



JUNTA DE ANDALUCIA

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE

---

---

PLAN DIRECTOR DE GESTION DE RESI-  
DUOS SOLIDOS URBANOS DE ANDALUCIA

---

---

J.A. Martín-Vivaldi Martínez y Cesáreo Sáiz Jiménez.

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE.  
JUNTA DE ANDALUCIA

---

---



# JUNTA DE ANDALUCIA

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE

## PLAN DIRECTOR DE GESTION DE RESI- DUOS SOLIDOS URBANOS DE ANDALUCIA

---

---

### I N D I C E :

- \* INTRODUCCION
- \* IMPACTOS
- \* ANALISIS DE LA SITUACION
- \* PLANES DIRECTORES DE GESTION. DEFINICION
- \* BASE JURIDICA
- \* RESIDUOS QUE SE INCLUYEN
- \* FASES.



## PLAN DIRECTOR DE GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DE ANDALUCIA.

### INTRODUCCION

Entre las múltiples actividades humanas que influyen sobre el medio ambiente de forma negativa, la producción de residuos sólidos (urbanos, industriales y agrícolas) constituye, quizás, uno de los factores de mayor importancia, por provocar impactos negativos y en detrimento de la calidad de vida.

Una correcta planificación y coordinación de actuaciones,= minimizaría los problemas, ya que con equipos y medios adecuados se recogerían los residuos sólidos en origen con una correcta presentación y serían transportados a lugares apropiados donde bien podrían ser eliminados (enterrados, incinerados, =/ etc..) o recuperadas las fracciones útiles existentes en ellos= (materia orgánica, energía, metales, plásticos, papeles, vidrio, cerámica, etc..), favoreciéndose con ello la creación de algunos puestos de trabajo y, lo que es mucho más importante,=/ reciclando una serie de materias primas (recursos naturales renovables y no renovables) imprescindibles para el desarrollo de las actividades humanas, que caso de no ser recuperadas, será=/ preciso extraerlas de su fuente de origen. Recordemos a título= de ejemplo el caso de la fabricación del papel, cuya materia =/ prima son los vegetales, por la celulosa en ellos contenida, de la que los mejores recursos para su extracción están en los árboles, siendo graves los problemas derivados de la tala de =/ ellos, como el aumento de los fenómenos erosivos, la disminu--/ ción de la humedad, las modificaciones climáticas, la disminu-/ ción del oxígeno, etc..



Para dar solución a todos estos problemas surgen los Planes Directores de Gestión.

### IMPACTOS

El problema de los residuos sólidos no es algo que surge de improviso, ya que el ser humano desde siempre los ha estado produciendo en sus múltiples actividades, pero es a partir de la etapa de desarrollo industrial y del crecimiento desmesurado de los núcleos de población, cuando se acrecienta realmente el problema, por ser mucho mayor el volúmen de residuos y a su vez más variados, e incluso no biodegradables y tóxicos.

En cierta medida, el problema se deriva de lo anteriormente expuesto y del sistema de almacenamiento de los residuos sólidos en vertederos incontrolados o basureros, mal ubicados desde el punto de vista geológico, ecológico, etc. Se originan de esta forma unos problemas globales que serían:

#### a.) Creación de focos de contaminación.-

El almacenamiento de los residuos sólidos de forma incontrolada hace que parte de ellos puedan ser removidos por la acción del viento, como papeles, plásticos, polvo, etc., pudiendo afectar a un determinado espacio de los alrededores del punto de ubicación y en definitiva a los seres humanos asentados en dicho entorno. De otra parte, sobre la materia orgánica allí almacenada, se irán produciendo fermentaciones, con lo que se transmitirían malos olores a un amplio espacio de los alrededores. El citado fenómeno de la fermenta

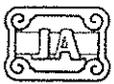
ción, se realiza mediante una reacción exotérmica, pudiendo dar lugar a incendios, bien directamente o por la acción de los rayos solares al incidir sobre vidrios allí existentes, lo cual dará lugar a humos e incluso daños a sembrados de cultivo o masas forestales.

Asímismo, en los vertederos existen gran cantidad de microorganismos, muchos de ellos patógenos, ácidos, metales pesados, venenos, productos no biodegradables, etc., que tanto por la acción de las lluvias, como por el propio fenómeno de fermentación, da lugar a la formación de una serie de lixivios en los que se acumulan los elementos y sustancias anteriormente citados yendo a parar en definitiva a las aguas, tanto superficiales como subterráneas, pudiendo producirse daños en ríos, lagos, aguas litorales, embalses y acuíferos.

De igual forma, pueden quedar contaminados los suelos que se vean afectados por este tipo de sustancias.

#### b.) Aparición de plagas.-

Como resultado de las variadas materias orgánicas acumuladas en los vertederos incontrolados, éstos se ven frecuentados por gran cantidad de especies animales, pudiendo llegar a constituir algunos de ellos verdaderas plagas y llegar a ser una vía preferente para transmisión de enfermedades. Entre estos animales se encuentran los insectos (moscas, mosquitos, etc.), los roedores (ratas y ratones) y las aves (córvidos, gaviotas, etc.).



c.) Degradación paisajística.-

No es preciso ser demasiado explícito para demostrar el daño paisajístico que un vertedero incontrolado ocasiona sobre el valor estético del área, pese a que estos aspectos son siempre subjetivos. Ahora bien el daño ocasionado, no queda sólo sobre el valor paisajístico intrínseco y extrínseco del área, sino que ello se traduce en una devaluación de los terrenos, tanto colindantes como de cierta proximidad en el entorno.

Asimismo, es de difícil aprovechamiento posterior un terreno que ha sido utilizado como vertedero incontrolado.

d.) Destrucción de materias primas.-

Entre los múltiples materiales que van a parar a los residuos sólidos, se encuentran gran cantidad de ellos que podrían ser reciclados para su reincorporación a las cadenas de producción, pero lo cierto es que en vertederos incontrolados no se recicla nada. Entre las posibles materias recuperables estarían: materia orgánica (abonos ó energía), metales (hierro, estaño, aluminio, zinc, cobre, plomo, etc.), vidrio y cerámica, plásticos y papel-cartón, todo lo cual representa en definitiva una importante pérdida de materias primas, que dicho de otra forma, es una pérdida económica de gran importancia.

### ANALISIS DE LA SITUACION

Sin llegar a ser demasiado extensos y reconociendo que algunos datos que vanos a aportar habrán podido modificarse recientemente, vamos a hacer una relación de problemas globales=/  
de carácter provincial previa una exposición de datos sobre cen-  
so, número de municipios y producción de residuos que considera-  
mos de gran interés para el tema que nos ocupa.

	<u>Número de Municipios</u>	<u>Censo: año 1981</u>	<u>Producción de Residuos Sólidos Urbanos: Tm/día 1976</u>	<u>Producción de Residuos Sólidos Urbanos: Tm/día 1982</u>
ALMERIA	103	405.313	176	284
CADIZ	42	994.717	607	696
CORDOBA	75	717.213	424	502
GRANADA	194	761.734	507	533
HUELVA	79	414.492	208	290
JAEN	101	627.598	387	439
MALAGA	100	1.036.262	532	725
SEVILLA	102	1.477.428	954	1.034
<b>T O T A L</b>	<b>696</b>	<b>6.434.757</b>	<b>3.795</b>	<b>4.503</b>

En cuanto a problemática global de carácter provincial citaremos lo siguiente:

ALMERIA:

- \* Contaminación por Residuos Sólidos Urbanos de los ríos=/ Alcores, Almanzora, Andarax, Nacimiento y Verde, entre=/ otros.
- \* Vertido de alpechines en algunos ríos.
- \* Vertidos industriales a ríos.
- \* Acumulación de Residuos Sólidos Urbanos en núcleos de población y/ó sus proximidades.
- \* Inexistencia de servicio de recogida de basuras en bastantes núcleos urbanos.
- \* Ausencia de vertedero en diversas poblaciones.
- \* Contaminación de aguas litorales y playas por Residuos=/ Sólidos Urbanos, agrícolas e industriales.
- \* Existencia de vertederos incontrolados en casi todas las poblaciones con recogida y almacenamiento.
- \* Acumulación de basuras en caminos.
- \* Abundancia de vertederos piratas.
- \* Problemas de eliminación de plásticos utilizados en agricultura.

CADIZ:

- = Contaminación por Residuos Sólidos Urbanos e industriales a ríos y arroyos tales como El Lejo, Guadalete, Salado, Sarracín etc..
- = Acumulación de basuras en núcleos urbanos y zonas próximas a poblaciones.
- = Contaminación de aguas litorales y playas por vertidos=/ de Residuos Sólidos Urbanos, industriales y agrícolas.
- = Vertederos incontrolados junto a poblaciones y embalses=



- de Residuos Sólidos Urbanos, industriales y agrícolas.
- = Vertederos incontrolados junto a poblaciones y embalses de abastecimiento de agua (Los Hurones).
  - = Pérdida importante de fauna marina por efecto de los vertidos.
  - = Núcleos de población sin servicio de recogida de basuras.

#### CORDOBA:

- Contaminación por vertidos de Residuos Sólidos Urbanos e industriales (azucareras yalmazaras) de los ríos y arroyos Auzur, Cabra, Cabrilla, Genil, Guadalquivir, Guadialto, Los Valverdes, Lucena, Pedro Fernández, Tamujar, =/ etc..
- Acumulación de Residuos Sólidos Urbanos en zonas próximas a las poblaciones.
- Núcleos de población sin vertedero de ningún tipo.
- Vertederos incontrolados en prácticamente todos los núcleos con recogida.
- Existencia de un almacenamiento de residuos radiactivos en Hornachuelos.

#### GRANADA:

- x Contaminación por vertidos industriales y Residuos Sólidos Urbanos en los siguientes ríos y arroyos: Cubillas, Cullar, Espigue, Galera, Genil, Grande, Guadahortuna, =/ Guadalfeo, Guadal, Isfalada, Juncaril, Lagaucho, Moro--/

llón, Salar, San Jerónimo, etc..

- x Gran cantidad de vertederos piratas en toda la provincia y sobre todo en La Vega.
- x Vertidos próximos a las poblaciones o carreteras de gran valor paisajístico.
- x Ausencia de vertedero en algunas poblaciones.
- x Inexistencia de servicio de recogida de basuras.
- x Vertederos incontrolados en todas las poblaciones.
- x Contaminación de aguas litorales y playas por vertidos=/ agrícolas, industriales y Residuos Sólidos Urbanos.
- x Vertederos incontrolados junto a centros escolares.

#### HUELVA:

- + Contaminación por vertidos industriales y Residuos Sólidos Urbanos de los ríos Chanza, Guadiamar, Guadiana, =/ Huelva, Marismas del Guadalquivir, Múrtiga, Odiel, Ora- que, Piedras, Tinto, Marismas del Tinto y Odiel, etc..
- + Acumulación de basuras en zonas próximas a núcleos urbanos.
- + Ausencia de vertederos en algunas poblaciones.
- + Contaminación de aguas litorales y playas por vertidos=/ industriales y Residuos Sólidos Urbanos.
- + Acumulación de residuos industriales en zonas próximas a las poblaciones.
- + Almacenamiento de residuos industriales en zonas de ma- risma.

JAEN:

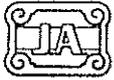
- Contaminación por vertidos de Residuos Sólidos Urbanos e industriales de los ríos y arroyos siguientes: Beas, Cambil, Guadalbullón, Guadalen, Guadalimar, Guadalquivir, Guadial, Guarrizas, Jándula, Matadero, Menor, Peal, Salado, Turrilas, Velillos, Víboras, Virgen y Yedra.
- Municipios sin servicio de recogida de basuras ni vertedero.
- Acumulación de Residuos Sólidos junto a núcleos de población.
- Vertederos incontrolados en casi todas las poblaciones.

MALAGA:

- Contaminación por Residuos Sólidos Urbanos e industriales entre otros, de los siguientes arroyos y ríos: Algarrobo, Borge, Cijuela, De la Cueva, Genil, Guadalhorce, Guadalmedina, Guadalmina, Guadiaro, Las Piedras, Morales Puente y Venta.
- Acumulación de basuras junto a poblaciones.
- Contaminación de aguas litorales y playas por vertidos industriales, agrícolas y Residuos Sólidos Urbanos.
- Vertederos incontrolados en casi todas las poblaciones.
- Contaminación del embalse de Guadalhorce por vertidos industriales y Residuos Sólidos Urbanos.

SEVILLA:

- ≠ Contaminación por vertidos industriales y Residuos Sólidos



dos Urbanos de los ríos y arroyos siguientes, entre otros: Blanco, Corbones, Guadaira, Guadalquivir, Guadimar, La Villa, Pudío, Ribera, Salado y Yegüas.

- ≠ Acumulación de Residuos Sólidos Urbanos junto a núcleos de población.
- ≠ Vertederos incontrolados.
- ≠ Quemado de basuras en vertederos incontrolados produciendo problemas de humos, olores, etc..

Realizado este rápido análisis de la situación, cabe plantearse la necesidad de una urgente y correcta intervención de la Administración a fin de dar la mejor y más rápida solución al dramático panorama existente.

#### PLANES DIRECTORES DE GESTION. DEFINICION.

Constituyen los Planes Directores el conjunto de estudios científico-técnicos y económicos que tras el análisis de todas las variables que intervienen en los procesos de producción de residuos, recogida, transporte, procesado, recuperación y depósito, puedan dar las directrices de actuación y recomendaciones para solucionar la problemática inherente a los Residuos Sólidos, y todo ello enfocado a unas previsiones de tiempo, que en Andalucía será el año 2.000.

Así pues, los objetivos de los Planes Directores podríamos resumirlos en:

- Desaparición de vertederos incontrolados.



- Mejora del aspecto estético.
- Eliminación de los focos de contaminación de la atmósfera, aguas y suelo.
- Desaparición de plagas de insectos, roedores y aves ligadas a los basureros.
- Recuperación de materias primas y energía.
- Mejora de los sistemas de presentación de basuras, recogida, transporte y depósito.
- Mejora de los medios económicos de todo el sistema.
- Mejora en definitiva, de la calidad de vida.

#### BASE JURIDICA

El desarrollo de los Planes Directores se encuentra sustentado por una serie de aspectos legales que creemos de máximo interés que todos los ciudadanos conozcan.

La Constitución Española, en su artículo 45, expone:

- a. "Todos tienen derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo".
- b. "Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y reatarar el medio ambiente apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva".
- c. "Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la Ley fija, se establecerán



sanciones penales o, en su caso, administrativas, así=/  
como la obligación de reparar el daño causado".

De otra parte, el Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 12.3, indica:

"La Comunidad Autónoma ejercerá sus poderes con los siguientes objetivos básicos", y en el apartado 5. dice:

"El fomento de la calidad de vida del pueblo andaluz,=/  
mediante la protección de la naturaleza y del medio ambiente y el desarrollo rural".

Igualmente, y según el Artículo 15, corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el marco de la regulación general del Estado:

"El desarrollo legislativo y la ejecución de las siguientes materias: Medio Ambiente, Higiene de la contaminación biótica y abiótica".

Por Ley 6/1984 de 12 de Junio, se crea la Agencia de Medio Ambiente, y en su Artículo 4.º, se especifica lo siguiente:

"La planificación y coordinación de la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos, industriales y agropecuarios; los procedimientos técnicos de eliminación, tratamiento, vigilancia y control y el ejercicio de la correspondiente potestad sancionadora".

Según la Ley 42/1975, de 19 de Noviembre, la eliminación de los Residuos Sólidos Urbanos corresponde a los Ayuntamientos si bien a la Comunidad Autónoma compete la gestión y control en esta materia de conformidad con los Artículos 12 y 15 de sus Estatutos.



De todo ello, surgen los Planes Directores para las distintas provincias andaluzas promovidos por la Agencia de Medio Ambiente con la participación y requerimiento, en el proceso de redacción, de las Diputaciones Provinciales y los Ayuntamientos, así como de la participación ciudadana.

### RESIDUOS QUE SE INCLUYEN

Para la elaboración de los Planes Directores, serán tenidos en cuenta los Residuos Sólidos producidos en el ámbito urbano e incluidos en los siguientes grupos:

a.- URBANOS: -Domiciliarios Alimentos  
Papel-cartón  
Plásticos  
Envases no retornables

-Comerciales

-Limpieza viaria: Urbanas  
Zonas verdes  
Áreas recreativas

-Mercados

b.- ESPECIALES:

-Sanitarios: Hospitales  
Clínicas  
Ambulatorios

-Vehículos: abandonados

-Voluminosos: Mobiliario  
Animales muertos  
Neumáticos



Además, para la provincia de Almería se incluyen los plásticos de las actividades agrícolas, que representan un problema grave en la actualidad.

### F A S E S

Para la consecución de los objetivos previstos, el trabajo se desglosa en las siguientes etapas:

a. Análisis de la situación actual y recogida de información.

Esta primera etapa debe contener dos aspectos importantes:

1. Extensión:

Divulgación a todos los niveles.

Participación: Diputaciones  
Ayuntamientos  
Ciudadanos

2. Recogida y Análisis de la información actual:

Sistemas de recogida

Demografía

Volúmen de residuos

Composición físico-química

Presentación de los residuos

Sistemas de transporte

Lugares de almacenamiento

Otros sistemas utilizados

Impactos producidos

Soluciones previstas



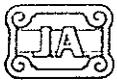
Poder calorífico  
 Contenido en Azufre  
 Variaciones estacionales

- = Previsiones de evolución
- = Análisis de los residuos industriales
- = Mapa provincial de producción de residuos.
- = Mapa provincial de puntos de vertido
- = Focos de contaminación.

d. Estudio de soluciones y propuestas alternativas:

Todo lo hasta aquí elaborado nos conducirá al estudio de soluciones y propuestas alternativas y que constará de:

- \* Análisis de la gestión provincial.
- \* Análisis comparativo: Provincial  
Nacional
- \* Análisis de las soluciones:
  - = Vertederos controlados, además de:
    - Plantas de incineración
    - " " compostaje
    - " " reciclado parcial
    - " " recuperación total
    - " " recuperación energética
    - " mixtas.
- \* Estudio de prerecogida: Tipos de recipientes  
Puntos de recogida
- \* Análisis de la recogida: Sistema
  - Horario
  - Frecuencia
  - Tipo de equipos
  - Itinerarios
  - Tiempos empleados
  - Inversiones
  - Costes



\* Estudio del transporte: Directo

Transferencia: Tipo - instalaciones  
Equipos  
Ubicación

Inversiones

Costes

Ahora bien, dado que siempre deberá existir un vertedero controlado para depositar los residuos totales o el rechazo de los distintos sistemas de transformación o recuperación, será preciso realizar una serie de estudios para ubicar estos vertederos controlados, que deberán ser:

Estudio geológico:

- = Geomorfología: -Tipografía  
-Capacidad  
-Exposición  
-Altitud
- = Geotecnia: -Estabilidad  
-Resistencia de materiales
- = Edafología.
- = Hidrogeología: -Permeabilidad  
-Transmisividad: Horizontal  
Vertical
- = Materiales para recubrimiento.
- = Climatología: -Precipitaciones  
-Viento  
-Humedad  
-Evaporación  
-Evapotranspiración

Estudio ecológico:

- Vegetación: Actual  
Potencial



- Fauna.
- Paisaje: valor estético.
- Valores culturales: Arqueológicos  
Singulares  
Científicos  
Educativos

Estudio socio-económico:

- e Accesos: al vertedero  
en el vertedero
- e Aceptación pública.
- e Impacto ambiental.
- e Urbanístico: Reglamentación del suelo  
Tipificación del suelo
- e Económico: Terrenos  
Transporte: Distancia  
Volúmen diario  
Vías de comunicación  
Personal  
Maquinaria-Equipos  
Preparación previa  
Instalaciones
- e Usos futuros.
- e Gestión.

e. Propuesta de normativa:

Decidida la solución más idónea, se confeccionarán las especificaciones técnicas de base para la redacción de los Reglamentos y Normas que aseguren la Gestión en cada Provincia.



f. Redacción del Plan Director:

Con todos los datos obtenidos y elaborados, se redactará el PLAN DIRECTOR, no olvidándose que en definitiva, se deben dar las directrices para solucionar el problema de los residuos, para lo que habrá que tener en cuenta:

- = Estudio final de alternativas.
- = Especificaciones técnicas básicas de equipo e instalaciones.
- = Organización técnico-administrativa.
- = Programa económico.
- = Reglamentación.
- = Actualizaciones.
- = Necesidad de personal para su desarrollo.
- = Programa cronológico de actuaciones.

Finalmente, será necesario que todas las previsiones se cumplan, para lo que será preciso que desde un principio exista una gran colaboración, participación y entendimiento de todas las partes a fin de que exista una asunción total del Plan Director por la Agencia de Medio Ambiente, las Diputaciones, los Ayuntamientos y ciudadanos junto al equipo redactor.