

Dossier de premsa

Data d'actualització:
Gener de 2013

Índex

1. Introducció

2. L'empresa

2.1 Organització

2.2 Dades econòmiques

2.3 Recursos humans

2.4 Formació

2.5 Integració al territori

3. Les plantes

3.1 CN Ascó

3.2 CN Vandellòs II

3.3 Funcionament

3.4 La seguretat nuclear

4. Medi ambient

4.1 Política mediambiental

4.2 Gestió de residus

5. Integració al territori

6. Preguntes freqüents

1. INTRODUCCIÓ

L'Associació Nuclear Ascó Vandellòs II, A.I.E (ANAV) opera les centrals nuclears Ascó, amb dos grups de producció elèctrica de 1.032 i 1.027 MW respectivament, i Vandellòs II, amb un grup de producció de 1.087 MW, totes dues situades a la demarcació de Tarragona.

L'objectiu d'ANAV, descrit així a la Missió, és operar les seves plantes nuclears de forma segura, fiable, respectuosa amb el medi ambient i garantint la producció a llarg termini.

ANAV forma part d'un sector estratègic, la producció d'energia elèctrica. L'energia és un bé imprescindible per al desenvolupament econòmic i el progrés de les societats contemporànies i ANAV hi contribueix amb la generació del 50% de l'energia produïda a Catalunya i el 8% a tot Espanya. Actualment, en torn a un 20% de l'energia elèctrica que es produeix a Espanya és d'origen nuclear i ANAV opera tres dels vuit reactors nuclears que hi ha en funcionament avui a l'Estat.

L'energia nuclear és una font capaç de subministrar grans quantitats d'energia sense contribuir de forma significativa al canvi climàtic. Com que no generen diòxid de carboni, les plantes atòmiques espanyoles permeten estalviar l'emissió anual de 40 tones de CO₂ a l'atmosfera, contribuint així a respectar els acords internacionals de reducció d'emissions contaminants. A més a més, les centrals nuclears tenen una gran disponibilitat, donat que poden funcionar ininterrompudament durant cicles de 18 mesos, aturant-se uns 30 dies per a carregar combustible nou i dur a terme treballs de manteniment que s'anomenen parades per recàrrega.

Pel seu disseny i la normativa de seguretat que els aplica, les centrals nuclears són instal·lacions industrials complexes, gestionades per equips altament qualificats. ANAV dedica un gran esforç a la formació i qualificació dels professionals que hi treballen, aprofundint molt especialment en matèries relacionades amb la seguretat.

Integrats al territori

ANAV és un referent econòmic al territori on estan ubicades les seves plantes, ja que genera, en total, més de 2.000 llocs de treball entre personal propi i d'empreses col·laboradores estables. Llocs de treball en els quals destaca un percentatge significatiu de titulats superiors.

En relació a aquesta dada és important també esmentar que un percentatge superior al 50% dels professionals que treballen en ambdós emplaçaments provenen de les àrees d'influència de les centrals, convertint ANAV en una de les principals empreses dinamitzadores de l'economia de la demarcació de Tarragona.

No només per això, ANAV és una empresa compromesa amb el territori. L'empresa manté una col·laboració constant amb les institucions i entitats de les zones d'influència de les centrals. També col·labora amb activitats que repercuteixen directament en el seu desenvolupament econòmic, social i cultural, ja sigui mitjançant la promoció econòmica i l'especialització professional de la població, o bé a través del suport a activitats de caire social, mediambiental i cultural significatives per al territori.

2. L'EMPRESA

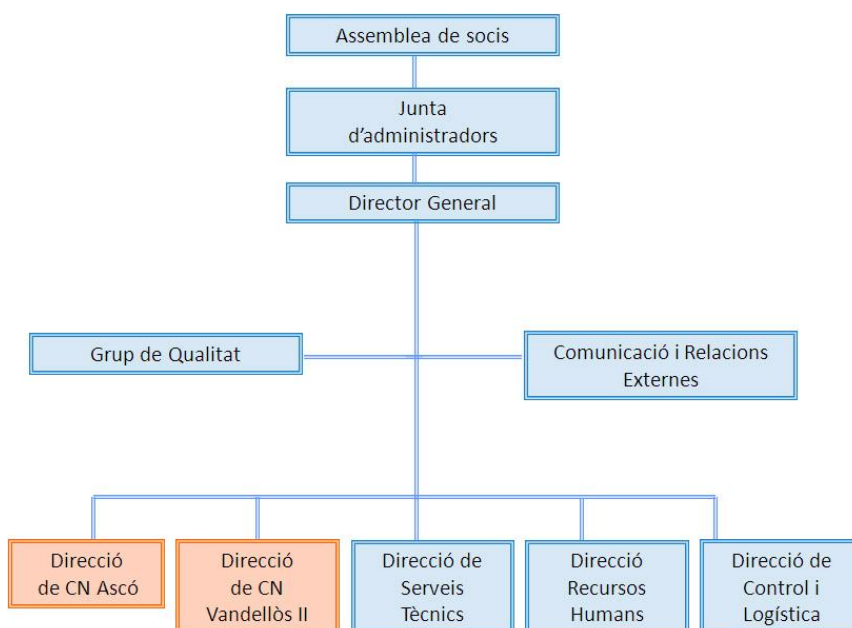
2.1. ORGANITZACIÓ

L'Associació Nuclear Ascó-Vandellòs II (ANAV) és una Agrupació d'Interès Econòmic (A.I.E.) constituïda per a la gestió i operació conjunta de les centrals nuclears Ascó i Vandellòs II. És propietat de les empreses elèctriques Endesa Generación i Iberdrola Generación, que participen amb diferents percentatges en cadascuna de les tres unitats de producció.

Participación Endesa e Iberdrola



L'estructura organitzativa d'ANAV està formada per direccions corporatives i de planta (Direcció de CN Ascó i Direcció de CN Vandellòs II), que depenen de la Direcció General. Aquesta, al seu torn, està sotmesa a la supervisió de dos òrgans suprems de govern: l'Assemblea de Socis i la Junta d'Administradors.



L'Assemblea de Socis és l'òrgan suprem de govern. Està constituïda per tots els socis i es reuneix almenys un cop a l'any. Correspon a l'Assemblea de Socis aprovar els pressupostos, els comptes anuals i nomenar als administradors, entre d'altres funcions.

Per la seva banda, la Junta d'Administradors és l'òrgan a qui correspon el govern i l'administració d'ANAV i es reuneix, com a mínim, cada dos mesos. Està constituïda per representants dels socis i té, entre d'altres funcions, la responsabilitat de supervisar i controlar la gestió i administració de les activitats d'ANAV. La Junta d'Administradors atorga a la Direcció General els poders suficients per a exercir amb caràcter permanent la direcció i gestió ordinàries de l'activitat d'ANAV.

La Direcció General desenvolupa la seva responsabilitat mitjançant l'assignació de funcions i responsabilitats a les direccions corporatives següents: Serveis Tècnics, Recursos Humans, Control i Logística, Grup de Qualitat i Comunicació. Així mateix, les unitats de producció compten amb la Direcció de Central Ascó i la Direcció de Central Vandellòs II. Cadascuna d'aquestes unitats compta amb àrees com Operació, Manteniment, Protecció Radiològica i Seguretat Física, entre d'altres.

2.2. DADES ECONÒMIQUES

ANAV dissenya els seus pressupostos anuals amb l'objectiu de mantenir les centrals nuclears Ascó i Vandellòs II en les millors condicions d'operació i adaptades a la normativa vigent de seguretat.

Els pressupostos es poden dividir en despeses d'operació i manteniment i inversions. Les despeses d'operació i manteniment inclouen tots els recursos destinats als cicles d'operació i a les despeses habituals de les plantes (com poden ser despeses en combustible, sous, recanvis, reparacions...). Per la seva banda, el capítol d'inversions contempla les millores en les centrals (com ara les modificacions de disseny, canvis d'equips, plans de millora...).

Els projectes d'inversió d'ANAV es planifiquen cada cinc anys i es revisen anualment. L'actual ritme d'inversió se situa al voltant dels 25 milions d'euros per unitat i any.

Les inversions més freqüents quant al tipus de projectes són les destinades a projectes de millora i sostenibilitat (inversions relacionades amb la millora i manteniment de processos de les plantes); infraestructures (millora de les instal·lacions de suport a la producció); regulatoris (relacionats amb canvis de normativa mediambiental, industrial, del CSN...) o a tecnologies de la informació i la comunicació (sistemes informàtics, comunicacions i ordinadors de suport a l'operació).

Els projectes més importants quant a inversions econòmiques i repercussió en les plantes, actualment en curs o finalitzats recentment, són els següents:

- CN Vandellòs II va realitzar de finals de maig a juliol de 2012 la **18a recàrrega de combustible**. En aquesta parada programada es van portar a terme més de 7.000 ordres de treball corresponents a inspeccions, manteniment preventiu i correctiu i millores a la instal·lació. En aquesta recàrrega es van realitzar treballs importants com ara modificacions de disseny per a la millora de la grua polar de l'edifici de Contenció, la inspecció per corrents induïdes del generador de vapor A, la substitució del rotor de l'alternador, la substitució de l'interruptor principal i les modificacions a les canonades del sistema de protecció contra incendis, entre d'altres.
- CN Ascó I va realitzar entre el 27 d'octubre i el 11 de desembre la **22a recàrrega de combustible**. En aquesta parada es van executar més d'11.000 ordres de treball programades, la majoria de les quals (un 70%) corresponents a tasques de manteniment preventiu i inspeccions. Entre els principals treballs realitzats, a més de la renovació de 64 dels 157 elements combustibles que s'allotgen al nucli del reactor, es va portar a terme el canvi de l'ordinador central de la planta (SAMO, Sistema de Suport Mecanitzat a l'Operació) per un altre tecnològicament més avançat, denominat OVATION; la inspecció visual de la tapa del vas i la inspecció per corrents induïdes dels generadors de vapor. Per a portar a terme els treballs de la 22a recàrrega de CN Ascó I pràcticament va duplicar el personal contractat, amb 1.068 incorporacions addicionals.
- CN Ascó posarà en servei en el primer trimestre de 2013 el Magatzem Temporal Individualitzat (ATI) per albergar el combustible gastat de les dues unitats. El MTI està format per dues lloses de formigó que tenen capacitat per

allotjar 32 contenidors en sec i 1.024 elements de combustible gastat. La seva construcció està dissenyada per a resistir terratrèmols i inundacions i la seva vida útil serà de quinze anys.

2.3. RECURSOS HUMANS

L'operació diària de les centrals nuclears Ascó i Vandellòs II dóna treball directe a 2.492 persones (entre treballadors propis i d'empreses col·laboradores estables). La plantilla d'ANAV és actualment de 1.103 treballadors, dels quals prop del 50% són titulats.

Adicionalment, durant les recàrregues de combustible, el personal s'incrementa amb més de 1.000 persones, procedents d'unes 30 empreses, moltes d'elles implantades a l'entorn directe de les centrals.

ANAV	
CN Ascó	501
CN Vandellòs II + serveis corporatius	602
Total ANAV	1.103
Empreses col·laboradores estables	
CN Ascó + CN Vandellòs II	1.389
Total	2.492

Recàrregues de combustible	
Empreses de serveis	+800-1.200

*Dades actualitzades a desembre de 2012

Més del 50% dels treballadors d'ANAV provenen de les àrees d'influència, sent ANAV la principal empresa dinamitzadora de l'economia de la comarca de la Ribera d'Ebre i una de les més significatives del Baix Camp. ANAV és un motor econòmic de la demarcació de Tarragona.



El 95% dels treballadors resideixen a la província de Tarragona

2.4. FORMACIÓ

La formació i capacitat professional és un capítol al qual ANAV dedica un gran esforç donat que l'actiu humà és un dels pilars de les línies estratègiques de l'empresa. La major part d'aquesta formació està concebuda amb l'objectiu d'aprofundir en la Cultura de Seguretat de la plantilla, de manera que prop del 75% de les 125.000 hores dedicades anualment a formació es refereix a matèries relacionades amb la seguretat.

Els programes de formació desenvolupats pel personal de la plantilla, tant pròpia com la que pertany a empreses col·laboradores estables, han suposat al 2011 un percentatge del 5,3% de les hores treballades, amb una mitjana de 80,02 hores anuals per persona.

A banda d'aquestes hores, s'ha de sumar la formació del personal dedicat a tasques molt específiques i qualificades com els supervisors, el personal de Protecció Radiològica, els operadors de reactor o de turbina o els supervisors d'operació i caps de torn que han d'obtenir la llicència que atorga el CSN per poder exercir a sala de control. Per obtenir aquesta llicència s'ha de cursar una formació teòrica i entrenament pràctic a simuladors i aprovar després l'examen que realitza el CSN.

Els operadors de reactor es formen en un període de tres anys, mentre que els operadors de turbina han de cursar dos anys i mig. Els caps de sala de control i caps de torn han d'obtenir una titulació superior: la llicència de supervisor, per a la qual inverteixen un any i mig de formació addicional a la pròpia d'operador i han de tenir

una experiència mínima acreditada de 3 anys treballant a una central nuclear, amb almenys un any treballant d'operador de reactor.



Des de fa nou anys, ANAV compta a l'Hospitalet de l'Infant amb simuladors que reproduïxen les sales de control d'Ascó i Vandellòs II per l'entrenament i reentrenament del personal d'operació. Els operadors fan pràctiques al simulador per tal d'exercitar-se en el maneig de la planta tant en situacions normals, com no habituals i hipotètiques, estant així entrenats permanentment per fer front a qualsevol contingència.

Des de principis de 2010, ANAV també compta amb un simulador de factors humans. Una instal·lació que, prenent com a model els simuladors d'aquest tipus de les plantes americanes i europees, és una rèplica de nombroses àrees de treball de les centrals nuclears Ascó i Vandellòs II. L'objectiu de les pràctiques al simulador és millorar la seguretat i l'efectivitat de les intervencions que es porten a terme a les plantes i alhora contribuir a reduir-ne els índexs d'error humà.

3. LES PLANTES

3.1. CN ASCÓ

La central nuclear Ascó està situada al terme municipal d'Ascó, a la comarca de la Ribera d'Ebre (Tarragona), al marge dret del riu Ebre. La central es troba a 65 quilòmetres de Lleida, a 73 de Tarragona i a uns 110 de la desembocadura de l'Ebre.

CN Ascó té dues unitats que produeixen més de 15.000 GWh l'any. La construcció de les plantes va durar més de deu anys. El 1974 es va atorgar el permís de construcció a Ascó I i, un any després, a Ascó II. Al juny de 1983 es va sincronitzar per primera vegada el reactor de la unitat 1, si bé la seva operació comercial no va arribar fins a desembre de 1984. Per la seva banda, el segon grup es va connectar per primera vegada a l'octubre de 1985 i va iniciar l'operació comercial al març de 1986.

CN Ascó pertany a la segona generació de les centrals nuclears espanyoles, posades en marxa als anys 80. Pertanyen a aquest grup les centrals Almaraz I (1983); Almaraz II (1984); Ascó I (1984); Ascó II (1986) i Cofrentes (1985).

Aquestes són les seves característiques bàsiques:

Característiques Ascó I	
Propietat	Endesa Generación (100%)
Tipus de reactor	PWR
Potència elèctrica bruta	1.032,5 MW
Potència elèctrica neta	995,8 MW
Refrigeració	Circuit obert: torres o mixta (riu Ebre)
Autorització construcció	16/05/1974
Autorització posada en marxa	22/07/1982
Autorització explotació en vigor	02/10/2011



Característiques Ascó II	
Propietat	Endesa Generación (85%) i Iberdrola Generación (15%)
Tipus de reactor	PWR
Potència elèctrica bruta	1.027,2 MW
Potència elèctrica neta	991,7 MW
Refrigeració	Circuit obert: torres o mixta (riu Ebre)
Autorització construcció	07/03/1975
Autorització posada en marxa	22/04/1985
Autorització explotació en vigor	02/10/2011



3.2. CN VANDELLÒS II

La central nuclear Vandellòs II està situada al terme municipal de Vandellòs i l'Hospitalet del Infant, a la comarca del Baix Camp (Tarragona), al costat del mar Mediterrani. La central es troba a uns 42 quilòmetres de la ciutat de Tarragona.

La central nuclear Vandellòs II és una de les més joves d'Espanya. Pertany a l'anomenada tercera generació de les centrals nuclears espanyoles junt a la central nuclear Trillo I (1988) i produeix anualment més de 8.000 GWh. El permís de construcció de la planta es va atorgar el 1980 però no fou fins el 1987 que la central va estar construïda. En el mes de desembre d'aquell mateix any es va produir el primer acoblament a la xarxa elèctrica i el 8 de març de 1988, CN Vandellòs II va iniciar l'operació comercial.

Les seves característiques bàsiques són les següents:

Característiques Vandellòs II	
Propietat	Endesa Generación (72%) i Iberdrola Generación (28%)
Tipus de reactor	PWR
Potència elèctrica bruta	1.087,1 MW
Potència elèctrica neta	1.045,3 MW
Refrigeració	Oberta al mar Mediterrani
Autorització construcció	29/12/1980
Autorització posada en marxa	04/12/1987
Autorització explotació en vigor	26/07/2010



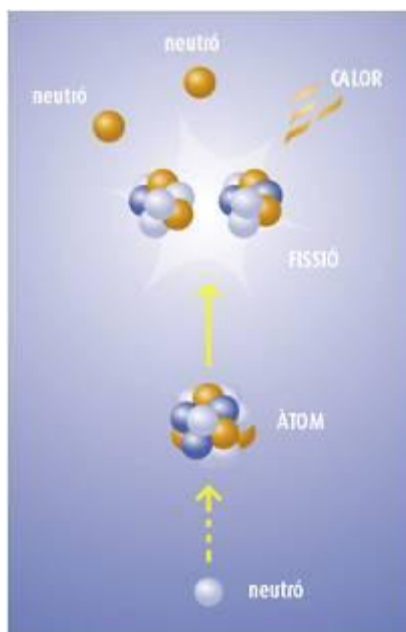
3.3. FUNCIONAMENT

Les centrals nuclears com Ascó i Vandellòs II són centrals termoelèctriques de característiques, en part similars, a les de carbó, fuel-oil o gas natural. Totes són instal·lacions que produeixen energia elèctrica a partir de l'energia alliberada en forma de calor, però es diferencien en el combustible utilitzat. Mentre les tèrmiques cremen a la seva caldera combustibles fòssils, les nuclears utilitzen en el seu lloc un reactor nuclear en el qual és la fissió dels àtoms d'urani la que proporciona l'energia calorífica necessària. Aquesta calor es converteix en un gran raig de vapor d'aigua a alta pressió i temperatura que fa moure una gran turbina. La turbina, al seu torn, fa girar un generador de corrent.

La fissió

El procés de fissió d'àtoms d'urani és la base de la generació d'energia d'origen nuclear. La fissió és la reacció que es produeix quan un neutró impacta amb un àtom d'urani-235 i provoca el trencament de l'àtom inicial. Com a producte d'aquesta fissió resulten dos àtoms diferents, la massa dels quals és lleugerament inferior a la de l'àtom original. Aquesta massa no desapareix sinó que es converteix en l'energia calorífica que s'utilitza per a generar vapor d'aigua.

Esquema de la fissió nuclear



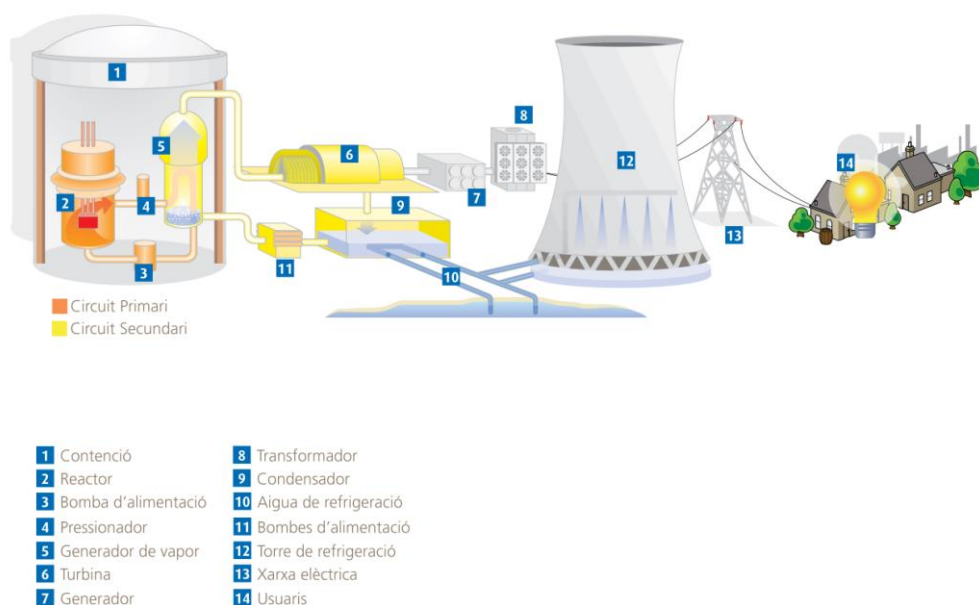
En la fissió es produeix una reacció que ha de ser sostinguda i moderada mitjançant elements auxiliars. La complexitat d'aquest procés i l'existència de materials radioactius fa que les centrals nuclears siguin construccions sofisticades, dotades de barreres de seguretat molt exhaustives.

El component essencial i diferencial d'una central nuclear és el reactor, capaç d'iniciar, mantenir i controlar les reaccions de fissió en cadena, amb els mitjans adequats per extreure la calor generada. Pel tipus de reactor que utilitzen, les centrals nuclears poden ser de diferents tipus. Els dos grups d'Ascó i Vandellòs II utilitzen reactors d'aigua a pressió (PWR), que són els més utilitzats al món i també a Espanya.

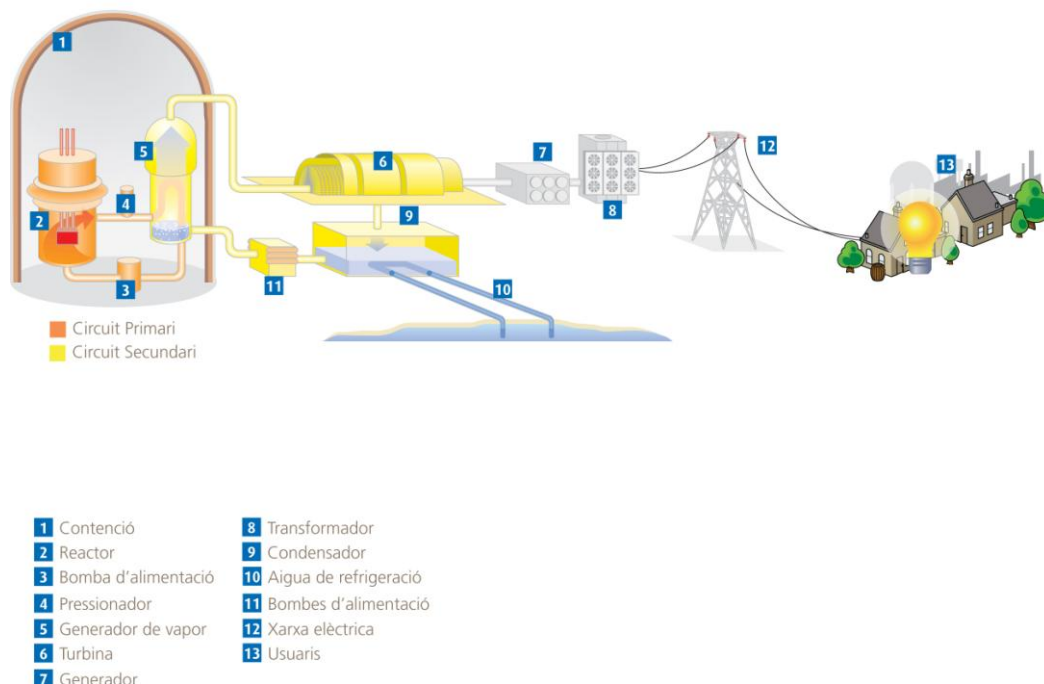
La característica principal d'aquest tipus de reactor és que l'aigua és la que modera l'energia dels neutrons alliberats fins el nivell necessari per a que incideixin sobre l'àtom d'urani-235 provocant la seva fissió. Al seu torn, l'aigua, amb àcid bòric en dissolució, actua com a element de control a llarg termini absorbint els neutrons sobrants de la fissió per mantenir la reacció nuclear en cadena controlada.

Finalment, l'aigua també refrigera els elements combustibles del reactor i transporta l'energia calorífica obtinguda a un intercanviador de calor denominat generador de vapor, del qual surt el vapor que acciona la turbina i l'alternador que produeix l'energia elèctrica.

Esquema funcional CN Ascó



Esquema funcional CN Vandellòs II



Les centrals nuclears com Ascó i Vandellòs II consten de tres circuits independents. El circuit tancat, on es troba el reactor i els elements combustibles, es coneix com circuit primari. El primari es l'encarregat de generar la calor que després ens permetrà obtenir vapor mitjançant un circuit pressuritzat en el qual l'aigua arriba a temperatures al voltant dels 300°.

El primari, està situat dins de l'edifici de contenció, completament aïllant de l'exterior. L'edifici de contenció té unes parets d'aproximadament un metre i mig d'espessor, a dins d'una estructura d'acer, per garantir la seva estanquitat. El formigó li dona la resistència física necessària en aquesta funció de blindatge.

El circuit secundari és el que transforma l'energia calorífica, en energia mecànica primer i en elèctrica després. L'aigua del primari, circulant per milers de petits tubs, escalfa l'aigua del secundari transformant-la en vapor. Així es com s'obté l'energia que mourà la turbina i es transformarà després en energia elèctrica a l'alternador.

Finalment, el circuit de refrigeració té la missió de condensar el vapor que ja ha entregat la seva energia a la turbina principal per poder tornar a iniciar el cicle de producció de vapor. En el cas d'Ascó, el sistema de refrigeració exterior consta d'una

torre de refrigeració de tir natural (que no formava part del disseny original de la central i que va entrar en servei l'any 1995) per la qual circula aigua que es transforma en el vapor que es pot veure, de vegades, sortint d'aquesta torre, així com dues files de bateries de tir forçat. La presa d'aigua es realitza mitjançant un canal obert al riu Ebre. Una vegada ha realitzat la seva funció de refrigeració, l'aigua es retorna al cabal del riu pel qual el consum és molt baix i sempre respectant els marges d'augment de temperatura que permet la legislació vigent i sense modificar-ne la seva composició.

Vandellòs II utilitza com a focus fred per a la seva refrigeració, l'aigua del mar Mediterrani. A banda, la central, compta també amb sistema de seguretat compost per una bassa d'aigua de 30.000 m³ i torres de refrigeració. Aquest sistema de seguretat, anomenat Sistema EJ, permet refrigerar els equips essencials per la seguretat de la planta de manera autònoma durant 30 dies.

L'aigua utilitzada en tots dos casos es retorna al riu i al mar, respectivament, complint, en tot moment, les condicions que determina la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre (CHE) i l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

El combustible nuclear

El combustible utilitzat per les centrals nuclears és l'urani, un mineral que es troba a la natura en forma d'òxid d'urani i que requereix d'un procés industrial (l'enriquiment) per a convertir-se en combustible nuclear. El combustible utilitzat per Ascó i Vandellòs II té forma de petites pastilles d'urani encapsulades en baines de metall que tenen una longitud d'uns 4,063 metres i un pes de 669 quilograms, del qual 437 quilograms són urani.

El combustible nuclear té un valor estratègic molt important ja que amb poca quantitat es produeix molta energia. A més, el combustible suposa en torn al 10% dels costos de la generació elèctrica nuclear, respecte al costos d'inversió i operació, de manera que qualsevol fluctuació en el preu del combustible afecta molt poc al preu de l'energia produïda.



3.4. LA SEGURETAT NUCLEAR

La societat sense risc no existeix. La percepció dels riscos es minimitza si aquests són un fenomen conegut, si s'assumeixen voluntàriament, i disminueix amb la informació. Els humans oblidem els riscos quan aquests formen part de les nostres costums. Així, l'atribució de risc es calcula tenint en compte la probabilitat de produir-se un accident, així com les conseqüències que aquest produiria.

El risc a les centrals nuclears es troba en la presència de productes radioactius produïts al reactor nuclear i això fa que les centrals nuclears es dissenyin, es construeixin i s'operin sota estrictes normatives de control i sota el concepte de seguretat a ultrança. La seguretat a ultrança estableix unes mesures esglaonades de seguretat de tal manera que, si falla una, en queden les següents per a evitar danys.

La seguretat nuclear estableix mesures de defensa en profunditat que es fonamenten en tres conceptes: **seguretat intrínseca**, **seguretat operativa** i **seguretat reglamentària**.

Representació esquemàtica del concepte de "defensa en profunditat"



En primer lloc es representen les barreres físiques que han d'evitar l'escapament dels productes radioactius:

- ❶ Primera barrera, les barnilles de combustible
- ❷ Segona barrera, el circuit de refrigeració o barrera de pressió hermètica
- ❸ Tercera barrera, la contenció

En segon lloc apareixen els cinc nivells de seguretat que han de protegir la integritat de les barreres:

- ❹ Un disseny i construcció sòlides per a evitar accidents
- ❺ Sistemes de control per a mantenir el funcionament dins les condicions d'operació normal
- ❻ Sistemes de seguretat per fer front a incidents i accidents, evitant danys al nucli i l'alliberament de material radioactiu al medi ambient
- ❼ Tècniques per al control i mitigació dels accidents severs, amb danys al nucli, de cara a limitar els escapaments a l'exterior
- ❽ Plans d'emergència per aplicar mesures de protecció a les persones.

La **seguretat intrínseca** es refereix al disseny específic de la planta i del propi reactor, així com al conjunt de sistemes de control i protecció incorporats a les instal·lacions. Les centrals nuclears es construeixen amb estructures civils especials (a prova de sismes, fenòmens meteorològics, sabotatges, incendis...) i incorporen sistemes de seguretat redundants que responen davant la fallida d'algun d'ells per tal de prevenir possibles accidents i mitigar les seves conseqüències.

Els sistemes de control i protecció més rellevants relacionats amb la seguretat intrínseca són la parada del reactor, els sistemes de salvaguarda i les barreres de seguretat. Ascó i Vandellòs II disposen de sistemes redundants per a la parada del reactor. En cas necessari, les barres de control s'insereixen al propis elements combustibles per gravetat, i sense necessitat de corrent elèctric, i detenen la reacció nuclear. El sistema de salvaguarda, que també són redundants, fan que es continuï refrigerant el combustible un cop parada la planta, reduint calor residual que, tot i que la central no estigui en funcionament, continua existint. Finalment, les barreres de seguretat són tres recintes successius que eviten la sortida a l'exterior tant de radiacions com de productes radioactius. La primera barrera són les baines del combustible; la segona és el propi vas del reactor i, la tercera, és el recinte de contenció, una estructura de formigó armat de gran espessor revestit internament d'acer.

Pel que fa a la **seguretat operativa**, aquesta es refereix a les mesures que es prenen en totes les activitats que es desenvolupen en l'operació diària d'una central nuclear: el control del reactor, el manteniment, les inspeccions, la vigilància contínua de la instal·lació, la protecció radiològica i l'entrenament i formació del personal.

Mereix especial atenció, la incorporació a la gestió de programes de Cultura de Seguretat, per a enfortir les pràctiques i actituds adequades dels professionals que hi treballen; de Garantia de Qualitat, tot assegurant un estricte control sobre els materials, els equips, els sistemes i les activitats relacionades amb la seguretat; o d'Experiència Operativa i Autoavaluació i Millora contínua, que responen a l'anàlisi de l'experiència pròpia o aliena en l'operació nuclear per aconseguir una millora contínua dels processos.

Finalment, la **seguretat reglamentària** es refereix a l'acompliment exhaustiu dels requisits establerts per la normativa espanyola. Aquesta normativa respon a criteris internacionals, avalats per l'Organisme Internacional de l'Energia Atòmica (OIEA), agència depenent de l'ONU i és verificada pel Consell de Seguretat Nuclear (CSN), organisme autònom i competent en matèria de seguretat nuclear i protecció radiològica a Espanya, que exerceix un control permanent sobre les instal·lacions nuclears i al qual se l'informa amb caràcter exhaustiu.

El CSN té la facultat de paralitzar les activitats, i, si s'escau, el funcionament de les centrals per raons de seguretat. A més a més, el CSN disposa d'inspectors residents permanentment desplaçats a les centrals i amb lliure accés a totes les instal·lacions.

A més de la revisió i avaluació contínua del CSN, Ascó i Vandellòs II segueixen un procés de revisió intrínseca contínua de la seguretat que té per objectiu avaluar el funcionament de les centrals en aquest període i és la base per a renovar l'autorització d'explotació per un període de 10 anys més. Vandellòs II (al juliol de 2010) i Ascó (a l'octubre de 2011) van obtenir la renovació per deu anys més dels seus permisos d'explotació.

4. MEDI AMBIENT

Des del punt de vista de la protecció del medi ambient, les centrals nuclears sempre han estat subjectes a un control reglamentari institucional molt estricte.

Aquest marc reglamentari contempla totes i cadascuna de les fases que componen el cicle de producció, així com la protecció dels treballadors de la central i del públic en general i el desmantellament de la planta al final de la seva vida útil.

Les centrals nuclears no cremen combustibles fòssils per al seu funcionament, de manera que no envien a l'atmosfera òxids de carboni, de sofre, de nitrogen, ni altres productes de combustió, tals com les cendres. De les seves torres de refrigeració surt vapor d'aigua.



Les centrals nuclears generen emissions d'efluents radioactius en quantitats molt limitades i sempre d'acord amb la regulació a la qual estan sotmeses. Aquestes emissions queden enregistrades contínuament i són objecte de constant seguiment mitjançant un extens programa d'anàlisi realitzada per entitats independents i per l'administració. Els valors d'aquests efluents mesurats en termes d'activitat radiològica i de dosi són molts inferiors al permès. De fet, el límit legal d'impacte al públic és de 1 milisievert per any (1 milisievert= 1.000 microsieverts) i les centrals nuclears d'ANAV emeten de l'ordre de 2 microsieverts per unitat i any.

Les centrals nuclears són, per tant, respectuoses amb el medi ambient. L'energia atòmica és l'única font disponible actualment capaç de subministrar grans quantitats d'electricitat sense afectar a l'escalfament global.

4.1. POLÍTICA MEDIAMBIENTAL

ANAV manté el seu compromís amb el medi ambient com indica la seva missió: *“Operar a les centrals nuclears Ascó i Vandellòs II de forma segura, fiable i respectuosa amb el medi ambient i garantint la producció a llarg termini”*. La seva política mediambiental es basa en els principis de compliment de la normativa ambiental aplicable i el compromís de millora contínua i manteniment del desenvolupament sostenible.

ANAV compta amb un Sistema de Gestió Ambiental (SIGEMA) per tal d'assolir els objectius mediambientals per cadascun dels emplaçaments. La multinacional Applus+, dedicada a la certificació, va realitzar una auditoria externa de seguiment de la UNE-EN ISO 14001:2004 corresponent a l'any 2012. L'informe d'aquesta auditoria conclou que el sistema de gestió integrada d'ANAV, aplicat als seus emplaçaments, és satisfactori.

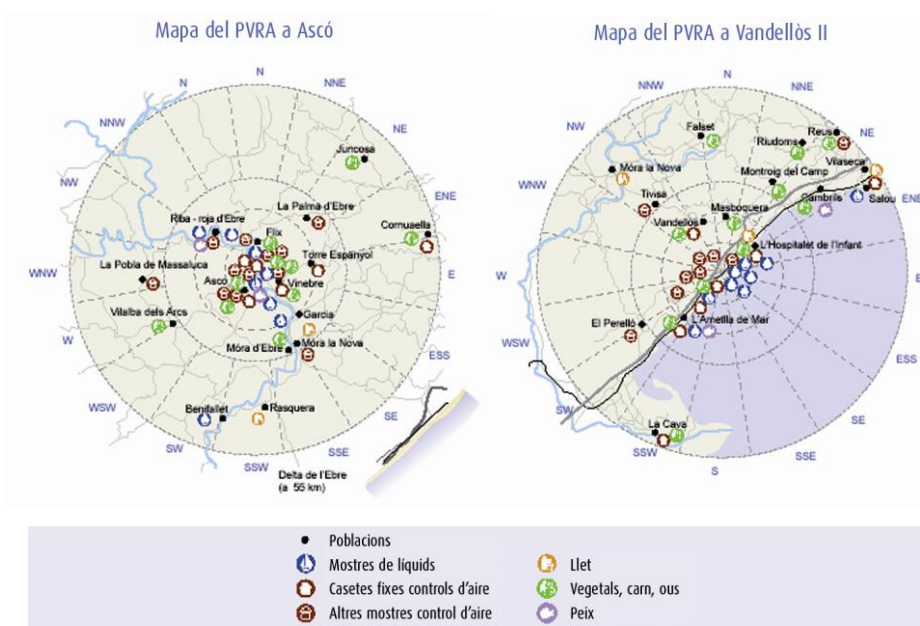
Dins la política mediambiental d'ANAV s'inclouen mesures per a impulsar la cultura ambiental entre els professionals i per aquest motiu es creen permanentment campanyes per a fomentar l'estalvi d'aigua i d'energia, el reciclatge i la segregació de residus o la compra responsable de materials
, per citar alguns exemples.



Programa de Vigilància Radiològica Ambiental (PVRA)

Les centrals nuclears dediquen una especial atenció a la vigilància radiològica de l'entorn. Seguint les indicacions del CSN, ANAV porta a terme un Programa de Vigilància Radiològica Ambiental (PVRA) que mesura els nivells radiològics a les instal·lacions i els seus voltants. L'objectiu del PVRA és detectar possibles canvis de radioactivitat a l'entorn de les centrals, així com la seva procedència, informant a la societat sobre qualsevol dada d'interès que es detecti.

El PVRA consisteix en la realització de mesures de radiació i contaminació (partícules de pols, aire, aigua de pluja, sòl, aigua potable, aigua superficial, aigua subterrània, sediments...) a diferents punts que se situen al voltant de les centrals en un radi de 30 km, per a l'estudi i avaluació de l'impacte de les plantes en les seves zones d'influència. Les mostres i anàlisis del PVRA són auditades anualment per la Generalitat de Catalunya per encàrrec del CSN.



4.2. GESTIÓ DE RESIDUS

Com a qualsevol instal·lació industrial, a les centrals nuclears es generen residus provinents de l'activitat desenvolupada. En aquest cas, una part d'aquests residus, tenen activitat radioactiva i a causa de les seves especials característiques han de ser tractats adequadament per garantir la seguretat per als treballadors, la població o el

medi ambient. Independentment, els residus convencionals de la pròpia indústria són tractats eficaçment aplicant tots els criteris de reciclatge i tractament adequat per a minimitzar el seu impacte.

En funció de la càrrega, els materials radioactius es poden classificar en combustible gastat i residus de mitja i baixa activitat.

Residus de mitja i baixa activitat

Aquests residus es corresponen amb materials com roba de treball o eines que han estat contaminats per isòtops radioactius i que en menys de 30 anys reduiran la seva activitat a la meitat. Aquest tipus de residus s'emmagatzemen en bidons i després es traslladen al centre d'emmagatzematge que ENRESA (Empresa Nacional de Residuos) té a El Cabril (Còrdova).

Aquest magatzem també gestiona els residus procedents dels hospitals, centres d'investigació i altres indústries que generen materials d'aquest tipus.

Combustible gastat

L'urani no és altament radioactiu fins que és sotmès al procés de fissió nuclear. Les característiques físiques del combustible irradiat són les que fan que s'hagi de gestionar d'una manera especial.

A Ascó i Vandellòs II, així com a totes les centrals nuclears espanyoles, el combustible gastat s'emmagatzema a les piscines que hi ha dins de les instal·lacions de la pròpia planta, on estan confinats de forma segura i controlada.



Un cop la capacitat de les piscines s'aproxima al seu límit, algunes centrals ubiquen el seu combustible gastat en plataformes per contenidors en sec. Són els denominats Magatzems Temporals Individualitzats (MTI), que existeixen a les plantes de Trillo, José Cabrera (Zorita) i també a Ascó. No obstant, a mig termini, el combustible gastat de les centrals espanyoles s'emmagatzemarà de forma centralitzada al denominat Magatzem Temporal Centralitzat (MTC) tal i com projecta el Govern.

Cal recordar que el combustible utilitzat té encara un potencial energètic molt important i en un futur es podria utilitzar com a combustible a centrals nuclears de disseny avançat.

Residus convencionals

La correcta gestió dels residus convencionals i la minimització del consum de matèries primàries és un dels principals objectius de la política de medi ambient. Per aquest motiu, ANAV ha assolit un percentatge de reciclatge de productes com fusta, ferralla, restes de poda, papers, tòner, envasos metàl·lics o de plàstic o olis proper al 64%.

5. INTEGRACIÓ AL TERRITORI

Política informativa

ANAV manté un contacte fluït amb els municipis del seu entorn, mitjançant la programació de reunions i trobades freqüents amb els alcaldes dels 18 municipis que conformen les àrees d'influència de les centrals. Aquests municipis són: Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant, Pratdip, Tivissa, Mont-roig del Camp, l'Ametlla de Mar, Ascó, Flix, Móra la Nova, Móra d'Ebre, Garcia, Vinebre, La Fatarella, Corbera d'Ebre, la Palma d'Ebre, la Torre de l'Espanyol, El Molar, la Figuera i Riba-roja d'Ebre.

A més a més, ANAV sotmet les seves activitats a un control continu per part de les administracions amb les quals interactua mitjançant la convocatòria de reunions del Comitè Local d'Informació i contactes periòdics amb els municipis de la seva àrea d'influència.

El Comitè Local d'Informació, convocat pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, compta amb la presència de representants del Consell de Seguretat Nuclear, la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament del municipi on s'ubica cada central nuclear (Ascó i Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant), els municipis de l'àrea d'influència i representants de la societat civil. En aquestes reunions, ANAV fa balanç de les activitats portades a terme a les seves plantes i s'ofereix a respondre a tots els dubtes que puguin plantejar aquests organismes, institucions i entitats que representen a la població.

La comunicació té per ANAV un valor estratègic i, per aquest motiu, es considera indispensable mantenir una política de comunicació, interna i externa, proactiva, que contribueixi a generar credibilitat i confiança mútua dins i fora de l'organització. ANAV compta amb diversos canals informatius propis mitjançant els quals manté una comunicació contínua, fluida i immediata amb la societat i els seus grups d'interès.

Aquests suports són: la pàgina web, on es publiquen tot tipus d'informacions sobre les plantes; la newsletter, un document en suport digital dirigit a les institucions amb informacions rellevants de l'actualitat de les plantes o la revista ANAVANT, amb una periodicitat trimestral i dirigida a públics interns. ANAV també utilitza els SMS per informar de forma immediata a les institucions i als públics interns de les notificacions

que es realitzen al CSN i col·labora amb les publicacions dels municipis del seu entorn amb la publicació d'articles divulgatius sobre l'energia nuclear.

Centre d'Informació de CN Ascó

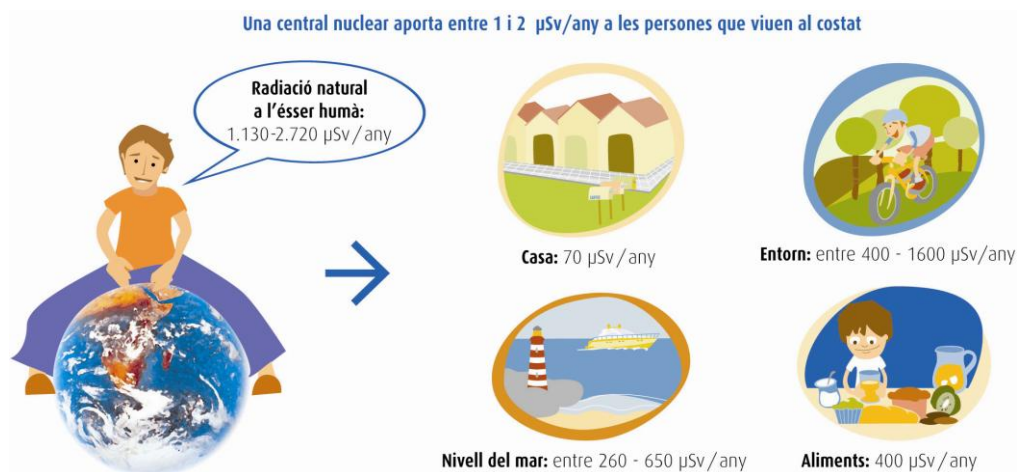
ANAV va inaugurar oficialment al novembre de 2011 les instal·lacions del centre d'informació de CN Ascó, una instal·lació dissenyada com un espai interactiu destinat a la divulgació de l'energia i del funcionament d'una central nuclear. Aquest projecte, dóna resposta a l'objectiu múltiple d'ANAV de contribuir a l'apropament de la societat a les seves activitats i a l'energia nuclear, generar un valor afegit que complementi l'oferta de la Ribera d'Ebre per atreure visitants a la comarca i atendre la demanda existent de visites a la central nuclear.

6. ALGUNES PREGUNTES FREQUENTS

- **Què és la radioactivitat? Emeten les centrals nuclears radioactivitat al medi ambient?**

La radioactivitat és la propietat que tenen certs nuclis atòmics de desintegrar-se o emetre partícules o energia espontàniament.

La radioactivitat pot ser natural (manifestada pels isòtops que es troben a la natura) o artificial i induïda (manifestada per radioisòtops produïts en transformacions artificials). L'home ha descobert la manera de fabricar i controlar aquestes radiacions artificials per a utilitzar-les en el seu propi benefici. Alguns camps en els quals s'usa la radiació són el mèdic, la indústria o la investigació científica.



Les centrals nuclears realitzen un control exhaustiu de la radiació (protecció radiològica) per a evitar qualsevol impacte en les persones que treballen a les plantes o a l'entorn. El servei de protecció radiològica vetlla perquè el personal compleixi el reglament establert i mesura les dosis rebudes per les persones sota estrictes mesures de control i la supervisió del Consell de Seguretat Nuclear.

Pel que fa a l'entorn, ja abans de posar en funcionament la central es fa un control sistemàtic de la radioactivitat ambiental (aire, rius, mar, fauna, flora, collites, etc.) per a conèixer el fons radioactiu de la regió. Durant l'operació es continua amb aquestes mesures, fent-se evident, amb els més de vint anys que

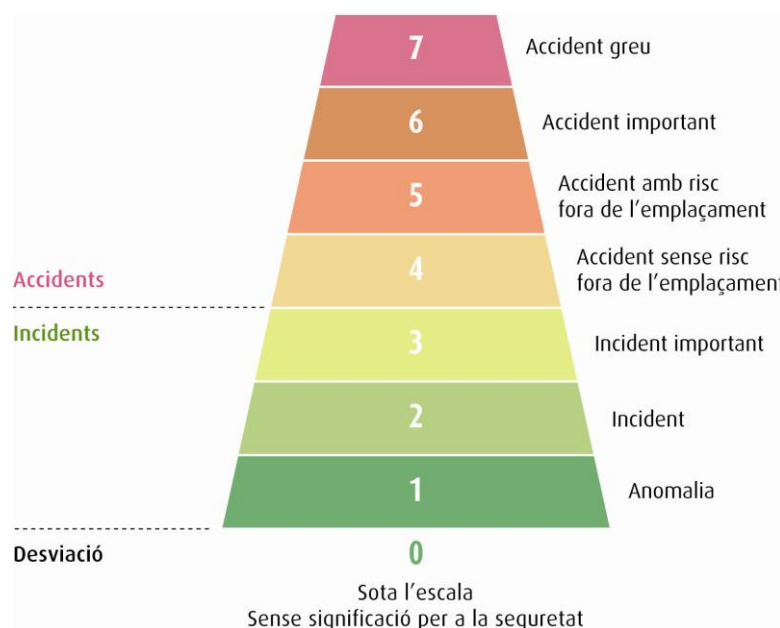
porten les plantes operant en aquestes comarques, que la presència d'una central no varia les condicions radiològiques del territori on està implantada.

- **Per què les centrals nuclears notifiquen totes les seves incidències al Consell de Seguretat Nuclear?**

El Consell de Seguretat Nuclear requereix la notificació de qualsevol tipus de succés que suposi una alteració en el funcionament normal de la instal·lació, encara que aquest no estigui relacionat amb la seguretat nuclear o la protecció radiològica. Per tant, les notificacions al CSN, en si mateixes, no són indicadors de la seguretat de les centrals, ni són equiparables a incidents o accidents.

Per catalogar els incidents i accidents nuclears es fa servir l'Escala Internacional de Successos Nuclears (INES), una eina de treball que permet catalogar aquests successos de forma ràpida i coherent i que fou dissenyada per experts de l'Organisme Internacional de l'Energia Atòmica (OIEA) i l'Agència per a l'Energia Nuclear (AEN).

Aquesta escala està dividida en set nivells, de menor a major, i cadascun d'aquests es correspon a unes determinades característiques. La immensa majoria de les notificacions que fan les centrals nuclears al CSN tenen nivell 0 a l'escala INES, és a dir, que són fora d'escala i no tenen cap significació per a la seguretat.



- **Quant de combustible gastat genera una central nuclear?**

El combustible gastat, al llarg de 40 anys d'operació d'una central nuclear, té un volum que cap a la meitat d'una piscina de dimensions olímpiques. Les vuit centrals nuclears espanyoles generen a l'any unes 180 tones de combustible gastat.

Del total de residus tòxics que es produeixen anualment a Espanya, menys de l'1% són residus radioactius, i aquí s'inclouen a més dels residus procedents de les centrals nuclears, els residus radioactius del sector sanitari i de la indústria.

- **Què es pot fer amb aquest combustible?**

El combustible gastat està perfectament controlat i vigilat. Encara que existeixen diverses solucions, com el seu emmagatzematge a Magatzems Geològics Profunds. A Espanya el combustible utilitzat queda emmagatzemat a les piscines que es troben a les pròpies centrals nuclears. No obstant, algunes plantes tenen Magatzems Temporals Individualitzats (ATI), on s'emmagatzema el combustible gastat en plataformes en sec quan la capacitat de les piscines s'aproxima al límit. Tot i així, el Govern projecta la construcció d'un Magatzem Temporal Centralitzat (MTC) que permetrà centralitzar la gestió i vigilància dels residus de totes les plantes espanyoles.

Els elements combustibles gastats tenen encara un potencial energètic molt important i es poden reutilitzar com a combustible en dissenys de centrals avançades. A nivell internacional, es segueixen realitzant inversions i investigant tècniques de separació i transmutació amb el fi de reduir l'activitat i el volum dels residus.

- **Quina és la vida útil d'una central nuclear?**

S'anomena vida útil d'una central nuclear al període durant el qual una central pot ser operada complint amb les exigències de seguretat que es van imposar en la seva autorització. Aquest concepte no és equiparable al de vida de disseny, que es refereix al temps mínim de funcionament previst inicialment per una central nuclear (40 anys en el cas de les centrals nuclears espanyoles).

Per tant, la vida útil pot ser superior a la vida de disseny i depèn de les inversions fetes en millores i manteniments a la planta durant els anys

d'operació. Als EUA, per exemple, la vida útil d'algunes centrals nuclears s'ha establert fins els 60 anys d'operació.