



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

“BUENAS PRÁCTICAS Y GESTIÓN DE AGUAS, VERTIDOS Y SUELO, EN LA EJECUCIÓN DE UNA OBRA”

AUTORÍA OLGA M^a GOMEZ LIZANA
TEMÁTICA MEDIAMBIENTE
ETAPA BACHILLERATO

Resumen

La gestión de la calidad ambiental, tanto de las aguas como del suelo, se consigue a través de la definición de normas de calidad y límites que se han de aplicar.

Se pretende conseguir reducir los vertidos tanto en volumen como en peligrosidad:

-En volumen: evitando el vertido de aguas residuales con cemento u otros productos procedentes de la limpieza de maquinaria y herramientas. Recogiendo y reutilizando estos líquidos y procediendo a su evacuación controlada.

-En peligrosidad: colocando cubetas de recogida que eviten derrames de combustible, aceites u otros líquidos.

Si tenemos en cuenta un suelo que ya está degradado, las principales afecciones de éste durante una obra son:

- Destrucción de la cubierta fértil del suelo por el movimiento de máquinas el desbroce y despeje.
- Tala de árboles lo que hace que el suelo pierda consistencia y estructura.
- Contaminación de suelo por derrames de combustible, lavado de hormigoneras y derrames de residuos peligrosos.

La aplicación de adecuadas medidas correctoras puede disminuir estas afecciones.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

Palabras clave

Aguas residuales urbanas: Las aguas residuales domésticas o la mezcla de éstas con aguas residuales industriales o con aguas de escorrentía pluvial.

Aguas residuales domésticas: Las aguas residuales procedentes de zonas de vivienda y de servicios, generadas principalmente por el metabolismo humano y las actividades domésticas.

Aguas residuales industriales: Todas las aguas residuales vertidas desde locales utilizados para cualquier actividad comercial o industrial, que no sean aguas residuales domésticas ni aguas de escorrentía pluvial.

Sistema colector: Todo sistema de conductos que recoja y conduzca las aguas residuales urbanas, desde las redes de alcantarillado de titularidad municipal, a las estaciones de tratamiento.

Red de alcantarillado: el conjunto de conductos o instalaciones que en el subsuelo de la población sirven para la evacuación de las aguas residuales.

Alcantarilla pública: todo conducto subterráneo construido o aceptado por el Ayuntamiento para servicio general de la población o de una parte de la misma y cuya limpieza y conservación está a cargo de la empresa municipal.

Acometida o ramal: aquel conducto destinado a transportar las aguas residuales desde un edificio o finca a una alcantarilla pública.

Dominio Público Hidráulico: constituyen el Dominio público hidráulico las aguas continentales superficiales y subterráneas, cauces de corriente naturales continuas o discontinuas, lechos de lagos, lagunas y embalses, acuíferos subterráneos.

Suelo: Desde el punto de vista medioambiental, el suelo es la fina capa superior de la corteza terrestre en contacto con la atmósfera y las aguas, que se ha formado lentamente como consecuencia de la acción combinada de cinco factores: clima, material originario, paisaje, factores bióticos (vegetación, fauna y acciones antrópicas) y finalmente el tiempo.

(R) Roca. Roca consolidada subyacente, demasiado dura para romperla con la mano. Impide el paso de raíces. Se requiere un pico para romperla.

1. TIPOS DE AGUAS RESIDUALES QUE SE GENERAN DURANTE LA OBRA

Vamos a considerar:

- Aguas sanitarias de casetas de obra
- Aguas que afloran del nivel freático
- Aguas procedentes del lavado de cubas de hormigón, canaletas y medios de transporte interno de hormigón.
- Aguas de lavado de vehículos.
- Aguas de la limpieza de fachadas.

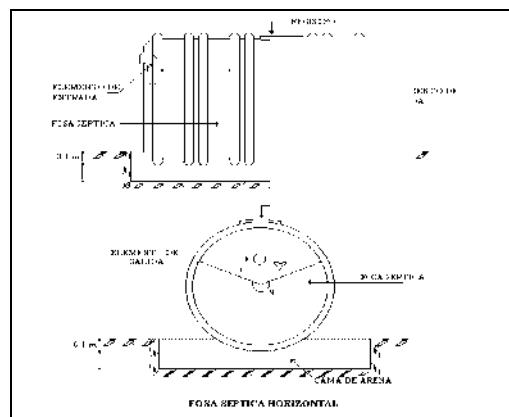
1.1. Opciones de vertido de las aguas residuales.

La gestión incorrecta de estas aguas puede contaminar cauces cercanos de ríos, así como el terreno. Para evitar esto proponemos varias soluciones.

Aguas sanitarias de casetas de obra.

En el caso de los efluentes de casetas de obra, deben verterse siempre que sea posible a las redes de saneamiento municipales solicitando un permiso de vertido a la red de saneamiento municipal según establecen las ordenanzas municipales.

En el caso de los primeros, si no hay posibilidad de verter a la red de saneamiento por encontrarse alejada de la obra, o por no ser operativa todavía, también se podrán tratar en “fosas sépticas” normalizadas, y solo se admitirá cuando sean viviendas unifamiliares aisladas y que no constituyan conjunto.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 27 – FEBRERO DE 2010

Por tanto, para evitar la posible contaminación del terreno y de los acuíferos existentes, la caseta de obra deberá estar conectada a la red de saneamiento municipal o a una fosa séptica o depósito depurador estancos, gestionando en este caso periódicamente este tipo de aguas residuales, mediante empresa autorizada. O bien si va a parar a un cauce como el terreno, es necesario solicitar una autorización de vertido a la Confederación Hidrográfica, presentando una solicitud que recoja el tipo de fosa, la ubicación, las características del vertido y su volumen.

Aguas que afloran del nivel freático.

Son aguas que aparecen durante la fase de excavación.

- ✓ Si el vertido se realiza a la red de saneamiento municipal, solicitar *Autorización de vertido* al Ayuntamiento.
- ✓ Si el vertido se realiza al terreno o a algún cauce, solicitar la *Autorización de vertido* a la Confederación Hidrográfica.

Aguas de lavado de cubas de hormigón, canaletas y medios de transporte interno de hormigón.

Se generan fundamentalmente durante la fase de Cimentación y Estructuras. Las aguas procedentes del lavado de las cubas de hormigón y las canaletas son alcalinas, y pueden contaminar el terreno y los acuíferos existentes. Con carácter general, no es admisible el lavado de la cuba de hormigonera en obra. En obra, los camiones hormigonera necesitan proceder a la limpieza de la canaleta, NO así de la cuba, que deberá ser vaciada y lavada en la planta de hormigón.

En cuanto al agua de lavado de cubas por su cantidad y características no se considera apropiado solicitar autorización de vertidos en la obra, con lo que se recomienda optar por la prohibición de lavar cubas de hormigón en la obra y obligar a sus proveedores de hormigón a realizar dicho lavado en sus instalaciones, en tanto que son ellos los que generan y los responsables de su correcta gestión.

En cuanto a las aguas residuales del lavado de canaletas y medios de transporte interno de hormigón, considerando que el bajo nivel freático del terreno y la capa de hormigón impiden que esta agua se filtren hasta llegar a contaminar las aguas subterráneas, se deberá preparar una zona acotada, señalizada y debidamente acondicionada para el lavado de las canaletas y medios de transporte interno de hormigón. El agua se evaporará y el residuo generado se considera residuo inerte, se gestionará con un gestor autorizado.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

Aguas de lavado de vehículos.

Habilitar una zona de lavado de maquinaria de tal manera que el agua sea recogida en los recipientes o contenedores donde se amasa el mortero. Así se evita que el agua llegue al alcantarillado y se reutiliza para su uso en el amasado del mortero.

Aguas de la limpieza de fachadas.

Durante la limpieza de fachadas evitar en la medida de lo posible el uso de productos químicos.

En el caso de utilizarlos, por ejemplo el Ac. Clorhídrico, el vertido de las aguas residuales procedentes de este lavado de fachadas, se realizará sobre plásticos que se utilizarán para proteger el terreno. Esta agua será gestionada como residuo peligroso.

Cada vez que el gestor hace una recogida, entregará un documento sellado por él, que se llama "Documento de control y seguimiento", en el que figura el tipo de residuos retirados, el código que identifica el residuo, la cantidad entregada, los datos del gestor, los datos de la obra como productor del residuo y los datos del vehículo en el que los recoge.

1.2. Necesidades y consumo de agua.

a) Las principales actuaciones en las que se necesita agua durante las obras de urbanización son las siguientes:

- Colocación de zahorras
- Elaboración de hormigones (si se hace en la propia obra)
- Elaboración de morteros
- Curado de hormigones
- Ejecución de aceras con lechada de cemento.
- Riego de calles para minimizar la producción de polvo.
- Limpieza de tuberías
- Pruebas de estanqueidad en la red de abastecimiento y saneamiento.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

b) En obras de edificación las principales actividades que necesitan agua son las siguientes:

- Elaboración de hormigones (si se hacen en la propia obra)
- Elaboración de morteros
- Curado de hormigones
- Riego de bovedillas del forjado antes de su hormigonado
- Elaboración del yeso.
- Prueba de estanqueidad de la cubierta
- Prueba de tuberías
- Limpieza en general (fachadas, interior de los pisos)

2. IMPORTANCIA DEL SUELO.

La importancia del suelo es capital para la vida porque interviene en el **ciclo del agua y los ciclos del carbono, nitrógeno y fósforo**, y en él tienen lugar gran parte de las transformaciones de la energía y de la materia de los ecosistemas.

Además, como su regeneración es muy lenta, **el suelo debe considerarse como un recurso no renovable y cada vez más escaso**, debido a que está sometido a constantes procesos de degradación y destrucción.

3. ¿QUÉ ES UN SUELO CONTAMINADO?

Se considera suelo contaminado, aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes peligrosos de origen humano, en concentración tal que comportan un riesgo para la salud humana o el medio ambiente.

4. LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El suelo tiene la particularidad de que actúa como un sumidero en el que los contaminantes se filtran o se transforman hasta agotar su capacidad de amortiguación, momento en el que el suelo se puede convertir en fuente de sustancias químicas, y los contaminantes pueden empezar a filtrarse en las aguas subterráneas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

El hecho de que los efectos de la contaminación permanezcan ocultos durante mucho tiempo ha llevado a que, hasta hace muy poco, la preocupación por el buen estado de los suelos haya sido mínima.

Además, el suelo puede ser una propiedad privada, lo que dificulta la toma de medidas de protección.

En Europa, los tres principales procesos de degradación grave del suelo son la erosión, la acidificación y la contaminación por metales pesados, plaguicidas, otros contaminantes orgánicos, nitratos, fosfatos y radio nucleídos artificiales. Otras amenazas importantes son la compactación del suelo, las pérdidas de materia orgánica debidas a prácticas de manejo incorrectas, la salinización y el encharcamiento.

Los suelos contaminados se generan principalmente por:

1. Mala gestión de residuos: vertidos incontrolados, acumulaciones incorrectas, ruinas industriales, etc.
2. Malas prácticas en instalaciones industriales: fugas, almacenamiento incorrecto, etc.
3. Accidentes en el transporte, almacenamiento y manipulación de productos químicos.

5. ¿QUÉ PROBLEMAS SUPONE?

Los suelos contaminados pueden tener efectos muy diversos, desde el riesgo tóxico para la salud humana hasta pérdidas de recursos naturales y económicos. Los principales peligros que puede suponer un suelo contaminado son:

• Peligro toxicológico para la salud humana:

- Por inhalación: problemas alérgicos, respiratorios desde leves hasta muy graves.
- Por ingestión, por desconocimiento al cultivarse suelos contaminados.
- Por contacto directo con la piel, alergias y problemas cutáneos en trabajadores que manipulan este tipo de suelos.

• Peligro de contaminación de aguas superficiales, atmósfera, sedimentos, etc.

• **Peligro físico**, como explosión o fuego, corrosión de estructuras o efectos en las propiedades mecánicas del suelo. Muchas veces las consecuencias no se identifican de inmediato y los peligros potenciales pueden tardar décadas en manifestarse con efectos de gran magnitud.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

6. SUELO URBANIZABLE

Es el suelo apto para ser urbanizado, habiéndose delimitado como tal el que no presenta la condición de suelo urbano ni las circunstancias que aconsejen su clasificación como suelo no urbanizable.

6.1. Usos prohibidos en suelos de uso residencial

- Lavadero de vehículos
- Horno de fabricación de pan, de gasoil o leña
- Talleres de automóviles con especialidad de chapa y pintura
- Talleres de carpintería metálica
- Tintorerías y lavanderías de tipo industrial (se permite la actividad de limpieza de ropa en seco)
- Academia de baile y de música
- Talleres mecánicos y de madera (con arranque de virutas y maquinaria como tornos, sierras, cizallas y rectificadores)
- Discotecas
- Imprentas
- Actividades cuyos procesos conlleven la utilización de productos químicos o materiales peligrosos e inflamables

7. BUENAS PRÁCTICAS.

Unas buenas prácticas ambientales permiten minimizar vertidos, emisiones y la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir, hasta niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados que precisan un tratamiento o eliminación final.

Como ventajas de las buenas prácticas, tenemos:

- Las medidas de minimización suponen ahorros de los gastos de eliminación, disminuyen el consumo de materiales y son, con frecuencia, inversiones rentables.
- Constituyen una herramienta imprescindible para mejorar la imagen de la empresa y entidades, dirigida a mitigar la creciente preocupación de la sociedad y en especial de las asociaciones de consumidores “verdes” y grupos ecologistas.
- Se integran en un modelo de estrategias empresarial que pretenden aunar conceptos de seguridad industrial, calidad y medioambiente.

7.1. Buenas prácticas en materia de Vertidos.

DESTINOS RECOMENDADOS DE LAS AGUAS.		TRAMITES/ AUTORIZACIONES	BUENAS PRÁCTICAS
Aguas sanitarias de caseta de obra.	1. Red de saneamiento municipal.	Permiso de Vertido a la Red de Saneamiento Municipal.	Reutilizar las fosas en buen estado tras dismantelar éstas y las canalizaciones.
	2. Sobre el Terreno	Autorización de Vertido a la Confederación Hidrográfica	
	3.Fosa séptica estanca	Entregar a transportista y después a un gestor autorizado.	
Aguas que afloran del nivel freático.	1.Bombear	No precisa	Se recomienda utilizar el agua para actividades que se desarrollen en la obra y el riego de zonas de la misma.
	2. Verter a cauce público.	Autorización de Vertidos a la Confederación Hidrográfica.	
Aguas procedentes del lavado de cubas de hormigón, canaletas y medios de transporte interno de hormigón.	1. Evaporación del agua y residuo gestionar como residuo inerte.	No precisa autorización. El residuo inerte generado gestionado por Gestor Autorizado.	Seleccionar una zona degradada y que no afecte a acuíferos existentes. En puntos de lavado de cubas se retira el hormigón y se restituye el suelo. Se debe informar a los subcontratistas sobre la obligatoriedad de su uso.
Aguas de lavado de vehículos	1.Conducir a la fosa séptica	No precisa autorización	Habilitar una zona de lavado y reutilización de las aguas para el amasado del mortero.
	2. Reutilización.		
Aguas de la limpieza de fachadas	1. Gestor autorizado.	No precisa autorización. Gestionar como residuo peligroso, a través de un Gestor autorizado."Documento de Control".	Evitar el uso de productos químicos. Pero si no queda otra opción, el vertido de las aguas residuales procedentes de este lavado de fachadas, se realizará sobre plásticos que se utilizarán para proteger el terreno.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

7.2. Buenas prácticas en materia de suelo

- ZONA PARA LAVADO DE CUBAS: acotada y señalizada. El bajo nivel freático del terreno y la capa de hormigón fraguado impiden que el agua de lavado se filtre y contamine las aguas subterráneas. Una vez finalizada la obra, gestionar estos restos de hormigón como residuo no peligroso.
- COMBUSTIBLE PARA MAQUINARIA: adecuadamente señalizado con bandeja para la recogida de pequeños derrames de combustible y evitar así que estos se filtren en el suelo.
- ZONAS DE ACOPIOS DE RESIDUOS: se deberán impermeabilizar adecuadamente esa zona con materiales que no permitan que el residuo llegue al suelo.
- RESIDUOS PELIGROSOS: almacenarlos en lugares especialmente habilitados para ello (impermeabilizado), no tirar estos residuos al suelo.

8. NORMATIVA.

Normativa de referencia en vertidos.

Las obligaciones ambientales en materia de vertidos de aguas residuales, tanto a la red pública de saneamiento como al dominio público hidráulico, se desprenden del estudio de las siguientes disposiciones legales:

- Ley 29/1985m de 2 de agosto de aguas
- R.D. 849/1986, de 11 de abril por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Orden de 23 de diciembre 1986 por la que se dictan normas complementarias en relación con la autorización de vertidos de aguas residuales.
- R.D. 484/1995, de 7 de abril sobre medidas de regulación y control de vertidos.
- Decreto 16/1999, de 22 de abril sobre vertidos de Aguas Residuales Industriales al Alcantarillado.
- R.D. 606/2003, de 23 de mayo por el que se modifica el R.D. 849/1986 por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985.
- R.D. 1/2001, de 1 de julio por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 27 – FEBRERO DE 2010

- Ordenanzas municipales de vertidos al alcantarillado.

Normativa de referencia en suelos.

- Resolución de 28 de abril de 1995, de la secretaría de estado de medio ambiente y vivienda, por la que se dispone la publicación del acuerdo de consejo de ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el plan nacional de recuperación de suelos contaminados.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.
- ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del real decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- RD. 9/2005 de 14 de enero por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminadoras del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de vías pecuarias.

9. BIBLIOGRAFÍA y WEBGRAFÍA

Legislación Vigente en materia de Agua, Vertidos y Suelo.

LÓPEZ BONILLO, DIEGO. (1994).El medio ambiente. Madrid. Ed. Cátedra

SKINNER B.J. (1974) Los recursos de la Tierra. Barcelona. Ed. Omega.

RICO VERCHER, M. (1990).*Educación ambiental*. Madrid: Cincel

ALLABY, M. (1984). *Diccionario del medio ambiente*. Madrid. Ed. Pirámide

www.Miliarium.com

www.ecodes.org

www.mec.es

www.frecom.com

Autoría

- Nombre y Apellidos: Olga M^a Gómez Lizana
- Centro, localidad, provincia: Alcalá la Real (Jaén)
- E-mail: o_lizana_@hotmail.com