

XAVIER VIVES

RESIDUS I MEDI AMBIENT

introducció

És un fet incontrovertible, contrastat tant per la biologia més elemental com per la tecnologia més sofisticada, que qualsevol activitat humana comporta la generació d'uns productes, correntment qualificats de residuals, als quals, d'una manera o d'una altra, s'ha de donar sortida. En són una prova palpable les escombraries domèstiques, les anomenades aigües residuals, els fums mateixos que es desprenen, per exemple, de calderes de calefacció o de vehicles a motor, de les restes derivades d'activitats agrícoles i ramaderes, de deixalles hospitalàries, incloent-hi vísceres, apòsits utilitzats o restes de medicaments, i també l'apartat importantíssim dels residus industrials de tota mena. En bona part, la degradació ambiental que patim (contaminació atmosfèrica, rius enverinats, abocadors pudents i fumejants, etc.) és una conseqüència directa de la mala gestió de productes com els esmentats. És per això que cal trobar ineludiblement una solució adequada per a cadascun dins d'un programa integral de sanejament del nostre hàbitat i del nostre entorn.

En aquest article exposarem l'evolució del context dins del qual s'emmarca la problemàtica dels residus, què s'ha d'entendre conceptualment per residu, la seva incidència en una política integral i coherent de medi ambient i, finalment, tractarem breument dels mitjans i plantejaments que es comencen a aplicar a Catalunya en el camp més preocupant i conflictiu de les deixalles industrials.

el context de la problemàtica dels residus

Malgrat que, de residus, sempre n'hi ha hagut, no és fins ben passada la primera meitat del segle xx que se'ls ha començat a considerar com un problema de

solució cada cop més complexa. Bàsicament són dos els factors que fan que això sigui així:

1. Sensibilització de la població pel tema un cop va essent de domini públic que una bona part de la degradació que pateix el medi, fins i tot amb una incidència sanitària negativa evident, és directament imputable a una mala gestió dels residus.

2. Expansió i progressiva complexitat de la indústria, la qual multiplica el ritme econòmic, amb la conseqüència directa de l'increment paral·lel de la quantitat de residus generats, i introdueix, cada cop de forma més massiva, multitud de substàncies noves, moltes d'elles altament resistents, que fan que qualitativament els residus siguin més difícils d'assimilar o de destruir.

Antigament els residus es generaven en nuclis de població relativament petits. Els centres productius també eren de dimensions reduïdes en proporció. Per altra banda, els productes que s'utilitzaven eren d'origen natural i, per tant, directament retornables al cicle biològic. Aquestes petites quantitats generades de forma dispersa pel territori podien ser absorbides gràcies a la capacitat d'autodepuració del medi i a les seves diferents aplicacions agrícoles i ramaderes (adob i menjar, fonamentalment). Malgrat això, en aquelles èpoques, tampoc no es va poder evitar de pagar ben cara la gestió dels residus: les epidèmies de malalties transmeses per aigües infectades eren periòdiques.

Actualment, la densificació i l'augment de la població, amb el fenomen consegüent de formació i desenvolupament de grans nuclis urbans, l'existència, per tal d'aprofitar economies d'escala, de grans centres de producció centralitzats i la utilització de productes de difícil integració biològica, des de les inevitables bosses de plàstic fins als aerosols difosos per l'atmosfera,

fan que, per una banda, quasi sempre s'ultrapassi la capacitat d'autodepuració del medi i, per l'altra, que es vagin acumulant en els cicles naturals substàncies i materials artificials, amb conseqüències en molts casos encara no ben conegudes.

Per raons sanitàries la utilització de residus per a l'alimentació de bestiar ja no es practica com a sistema. Per altra banda, les aplicacions agrícoles han perdut bona part de la seva antiga importància relativa encara que, malgrat les dificultats creixents per esbrinar allò que és vàlid per a aquests usos i separar-ho d'allò que no ho és, en diversos casos segueixen fent-se servir. En són exemples el compost, adob orgànic que es prepara en instal·lacions especialitzades a partir de la matèria orgànica de les escombraries domèstiques i els llots obtinguts de la depuració biològica de les aigües residuals urbanes, en molts casos també utilitzables, després d'un procés de condicionament o no, com a fertilitzants.

És clar, doncs, que és imprescindible aplicar noves solucions a una qüestió que sempre ha existit i que només a causa de les noves necessitats abans apuntades ha adquirit la categoria d'autèntic i greu problema. Perquè, si volem preservar el nostre món per al futur, és imprescindible dotar el país, les indústries, els nuclis de població, d'instal·lacions específiques, sovint cares i complexes, que impedeixin la degradació ambiental derivada d'aquesta autèntica allau de productes residuals heterogenis, alguns tòxics, incompatibles o, si més no, estranys al medi. En aquest sentit, la situació actual és tan preocupant que la implantació d'instal·lacions adequades ha de ser considerada imperiosa.

el concepte de residu

Davant d'una columna de fum espès, d'un corrent d'aigües pestilents o plenes de bromera, d'un terreny atapeït d'abocaments de tota mena, ningú no tindria gaires dubtes a identificar-hi un problema de residus mal gestionats. Efectivament, un cop un producte ha estat abandonat al medi, com succeeix en els casos abans esmentats, sembla bastant lògic que s'hi doni aquesta consideració de residu. De fet, d'acord amb diferents texts legals, entre els quals cal destacar la Llei 6/83 del Parlament de Catalunya sobre residus industrials, un producte només s'entén com a residu a partir del moment en què el generador o posseïdor l'abandona.

No obstant, quan es pretén donar solucions adequades, cal que el problema de residus s'identifiqui molt abans que es produeixi cap afecció incontrolada sobre el medi ambient. És llavors quan no sempre les coses són tan clares.

Posem-ne un exemple. La clàssica ampolla de cava, un cop s'acaba de buidar, pot ser considerada a priori de moltes maneres, segons el valor que hi con-

cedeixi el seu posseïdor. Així, uns l'aprofiten com a recipient per a qualsevol producte domèstic, d'altres volen treure'n alguna pesseta i la porten en un drapaire i, finalment, molts s'estimen més estalviar-se molèsties ja sigui dipositant-la a la bossa de les escombraries, com una deixalla més de la casa, ja sigui, si hi ha una conscienciació més gran, llançant-la en un contenidor habilitat per facilitar la recollida i el reciclatge de vidre.

Només a l'última de les tres opcions sembla clar que l'ampolla rep la consideració de residu (d'acord amb la condició de destinada a l'abandonament). A les dues primeres, en canvi, amb l'apreciació que s'hi fa, més aviat se la considera un producte més amb valor econòmic, tal com es fa, posem per cas, amb una cadira o amb un tauló de fusta.

És o no és intrínsecament un residu aquesta ampolla buida? La resposta depèn de la raó per la qual va aparèixer. Si quan era plena va ser adquirida amb la finalitat de beure'n el contingut, aleshores l'ampolla buida és efectivament un residu. Altrament, si el propòsit amb el qual fou obtinguda era d'aprofitar el vidre o l'envàs i per això va ser buidada a l'aigüera, llavors és clar que l'ampolla buida no pot considerar-se un residu i sí que ho és el líquid que s'ha menyspreat. Vist d'una manera lògica, residu és:

«Tot aquell material, sòlid, líquid o gasós, que es genera com a conseqüència no desitjada de qualsevol activitat humana».

Així doncs, el factor determinant per establir si una cosa material generada per l'home és residu, és la voluntat o interès de l'home mateix de generar-la. Sempre que no hi ha aquesta decisió expressa ens trobarem davant d'allò que en diem residu, independentment que després pugui tenir o no un valor econòmic. Notem que l'envelliment, el deteriorament o la pèrdua d'utilitat són també conseqüències no desitjades derivades d'unes activitats humanes, com l'ús, el magatzematge o el transport de qualsevol bé material. Per tant, és natural que també s'hagin de tenir ben presents com a residus els productes obsolets, gastats, deteriorats, caducats o passats de moda, que han perdut el valor que els justificava.

La definició que s'ha proposat de residu és absolutament àmplia i general i no permet que ningú s'eximeixi de les responsabilitats que li pertoquen només perquè l'ús que després en farà sigui un o un altre.

Justament el tema de la responsabilitat és el factor clau que fa que tota aquesta disquisició no sigui en absolut intranscendent. Pensem ara en el perill potencial d'algun dels residus que genera la indústria moderna, ben diferent de la trivialitat de l'exemple proposat d'una ampolla de vidre. Les restes de pesticides, els olis minerals usats, els dissolvents orgànics bruts, els banyos galvànics esgotats i tants d'altres su-

posen una amenaça certa si no es garanteix que allò que se'n fa, tant si dona diners com si en costa, és correcte.

la gestió integral dels residus

L'objectiu primordial al qual s'ha d'enfocar la gestió d'un residu sempre ha de ser la consecució de la seva eliminació sense que això ocasioni cap afecció incontrolada del medi.

A l'hora de planificar un programa de gestió adequat, s'ha de concebre l'eliminació des d'una doble perspectiva:

—Per una banda, tothom que generi un residu l'ha de poder donar per eliminat des de la seva perspectiva, en el moment, si més no, en què el lliura a una altra persona capacitada i autoritzada per poder-se'n fer càrrec, d'acord amb el principi bàsic de protecció del medi. Es tracta d'una eliminació legal.

—Per una altra banda, cal entendre l'eliminació des del punt de vista literal de la paraula, és a dir, com tot el procés que pot seguir un residu fins que deixa d'existir com a tal. En aquest cas es tracta de l'eliminació física que és la que realment interessa a la societat com a conjunt i, per tant, a l'Administració pública.

Aquesta distinció és d'una importància molt gran, ja que permet delimitar les funcions de tots aquells que intervenen en el cicle de gestió d'un residu. Imaginem-nos-en un cas típic:

Un residu és generat en quantitats relativament petites en molts punts diferents. Una empresa es dedica a recollir-los i emmagatzemar-los en un lloc determinat. Des d'allí una altra empresa de transports els porta cap a un tercera empresa, la qual, mitjançant un procés industrial, es dedica a recuperar part del producte. Com a conseqüència d'aquesta operació s'obté un rebuig de totes aquelles impureses que s'han hagut de separar en el reciclatge. El nou residu és portat a cremar per un altre transportista en un forn incinerador. Finalment, del procés d'incineració sorgeixen unes cendres, unes partícules i uns fangs resultants del rentatge de fums i gasos, els quals són portats novament amb la intervenció d'un transportista en un abocador controlat on el cicle queda definitivament tancat.

En un esquema com el presentat, el qual, pel seu caràcter genèric, pot ser vàlid, per exemple, tant per a un cas d'escombraries domèstiques com per a un cas de dissolvents orgànics o olis minerals bruts, es duen a terme fins a un total de set operacions independents abans de tancar el cicle: magatzematge, transport, reciclatge, transport, incineració, transport i abocament controlat. Cal destacar que, si bé l'abocament controlat en un sentit ampli (a mar, sobre el terreny, en mines, injecció en pous profunds, etc.) no és l'única forma de tancar el cicle, les alternatives vàlides exis-

tents, llevat dels casos que puguem imaginar-nos de reciclatge al 100% (com passa amb molts subproductes de la indústria química), consisteixen o bé en aplicacions que també requereixen una deposició sobre el terreny (adobs, material de rebliment per a obres públiques, etc.) o bé en dispersions a les aigües o a l'aire, confiant en la seva capacitat d'autodepuració.

Podem definir el manipulador de residus com aquella persona, física o jurídica, que intervé en una o més de les operacions que en cada cas defineixen el cicle complet. Per poder exercir les seves activitats, ha d'estar legalment reconegut i autoritzat, de manera que estiguin clares quines són les operacions que pot realitzar, amb quins productes pot tractar i, en general, quines són les condicions que ha de complir.

En cada cas, la normativa corresponent ha de marcar les condicions sota les quals s'ha de desenvolupar el model de gestió. Això inclou dos aspectes importants i diferenciats: per una banda, els residus, i, per l'altra, la definició de les característiques permessibles de tot allò que hagi de ser abandonat al medi, tant dipositat al sòl o al subsòl com emès a l'atmosfera o a les aigües. Dit d'una altra manera, s'han de fixar unes condicions de qualitat ambiental i, paral·lelament, s'han d'estructurar els mitjans necessaris per assolir-les. Aquells generadors que, com passa sovint, per exemple en el cas dels residus gasosos que s'emeten a l'atmosfera, siguin els únics manipuladors que intervenen des de l'instant de la generació fins al del tancament del cicle, tenen llibertat per concebre el sistema de depuració que creguin convenient, sense necessitat de cap autorització explícita, sempre que compleixin les condicions abans referides.

Entre les condicions que es marquen per tal d'assolir els nivells de qualitat ambiental pretesos, pot parlar-se, a títol d'exemple, d'un reglament de transport de mercaderies perilloses, d'uns nivells màxims tolerables de contaminació atmosfèrica i dels límits d'emissió aplicables en cada cas, d'unes ordenances d'abocament a la xarxa de clavegueres, d'uns nivells d'abocament en aigües naturals en funció de les diferents característiques d'aquestes aigües, d'un reglament de magatzematge de productes perillosos, d'una qualitat mínima de materials com el compost o els llots de depuradores que hagin de ser utilitzats per a usos agrícoles, d'unes condicions mínimes dels emplaçaments de llocs d'abocament permanent, etc. Totes les disposicions que es promulguin d'aquest tipus, moltes lligades a d'altres de caire internacional, han de ser objecte d'una revisió i adequació constants a mesura que ràpidament s'amplien els coneixements i els recursos tecnològics disponibles.

Finalment, cal tenir ben present que, malgrat que habitualment es parla dels residus urbans, dels industrials, de la contaminació atmosfèrica o de les aigües residuals com a problemàtiques independents,



FIRA DE BESTIAR A SEVILLA

això no és així. Si bé és cert que les solucions que s'apliquen a cada cas són específiques i que fins i tot estan regulades per diferents organismes administratius competents, no és menys cert que una deixalla sòlida es converteix en aigua residual tan bon punt es barreja amb aigua i, a l'inrevés, una aigua residual pren la forma d'un llot pastós si se la sotmet a un procés de depuració. Aquest exemple, il·lustratiu de fins a quin punt estan relacionats els diferents tipus de residus, pot ser complementat amb molts d'altres. Un residu sòlid es converteix en fum, igual o més problemàtic, si se'l crema en un forn sense més ni més; la depuració dels fums i gasos que s'emeten per una xemeneia comporta la generació d'una pols i d'uns fangs que són sòlids; moltes restes de petits tallers domèstics són eliminades com si es tractessin d'una deixalla urbana, però, de fet requereixen un tractament estricte industrial... És clar que només amb una visió globalitzadora que tingui en compte les innombrables interferències que es produeixen, pot concebre's el que hem anomenat gestió integral dels residus.

els residus industrials a Catalunya

De tot el ventall de diferents residus, aquells que es generen com a conseqüència de l'activitat industrial probablement són els que provoquen més inquietud. El desenvolupament de la indústria moderna, amb la producció creixent de substàncies noves d'efectes potencials poc coneguts i el descontrol, patent per la degradació ambiental tradicionalment atribuïda a la indústria, que ha imperat en la gestió dels residus, en són les raons més importants.

L'abril de 1983 el Parlament de Catalunya va aprovar per unanimitat la Llei 6/83 sobre residus industrials, anticipant-se en més de tres anys a la promulgació a nivell estatal per les Corts de la Ley Básica 20/86 sobre Residuos Tóxicos y Peligrosos. Fins a aquella data hi havia hagut un buit legal quasi total, pel que fa a la regulació de la gestió d'aquest tipus de residus.

La Llei 6/83, que posteriorment va donar peu a la publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya del seu reglament (Decret 142/84) i de diferents ordres tècniques específiques, va crear un organisme autònom competent destinat a vetllar per tots els temes relacionats amb els residus industrials: la Junta de Residus. Entre els seus objectius, marcats per la llei mateixa, es troben: evitar l'abandonament incontrolat dels residus industrials, promoure el desenvolupament de les infraestructures físiques i de gestió necessàries i fomentar el reciclatge dels residus.

Era evident que, davant la manca quasi absoluta d'instal·lacions adequades de servei públic on portar a tractar i eliminar els residus, la principal sortida que tenien era l'abandonament incontrolat, amb totes les conseqüències que això comporta. Per altra banda, el

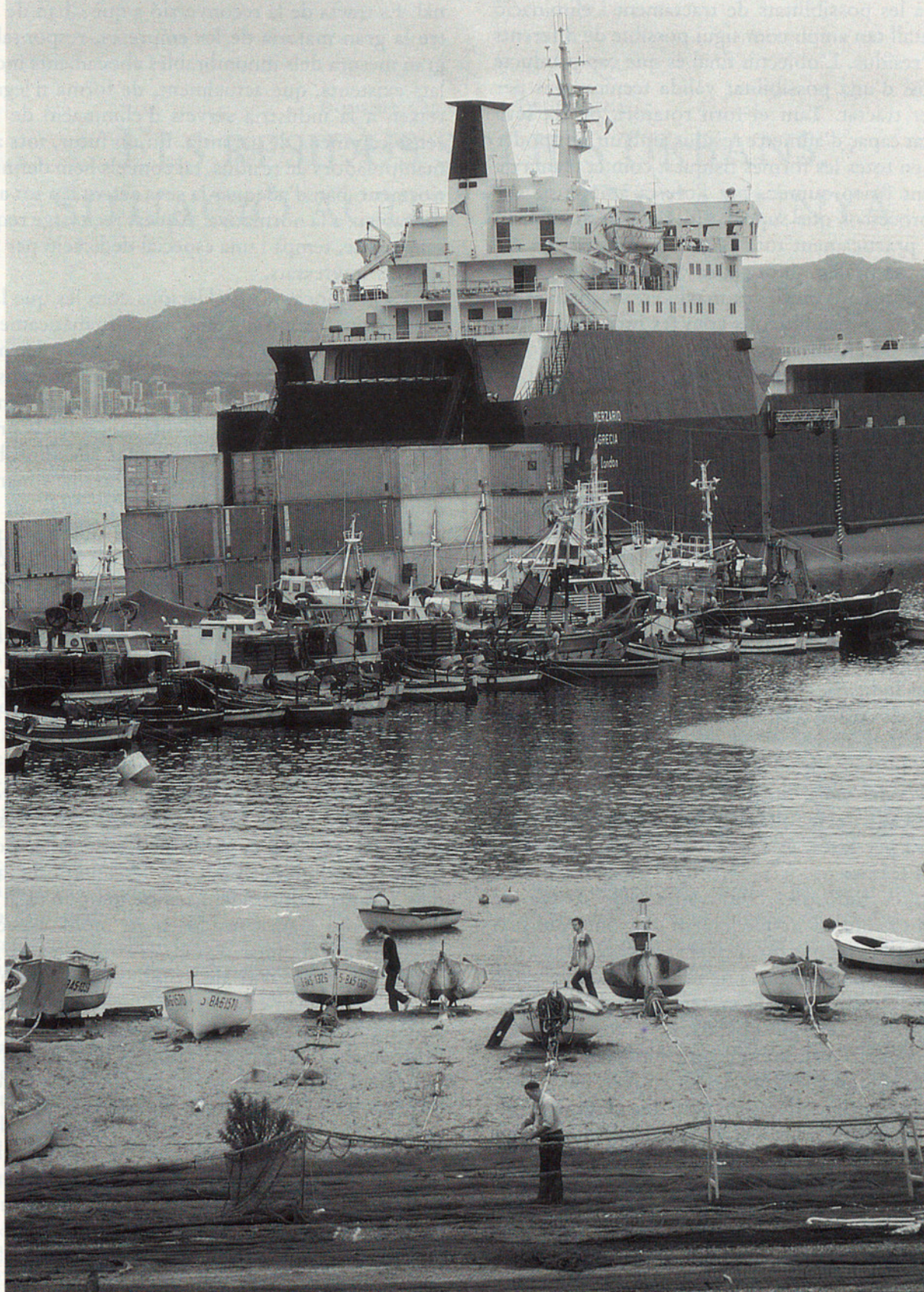
cost pràcticament zero que suposava aquesta solució no estimulava les empreses a buscar alternatives, com el reciclatge, quan era possible, que implicaven despeses més grans. Per tot això, la Junta de Residus es va plantejar de seguida com a urgent, per tal de possibilitar l'assoliment de tots els objectius establerts per la llei, la promoció de les instal·lacions bàsiques de tractament i eliminació.

El programa d'actuacions que desenvolupa la Junta de Residus inclou, per una banda, unes infraestructures bàsiques de promoció prioritària i, per l'altra, unes accions complementàries. Les instal·lacions definides com a bàsiques, en les quals s'ha treballat intensament i que en l'actualitat, en fase molt avançada, es troben pendents només de concretar alguns petits detalls tècnics, són les següents:

—Una planta d'incineració a alta temperatura, amb forn rotatori, caldera de generació de vapor per tal de produir electricitat amb un turboalternador, electrofiltre i torres de rentatge de gasos. Permetrà l'eliminació de residus sòlids, líquids i pastosos, de naturalesa fonamentalment orgànica. La seva capacitat estimada és de 30.000 t anuals i el volum de la inversió prevista, de 2.500 milions de pessetes.

—Una planta de tractament físico-químic, bàsicament per a productes de naturalesa inorgànica, amb un abocador controlat adjunt d'alta seguretat on es duguin els residus convenientment tractats i transformats en inerts de la planta. La capacitat de treball es pot estimar en unes 50.000 t anuals i les inversions previstes són de l'ordre dels 500 milions per a la planta i s'acosten als 1.000 milions per a l'abocador.

Entre les actuacions complementàries, el començament de les quals està previst per a una segona fase, destaquen: una planta de recepció i redistribució de residus cap als seus punts d'eliminació, amb capacitat per a un tractament i condicionament previs, que se situaria a la zona metropolitana de Barcelona; tres abocadors controlats per a residus no especials que donarien servei a les gran àrees d'influència de Barcelona, Tarragona i Girona, respectivament; un programa de rehabilitació de punts negres d'abocament salvatge, en col·laboració amb els respectius ajuntaments, que inclou, a fi de fer possibles les tasques de sanejament, la promoció d'un quart abocador controlat, presumiblement també a la rodalia de Barcelona; l'adaptació i el suport de les iniciatives de reciclatge, valoració o reducció de quantitats i perillositats dels residus generats, entre els quals cal destacar els dissolvents i els olis minerals bruts; la recollida centralitzada de residus conflictius de generació puntual petita, però de gran dispersió pel territori (olis de motor, dissolvents de les tintoreries, reactius de laboratori), i, finalment, l'adequació dels abocadors de residus urbans, amb delimitació estricta dels productes d'origen industrial susceptibles de ser admesos.



PORT DE PALAMÓS, BAIX EMPORDÀ

Una de les característiques principals dels residus industrials és l'heterogeneïtat. Això fa que cadascun tingui el tractament específic que li és més adient. Amb la promoció de les infraestructures anomenades bàsiques, allò que fonamentalment es pretén és cobrir d'entrada les possibilitats de tractament i eliminació d'un ventall tan ampli com sigui possible de diferents tipus de residus. L'objectiu final és que cap producte no disposi d'una possibilitat vàlida tècnicament per poder ser tractat. Tant el forn rotatori, per la seva versatilitat capaç d'admetre residus amb un cert poder calorífic en totes les formes físiques, com la planta de tractament físico-químic, per l'oferta àmplia de diferents processos que suposa, útils per destoxificar i fer inert pràcticament tota la gamma existent de residus de naturalesa inorgànica estan pensats amb aquesta filosofia d'oferir les màximes alternatives de servei. És amb instal·lacions com les proposades que els residus potencialment perillosos, els més preocupants en una situació de descontrol com l'actual, es poden contrarestar de manera que deixin de ser una amenaça certa de degradació de l'entorn.

Ara bé, el programa bàsic, tal com està previst, no és més que una primera fase amb la qual la capacitat de servei que s'aporta amb prou feines suposa el 20% del total de residus anomenats especials (aquells que requereixen tractament específic) que s'estima que es generen a Catalunya (aproximadament un milió de tones anuals d'acord amb les prospeccions realitzades a partir de les dades que els generadors de residus estan obligats a declarar). És evident que en el futur, un cop les indústries vagin assimilant el fet inqüestionable que els costos d'eliminació són uns més a afegir a la llista dels costos de producció (qui contamina paga), seran necessàries noves instal·lacions. Malgrat la urgència del tema, un període transitori d'adaptació, justificatiu del fet que el programa d'actuacions es planificarà per fases, és inevitable per dues raons de caire més tècnic:

— Moltes indústries, motivades pels costos de tractament i eliminació que hauran d'afrontar, buscaran alternatives menys cares en el reciclatge de tot allò que es pugui i en l'aplicació de noves tecnologies que redueixin la quantitat o la càrrega contaminant dels residus generats. Per altra banda, les grans empreses, les que produeixen els volums més importants de residus, desenvoluparan, com de fet moltes ja ho fan, instal·lacions pròpies de tractament que eliminaran els inconvenients del transport i resultaran també més econòmiques. Tots aquests factors faran que les necessitats de capacitat de tractament públic, que es pre-

veuen un cop superat aquest període transitori siguin clarament inferiors al milió de tones anuals esmentat.

— A fi que el nou model de gestió dels residus industrials, fonamental en les noves instal·lacions, pugui ser una realitat, cal superar un cost social addicional. Es tracta de la reconversió a què s'han de sotmetre la gran majoria de les empreses, responsables en gran mesura dels innombrables abocaments incontrolats existents, que actualment, de forma il·legal, ofereixen a la indústria serveis d'eliminació de residus sense cap mena de garantia. En un futur, tots aquests manipuladors de residus, tal com els hem definit anteriorment, han d'adequar la seva activitat a tot allò que s'estableix a la normativa. Aquest reciclatge requerirà, sens dubte, temps i una especial dedicació per part de tots els interessats.

La promoció d'instal·lacions com les que la Junta de Residus proposa comporta sistemàticament una notable oposició social. Els antecedents de multitud d'abocaments incontrolats, en unes condicions nefastes, amb males olors, fums, rates, pous contaminants, fan que la gent difícilment entengui que els projectes que es presenten poden funcionar sense problemes. Aquesta oposició emocional, centrada fonamentalment a les zones concretes on es planteja un emplaçament, té una justificació menys objectiva quan es pensa en la importància del problema dels residus que justament es pretén resoldre amb aquestes instal·lacions: el problema existeix i no es crea pas. És per això que, conjuntament amb la part tècnica de conscienciació, informació i divulgació dirigida a tots aquells que, ja sigui en consciència, ja sigui per la proximitat geogràfica dels emplaçaments que es proposen, puguin sentir-se afectats.

Per acabar, cal destacar un cop més la gran importància d'una coordinació adequada amb la resta de jurisdiccions sobre altres tipus de residus, especialment pel que fa a la gestió de les deixalles domèstiques, sovint amb camins que se superposen amb els dels residus industrials, i també pel que fa al tractament de les aigües residuals, en molts aspectes via alternativa d'eliminació si no es controla convenientment. La utilització de combustibles residuals en forns que no han estat especialment concebuts per a aquesta finalitat és un altre tema preocupant, atesa la proliferació d'aquestes pràctiques, que entren simultàniament dins de les problemàtiques de residus industrials i de contaminació atmosfèrica.

XAVIER VIVES
enginyer industrial de la Junta de Residus