

La indústria ceràmica i el medi ambient

José Emilio Enrique Navarro

Professor de la Universitat Jaume I · Castelló

L'impacte d'una activitat industrial en el medi ambient pot manifestar-se de tres maneres: contaminació atmosfèrica, efluents líquids i residus sòlids. En el cas de la indústria de paviments i revestiments ceràmics, l'agressió al medi ambient és causada, principalment, per la concentració industrial. Aquesta indústria dedica un esforç important a la prevenció i control de la contaminació. La reconversió i modernització de les instal·lacions productives han permès reduir les emissions de contaminants gasosos d'un mode substancial, tant per la implantació del procés de cocció ràpida com per la utilització de gas natural (una font d'energia més neta i amb menys residus gasosos –substitució del fueloil per gas natural es van reduir notablement les emissions de partícules i de compostos de sofre).

Però, això encara no és prou, en particular en els nuclis d'alta concentració industrial, i no per avaluacions fetes sobre nivells d'immissió sinó per comparació amb els sistemes de depuració adoptats en altres països europeus per a combatre el problema de la degradació del medi ambient.

La necessitat de conèixer l'impacte ambiental de les instal·lacions industrials ceràmiques tant de fabricació del producte final com de frites, esmalts, colors i matèries primeres en general, fa imprescindible la realització d'un estudi de la contaminació del sector per avaluació de nivells d'immissió (qualitat de l'aire) en nuclis pròxims a les instal·lacions industrials, mitjançant una xarxa de control ambiental i per determinació dels nivells d'emissió dels focus emissors de les plantes industrials.

En el camp dels efluents líquids, la major part de les empreses disposen d'instal·lacions de decantació i depuració, i en alguns casos de sistemes de reutilització de les aigües tractades. Aquests sistemes són en general insuficients per a la retenció de les partícules en suspensió i per descomptat no disposen de sistemes de depuració de contaminants solubles en aigua, com és el cas dels compostos de bor.

En tots els casos els productes sòlids del tractament dels gasos i de la depuració dels líquids no disposen de tractament posterior, per la qual cosa es realitza una concentració dels contaminants dels gasos o dels líquids que es presenten en forma sòlida, però sense tractament posterior de reprocessament o inertització.

A més de tot això, hi ha residus sòlids del mateix procés productiu amb diferents nivells de

toxicitat, entre ells es troben restes d'esmalts no processats, peces amb esmalt no cuit, que s'han deteriorat abans de la cocció o peces cuites rebutjades en el procés de selecció. De tots aquests, les últimes són especialment inertes.

Plantejament general per a la resolució dels problemes de contaminació

El tractament de la contaminació industrial inclou el conjunt d'accions encaminades a buscar solucions vàlides als problemes que presenta a la indústria productora.

És important recordar que encara dins del mateix sector de productes ceràmics no existeix una solució única al problema de la contaminació. Les solucions adoptades en una planta poden no resultar adequades per a una altra de característiques aparentment similars. Per això és important establir, abans de triar una estratègia, processos alternatius de gestió.

Per a la creació de plans de gestió és necessari seguir dos principis bàsics:

Plantejament global del problema, que consisteix a considerar com a part integrant d'un mateix sistema totes les operacions, des de la generació fins a l'eliminació de contaminants, per a conèixer les repercussions de cada operació sobre les altres.

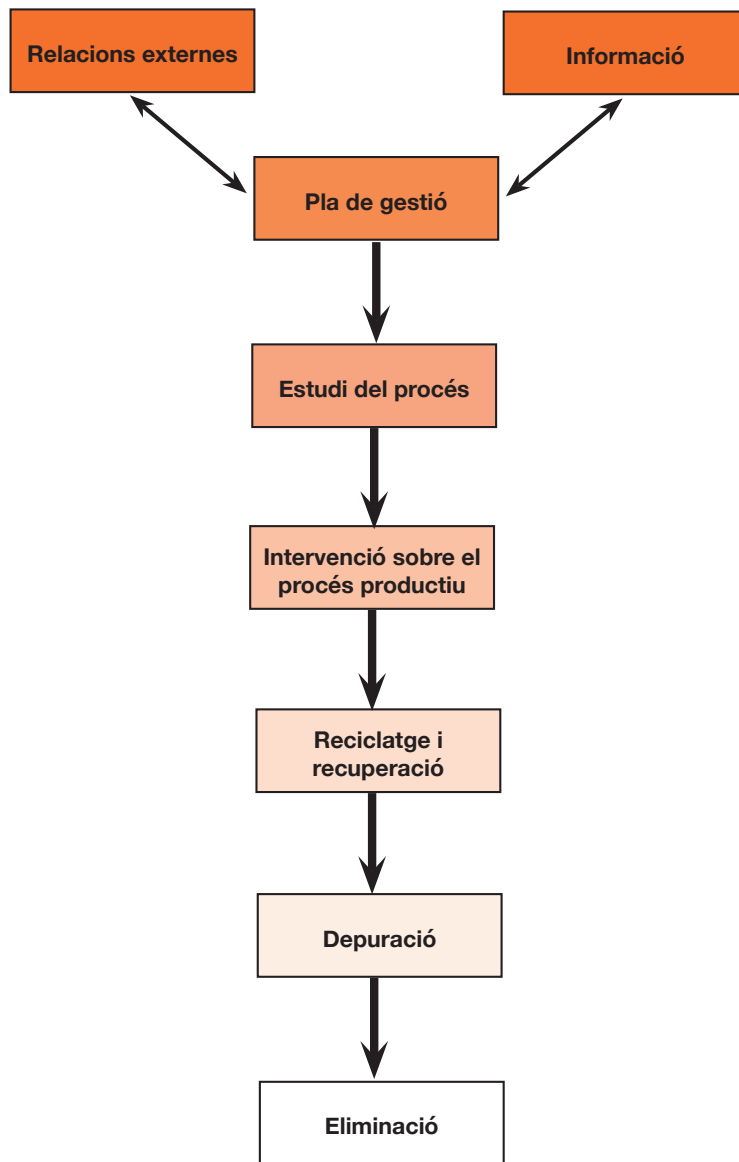
El problema de la contaminació industrial no pot plantejar-se només des de l'òptica de l'eliminació dels contaminants al final de procés perquè pot suposar uns costos excessius.

Determinació de les característiques de la planta que permeten trobar una solució adequada. És necessari conèixer de manera aproximada les quantitats de substàncies contaminants generades, així com el seu origen, a més de la capacitat que presenta la indústria per a absorbir-los, mitjançant reciclatge, i la possibilitat de tractament de determinats tipus de contaminants per a una millor manipulació i evacuació.

En les plantes existents ha de tenir-se en compte el procés productiu dut a terme, les instal·lacions disponibles, la seua ubicació, etc., perquè poden determinar la viabilitat d'una actuació concreta.

Convé destacar que en el disseny d'una planta de nova creació han de contemplar-se els plans de gestió a desenvolupar. Així, la ubicació relativa de la planta de depuració d'aigües i l'atomitzador pot possibilitar o facilitar la recuperació de fangs.

En la figura següent s'expressa en forma de diagrama de fluxos l'esquema de treball a desenvolupar, amb els diferents nivells d'actuació:



Organigrama del pla de treball a desenvolupar en la resolució de problemes de contaminació industrial.

- **Estudi del procés:** el coneixement adequat del procés i de les particularitats i gestió d'aquest ha de permetre fixar els objectius a aconseguir. Inclouent la realització de balanços de matèria, caracteritzacions fisicoquímiques de les matèries primeres i productes, estudis econòmics, etc.

- **Intervenció sobre el procés productiu:** consisteix en l'adopció de mesures tècniques i econòmiques, que permeten minimitzar la generació de contaminants (emissions, aigües residuals i residus), i fins i tot en el cas que no es puguin reduir, possibilitar que la seua producció es faça de manera que les fases posteriors de recuperació, depuració i/o eliminació siguin més senzilles.

Es tracta per tant de, sense canviar substancialment els processos de fabricació o desenvolupant i/o substituint equips, evitar les pèrdues i administrar millor els mitjans de producció.

En aquest sentit les accions possibles en un procés ceràmic passen per una optimització global i de cadascuna de les operacions unitàries, implantar un sistema de controls eficaç i establir un programa de manteniment preventiu.

- **Reciclatge o recuperació:** Aquesta acció ha d'estudiar-se amb deteniment en cada cas particular, perquè pot permetre la reutilització de matèries primeres i evitar o reduir la gestió de productes contaminants.

També ha de plantejar-se la possibilitat d'un aprofitament per tercers.

- **Depuració:** Es tracta de triar, sobre la base de les característiques dels corrents efluentes i del procés productiu, el mètode més adequat de depuració.

- **Eliminació:** S'ha de fer de manera controlada, complint els límits establerts prèviament per a minimitzar l'impacte ambiental. Aquest aspecte és fonamental en el cas dels residus tòxics i perillous, ja que en cas contrari tot l'esforç fet fins aquest punt és inútil, ja que depurar és concentrar, i per tant si els productes finals d'un procés de depuració no s'eliminen adequadament l'única cosa que s'haurà aconseguit és transferir els contaminants de medi (de l'aire al sol, de l'aire a l'aigua...) o traslladar geogràficament el problema.