

CONTAMINACIÓN DE SUELOS

GENERALIDADES SOBRE LA CONTAMINACIÓN EDÁFICA.

CONTAMINACIÓN DEL SUELO.

Actividades Industriales.

Estaciones de Servicio.

Puntos de vertidos frecuentes.

Transporte terrestre.

Cementerios.

Otras actividades potencialmente contaminadoras.

Generalidades sobre la contaminación edáfica.

El suelo es la cubierta de la mayoría de la superficie continental de la Tierra. Es un agregado de minerales no consolidados y de partículas orgánicas producidas por la acción combinada del viento, el agua y los procesos de desintegración orgánica.

Las características de los suelos dependen de distintos factores como son el material geológico del que se originan, la cubierta vegetal, el tiempo que ha actuado la meteorización, la topografía y los cambios artificiales producidos por las actividades humanas.

Se debe tener en cuenta, que los suelos tienen capacidad de amortiguamiento frente a sustancias extrañas, es decir, tienen la capacidad de inactivar los efectos negativos de determinados contaminantes, sin embargo la capacidad de amortiguamiento no es ilimitada y es entonces cuando se produce la contaminación.

Según Porta también se puede definir la contaminación de los suelos como la concentración de un elemento o de un compuesto químico a partir del cual se producen efectos desfavorables. Esto se traduce en una pérdida de aptitud para el uso o hace inutilizable al suelo a no ser que se le someta a un tratamiento previo. Dependiendo de la naturaleza del contaminante, un suelo puede presentar mayor o menor sensibilidad al mismo, esto se debe a que existen diferentes tipos de suelo y cada uno puede soportar una carga máxima distinta de un contaminante antes de que se produzcan en él cambios químicos que originen efectos nocivos.

Contaminación del suelo.

El ***Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados***, recoge el catálogo de actividades que a continuación se incluye:

- Extracción de crudos de petróleo y gas natural.
- Actividades de los servicios relacionados con las explotaciones petrolíferas y de gas, excepto actividades de prospección.
- Extracción de minerales metálicos no férreos, excepto minerales de uranio y torio.

- Fabricación de grasas y aceites (vegetales y animales).
- Acabado de textiles.
- Fabricación de tejidos impregnados, endurecidos o recubiertos en materias plásticas.
- Preparación, curtido y teñido de pieles de peletería.
- Preparación, curtido y acabado del cuero.
- Aserrado y cepillado de la madera, preparación industrial de la madera.
- Fabricación de chapas, tableros, contrachapados, alistonados, de partículas aglomeradas, de fibras y otros tableros de paneles.
- Fabricación de pasta papelera, papel y cartón.
- Fabricación de papeles pintados.
- Artes gráficas y actividades de los servicios relacionados con las mismas.
- Coquerías.
- Refino de petróleo.
- Fabricación de productos químicos básicos.
- Fabricación de pesticidas y otros productos agroquímicos.
- Fabricación de pinturas, barnices y revestimientos similares; tinta de imprenta y masillas.
- Fabricación de productos farmacéuticos.
- Fabricación de jabones, detergentes y otros artículos de limpieza y abrillantamiento.
- Fabricación de perfumes y productos de belleza e higiene.
- Fabricación de otros productos químicos.
- Fabricación de fibras artificiales y sintéticas.
- Fabricación de productos de caucho.
- Fabricación de vidrio y productos de vidrio.
- Fabricación de artículos cerámicos de uso doméstico y ornamental.
- Fabricación de azulejos y baldosas de cerámica.
- Fabricación de fibrocemento.
- Fabricación de productos minerales no metálicos diversos.
- Fabricación de productos básicos de hierro, acero y ferroaleaciones.
- Fabricación de tubos de hierro.
- Fabricación de tubos de acero.
- Otros procesos de primera transformación del hierro y del acero.
- Producción y primera transformación de metales preciosos.
- Producción y primera transformación de aluminio.

- Producción y primera transformación de plomo, cinc y estaño.
- Producción y primera transformación de cobre.
- Producción y primera transformación de otros metales no féreos.
- Fundición de metales.
- Fabricación de elementos metálicos para la construcción.
- Fabricación de cisternas, grandes depósitos y contenedores de metal.
- Fabricación de radiadores y calderas para calefacción central.
- Fabricación de generadores de vapor.
- Forja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos.
- Tratamiento y revestimiento de metales.
- Ingeniería mecánica general por cuenta de terceros.
- Fabricación de artículos de cuchillería y cubertería, herramientas y ferretería.
- Fabricación de cerraduras y herrajes.
- Fabricación de productos metálicos diversos, excepto muebles.
- Fabricación de máquinas, equipos y material mecánico.
- Fabricación de máquinas, equipo y material mecánico de uso general.
- Fabricación de maquinaria agraria.
- Fabricación de máquinas-herramienta.
- Fabricación de maquinaria diversa para usos específicos.
- Fabricación de armas y municiones.
- Fabricación aparatos electrodomésticos.
- Fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos.
- Fabricación de motores eléctricos, transformadores y generadores.
- Fabricación de aparatos de distribución y control eléctricos.
- Fabricación de hilos y cables eléctricos aislados.
- Fabricación de acumuladores y pilas eléctricas.
- Fabricación de lámparas eléctricas y aparatos de iluminación.
- Fabricación de otro equipo eléctrico.
- Fabricación de válvulas, tubos y otros componentes electrónicos.
- Fabricación de transistores de radiodifusión y televisión y de aparatos para la radiotelefonía y radiotelegrafía con hilos.
- Fabricación de aparatos de recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen.
- Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos y de aparatos ortopédicos.

- Fabricación de instrumentos y aparatos de medida, verificación, control, navegación y otros fines, excepto equipos de control para procesos industriales.
- Fabricación de equipos de control de procesos industriales.
- Fabricación de vehículos de motor.
- Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques.
- Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores.
- Construcción y reparación naval.
- Fabricación de material ferroviario.
- Construcción aeronáutica y espacial.
- Fabricación de motocicletas y bicicletas.
- Fabricación de muebles.
- Fabricación de otros artículos que utilicen sustancias peligrosas.
- Reciclaje de chatarra y desechos de metal.
- Reciclaje de desechos no metálicos.
- Producción y distribución de energía eléctrica.
- Producción de gas, distribución de combustibles gaseosos por conductos urbanos, excepto gasoductos.
- Mantenimiento y reparación de vehículos de motor.
- Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y ciclomotores y de sus repuestos y accesorios.
- Venta al por menor de carburantes para la automoción, cuando posean instalaciones de almacenamiento.
- Intermediarios del comercio de combustibles, minerales, metales y productos químicos industriales.
- Comercio al por mayor de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y productos similares.
- Comercio al por mayor de metales y minerales metálicos.
- Comercio al por mayor de pinturas y barnices.
- Comercio al por mayor de fertilizantes y productos químicos para la agricultura.
- Comercio al por mayor de productos químicos industriales.
- Comercio al por mayor de chatarra y productos de desecho.
- Comercio al por menor de combustibles.

- Transporte por ferrocarril.
- Otros tipos de transporte terrestre.
- Transporte por tubería.
- Depósito y almacenamiento de mercancías peligrosas.
- Otras actividades anexas de transporte marítimo.
- Otras actividades anexas de transporte aéreo.
- Laboratorios de revelado, impresión y ampliación fotográfica.
- Recogida y tratamiento de aguas residuales.
- Recogida y tratamiento de otros residuos.
- Actividades de saneamiento, descontaminación y similares.
- Lavado, limpieza y teñido de prendas textiles y de piel.

Cabe decir que algunas de estas actividades están presentes en el municipio de Sanlúcar la Mayor, en concreto la localidad cuenta con:

- Actividades extractivas de mineral cobre, plomo, cinc y pirita.
- Fabricación de aceite vegetal (almazaras).
- Manufacturas de muebles, elementos cerámicos y ladrillos.
- Fabricación de productos químicos fitosanitarios.
- Manipulación y transformación de productos metálicos.
- Talleres de mantenimiento y reparación de automóviles.
- Gasolineras.

Sin embargo también hay que señalar que la gran mayoría de estas actividades se sitúan en suelo industrial.

A. Actividades Industriales.

Cómo ya se ha adelantado en el punto anterior los emplazamientos donde se localizan la mayoría de las actividades industriales del municipio integran los polígonos industriales de la localidad. Estos polígonos son por lo tanto catalogados como zonas potencialmente contaminadas edáficamente.

En concreto Sanlúcar La Mayor cuenta con 3 polígonos industriales, P.I. Solúcar, P.I. Las Doblas (incluye las naves industriales que forman el polígono conocido como "Las Yeguas") y el Plan Parcial 10 los cuales se muestran en la figura siguiente:



Figura 1: Polígonos Industriales.

Fuente: Atlas de la Provincia de Sevilla. Elaboración Propia.

El P.I. Solúcar es el más grande de los presentes en el municipio, se trata de un polígono destinado a usos productivos, comerciales y de servicios. Se sitúa al sur del municipio, a 155m de la Autovía Sevilla-Huelva, entre la carretera de acceso A-473 y las vías del ferrocarril, junto al límite municipal con Benacazón.

El P.I. Las Doblas se localiza en el borde noroeste del núcleo urbano, sobre la carretera travesía de la A-472 y la Avda. del polideportivo.

El Plan Parcial 10 se encuentra al borde de la carretera A-473 de enlace de la A-49 con la A472/A-8076 y lo componen tan sólo tres calles, Estrella Andara, Estrella Polar y Estrella Canopus.

Las industrias localizadas en dichos polígonos pueden considerarse más o menos limpias a pesar de su potencial contaminador de suelos, cabe destacar por ejemplo:

- Los talleres mecánicos localizados en las C/Estrella Polar (PP10), C/Albañiles (P.I. Las Doblas) y C/Isaac Peral (P.I. Solúcar).
- La empresa de comercio de productos químicos fitosanitarios de la C/Blasco de Garay (P.I. Solúcar).
- Y las distintas empresas de carpintería metálica, aunque se debe aclarar que muchas de ellas no transforman el metal, tan sólo lo manipulan.

Por otro lado y fuera de los polígonos industriales, se debe destacar la presencia de las diferentes empresas relacionadas con la industria aceitunera:

- La enmatadora y envasadora de aceitunas de mesa situada en el Camino de Pozuelo s/n.
- Cooperativa olivarera (enmatadora y envasadora) en la Avda. del Ferrocarril.
- La enmatadora y envasadora localizada en la C/ Manuel Borrero, 20.
- La enmatadora y envasadora "El Águila" localizada en la C/ Zambuyón s/n.
- La empresa aceitunera conocida como "El Tonelero" en la Avda. del Polideportivo.
- La fábrica de pasta de pimiento situada en el Camino a Umbrete.

Atendiendo a los datos recogidos en el Avance del P.G.O.U., en Sanlúcar La Mayor se pueden encontrar 6 explotaciones de áridos a cielo abierto y una explotación de minería metálica:

NOMBRE	LOCALIZACIÓN	ESTADO	TIPO YACIMIENTO	TIPO EXPLOTACIÓN	SUSTANCIAS EXTRAÍDAS
Gravera Sarcón S.L.	El Palmar	Activa	Gravera	A cielo abierto	Arcilla y grava
Cantera Sanlúcar	Sanlúcar la Mayor	Inactiva	Gravera	A cielo abierto	Arena y arcilla
Gravera Caridad	Río Guadiamar	Inactiva	Gravera	A cielo abierto	Arena y grava
Minas de Aznalcóllar	Dehesa del Perro	Activa	Yacimiento mineral	A cielo abierto	Cobre, plomo, cinc y pirita
Gravera de Aspero	Dehesa de Guadiamar	Inactiva	Gravera	A cielo abierto	Arena y grava
	Arroyo del Tejar	Inactiva	Gravera	A cielo abierto	
	Arroyo del Tejar	Inactiva	Gravera	A cielo abierto	

Tabla 1: Registro de explotaciones minera de Sanlúcar la Mayor. Fuente: Consejería de Medioambiente.

Es la Mina de Aznalcóllar la más preocupante, ya que es la responsable del conocido "Desastre de Aznalcóllar" en el que se vertieron toneladas de residuos tóxicos por rompimiento de la balsa donde se contenían.

B. Estaciones de Servicio.

Los suelos que ocupan las estaciones de servicio se consideran susceptibles de contaminación debido a los derrames y las fugas de los depósitos de almacenamiento. Esto supone contaminación por hidrocarburos y metales pesados.

Sanlúcar La Mayor cuenta con 4 estaciones de servicio, localizadas en las siguientes direcciones:

- Estación de Servicio San Eustaquio. C/Cristóbal Colón nº49.
- Estación de Servicio Cepsa Carretera Sevilla-Huelva km. 15.
- Estación de Servicio Los Sajardines. Carretera de Sanlúcar-Benacazón, km. 31.
- Estación de Servicio Virgen de las Nieves. C/ Isaac Peral s/n.

C. Puntos de vertidos frecuentes.

Sanlúcar la Mayor se encuentra asociada a la Mancomunidad de Gestión Pública y Residuos Urbanos del Guadalquivir. La Mancomunidad es la que se encarga de separar, tratar y eliminar sus residuos en todo caso fuera del municipio sanluqueño.

En concreto:

- RSU: una vez recogidos estos residuos, son llevados inicialmente al Centro de Selección-Transferencia Guadalquivir II, situado en Bollullos de la Mitación, y posteriormente al Centro de Gestión llamado Montemarta Cónica situado en el municipio de Alcalá de Guadaíra, donde son tratados para la producción de compost.
- Papel: se encarga de la recuperación del mismo la empresa SAICA MEDIO AMBIENTE, S.L.
- Vidrio: se encarga de su recuperación la empresa Recuperadora Andaluza de Vidrio, S.A
- Envases: La recogida es realizada por la Mancomunidad siendo trasladados los envases a la Planta de Selección de envases Cónica-Montemarta.

Del total de los residuos que entran en los Centros de Selección-Transferencia de esta Mancomunidad, son tratados en las mismas (realizándose una selección primaria) el 60 % de los mismos, teniendo destino mediante transferencia directa al Centro Integral de Tratamiento de Cónica-Montemarta el restante 40 % (del que el 25 % son residuos inertes con destino al vertedero mancomunado y el 15 % son RSU tratados en Planta de Reciclaje).

Sin embargo, en el municipio se localiza un emplazamiento donde se depositan incontroladamente distintos tipos de residuos como escombros, electrodomésticos, restos de muebles, neumáticos, botellas, maderas, etc.

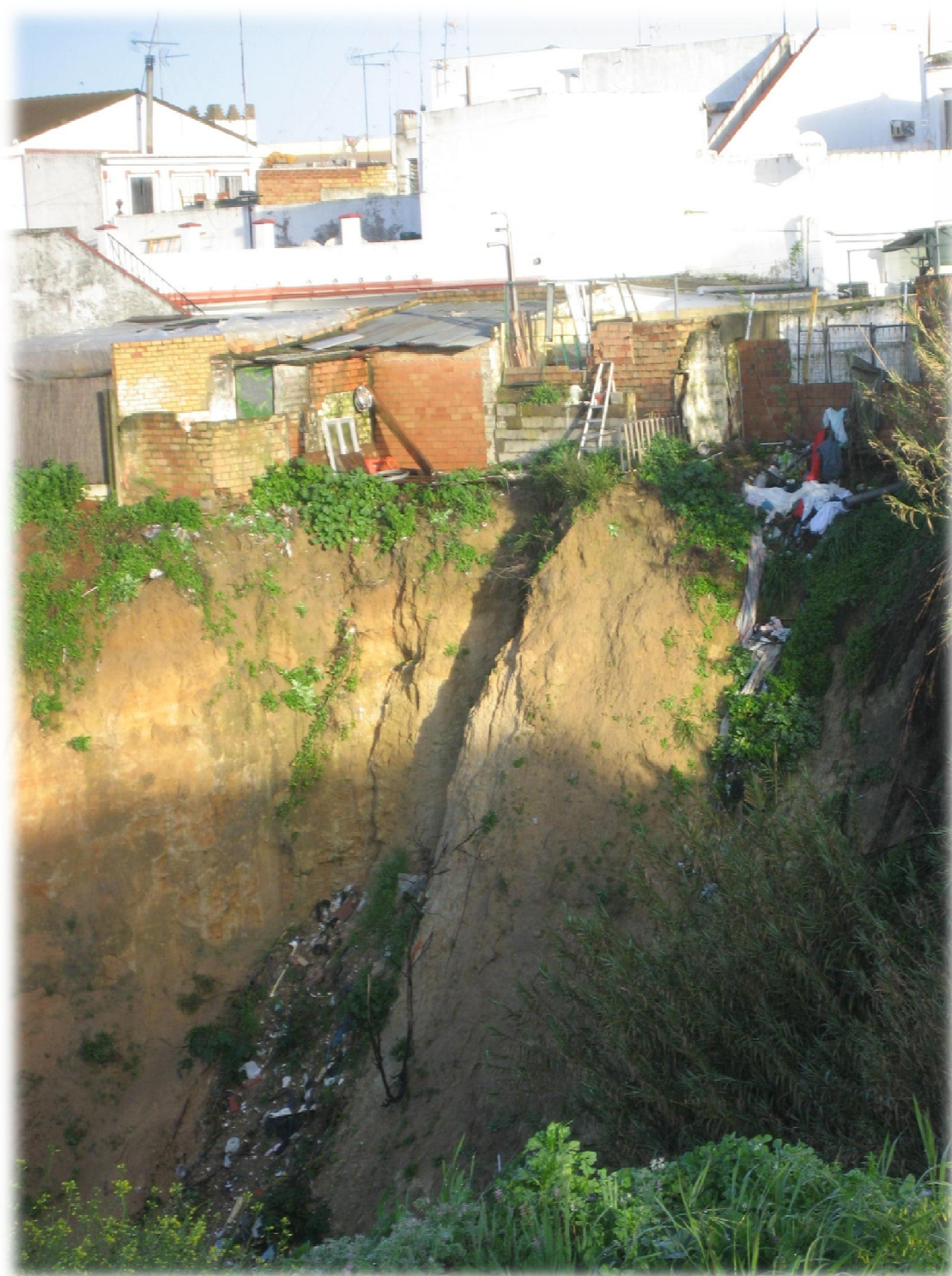


Figura 2: Punto de vertido. Cárcava.
Fuente: Ayuntamiento de Sanlúcar La Mayor.

Los residuos depositados de forma no controlada se acumulan y se descomponen pudiendo pasar al medio sustancias tóxicas provenientes, por ejemplo, de la fracción metálica de la basura o de los diferentes residuos plásticos. Otros muchos componentes de los residuos urbanos pueden liberar metales pesados (pilas) o sustancias nocivas para los organismos y ecosistemas (restos de medicamentos, productos de limpieza y desinfección, etc.). A través del lixiviado, todas estas sustancias tienen cierta facilidad para pasar al medio y producir una profunda contaminación del suelo. Una correcta gestión de estas instalaciones hace posible que se minimicen los posibles impactos que pudiera causar sobre el entorno.

Existen además puntos de vertido periódicos sin localización fija, que el ayuntamiento se encarga de localizar y limpiar. Estos puntos son fuente de proliferación de insectos y roedores que actúan como vectores de enfermedades, propagan incendios y perjudican el aspecto estético del entorno.

D. Transporte terrestre.

El proceso de construcción y mantenimiento de la red viaria provoca vertido de sustancias tóxicas, tales como betunes, asfalto y otros productos químicos que pueden provocar alteraciones en el medio y afectar al suelo que subyace.

Por otra parte el tráfico rodado puede verter restos de combustibles o residuos en las zonas anexas a la vía, provocando su degradación y contaminación.

También se debe destacar que las líneas de ferrocarril también suponen un potencial contaminador del suelo, con lo cual las zonas aledañas a las mismas también deben ser consideradas como suelos contaminados.

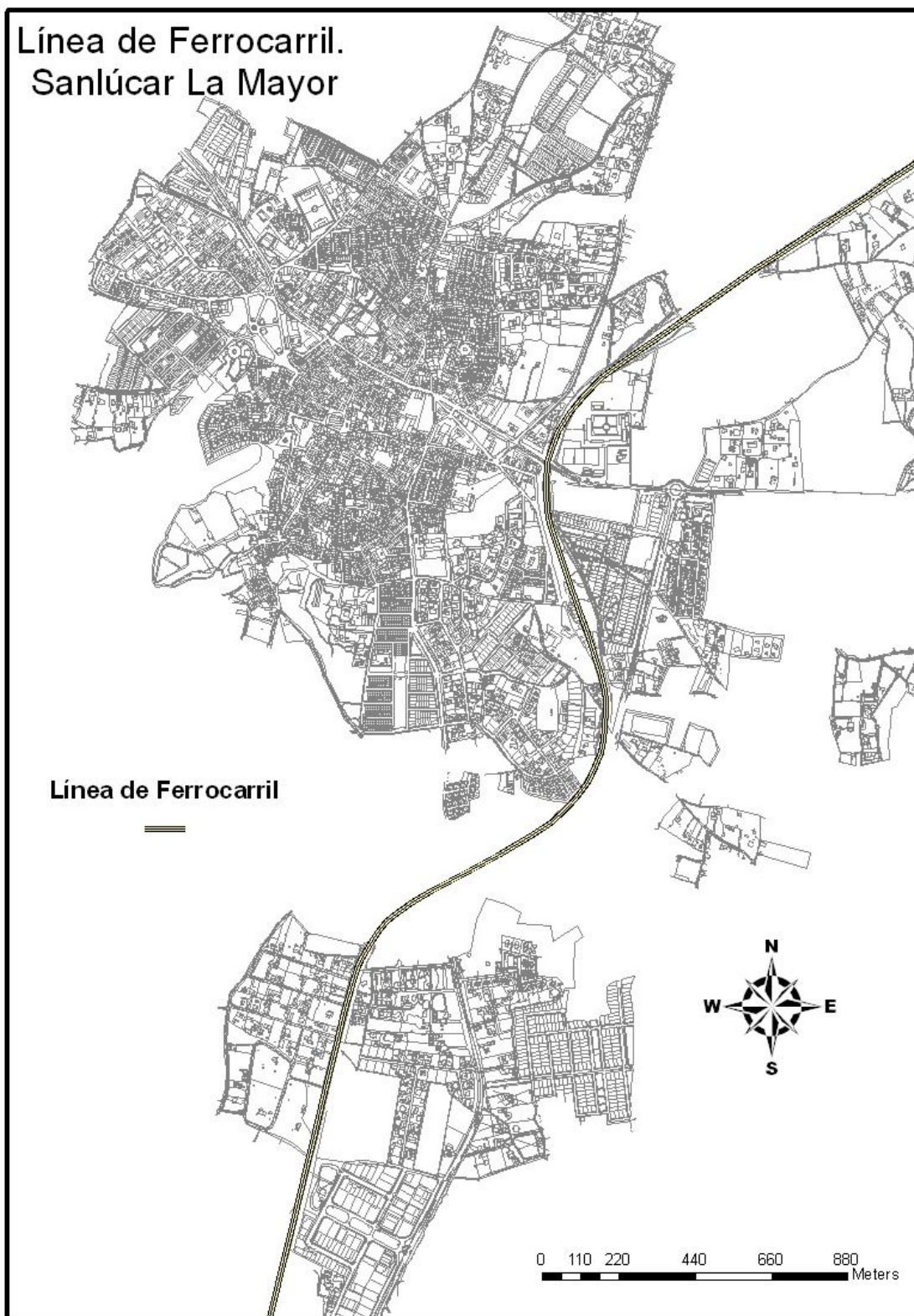


Figura 3: Línea de Ferrocarril.

Fuente: Atlas de la Provincia de Sevilla. Elaboración Propia.

E. Cementerios.

Según Rodríguez, R. et Ramos, A. (1997) los cementerios constituyen una fuente de contaminación de suelos a tener en cuenta. La descomposición de los cuerpos produce dos sustancias:

- La cadaverina ($C_5H_{14}N_2$), también conocida como 1,5-diaminopentano, pentametilendiamina, pentano-1,5-diamina. Es una diamina biogénica que se obtiene por la descomposición del aminoácido lisina. Se encuentra principalmente en la materia orgánica muerta, y es responsable en parte del fuerte olor a putrefacción.
- La putrescina o putresceína ($NH_2(CH_2)_4NH_2$), más exactamente butano-1,4-diamina, es una diamina que se crea al pudrirse la carne, dándole además su olor característico.

No hay que olvidar tampoco los elementos bacteriológicos patógenos que se desprenden de la descomposición de los cadáveres.

Se puede entonces considerar que el cementerio situado en la Avda. Juan Manuel Barrera Martínez s/n es un suelo potencialmente contaminado.

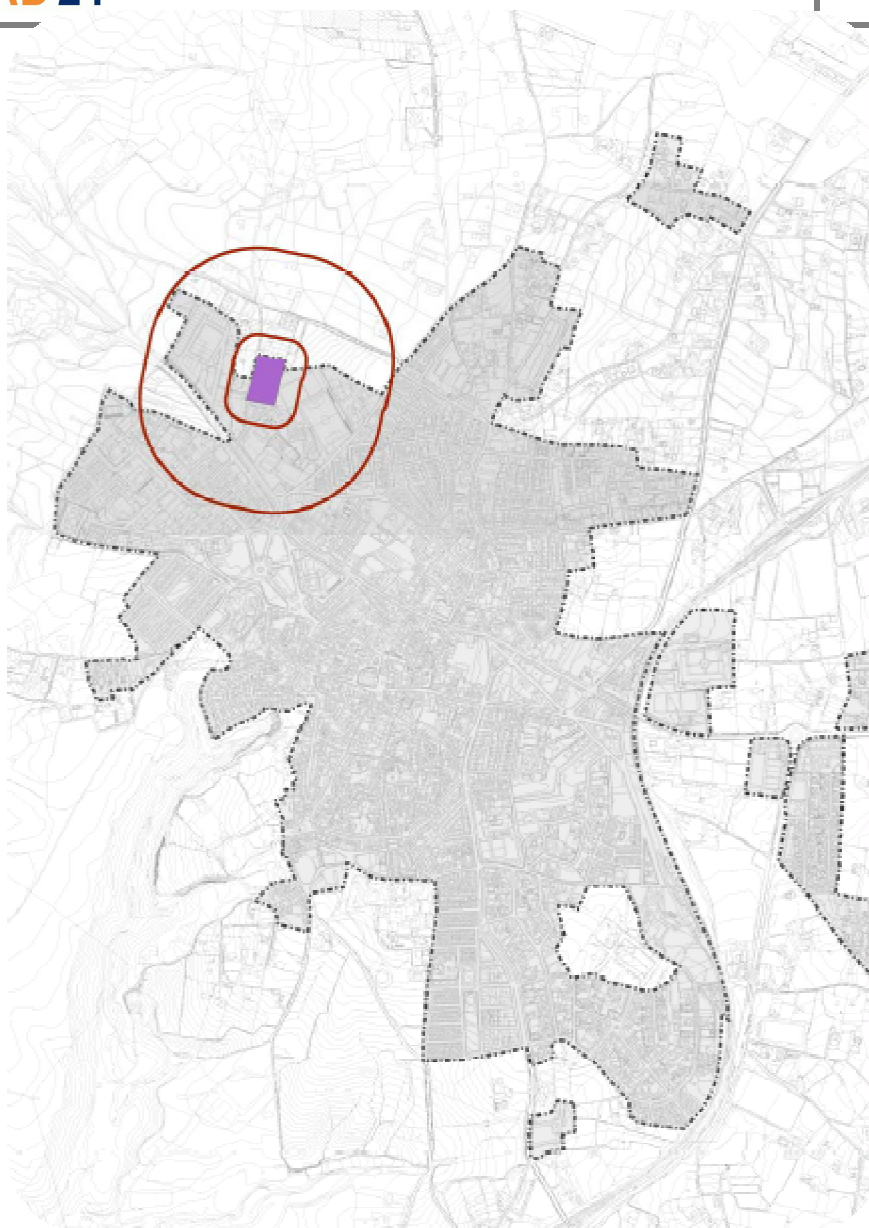


Figura 4: Localización del Cementerio Municipal. Fuente: Avance del PGOU de Sanlúcar La Mayor.

F. Otras actividades potencialmente contaminadoras.

Existen, por otra parte actividades susceptibles de causar contaminación en los suelos, por el propio proceso productivo. Una de ellas es la agricultura, el uso de pesticidas y abonos químico a base de sustancias estables provoca que en ocasiones estos compuestos lleguen accidentalmente al suelo y una vez allí, permanezcan por un largo período de tiempo, alterando el medio.

Por otro lado, la incorrecta gestión de los residuos vegetales puede producir contaminación por nitratos al permanecer en lugares no adecuados para su depósito y no ser entregados al gestor autorizado correspondiente.

La actividad ganadera no está muy desarrollada, pero la acumulación de excrementos de animales o las aguas que se vierten, producto de la limpieza de las instalaciones provocan una eutrofización del medio, aumentando la cantidad de nitratos y fosfatos en el suelo y su acidificación.

Sin embargo debe tenerse en cuenta la extensión de los campos de cultivo sobre todo los herbáceos que ocupan gran parte del territorio como puede observarse en el plano adjunto.

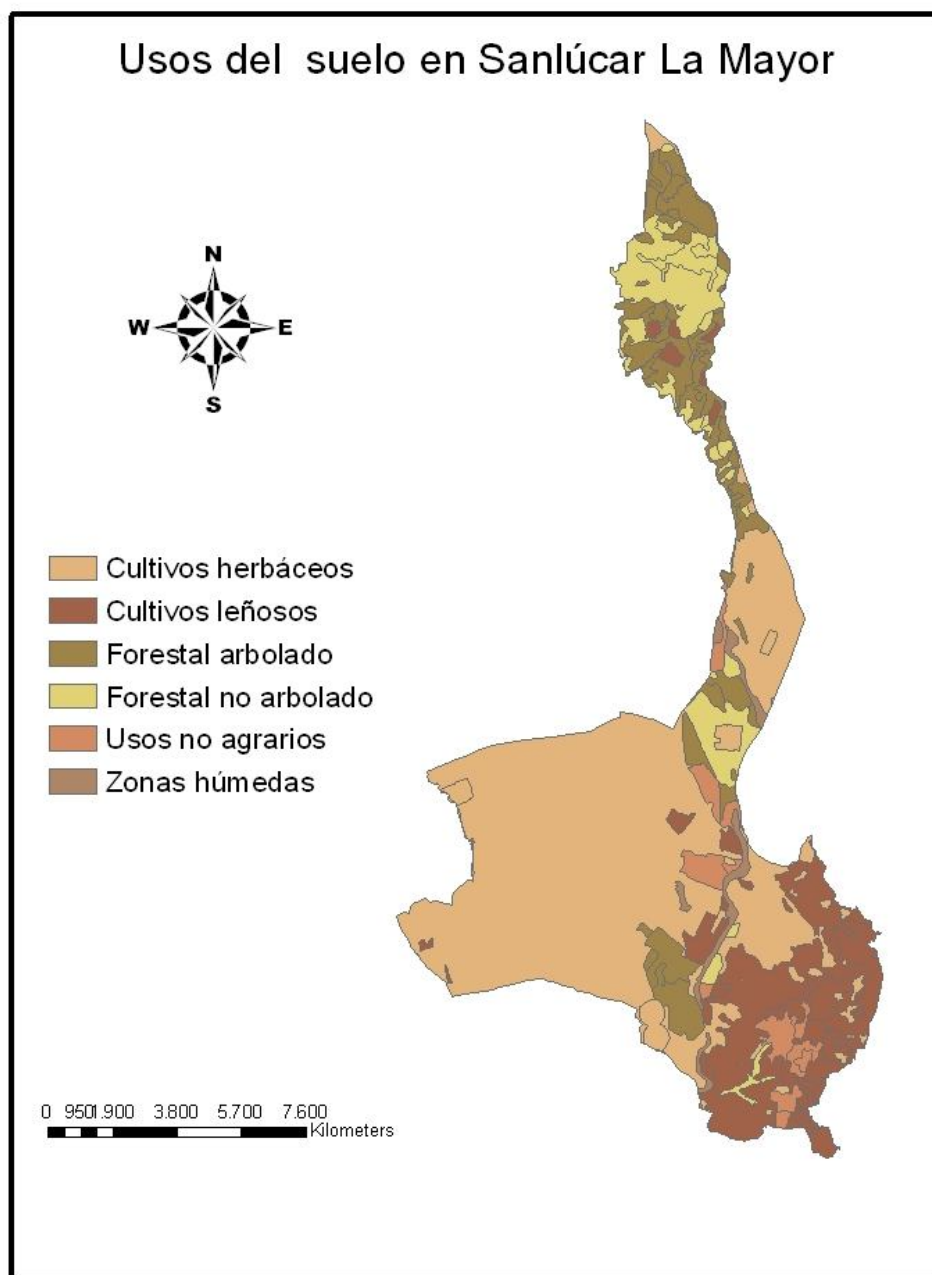


Figura 5: Usos del suelo.

Fuente: Atlas de la Provincia de Sevilla. Elaboración Propia.