

# **GASETA SANITARIA DE BARCELONA**

# **12**

Novembre-Desembre 1983

AJUNTAMENT DE BARCELONA

Àrea de Sanitat. Salut Pública.



## **Editorial**

El medi ambient i la salut/El medio ambiente y la salud.

**219**

---

## **Estudis, informes, debats/Estudios, informes, debates**

A. Escolar, M. Blanco, J. Corral, M. Gil, J. del Valle,

R. Prieto, C. Sánchez:

Registros de morbilidad en asistencia primaria de salud.

**221**

---

M.D. Ferrer, M. de Simón, F. Fernández:

Calidad Microbiológica de alimentos preparados cocinados.

**227**

P. Viladiu, M. Beltran, P. Monràs, F.X. Bosch, M. Martín:  
Registre de tumors. Servei d'Oncologia de l'Hospital Provincial  
de Santa Caterina de Girona. Anàlisi General.

230

A. Ramírez:  
Problemática sociomédica del embarazo en adolescentes.

236

**Estadística Sanitària/Estadística Sanitaria**

I. Malalties de declaració obligatòria. Juliol-Agost 1983.

242

II. Mortalitat a Barcelona ciutat. Juliol-Agost 1983.

245

III. Nivells de contaminants atmosfèrics a Barcelona ciutat.  
Juliol-Agost 1983.

246

IV. Control alimentari a Barcelona ciutat. Juliol-Agost 1983.

247

**Altres informacions sanitàries/Otras informaciones sanitarias**

Salut i Societat/Salud y Sociedad

R. Battestini:  
Esport i Entorn.

248

La Dra. Barbara McCLINTOCK, Premi Nobel de Medicina, 1983.

249

**Notícies de Barcelona/Noticias de Barcelona**

(C. Udina):

Actuacions de l'Ajuntament de Barcelona en matèria de protecció  
radiològica: visió analítica.

250

Calendari/Calendario  
Cursos-Congressos

255

**Legislació Sanitària/Legislación Sanitaria**

Recopilació de disposicions. Setembre-Octubre 1983.

256

**Informació bibliogràfica/Información bibliográfica**

Recensions/Recensiones

257

**Notícies de llibres/Noticias de libros**

258

# ACTUACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA EN MATÈRIA DE PROTECCIÓ RADIOLÒGICA: VISIÓ ANALÍTICA (\*)

Carles Udina i Cobo - Secretaria Tècnica del Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona.

## Resum introductori: Anàlisi conjuntural de les deficiències en matèria de protecció radiològica.

**L**a participació de l'Ajuntament de Barcelona i més concretament de l'Àrea de Sanitat en el tema de la protecció radiològica, apareix a finals de 1979, com a conseqüència de:

- 1) Preocupació genèrica per la temàtica ambiental.
- 2) Coneixement específic de les freqüents deficiències de protecció en la pràctica mèdica.
- 3) Constatació d'alguns casos, suficientment significatius, d'important contaminació i/o irradiació, en el terme municipal.

Això portà a establir l'inici d'un estudi sobre aquesta temàtica, amb el suport del Consell Municipal del Medi Ambient, òrgan assessor i de debat, amb gran participació ciutadana.

Com a metodologia per a l'esmentat estudi, s'establí dins del Consell una Comissió d'Assessorament en el tema de radiacions ionitzants, amb representants dels diversos organismes públics amb alguna mena de competències en el tema. La relació d'organismes era de setze.

L'activitat de la comissió, mercès a la col·laboració i al treball dels seus membres, ha permès, durant un any i mig de funcionament, aportar a l'Ajuntament una visió global de la problemàtica i de tots els criteris bàsics que li han valgut per a desenvolupar el programa objecte d'aquesta comunicació.

Les conclusions a què va portar aquesta activitat, són:

1) *Desconeixement de la pròpia activitat* per absència d'informació, de la qual cosa es dedueix la necessitat prèvia d'un inventari dels focus o de les instal·lacions que poguessin ser susceptibles de contaminar el medi. Tota la informació disponible era en aquells dies d'un centenar d'instal·lacions (Ministeri d'Indústria i J.E.N.) de les quals sols dues eren conegudes per l'Ajuntament, contra les mil cinc-cents que ja s'han inventariat.

2) *Fraccionament i dilució de competències*, que es pot deduir únicament del nombre de setze organismes participants, malgrat que existia una circumstància transitòria de duplicitat en alguns casos, per tractar-se de l'època de transferències Administració Central-Administració Autònoma. Existia una clara desconexió i fins i tot un desconeixement mutu

en alguns casos, la qual cosa portava tant a solapaments com a buits.

La col·laboració esmentada va permetre, sens dubte, delimitar clarament que una arrel bàsica de la problemàtica era de tipus estructural y legislatiu, no d'actius individuals o col·lectius incorrectes, que quan es presenten, sols poden considerar-se una conseqüència lògica dels anteriors, tret de mínimes excepcions.

3) *Desconeixement dels perills que pot comportar la utilització incorrecte de les radiacions ionitzants*. Això tant a nivell del ciutadà com, especialment, dels mateixos professionals que manipulaven instal·lacions. Això no ens ha de sobtar, si es tenen en compte les realitats següents, que encara avui continuen vigents.

- inexistència d'un programa d'estudi de la Higiene de les Radiacions en els estudis universitaris de medicina.

- inexistència d'un programa d'estudi de la Radiologia en els estudis universitaris de Biologia.

- inexistència d'un programa d'estudi de Física mèdica en els estudis universitaris de Física.

- inexistència òbvia d'un programa de coordinació entre ells.

- inexistència de formació del personal manipulador d'instal·lacions radioactives, en la majoria dels casos.

Tal deficiència pot considerar-se com la més greu des d'una perspectiva a llarg termini. A més a més, afavoreix actituds a les quals som tan proclius, com l'estancament, o encara pitjor, creure'ns els més experts en gairebé tot, sense saber gairebé res.

4) *El control de l'activitat*, tant en el primer aspecte de la vigilància dels nivells de radiació (àdhuc molt especialment el control dosimètric personal) com en els aspectes posteriors d'anàlisi i aplicació de mesures correctes quan calgui, és una necessitat transitòriament secundària, mentre hom no sàpiga primeiramente les dades, tals com on es troben les instal·lacions.

5) Com a combinació de les tres primeres deficiències, apareix en el cas concret dels mecanismes de seguretat en casos d'emergència per irradiació, una clara dificultat de resposta. En primer lloc, com que, més sovint del podem pensar, existeixen casos d'irradiació per damunt dels màxims admissibles, no és possible detectar-los més que en una petita fracció d'ocasions. En segon lloc, perquè quan s'han cons-

(\*) Selecció d'una comunicació llegida amb ocasió de les "Primeres Jornades de Protecció Radiològica", Junta de Energía Nuclear, Madrid, novembre de 1982.

tatat situacions anòmales, la velocitat de resposta s'ha perllongat entre quinze dies i més d'un mes, segons els casos, per simples motivacions burocràtiques.

6) Com a conclusió combinada de la 2) i la 3) pot aparèixer a nivell individual una confusió notable sobre les responsabilitats i limitacions de cadascuna de les especialitats professionals. Així la dissociació necessària entre la funció controlada i la funció utilitzadora o productora sols ha començat a comprendre's o acceptar-se en alguns casos, a la llum de la dissociació C.S.N.-J.E.N. Com a exemple, que és il·lustratiu, per combinar diversos dels aspectes citats, tenim el tractament a possibles irradiats. Com a conclusió d'un estudi que s'establí temps enrera sobre un Pla d'Emergències per a un accident radiactiu qualsevol i el subsegüent programa d'assistència mèdica a persones i població irradiada, l'equip adequat per a l'esmentada assistència hauria de presentar uns trets determinats:

- capacitat prèvia respecte a la dita assistència.
- redundant, per preveure lògiques absències (vacances...)

- amb una infraestructura fixa mínima.

- de característiques clarament multidisciplinàries; amb inclusió d'un físic amb dedicació mèdica, expert en mesures i deteccions; un radiòleg amb aplicació clínica (que possiblement seria el coordinador més adient de l'equip), un hematòleg per a l'estudi de les constants biològiques afectades i si s'escaigués, per a transplants de medul·la; un internista per a tractar les diverses patologies que poguessin aparèixer; un immunòleg per a previsible disminucions de defenses i un farmacòleg amb aplicació clínica per a l'eliminació de radionúclids que poguessin haver-se incorporat a l'individu. No tindria sentit, al contrari, la intervenció aïllada de qualsevol dels anteriors, o menys encara, d'altres especialitats que no fossin els anteriors.

Com a notable contrast a tot això, tenim la resolució de 29 de desembre de 1979.

7) Una altra conclusió puntual anava associada a l'oposició formal de l'Ajuntament al trànsit de residus radioactius d'alta activitat per al terme municipal.

Un cop passada la inevitable polèmica inicial i les habituals deformacions tòpiques d'interpretació, per sectors minoritaris, podria resumir-se tot en la simple afirmació que és un principi bàsic de seguretat (i fins i tot de sentit comú) que no s'ha d'assumir mai un risc innecessari, per petit que hom el suposi. La innecessitat en aquest cas és clara, si pensem que una simple correcció del recorregut del transport, que travessés zones amb una densitat notablement menor, obvia totalment la problemàtica plantejada.

Una de les conseqüències indirectes que motivà aquest punt fou la constatació de la inexistència de programes d'emergència mínimament seriosos, no sols per al transport sinó per al mateix entorn de les centrals que podien generar els residus. El tema ja s'ha comentat parcialment.

### **Actuacions promogudes progressivament en coordinació amb altres organismes competents**

#### **1. Mapa radioactiu de la ciutat de Barcelona, realitzat per la Generalitat de Catalunya i l'Ajuntament de Barcelona**

##### *Breu descripció*

La realització de l'inventari ha estat més que lenta, discontinua, amb un llarg intermedietat que n'ha allu-

nyat la conclusió de l'inici.

L'inventari ha comportat un treball que si bé pot semblar trivial, era necessari i no s'havia realitzat mai. Ha sorgit de la mateixa experiència del treball: es tracta d'una classificació exhaustiva i intrínseca objectiva, amb independència de classificacions amb aplicacions administratives que són més convencionals.

Tal classificació es refereix per això a la mateixa funció o aplicació. L'inventari s'ha anat realitzant d'acord amb la dita funció i així s'han clarificat matisos, redundàncies i abusos freqüents de llenguatge la comprensió del qual sols era a l'abast, en cada cas, del corresponent sector especialitzat.

### *Valoració i conseqüències*

Els punts dèbils de l'inventari són les instal·lacions on es manipulen radionúclids no encapsulats, especialment els sectors "investigació en general" i "industrials" (en sentit clàssic), on és possible que no s'hagi arribat a inventariar més que els 2/3 de les instal·lacions existents. Això és fàcil d'entendre ja que la font d'informació més efectiva, els productors/comercialitzadors, són d'àmbit internacional/nacional, radicades per això, la majoria, fora de Catalunya, la qual cosa implica una nova fase de la investigació que haurà de fer-se conjuntament amb el "Consejo de Seguridad Nuclear". Una altra deficiència podria derivar-se d'adreces errònies per motius de canvis en la ubicació dels equips (compra-venda de 2ª mà,...)

A la resta dels sectors, l'inventari és possible que hagi arribat a prop del 100% de l'existent.

Diguem que aquestes dades han confirmat les estimacions realitzades inicialment i que es varen divulgar amb ocasió del "Congrés de metges i biòlegs. Reus 1980"

### *Reflexions i/o conclusions personals immediates*

Un cop conclòs, l'inventari s'evidencia com un treball d'investigació en aquest cas operativa, en la més pura acceptació. Això sorprèn i obliga a una reflexió seriosa.

La reflexió gira sobre el fet que, la investigació promoguda des dels organismes públics o amb recursos públics hauria de realitzar-se en funció del profit que pugui aportar a la col·lectivitat, no a un determinat individu.

Com exemple concret, en tant existeixin realitats com que només una minoria dels focus potencialment productors de radiacions ionitzants estiguin localitzats o que només una minoria del personal professionalment exposat estigui controlada en les dosis, per citar algunes realitats, es fa gairebé inútil, a efectes del que és l'estat real de la protecció, intentar qualsevol esforç per assolir els alts nivells tecnològics dels procediments habituals en altres països, on s'han resolt des de fa ja anys problemes de base i de concepte que nosaltres encara hem de solucionar.

### **2. Actuacions de Formació-Informació**

Aquesta és una de les actuacions en què possiblement pugui incidir més l'Ajuntament, especialment en la informació.

## Informació

Com a actualitat més significativa i que pugui ser interessant d'esmentar, tenim "l'Exposició Itinerant del Medi Ambient", en què una de les temàtiques era la de radiacions ionitzants.

L'exposició constava de vuitanta-cinc plafons (dotze sobre radiacions ionitzants), i ha estat exposada durant gairebé un any (novembre 81-juliol 82) a 12 punts diferents de la ciutat de Barcelona i es calcula que ha estat visitada per unes cinquanta-mil persones, en gran part joves.

Com a conseqüència de la seva acceptació s'ha editat un llibre que conté tot el material gràfic, i també dos quaderns adreçats als escolars.

I com a experiència es va confeccionar un guió-pilot, sense més ambicions que les estrictament didàctiques i operatives, on la majoria del text contempla els aspectes sanitaris i els pràctics, que a més a més són els més tangibles per al profà, i es van deixar com Annexes alguns apartats tradicionals en altres textos. Actualment, en col·laboració amb el Departament de Sanitat de la Generalitat de Catalunya, es fa una darrera revisió del text, de cara a la seva publicació.

Com a conclusió de tipus més genèric, cal destacar la necessitat d'entendre un concepte bàsic: la HIGIENE DE LES RADIACIONS, la presència del qual i la seva importància en relació a altres països és gairebé inexistent al nostre.

Ha pogut constatar-se, sens dubte, un clar canvi d'actitud en el ciutadà que en pocs anys ha passat d'exigir que "le echen el rayo al niño", a una consulta cada cop més contínua a l'Ajuntament sobre les condicions de protecció i seguretat d'instal·lacions properes als seus habitatges.

Per això creiem que pot inferir-se que les actuacions de l'Ajuntament en aquest sentit, han contribuït d'alguna manera a aquest procés.

## Formació

S'ha pretès incidir en dos temes:

1) Incidir especialment en l'àmbit mèdic, el més nombrós, i l'únic encara no regulat.

Els projectes, inicialment més esperançadors del que la realitat ha permès, s'han estancat pel moment en dos cursos anuals, a l'Escola Universitària d'Infermeria i en un Centre de Formació Professional de Tècnics Radiòlegs.

2) Recuperar tant com es pugui el sentit últim de la formació. Sobre aquest tema, una comissió d'experts va analitzar set textos o guions que s'utilitzen o s'han utilitzat en cursos de formació. La conclusió pot ser que cal destacar més el motiu bàsic que genera i justifica la protecció radiològica: els aspectes sanitaris, o en altres paraules, els efectes negatius que per a la salut tenen les radiacions ionitzants. Sense menyscar que siguin necessaris determinats coneixements científics i tecnològics, al nivell que ens ocupa, aquests han de ser-ho només com un instrument que permeti tenir criteris que directament impliquin una minimització dels efectes nocius en la salut de les radiacions ionitzants.

Això és independent del fet que una fracció dels professionals, que en qualsevol cas és molt petita comparada amb les moltes persones que manipulen o es relacionen amb focus radioactius, hagin de tenir profunds coneixements científics o tecnològics.

## 3. Ordenances Municipals de la protecció del medi i la qualitat de vida

### Finalitat

Reforma, protecció i millora del medi i de la qualitat de vida en el terme municipal.

### Contingut referent al tema de les radiacions ionitzants

Dins de l'Ordenança de la Contaminació per Agents Físics, el Capítol II sobre Radiacions Ionitzants era determinat clarament en raó de tot el que abans s'ha exposat i dels criteris bàsics formulats.

Direm breument que s'han contemplat amb claredat inequívoca els aspectes de l'activitat nuclear i amb més extensió i profunditat, aspectes com la prohibició de l'aplicació de les radiacions a les persones amb altres finalitats que els mitjans diagnòstics o de teràpia (entenent sabateries, investigació amb persones...), la limitació de campanyes indiscriminades de diagnòstic, la regulació de les tres activitats mèdiques bàsiques, i també com el control dosimètric, el carnet sanitari, o la conceptuació d'expert en higiene de les radiacions, sense oblidar un glosari, que sense perdre exactitud, pretén facilitar la comprensió de l'ordenança.

Les normes de conducta, que malgrat que s'incorporin de manera implícita en tots es textos legals, s'han tractat aquí de manera explícita i inequívoca, perquè no permetin dubtes en la seva aplicació.

Actualment es treballa, conjuntament amb les altres ordenances, en una anàlisi de l'actual estructura municipal per veure quines millores es poden introduir en el seu funcionament i procediments administratius, per tal d'aplicar amb la màxima eficàcia les ordenances.

## Altres actuacions en el marc de la Generalitat de Catalunya, en fase de consolidació

### 1. Carnet Radiològic

L'any 1980, l'Ajuntament va recollir la iniciativa, latent en determinats ambients hospitalaris. L'edició del carnet sanitari per part de la Generalitat va fer pensar a no fer una acció local (i més quan molts pacients de la ciutat provenen de la perifèria) sinó a emmarcar-lo en el mateix carnet sanitari general. La incorporació del carnet radiològic com una secció del Carnet Sanitari s'ha efectuat en l'edició de 1983.

### 2. Centre de Control Dosimètric (Lectura i seguiment de dosis)

En 1980 es va plantejar conjuntament amb la J.E.N. la conveniència d'optimitzar els criteris de l'organització de la lectura, que consistia a canviar les demarcacions laborals per demarcacions geogràfiques (una mateixa persona podia ser llegida per dos centres distants centenars de quilòmetres, quan a més a més, nomes la ciutat de Barcelona disposa d'un cens de 10.000 persones professionalment exposades) i a realitzar una limitada xarxa de centres homologats de lectura adientment distribuïda (Madrid, València, Barcelona, Bilbao, Sevilla...).

Per similars raonaments que en el cas anterior, la iniciativa fou proposada a la Generalitat i assumida. En un proper Centre de Control Dosimètric per a l'àmbit de Catalunya, l'Ajuntament participa en la infraestructura informàtica i telemàtica, mitjançant el

suport del C.O.M. (Centre Ordinador Municipal), que permetrà a més a més d'un control automàtic de les dosis, un control epidemiològic per al funcionament conjunt amb processos informàtics de la Sanitat Municipal.

## Conclusions

### Conclusió Puntual

*És ineludible abordar a fons el tema de les aplicacions de les radiacions ionitzants en medicina.*

1) El fet que existeixin nombroses instal·lacions mèdiques que funcionen en condicions inadequades o amb personal incapacitat, que poden produir dosis significatives i innecessàries de radiació, no és res diferent del que passa en qualsevol activitat potencialment contaminants, sigui mèdica o industrial, radiacions o de la contaminació atmosfèrica o de les aigües. Segons el que s'ha anat dient, seria sorprenent que no existissin irregularitats. Per això cal establir programes preventius de cara a mig i llarg termini.

2) La normalització de les deficiències que puguin existir no correspon més que a les diferents administracions o òrgans específics d'aquestes, cadascuna

al seu nivell. Es pot segurar que no és un problema que hagi de resoldre internament un col·legi professional, els objectius del qual són altres, com que l'activitat de l'esmentat col·legi davant d'actuacions coherents, només serà de col·laboració per prestigi personal i per l'interès d'evitar la pròpia irradiació.

### Conclusions Operatives

És evident: La necessitat de programes sectorials en sentit geogràfic, és a dir, amb *forta participació de les comunitats locals*.

Tal metodologia, fortament recomanada per múltiples organismes internacionals, és la millor estratègia per a progressar en problemes en què la seva resolució simultània a nivell nacional pugui semblar difícil (com en l'esmentat tema mèdic). La seva resolució en un sol àmbit local, òbviament el que reuneixi les circumstàncies més adequades a aquest objectiu, és un primer pas per demostrar que la solució existeix i d'aquí l'extensió al altres àmbits.

En aquesta mateixa línia, la *necessitat d'un treball multiorgànic* caracteritzat per la col·laboració, comprensió i coordinació mútues entre organismes.

Així mateix, la necessitat d'un treball *multidisciplinari* amb una autocrítica individual que porti a cadascú a restringir-se al seu àmbit real.

## DETALL DE LA CLASSIFICACIÓ DE LES ACTIVITATS MÈDIQUES

### Radiodiagnòstic

Emissió des d'un giny o focus productor de radiacions ionitzants, que travessen parcialment l'organisme i formen les corresponents imatges per al diagnòstic i la investigació de malalties. Es divideix en:

1. Escòpia o fluoescòpia o radioescòpia.
2. Escòpia amb intensificador d'imatge.
3. Radiografia amb plaques.
4. Radiografia dental amb plaques (convencionals i pantomografia).
5. Tomografia convencional.
6. Tomografia axial computeritzada.

### Medicina Nuclear

Utilització de radionúclids no encapsulats en medicina tant per a diagnòstic, teràpia com investigació. Inclou en conseqüència tant els estudis funcionals i morfològics (gammagrafies) com les tècniques de laboratori i les de teràpia corresponents. Es divideix en:

#### 1. Diagnòstic

##### 1.1 Marcatge i detecció "in vivo".

1.1.1. Estudis morfològics: Gammagrafies, localitzacions i altres exploracions.

1.1.2. Estudis funcionals: Fluxos cerebrals, renals, hepàtics.

1.1.3. Tomografia axial computaritzada (amb isòtops)

##### 1.2. Detecció "in vitro"

1.2.1. Marcatge "in vivo"

1.2.2. Marcatge "in vitro" o sistemes de radioassaig (R.A.S.)

1.2.2.1. Competició d'enllaços proteics (C.P.B.)

1.2.2.2. Radioimmuno assaig (R.I.A.)

#### 2. Investigació Mèdica (amb fonts no encapsulades).

#### 3. Teràpia (amb fonts no encapsulades).

### Radioteràpia

Tractament de malalties mitjançant radiacions ionitzants emeses per fonts tancades ("encapsulades") que destrueixen teixits de manera selectiva.

#### 1. Externa o a distància o teleteràpia

##### 1.1. Amb raigs X i/o Raigs gamma.

1.1.1. Superficial o de contacte o de baix contacte (RX de 8 a 140 KeV).

1.1.2. Convencional o Ortovoltatge o mig voltatge (RX de 150 a 400 KeV).

1.1.3. Cesi-Radioteràpia (Cesi 137 de 662 KeV) mal anomenades "bombes de Cesi".

1.1.4. Cobalto-Radioteràpia (Cobalt-60 de 1173 i 1332 KeV) mal anomenades "bombes de cobalt".

1.1.5. Profunda o Supervoltatge o Megavoltatge (fins a 50.000 KeV = 50 KeV) produïda per acceleradors lineals betatrons.

1.2. Amb electrons produïts per acceleradors lineals y betatrons.

#### 2. Interna o de contacte o Curieteràpia o Brachyteràpia.

##### 2.1. Intersticial o d'implantació.

2.1.1. D'aplicació immediata (agulles i tubs de Cesi-137, grans d'or-198, agulles d'iridi-192...)

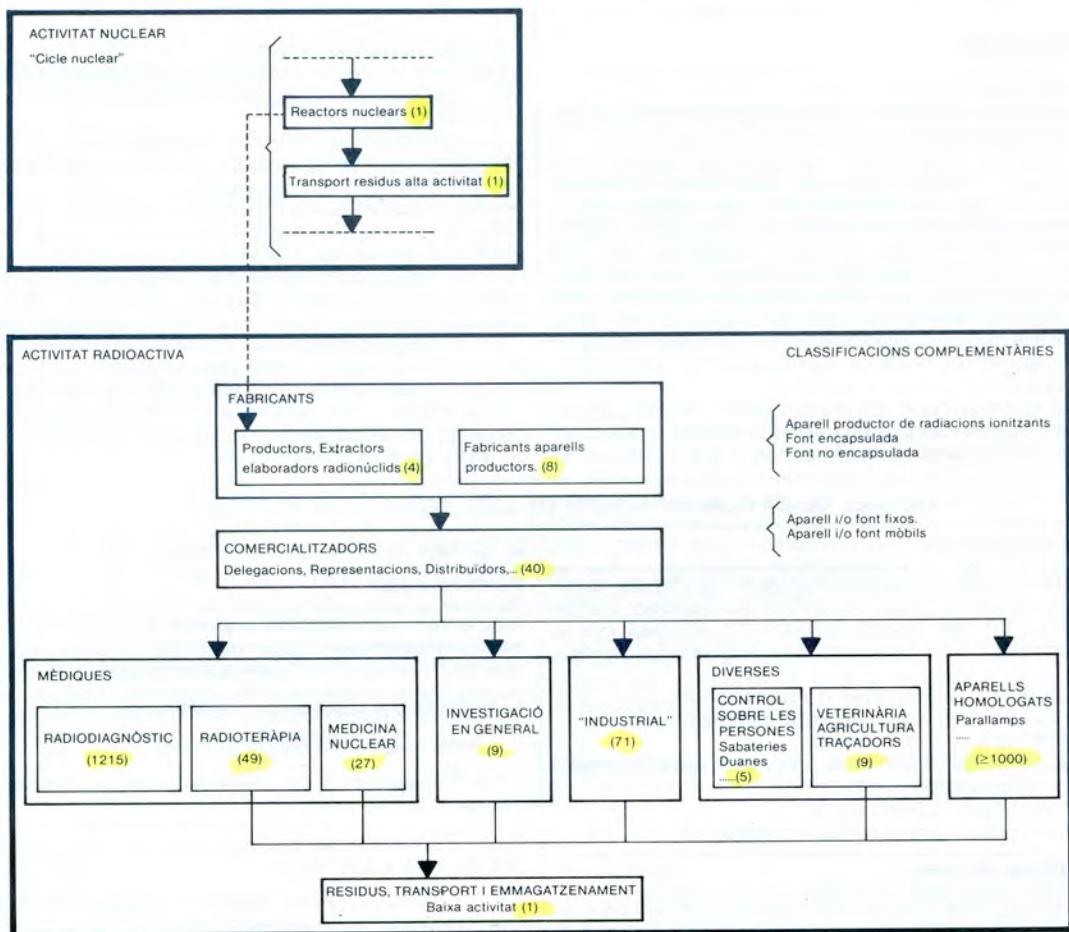
2.1.2. D'aplicació retardada ("after-loading") (fils d'iridi-192).

##### 2.2. Intracavitària o Endocavitària

2.2.1. D'aplicació immediata (Estroni-90, Cobalt-60).

2.2.2. D'aplicació retardada ("after-loading") (esferes de Cobalt-60, Cesi-137, Iridi-192, comandat per aparells com el "Selectron", "Catheron").

**Classificació de les activitats tecnològiques de l'home en les que apareixen radiacions ionitzants.**  
(Entre parèntesi: número de les existents en cada cas al terme municipal de Barcelona).



### Bibliografia

M. Alvarez, C. Udira: "Estudi Econòmic i Financer de l'explotació d'un centre de lectures dosimètriques dins un Servei d'Higiene de les Radiacions". Generalitat de Catalunya, Ajuntament de Barcelona (en preparació).

P. Carbonell, F. Pena, E. Rodriguez-Farré, C. Udira: "Guió d'un curs d'Higiene de les radiacions". 49 pp. Ajuntament de Barcelona, 1981.

E. Espejo, M.J. Serratos, C. Udira: "Informe provisional sobre l'inventari radioactiu de l'Ajuntament de Barcelona", 11 pp. Secretaria Tècnica del Medi Ambient, Ajuntament de Barcelona, novembre 1982.

J. Gultres, F. Pena, C. Udira: "Les Radiacions ionitzants i la Salut", pp. 193 a 219. Congrés de Metges i Biòlegs en Llengua Catalana. Reus, setembre 1980.

F. Pena, E. Rodriguez-Farré, C. Udira: "Programa d'actuació de l'Ajuntament de Barcelona respecte a les Radiacions ionitzants, primera part: l'Activitat Radioactiva", pp. 277 a 283. Jornades de Política Industrial i Energètica. Associació i Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya. Gener 1981.

F. Rodriguez-Farré, C. Udira: "Programa d'actuació de l'Ajuntament de Barcelona respecte a les Radiacions ionitzants, segona part: Incidència de l'Activitat Nuclear".

I. Transport per la ciutat de Barcelona dels residus de la C.N. de Vandellòs, pp. 284 a 290.

II. Característiques d'un pla d'emergències en un accident radiatiu a la Ciutat de Barcelona. pp. 291 a 296.

III. Programa d'assistència mèdica a personal i població irradiada. pp. 297 a 301.

Comissió Municipal Permanent. Ajuntament de Barcelona (gener 1981) i Jornades de Política Industrial i Energètica.

C. Udira: "Memoria informe relativa a un incident radiatiu al Servei de M.N. (H. Ntra. Sra. del Mar, Barcelona) 1979, 4 pp. Expedient, Ajuntament de Barcelona, 1979.

C. Udira: "Programa d'actuació municipal respecte a les Radiacions ionitzants i la Salut". pp. 178 a 188.

Primeres Jornades Municipals del Medi Ambient. Ajuntament de Barcelona, juliol 1980.

C. Udira: "Informe-dictamen sobre la instal·lació de Radioteràpia del S. d'Oncologia (H. Sta. Creu i S. Pau, Barcelona). Maig 1980, 24 pp. Àrea de Sanitat, Ajuntament de Barcelona 1980.