulamiento hídrico, el DM 2010 planteó la opción de abastecer el consumo humano con los recursos subterráneos. La solución planteada hace unos años, pudo ser válida pero en estos momentos, y tal como se ha analizado la situación, no es una solución viable por la declaración de sobreexplotados de muchos de los acuíferos de la provincia. Con lo cual, además de la medida de actuación en la sensibilización a los ciudadanos de un consumo razonable, se plantea la opción de regenerar efluentes urbanos e instalaciones de desalación, como solución sostenible. Como medida para la recuperación de los acuíferos, además de la gestión sostenible de los mismos, puede plantearse la inyección a acuíferos de aguas tratadas con tratamiento terciario.

En relación a las aguas residuales, teniendo en cuenta la situación deficitaria de los recursos hídricos, debe tomar mayor relevancia la dotación de tratamiento terciario en todas las plantas de depuración de aguas residuales existentes en la provincia con el objetivo de su reutilización. Además, es necesario indicar la necesidad de acometer las obras para dotar de EDAR a aquellos municipios que todavía no disponen de ella con especial hincapié en los municipios que por su número de habitantes, deben contar con la planta de tratamiento de aguas residuales tal y como dictamina la legislación vigente y actualmente no disponen de ella como es el caso de Nerja, Coín, Alhaurín el Grande, Cártama, Pizarra y Álora.

En general, los problemas vinculados con el uso del suelo están relacionados con el cambio de uso a suelo artificial, acompañado de un crecimiento expansivo de núcleos de población que empeora la situación crítica de los recursos hídricos. Esto conlleva un fomento del consumo del transporte privado y con ello un aumento del consumo de hidrocarburos y emisiones de GEI. El uso del transporte privado es inevitable teniendo en cuenta que es frecuente que los diseminados no dispongan de transporte de público por no tener una demanda que rentabilice el servicio. Pese a ello, es preferible comenzar a trabajar en el modelo de trasporte público multimodal que permita acceso a los diseminados evitando el aumento del uso de transporte privado.

El consumo de la energía eléctrica desde el año 2001 hasta el 2008 estaba caracterizado por una tendencia positiva, de modo que era indudable que si aumentaba la población, se produjera un aumento del consumo de la energía eléctrica. Este comportamiento cambió del año 2008 al 2009. En este periodo, disminuyó el consumo un 10%, y desde el 2010 hasta el año 2012 existe un descenso

del consumo pero a una tasa de variación menor, correspondiente al 5%. Los motivos de este descenso se pueden deber a una mayor sensibilización con el medio ambiente por parte de los usuarios o simplemente a medidas de ahorro energético para conseguir ahorro económico como medida muy común en tiempos de crisis.

Con respecto a la generación de residuos sólidos, los principales objetivos se deben centrar en la reducción de la tasa de generación y el aumento de la tasa de recogida selectiva. En la comparación de los datos más recientes en la recogida selectiva de residuos, vidrio, envases ligeros y papel-cartón con los del DM 2010, en ninguna de los indicadores existe una evidente mejoría destacando que no se alcanzan los objetivos del Plan Directorio Territorial de Residuos no Peligrosos de Andalucía.

En relación a la emisión de GEI, Málaga ha tenido datos positivos desde el año 2011 al 2012, disminuyendo su tasa de emisión en un 14,84% teniendo en cuenta que las principales emisiones de GEI de la ciudad se basan, en primer lugar, en el consumo eléctrico, tráfico rodado y por último, la industria.

En cuanto a la calidad del aire sí existen problemas que son necesarios resolver. En concreto, es necesario aumentar el número de las estaciones de control de calidad del aire. Actualmente solo existen cinco estaciones en Málaga capital, las cuales han contabilizados días con mala calidad del aire en un número total de 26 por sobrepasar el nivel establecido por ley de los parámetros de ozono y material particulado. Es necesario indicar la posible pérdida de información relevante sobre la calidad del aire, porque si la principal fuente de emisión es tráfico rodado, debe existir mayor número de días que la calidad del aire no sea admisible, pero simplemente no existe más registro al no disponer de más instalaciones disponibles. Noticias que justifican la necesidad de poseer un control más exhaustivo son las publicadas por la *Organización Mundial de la Salud (OMS),* que el pasado mes de Mayo catalogó a Málaga, entre otras ciudades españolas, como de las más contaminadas.

Otro problema ambiental de gran peso está relacionado con las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos muy extendidas en la provincia. Según el Programa de Medidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, entre estas zonas podemos destacar las siguientes:

- Vega de Antequera.
- Cuenca del embalse de Guadalteba.
- Bajo Guadalhorce.
- Río Fuengirola.
- Aluvial del río Vélez.
- Sierra Gorda-Zafarraya.
- Guadiaro-Genal-Hozgarganta.

Por último es necesario hacer alusión al problema global del medio ambiente, el cambio climático. Según estudios realizados por la *Agencia estatal de Meteorología (AEMET)* en los que se han estimados los cambios en temperaturas y precipitaciones que se pueden producir en España, los datos derivados de dicha estimación para Málaga son los siguientes:

- Aumento de la temperatura de 1-2 º en la Costa del Sol Occidental.
- Aumento de la temperatura entre 2,5-3º en Ronda, Guadalteba, Valle del Guadalhorce, Málaga, Sierra de las Nieves.
- Aumento de la temperatura entre 3,5-4º en la Costa Oriental.

En relación a las precipitaciones, los cambios se estiman en reducciones de la pluviometría entre el 5-10%.

4.1.2. Principales desafíos y dianas potenciales

4.1.2.1. Reducción del consumo de agua por habitante

En la provincia de Málaga, en términos de recursos hídricos disponibles, existen un total de 676 hm^3/año cuya gestión, tras el análisis del sector del consumo de agua realizado, no es sostenible. El consumo actual provoca un deterioro en el estado de las masas de aguas tanto superficiales como subterráneas.

A este factor, se le añade el efecto de la dinámica de la población, que muestra un aumento en la población año tras año. Si se cumplen las predicciones *del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía*, el consumo aumentaría debido al mayor número de habitantes hasta un total de 710 hm^3, valor por encima de los recursos hídricos disponibles. Por este motivo, es necesario reducir el consumo de agua por habitante. Según los datos del Atlas Hidrogeológico, se aconseja reducir el consumo en 48 litros/hab/día con el objetivo de alcanzar un consumo medio de 247 litros/hab/día.

Las actuaciones para reducir el consumo de agua por habitante están orientadas a minimizar la pérdida de recursos hídricos en las redes de distribución, reducir al máximo posible el consumo de agua y establecer un consumo medio referente por distritos en función de la densidad de población. Todo ello basado en un programa de actuaciones detallado que permitan una gestión adecuada de todas las masas de agua destianadas al consumo humano con estrategias preventivas que permitan disponer de recursos hídricos en adecuada calidad y cantidad.

Con respecto a la reducción de pérdidas del recursos hídricos, se propone establecer planes de mejora y revisión de la red de abastecimiento, de manera periódica y con la correspondiente emisión de informes técnico para ver la evolución con el fin de reducir las pérdidas. Es necesario destacar que las pérdidas de este recurso por la red de abastecimiento no suponen un uso consuntivo del agua, lo que supone que el agua que se pierde por la red de abastecimiento es recogida por el subsuelo o curso superficial, volviendo a estar disponible para su uso. Pese a ello, es necesario mejorar la eficiencia de la red de abastecimiento.

Para conseguir la reducción del consumo de agua por habitante es necesario tomar contacto con los propios usuarios a través de reuniones grupales, campañas, actividades y actos informativos que conciencien sobre el escenario actual y el que puede acontecer en un futuro sino se reduce el consumo de agua. En estos eventos se les debe hacer entrega de un código de buenas prácticas sobre el consumo de agua basados en prácticas relacionadas con en el dosificador en el grifo, uso eficiente de electrodomésticos, etc.

Establecer un consumo medio de referencia por distrito en función de la densidad de población permitirá tener sectorizada la provincia de forma que se facilite el análisis de los consumos para poder gestionarlo mejor en un futuro y proponer soluciones más óptimas.

4.1.2.2. Saneamiento integral de la provincia

En este desafío, la provincia de Málaga se puede zonificar en función del tipo de actuación que requiere para conseguir el saneamiento integral de los recursos hídricos.

En las instalaciones de depuración de aguas residuales presentes en la Costa del Sol Occidental, su próxima actuación debería ser el redimensionamiento de la planta para hacer frente a la presión demográfica y de esta forma mantener el rendimiento y la eficacia de la misma.

En la Costa del Sol Oriental, la primera acción debe estar enfocada a la construcción de la planta depuradora de aguas residuales en municipios mayores de 2.000 habitantes como Nerja. Además, en los municipios en los que habiten menos 2.000 habitantes, se les debe ofrecer dos posibilidades para mejorar la gestión de las aguas residuales:

- Establecer conexión con la EDAR más cercana, siempre y cuando sea viable y la capacidad de la planta pueda responder al nuevo y mayor caudal de entrada.
- Implantar sistemas de depuración no convencionales.

El objetivo final debe ser que los municipios de menos de 2.000 habitantes dispongan de algún sistema de tratamiento para sus aguas antes de ser vertidas de forma que cualquier agua que se vierta a cursos fluviales esté tratada.

En la zona del interior es necesario destacar los municipios de la Comarca del Valle del Guadalhorce, que con más de 2.000 habitantes carecen de estación de depuración de aguas residuales como Coín, Alhaurín el Grande, Cártama y Pizarra. La gestión de estas aguas residuales se llevará a cabo mediante una nueva EDAR Guadalhorce Norte, que tratará las aguas de Cártama y Alhaurín el Grande. Por su parte, las aguas de Álora y Pizarra se conectarán en una nueva EDAR conjunta a la que podría sumarse Coín aunque no está confirmado. Hasta el momento, no está creada ni en obras ningunas de ellas.

La otra zona del interior de la provincia que requiere de una actuación concreta sobre la gestión de las aguas residuales es la Serranía de Ronda, que pese a que los municipios no superan los 2.000 habitantes, su enclave en zona de alto valor ecológico y la necesidad de conservación del hábitat y biodiversidad, es recomendable su conexión a alguna EDAR disponible o tratar los recursos con medios no convencionales antes de ser vertidos a los cursos fluvial. Esta situación también es extrapolable a algunas municipios de la comarca del Guadalteba.

Este desafío, también abarca a las actividades que vierten sus aguas de desechos a los ríos como son las relacionadas con la agricultura, ganadera e industrias. En estas actividades es necesario implantar un sistema de gestión integrada del agua que conciencie a todos los usuarios de la importancia de su correcta gestión.

4.1.2.3. Sustitución de recursos convencionales por reciclados

La sustitución de recursos convencionales por reciclados es un proceso que consiste en reutilizar el agua que es tratada en una EDAR en las diferentes demandas que no son de consumo humano como son los usos agrícolas, ganaderos e industriales. Esta sustitución supone una parte de la demanda total que, de llevarse a cabo, dejaría de cubrirse por el recurso hídrico superficial y subterráneo, para ser abastecido de las aguas tratadas. De este modo, aumentaría el recurso superficial y subterráneo

disponible para otros usos o sencillamente para aumentar la reserva disponible.

Según los documentos iniciales de la Planificación Hidrológica 2016-2021, la suma de las demandas de regadío, ganadería, golf e industria suponen un total, en el Sistema I, de 316,88 hm^3 y en el Sistema II de 72,52 hm^3.

Para que se lleve a cabo esta mejora es necesario contar con EDAR que dispongan de tratamiento terciario y una conexión de infraestructura desde la EDAR hasta una red de distribución. Estos requisitos a corto plazo, solo pueden ser aplicados en aquellas áreas que dispongan de esta infraestructura ya en funcionamiento. A largo plazo, se deben ir incluyendo aquellas zonas que dispongan de los requerimientos exigidos.

4.1.2.4. Reducción del consumo eléctrico

La tendencia que marca el consumo de energía eléctrica desde el año 2009 al 2012 en la provincia es negativa, con un descenso del 5%. Este ahorro energético se justifica como un logro indirecto relacionado con el ahorro económico de los hogares ya que el consumo eléctrico de los mismos es el sector de mayor consumo en todas las comarcas.

Este hábito favorable deber ser considerado como base en el consumo de la energía eléctrica, desde el punto de vista de la sostenibilidad, con el objetivo de seguir reduciéndolo. Para ello, es bueno reforzar e informar a los usuarios de los beneficios derivados de su conducta respecto al consumo eléctrico y cómo se pueden mejorar los datos actuales. Para este último objetivo, es recomendable realizar campañas de sensibilización y entregar manual de buenas prácticas para el uso eficiente y sostenible de la energía eléctrica en el hogar que incluyan ejemplos de prácticas cotidianas.
Es necesario destacar el aumento experimentado por la energía eólica que ha aumentado su contribución en la producción de energía eléctrica, cerrando el año 2013 con un parque de producción de energía eléctrica basada en renovables del 45,6%. Si se aumenta su contribución a la producción y se reduce el consumo de la energía eléctrica, se beneficia a la sostenibilidad de la producción de la energía eléctrica y al consumo de la misma.

Esta medida debe estar presente entre las actuaciones hacia una ciudad sostenible, pero el alcance del objetivo de la misma no hace mucho más sostenible a la ciudad en comparación con otras medidas como puede ser la reducción de la principal fuente de energía basada en productos petrolíferos.

4.1.2.5. Reducción del consumo de hidrocarburos

El registro en consumo de productos petrolíferos desde el año 2002 al 2012 muestra un descenso a partir del año 2007 en adelante en un porcentaje del 27%. Esta reducción en el consumo, al igual que ocurrió en el consumo de energía eléctrica, se puede justificar con la entrada de la crisis económica y la subida de precios de carburantes. El motivo del descenso en este sector es más evidente que en el de energía eléctrica debido a que el sector que más consume productos petrolíferos es el transporte que sólo en el año 2012 representó un 50,7% del mismo.

En la provincia de Málaga, los datos del año 2012 en consumo final por fuentes de energía, los productos petrolíferos representan un 62,6%, el sector transporte un 50,7% y la industria un 13,9%. Esta estadística pone de manifiesto que el consumo mayoritario de productos petrolíferos se debe al

transporte. Este uso intensivo del transporte se justifica por el hábito de los usuarios y por el modelo de desarrollo de expansión de núcleos de población en la superficie de la provincia, que ha generado la creación de diseminados que necesitan en su actividad diaria medios de transporte privado por falta de servicio de transporte público.

Aunque desde el año 2007 exista una tendencia negativa por la repercusión ambiental de los productos petrolíferos, para fomentar un transporte más sostenible es necesario reducir el consumo de esta energía mediante la reducción del uso del transporte privado. A día de hoy, existen muchas iniciativas, programas, infraestructuras en la ciudad que tratan de fomentar la reducción del uso de los vehículos privados:

- Metro de Málaga.
- Plan Andaluz de la Bicicleta.
- Plan Municipal de Movilidad Sostenible.
- Sistema de préstamo de bicis.
- Peatonalización de centros históricos.
- Plataforma de compartir vehículo.
- Más líneas de autobuses EMT y más facilidades para su uso.

4.1.2.6. REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES POR FUENTES FIJAS

En la provincia de Málaga, las emisiones de fuentes fijas en el año 2012 se han reducido en 15% respecto al 2011, siendo la provincia andaluza en la que más han disminuido las emisiones.

La instalación que más ha contribuido al descenso de las emisiones ha sido la cementera instalada en la capital con 213.314 tCO2 (35%). Por el contrario, las instalaciones que han aumentado sus emisiones lo han hecho de forma poco significativa.
En las industrias debe ser básico el análisis de las instalaciones en busca de una mejora continua en el rendimiento y eficiencia de las mismas. Esta iniciativa, se puede trasladar a la reducción de emisiones para disminuir la contaminación a la atmósfera. Para ello, se propone avanzar en el aprovechamiento energético de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos que, por ejemplo, ofrece resultados en la reducción de emisiones de metano.

4.1.2.7. MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

En el año 2012, el aire de Málaga, presentó 21 días de calidad no admisible debido al no cumplimiento de los límites establecidos por parte de los parámetros O_3 y PM10.

Para mejorar la calidad del aire, es necesario mejorar la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en Andalucía de manera preventiva. Para ello, en primer lugar es necesario aumentar el número de estaciones de control en la provincia. La distribución de las nuevas estaciones de la red, debe estar en consonancia con las ya existentes y tener una posición estratégica para facilitar la consecución de unos datos representativos de forma que con todas las estaciones que constituyan la red de vigilancia se pueda elaborar un mapa de calidad del aire de la provincia de Málaga.

En segunda lugar, se debe equipar a las estaciones con los equipos necesarios para que puedan realizar las mediciones de todos los parámetros exigidos por la legislación vigente ya que en estaciones como la de Campillos no se puede estimar SO_2, CO y PM10 y en la estación de Málaga (Avda. Juan XXIII) no se puede medir SO_2, CO, O_3 y PM10 siendo en esta última más interesante que

se pudieran medir todos los parámetros sobre todo aquellos relacionados con el tráfico rodado debido a su localización estratégica.

4.1.2.8. REDUCCIÓN DE PRODUCCIÓN DE RSU Y AUMENTO EN LA RECOGIDA SELECTIVA

En este desafío el objetivo principal debe ser reducir la cantidad de residuos generados por habitante y aumentar la recogida selectiva de los mismos. En ambos casos, el papel de la sensibilización y concienciación ciudadana es fundamental por lo que las campañas de información con una adecuada transmisión son fundamentales.

La reducción de los residuos comienza en la adquisición del bien. Es necesario hacer hincapié en llevar a cabo un consumo sostenible acorde a las necesidades y revisar las características de los productos para ver la potencialidad de los mismos y sus capacidades de reciclado y reutilización.

En la recogida selectiva, los indicadores muestran que el número de contenedores por habitante es mayor aunque esto no se traduce en una tendencia positiva al aumento del reciclado. Ante esta situación, se justifica la importancia de concienciar a los usuarios de los beneficios de reciclar o de obtener alguna recompensa por el reciclaje. Determinadas campañas de retorno de vidrio por un descuento en compra o dinero simbólico canjeable son algunas de las prácticas que se pueden llevar a cabo para comprobar la reacción de los ciudadanos.

Este objetivo se puede complementar con un estudio detallado de la disponibilidad de contenedores por distrito y comarca para confirmar el equipamiento y conocer alguna carencia que imposibilite el reciclado al usuario.

4.1.2.9. INFORMACIÓN PÚBLICA MUNICIPALIZADA, ACTUALIZADA Y GEORREFERENCIADA

En la mayoría de los sectores objetivos planteados como agua, energía, emisiones de GEI, calidad del aire y biodiversidad, es necesaria una base de datos que permita obtener indicadores de sostenibilidad a nivel municipal y su evolución con respecto al tiempo.

Las estadísticas del presente informe se obtienen de una variedad de base de datos a diferente escala nacional, autonómica, provincial y municipal siendo necesario complementarlas para extraer información asociada a la sostenibilidad. Gran parte de la información de estadística se ha extraído de informes mensuales, trimestrales y anuales emitidos por el organismo competente del sector a nivel autonómico. El inconveniente de estos informes es la poca información a escala provincial y ausencia a escala municipal.

Esta situación, pone de manifiesto la necesidad de crear bases de datos provinciales con coberturas georreferenciadas como herramienta para conocer, a escala municipal, el estado del medio ambiente y la sostenibilidad mediante indicadores lo cual permitirá sustentar mediante cifras y cartografía los diferentes informes de sostenibilidad.

4.1.2.10. INCORPORACIÓN TRANSVERSAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático, dada su importancia en todos los factores relacionados con el medio ambiente, deber ser transversal en todas las políticas de gestión del territorio con especial hincapié en tres ejes

como son la reducción del consumo de energía y emisiones, la instalación de energía renovables y adaptación a los efectos del cambio. Estos ejes son aplicables en todo tipo de entidades tanto públicas y privadas así como en todos los procedimientos que conciernen la actividad de cualquier empresa de forma que se consiga integrar la sensibilización al cambio climático en cualquier ámbito de trabajo.

Con este enfoque, se han emitido las primeras guías de sostenibilidad en las Pequeñas y medianas empresas (PYME) las cuales deben ser referentes en las diferentes actividades socio-económicas.

4.1.2.11. RECUPERACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES

La biodiversidad presente en la provincia de Málaga se distribuye en diferentes unidades ambientales: litoral, montañera, esteparia y fluvial. En todas ellas habitan especies catalogadas por la Ley 8/2003 de flora y fauna silvestre con alguna categoría de protección como es la de peligro de extinción, vulnerable, de interés especial y endémicas.

A nivel autonómico, existen programas y planes que realizan estudios de seguimiento y conservación de las especies. A partir de estos documentos, se propone la realización de un seguimiento local a las especies con protecciones especiales, endémicas o por interés socio-cultural y se elabore un informe técnico anual de las especies que vendrá acompañado de su situación geográfica.

4.2. PREVISIONES A MEDIO PLAZO: CAMBIOS EN EL MODELO PRODUCTIVO, RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO, EQUILIBRIO ECONÓMICO Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible fomenta el consumo y la producción sostenibles atendiendo al desarrollo social y económico, respetando la capacidad de carga de los ecosistemas y disociando el crecimiento económico de la degradación medioambiental. La EEDS se completó con la Ley de Economía Sostenible contemplando algunas reformas para modificar el modelo productivo.

Las acciones que se definen en la Ley de Economía Sostenible deben ser asumidas por la provincia de Málaga con el objetivo de modificar su modelo productivo a uno más sostenible. A continuación se va a desglosar los principios y objetivos que posee la ley para determinar cuáles cumple la provincia y cuales puede alcanzar mediante modificaciones en los componentes del modelo productivo.

En la ley se define economía sostenible como un patrón de crecimiento que concilie el desarrollo económico, social y ambiental en una economía productiva y competitiva, que favorezca el empleo de calidad, la igualdad de oportunidades y la cohesión social, y que garantice el respeto ambiental y el uso racional de los recursos naturales, de forma que permita satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.
La ley se basa en unos principios para impulsar la sostenibilidad de la economía española siendo los vinculados con el sector ambiental los siguientes:

- Principio 5. Ahorro y eficiencia. El ahorro y la eficiencia energética deben contribuir a la

sostenibilidad propiciando la reducción de costes, atenuando la dependencia energética y preservando los recursos naturales.

- Principio 6. Promoción de las energías limpias, reducción de emisiones y eficaz tratamiento de residuos. Las Administraciones Públicas adoptarán políticas energéticas y ambientales que compatibilicen el desarrollo económico con la minimización del coste social de las emisiones y de los residuos producidos y sus tratamientos.
- Principio 7. Racionalización de la construcción residencial. Las Administraciones Públicas adoptarán políticas que favorezcan la racionalización de la construcción residencial para conciliar la atención a las necesidades de la población, la rehabilitación de las viviendas y de los núcleos urbanos, la protección al medio ambiente y el uso racional de los recursos económicos.

En el Título III se trata la Sostenibilidad medio ambiental integrando los siguientes capítulos:

- Capítulo I. Modelo energético sostenible.
- Capítulo II. Reducción de emisiones.
- Capítulo III. Transporte y movilidad sostenible.

Capítulo I. Modelo energético sostenible.

Los principios de la política energética están orientados a garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y la sostenibilidad medioambiental. En especial, el modelo de consumo, de generación y distribución de energía debe ser compatible con la normativa, objetivos comunitarios y con los esfuerzos internacionales en la lucha contra el cambio climático.

La ley establece, para el año 2020, que el 20% del consumo de energía final bruto debe estar participado por energías renovables. Este objetivo deberá alcanzarse con una cuota de energía procedente de energías renovables en todos los tipos de transporte en 2020 que sea como mínimo equivalente al 10 por ciento del consumo final de energía del sector transporte.
Del mismo modo, se adoptarán las estrategias y las medidas necesarias para lograr un objetivo general de reducción de la demanda de energía primaria sobre el escenario tendencial en ausencia de políticas activas de ahorro y eficiencia energética, coherente con el objetivo establecido para la Unión Europea del 20 por ciento en 2020 y con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por España.

Estrategia: Fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación en el ámbito de las energías renovables así como el ahorro y la eficiencia energética:

- Potenciación del desarrollo de aquellas tecnologías que utilicen fuentes limpias y en especial las de secuestro y almacenamiento o carbón limpio.
- Aproximación de los puntos de generación eléctrica a los puntos de consumo, incorporando preferentemente energías de origen renovable o de sistemas de cogeneración de alta eficiencia.
- Fomento del vehículo eléctrico y de las infraestructuras para garantizar su recarga.

Transparencia e información a los consumidores:

- El Gobierno establecerá los instrumentos necesarios para asegurar que los usuarios disponen

de la información sobre los costes del modelo de suministro energético y su composición.
- Se asegurará que los consumidores disponen de información completa, clara y comprensible sobre el consumo de energía y el impacto medioambiental de los productos y equipos que utilicen, para permitir la mejora de sus decisiones de consumo.

Ahorro energético de las Administraciones Públicas: Incorporación de los principios de ahorro y eficiencia energética y de utilización de fuentes de energía renovables entre los principios generales de su actuación y en sus procedimientos de contratación.

Capítulo II. Reducción de emisiones.

Para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de GEI en el año 2020:

- Aumento de la capacidad de absorción de los sumideros españoles, vinculados al uso forestal. Gestión sostenible y planificada de explotaciones forestales. Conservación y mejora de la variabilidad genética de los recursos forestales.
- Uso de la biomasa forestal en el marco de la generación de energía de fuentes de origen renovable.
- Las empresas y personas físicas que así lo deseen podrán compensar sus emisiones de CO2 a través de inversiones en incremento y mantenimiento de masas forestales, programas agrarios de reducción de CO2 y otros programas, no siendo válida dicha compensación a efectos del cumplimiento de la obligación de entrega anual de derechos de emisión GEI en el marco del régimen de comercio de derechos de emisión.
- Incremento de la deducción por inversiones medioambientales.

Capítulo III. Transporte y movilidad sostenible.

Estrategia: Fomento de los medios de transporte de menor coste ambiental y energético así como de la intermodalidad. Es necesario garantizar la coherencia entre los niveles de inversión y calidad de servicio y las necesidades y preferencias de los usuarios.

Los principios en materia de movilidad sostenible son:

- Derecho de los ciudadanos al acceso a los bienes y servicios en unas condiciones de movilidades adecuadas, accesibles y seguras, y con el mínimo impacto ambiental y social posible.
- Participación de la sociedad en la toma de decisiones que afecten a la movilidad de personas y de las mercancías.
- El establecimiento de nuevos servicios de transporte deberá supeditarse a la existencia de un volumen de demanda acorde con los costes de inversión y mantenimiento.

Los objetivos de la política de movilidad sostenible son:

- Contribuir a la mejora del medio ambiente urbano y la salud de los ciudadanos.
- Integrar las políticas de desarrollo urbano, económico y de movilidad, de modo que se minimicen los desplazamientos habituales y facilitar la accesibilidad eficaz, eficiente y segura a los servicios básicos con el mínimo impacto ambiental.

- Fomentar la modalidad e intermodalidad de los diferentes medios de transporte, considerando el conjunto de redes y modos de transporte que faciliten el desarrollo de modos alternativos al vehículo privado.
- Planes de movilidad sostenible. Pueden ser de ámbito municipal, supramunicipal y autonómico. Los de tipo supramunicipal serán producto del acuerdo entre municipios que compartan un esquema de movilidad interdependiente. El contenido incluirá, como mínimo, el diagnóstico de situación, objetivos a lograr, medidas a adoptar, mecanismos de financiación oportunos y procedimientos para su seguimiento, evaluación y revisión. Tendrán una vigencia de tres años desde su fecha de aprobación.
- Elaboración de planes de transporte en empresas.
- Modernización tecnológica y uso eficiente de los medios de transporte.

4.2.1. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA PROVINCIA DE MÁLAGA

Málaga cerró el año 2012 con una contracción de su actividad en torno al 1%, inferior a la andaluza (-1,7%). Este mejor comportamiento comparativo está relacionado principalmente con el mejor funcionamiento del turismo en la provincia.

En la provincia, al término del año 2012, la cifra del paro fue del 35,3%, por debajo de la cifra del conjunto de la comunidad autónoma andaluza (35,9%), también Málaga es la provincia con menor tasa de temporalidad (25,4%) en el conjunto andaluz (32,5%).
En el apartado de la demanda, la alta tasa de desempleo y la restricción crediticia, entre otros factores, siguen influyendo negativamente en el consumo.

Entre las variables del consumo, es necesario destacar una nueva bajada en la matriculación de vehículos en el año 2012 con un total de 17.777 matriculaciones que suponen un 16,52% menos que el año anterior. No obstante, Málaga ha sido la segunda provincia andaluza en la que menos han bajado las matriculaciones.

En la provincia de Málaga, en el año 2012, se concedieron 39.029 millones de euros en créditos. De esta cantidad, se destinaron 1.379 millones de euros a las Administraciones Públicas y 37.650 a familias y pymes. Por lo tanto, se trata de la segunda provincia de Andalucía en volumen de créditos concedidos, sólo por detrás de Sevilla.

En lo que respecta a la oferta y los diferentes sectores productivos, el sector de la construcción continúa inmerso en un proceso de ajuste. En cambio, el turismo se resiente, pero registra un incremento en el número de viajeros y en las pernoctaciones de visitantes extranjeros.

El Producto Interior Bruto (PIB) de la ciudad de Málaga en el año 2011 experimentó una leve mejoría, con un crecimiento de un 0,5%. En la segunda recesión vivida en el 2012, de nuevo el PIB se contrajo un 1% siendo las expectativas futuras muy similares.

Con respecto a las infraestructuras, las comunicaciones y la red de transporte, es necesario destacar que existe una gran mejoría en la capital y su entorno. Sin embargo, quedan pendientes infraestructuras como la mejora de los accesos al aeropuerto, ampliar el tren de cercanías hasta Marbella y completar la conexión de Málaga con Almería por autovía, entre otros.

Los *Pagos Generales del Estado (PGE*) para el año 2013 tuvieron una caída de la inversión del 23%

respecto al 2012, lo que supone un total de 289,9 millones. De las infraestructuras y actuaciones ferroviarias pendientes destaca:

- Modernización y electrificación de la línea Algeciras-Bobadilla.
- Proyecto de centro multimodal en Bobadilla.
- Tren litoral.

El aeropuerto de Málaga Costa del Sol es uno de los principales dinamizadores de la economía regional, y es elemento clave para el desarrollo económico de Andalucía debido a que es el principal punto de entrada aéreo de la Comunidad Autonómica. Con la puesta en funcionamiento de la segunda pista del mismo ha duplicado su capacidad y asegura el crecimiento en el futuro.

En el Puerto de Málaga, se han desarrollado grandes planes:

- Plan-Ampliación, que dota al puerto mayor capacidad de operación y posibilita el atraque de grandes cruceros y la captación de nuevos tipos de tráfico.
- Plan Especial Puerto-Ciudad, permite desarrollar espacios nuevos urbanos de uso recreativo y cultural.

En relación a los sectores de la economía, dos grandes pilares reflejan el comportamiento de la economía del campo malagueño:

- Producción total ganadera: 182,47 M de €, un 18,72% más que en el año 2011.
- Producción total agraria: 713,44 M de €, un 14,08% más que en el año 2011.

El aumento de la facturación final se ha conseguido gracias a la diversidad de las producciones. Por sectores, destacan especialmente el olivar y el mango. Se ha obtenido 94.581 toneladas de aceite en Málaga, cifra superior al anterior récord de producción, que tuvo lugar en el año 2010 con 77.000 toneladas.

En el cómputo total, la facturación de hortalizas y tubérculos en el año 2012 ha sido de 188,13 millones de €, mientras que el año pasado fue de 192,55 millones €.

En relación a la ganadería, la facturación ha aumentado en un 18,72% con respecto al año anterior, situándose en 182,47 millones de €, aunque el sector ganadero presenta importantes problemas de rentabilidad. El aumento de la facturación registrado se contrarresta con un incremento de los costes de producción, por lo que, según las organizaciones agroganaderas de la provincia, la rentabilidad en la mayoría de los casos ha sido nula.

La producción pesquera ha descendido un 3,7% en tonelaje subastado y un 8,1% en valoración económica. Por otra parte, descienden las ventas de especies características de la zona como la merluza, la cigala o el salmonete, destacando especialmente las del boquerón. En este caso, la caída del montante comercializado provoca que su precio aumente de 2,34 €/kg a 3,57 €/kg. En los casos de Fuengirola y Málaga, se registraron los mayores descensos en la producción subastada, fundamentado sobre todo por la notable caída de sardina, merluza y el citado boquerón.

En la construcción, no hay indicadores que muestran un cambio de tendencia en Málaga. Todo lo contrario, el sector se encuentra en caída libre. La construcción de la vivienda ha disminuido un 97% desde el año 2006. El 60% de los proyectos visados corresponde a viviendas unifamiliares, casas que

construyen los particulares para uso propio en terrenos adquiridos.

El freno de la caída del sector puede justificarse por la activación de proyectos de vivienda de protección oficial (VPO). Destaca el municipio de Marbella que experimentó un ligero aumento de 10 pisos proyectados.

Otra estadística de las viviendas terminadas refleja que existen más de 44.000 pisos sin acabar y sin vender en la provincia, un 'stock' derivado de la crisis que no ha disminuido pese a las medidas previstas el año pasado por el Gobierno para que los bancos aligeraran su carga residencial.

Con respecto a la obra civil, inversión y licitaciones, el nivel de inversión en obra civil en Andalucía ha disminuido drásticamente en el último periodo. Del año 2012 al 2013, el Estado ha pasado de contratar 641.486 millones de € a 244.068 millones de €. La Junta de Andalucía ha bajado de 537.619 a 237.249 millones de €. En Málaga, en los últimos 4 años la obra civil, inversiones y licitaciones han disminuido un 86%.

En el sector servicios, el comercio, según datos *del Observatorio del Comercio de la Federación del Comercio de Málaga (FECOMA),* en el año 2012 vio como las ventas se redujeron en un 32% de los negocios, manteniéndose en el 41,40%, y aumentando sólo en el 11,70%. Las diferentes compras se distribuyen de la siguiente forma: compra diaria 28%, compra semanal 43% y el resto, mensual 29%. Asimismo, según los comerciantes, la compra compulsiva se ha visto sustituida por la compra decidida de antemano hasta en un 36% de los casos.

En el turismo, teniendo en cuenta el buen comportamiento de la demanda externa, España cerró el año 2012 con una caída estimada del PIB turístico del 1,6%. El descenso de los niveles de actividad se explica básicamente por la caída del consumo turístico de los españoles (-7,3%), que no ha podido compensar la mayor afluencia de turistas extranjeros (+3%), lo que supone que se hayan recibido cerca de 58 millones de turistas internacionales.
El balance de las cifras turísticas en la provincia de Málaga es muy positivo. El año 2012 ofrece datos favorables en cuanto a la aportación del turismo al PIB. La provincia de Málaga, en su conjunto, ha cerrado el año 2012 con una cifra aproximada de 9.150.000 de turistas, lo que supone un incremento del 0,11% respecto al ejercicio anterior.

Diferentes tipos de turismo se pueden disfrutar en la provincia de Málaga. Turismo de Congresos, con un crecimiento en los últimos cinco años en la capital de un 50% en cuanto a congresistas y un 24% en eventos. El turismo del golf también es importante y constituye un segmento consolidado. En la Costa del Sol, incluyendo algunos campos limítrofes de Cádiz, existen 73 clubes de golf, algunos de los cuales cuentan con varios campos, de ahí que la cifra total se acerque a los 90.El turismo rural también ha experimentado un aumento y una tendencia positiva. Por último, el turismo náutico y de cruceros emerge en la provincia, gracias a las actuaciones concretas acometidas que permiten augurar un escenario positivo abierto al mar. Próximamente, la provincia de Málaga superará los 10.000 puntos de atraque tras la remodelación de sus puertos. En cambio, la coyuntura económica actual hace complicada la creación de nuevos amarres para el crecimiento del sector.

En resumen, el futuro del modelo productivo de la provincia debe basarse en los siguientes principios:

1. Una adecuada articulación territorial que canalice la necesidad de movilidad de la ciudadanía a través de un transporte público en red, intermodal, rápido, ecoeficiente y que haga fijos y asequibles los costes de desplazamiento mensuales.
2. Una economía diversificada y ecoeficiente, basada en el aprovechamiento de las ventajas

que proporciona la sociedad del conocimiento, donde todos los sectores sean responsables social y ambientalmente facilitando el acceso a incentivos para la ecoinnovación. Este nuevo modelo económico y productivo debe ser capaz de ofrecer empleo cualificado, duradero y bien remunerado exigiendo a su vez un mayor esfuerzo formativo que mejore las actuales tasas de abandono temprano del alumnado en busca de empleos coyunturales como entrada rápida al mercado de trabajo, desincentivando claramente esta opción.

3. Una Administración Pública dimensionada correctamente que dinamice los acuerdos alcanzados, que vigile su cumplimiento, que priorice el establecimiento de estrategias preventivas sobre las correctoras, que haga pagar al que contamine y proporcione las soluciones necesarias y más eficaces para la gestión y recuperación de los distintos residuos. Igualmente que limite el consumo de suelo no urbanizado a través de la regeneración preferente de espacios urbanos degradados, articulándolos con nuevas zonas verdes con cierta complejidad ecológica.
4. Una Universidad abierta al conocimiento y a su transferencia con el objetivo de ser cercana a las necesidades empresariales, capaz de transferir resultados de la investigación que hagan más competitivos los bienes y servicios producidos, especialmente en el sector agroalimentario, servicios públicos, turismo e industria del conocimiento.
5. Una ciudadanía responsable y consciente de su papel protagonista en la situación de degradación del capital natural de la provincia con acceso permanente a datos sobre consumos de agua y energía, de sus emisiones por movilidad privada, de su producción de residuos y del lugar de destino de éstos, concienciada de las consecuencias que conlleva la no reducción de sus residuos y la falta de reciclaje.
6. Un centro de información ambiental proactivo y de acceso público, capaz de generar bases de datos útiles y ofrecer datos estadísticos actualizados y georreferenciados con el objetivo de municipalizar todos los aspectos del desarrollo sostenible provincial.

5. PROPUESTA DE ACTUACIÓN

SECTOR AGUA

1. Plan de reducción de pérdidas en la red y detección de conexiones ilegales a la red.

Actualmente entre el agua abastecida y el agua registrada en los contadores, existe una diferencia significativa que desde el punto de vista de la eficiencia y sostenibilidad es mejorable. Esta diferencia se genera, entre otros motivos, por roturas de tuberías, mal estado de la red de abastecimiento y/o conexiones ilegales a la red.

El objetivo de esta medida consiste en reducir en un 15% las pérdidas. Para ello, es necesario adoptar medidas de mejoras en la infraestructura de la red de abastecimiento, realizar un control exhaustivo de los contadores y de las conexiones ilegales a los mismos. Es necesario planificar estas medidas por comarcas, priorizando en aquellas donde el consumo y las pérdidas de agua sea mayor.

2. Plan de consumo sostenible de agua por habitante.

Si se considera el recurso disponible de agua y el balance deficitario que alcanza la provincia tras su utilización, es necesario presentar medidas de reducción del consumo para conseguir, junto con el resto de medidas, la sostenibilidad en el uso del recurso hídrico actual y mejorar la disponibilidad del recurso en el futuro.

Para conseguir que los usuarios reduzcan su consumo, es necesario transmitirle la situación actual y previsiones futuras. Para ello es necesario llevar a cabo programas de información y sensibilización a todos los niveles de usuarios insistiendo en el papel protagonista de los mismos.

3. Plan de caracterización de consumo por áreas.

En la planificación y gestión del consumo de un recurso, es de gran utilidad conocer su consumo diario, medio, máximo, mínimo, estacional o de cualquier otra escala para adoptar medidas preventivas y protectoras en el consumo del recurso antes de llegar a cualquier situación más crítica que obligue al establecimiento de medidas correctoras.

Por ello, se propone caracterizar el consumo por barrios, distritos y comarcas. Este análisis a diferentes escalas permitirá caracterizar, a nivel de consumo de agua, los distintos niveles existentes y llevar a cabo una gestión más eficiente del recurso. Esta medida es dependiente de la siguiente, creación de la Agencia Provincial del Agua. De modo que para ejecutarla, es conveniente realizar ambas al mismo tiempo.

4. Creación de la Agencia Provincial del Agua.

Esta medida se ha planteado en los anteriores Dictámenes de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la provincia de Málaga por su gran utilidad e importancia. Entre sus competencias pueden incluirse la verificación de cumplimiento de los objetivos de las directivas vinculadas al sector del agua a nivel provincial, la puesta en marcha de planes de gestión sostenible de las masas de agua empleadas para consumo humano, la elaboración de una base de datos a tiempo real sobre datos de consumo, parámetros físico/químicos así como el establecimiento de medidas preventivas para salvaguardar la calidad y cantidad de los recursos hídricos provinciales.

5. **Proyecto piloto de implantación de contadores de agua inteligente.**

Es importante conocer el valor de los bienes, incluso el del agua, con el fin de mejorar su valoración e influir en el consumo del ciudadano. Esta medida pretende que el usuario conozca, a tiempo real, el coste del servicio y pueda controlar su demanda. Este dato es posible por contadores de agua inteligentes de lectura a distancia en domicilios y empresas.

6. **Dinamización de la factura.**

Algunas medidas anteriores plantean mejorar la conciencia del usuario para un consumo menor. La presente actuación refuerza dicho objetivo mediante la emisión de facturas interactivas.

Las facturas contendrán información del consumo medio del hogar y es comparado con el consumo municipal, autonómico y nacional incluyendo las recomendaciones internacionales del sector e incluso referencias a las ciudades más sostenibles. Además, esta factura informará sobre la distribución del consumo del agua en el hogar, para saber dónde se puede reducir el consumo. Por último, presentará unas directrices sobre mejores prácticas ambientales en el uso del agua y dispositivos que reducen el consumo.

7. **Depuración de aguas residuales.**

La depuración de aguas residuales tiene doble beneficio, por un lado las afecciones ambientales en el medio que se vierten son menores si existe depuración y por otro lado, si las aguas residuales reciben tratamiento terciario, además de la ventaja anterior, permiten ser reutilizadas de manera que reduce el consumo del agua superficial y subterránea, aumentando el recurso disponible y la calidad el mismo.

La medida que se propone es dotas de tratamiento terciario en las EDAR existentes así como equipar de plantas de tratamientos de aguas residuales a aquellos municipios con más de 2.000 habitantes junto con la Serranía de Ronda. Y para aquellos municipios, menores de 2.000 habitantes, permitir la conexión a EDAR ya existentes o desarrollar la depuración de las aguas por métodos no convencionales. Con estas medidas se limitarán los vertidos de aguas residuales sin tratar y se reforzarán los esfuerzos para alcanzar los requerimientos previstos por la DMA para el año 2015.

8. **Saneamiento integral de la provincia.**

Como se ha comentado en la anterior medida, uno de los beneficios de tratar el agua residual a nivel terciario es que permite reutilizarla para otros usos como el regadío en la agricultura, la ganadería o industrias de tal forma que el agua destinada a este uso, superficial y subterránea, es sustituida por el agua residual tratada. Por lo tanto, es necesario avanzar en el saneamiento integral de la provincia de Málaga mediante una modernización de las instalaciones existentes y un equipamiento adecuado en el caso de los municipios que carezcan de ellas.

9. **Plan de gestión de residuos de la industria agroalimentaria.**

El estado de las masas de aguas subterráneas es preocupante no sólo en cuanto a la cantidad de recurso, sino también en relación a la calidad del mismo. Una de las actividades que provocan el empeoramiento del estado de la calidad de las aguas subterráneas es la industria agroalimentaria.

Una actuación conjunta en la gestión y tratamiento de los residuos de esta industria, evitará que

zonas vulnerables por contaminación de nitratos localizadas en la provincia empeoren la calidad del agua subterránea. Por este motivo, se propone inventariar todas las instalaciones e incorporarlas en un sistema de gestión integrado de residuos agroindustriales promoviendo la implantación de medidas adecuadas para el funcionamiento sostenible del sector.

10. Plan de gestión provincial de fertilizantes agrícolas en zonas vulnerables.

Ante la declaración de zonas vulnerables por contaminación de nitratos, es necesario tomar medidas de mejoras en el uso de los fertilizantes. Entre las medidas a adoptar, se pueden diferencias las actuaciones de los agricultores y las medidas de control de calidad de las masas de aguas.

En el uso de los fertilizantes, es necesario facilitar un código de buenas prácticas para llevarlo a ejecución. Con respecto a las medidas de control, sería recomendable la elaboración de informes con cierta periodicidad para conocer la evolución de la concentración de nitratos en las masas de agua donde se ejecuta el código de buenas prácticas para verificar, en la medida de lo posible, la evolución y mejora de la calidad de las aguas.

11. Plan provincial de protección de las aguas destinadas al consumo humano.

Basados en la experiencia del Proyecto *Groundwater* llevado a cabo por la Diputación de Málaga, se propone llevar a cabo un plan provincial de protección de las aguas destinadas al consumo humano que permita la identificación de peligros potenciales de contaminación, evaluar la vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación y la probabilidad del riesgo de contaminación así como la delimitación de zonas de protección.

El fin último de este plan provincial debe ser la integración de todas las zonas de protección definidas en la ordenación del territorio y urbanismo de cada uno de los municipios de la provincia. La ejecución de este plan permitirá a la provincia ser referente en el establecimiento de medidas preventivas de protección y en la aportación provincial en la planificación hidrológica.

SECTOR ENERGÍA

12. Mayor contribución de energías renovables en la generación de energía eléctrica.

Desde el año 2010, Málaga ha multiplicado su producción de energía eléctrica a partir de la energía eólica sin afectar por ello al rendimiento. Por lo tanto se debe apostar por seguir aumentando la contribución de las energías renovables en esta producción para que su consumo sea menos contaminante. El objetivo que se pretende alcanzar es el aumento de la contribución de las energías renovables al 50% para el año 2016.

13. Proyecto piloto de instalación de contadores inteligentes tipo *"smart meters"* en hogares y establecimientos hosteleros.

La visualización del consumo de energía mediante *"smart meters"* permite sensibilizar a la ciudadanía sobre el consumo de la energía al observar su consumo per cápita. Estos contadores serán visibles dentro del hogar/empresa y serán capaces de expresar el consumo en unidades económicas. En el caso de las empresas del sector hostelero, se podrán fijar objetivos de consumo de electricidad dentro unos módulos ambientales que tengan en cuenta el tamaño y volumen de negocio,

penalizando en la factura el exceso de consumo, ingresos que irían destinados a programas de educación ambiental en el sector y ayudas a la implantación de equipamientos más eficientes. Estas empresas también deberán ser dotadas con contadores inteligentes. En el caso de los hogares, sería conveniente estudiar una fórmula de registro voluntario con el proveedor que identificará el número habitual de residentes en el domicilio a aplicar correctamente los objetivos de reducción.

Estas medidas deberán ir acompañadas de incentivos para aquellos que reduzcan su consumo mediante la ejecución de programas y/o puestas en común en hoteles, distritos o municipios.

14. Dinamización de la factura eléctrica.

El mismo objetivo que se pretende alcanzar en la factura interactiva del agua, se quiere realizar en el sector de la energía. La elaboración de la factura interactiva va a permitir comparar los consumos a nivel autonómico, nacional y con las ciudades y países más sostenibles. Se acompañará con medidas de ahorro en el consumo de la energía.

15. Planes municipalizados de educación ambiental.

En el programa municipalizado de educación ambiental, se pretende reducir el consumo de la energía eléctrica. Para ello y a diferencia de los anteriores planes, es necesario elaborar un estudio previo a la presentación del plan, sobre las actividades que más consumen en el territorio y a partir de este dato elaborar la estrategia territorial del consumo de la energía eléctrica de manera más focalizada.

16. Consorcio provincial de transporte.

La integración de los modos de transporte públicos de la provincia en una sola identidad, permitirá mejorar la gestión y alcanzar objetivos ambientales de manera más eficaz y eficiente. El objetivo final debe ser crear un área única de movilidad con cinco zonas de transporte: Metropolitana-Guadalhorce, Costa del Sol Occidental, Costa del Sol-Oriental-Axarquía, Serranía de Ronda-Sierra de las Nieves y Guadalteba-Antequera-Noroma. Respecto al usuario final de los servicios, la puesta en marcha de incentivos económicos por uso mensual ilimitado de los servicios públicos deber ser la base de las campañas de información.

17. Plan de movilidad sostenible de la provincia de Málaga.

La principal emisión de GEI en la provincia de Málaga tiene como origen el transporte. De modo que si se quiere disminuir las emisiones de estos gases, la actuación debe centralizarse en este sector.

Por ello, se plantea llevar a cabo un plan de movilidad sostenible que fomente la integración intermodal en los medios de transporte de la provincia. Para ello, es necesario realizar un estudio previo sobre las demandas y las distintas alternativas en los nuevos núcleos de población y en las zonas comunicadas con el objetivo de mejorar la conexión entre los distintos medios existentes.

18. Campañas de conducción eficiente.

En aquellos casos donde el uso del coche es inevitable, se puede ser más sostenible en la forma de conducción. Por ello, se propone llevar a cabo campañas de conducción eficientes con el objetivo de disminuir las emisiones de GEI.

19. Campaña de comunicación sobre el modo *"stand by".*

Existen actuaciones inmediatas que reducen la emisión de GEI en los hogares como pueden ser el apagado de los aparatos electrodomésticos evitando el modo *"stand by",* que generan un consumo de la energía eléctrica innecesario. Para mayor sensibilización en este contexto, se realizará una campaña para dar a conocer este consumo a los ciudadanos.

20. Planes municipales de instalación de energía solar térmica en grandes comunidades de vecinos.

La instalación de energía solar térmica en las comunidades de vecinos permitirá reducir las emisiones de GEI, por ello es importante fomentar su instalación e incentivarla.

21. Campañas institucionales con señalización oficial en las carreteras provinciales.

Campañas institucionales con señalización oficial en las carreteras de la provincia. Según el tipo de vía y las características de tráfico, consejos para una conducción eficiente (conducción en atascos, a velocidades altas, en zonas de curvas frecuentes…) haciendo hincapié en la visualización del ahorro en términos económicos mensuales/anuales. También se aconseja la instalación de carteles en gasolineras recordando la necesidad de revisar la presión de los neumáticos, reflejando en los mismos los ahorros en términos económicos.

22. Autoescuelas eficientes.

El inicio de la propuesta de conducción eficiente se plantea en las autoescuelas, donde se propone la inclusión en la teoría de un módulo sobre conducción eficiente.

23. Transporte intermodal.

En el transporte intermodal se propone establecer plataformas intermodales para aparcamientos vigilados de vehículos y consigna de bicicletas en los nodos potenciales.

24. Plan de optimización energética de polígonos industriales.

Como medida de recompensa a la emisión de contaminantes a la atmósfera en las zonas industriales y afección a la zona colindante, se propone la elaboración de zonas verdes y huertos solares para capturar CO_2.

25. Elaboración de ordenanza municipal de energía.

El objetivo de la elaboración de una ordenanza municipal de energía por parte del Instituto Provincial de la Energía y en colaboración con el Área de Medio Ambiente y Articulación Territorial de la Diputación Provincial de Málaga es informar, a nivel general, sobre medidas de ahorro y eficiencia energética. También especificará actuaciones para cada territorio según haya sido su caracterización sectorial y energética.

26. Plan de desarrollo de biocombustible de segunda generación.

Con este plan se pretende abastecer el 100% de la demanda de combustible para el año 2020 para la

maquinaria agrícola y pesquera. Su desarrollo se realiza en el Parque Tecnológico de Andalucía y cuenta con la colaboración de grupos de investigación de la Universidad de Málaga.

27. Web propia del Instituto Provincial de la Energía.

La elaboración de la página web de la entidad permitirá a todos los ciudadanos acceder, entre otra información, a cualquier tipo de información relacionada así como a códigos de buenas prácticas, ordenanzas y medidas de ahora propuestas.

SECTOR EMISIONES

28. Estudio de viabilidad para la implantación experimental de un sistema de captura de carbono en la fábrica de cemento de Málaga capital.

La fábrica de cemento de Málaga es muy influyente en la cuantificación de emisiones de GEI ya que tiene un gran peso y su actividad afecta a los datos finales provinciales. Por ello, es importante tomar medidas que fomenten la implantación de un sistema de captura de carbono para reducir las emisiones.

29. Plan de instalación de plantas de biogás en todos los centros de tratamiento de residuos de la provincia que en la actualidad no cuenten con esta tecnología.

La instalación de plantas de biogás en los centros de tratamiento de residuos provinciales permitirá su captación y transformación en energía eléctrica.

30. Campaña de sensibilización a los agricultores para el fomento de buenas prácticas en la fertilización con purines.

La afección de los purines a las masas de agua tanto superficiales como subterráneas por una mala gestión en su aplicación es muy notoria. Por ello, es básico llevar a cabo campañas de sensibilización que faciliten al agricultor y ganadero un código de buenas prácticas en la gestión de purines haciéndoles ver que su papel es muy importante para que el recursos hídrico tenga la calidad suficiente a nivel doméstico.

En este sentido, es necesario incentivar la investigación en un modelo de gestión conjunta que permita un tratamiento adecuado de los residuos a la vez que se desarrollen estrategias preventivas de protección de los recursos hídricos subterráneos.

SECTOR CALIDAD DEL AIRE

31. **Mejora de la Red de Control de Calidad del Aire y Vigilancia Atmosférica**.

Para conocer el estado de la calidad del aire de la provincia se necesitan datos representativos que a su vez conlleva la instalación de equipos de control en posiciones estratégicas de las estaciones.

Por este motivo, se propone mejorar la red de control de calidad del aire debido a la ausencia de un número de estaciones representativo. La mejora más inmediata consiste en la instalación de nuevas estaciones en zonas previamente estudiadas para conseguir la buena representación de los datos.

Además, en la actual Red de Control de Calidad del Aire existen estaciones que no realizan todas las mediciones convenientes para calificar la calidad del aire. En concreto las estaciones de Campillos y Avenida Juan XXIII es necesario dotarlas de los equipos correspondientes para garantizar la medición de NO, SO_2, PM10 y O_3.

32. **Medidas de limitación del tráfico o velocidad de circulación en zonas con problema de calidad del aire dentro del eje litoral.**

Los principales contaminantes presentes en la provincia que hacen inadmisible la calidad del aire son el ozono y el material particulado, ambos procedentes del tráfico rodado.

Es conveniente mantener el control de la calidad del aire de la atmósfera sobre todo en calles con elevada densidad de tráfico y tomar medidas preventivas para no alcanzar los límites establecidos por la normativa. En un extremo más restrictivo podría ser necesario adoptar medidas de limitación del tráfico.

SECTOR RESIDUOS

33. **Plan de sensibilización sobre prevención en la generación de residuos.**

Existen determinadas ocasiones, como en las huelgas de los servicios de limpieza, donde los ciudadanos asimilan la cantidad de residuos que generan. Entre las gestiones de residuos, además de reciclar y reutilizar, destaca reducir. Se propone llevar a cabo un plan de sensibilización que consiste en reducir la producción de residuos a nivel de ciudadano. Este objetivo se pretende alcanzar por medio de campañas divulgativas.

34. **Campaña de comunicación a la ciudadanía respecto a la importancia del reciclaje.**

Con respecto al reciclado de los residuos, los ciudadanos disponen del equipamiento necesario para llevarlo a cabo por lo que es necesario insistir en una mayor participación de ellos. Las medidas deben ir encaminadas a difundir lo importante que es su labor de reciclaje mediante campañas divulgativas, informando su ratio de recogida frente al andaluz y otros más sostenibles.

35. **Implantación de un modelo dual de recuperación de residuos selectivos.**

Implantación de un modelo dual de recuperación de residuos selectivos, combinando el actual sistema de gestión integrada con sistemas de depósito, devolución y retorno en supermercados y

grandes centros comerciales con máquinas automáticas. Para ello será necesario aplicar la presión del factor coste del residuo del envase sobre el consumidor, con el fin de generar mayores tasas de retorno.

36. Plan de compostaje provincial.

Otras provincias de Andalucía han conseguido lograr el compromiso de 100% de compostaje de residuos. Málaga lo tiene que alcanzar, y para ello es necesario actuar en consecuencia tomando las medidas oportunas y adquiriendo los compromisos adecuados.

37. Plan de dotación de Puntos Limpios.

En cuanto a los objetivos del Plan Director de Gestión de Residuos Sólidos no peligrosos, destaca la obligación sobre municipios con mayor de 2.000 habitantes de tener puntos limpios. En la construcción de los puntos limpios, se realizará una campaña específica sobre esta temática para dar a conocer la utilidad de punto limpio y la necesidad de su utilización.

38. Plan de creación de una bolsa virtual de valoración de residuos a nivel provincial.

Esta medida consiste en que productores de residuos ofrecerán los subproductos generados tras los procesos de transformación a través de la web, con el objetivo de que otra empresa y/o organización pueda gestionar su aprovechamiento y poder así extraer un valor.

39. Plan de eliminación sostenible de natas marinas.

En el litoral malagueño, en repetidas ocasiones, aparecen natas marinas que deben ser eliminadas. Se propone incentivar en la investigación de su eliminación mediante la consideración de procesos eco-innovadores.

SECTOR INFORMACIÓN PÚBLICA

40. Creación del centro de Información Ambiental y Territorial de la Provincia de Málaga.

En el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto de Estadística de Andalucía se recogen indicadores medioambientales e indicadores relacionados con la sostenibilidad con el inconveniente de que los datos no son facilitados a escala municipal. Por ello es necesaria la creación del Centro de Información Ambiental de Málaga que permita establecer bases de datos a escala provincial y municipal en relación con las distintas temáticas de la sostenibilidad ambiental a la vez que la documentación e información generada esté georreferenciada y pueda ser visualizada por cualquier usuario con facilidad de acceso.

41. **Acuerdos sectoriales para la incorporación de los principios de actuación contra el Cambio climático.**

Realizar acuerdos sectoriales con las principales organizaciones de empresas para incorporar los principios de actuación contra el cambio climático en los diferentes sectores productivos.

42. **Elaboración de un mapa provincial de riesgos relacionados con los potenciales efectos del cambio climático en las distintas partes del territorio.**

La elaboración y publicación de este mapa permitirá aumentar la sensibilización de los ciudadanos debido a que los cambios representados incidirán sobre la importancia del fenómeno y el papel protagonista del hombre con el objetivo de alcanzar una mayor implicación de los ciudadanos.

43. **Elaboración de una ordenanza sobre el cambio climático**

El objetivo de esta elaboración es introducir a nivel de la administración local elementos como la evaluación, fomento de sumideros y medidas de adaptación a los efectos locales del cambio climático.

SECTOR AGENDA 21

44. **Implantación de los procesos de Agenda 21.**

Es necesario dotar a los municipios que no tienen elaboradas las agendas 21 locales de los principios metodológicos y de ejecución de esta herramienta insistiendo en la importancia de la misma para conocer el estado del municipio en todos los sectores del mismo.

SECTOR BIODIVERSIDAD Y USOS DEL SUELO

45. **Plan de seguimiento de especies.**

A nivel andaluz, se realiza un seguimiento de la conservación de especies catalogadas con cierto grado de protección. En Málaga están presentes especies que requieren máxima protección, endemismos y de interés especial. Por este motivo se propone realizar un mapa de situación actual de las especies y su evolución en el tiempo, no sólo de las categorías anteriores sino también aquellas que se consideran de interés cultural o local.

46. **Estrategia de conservación y protección de la biodiversidad.**

Puesta en marcha de una nueva estrategia de conservación y protección de la biodiversidad en la provincia con una mayor implicación local vía agendas 21 locales y comarcales.

47. **Elaboración de un mapa de riesgo provincial.**

La elaboración de un mapa de riesgo provincial debe incluir aspectos relacionados con el riesgo hidrológico e hidráulico, riesgos geológicos, sequías, inundaciones, riesgos territoriales y de asentamientos, etc. El objetivo no es considerar las zonas vulnerables como limitante para el desarrollo urbano, sino las zonas necesarias para el buen funcionamiento y mantenimiento de los equilibrios naturales presentes en el territorio.

48. Puesta en marcha de un plan de concienciación sobre la biodiversidad marina.

Puesta en marcha de un plan de concienciación sobre la biodiversidad marina de la provincia, con objeto de dotarla de visibilidad ante los colectivos con mayor capacidad de afectación (clubes de buceo y pescadores) y a la ciudadanía en general (colegios, institutos, exposiciones en espacios públicos y en playas), indicando las mejores prácticas para evitar su degradación.

49. Asegurar la conectividad ecológica.

Promover la declaración de nuevos espacios protegidos que aseguren la conectividad ecológica. En este sentido, se recomienda asumir la totalidad de las propuestas recogidas en el dictamen "Fragmentación y Conectividad de los Espacios Protegidos en la Provincia de Málaga", publicado en 2010 por el Área de Medio Ambiente y Articulación Territorial de la Diputación Provincial de Málaga.

50. Programa de restauración de cauces y arroyos.

En la provincia de Málaga existen muchos cauces y arroyos que se encuentran bajo presión demográfica, actividades de agricultura o encauzados. Debido a esta situación de ocupación del dominio público hidráulico, es necesario establecer medidas de mejorar que permitan regenerar y restaurar los diferentes cauces y arroyos posibilitando mantener su riqueza ecológica intrínseca y estado óptimo de los diferentes nichos ecológicos existentes para especies tanto de flora como de fauna.

6. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS WEB

- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Ministerio de la Presidencia. Noviembre 2007.
- Acuerdo de 25 de marzo de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación dela Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible 2020.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible. Agenda 21 Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Europa 2020. Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador. Comisión Europea. Bruselas, 2010.
- Informe de 2009 sobre la estrategia de la Unión Europea para el desarrollo sostenible. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, 2009.
- Informe Socioeconómico de la provincia de Málaga y propuestas empresariales para la reactivación económica 2012/2013. Confederación de Empresarios de Málaga (CEM).
- Río+20. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. El futuro que queremos.
- Sostenibilidad local. Una aproximación urbana y rural. Observatorio de la Sostenibilidad en España.
- Un fututo sostenible a nuestro alcance. Guía para la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible. Comisión Europea. Secretaría general.
- Nuestra estrategia rural para Andalucía. NERA CO

A) Sector del Agua. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. Informe Medio Ambiental 2012. Estadísticas asociadas al IMA 2011. Conserjería de Medio Ambiente.
2. Observatorio Socioeconómico de la Fundación Madeca. Málaga Desarrollo y Calidad.
3. Atlas Hidrogeológico de la provincia de Málaga.
4. Proyecto de Estadísticas básicas de Infraestructuras en Andalucía, 2010.
5. Grupos de Desarrollo Rural de las comarcas de Andalucía.
6. Informe sobre la Situación de la Depuración de las Aguas Residuales. Comisión de Estudio de la Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
7. Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del real decreto-Ley 11/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
8. Red de Control DMA, 2012. Red de Información Ambiental. Servicios WMS.
9. Información sobre la situación sanitaria de las aguas de baño marítimas de Andalucía en marzo de 2013. Consejería de Medio Ambiente.
10. Informe técnico 2012. Programa Andarríos. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

11. Informe sobre la situación sanitaria de las aguas de baño marítimas de Andalucía en Marzo de 2013.
12. Situación de la depuración de las aguas residuales de la provincia. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Demarcación de Andalucía, Ceuta y Melilla. Marzo 2013.
13. Estrategia Andaluza de Restauración de Ríos.
14. Planificación Hidrológica 2009-2015 y 2016-2013.Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
15. Proyección de la población de Andalucía por ámbitos subregionales 2009-2045. Instituto de estadística y Cartografía de Andalucía.
16. Notas de prensa.
17. Datos energéticos de Andalucía 2012. Agencia Andaluza de la Energía. Conserjería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.
18. Informe de Infraestructuras Energéticas. Provincia de Málaga. Actualización: 31 marzo de 2014. Agencia Andaluza de la Energía. Conserjería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

B) Sector de Emisiones (GEI). Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. Informe de Medio Ambiente de 2012.
2. Inventario Nacional de Emisiones de Contaminante a la Atmósfera.
3. Portal Andaluz del Cambio Climático. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
4. Plan Andaluz de Acción por el Clima. 2007-2012. Programa de Mitigación. Junta de Andalucía.
5. Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Andalucía. Informe Anual 2012.
6. Informe de Infraestructuras Energéticas. Provincia de Málaga. Actualizado 31 de Diciembre 2013.
7. Plan de Acción : Pacto de los Gobiernos Locales ante el Cambio Climátic.o
8. Informe anual 2012. La aplicación del Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero en Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
9. Notas de prensa.

C) Sector Calidad del Aire. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. Informe Medio Ambiental 2012. Estadísticas asociadas al IMA 2011. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
2. Informe de calidad del aire 2012. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
3. Evaluación de la Calidad de Aire en Andalucía. 2001-2011. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
4. Informe mensuales de Calidad el aire. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
5. Planes de mejora de la calidad del aire en Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
6. Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire de Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

D) Sector de Residuos. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Málaga. Fundación CIEDES. Fundación Málaga, Desarrollo y Calidad. Mayo 2013.
2. Estadísticas del Informe de Medio Ambiente de 2011.

3. Plan Director y Territorial de Gestión de Residuos no peligrosos. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
4. Consorcio Provincial de R.S.U. Provincia de Málaga. Ejercicio 2012.
5. Ecovidrio. Gráficas de evolución en Málaga.
6. Ecoembes. Barómetro.
7. Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Málaga. VI Foro Metropolitano de Alcaldes. Fundación CIEDES y MADECA.
8. Puntos limpios. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.

E) Espacios Naturales. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. Plan General de Ordenación Territorial de Málaga.
2. Plan de Ordenación Territorial de la Aglomeración Urbana de Málaga (POTAUM).
3. Fragmentación y Conectividad de los Espacios Protegidos de la provincia de Málaga. Agenda 21, Provincial Málaga. Diputación de Medio Ambiente y Articulación Territorial. Observatorio Provincial de Sostenibilidad. Sistema, Sostenibilidad Territorial Medioambiental.
4. Análisis de los escenarios de gestión por provincias. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
5. Plan Director de Riberas de Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

F) Sector Biodiversidad. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. El litoral de Málaga y su diversidad Marina. Agenda 21 Málaga. Ayuntamiento de Málaga. Observatorio de Medio Ambiente Urbano.
2. El estudio básico de adaptación al cambio climático. Sector Biodiversidad.
3. Planes de conservación y recuperación de especies amenazadas. Conserjería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
4. Lista Roja de Flora vascular de Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía
5. Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. Tomo I. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
6. Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía. Conserjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

G) Agenda 21. Se han consultado las siguientes fuentes de información:

1. La Agenda 21 Provincia. Los retos de la sostenibilidad global desde la perspectiva local. Observatorio de Medio Ambiente y Urbano. Marzo 2009.
2. Revisión huella ecológica de la ciudad de Málaga. Huella ecológica. Observatorio de Medio Ambiente. Ayuntamiento de Málaga.
3. Huella Ecológica de la Universidad de Málaga, 2011. Vicerrectorado de Infraestructuras y Sostenibilidad. Dirección de Secretariado de Mantenimiento y Sostenibilidad. Universidad de Málaga.

Referencias web

http://www.agenda21-local.net/portal/index.jsp Agenda21local.

http://www.agenda21malaga.org Agenda 21 Málaga.

http://www.agenciaandaluzadelagua.com Agencia Andaluza del Agua.

http://www.agenciaandaluzadelaenergia.es Agencia Andaluza de la energía.

http://www.agroinformacion.com/ Web de información agrícola.

http://www.ambientum.com/. Portal de Medioambiente.

http://www.ame-web.org – Asociación Meteorológica Española.

http://www.auladelmar.info Aula del Mar.

http://www.ayto-malaga.es/. Ayuntamiento Málaga.

http://www.cne.es Comisión Nacional de la Energía.

http://www.consorciorsumalaga.com/ Consorcio Provincial de RSU.

http://www.diariomalagahoy.com Web del Diario Málaga Hoy.

http://www.diariosur.es Web del Diario Sur.

http://www.eea.europa.eu Agencia Europea del Medio Ambiente.

http://ec.europa.eu/environment/eussd/index.htm Comisión Europea. Desarrollo sostenible.

http://www.energias-renovables.com El periodismo de las energías limpias.

http://www.epa.gov Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

http://www.prtr-es.es Registro Estatal de Emisiones y Fuentes contaminantes

http://www.famp.es Federación Andaluza de Municipios y Provincias.

www.femp.es Federación Española de Municipios y Provincias.

http://www.fundacion-biodiversidad.es Fundación Biodiversidad.

http://www.golfspainfederacion.com Real Federación Española de Golf.

http://www.igme.es Instituto Geológico y Minero de España.

http://hispagua.cedex.es Sistema Español de Información sobre el Agua.

http://www.idae.es Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía

http://www.ieo.es Instituto Español de Oceanografía.

http://www.incendiosforestales.org/estadisticas.asp Ministerio de Medio Ambiente.

http://www.ine.es Instituto Nacional de Estadística.

http://www.aemet.es Instituto Nacional de Meteorología.

http://www.ipcc.ch Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático.

http://www.juntadeandalucia.es Junta de Andalucía.

http://www.juntadeandalucia.es/iea/sima/index2.htm - Sistema de Información Multiterritorial.

www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica - Instituto Andaluz de Estadística.

http://www.limasa3.es Servicio de Limpieza Integral de Málaga.

http://www.fundacionmadeca.es Fundación Madeca.

http://www.mapa.es Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

www.malaga.es. Diputación de Málaga.

http://www.mma.es Ministerio de Medio Ambiente.

http://www.mityc.es Ministerio de Industria, Ciencia y Comercio.

http://www.ree.es Red Eléctrica Española.

http://seo.org. Sociedad Española de Ornitología.

http://www.worldweather.org/ Organización Meteorológica Mundial.