

¿Qué es la escorrentía de aguas pluviales?

La escorrentía de aguas pluviales ocurre cuando la precipitación de lluvia fluye sobre la tierra. Las superficies impermeables tales como aceras, y calles previenen que las aguas pluviales se escurran en la tierra.

¿Por qué la escorrentía de aguas pluviales puede ser un problema?



Las aguas pluviales pueden recoger basura, químicos, suciedad y otros contaminantes y fluir a un sistema de alcantarillado pluvial o directamente a lagos, arroyos, ríos, humedales o aguas costeras. Todo lo que entra a los sistemas de alcantarillado pluviales es descargado sin tratamiento a los cuerpos de agua que usamos para nadar, pescar y como fuentes de agua potable.

Durante un periodo de lluvias fuertes en áreas urbanas, las superficies impermeables de calles, techos y aceras recogen el exceso de agua pluvial, causando impactos ambientales que influyen el balance hídrico total en las cercanías. La escorrentía de agua pluvial se incrementa en la presencia de superficies impermeables que previenen la infiltración natural de precipitación en un suelo absorbente. El flujo de agua disuelve y mueve contaminantes que varían desde sustancias químicas que se aplican al césped, desechos orgánicos de animales, y residuos metálicos de cobre, zinc y níquel de techos y automóviles, que se depositan en ríos y corrientes de agua cercanos.

Los efectos de la contaminación

La escorrentía de las aguas pluviales contaminada puede tener muchos efectos adversos en plantas, peces, animales y personas.



- El sedimento puede opacar las aguas y hace difícil o imposible el crecimiento de plantas acuáticas. El sedimento también puede destruir los hábitats acuáticos.

- El exceso de nutrientes puede causar floración de algas. Cuando las algas mueren, se hunden al fondo y se descomponen en un

proceso que remueve oxígeno del agua. Los peces y otros organismos acuáticos no pueden existir en aguas con niveles bajos de oxígeno disuelto.

- Bacterias y otros patógenos pueden llegar a áreas de nado y crear riesgos a la salud, en muchos casos haciendo necesario el cierre de playas.

- Basura como bolsas plásticas, anillo de refrescos de lata, botellas y colillas de cigarrillos que llegan a los cuerpos de agua pueden asfixiar, sofocar o inhabilitar especies acuáticas como patos, peces, tortugas y aves.



- Desechos domésticos peligrosos como insecticidas, plaguicidas, pintura, solventes, aceite usado de motor y otros fluidos de automóviles pueden envenenar la vida acuática. Los animales terrestres y las personas se pueden enfermar o morir por consumir peces y mariscos enfermos o ingerir agua contaminada.

- Las aguas pluviales contaminadas frecuentemente afectan las fuentes de agua potable. Esto a su vez puede afectar la salud humana e incrementar los costos de tratamiento del agua potable.

Soluciones a la Contaminación de Aguas Pluviales

Recicle o deseche adecuadamente los productos domésticos peligrosos que contengan químicos como insecticidas, plaguicidas, pintura y solventes, aceite usado de motor y otros fluidos de automóviles. No los arroje a la tierra o por los desagües pluviales.

❖ Cuidado del Césped

El exceso de fertilizantes y plaguicidas aplicados a céspedes y jardines se escurren y contaminan quebradas y/o ríos. Adicionalmente, residuos de poda y hojas pueden ser acarreados a los desagües pluviales y contribuir nutrientes y materia orgánica a las quebradas.



- No sobre-riegue su césped. Considere utilizar una manguera para remojar en vez de aspersor.
- Use plaguicidas y fertilizantes esporádicamente. Cuando su uso sea necesario, utilice estos químicos en las cantidades recomendadas. Use métodos de control de plagas más seguros siempre que sean posible.
- Elabore composta con los desechos de jardín. No los abandone en la calle o en los desagües pluviales.

❖ Cuidado de Automóviles

Lavar su carro o desengrasar piezas de auto en casa puede enviar detergentes y otros contaminantes a los sistemas de alcantarillados pluviales. Arrojar fluidos de automóviles a los desagües pluviales tiene el mismo resultado que arrojar estos materiales directamente a un cuerpo de agua.



- Utilice lava autos comerciales que tratan o reciclan el agua residual, o lave su auto en el jardín de tal manera que el agua se infiltre en el suelo.
- Repare las fugas y deseche los fluidos usados del automóvil y las baterías en sitios de reciclaje o designados para dejarlos.

❖ Sistemas sépticos

Sistemas sépticos con fugas o mantenidos inadecuadamente descargan nutrientes y patógenos (bacterias y virus) que pueden ser arrastrados por las aguas pluviales y llevados a los cuerpos de agua cercanos. Los patógenos pueden causar problemas de salud pública e inquietudes ambientales.



- Inspeccione sus sistema cada tres (3) años y bombee el tanque cuando sea necesario (cada tres (3) a cinco (5) años).
- No arroje productos domésticos peligrosos en lavamanos e inodoros.

❖ Desperdicios de Mascotas

Los desperdicios de mascotas pueden ser una fuente importante de bacterias y exceso de nutrientes en las aguas locales.



- Cuando pasee su mascota, recuerde recoger el desperdicio y disponerlo adecuadamente. Eliminar los desperdicios en el inodoro es la manera ideal. Dejar los desperdicios en la tierra aumenta el riesgo a la salud pública al permitir que bacterias nocivas y nutrientes sean lavados hacia los desagües pluviales y eventualmente a los cuerpos de agua locales.

❖ Paisajismo Residencial

- *Adoquines Permeables*-El concreto y asfalto tradicional no permite que el agua escurra en la tierra. Por el contrario, estas superficies se valen de desagües pluviales para desviar el agua no deseada. Los adoquines permeables permiten que la lluvia escurra a través de ellos, disminuyendo la escorrentía de aguas pluviales.
- *Barriles de Lluvia*-Usted puede recolectar el agua de lluvia de los techos en contenedores a prueba de mosquitos. El agua puede luego ser usada en céspedes y jardines.
- *Jardines de Lluvia y Parcelas de Hierba*-Áreas especialmente diseñadas y sembradas con especies nativas pueden proveer lugares naturales para recolectar el agua de lluvia y escurrirla en la tierra. La lluvia que cae en techos y áreas pavimentadas puede ser llevada a estas áreas en vez de los desagües pluviales.



- *Filtros en Franjas de Hierba*-Franjas de filtros son áreas de hierbas o plantas nativas creadas junto a carreteras o cuerpos de agua. Estas áreas atrapan los contaminantes que las aguas pluviales han recogido en vías y calles.



❖ Comercial

Suciedad, aceites y basura que se acumula en estacionamientos y áreas pavimentadas pueden ser lavados al sistema de drenaje pluvial y eventualmente a los cuerpos de aguas locales.



- Barra la basura de las aceras, vías y estacionamientos, especialmente alrededor de los desagües pluviales.
- Cubra los almacenamientos de grasas y los basureros. Manténgalos limpios para evitar fugas.
- Reporte todo derrame de químicos al equipo local de limpieza de desechos peligrosos. Ellos sabrán la mejor manera de prevenir que el derrame afecte el medio ambiente.

❖ Construcción

Los controles de erosión que no son mantenidos pueden llevar a que cantidades excesivas de sedimentos y desechos sean arrastrados al sistema de aguas pluviales. Los vehículos de construcción pueden tener fugas de combustible, aceite y otros fluidos nocivos que pueden ser arrastrados por las aguas pluviales y ser depositados en los cuerpos de agua locales.





- Desvíe el agua de áreas perturbadas o expuestas en el lugar de construcción.
- Instale vallas contra la erosión, áreas de remoción de lodo de vehículos, cobertura vegetal, y otros controles de erosión y sedimentos. Manténgalos adecuadamente, especialmente luego de lluvias.
- Prevenga la erosión del suelo minimizando las áreas perturbadas durante los proyectos de construcción. Esparza semillas en las en las áreas despejadas lo antes posible.

Proyectos de construcción son potencialmente una fuente significativa de sedimento relacionado con aguas de escorrentía, porque el suelo en estos sitios está expuesto y ubicado en pilas sin protección. Cuando la lluvia cae en estos predios arrastra grandes cantidades de sedimento a cuerpos locales de agua, ríos, riberas y cuencas y puede tener un impacto significativo en calidad del agua. También tiene el potencial de afectar la vida acuática y de disminuir la capacidad de las reservas de agua de Puerto Rico de funcionar correctamente.

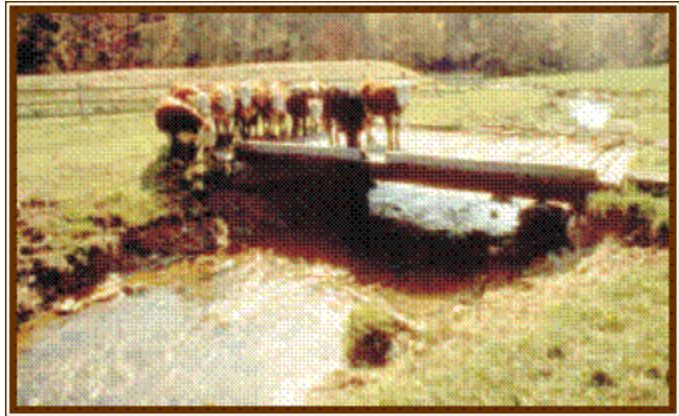
La Ley Federal de Agua Limpia requiere que operadores de actividades de construcción de una cuerda o más (incluyendo sitios más pequeños que son parte de un plan común más grande de desarrollo) obtengan un permiso para la descarga de agua pluvial. Agentes contaminantes, sedimentos, aceite y grasa pueden acumularse en el agua pluvial mientras esta viaja a través de la tierra y finalmente fluyen a la cuenca de agua. La EPA continuará penalizando a los que no cumplan con la Ley de Agua Limpia o con el sistema nacional para la eliminación de descargas contaminantes (*National Pollutant Discharge Elimination System*, NPDES por sus siglas en inglés) como parte su prioridad nacional.

❖ Agricultura

La ausencia de vegetación en la banca de los arroyos causa erosión. El sobre pastoreo también contribuye cantidades excesivas de sedimentos a los cuerpos de agua locales. Fertilizantes y plaguicidas en exceso pueden envenenar los animales acuáticos y llevar a floraciones de algas destructivas. El ganado en los cuerpos de agua puede contaminar las

aguas con bacterias, haciéndolas que no sean seguras para el consumo humano.

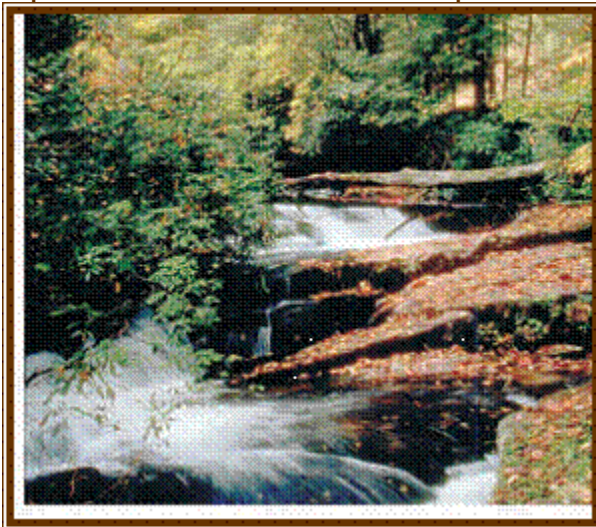
- Mantenga el ganado fuera de los bancos de los cuerpos de agua. Proporciónese una fuente de agua fuera de los cuerpos de agua.



- Almacene y aplique el estiércol lejos de los cuerpos de agua, y de acuerdo con el plan de nutrientes.
- Siembre las áreas ribereñas a lo largo de las vías acuáticas.
- Rote el pastoreo de animales para prevenir la erosión del campo.
- Aplique fertilizantes y plaguicidas de acuerdo con las instrucciones en las etiquetas. Esto le ahorrará dinero y minimizará la contaminación.

❖ Silvicultura

Operaciones de tala de bosques manejadas inadecuadamente pueden causar erosión y sedimentación.



- Realice planificación pre-cosecha para prevenir erosión y disminuir costos.
- Utilice métodos y equipo de tala que minimicen la perturbación del suelo.
- Planifique y diseñe los caminos de arrastre, parques y caminos de acceso de camiones de tal manera que se minimicen los cruces en cuerpos de

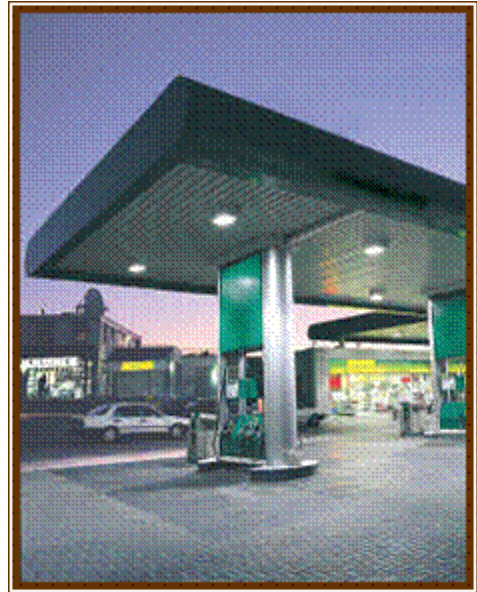
agua y la perturbación al suelo del bosque.

- Construya los cruces de arroyos de tal manera que minimicen la erosión y cambios físicos del cuerpo de agua.

❖ Estaciones de Auto

Las estaciones de combustibles descubiertas permiten que los derrames sean lavados a los desagües pluviales. Los automóviles esperando a ser reparados pueden tener fugas de combustible, aceite y otros fluidos nocivos que pueden ser arrastrados por las aguas pluviales.

- Limpie los derrames inmediatamente y deseche adecuadamente los materiales de limpieza.
- Provea cobertura sobre las estaciones de combustible y diseñe o modifique las estaciones para contener derrames.
- Mantenga adecuadamente la flota de vehículos para prevenir que combustible, aceite y otras descargas sean arrastradas a los cuerpos de agua locales.
- Instale y mantenga separadores de aceite y agua.



¿Qué es la Ley del Agua Limpia?

La **Ley de Agua Limpia** (CWA) es la piedra angular para la protección de la calidad del agua superficial en los Estados Unidos (la Ley no trata directamente con el agua subterránea). La Ley emplea una variedad de herramientas de regulación para reducir las descargas directas de contaminantes en los cuerpos de agua. Estas herramientas se emplean para lograr el objetivo más amplio de la restauración y el mantenimiento de la química, física y la integridad biológica de las aguas de la nación a fin de que puedan apoyar la protección y propagación de peces, mariscos; la vida silvestre, y la recreación en el agua. La base de la Ley de Agua Limpia se promulgó en 1948 y se llamó la **Ley de**

Control de Contaminación del Agua. La ley fue reorganizada y ampliada en el 1972, conociéndose como la **Ley de Agua Limpia** y fue enmendada en el año 1977 con la intención de dirigirse al creciente problema de la contaminación del agua en los Estados Unidos.

La Ley autorizó a la Agencia de Protección del Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés) a establecer límites del nivel contaminante en los abastecimientos de agua del país; expedir regulaciones para la industria, así como autorizar poderes para vigilar el cumplimiento de estas normas. La EPA ha delegado muchas de estas facultades a los Estados individualmente; sin embargo, retiene la autoridad de vigilar sus políticas. Además, la Ley del Agua Limpia ha sido reformada a través de los años para permitir a la EPA otorgar fondos para plantas de tratamiento de aguas residuales.

La Ley de Agua Limpia establece que no se pueden realizar descargas de contaminantes a un cuerpo de agua superficial sin antes haber obtenido un permiso. La EPA estableció el programa para el control de descargas **National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES)**. A partir de finales la década de 1980, los esfuerzos para hacer frente a las escorrentías contaminadas han aumentado significativamente. Para las fuentes no precisas de escorrentía, programas voluntarios, incluyendo la participación en los gastos con los propietarios de tierras son el instrumento clave.

Durante muchos años después de la aprobación de la CWA en 1972, la EPA, se centró principalmente en la integridad como objetivo. Durante la última década, sin embargo, se ha prestado más atención a la integridad física y biológica. Asimismo, en las primeras décadas de la aplicación de la ley, los esfuerzos se centraron en la regulación de las descargas tradicionales. La evolución de los programas de la Ley de Agua Limpia en la última década también ha incluido algo de un cambio en los programas, y un gran enfoque sobre estrategias para proteger las cuencas hidrográficas.