



Manuales de buenas prácticas ambientales

Albañilería



Colección: MANUALES DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES
Título: ALBAÑILERÍA
Edita: GOBIERNO DE NAVARRA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA
Colabora: SERVICIO NAVARRO DE EMPLEO

Textos: CONCHA FERNÁNDEZ DE PINEDO
Coordinación técnica: NAVARRA DE MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL S.A.
Diseño gráfico: JAVIER ARBILLA
Fotografía: ANTONIO ARENAL

Nº de ejemplares: 2000

Depósito legal: NA.1684-2001

Impreso en papel ecológico

P R E S E N T A C I Ó N



El Gobierno de Navarra, a través de la publicación de estos manuales de buenas prácticas ambientales, avanza en el cumplimiento de tres objetivos fundamentales que tiene marcados para esta legislatura: La mejora del medio natural, el fomento de una actividad industrial más respetuosa con los ecosistemas y la aplicación del principio de responsabilidad compartida en la conservación de la naturaleza.

El Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda viene impulsando decididamente desde hace años los programas de formación y educación ambiental dirigidos a todos los sectores sociales, sin olvidar la vertiente económica. Es en este campo donde la labor de la empresa pública Navarra de Medio Ambiente Industrial S.A. (NAMAINSA) tiene una especial importancia como elemento dinamizador para lograr que la conciencia ambiental esté cada vez más presente en los diferentes niveles productivos.

Por tanto, resulta imprescindible acercar el medio ambiente a las actividades económicas y las actividades económicas, al medio ambiente. Y ambas, al progreso social para hacer efectivo el criterio de desarrollo sostenible definido en Río de Janeiro. La formación es una vía especialmente adecuada. Con estos manuales pretendemos ofrecer los contenidos necesarios para la integración de los conocimientos sobre el medio ambiente en la necesaria formación ocupacional y continua del mundo laboral, a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas en varias profesiones.

Queda, sin duda, mucha tarea por cumplir en esta apasionante labor de configurar políticas de desarrollo sostenible. Estos manuales son nuestra aportación, creemos que humilde, pero confiamos que sean útiles, para alcanzar ese trascendental objetivo.



JAVIER MARCOTEGUI ROS

CONSEJERO DE MEDIO AMBIENTE, ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y VIVIENDA

GOBIERNO DE NAVARRA



I N T R O D U C C I Ó N

Este manual va dirigido a profesionales, formadores y alumnado que desarrollan sus actividades en el ámbito de la albañilería, y por extensión a cualquier persona interesada.

El importante volumen de tierras y escombros producidos en el sector de la construcción constituye el principal problema ambiental de la actividad, agravado por la ausencia de segregación de residuos que pueden contener materiales y sustancias tóxicas y peligrosas como amiantos, fibras minerales, disolventes, pinturas, resinas, CFC de los sistemas de refrigeración, PCB de transformadores, compuestos halogenados de los equipos para la protección del fuego, luminarias de mercurio o sodio, electrodomésticos, etc.

A ellos se añaden la contaminación del agua por restos de aguas de lavados de maquinaria y la contaminación generada por el vertido incontrolado de sobrantes de hormigón. Otros problemas ambientales son la emisión de ruido y polvo, y en el caso de que se use maquinaria con motores de gasolina o gasoil los gases de combustión de estos combustibles.

Este manual pretende sensibilizar sobre la afección que generamos al medio ambiente, desde nuestras profesiones más comunes, aportando soluciones mediante el conocimiento de la actividad y la propuesta de prácticas ambientales correctas.

El manual se ha elaborado tomando como base el certificado de profesionalidad de la ocupación de albañil (Real Decreto 2012/1996 de 6 de septiembre) y contando con profesionales expertos en la formación ocupacional.

El puesto de trabajo

PERFIL PROFESIONAL



Le corresponde organizar y realizar los trabajos de albañilería como obra de fábrica, cubiertas cerámicas y revestimientos con morteros y pastas, siguiendo las directrices establecidas en la documentación técnica y cumpliendo la reglamentación vigente.

Desarrollando las siguientes operaciones:

- Replantear y construir cimentaciones sencillas y redes horizontales de saneamiento.
- Levantar obra de fábrica con ladrillos, piedras y bloques de cemento.
- Construir cubiertas cerámicas y revestirlas con tejas.
- Ejecutar revestimientos continuos con morteros y pastas.



RECURSOS QUE UTILIZA



- **Instalaciones:**

Acometida de agua, acometida eléctrica, espacio para acopio de materiales y acumulación temporal de desechos. Almacén.

- **Equipo y maquinaria:**

Hormigonera, máquina tronzadora con disco de diamante, andamios metálicos, carretillas metálicas, tabloncillos, escaleras metálicas, etc.





- Herramientas y utillaje

Maceta, cortafrío, paletas, plomada, espátula, nivel, metro, reglas metálicas y de madera, cubos, espuelas, calderos, palas, escuadras, rejuntadores, etc.

- Material de consumo

Áridos y granulados, cemento, cal, yesos, ladrillos, bloques diversos, tubos, cercos de puertas y ventanas, tejas, puntas, estacas, listones, aditivos, aislantes, impermeabilizantes, tiras de zinc, ferralla, guardavivos metálicos y de plástico, etc.

- Energía.

- Combustible.

- Agua.



DESECHOS QUE GENERA



- **Asimilables a residuos urbanos:** Papel y cartón, botellas de vidrio, envases de productos no tóxicos, trapos y ropa, herramientas viejas, restos de alimentos.
- **Tierras y escombros y residuos inertes de construcción y demolición:** Tierras y escombros, vidrio de ventanas, restos de morteros y yesos, encofrados, palets, tabloneros y listones, restos plásticos, restos de aislantes inertes, etc.
- **Residuos peligrosos:** Aceites y líquidos de maquinarias y equipos, aerosoles, productos tóxicos y sus envases, pilas. Residuos procedentes de demoliciones o rehabilitaciones: amiantos, fibras minerales, CFC de los conductos de refrigeración, PCB de transformadores, compuestos halogenados de los equipos para la protección del fuego, luminarias de mercurio o sodio, detectores radioactivos de gases, electrodomésticos, etc.
- **Vertidos líquidos:** Aguas procedentes de la limpieza de maquinaria y herramientas, mezclas de aglomerados, derrames de combustible y aceites.
- **Emisiones a la atmósfera:** Ruido, polvo, CO₂, NO_x, SO_x, CFC.



Efectos sobre el Medio Ambiente

En el desarrollo de la actividad se contribuye a distintos problemas ambientales, en la forma que a continuación se indica:

AGOTAMIENTO DE RECURSOS

- Usando energía eléctrica procedente de centrales de combustión de carbón o gas natural.
- No usando materiales de construcción reciclados.
- Despilfarrando agua en la actividad.
- No reciclando materiales.

CONTAMINACIÓN A LA ATMÓSFERA

- Con los gases de la maquinaria que funciona con gasoil.
- Con la emisión de polvo.
- Empleando tableros de aglomerado con adhesivos con formaldehído.

REDUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

- Permitiendo el venteo de los gases de los sistemas de refrigeración.
- Empleando extintores con halones.
- Utilizando como aislantes espumas en aerosoles con *CFC.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Permitiendo vertidos de aceites y líquidos de maquinaria, equipos y vehículos.
- Por restos de aguas de lavados de maquinaria y herramientas y por el vertido incontrolado de sobrantes de hormigón.
- No evitando derrames de combustibles que acaban en el agua.

RESIDUOS

- No separando los residuos en función de las distintas posibilidades de aprovechamiento.
- Empleando materiales plásticos con organoclorados que como el PVC dan problemas para ser reciclados.
- Descuidando los palés o no devolviéndolos a los proveedores.

*CFC: Cloro Fluoro Carbonados.

*COV: Compuestos Orgánicos Volátiles.

*PVC: Policloruro de Vinilo.

*PCB: Policlorobifenilos.

Buenas prácticas en la utilización de los recursos

APROVISIONAMIENTO



Maquinaria, equipos y utensilios:

- Adquirir equipos y maquinaria que tengan los efectos menos negativos para el medio (con aceites lubricantes bajos en metales pesados, con fluidos refrigerantes no destructores de la capa de ozono, con bajo consumo de energía y agua, baja emisión de ruido o polvo, etc.).
- Elegir herramientas y útiles más duraderos y con menos consumo, en su elaboración, de recursos no renovables y energía.

Materiales:

- Conocer el significado de los símbolos o marcas “ecológicos” como las ecoetiquetas de AENOR Medio Ambiente, Angel Azul, Certificación FSC (Consejo de Gestión Forestal), Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental, Etiqueta ecológica de la Unión Europea, Cisne Escandinavo; etc.

- Elegir, en lo posible, materiales y productos ecológicos con certificaciones que garanticen el menor impacto negativo sobre el medio durante todo su ciclo de vida.

- No emplear materiales tóxicos o peligrosos como plomo, amianto, formaldehído, madera tratada con fungicidas o insecticidas altamente tóxicos, PVC, etc.

- Emplear, preferentemente, materiales exentos de emanaciones nocivas, duraderos, transpirables, resistentes a las variaciones de temperatura, fácilmente reparables, obtenidos con materias renovables, reciclados y reciclables.

- Priorizar los materiales que no transmitan elementos tóxicos o contaminantes al agua.

- Evitar aislantes que desprendan fibras irritantes o con espumas en aerosoles con CFC, y materiales con organoclorados (PVC, CFC, PCB).

- Priorizar entre los productos impermeabilizantes los menos perjudiciales para el medio, que



son por este orden: los elementos de caucho, los producidos a base de betún y asfalto, y las láminas plásticas.

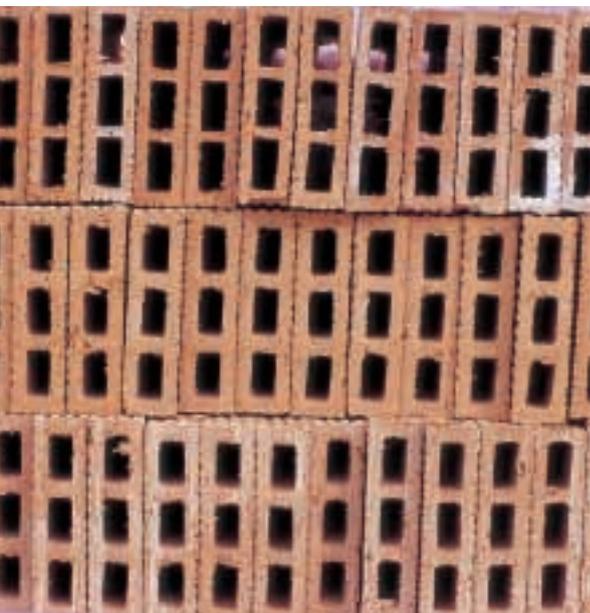
- Utilizar, en lo posible, productos en envases fabricados con materiales reciclados, biodegradables y que puedan ser retornables a los proveedores.
- Comprar evitando el exceso de envoltorios y en envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envases.



Productos químicos:

- Conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.
- Comprobar que los productos están correctamente etiquetados, con instrucciones claras de manejo.
- Elegir los productos entre los menos agresivos con el medio (disolventes al agua; detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro; limpiadores no corrosivos; etc.).





ALMACENAMIENTO

- Colocar los materiales de manera que se eviten roturas que los hagan inservibles.
- Cerrar y etiquetar adecuadamente los recipientes de productos peligrosos para evitar riesgos.
- Observar estrictamente los requisitos de almacenamiento de cada materia o producto.
- Aislar los productos peligrosos del resto.
- Evitar la caducidad de productos.
- Evitar la emisión de polvo y los arrastres por la lluvia de las arenas y materiales acopiados, mojando o cubriendo los acopios.

USO Y CONSUMO

Materiales y maquinaria:

- Calcular correctamente las cantidades a emplear para evitar residuos.
- Tener en funcionamiento la maquinaria el tiempo imprescindible evitará la emisión de ruido y contaminantes atmosféricos.

Productos químicos:

- Emplear los aditivos, impermeabilizantes, etc. más inocuos y cuidar la dosificación recomendada por el fabricante para reducir la peligrosidad de los residuos.



- Vaciar por completo los recipientes que contengan estos productos, antes de su limpieza o eliminación así se ahorrará producto y se reducirán residuos.

Agua:

- Colocar grifos en las mangueras y no dejar correr el agua cuando no se utiliza.
- Instalar dispositivos limitadores de presión, difusores y temporizadores para disminuir el consumo de agua.
- Controlar que el agua utilizada en la humidificación de los áridos o la fabricación de hormigón y en las limpiezas sea la adecuada a las necesidades.

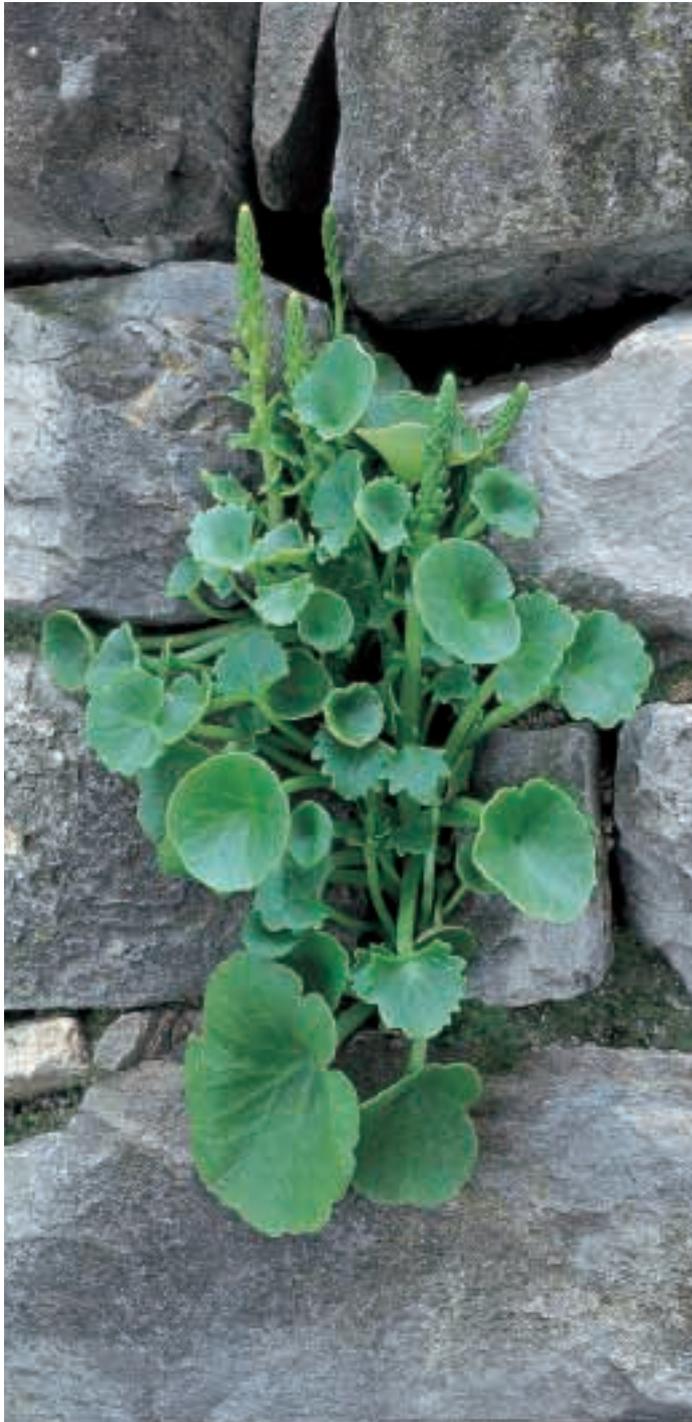
- Recoger y reutilizar el agua empleada en la limpieza de maquinaria y herramientas.

Energía:

- Ahorrar energía durante el desarrollo del trabajo: aprovechando al máximo la luz natural, colocando temporizadores, empleando lámparas de bajo consumo.
- Promover, en lo posible, opciones constructivas que propicien el uso de energías renovables y encaminadas a la reducción del consumo energético (tanto de energía convencional como renovable).
- Aislar térmicamente muros, ventanas y conducciones de climatización.

MANTENIMIENTO

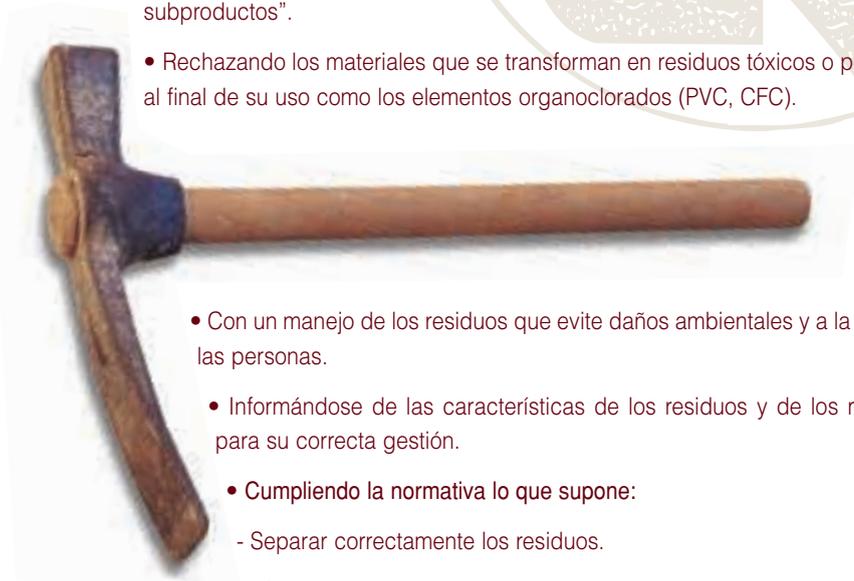
- Limpiar los equipos inmediatamente después de su uso para evitar la formación de depósitos endurecidos que exigen el consumo de mayores cantidades de disolventes o de agua para su arrastre.
- Realizar revisiones regulares de los equipos y maquinaria para optimizar el consumo de agua y energía y minimizar la emisión de gases de los CFC (gases refrigerantes que destruyen la capa de ozono).
- Controlar la acometida de agua para detectar fugas y evitar sobreconsumos de agua por averías y escapes.
- Evitar el uso innecesario de sustancias tóxicas en las operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria para reducir la peligrosidad de los residuos.



Buenas prácticas en el manejo de los residuos

Se contribuye a una gestión ambientalmente correcta de los residuos:

- Utilizando cementos y áridos que contengan materiales reciclados.
- Utilizando elementos cuyos desechos posean una mayor aptitud para ser reciclados (ej. maderas no tratadas con productos tóxicos).
- Gestionando desechos como escombros o envases a través de las “Bolsas de subproductos”.
- Rechazando los materiales que se transforman en residuos tóxicos o peligrosos al final de su uso como los elementos organoclorados (PVC, CFC).



- Con un manejo de los residuos que evite daños ambientales y a la salud de las personas.
- Informándose de las características de los residuos y de los requisitos para su correcta gestión.
- Cumpliendo la normativa lo que supone:
 - Separar correctamente los residuos.
 - Presentar por separado o en recipientes especiales los residuos susceptibles de distintos aprovechamientos o que sean objeto de recogidas específicas.
 - Depositar los residuos en los contenedores determinados para ello.
 - Seguir las pautas establecidas en el caso de residuos objeto de servicios de recogida especial.



RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS



Estos residuos son objeto de recogida domiciliaria para lo que se depositarán en los contenedores o se observarán las normas que en cada caso determine la Mancomunidad de conformidad con la normativa legal vigente.



TIERRAS Y ESCOMBROS

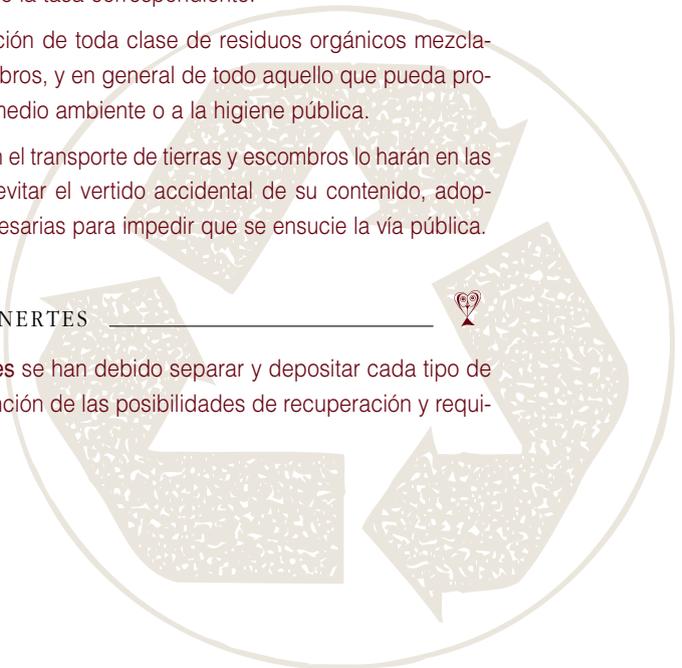


- Las tierras, piedras y materiales similares provenientes de excavaciones y los residuos resultantes de trabajos de construcción, demolición, derribo y, en general, todos los sobrantes de obras mayores y menores, tienen la consideración de tierras y escombros.
- Normas respecto a la recogida, transporte y vertido de tierras y escombros:
 - Se han establecido por la Mancomunidad puntos de vertido específicos para este tipo de materiales en los que se puede realizar el libramiento de tierras y escombros, previo abono de la tasa correspondiente.
 - Está prohibida la evacuación de toda clase de residuos orgánicos mezclados con las tierras y escombros, y en general de todo aquello que pueda producir daños a terceros, al medio ambiente o a la higiene pública.
 - Los vehículos que efectúen el transporte de tierras y escombros lo harán en las debidas condiciones para evitar el vertido accidental de su contenido, adoptando las precauciones necesarias para impedir que se ensucie la vía pública.

RESIDUOS INDUSTRIALES INERTES



En el interior de las instalaciones se han debido separar y depositar cada tipo de residuo en contenedores en función de las posibilidades de recuperación y requisitos de gestión.



En el traslado al exterior se puede, para este tipo de residuos, solicitar la recogida y transporte o la autorización para el depósito en el centro de Tratamiento correspondiente o entregarlos a gestores autorizados.

RESIDUOS PELIGROSOS



En las instalaciones de la actividad se debe:

- Separar correctamente los residuos.
- Identificar los contenedores con una etiqueta.
- Almacenar los residuos en contenedores adecuados, de un material que no sea afectado por el residuo y resistentes a la manipulación.
- Colocar los contenedores de residuos peligrosos:
 - En una zona bien ventilada y a cubierto del sol y la lluvia.
 - De forma que las consecuencias de algún accidente que pudiera ocurrir fueran las mínimas.
 - Separados de focos de calor o llamas.
 - De manera que no estén juntos productos que puedan reaccionar entre sí.
- Dar de alta los residuos en un registro.
- En el traslado al exterior:

Tanto los residuos peligrosos como los envases que los han contenido y no han sido reutilizados y los materiales (trapos, papeles, ropas) contaminados con estos productos deben ser entregados para ser gestionados por gestores autorizados.





VERTIDOS LÍQUIDOS



Cumplir la normativa (Decreto Foral 55/1990, Limitaciones al vertido de aguas residuales a colectores) y para ello:

- Poseer la autorización de vertido, de la Confederación Hidrográfica si se realiza a un cauce público y del Ayuntamiento o Mancomunidad si se hace a colector.
- Está prohibido verter a la red de colectores públicos:
 - Materias que impidan el correcto funcionamiento o el mantenimiento de los colectores.
 - Sólidos, líquidos o gases combustibles, inflamables o explosivos y tampoco irritantes, corrosivos o tóxicos.

Reducir los vertidos:

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.
- Evitando el vertido de restos de aglomerado calculando la cantidad necesaria.

En peligrosidad:

- Evitando derrames de combustible o de aceites, colocando cubetas de recogida.
- Controlando el agua de limpiezas en determinados procesos, reutilizándola si fuera posible y tratándola antes de verterla a cauce público si no cumple las limitaciones de vertidos.



EMISIONES ATMOSFÉRICAS



Reducir, en lo posible, las emisiones:

- **Polvo:** Reducir las emisiones mojando o cubriendo los acopios de materiales que emitan polvo.
- **Ruido:** Reducir estas emisiones empleando maquinaria y utensilios menos ruidosos y manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando.
- **CO₂, NO_x, SO_x:** Reducir las emisiones manteniendo desconectados los aparatos con motores de gasolina o gasoil cuando no se estén utilizando.

CFC:

- Evitar la emisión prescindiendo de aerosoles y manteniendo adecuadamente los equipos que los incluyan en sus sistemas de refrigeración.
- Gestionar los frigoríficos y los sistemas de refrigeración procedentes de las demoliciones a través de gestores de residuos autorizados.

Buenas prácticas respecto a la ocupación y transformación del suelo

- Excavar la tierra superficial con materia orgánica y acopiarla en montones no muy altos y sembrados con leguminosas para extenderla posteriormente en el acondicionamiento del entorno.
- Se puede reducir la ocupación del suelo realizando una política de acopios adecuada con este objetivo.
- Evitar la contaminación del suelo con los aceites y líquidos de la maquinaria recogidos y entregándolos a gestores autorizados.
- Restaurar el entorno al finalizar la obra.

¿Qué hacer con los residuos?

DEPOSITAR	RESIDUOS	RECOMENDACIONES
Contenedor de papel y cartón	Periódicos, revistas, catálogos, cartas, cartones embalajes, hueveras y otros envases de cartón.	No echar papeles sucios ni bolsas de plástico. Doblar los cartones.
Contenedor de vidrio	Botellas y botellines. Tarras y botes de cristal.	Quitar tapas, tapones y corchos. Limpiar los recipientes antes de echarlos al contenedor.
Contenedor de envases	Latas. Briks. Envases plásticos. Bolsas de plástico.	Aplastar los briks. Escurrir o limpiar los envases antes de echarlos al contenedor.
Receptáculo en contenedor de vidrio Pequeño contenedor Establecimientos de venta	Pilas.	No echarlas en ningún otro contenedor.
Farmacias	Medicamentos.	No echarlos en ningún otro contenedor.
Contenedor de materia orgánica y resto	Materia orgánica (restos de comida). Papeles sucios y trapos sucios. Pañales.	Bolsas cerradas para evitar ensuciar los contenedores.
Punto verde	Aceites de fritura inutilizables. Filtros de campanas. Pinturas, disolventes, decapantes. Baterías, aceites, filtros, anti-congelantes y otros fluidos de automóviles. Fluorescentes. Medicamentos. Aerosoles. Pilas. Pequeños electrodomésticos, ropa, madera, juguetes. Envases.	Centro comercial EROSKI. Polígono Agustinos. Horario: lunes - sábados de 10 a 22 h.
 Llamar por teléfono para recogida a puerta	Voluminosos: Electrodomésticos, muebles, trapos y ropa.	Traperos de EMAÚS Comarca de Pamplona: 948 302 898 Estella: 948 550 554 Resto Navarra: Mancomunidad de Residuos respectiva.

Direcciones de interés

DIRECCIONES DE INTERÉS	PARA SABER MÁS SOBRE
IDAE Instituto para la diversificación y Ahorro de la Energía Pº de la Castellana, 95 - 28071 Madrid Tel.: 91 5568415 http://www.idae.es	ENERGÍA
Agencia energética del Ayuntamiento de Pamplona C/Mayor, 20 Bajo - 31001 Pamplona Tel.: 948 229 542	ENERGÍA
AENOR (Asociación española de normalización y certificación) C/Fernández de la Hoz, 52 - 28010 Madrid Tel.: 91 3104851 http://www.aenor.es	ECOETIQUETAS
Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra C/Alhóndiga, 1 - 31002 Pamplona Tel.: 948 427 638 http://www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/calidadindex.htm	INFORMACIÓN GENERAL
Gestores de Residuos autorizados por el Gobierno de Navarra http://www.cfnavarra.es/MEDIOAMBIENTE/calidad/GestRes/index.htm	RESIDUOS
Cámara de Comercio e Industria de Navarra C/General Chinchilla, 2 - 31002 Pamplona Tel.: 948 077 070 (centralita) C/Sancho el Fuerte, 10 - 31500 Tudela Tel.: 948 411 859 http://www.camارانavarra.com	INFORMACIÓN GENERAL
Bolsa de subproductos Cámara de Comercio e Industria de Navarra http://www.cscamaras.es.bolsa	RECICLAJE

MANCOMUNIDADES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS	LOCALIDAD	TELÉFONO DE ATENCIÓN AL CLIENTE
Comarca de Pamplona	Pamplona	948 423 242
Bortziriak	Etxalar	948 635 254
Baztán	Elizondo	948 580 006
Goizueta-Arano	Goizueta	948 514 006
Alto Araxes	Arriba Atallo	948 513 087
Leiza-Larraun	Leitza	948 510 009
Malda-Erreka	Santesteban	948 451 746
Sakana	Lakuntza	948 464 853
Zona 10	Aoiz	948 336 005
Luzaide-Valcarlos	Luzaide/Valcarlos	948 790 117
Bidausi	Aribe	948 764 008
Eska-Salazar	Navascués	948 470 008
Comarca de Sangüesa	Sangüesa	948 871 247
Montejurra	Estella	948 552 250
Arga Valdizarbe	Puente la Reina	948 340 722
Mairaga	Tafalla	948 703 305
Ribera Alta	Peralta	948 713 179
Valle del Aragón	Carcastillo	948 725 111
Ribera	Tudela	948 411 894

Manuales de buenas prácticas ambientales

Albañilería



Impreso en papel ecológico