

# AMBIENTALITZACIÓ DE LES OBRES A LA CIUTAT DE BARCELONA

## GUIA PER A L'AMBIENTALITZACIÓ DE L'EXECUCIÓ D'OBRES

Edició: Primera  
Coordinació Tècnica: Medi Ambient  
Data: octubre 2009

## ÍNDEX

Introducció .....	5
Agraïments .....	7
Mesures operatives per a la reducció de l'impacte .....	8
Contaminació atmosfèrica: fums, gasos, pols i soroll .....	9
Residus i neteja de l'obra .....	15
Afecció a les aigües i al sòl .....	21
Afecció als espais verds .....	23
Afecció a la mobilitat dels vianants .....	26
Normativa relacionada .....	30



## INTRODUCCIÓ

La ciutat de Barcelona, a través del l'Agenda 21, ha expressat el seu compromís per assolir un model de desenvolupament més sostenible, seguint les directrius establertes per les Nacions Unides, fixant objectius com:

- L'assoliment d'uns nivells òptims de qualitat ambiental
- La preservació dels recursos naturals i la promoció de l'ús dels renovables
- La reducció de la producció de residus i el foment de la reutilització i el reciclatge
- La potenciació de l'activitat econòmica orientada cap a un desenvolupament sostenible

Aquests i d'altres objectius han estat incorporats dins els plans de treball de nombroses àrees, instituts i empreses municipals l'activitat dels quals gira a l'entorn de les obres: en la seva planificació, projecció, execució, control i seguiment, etc.

Les obres, molt presents a Barcelona, són un mitjà clar per a la millora global de la ciutat en serveis, equipaments, infraestructures, etc., però les seves característiques fan que durant la seva execució s'incideixi en el medi i sobre les persones de manera directa. És per aquest motiu que és important que des de les diferents àrees municipals s'internalitzin els anteriors objectius per tal de fer compatible el benefici que suposen les obres amb la qualitat de vida de les persones.

En aquest marc, des de l'Àrea de Medi Ambient s'ha impulsat un projecte que pretén sumar els esforços, els coneixements i l'experiència de totes les àrees municipals amb un objectiu comú: l'ambientalització de les obres, és a dir, sistematitzar un procés de treball en diferents fases de les obres que tendeixi a minorar l'impacte ambiental i social que aquestes poden ocasionar.

La present guia d'ambientalització de l'execució d'obres, treballada de manera coordinada i coherent amb l'actualització del Manual de Qualitat de les obres de la ciutat de Barcelona és un dels resultats del citat projecte.

Es pretén donar unes pautes de treball bàsiques per tal de minimitzar els principals impactes sobre el medi que pot ocasionar una obra, essent els que es tracten a continuació:

- La contaminació atmosfèrica, mitjançant els fums, els gasos, la pols, el soroll i les vibracions

- La generació de residus i l'embrutiment que pot ocasionar l'obra
- L'afecció a les aigües i al sòl
- L'afecció als espais verds
- L'afecció a la mobilitat de les persones, principalment de les que tenen una mobilitat reduïda

## AGRAÏMENTS

Amb la finalitat d'aconseguir que el contingut d'aquesta guia sigui de màxima aplicació i que gaudeixi d'una visió pràctica i amb facilitat d'implantació a les obres de la Ciutat de Barcelona, al llarg de tot el procés d'elaboració han col·laborat nombroses persones sense la col·laboració de les quals hauria estat impossible l'elaboració d'aquesta guia.

Es tracta de persones vinculades directament amb el món de l'obra, ja sigui en la planificació, l'elaboració de projectes, l'execució, el control i seguiment etc., de persones vinculades amb la preservació del Medi Ambient de la Ciutat i amb la minimització de les molèsties que les actuacions que es duen a terme a la via pública puguin ocasionar a la ciutadania.

El fet d'unir esforços i d'aportar l'experiència de tots aquests àmbits ha estat un factor clau per a la concreció de les mesures que es presenten a continuació.

Totes les persones i les àrees o empreses municipals a les quals representen han demostrat el seu compromís ferm en l'ambientalització de les obres i en fer que pugui ser una realitat a la ciutat de Barcelona. En aquest sentit cal agrair molt sincerament la col·laboració de:

- Sector d'Urbanisme i Infraestructures
- Sector de Serveis Generals i Coordinació Territorial
- Sector d'Acció Social i Ciutadania
- Els Districtes de la Ciutat de Barcelona
- Bimsa i empreses participades
- Acefat
- Institut Municipal de Persones amb Discapacitat
- Barcelona Regional
- Bagursa
- Barcelona Serveis Municipals
- Grup de treball de millora de l'accessibilitat

**MESURES OPERATIVES PER A LA  
REDUCCIÓ DE L'IMPACTE**



## CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA – FUMS, GASOS, POLS I SOROLL

L'atmosfera és un dels béns comuns que cal preservar, que determina la qualitat de vida de les persones i que es pot veure afectada de manera directa per l'execució d'obres.

Les principals emissions a l'atmosfera ocasionades per les obres i que poden incidir en la qualitat de l'aire són els fums, els gasos, la pols, els soroll i les vibracions.

En l'obra cal tenir cura del manteniment i l'ús de vehicles i maquinària per tal de reduir les emissions de fums i gasos; les operacions d'enderroc i de manipulació de tot tipus de runes i materials pulverulents són clau en la generació de pols. L'ús i manteniment de la maquinària, així com el seguiment dels horaris de treball poden contribuir positivament a la reducció de les molèsties per soroll i vibracions.

Seguir una sèrie de pautes de treball pot contribuir a la minoració de l'impacte que les obres ocasionen a l'atmosfera i, en conseqüència les molèsties que aquesta pot ocasionar a la ciutadania:

### FUMS I GASOS:

#### Vehicles:

Els motors únicament estaran en funcionament el temps estrictament necessari per a desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

Cal circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i a una velocitat reduïda.

S'ha de garantir que tots els vehicles emprats a l'obra no emeten més fums/gasos que els que permet la normativa vigent i comprova la ITV.

#### Maquinària:

Els motors de la maquinària únicament estaran en funcionament el temps estrictament necessari per a desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor de la maquinària quan hagi d'estar aturada més de 3 minuts.

S'ha de garantir que tota la maquinària emprada a l'obra no emet més fums o gasos que els que estan fixats a les seves especificacions tècniques. Per aquest motiu, tota la maquinària ha d'estar sotmesa al control periòdic necessari per tal de poder-ho garantir.

#### Producció d'olors a l'obra:

Cal que els processos que comportin emissions oloroses que superin el llindar de percepció olfactiva, de reconeixement o de molèstia es duguin a terme en tallers, sempre que sigui possible. Alguns d'aquests processos són, principalment, la pintura i la soldadura.

En els casos que no sigui possible, els processos que comportin emissions oloroses caldrà realitzar-los en condicions de mínima molèstia: en zones el més allunyades possible dels habitatges, en absència de vent, substituint el pintat a pistola per altres mitjans, etc.)

#### Fums i gasos a causa de l'encesa de focs a l'obra:

Està prohibit encendre foc dins o fora de l'àrea de treball de l'obra.

#### POLS:

##### Activitats amb materials pulverulents:

En general, en condicions de vents forts, cal evitar la realització d'operacions que impliquin l'ús de materials pulverulents o que puguin generar pols.

##### Treballs d'enderroc:

Quan les condicions climatològiques ho permetin es regaran les runes i materials que es vagin desprenent durant l'enderroc per tal de minimitzar la formació de núvols de pols.

Una setmana abans d'iniciar els treballs d'enderroc, cal haver informat els veïns limítrofs del dia i l'hora en que es realitzaran els treballs per tal que es puguin prendre les mesures que considerin oportunes.

**Càrrega i descàrrega de materials pulverulents:**

Qualsevol càrrega o descàrrega de runes o material pulverulent es realitzarà en contenidors o saques, cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs.

La descàrrega de materials d'edificis es realitzarà mitjançant conducció per tubs, per tal d'evitar les emissions de pols.

**Roderes de fang a la via pública:**

Cal prendre les mesures pertinents per tal d'evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. Per tal d'evitar-les, en aquelles obres que disposin de l'espai suficient, destinaran un espai mínim de 2x1m, previ a la sortida de l'obra, de neteja de les rodes dels vehicles (per exemple, zona de graves o solera de formigó o planxes tipus "religa" on es realitzarà la neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió, emprant aigua reutilitzada d'altres processos sempre que sigui possible)

**Emmagatzematge de materials pulverulents:**

Qualsevol emmagatzematge de runes o material pulverulent es realitzarà sempre en contenidors, saques o sitges, cobrint-los sempre amb lones o plàstics estancs.

Els emmagatzematges de material mai superaran en més de 30 cm l'alçada del contenidor que els conté.

El temps màxim permès per a l'emmagatzematge de materials pulverulents a l'obra és de 2 dies, durant els quals hauran d'estar en contenidors o saques.

En les grans obres, en general, s'han de traslladar tal i com es vagin generant a l'abocador de runes controlat i/o gestionar el préstec de terres de qualitat acceptable per rebliments.

#### Vehicles:

Els motors únicament estaran en funcionament el temps estrictament necessari per a desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

Cal circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques.

#### Circulació de vehicles i maquinària:

Quan es tracti d'espais de pas de vehicles o maquinària pavimentats, caldrà escombrar-los mecànicament per tal de minimitzar la formació de núvols de pols deguda a la circulació.

Caldrà posar una capa de graves a les zones de pas dels vehicles i regar-la per tal d'evitar la formació de núvols de pols. El rec es realitzarà quan les condicions meteorològiques ho permetin, és a dir, quan no s'estigui en condicions de sequera.

#### Operacions de tall a l'obra:

En treballs de pavimentació, sempre que la geometria i les característiques del tall i del material ho permetin, s'utilitzarà la guillotina com a eina de tall. Quan la guillotina no es pugui utilitzar i sigui necessari l'ús de disc es realitzarà el tall amb aigua per tal de minimitzar els núvols de pols. Quan no hi hagi una altra alternativa, es realitzarà el tall en sec (amb radial), en les zones de l'àmbit d'obra que puguin ocasionar menys molèstia. procurant realitza runa aspiració localitzada.

#### SOROLL:

##### Horari de treball:

Les obres es realitzaran de dilluns a divendres entre les 8:00 i les 21:00 hores excepte les obres de canalitzacions, que es realitzaran entre les 8:00 i les 18:00 hores. Fora d'aquests dies i horaris, únicament estan permeses les actuacions que tinguin autorització específica per part de l'Ajuntament. L'autorització haurà d'estar disponible, en paper, a peu d'obra.

#### Soroll produït per la maquinària:

Totes les màquines i equips utilitzats a les obres realitzades a la ciutat de Barcelona hauran de disposar de certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i d'una placa en la qual s'indiqui el nivell màxim de potència acústica.

S'ha de garantir que la maquinària no supera els nivells de soroll establerts a les seves especificacions tècniques, realitzant un correcte manteniment de la mateixa.

#### Característiques de la maquinària:

Els motors de combustió aniran equipats amb silenciadors de gasos de combustió i sistemes esmorteïdors de soroll i vibracions.

Els martells pneumàtics, autònoms o no, disposaran d'un mecanisme silenciador de l'admissió i expulsió de l'aire.

Els compressors i la resta de maquinària sorollosa hauran de funcionar amb el capot tancat i amb tots els elements de protecció instal·lats, bé pel fabricant o bé amb posterioritat, per amortir els sorolls.

Cal evitar les conductes que directament o indirectament suposin la supressió dels elements aïllants o esmorteïdors del soroll de la maquinària, especialment de martells i motors.

#### Generadors elèctrics:

Els generadors elèctrics que s'instal·lin a la via pública, donada l'elevada emissió sonora que suposen, hauran de complir una sèrie de requisits:

- Tenir un nivell de potència sonora de com a màxim 95 dB PWL (87 dB de pressió acústica a 1m).
- No presentar components tonals en l'espectre de soroll.

No obstant, en obres que tinguin una durada superior a 3 mesos, no podrà haver-hi generador elèctric, sinó que s'haurà de substituir per una escomesa.

#### Soroll produït per vehicles:

Els motors dels vehicles únicament estaran en funcionament el temps estrictament necessari per a desenvolupar l'activitat. S'ha de parar el motor dels vehicles quan aquests hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

Cal circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i amb una velocitat reduïda.

S'ha de garantir que els vehicles emprats a l'obra no emeten més soroll que el permès per la normativa vigent i que comprova la ITV.

Soroll produït per planxes metàl·liques i tanques:

S'han de col·locar les planxes metàl·liques sobre les rases fixades correctament, utilitzant elements que evitin el contacte planxa - planxa o planxa - paviment, de manera que no facin soroll al pas de vehicles o vianants.

Mantenir i fixar les tanques de manera que no provoquin soroll al xocar entre elles.

Soroll produït per l'acció dels operaris:

Cal que el personal de l'obra es comuniqui sense cridar i eviti l'ús d'equips de música per tal d'evitar molèsties a la ciutadania.

Les tanques i les planxes de pas s'han de manipular amb cura, evitant arrossegar-les.

## NETEJA I RESIDUS

Les obres porten implícita la generació de residus, la manipulació de terres i runes i, en conseqüència la generació d'embrutiment. Aquest fet, sumat al fet que les obres a la via pública estan completament integrades dins l'espai urbà, fan necessari prendre les mesures que es considerin oportunes per evitar l'embrutiment dels espais públics.

En aquest sentit, mantenir net tant l'interior de l'àmbit d'obra com l'exterior de la mateixa són aspectes bàsics per evitar les molèsties que l'embrutiment pot ocasionar als ciutadans.

Per altra banda, l'elevada quantitat de residus que es generen a l'obra, ja sigui en els processos d'enderroc o de construcció, requereix d'una correcta gestió dels mateixos per procurar minimitzar l'impacte que aquests residus poden ocasionar sobre el medi.

Prendre mesures de prevenció de la generació de residus, separar-los en fraccions dins la mateixa obra i gestionar-los posteriorment tal i com assenyala la normativa vigent, prestant especial atenció als residus que siguin perillosos, serà una important contribució de l'obra a la minimització de l'impacte ambiental.

A continuació s'exposen les mesures a seguir durant l'execució de l'obra encaminades a la millora de la neteja i la reducció de l'impacte ocasionat per la generació de residus:

### NETEJA:

Neteja de l'exterior de l'obra:

Els contractistes de les obres hauran de protegir l'espai públic que es pugui veure afectat per l'obra amb els mitjans que siguin necessaris, (tanques, lones, etc.) per tal d'impedir el seu embrutiment.

Totes les actuacions que puguin generar brutícia o acumulació de materials es realitzaran dins de l'àmbit de tancament de l'obra i s'hauran de prendre les mesures necessàries per tal de minimitzar la brutícia que puguin generar.

S'haurà de netejar tants cops com sigui necessari, l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra, especialment després d'haver efectuat càrregues o descàrregues de materials o altres operacions que potencialment puguin embrutir.

Embrutiment per operacions de càrrega i descàrrega:

En les operacions de descàrrega de materials, una persona controlarà el procés per tal d'evitar abocaments sobre la calçada o la vorera.

En cas que fortuïtament es produeixi l'embrutiment de la via pública, es netejarà de forma immediata un cop finalitzada l'activitat.

Neteja de l'interior de l'obra:

Cal que el contractista mantingui net de deixalles i fullaraca l'àmbit d'obra.

S'han d'evitar les acumulacions i restes de materials d'obra, com morter o sorres sobre l'espai públic de l'àmbit de l'obra, havent-se d'acumular mitjançant sacs o contenidors.

Acumulació de terres i runa:

No es poden acumular terres ni runa en l'àmbit de domini públic de l'obra, excepte en el cas d'aprofitar les terres procedents de l'excavació per ús posterior a la mateixa obra. En aquest cas: s'apilaran al llarg del traçat de l'obra si el rebliment es realitza el mateix dia, o bé s'acumularan en contenidors o sacs situats dins el mateix perímetre de l'obra si el rebliment es realitza en dies posteriors.

En qualsevol cas s'haurà d'evitar el despreniment de les terres o runes cap a l'exterior de l'àmbit d'obra .

Contenidors i sacs de runa:

En cap cas l'alçada del contingut del sac o contenidor de runes pot superar en més de 30 centímetres l'alçada del sac o contenidor que el conté.

S'ha de cobrir el contenidor o sac amb lones per tal d'evitar que s'hi dipositin altres residus.

Un cop ple, s'ha de retirar el sac o contenidor de runes abans de les 24 hores següents, tal i com requereix l'Ordenança General del Medi Ambient Urbà.



Material granular a la via pública:

En tot moment s'haurà de mantenir la calçada i la resta d'espais exteriors a l'obra lliures de material granular. A més de constituir una font d'embrutiment de la via pública, pot produir accidents a vehicles i vianants.

S'ha de vetllar per mantenir l'aglomerat en fred aplicat prèviament a la reposició definitiva de l'asfalt en bon estat de conservació, evitant la formació de grava.

Roderes de fang a la via pública:

Cal prendre les mesures pertinents per tal d'evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. Per tal d'evitar-les, en aquelles obres que disposin de l'espai suficient, destinaran un espai mínim de 2x1m, previ a la sortida de l'obra, de neteja de les rodes dels vehicles (per exemple, zona de graves o solera de formigó o planxes tipus "religa" on es realitzarà la neteja de les rodes mitjançant aigua a pressió, emprant aigua reutilitzada d'altres processos sempre que sigui possible)

### RESIDUS:

Gestió dels residus a l'obra:

La gestió dels residus generats a l'obra s'haurà de realitzar a través d'una empresa inscrita al Registre General de Gestors de Residus de Catalunya. Es poden consultar els gestors inscrits al citat Registre al web de l'Agència de Residus de Catalunya.

Quan es tracti de residus especials, a més, s'hauran d'haver transportat al Gestor Autoritzat a través d'un transportista autoritzat per la Junta de Residus. Es poden consultar els transportistes autoritzats al web de l'Agència de Residus de Catalunya.

Identificació i disposició dels residus:

A l'obra s'han de crear espais per emmagatzemar els residus, correctament identificats, i segregar-los per fraccions dins l'àmbit de l'obra, en contenidors especials o amb tancat perimetral.

En aquest sentit s'ha de disposar d'un llistat dels residus que es generen, identificats per codi, segons el Catàleg Europeu de Residus vigent (codi CER). Segons aquest catàleg els residus es classifiquen en especials i no

especials, essent els que s'enumeren a continuació els que habitualment es poden general a les obres:

RESIDUS NO ESPECIALS	
Codi CER	Tipus i subtipus de residu
1501	Envasos (inclosos els de la recollida selectiva municipal): (01-09) Envasos de paper i cartró, plàstic, fusta, metàl·lics, compostos, mixtos, de vidre i tèxtils
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics: Formigó (01), maons (02), teules (03), materials ceràmics (05) i mescles d'aquests (07)
1702	Fusta, vidre i plàstic: Fusta (01), vidre (02), plàstic (03).
1703	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats: Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla (02)
1704	Metalls, inclosos els seus aliatges: Coure, bronze, llautó (01), alumini (02), plom (03), zinc (04), ferro i acer (05), estany (06), metalls mesclats (07), cables que no contenen hidrocarburs, ni quitrà d'hulla ni altres substàncies perilloses (11)
1705	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades) pedres i llots de drenatge: Terra i pedres que no contenen substàncies perilloses (04)
1706	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant: Materials d'aïllament que no contenen amiant i no consisteixen en, ni contenen, substàncies perilloses (04)
1708	Materials de construcció a base de guix: Materials de construcció a base de guix que no estan contaminats amb substàncies perilloses (01)
200128	Pintures, tintes, adhesius i resines que no contenen substàncies perilloses

RESIDUS ESPECIALS	
Codi CER	Tipus i subtipus de residu
1302	Residus d'olis de motor, de transmissió hidràulica i lubricants
1307	Residus de combustibles líquids: Fueloil i gasoil (01), gasolina (02), altres combustibles, incloses mescles (03)
1406	Residus de dissolvents, refrigerants i propel·lents d'escuma i aerosols orgànics (procedents de neteja, desgreixatge i manteniment de maquinària)
1501	Envasos (inclosos els de la recollida selectiva municipal): Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (10).
1701	Formigó, maons, teules i materials ceràmics: Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses (06)
1702	Fusta, vidre i plàstic: Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes (03)
1703	Mescles bituminoses, quitrà d'hulla i altres productes enquitranats: Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla (01), quitrà d'hulla i productes enquitranats (03)

RESIDUS ESPECIALS	
Codi CER	Tipus i subtipus de residu
1704	Metalls, inclosos els seus aliatges: Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses (09), cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses (10).
1705	Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades) pedres i llots de drenatge: Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (03)
1706	Materials d'aïllament i materials de construcció que contenen amiant: Materials d'aïllament que contenen amiant (01), Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses (03), materials de construcció que contenen amiant (05).
1708	Materials de construcció a base de guix: Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses (01)
200127	Pintures, tintes, adhesius i resines que contenen substàncies perilloses

Disposició dels residus perillosos a l'obra:

Els materials o residus que puguin ser perillosos, que en obra poden ser olis usats, lubricants, bateries, piles, restes de pintures, etc., s'han d'emmagatzemar separatament de la resta de residus, en indrets estancs i a ser possible, tancats (fora de les zones de trànsit, sobre superfícies impermeabilitzades o cubetes de contenció, protegides de la pluja i els raigs del sol, etc.) Tenir-los molt clarament identificats i localitzats, dins l'obra, indicant la data d'inici de l'emmagatzematge.

Els materials o residus perillosos no podran estar a l'obra més de 6 mesos.

Residus tòxics o perillosos:

Si en les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades no detectats prèviament que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per tal de ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat, tot seguint el protocol de prevenció de riscos laborals.

Quan es tracti de fibrociment o amiant es procedirà a la retirada dels materials a través d'una empresa inscrita al Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA), tal i com estableix la legislació vigent.

Reutilització dels residus:

Sempre que sigui possible es reutilitzaran els residus generats a l'obra com roques, terres menys bones i àrids en general.

Prevenió de la generació de residus:

S'han d'emmagatzemar correctament totes les matèries primeres de l'obra per tal d'evitar que es malmetin i siguin inservibles: sobre palets o contenidors, convenientment tapats amb materials impermeables quan sigui necessari protegir-les de la pluja, protegint dels raigs del sol els materials perillosos o fotosensibles, etc.

## AFECCIÓ A LES AIGÜES I AL SÒL

Durant l'execució de l'obra hi ha diverses operacions que requereixen de l'ús d'aigua i de productes químics que, usats o gestionats de forma incorrecta poden ser una font de contaminació de les aigües a través de la xarxa de clavegueram, de les aigües freàtiques i del sòl, amb les conseqüències que aquest fet té sobre el medi i les dificultats que pot arribar a comportar la seva descontaminació.

En aquest sentit, evitar qualsevol abocament a la xarxa de clavegueram, seguir procediments adequats per a la neteja de maquinària i l'ús de productes químics i disposar d'elements de contenció en cas de vessaments accidentals, entre d'altres pautes de treball, contribuirà de forma positiva a reduir les possibilitats de contaminació de les aigües i del sòl i, en cas que es produeixi, a minimitzar-ne l'abast.

**Abocaments a la xarxa de clavegueram:**

Està prohibit efectuar qualsevol tipus d'abocament a la xarxa de clavegueram públic. Sota excepcionalitat, els mantenidors de la xarxa podran donar aquest permís sempre i quan els abocaments no siguin contaminants i segons les condicions del tram de la xarxa concret.

**Aigües derivades de la neteja de maquinària:**

Mai s'han d'abocar directament les aigües resultants de la neteja de maquinària (cisternes de formigó o similars) als embornals, escocells o altres espais, ja estiguin dins o fora de l'àmbit d'obra.

Caldrà habilitar espais de neteja de maquinària i d'abocament controlat situats lluny d'embornals i altres elements que les puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials.

Les aigües residuals procedents de la neteja de maquinària s'hauran de recollir en punts de neteja que s'ubicaran sobre materials que impermeabilitzin el sòl. Aquests punts, a mode d'exemple poden ser dipòsits o contenidors. El residu resultant caldrà gestionar-lo a través d'un abocador autoritzat.

**Vessaments accidentals de productes:**

**Productes químics:** Els productes químics líquids que sigui imprescindible tenir a l'obra per a la seva execució disposaran de cubetes de retenció correctament estancades i estaran estocats lluny d'embornals o d'altres elements que els puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament o les aigües superficials, en cas de vessament accidental.

**Reposició d'olis o combustibles:** Cal evitar la reposició d'olis i combustibles a l'obra i sempre que sigui inevitable, fer-ho lluny de la xarxa de drenatge i de clavegueram i protegir el sòl amb elements impermeabilitzants que permetin retenir les possibles pèrdues.

**Contenció de l'afecció a les aigües i al sòl:**

A l'obra, s'ha de disposar de sepiolita o sorra, per tal de poder actuar amb rapidesa davant d'un vessament accidental i així evitar possibles afeccions a les aigües i al sòl.

**Amassament de formigó:**

Està prohibit l'amassament de formigó directament sobre el sòl, tant dins com fora de l'àmbit d'obra. En aquest sentit és obligatori l'ús de la formigonera o la pastera.

**Protecció/recuperació del sòl:**

Cal protegir la terra fèrtil de les petjades i el trànsit de vehicles o maquinària i evitar-hi l'estocatge de materials.

Qualsevol material d'obra que s'hagi d'acumular sobre el paviment estarà sobre palets o contingut en contenidors i sempre s'ubicarà dins les tanques d'obra.

**Consums i pèrdues d'aigua:**

S'ha de racionalitzar l'ús d'aigua a l'obra, estant totalment prohibit deixar mànegues d'aigua obertes a l'obra. En aquest sentit, s'ha de revisar periòdicament i realitzar un correcte manteniment de totes les conduccions d'aigua de l'obra per tal de detectar possibles fuites i solucionar-les.

## AFECCIÓ ALS ESPAIS VERDS

En moltes ocasions les obres a la via pública es duen a terme en espais propers a arbres, arbustos o zones enjardinades que cal protegir durant la implantació i execució de les mateixes evitant que es malmetin els espais verds de la Ciutat.

En aquest sentit, s'aconseguirà reduir les afeccions als espais verds protegint l'arbrat, arbustos i zones enjardinades adequadament, tenint cura amb els emmagatzematges de materials, amb les operacions amb maquinària i amb l'obertura de rases pròximes, entre d'altres, realitzant la seva reposició en el moment òptim per al creixement cada espècie i reposant el sòl amb les característiques i estructura requerides per cada tipus d'element vegetal. Aquestes operacions s'hauran de realitzar seguint les indicacions i de manera coordinada amb la Direcció de Serveis d'Espais Verds.

Adicionalment, en qualsevol cas que es requereixi el trasplantament o la retirada d'arbres per a l'execució de l'obra, caldrà coordinar l'operació junt amb la Direcció de Serveis d'Inversions i Espai Vial i la Direcció de Serveis d'Espais Verds de l'Àrea de Medi Ambient i seguir, en tot moment, el protocol de retirada i trasplantament en vivers per tal de minimitzar les agressions que el trasplantament pugui ocasionar a l'arbrat.

Protecció de l'arbrat:

Cal protegir l'arbrat afectat per l'obra deixant al seu voltant una franja de 2 metres de zona no ocupada, per evitar-hi la compactació; per tant, en aquesta zona, que inclou l'escocell, no s'hi podrà fer abassegament materials ni s'hi col·locaran casetes d'obra ni hi transitarà maquinària.

Si no és possible impedir-hi el trànsit, la superfície del sòl al voltant de l'arbre s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) de 20 cm de gruix, sobre la qual es col·loca un revestiment de taulons o d'algun altre material semblant.

Cal protegir els troncs dels arbres que es poden veure afectats per l'execució de l'obra mitjançant taulons de fusta de 2 metres d'alçada com a

mínim ben lligats amb elements que no siguin corrosius ni malmetin el tronc o bé s'anellaran amb pneumàtics.

En cas de tractar-se de protegir agrupacions d'arbres, s'aïllaran en conjunt de l'àmbit d'obra mitjançant tanques de tipus "Rivisa".

Està prohibit clavar rètols sobre el tronc o branques dels arbres.

S'ha d'evitar obrir rases a menys d'1 metre de l'escocell dels arbres. En cas que no sigui possible, les rases a menys d'1 metre s'obriran manualment i, en cas d'haver de tallar arrels, serà necessària la supervisió de la Direcció de Serveis d'Espais Verds.

En cas que l'obra afecti parcialment un arbre, caldrà contactar amb el Departament d'Informació de Projectes i Recepcions de la Direcció de Serveis d'Inversions i Espai Vial per tal de planificar l'operació més adequada per la seva protecció: trasplantament, poda de la part que afecta, etc.

Protecció de zones enjardinades i d'arbusts:

Els parterres i zones enjardinades s'han de mantenir lliures d'elements estranys, escombraries, runa, etc. Tampoc s'hi pot efectuar l'abassegament de materials ni posar-hi casetes d'obra.

En cas que l'obra afecti una part d'un jardí, cal tallar el rec de la zona afectada, però mantenir el de la zona no afectada.

Reposició del sòl:

A l'hora de reposar el sòl, s'han de mantenir els perfils de terra apta per a plantació i de terra de textura arenosa que requereix cada espècie. A més, caldrà preveure el sistema de drenatge.

- Arbres: 1m (plantació) + 0,5m (terra arenosa) + drenatge
- Arbusts: 0,5m (plantació) + 0,2m (terra arenosa) + drenatge
- Gespa: 0,3m (plantació) + 0,2m (terra arenosa) + drenatge

Les aportacions de terra han de garantir que la qualitat de la mateixa es correspongui o sigui compatible amb el material de destí en quant a estructura (compactació) i textura. A més, s'ha de restituir el nivell del sòl a la cota existent anteriorment.

Període de trasplantament d'arbres:



Únicament es podran realitzar trasplantaments d'arbres durant el període indicat per cada una de les espècies a trasplantar:

- Caducifolis de clima fred: hivern
- Perennifolis de fulla ampla: final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses): final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins: primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars)

## **AFECCIÓ A LA MOBILITAT DELS, VEÏNS, VIANANTS I A L'ACTIVITAT ECONÒMICA I D'EMPRESSES**

O totalment els espais reservats per al pas de vianants, fent que aquests hagin de canviar el camí de pas habitual i que al seu pas es trobin més obstacles del que és habitual.

Aquesta afectació, que pot generar molèsties als veïns, vianants, que diàriament circulen per la zona afectada per l'obra, té una especial rellevància quan es tracta de persones amb mobilitat reduïda.

És per aquest motiu que en aquesta guia, donant el sentit més ampli a l'ambientalització, es fa incís en els diferents impactes al medi natural que pot ocasionar l'execució de l'obra i també en l'impacte social, en concret, l'impacte sobre els vianants, veïns, activitat econòmica i d'empreses .

Seguint una sèrie de pautes bàsiques que ajudin a facilitar la informació adequada als vianants, garantir un pas adaptat, lliure d'obstacles i correctament identificat, es podrà facilitar la circulació de les persones i minimitzar les molèsties que aquestes puguin patir com a conseqüència de l'execució de l'obra.

### Informació prèvia de l'obra:

48 hores abans de l'inici de l'obra cal haver informat els veïns de la zona afectada per l'obra mitjançant cartells a les porteries i cartells identificatius a la mateixa obra i les entitats de la Ciutat de persones cegues i a les federacions d'entitats de persones amb discapacitat física.

El cartell identificatiu de l'obra s'ha de col·locar dins el tancament de l'obra, de manera que no suposi un obstacle per a la circulació de vianants i estarà escrit amb caràcters i contrastos llegibles per a les persones amb baixa visió.

### Pas temporal de vianants:

En els casos que l'obra afecti els espais reservats per al pas de vianants (voreres, zones de vianants, etc.) cal habilitar espais de pas alternatiu amb una amplada mínima d'1,40 metres i una alçada mínima de 2,1 metres lliure d'obstacles. A les girades dels passos de vianants, l'amplada lliure de pas ha de permetre inscriure un cercle d'1,5 metres de diàmetre, com a mínim.

Si l'ocupació estricta de l'obra no permet l'amplada d'1,40 metres, caldrà desviar els vianants, veïns i clients per un itinerari que la compleixi. Quan les amplades de pas existents a la zona afectada per l'obra ja no compleixin aquest criteri, s'haurà de desviar la circulació de vianants per un recorregut que tingui una amplada mínima igual a l'existent i mai inferior als 0,9m.

Els passos alternatius de vianants, veïns i clients, hauran d'estar en tot moment nets i lliures de material de l'obra, no podran incloure cap escala ni graó aïllat i el paviment ha de ser dur, no lliscant i sense reguixos diferents als propis del gravat de les peces.

Per tal de garantir el pas de persones amb mobilitat reduïda i de persones amb cotxets els passos alternatius de vianants no podran tenir escales i, en cas d'haver de superar desnivells, el pendent transversal serà inferior al 2% i el longitudinal:

- $\leq 10\%$  per longituds de rampa  $< 3$  m
- $\leq 8\%$  per longituds de rampa  $< 6$  m
- $\leq 6\%$  en la resta de casos

Els passos alternatius de vianants, veïns i clients tindran els corresponents elements de protecció, amb etiquetes de senyalització ben visibles, amb característiques òptimes de lectura i amb llums de posicionament. Les etiquetes de senyalització hauran de contenir el pictograma del símbol d'accessibilitat.

No s'utilitzarà la via pública per part de l'empresa constructora com a espai de magatzem, oficines o vestuari per als treballadors, sempre que sigui possible.

#### Enllumenat d'abalisament

Tot el perímetre de l'obra ha d'estar il·luminat, tant si ocupa part de la calçada o la vorera com si no. L'enllumenat ha d'estar operatiu tota la nit i durant el dia en cas que les condicions atmosfèriques siguin adverses (dies ennuvolats, etc.)

#### Operacions d'entrada i sortida de l'obra:

Les operacions d'entrada i sortida de vehicles de l'obra estaran dirigides pel personal responsable de l'obra, donant indicacions al conductor i avisant els vianants i els vehicles rodats.

Tanques de protecció de l'obra:

Tota obra ha d'estar separada, en tot el seu recorregut, dels passos de vianants i de vehicles mitjançant tanques que cal mantenir en bon estat al llarg de tota la durada de l'obra. No es permet la substitució de tanques per cordes, cables, malles, cintes o similars.

Les tanques han d'estar col·locades de manera estable, fixades entre si fermament i amb una separació màxima d'11 centímetres.

Les tanques han de ser d'un color de fàcil detecció, sense caires vius, no autolliscants, resistents a la bolcada, col·locades de manera que ocupin tot el perímetre de l'obra, replega de materials, etc.

Les tanques de protecció de rases cal que estiguin separades com a mínim uns 50 cm de la part més exterior de la rasa.

En les tanques metàl·liques col·locades sobre peus de formigó prefabricat, els peus no han de sobresortir més per la banda de vianants que per la banda de l'obra.

Planxes de cobertura de rases:

Col·locar les planxes metàl·liques sobre les rases fixades correctament, de manera que no es moguin al pas dels vianants.

Estan prohibits els taulons de fusta per a cobrir les rases.

Les planxes han de ser antilliscants, en sec i en mullat.

Afecció d'accessos de vianants:

Durant l'execució de l'obra cal garantir que tots els accessos a habitatges, a les empreses, activitat econòmica i espais de lleure estiguin lliures d'embrutiment i materials d'obra. Els accessos provisionals han de complir tots els requisits dels passos temporals de vianants.

Garantir l'accés dels vianants, veïns, activitat econòmica i d'empreses als serveis bàsics com contenidors, papereres, etc.

Contenidors de runa:

Els grans contenidors d'obra remolcables, de forma trapezoïdal que s'instal·len a les voreres, han de protegir-se adossant una tanca sense arestes, des del terra fins al seu extrem superior, als seus costats curts.

El contingut dels contenidors de runa instal·lats a la vorera no ha de sobresortir de les verticals que formen els seus límits.

Senyalització i protecció de bastides:

El pas per als vianants, ha de complir els criteris generals: tenir una amplada mínima d'1,4 metres, una alçada mínima de 2,1 metres lliure d'obstacles i una amplada lliure de pas en els canvis de direcció que permeti inscriure un cercle d'1,5 metres de diàmetre, com a mínim.

Si l'ocupació estricta de l'obra no permet l'amplada d'1,40 metres, caldrà considerar una amplada de pas inferior, però mai menor als 0,9m.

Quan l'amplada de la vorera (< 1,5m) fa que la instal·lació de la bastida no permeti el pas de vianants per la mateixa vorera, s'ha de senyalitzar l'itinerari alternatiu accessible.

Les bastides s'han de senyalitzar i protegir mitjançant barrats estables i continuats que restin il·luminats tota la nit i de dia quan les condicions atmosfèriques siguin adverses.

Els muntants s'han de protegir amb elements de color contrastat, preferentment vermell, des del terra fins a un mínim d'1,60m.

Si el pas a l'interior de la bastida no és accessible, s'ha de disposar d'un senyal de detenció que tanqui el pas a l'interior, tant a l'inici com al final de la bastida.

S'ha d'habilitar una barra a una alçada de 15 cm des del terra al llarg de tota la bastida (zona de protecció) perquè pugui ser detectada pels discapacitats visuals, excepte en els accessos als edificis i establiments.

Està prohibit utilitzar cordes, cables o similars.

Hi ha d'haver un nivell d'il·luminació mínima de 10 lux per advertir de la presència d'obstacles o desnivells. Els llums es col·locaran alineats perquè puguin servir, alhora, de línia d'orientació.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Referències normatives i tècniques consultades per a l'elaboració de la present guia i de referència per a l'ampliació d'informació que permet contribuir a la reducció de l'impacte ambiental i social ocasionat per les obres.

Referències normatives:

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera.

Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del Soroll.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Ordenança General del Medi Ambient Urbà de la ciutat de Barcelona, publicada al BOP de 16 de juny de 1999.

Reial Decret 524/2006, de 28 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores a l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Ordenança sobre l'Ús de les Vies i els Espais Públics de la Ciutat de Barcelona, aprovada el 27 de novembre de 1998.

Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.

Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.

Catàleg Europeu de Residus (CER), aprovat per la Decisió 2000/532/CE, de la Comissió, de 3 de maig, modificada per les Decisions de la Comissió, Decisió 2001-118, de 16 de gener, Decisió 2001-119, de 22 de gener, i per la Decisió del Consell Decisió 573-2001, de 23 de juliol.

Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional 3a del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.

Norma Granada aprovada per l'Ajuntament de Barcelona el 1992.

Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.

Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà de la Ciutat de Barcelona, de 24 de març de 1999.

Ordenança sobre l'Ús de les Vies i els Espais Públics de la Ciutat de Barcelona, aprovada el 27 de novembre de 1998.

#### Altres referències tècniques:

Manual de Qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. 1999. Ajuntament de Barcelona.

Gestió Ambiental en l'execució d'obres. 2002. Construccions Rubau i Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.

Manual de Bastides. Mobilitat i accessibilitat. 2007. Grup de Treball per a la millora de l'accessibilitat. Ajuntament de Barcelona.

The control of dust and emissions from construction and demolition. Best practice guidance. 2006. London Councils.

Qualitat urbana a les obres de canalització a la ciutat de Barcelona. Curs de formació. 2008. Acefat.

Manual Buenas prácticas ambientales en la ejecución de las obras. 2004. Esteyco, calidad y medio ambiente.

Normativa de comunicació per a les obres municipals. Juliol 2009. Ajuntament de Barcelona.