

2008



**I JORNADES**

**INVESJOVE**

**Investigació i Recerca a l'Educació Secundària**

**ALT PIRINEU I ARAN**



I JORNADES  
**INVE S JOVE**  
Investigació i Recerca a l'Educació Secundària  
ALT PIRINEU I ARAN

*“Obro els ulls, veig l'espectacle del món i, és clar, me'n meravello. Llavors, per pensar la meravella, considero les dues opcions que se'm presenten. Una: el món és un món de preguntes i la meva tasca és buscar les respostes. L'altra: el món és un món de respostes i a mi em toca descobrir de quines preguntes. Aquest camí condueix, més tard que no pas d'hora, al coneixement científic i a la investigació. La història de la ciència és la història de les bones preguntes. S'avança quan canvia la pregunta. La resposta és gairebé rutina”.*

## Crèdits

### Coordinació:

Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran  
Servei Educatiu de l'Alta Ribagorça-Val d'Aran  
Servei Educatiu dels Pallars

### Selecció dels treballs:

Centres educatius

### Disseny gràfic:

Mur Tarragona

### Impressió:

Impremta Tarragona

L'equip organitzador agraeix la implicació de l'alumnat, professorat i centres educatius en el projecte *InvesJove*.

ISBN

Dipòsit Legal

## Índex

04	Presentació del conseller d'Educació
05	Presentació del conseller de Política Territorial i Obres Públiques
07	Introducció
08	Centres educatius
09 - 12	<i>Biocarburants, realment la solució al problema energètic del futur?</i> , Judit Sinfreu Blasi
13 - 18	<i>Cent anys de disseny</i> , Eva Peiró Santos
19 - 26	<i>Comparación del cliente de verano y de invierno</i> , Luís Vivar Martínez-Cantullera
27 - 34	<i>Composts i fertilitzants</i> , Gerard Rocher Ros, Eric Valdecantos Cuny
35 - 46	<i>La construcció d'una casa unifamiliar a Les</i> , Chema Ané Verde
47 - 54	<i>Construcción y uso de un túnel de viento</i> , Albert Estévez Aguirre; Eduardo Puente Tacias; Guilhèm Vilches Caubet
55 - 62	<i>La dislèxia. Definició, origen i tractament</i> , Montserrat Soro Cansado
63 - 68	<i>Els efectes de les allaus sobre la vegetació en valls d'alta muntanya</i> , Dídac Gilabert Casal
69 - 72	<i>Entre cassoles i calders: Els bons tiberis d'anys ençà de l'Alt Pallars</i> , Joana Casimiro Sinfreu
73- 82	<i>Hace 65 millones de años... en Arén</i> , Yolanda Jordana Altarriba
83 - 90	<i>La immigració, un canvi</i> , Maria Helena Vicente Farrús
91 - 100	<i>La influència de l'alimentació en el pH urinari</i> , Maria Morales Moli
101 - 108	<i>Les lesions esportives al bàsquet</i> , Marc Aureli Piqué Batalla
109 - 116	<i>Un poble i una vida</i> , Alba Alegret Escales
117 - 124	<i>El Sol dins d'una ampolla un mite nuclear</i> , Clàudia Puyals Boix
125 - 130	<i>Tractament preventiu de les malalties degeneratives de la vellesa</i> , Gemma Fàbrega Garcia
131 - 135	<i>Trastorns de l'alimentació. L'anorèxia</i> , Ana Remón Pérez

## **Presentació** *Conseller d'Educació*

Aquesta publicació, que aplega una selecció dels millors treballs de recerca de l'alumnat de l'Alt Pirineu i l'Aran, és una magnífica mostra de l'excel·lència que albirem per al nostre sistema educatiu. Per al Departament d'Educació, i per al Govern de la Generalitat, l'excel·lència és un objectiu i, per això, sempre és motiu de satisfacció reconèixer la feina ben feta.

Aquests treballs ens mostren, també, els interessos i aficions del nostre jovent d'avui, així com la constància i la implicació del professorat, dels centres educatius i dels serveis educatius, que permeten que tals interessos i aficions es converteixin en suggeridores investigacions.

Però aquesta publicació també és una pauta per als futurs i per a les futures alumnes de batxillerat per elaborar el treball de recerca que —recordem-ho— fan tots els nois i noies del país que cursen aquest nivell. El projecte de llei d'educació de Catalunya també ho recull així i vincula la qualificació final del batxillerat amb la valoració específica d'una recerca feta per l'alumnat.

L'elaboració d'aquests treballs és una via per aprendre a aplicar un mètode de treball sistemàtic, entre d'altres: triar la qüestió a investigar; plantejar-ne les preguntes adequades; planificar la investigació; cercar, processar, sintetitzar i avaluar la informació, i redactar-ne l'informe final. En definitiva, cal que desenvolupi la curiositat, la creativitat, la imaginació i es faci preguntes per trobar respostes i per resoldre problemes.

A tots vosaltres, que heu participat o heu instigat aquest projecte InvesJove, moltes gràcies per contribuir a situar-nos en aquest àmbit de l'excel·lència; a la vegada us encoratjo a continuar en aquesta línia de treball.

**Ernest Maragall i Mira**  
Conseller d'Educació

## **Presentació** *Conseller de Política Territorial i Obres Públiques*

Aquest recull de diversos treballs de recerca d'alumnes dels centres educatius del Pirineu i de la Val d'Aran és una mostra de la importància del treball en el medi i de la necessària relació entre el projecte educatiu i l'entorn.

Només de repassar la temàtica dels treballs que es publiquen resumits, n'hi ha prou per adonar-nos de l'impacte del context i de la necessària interrelació entre el món pirinenc i els temes que els educadors poden proposar i suggerir a l'alumnat, o que aquest mateix es pot plantejar com a conseqüència de l'observació i la reflexió del seu entorn.

L'exploració de temes de problemàtica específica adquireix una naturalitat òbvia i ens reconcilia amb l'educació de proximitat que ens és imprescindible per a construir una ciutadania sòlida, fonamentada en el coneixement de la nostra realitat i en el civisme en relació amb el territori, el país, les institucions i el conjunt de la ciutadania.

La càrrega pedagògica d'aquests treballs es percep en la simple relació dels camps que exploren, i ens acosta a una realitat educativa arrelada i integrada en les poblacions i els territoris que conformen l'Alt Pirineu i Aran, tan carregat de simbolisme i d'història i tan necessitat ara de noves energies per a encarar el seu futur.

Els nois i noies d'avui són la millor aposta per al Pirineu del demà, i aquesta publicació propiciada per l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran és una mostra del camí que es pot recórrer per assolir els objectius proposats.

**Joaquim Nadal i Farreras**  
Conseller de Política Territorial i Obres Públiques i  
president de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran

## **Introducció**

---

Tots els agents amb responsabilitat en l'educació d'infants i joves reconeixen la importància de la investigació com a estratègia educativa per a desenvolupar les habilitats i les competències que permeten a l'alumnat construir el seu coneixement de manera autònoma.

És en aquesta línia de treball on s'emmarca el projecte *InvesJove*, orientat a donar suport a la investigació i a la recerca als centres educatius de secundària en el territori de l'Alt Pirineu i Aran.

*InvesJove* s'adreça a l'alumnat de batxillerat. Alumnes de segon exposen els treballs de recerca a alumnes de primer, que hi assisteixen com a públic. La participació dels nois i noies de primer de batxillerat a les Jornades suposa un contacte significatiu amb la tasca que hauran de desenvolupar: elaborar el propi treball de recerca. Les I Jornades es varen realitzar al mes d'abril de 2008 a Vielha i a Trepç, amb participació d'alumnes de les comarques més properes.

Prèviament a les Jornades cada centre educatiu realitza un procés de selecció pel qual s'escullen diversos treballs de recerca distribuïts segons les modalitats de batxillerat. Alguns d'aquests treballs s'exposen en el marc de les Jornades i tots, en versió resumida, veuen la llum en una publicació que vol deixar constància d'aquest important exercici de recerca i de producció de coneixement per part de l'alumnat del Pirineu.

Així doncs, el llibre que teniu a la mà recull els disset texts-resum dels treballs de recerca seleccionats, ordenats alfabèticament per títol. Hi trobem una varietat de temes relacionats amb la vida rural, la salut en els diversos aspectes, des de l'esportiu fins a la realitat de la gent gran; estudis vinculats al territori com són els efectes dels fenòmens naturals a la muntanya; l'anàlisi de realitats socials com la immigració, el turisme i la construcció; projectes d'experimentació sobre tecnologies com l'aviònica, la utilització d'adobs o bé el debat sobre la producció d'energia. Els temes constaten l'interès pel territori i per l'actualitat, alhora que palesen un rigor i esforç per part d'alumnes, professorat i instituts.

La iniciativa, nascuda inicialment de la dinàmica de treball dels equips comarcals que integren els Serveis Educatius del Departament d'Educació (Alt Urgell - Cerdanya, Alta Ribagorça - Val d'Aran i Pallars) ha rebut el suport, en aquesta fase d'edició dels resultats, de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran (IDAPA), un organisme del govern de la Generalitat de Catalunya que treballa per al desenvolupament socioeconòmic de les comarques de muntanya i també per reforçar la seva identitat social, cultural i territorial.

Esperem que la Jornada *InvesJove* i la present publicació recorrin un llarg camí i es converteixin en un referent proper i motivador per a l'alumnat, ajudin a establir lligams entre els centres educatius del territori i, a la vegada, serveixin per compartir experiències al voltant de la recerca i la investigació.

### **Centres educatius**

IES d'Aran (Vielha)  
IES Hug Roger III (Sort)  
IES la Pobla de Segur (la Pobla de Segur)  
IES el Pont de Suert (el Pont de Suert)  
IES Tremp (Tremp)

# Biocarburants, realment la solució al problema energètic del futur?

## **Introducció**

Avui dia, els biocarburants estan jugant un paper important en la vida del nostre planeta. Els biocarburants són el conjunt de combustibles líquids d'origen orgànic que provenen de les diferents transformacions que ha sofert la matèria orgànica, i actualment estan penetrant amb força dins del món energètic.

El meu treball està basat, una part, en les energies alternatives, i l'altra en els biocombustibles. He fet com una avaluació per separat de cada aspecte, i com funciona el món en aquests dos àmbits.

Jo sóc una persona a qui agrada estar al dia de les coses que passen al món, i des que vaig començar a sentir a parlar dels biocarburants com a possible solució al problema energètic que des de fa uns anys està afectant el nostre planeta, em vaig interessar sobre aquest tema; per això, aquest any que se m'ha presentat l'oportunitat de realitzar un treball de recerca, sobre el tema que volguéssim, amb llibertat d'acció, no he dubtat en cap moment que seria sobre aquest tema. La tasca, però, no ha estat fàcil, ja que tot treball comporta la seva feina. Hi ha hagut algun tipus d'informació que m'ha costat localitzar, però gràcies a l'ajuda de diverses persones he pogut realitzar el meu treball sense gaires problemes.



Autora  
**Judith  
Sinfreu Blasi**  
Tutora  
**Teresa Pérez**  
Centre  
**IES Hug  
Roger III de Sort**  
Modalitat  
**Tecnologia**

## Descripció

**El primer punt** és els agraïments a totes aquelles persones que m'han ajudat en la realització d'aquest treball.

**El segon punt** és la introducció, una petita explicació de per què he escollit aquest tema i l'estructura del treball.

**El tercer punt** l'he destinat a l'apartat de les energies alternatives, és a dir, els tipus d'energies que hi ha com a alternativa a les energies actuals no renovables i les aplicacions que tenen, els problemes que presenten aquestes i els avantatges i inconvenients de cadascuna d'elles.

**El quart punt** és on comença el tema dels biocombustibles, on n'he explicat una mica la història, els tipus que hi ha i la definició de cadascun, i com està aquest tema actualment a la Unió Europea, a Espanya i també a la nostra comunitat catalana; dins de l'apartat d'Espanya i Catalunya he construït unes taules amb el nombre de plantes de biocombustibles i energies que actualment estan en funcionament, en construcció i en projecte.

**El cinquè punt** tracta sobre els diferents processos d'obtenció de biocombustibles, i aquí m'he centrat una mica més en el biodièsel i l'explicació de dos tipus de processos per a la seva obtenció (a partir d'olis de fregir i a partir d'olis vegetals), i seguidament una

## Conclusions

Primerament, vull dir que de la realització d'aquest treball me n'emporto una experiència molt satisfactòria, ja que, com que aquest ha estat un treball el tema del qual he pogut escollir, m'ha agradat realitzar-lo.

La conclusió final que n'he pogut treure ha estat que, com s'ha pogut observar al llarg

explicació esquemàtica sobre tots els processos d'obtenció dels biocombustibles. I l'últim apartat d'aquest punt l'he dedicat al tema dels cultius energètics (uns cultius de plantes de creixement ràpid destinades únicament a la obtenció d'energia o bé a l'obtenció de biocombustibles) i la seva relació amb els biocombustibles.

**El sisè punt** tracta sobre els biocombustibles i la seva relació amb el sector del transport.

**El setè punt** és la conclusió, una petita reflexió sobre el treball i el problema energètic actual.

**El vuitè punt** és un annex de diferents articles que he anat recollint durant un cert temps, i que daten des del març-abril del 2006 fins al desembre del 2007, juntament amb la realització d'un petit experiment que he realitzat per tal d'obtenir biodièsel.

I finalment, **el novè i últim punt** és la bibliografia.

del treball, sembla ser que els biocombustibles són la solució del futur al problema energètic que està afectant el nostre planeta. Avui dia estem patint una crisi energètica que necessita una solució ràpida, i només nosaltres, cadascú, aportant una mica de la seva part, som els que hi podem posar, si no fi, alguna solució. Possiblement aquest és un punt de



vista una mica massa optimista, però realment és un tema molt difícil. I és que jo crec que als governs tampoc els convé massa dur a terme reformes i començar a posar solucions, perquè vertaderament tot aquest món dels biocombustibles està remouent molts diners (cobrament d'aranzels per la importació de biocombustibles...). Per això, a qui interessa en aquests moments posar fi a aquest "progrés"? Als governs segur que no. A més, si les grans marques de cotxes no fabriquen cotxes adaptats, no se solucionarà massa el problema, però sembla ser que aquests no en tenen gaires intencions tot i que ben sovint surtin a les notícies que certa marca de cotxes ha fabricat un cotxe de tal material, que funcionarà amb tal biocombustible... bla, bla, bla. Certament, jo crec que amb això només pretenen tapar una mica el problema i fer veure que es mouen per aquest tema. Però sempre serà igual tot aquest món; serà sempre el mateix peix que es mossega la cua.

Com s'ha pogut observar en la gran part del treball, sembla ser que els biocombustibles són (o eren) la solució al problema energètic, però ara ja comencen a sortir alguns estudis i experts que estan dient que no, que els "bio" carburants encara contaminen més que els carburants actuals. Sense anar més lluny, a la UAB es va presentar una tesi doctoral, en la qual s'assegura que els biocombustibles no són la millor opció per al futur del nostre planeta. Molta gent sap que hi ha una famosa directiva que diu que el 5.75% de tota l'energia utilitzada en el sector del transport l'any 2010 haurà de provenir de biocombustibles. Bé, per aquest 2007 havia de ser el 2%; doncs no hem arribat ni a l'1%. Per tant, això que es diu que els biocombustibles són la gran solució per al futur no és veritat. La realitat és que els avantatges serien molt modestos. Segons un estudi realitzat, si se substituís el gasoil amb una barreja de biodièsel del 20% (B20), els òxids de nitrogen no es redueixen, sinó que encara augmenten en un 2%. Al mateix

temps, però, les partícules en suspensió, els hidrocarburs (HC) i el monòxid de carboni (CO) disminueixen un 10.1%, un 21.1% i un 11.4%, respectivament. Això vol dir que amb una mescla del 5.75%, la reducció d'aquests elements químics seria respectivament el 3%, el 6% i el 3%. Per tant, aquests percentatges són una millora insignificant.

Per una altra part, si ens centrem en el tema de la producció de biocombustibles a partir de cultius energètics, per arribar a la directiva proposada del 5.75%, es calcula que es necessitarien 17 milions d'hectàrees a Europa, és a dir, una superfície que equival a la cinquena part del sòl agrícola europeu, i que, és clar, el nostre continent no disposa de tanta terra abandonada. Per tant, els costos econòmics serien alarmants.

Un altre factor negatiu dels biocombustibles vindria a ser la desforestació. Aquesta està afectant cada vegada més països com Indonèsia, Malàisia, algunes zones de l'Àfrica i Brasil, ja que aquests cremen les selves tropicals per produir cultius per a la fabricació de biocombustibles, i en cremar aquestes selves s'allibera molt diòxid de carboni.

En fi, potser avui dia els biocombustibles encara tenen futur, perquè ara són la novetat, la "solució", i és clar, tot i els estudis que demostren que no és així, ara aquests ja estan massa entrats en el mercat, ja tenen tiratge, i a més, com ja he dit abans, ara per ara no convé fer una mala política sobre ells perquè mouen massa diners. I és clar, és que la gent, només sentir la paraula bio ja pensa que aquella cosa és la solució, perquè això ven molt.

Realment, però, ¿podrem posar fi algun dia a la crisi energètica...?

## Fonts d'informació

### Llibres

BARRACHINA GÓMEZ, M., CERROLAZA ASENJO, J. A., LÓPEZ PÉREZ, B., PASCUALENA CAMBRA, M. T.,

....222 Cuestiones sobre la energía: Fórum Atómico Español.

JOSEPH, J., HOYOS, J.; GARRAVÉ, J.; GARÓFANO, F. I VILA., F. *Tecnología Industrial 1.*: Primera edició. Aravaca (Madrid). Editorial McGraw Hill, 2002

*Diccionario Manual de la Lengua Catalana*  
*Enciclopèdia de la Lengua Catalana*

### Articles

Revista Pulso Agrario.

Diari Segre.

Diari La Terra.

Diari Avui.

Revista Entre Camps i Animals.

Revista CCPAE.

### Pàgines Web

Medi ambient [novembre 2007]

[http://www.mediambient.port5.com/residus\\_2.html](http://www.mediambient.port5.com/residus_2.html)

Infoeólica. Energía eólica. [novembre 2007]

[www.infoeolica.com](http://www.infoeolica.com)

Biodiesel Argentina [novembre 2007]

<http://biodiesel.com.ar/>

Biodiesel. España [novembre 2007]

<http://www.bd-e.es/contacto.html>

Plantas de Biodiesel. Etanol. Biocarburantes [novembre 2007]

[http://www.biodieselspain.com/plantas\\_listado.php](http://www.biodieselspain.com/plantas_listado.php)

Bercam. Biodiesel. Biocombustibles. Biocarburantes. Biodiesel spain.com [novembre 2007]

[http://www.biodieselspain.com/plantas\\_detalle.php?id=55](http://www.biodieselspain.com/plantas_detalle.php?id=55)

Generalidades biocombustibles [novembre 2007]

<http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Wel-come.asp>

Cultivos energéticos [novembre 2007]

[http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Cultivos\\_Energeticos/CultivosEnergeticos.asp](http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Cultivos_Energeticos/CultivosEnergeticos.asp)

Aplicaciones del biodiesel [novembre 2007]

<http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Biodiesel/AplicacionesBiodiesel.asp>

Biodiesel. [novembre 2007]

<http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Biodiesel/Biodiesel.asp#Procesos>

Biodiesel [novembre 2007]

<http://www.miliarium.com/Monografias/Biocombustibles/Biodiesel/Biodiesel.asp>

Fitoblog [novembre 2007]

<http://fitovil.blogcindario.com/2007/03/00115-cataluna-consume-el-75-del-biodiesel-que-se-produce-en-espana.html>

Agroinformación [novembre 2007]

<http://www.agroinformacion.com/leer-articulo.aspx?not=131>

Biodiesel Uruguay. [novembre 2007]

[http://www.biodiesel-uruguay.com/noticias\\_de\\_biodiesel/com-bustibles-ecologicos\\_biodiesel\\_-\\_bueno-y-barato1245.php](http://www.biodiesel-uruguay.com/noticias_de_biodiesel/com-bustibles-ecologicos_biodiesel_-_bueno-y-barato1245.php)

Energies renovables. Biomassa. [novembre 2007]

[http://www.coac.net/mediambient/renovables/energia\\_biomassa/residus\\_agricoles.htm](http://www.coac.net/mediambient/renovables/energia_biomassa/residus_agricoles.htm)

Diari "El País". [novembre 2007]

[http://www.elpais.com/articulo/futuro/biocombustibles/ahorran/emisiones/CO2/elpepusocfut/2007091elpepifut\\_4/Tes](http://www.elpais.com/articulo/futuro/biocombustibles/ahorran/emisiones/CO2/elpepusocfut/2007091elpepifut_4/Tes)

Sostenible [novembre 2007]

<http://www.sostenible.es>

Associació catalana de Biodièsel. [novembre 2007]

[www.acbiodiesel.net](http://www.acbiodiesel.net)

Ciemat. [novembre 2007]

[www.ciemat.com](http://www.ciemat.com)

Ecomovil. [novembre 2007]

[www.eve.es/ecomovil](http://www.eve.es/ecomovil)

Motorpoint.com [novembre 2007]

<http://motorpoint.com/alternativas.htm>

Ambientenews. [novembre 2007]

[www.ambientenews.com](http://www.ambientenews.com)

IDAE. Instituto para la diversificación y ahorro de energía. [novembre 2007]

[www.idae.es](http://www.idae.es)

APPA. Asociación de productores de energías renovables. [novembre 2007]

[www.appa.es](http://www.appa.es)

Unió de Pagesos [novembre 2007]

[www.uniodepagesos.org](http://www.uniodepagesos.org)

Ruralcat. La Comunitat virtual agroalimentària i del món rural. [novembre 2007]

[www.ruralcat.cat](http://www.ruralcat.cat)

# Cent anys de disseny

## Introducció

Vaig escollir aquest treball per diversos motius. Primerament, perquè m'agrada el disseny i ho considerava una proposta interessant i una de les possibles opcions de cara als meus estudis universitaris posteriors.

A més, el meu professor Sisco Farràs ha muntat a Salàs un Centre d'Interpretació de l'Antic comerç (CIAC) a partir de l'ambientació de quatre espais: una botiga, una barberia, una farmàcia i un cafè. Aquests espais consten d'una àmplia col·lecció de productes i cartells d'èpoques molt diverses. Els vaig visitar i em van encantar i alhora intrigar, puix la quantitat de productes és inabastable i cada producte és especial. Fet i fet, tenint en compte que els treballs proposats no m'acabaven de convèncer i que volia fer un treball innovador, diferent i d'una temàtica extensa i poc treballada que donés peu a la recerca, em vaig decantar cap aquest treball. A més, volia aprendre més sobre com fer una pàgina web, per això vaig triar aquest format, que alhora és el més adequat per organitzar tota la informació d'aquest treball. Val a dir que no vaig decidir des d'un principi tota l'estructura del treball, sinó a mesura que avançava en la recerca em vaig anar ajustant al que més m'agradava i a les possibilitats existents.

Els objectius inicials van ser apreciar l'evolució del disseny al llarg dels anys a partir de moltes mostres de productes i cartells, veure les diferents unitats estilístiques, sense deixar de banda el context històric relacionat amb la història del disseny. També, investigar sobre el disseny, que és un tema poc estudiat. Com que aquesta pàgina és una mena de treball obert, on hi ha la possibilitat de poder incorporar nous materials en el futur, l'objectiu final és poder ampliar aquesta base de dades de la publicitat espanyola en un futur.

Pel que fa a la metodologia, a partir de les mostres recollides: 335 envasos i 134 cartells, ho he agrupat en 7 grans períodes (des del modernisme fins als anys 60). En cada període hi ha una introducció general de l'època sobre el context històric i el disseny. Després hi ha el material organitzat en grups (alimentació, begudes, neteja i llar, higiene i cosmètica, farmàcia, papereria i tabac) i dins d'aquests hi ha els subgrups que contenen cartells i envasos.

La idea inicial era elaborar una fitxa completa dels cartells i de cadascun dels productes. Complementen aquest conjunt una barberia, un cafè i una farmàcia.



Autor  
**Eva Peiró Santos**  
Tutor  
**Sisco Farràs**  
Centre  
**IES Tremp**  
Modalitat  
**Humanitats i ciències socials**



Tot i això, han sorgit diverses dificultats que ho han impossibilitat, sobretot en el packaging: hi ha una gran manca d'estudis sobre aquest tema, se'n desconeix l'autor de la gran majoria (abans, no es valorava els que es dedicaven al disseny de productes) i hi ha una enorme absència de dades. A més, és difícil saber l'època a la qual pertany el material ja que els estils es barregen (tot i que el disseny varia en cada època, alguns autors copiaven estils d'èpoques anteriors).

Per això, ha calgut fer una fitxa més reduïda on consta el tipus de producte i la marca respectiva, l'autor quan es coneix, dimensions, preu... D'alguns productes que han estat estudiats i són més coneguts, hi ha una fitxa més completa on es comenta la importància i evolució d'aquest producte, l'estil gràfic, etc. A més es pot veure l'evolució d'alguns productes al llarg dels anys i els canvis soferts en la forma, material i en el disseny gràfic.

## Descripció

L'evolució del disseny s'aprecia al llarg de cada època històrica, la qual resumiré breument.

### Antecedents

Els antecedents del disseny es troben poc després de la Revolució industrial anglesa. La producció de béns de consum anava d'allò més bé i la seva comercialització era en botiga de venda al detall. El creixement de les ofertes de consum es va inflar, a vegades exageradament. Calia prendre mesures per tal d'assegurar la sortida dels estocs fabricats i una d'aquestes fou la publicitat. Aquesta s'anava introduint molt gradualment en totes aquelles empreses, marques, botigues i mercaderies que volien destacar-se de la resta. Aparegueren també etiquetes i targes comercials amb la marca de fàbrica en el lloc principal per adornar i fer més atractius llurs articles.

### MODERNISME

En el modernisme el disseny es mostra enlluernador; destaca la temàtica floral, les formes corbes i ondulants, com també colors delicats i poc nombrosos. A Catalunya el nou estil va com anell al dit a una situació en la qual la reivindicació dels trets d'identitat nacional fou capitanejada per intel·lectuals i artistes. Aparegué el cartellisme, amb exemples significatius com el famós cartell d'Anís del Mono. Durant un curt espai de temps, els concursos de cartells van estar de moda al nostre país i

foren una plataforma ideal per donar a conèixer determinats productes de consum.

Pel que fa al packaging cal destacar el lleixiu Conejo i les pastilles Morelló (que obtingueren una creixent popularitat gràcies al disseny de tot tipus de reclams publicitaris).

### DECÀDA 1910-1920

La I Guerra Mundial (1914-1918) significa un canvi històric entre el vell món de la *belle époque* i un nou model de societat que sorgeix després de la guerra. Aquest canvi radical es nota en molts elements de la vida quotidiana i en la publicitat comercial. Per exemple, la incorporació de la dona al mercat laboral allibera la vestimenta que l'oprimia físicament, les faldilles s'escurcen i els vestits adopten unes línies rectes que es divulgaran arreu del món en la dècada següent.

En el camp de la producció industrial l'exemple més clar és el netejametalls. El més acreditat fou l'alemany Kaol. La primera Guerra Mundial va deixar Espanya sense subministrament, per la qual cosa aparegueren els productes autòctons Sidol i Netol. El Sidol no generà una iconografia digna de menció però el Netol sí. Gràcies a la imatge, donà a llum un dels personatges més entranyables de la iconografia popular, amb una espècie de majordom amb una inoblidable i grotesca cara de gripau inspirada en l'etiqueta d'un vermut torinès, que s'havia

restaurat i maquillat amb alguns tocs propis. Segons una investigació de mercat per l'empresa Netol, retenim més fàcilment la imatge grotesca que la convencional.

### ANYS 20

Els feliços anys 20 significaren un canvi radical de l'estil modernista, amb una imatge nova i sorprenent vinculada al moviment noucentista. Tanmateix, la dictadura del general Primo de Rivera va significar un fre a les expressions gràfiques i literàries catalanistes, però, durant la Guerra Civil el noucentisme gràfic encara era viu en molts cartells.

Els anuncis noucentistes són de caire irònic i humorista. Això millorà la publicitat, fent-la més cordial, més humana i casolana. A diferència del modernisme, amb figures estàtiques i esmorteïdes que sempre estaven assegurades o ajagudes, el disseny de la imatge noucentista té un estil peculiar i pintoresc, amb uns personatges actius i la majoria en moviment, que fins i tot volen. Això es reflecteix en els cartells fets per anunciar l'Exposició Internacional de 1929, on les figures "salten i ballen".

El noucentisme és l'estil ideal de representació gràfica per a les noves institucions polítiques, intel·lectuals i culturals de Catalunya. S'integren símbols gràfics com els de la Mancomunitat, l'Ajuntament de Barcelona i la Diputació, l'Institut d'Estudis Catalans, el partit polític Esquerra Republicana de Catalunya o la Generalitat. Aquestes imatges d'identitat estan formalitzades en blanc i negre, sense simbologies heràldiques, simples i ordenades. Aquest tipus de símbols resten fàcilment en l'anonimat; no van signats, normalment, per l'autor.

Per a la indústria i el comerç, gràficament, és una dècada en auge fins al 1929, on cal destacar el iogurt Danone, els caldos Maggi i Tonton, les galetes Nelia i Artiach, els tints Iberia, els perfums Myrurgia, els bombons Riquer, el

café Bracafé, les llets La Lechera, Letona, el Cacaolat i el refresc Orange o el Crush, entre d'altres. L'onada d'erotització que sofreix la societat europea com a oposició als horrors de la guerra, és perfectament detectable al nostre país en la publicitat. Els anuncis de faixes Madame X, Platino i, sobretot, les Recort són exemples on s'aprecia que la figura femenina es fa fascinant i provocativa al llarg dels anys vint.

### ANYS 30

El disseny gràfic espanyol dels anys 30 es limità a acompanyar la formidable ruptura social que es produí a Espanya i, amb el seu impertinent experimentalisme, fou avantguardista i popular alhora. L'energia positiva que emanà la societat espanyola fou de tal intensitat que el disseny anomenat d'avantguarda brotà amb fluïdesa de fonts moltes vegades anònimes i de joves destres en la professió. Aquests anys d'aprenentatge estan caracteritzats a Catalunya, per un afany d'imitar els models estrangers. Malgrat això hi ha un esforç creatiu visible, fins i tot investigador i experimental. En aquesta època, la forma adquireix predomini sobre els principis tipogràfics clàssics de llegibilitat. La disciplina del cercle i del quadrat en el disseny tipogràfic, deformen l'arquitectura dels signes alfabètics en algunes parts, l'ús del blanc i negre i el clar-obscur puntejat, tan en voga en aquells anys, li dona aparences expressionistes. S'obtenen fantasiosos recursos amb el joc de formes de les anomenades "figures geomètriques" (uns elements tipogràfics fets de cercles, arcs, quadrats i rectangles, fonamentalment), ja en auge als anys vint. Es produeix també l'atemptat tipogràfic consistent a eliminar l'ull de les lletres i convertir-les en pures siluetes. L'exponent més representatiu d'aquesta època són les cigarretes Ideales, ja que es considera l'època dels ideals comuns. També trobem el Nescao, l'arròs SOS, el popular blanquejador de roba Azul i la llet en pols Nestlé.

L'esperança de compartir un projecte d'estat ideal proporcionà una eufòria tal que, es reflectí en el disseny, en la lluita acarnissada de l'àmbit cartellista. La catàstrofe de la guerra civil i l'espontània aparició de cartellistes que produïren una obra descomunal, heterogènia i irregular (cartells en tota la seva diversitat temàtica: militar, ideològica, cultural, econòmica, social, industrial i agrària) constituí una dramàtica oportunitat per a la majoria d'ells de convertir-se en cartellistes després d'un exercici compulsiu realitzat de forma autodidacta la majoria de vegades.

#### LA POSTGUERRA

El disseny decau en la postguerra. Molts dissenyadors i cartellistes hagueren d'amagar-se. Els més ben preparats van fugir a altres països i d'altres abandonaren la Catalunya vençuda per anar a Madrid. Els cartells artificials, antiquats, solitaris i passats de moda que es feien, no cridaven l'atenció de la població de la postguerra. En un país controlat per l'Estat amb greus problemes de nutrició i racionament dels aliments de primera necessitat (com el pa) i articles de consum (com el tabac), poques inversions es podien fer en publicitat. Malgrat tot, alguns productes mantenien les imatges creades anys enrera. En general, els anuncis eren petits, d'un quart de plana, d'un mig com a molt, i dibuixats totalment a mà: il·lustració, producte, logotip, eslògan i a vegades, fins i tot el text d'argumentació. Es presentaven dibuixos agressius i mediocres, tan desengrescadors com l'època. En són representatius el caldo en cubs de Gallina Blanca, el Polil o el tabac de Tabacalera SA.

#### ELS ANYS 50

S'inicià un període de liberalització econòmica i obertura del comerç exterior, el qual produí canvis notoris en la publicitat. L'economia espanyola es va anar obrint, sobretot al mercat nord-americà. Es començaren a anunciar molts productes nous així com altres que havien estat absents durant la dècada anterior,

amb frases com "ha vuelto", "vuelve al mercado español" o "nuevo en España". Desaparegueren els lemes sobre les meravelles del "producto nacional", "netamente español" i sobre la conveniència de no importar productes estrangers. Poc a poc, foren entrant les multinacionals nord-americanes amb els seus productes tan característics: Coca-Cola, Winston, Malboro..., i tot el que provenia del continent americà començà a anunciar-se com el millor, el més interessant i el més modern. Augmentà la diversificació de productes al mercat; millorà el nivell de vida dels espanyols i la demanda de béns de consum. Les famílies aconseguiren ascendir lentament d'estrat social i permetre's cert nivell de consum; per exemple, la compra d'electrodomèstics, que la publicitat presentava com a generadors de felicitat i de realització personal. Els missatges publicitaris d'aquests al·ludien a la gran ajuda que representava per a la mestressa de casa, amb la qual cosa podria destinar més temps a l'oci i a ocupar-se d'ella mateixa. Tot i això, el seu ús als anys 50 fou encara restringit. Fins a mitjan dels anys 60 no es generalitzaran en les cases espanyoles els frigorífics i les rentadores.

Els productes que s'anuncien són de més qualitat i més variats que els de la postguerra. És l'època del Cacaolat, les Lithinés, el Raky, etc.

#### ELS ANYS 60

Els anys 60 es caracteritzen per la influència positiva de la tendència anglesa en el disseny gràfic espanyol. La quotidianitat de les imatges en blanc i negre amb aparença de realitat de la incipient televisió va facilitar ràpidament la presència, migrada i estereotipada fins aleshores, de fotografies dels anuncis de premsa i revistes. Podem trobar el refresc Sandaru, la Kina o les pastilles Koki.

Així, els productes evolucionen en el temps ajustant-se a les característiques gràfiques de l'època però mantenint les seves característiques més essencials. A mode d'exemple, el

iogurt Danone és un disseny d'envàs per a un producte de consum massiu (probablement ja era aleshores el primer iogurt del mercat), amb una preocupació pel disseny veritablement impròpia de suports tan vulgars com aquest. La tipografia del logotip del Danone dels anys 30 - anys 50 prové de les lletres dels sacs i

embalatges de fusta i, tot i això, se sofisticava i modernitza el producte. A més, hi ha un canvi gradual en la forma de l'envàs: s'estreny als anys 50-60, on també canvia de material (de la ceràmica al vidre). A partir dels anys 70 l'envàs serà de plàstic.



## Conclusions

Les conclusions a les quals he arribat pel que fa a cada dècada són les següents: el disseny en el modernisme va d'acord amb aquesta època de gran riquesa cultural i destaca pel seu perfeccionisme i la seva riquesa estilística.

Al 1910-1920 veiem una forta influència de la I Guerra Mundial en el món del disseny, i això es fa molt evident amb el disseny gràfic del Netol. A mesura que passa el temps, cada vegada es nota la forta influència que exerceix sobre el disseny el context social, polític i econòmic del moment, tant pel que fa a l'auge de productes i cartells com a la innovació en el producte.

Als feliços anys 20 la dictadura de Primo de Rivera frena les expressions gràfiques i els anuncis contenen un toc d'humor. En canvi al disseny dels anys 30 va en concordança amb l'optimisme de l'època; les grafies es modernitzen i són més simples i geomètriques.

En la postguerra, època de misèria, la producció minva i s'empobreix la part gràfica; més endavant, als anys 50 i 60, el disseny va d'acord amb el context internacional, concretament amb els EEUU (anys 50) i amb Anglaterra (anys 60), i s'intenta adaptar a la modernització de les necessitats dels ciutadans.

Fet i fet, les característiques del disseny estan cenyides al temps històric i a les necessitats de les persones. Cal destacar la importància de la figura femenina en la publicitat.

He adquirit una sèrie d'idees bàsiques sobre el disseny durant un ampli període de temps (a través de diverses lectures), i a través de la recerca he pogut veure l'evolució en el disseny gràcies a la possibilitat de tenir a l'abast mostres reals de productes i cartells. De l'altra banda, he constatat que el disseny és una ciència dinàmica, en contínua reconversió i és un món extens, lligat als canvis que es produeixen a la societat.

També cal destacar la importància de les pàgines web com a mitjà de difusió, ja que sense aquest format, molta menys gent no hauria pogut conèixer aquest treball i no hi hauria la possibilitat de consultar-lo des d'internet actualment i hagués estat més difícil trobar la informació que conté el treball. També es poden fer comparacions respecte del disseny

en l'actualitat, ja que està molt diversificat, és més complex i hi ha un reconeixement respecte dels dissenyadors que no hi havia en èpoques anteriors.

A més, crec que fer tot això m'ha enriquit molt i he disfrutat i alhora après molt sobre aquest tema.

## Fonts d'informació

### Llibres

AAVV. *Signos del siglo. 100 años de diseño gráfico en España*. Ministerio de Educació y Cultura. Madrid, 2000.

AAVV. *Cataluña en 1000 carteles*. Postermil, S.L. Barcelona, 1994.

AAVV. *España en 1000 carteles*. Postermil, S.L. Barcelona, 1995.

AAVV. *La publicidad en 2000 carteles, 2 vols*. Postermil, S. L. Barcelona, 1998.

BORI, Rafael, y GARDÓ, José. *Manual práctico de publicidad, 2 vols*. Editorial Cultura. Barcelona, 1928.

CABANA, Francesc. *Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la Revolució Industrial a Catalunya, 4 vols*. Diputació de Barcelona. Barcelona 2001.

EGUIZÁBAL, Raúl. *Historia de la publicidad*. Editorial Eresma & Celeste Ediciones. Madrid 1998.

FABRE, Jaume, i HUERTAS, Josep M. *Cent anys de vida quotidiana a Catalunya*. Edicions 62. Barcelona, 1993.

JARDÍ, Enric. *El cartellisme a Catalunya*. Ediciones Destino. Barcelona, 1983.

MARCHAMALO, Jesús. *Bocadillos de delfín. Anuncios y vida cotidiana en la España de la postguerra*. Ed. Grijalbo. Barcelona, 1996.

MAS, Ricard. *Els artistes catalans i la publicitat. (1888-1929)*. Parsifal edicions. Barcelona, 2002.

PANATI, Charles. *Las cosas nuestras de cada día*. Ediciones B Dolce Vita Barcelona, 1988.

RAVENTÓS, José M. *100 anys de publicitat catalana. 1899-1999*. Mediterránea Books. Barcelona, 1999.

SANCHEZ VIDAL, Agustín. *Sol y sombra*. Editorial Planeta. Colección Espejo de España. Barcelona, 1990.

SATUÉ, Enric. *El diseño gráfico en España. Historia de una forma comunicativa nueva*. Alianza Forma. Madrid 1997.

SATUÉ, Enric. *El disseny gràfic a Catalunya. Els llibres de la Frontera*. Barcelona 1987.

SATUÉ, Enric. *El libro de los anuncios, 4 vols*. Editorial Alta Fulla. Barcelona, 1985, 1988, 1991, 1994.

SATUÉ, Enric. *Un museu al carrer. Lletres, imatges i tècniques dels rètols comercials a Catalunya*. Diputació de Barcelona. Barcelona, 1987.

SATUÉ, Enric. *Los años del diseño. La década republicana 1931-1939*. Turner publicaciones, SL Barcelona, 2003.

TRENC BALLESTER, Eliseu. *Les arts gràfiques de l'època modernista a Barcelona*. Gremio de Industrias Gráficas de Barcelona y Provincia. Barcelona, 1977.

# Comparación del cliente de verano y de invierno

## Introducción

### Medios utilizados para realizar el trabajo

Para realizar los diferentes objetivos me he basado en 104 encuestas repartidas por igual en el hotel Aran, en los meses de Julio – Agosto de 2007 y Enero – Febrero de 2008 y en las 100 facturas de agencias y particulares recopiladas en los meses mencionados.

### Características del hotel Aran:

**Habitaciones:** hay 42.

**Servicios:** una piscina lúdica, una cama de relax, dos saunas, un yakuzzi, un gimnasio, dos duchas bitérmicas, servicio de masaje.

**Restaurante:** caben un total de 100 personas.

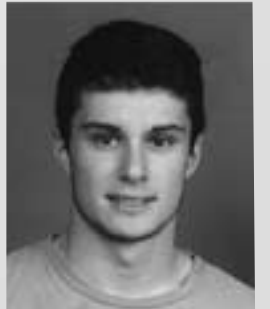
**Salones:** dos salones: “la Abuela” y “el Pub 13”

### Metodología seguida para el análisis de encuestas:

1. Pregunta realizada.
2. Gráfico de verano y gráfico de invierno.
3. Comentario.
  - 3.1 Lectura de la evolución de los porcentajes.
  - 3.2 Conclusiones de esta evolución.
4. Conclusión final encuestas de verano e invierno (situada al final del análisis de todas las encuestas)

### Metodología seguida para el análisis de facturas:

1. Datos analizados.
2. Gráficos de los datos de <Particulares> en verano e invierno.
3. Gráficos de los datos de <Agencias> en verano e invierno.
4. Comentario.
  - 4.1 Lectura de la evolución de los porcentajes.
  - 4.2 Conclusiones de esta evolución.
  - 4.3 Conclusión referente a la diferencia del cliente de <Particular> y <Agencia>.
5. Conclusión final facturas. (situado al final del análisis de todas las facturas.)



Autor  
**Luis Vivar  
Martínez-  
Cantullera**  
Tutor  
**Mariano García  
García**  
Centre  
**IES d'Aran**  
Modalitat  
**Humanitats i  
ciències socials**

## Objetivos:

Este trabajo ha sido llevado a cabo principalmente para cumplir los cuatro objetivos siguientes:

1. PERFIL ECONÓMICO
2. PERFIL PERSONAL
3. PERFIL DE LA ESTANCIA
4. PERFIL GENERAL
5. ESTRATEGIAS DE MERCADO

## Descripción

### 1. La elección de nuestra casa se debe a...

Entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a la respuesta de “una recomendación”. Por otra parte la respuesta que más ha disminuido es la de “Internet”.

### 2. Principal característica por la que se aloja en nuestra casa...

Analizado el total de los porcentajes se observa que en los meses de Julio - Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a la respuesta de “Ubicación”. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido es el de la respuesta de “Precios”.

### 3. En relación con lo que usted esperaba cómo valora su estancia en hotel...

Analizados el total de los porcentajes entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a la respuesta de “Satisfecho”. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido es el de la opción “Muy satisfecho”.

### 4. Su estancia en el valle de Aran es debida a...

Analizados el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero vemos que el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia

a la respuesta de “ocio” aunque ha sido un incremento muy leve, tan solo del 6%. Por otra parte el porcentaje que ha disminuido es el de la respuesta “Trabajo” que ha bajado un 6%.

### 5. Si ha elegido la opción de ocio, a qué es debido...

Analizados el total de los porcentajes entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero los que más se han incrementado son los de la respuesta que hace referencia al “Esquí”, que ha pasado del 0% al 90%, hecho totalmente razonable ya que la estación de esquí está cerrada en verano y además el volumen de nieve desaparece prácticamente por completo. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido con un 41% es el de la respuesta de “Visita al Románico del Valle”.

### 6. Si ha elegido el esquí como opción, subraye una de estas afirmaciones...

Analizados el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto no ha habido respuesta, esto es debido a que nadie ha respondido la opción de ocio de “Esquí” y por lo tanto tampoco han respondido esta pregunta.

En los meses de Enero - Febrero vemos que hay una amplia mayoría de personas que son esquiadores habituales y que por el contrario sólo un 10% han empezado a esquiar desde hace poco.

### 7. Si es esquiador habitual especifique su nivel técnico...

Analizado el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero los que más se han incrementado son los de la respuesta que hace referencia a un “Nivel avanzado de esquí”. Por otra parte la respuesta que más ha disminuido es la de “Principiante”.

### 8. Usted dispone de...

Analizado el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a la respuesta de “Coche y moto”. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido es el de la opción de “Coche”.

### 9. Podría especificar la marca de coche que utiliza...

Analizados el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el coche que predomina en verano es el de la marca “Renault” y en cambio en invierno es el de la marca “Audi”.

### 10. Actualmente vive en...

Analizado el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero vemos que el porcentaje de respuestas que más se ha incrementado hace referencia a la respuesta de “una casa”. Por el contrario el porcentaje que más ha disminuido ha sido el de la respuesta de “Un piso”, que se ha reducido un 32%.

## CONCLUSIONES FINALES ENCUESTAS

### VERANO

Al analizar todos los datos que hemos recolectado a través de las encuestas vemos que el perfil de la persona que viene en verano elige el “Internet”(19%) como medio para conocerlos; sobre todo seleccionan el hotel debido a

“La calidad en general” (32%); en su mayoría salen “Muy satisfechos”(60%) del hotel; una gran mayoría viene por “ocio”(94%); dentro del ocio las personas optan por “La visita al Románico del Valle” (45%); los clientes que saben esquiar tienen un nivel “Principiante” (64%); los clientes tienen en su mayoría solo “Coche” (86%); dentro de la respuesta de coche predomina la marca “Renault”(32%); principalmente la gente vive en “Un piso” (69%), (propio); la mayoría de estos pisos están situados “En las afueras” (43%); estos pisos suelen tener “Entre 50 y 100 metros cuadrados” (73%); esta clase de personas compran (por una gran mayoría) “Ropa de calidad sin tener en cuenta la marca” (81%); En verano las personas tienden a ser “Empleados fijos” (73%).





## INVIERNO

Al analizar todos los datos recogidos a través de las encuestas vemos que el perfil de la persona que viene en invierno viene gracias a “una recomendación” (62%); se aloja en nuestro hotel principalmente por “La calidad en general” (50%); en su mayoría salen “Satisfechos”(38%) del hotel; la totalidad de las personas que vienen al hotel buscan una opción de “Ocio” (100%); dentro del ocio las personas optan por “El esquí” (90%); la mayoría de personas que esquían son “Esquiadores habituales” (90%); los clientes que esquían tienen un nivel “Intermedio” (19%); los clientes tienen con una mayoría no muy voluminosa “Coche” (56%); dentro de la respuesta de coche predomina la marca “Audi” (22%); principalmente la gente vive en “una casa” (60%)(propia); la mayoría de casas están situadas en el centro; estos inmuebles suelen tener “Entre 100 y 300 metros cuadrados” (54%); esta clase de personas compran, por una mayoría no muy voluminosa, “Ropa de calidad sin tener en cuenta la marca” (52%); En invierno las personas tienden a ser “Empresarios” (55%).

## RESULTADO FACTURAS

Analizado el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a los colectivos de 4 personas. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido es el de los colectivos de personas que vienen en pareja: 2 personas.

Esto puede ser debido a que en los meses de verano viene un tipo de persona de más edad y que quiere disfrutar con su pareja de unos días tranquilos en la intimidad; y en los meses de invierno viene una persona algo más joven con la familia, que pretende hacer deporte y vida familiar.

Gracias a este estudio vemos que la diferencia entre el cliente que viene por agencia y el particular es prácticamente nula en este campo.

## 2. Días que vienen las personas al hotel Aran...

Analizados el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado hace referencia a los colectivos de personas que se alojan en el hotel 7 días. Por el contrario el porcentaje que más ha disminuido corresponde al alojamiento de 4 días.

## 3. Régimen en el que vienen los clientes...

Analizados el total de los porcentajes vemos entre los meses de Julio -Agosto y los meses de Enero - Febrero el porcentaje que más se ha incrementado es el de las personas que vienen en régimen de media pensión. Por otra parte el porcentaje que más ha disminuido ha sido el de las personas que vienen en régimen de alojamiento y desayuno.

## 4 Procedencia de las personas...

El porcentaje que más ha disminuido es el de las personas que provienen de Madrid. Con todos estos datos podemos apreciar que en verano prácticamente la totalidad de la clientela del hotel Aran es del País, mientras que en invierno hay un porcentaje muy elevado de extranjeros, preferentemente franceses de dos ciudades en concreto: Bordeaux y Toulouse.

Vemos que las personas que vienen de Barcelona y de Madrid descienden aunque siguen manteniéndose como principal destino del cliente que viene a esquiar.

En cambio las personas del País Vasco que vienen en invierno aumentan.

## 5. Gasto por persona y estancia / BAR + Servicios (SER)...

VERANO

Clientes <Particulares>:

$2.98 \text{ € (BAR)} + 5.2 \text{ € (SER)} = 8.18 \text{ €}$

Clientes <Agencias>:

$3.01 \text{ € (BAR)} + 5 \text{ € (SER)} = 8.01 \text{ €}$

\*Media utilizada: 2 días en Media pensión

INVIERNO

Clientes <Particulares>:

$5.97 \text{ € (BAR)} + 9.4 \text{ € (SER)} = 15.37 \text{ €}$

Clientes <Agencias>:

$5.95 \text{ € (BAR)} + 9.6 \text{ € (SER)} = 15.55 \text{ €}$

\*Media utilizada: 2 días en Media pensión

## 6. Gasto por persona y estancia / Habitación + BAR y SER...

VERANO

Clientes <Particulares>:

$[42 \text{ € (hab.)} \times 2 \text{ Días}] + [8.18 \text{ (BAR)} + \text{(SER)}] = 92.18 \text{ €}$

Clientes <Agencias>:

$[42 \text{ € (hab.)} \times 2 \text{ Días}] + [8.01 \text{ (BAR)} + \text{(SER)}] = 92.01 \text{ €}$

\*Media utilizada: 2 días en Media pensión

INVIERNO

Clientes <Particulares>:

$[57 \text{ € (hab.)} \times 2 \text{ Días}] + [15.37 \text{ (BAR)} + \text{(SER)}] = 129.37 \text{ €}$

Clientes <Agencias>:

$[57 \text{ € (hab.)} \times 2 \text{ Días}] + [15.55 \text{ (BAR)} + \text{(SER)}] = 129.55 \text{ €}$

\*Media utilizada: 2 días en Media pensión

CONCLUSIÓN

Hay un incremento importante del gasto por persona en invierno.

Esto es debido a que en invierno la gente acostumbra a venir más en familia y por lo tanto suelen gastarse más recursos en el BAR y los servicios del hotel, como la piscina o el SPA que son muy utilizados por las familias con hijos.

## 7. Media de edad de los clientes del hotel Aran...

VERANO

Clientes <Particulares>:

De 40 a 60 años

Clientes <Agencias>:

De 40 a 60 años

INVIERNO

Clientes <Particulares>:

De 25 a 45 años

Clientes <Agencias>:

De 25 a 45 años

## CONCLUSIONES FINALES FACTURAS

VERANO

Al analizar todos los datos que hemos recolectado a través de las Facturas vemos que los clientes acostumbran a venir en pareja (66.5%) al hotel, suelen tener una estancia media de 2 días (38%), en un régimen de Media Pensión (85.5%). Proviene preferentemente de Barcelona (41%) capital o de sus alrededores, tienen un gasto medio en el BAR de 2.99 Euros, y un gasto total de 86.99 Euros por una estancia de dos días en Media pensión. La mayoría de las personas tienen una media de 50 años.

\*Debido a que la diferencia entre clientes que vienen por agencia y clientes que lo hacen por particular es mínima, he considerado oportuno que los datos finales sean una media entre los dos tipos de clientes, por lo cual la información dada en el resumen de verano corresponde tanto al cliente de agencia como al de particular

INVIERNO

Al analizar todos los datos que hemos recolectado a través de las Facturas vemos que los clientes acostumbran a venir en pareja (46%) al hotel, suelen tener una estancia media de 5 días, (36%) en un régimen de Media Pensión. (95.5%) Proviene preferentemente

de Barcelona (27.5%) (capital o alrededores) aunque hay que tener en cuenta que si sumamos las ciudades francesas de Bordeaux y Toulouse tenemos un porcentaje muy elevado de clientes extranjeros, tienen un gasto medio en el BAR de 5.96 Euros, y un gasto total de 119.96 Euros por una estancia de dos días en Media pensión. La mayoría de las personas tienen una media de 35 años.

\*Debido a que la diferencia entre clientes que vienen por agencia y clientes que lo hacen por particular es mínima, he considerado oportuno que los datos finales sean una media entre los dos tipos de clientes, por lo cual la información dada en el resumen de verano corresponde tanto al cliente de agencia como al de particular.

## CONCLUSIONES OBJETIVOS

### OBJETIVO 1

**PERFIL ECONÓMICO:** Determinar el perfil económico de los clientes que vienen al hotel Aran tanto en los meses de Verano como en los de Invierno, y ver su progresión.

Utilizamos 10 preguntas de las encuestas para formar el perfil. Las personas que vienen en invierno tienden a fijarse en menor medida en los Precios para elegir su estancia, a diferencia de las personas que vienen en verano que lo tienen más en consideración.

**En verano** viene al hotel Aran perfil de persona con un nivel económico medio – bajo. Buscan buen precio.

**En invierno** viene al hotel una persona con un nivel económico medio – alto. Buscan buen servicio.

### OBJETIVO 2

**PERFIL PERSONAL:** Determinar el perfil personal de los clientes que vienen al hotel

**Aran, tanto en los meses de Verano como en los de Invierno, y ver su progresión.**

**En verano** el tipo de cliente que viene al hotel Aran suele ser de edad avanzada y de España. Busca: tranquilidad y visitas.

**En invierno** el tipo de cliente que viene al hotel Aran suele ser joven y viene en su mayoría de Francia y España. Busca: Esquí

### OBJETIVO 3

**PERFIL DE LA ESTANCIA:** Conocer el tipo de estancia que realizan los clientes en el hotel Aran dependiendo de los meses de Verano y los de invierno y ver su progresión. Aunque hay un aumento en invierno, la estancia en media pensión predomina tanto en verano como en invierno.

**En verano** pareja que busca relajarse y desconectar. Perfil: “Escapada”

**En invierno** pareja y familia (4 personas), que buscan hacer deporte. Perfil: “Vacaciones planificadas”

### OBJETIVO 4

**PERFIL GENERAL :** En este apartado agrupamos el perfil económico, personal y de la estancia para crear un perfil concreto del cliente que viene al valle de Aran en invierno y en verano.

#### Cliente de verano

*Nivel económico:* Medio – Bajo

*Interés turístico:* visita del Románico, del paisaje, conocimiento de la cultura aranesa, senderismo (a un nivel principiante), tranquilidad y buen clima.

*Colectivo de personas:*

Pareja. *Edad:* Entre 40 y 60 años

*Buscan:* buen precio, trato familiar, comida simple, viaje organizado (excursiones, visitas, etc)

*Estancia:* 2 días, Media pensión (comida y cena). *Procedencia:* Barcelona, Madrid, Valencia.

#### Cliente de invierno

*Nivel económico:* Medio – Alto.

*Interés turístico:*

Deporte (esquí) *Colectivo de personas:* Pareja y familia.

*Edad:* Entre 25 y 45 años

*Buscan:* servicio rápido y eficaz, no tienen tanto en cuenta el precio, persona independiente que no valora tanto el trato familiar como la rapidez, los clientes también buscan tener a sus hijos entretenidos por las tardes, comida elaborada.

*Estancia:* 5 días, Media pensión (comida y cena).

*Procedencia:* Bordeaux (Francia), Toulouse (Francia), Barcelona y Madrid.

### OBJETIVO 5

**ESTRATEGIAS DE MERCADO:** buscar posibles soluciones para incrementar el volumen de clientes y de ingresos con estos, tanto en verano como en invierno en el hotel Aran.

A NIVEL DE PERFIL ECONÓMICO: El cliente de verano tiene un poder adquisitivo diferente al cliente de invierno, así pues a nivel de precios está claro que no puede ser la misma tarifa.

A NIVEL DE PERFIL PERSONAL: A través de los datos extraídos concluimos que el cliente de verano no tiene nada que ver con el de invierno:

ANIVELDEPERFILDEESTANCIA: El tipo de estancia que el cliente elige en verano y en invierno tiene puntos comunes y diferentes. **En verano** una gran mayoría de los clientes optan por venir en pareja, y en estancias cortas.

**En invierno** hay que empezar a enfocar las estrategias tanto hacia la pareja como hacia la familia, repito y recalco que nos hemos de centrar sobre todo en dar un servicio rápido y eficaz, no en organizar excursiones ni rutas preparadas que nos pueden suponer una pérdida importante.

#### A NIVEL DE PERFIL GENERAL:

**En verano** hay que adecuar los servicios del hotel hacia un trato simple y barato y hay que crear un ambiente familiar y de organización, sugerencias para complacer a esta clase de cliente.

**En invierno** hay que adecuar los servicios hacia un cliente exigente, que quiere rapidez y eficacia y que está dispuesto a desembolsar una cantidad de dinero considerable por ella, además acostumbran a venir más niños que en verano, sugerencias para complacer a esta clase de cliente.

# Composts i fertilitzants

## Introducció

Tot va començar el curs passat, amb les primeres indicacions dels nostres tutors envers el treball de recerca. El primer pas que havíem de fer era l'elecció del tema del treball. Aquesta es va produir a causa d'un interès per part dels dos cap a les ciències naturals, concretament cap al medi rural que és d'on provenim. Vam elaborar un gran llistat amb diferents propostes, les quals anaven des d'un estudi sobre les plantes medicinals del nostre país, amb una catalogació de la flora de l'Aran, un estudi sobre el clima, etc.

Però finalment, ens vam interessar més per la diversitat de problemes mediambientals, que darrerament tenen una gran importància en els mitjans informatius. Vam pensar que la part del reciclatge i concretament la producció d'adobs orgànics, era un tema molt complex i que ens interessava molt, ja que pot aportar una gran varietat de solucions a greus problemes mediambientals, els quals cada vegada tenen més protagonisme en la societat actual, tal com el reciclatge de residus orgànics, la contaminació del sòl, l'excés de productes químics en l'agricultura...

Davant d'això, creguérem que el compost no només és una solució per a la societat a gran escala, sinó que ofereix una bona solució a les llars per a l'eliminació de residus orgànics que produïm els humans, d'una forma eficaç i neta, i alhora ens aporta terra de bona qualitat i ecològica per al jardí de casa i per a les nostres plantes.

Els objectius del treball es van temporalitzar en dos moments del curs escolar, l'un corresponent a objectius a assolir al mes de maig i a objectius a assolir al mes de setembre.



Autors  
**Gerad Rocher**  
**Eric Valdecantos**  
Tutora  
**Elisabet Pous**  
Centre  
**IES d'Aran**  
Modalitat  
**Tecnologia**

## Objectius al maig

### Elaboració de tres variants de compost vegetal:

- Amb alts nivells de carboni.
- Amb alts nivells de nitrogen.
- Nivells equilibrats de carboni/nitrogen.

### Estudi de les variables ambientals que afecten el procés de compostatge, mitjançant la recollida de les dades periòdicament, les variables són:

- Temperatura.
- Humitat.
- pH.

El procés de compostatge es durà a terme a diferents altituds, un a Bossòst (750 m.) i un a Salardú (1250 m.).

Experimentació amb plantes de creixement ràpid, amb els diferents tipus de compost obtingut. Comparant el nombre de llavors germinades i el seu creixement, en els diferents tipus de compost.

A causa de problemes sorgits durant l'estiu, amb l'elaboració del compost, els objectius es van haver de retocar.

## Objectius al setembre

### Elaboració de diferents tipus de composts i fertilitzants:

- "Compost" obtingut durant l'estiu, amb els objectius del maig.
- Compost elaborat de manera tradicional; restes de l'hort acumulades al llarg de l'any, com es feia antigament.
- Fertilitzant elaborat a partir d'excrements de gallina diluïts amb aigua.
- Fertilitzant de puré d'ortigues.
- Compost elaborat de manera accelerada amb restes orgàniques de la cuina.

Experimentació amb plantes de creixement ràpid, amb els diferents tipus de compost obtingut. Comparant el nombre de llavors germinades i el seu creixement, en els diferents tipus de compost.

Aquests nous objectius prenen com a variable els diferents tipus de compost i fertilitzants, i substitueixen les variables preses anteriorment.

## Metodologia de treball

El nostre mètode de treball s'ha basat en el mètode científic: Objectiu, hipòtesis, comprovar la hipòtesi mitjançant experiments, resultats i conclusions.

Primer de tot, després d'escollir el tema a tractar, ens vam plantejar les qüestions que volíem respondre, és a dir, decidir l'objectiu i les variables d'aquest tema que volíem estudiar. Després havíem de buscar la forma amb què arribar a respondre-les, la part pràctica. Aquesta consistia a construir una sèrie de compostadors per després elaborar diferents composts. Amb els tres tipus de composts elaborats, preteníem sotmetre-ho a un procés d'experimentació amb

plantes per valorar les seves qualitats, però la primera part va fracassar, així que vam haver de tornar a orientar el treball buscant una nova pràctica que satisfés els nostres objectius.

Finalment aquesta va tenir èxit, consistia en el mateix model però amb altres composts i afegint dos fertilitzants als adobs a estudiar. Al final els resultats són interpretables, i hem obtingut diverses conclusions sobre el compost.

## Objectius al maig

- Construcció de compostadors.
- Elaboració de tres variants de compost natural.
- Estudi de les variables ambientals que afecten el procés de compostatge (T°, humitat, pH).
- Experimentació amb plantes de creixement ràpid.

## Objectius al setembre

- Elaboració de diferents tipus de composts i fertilitzants.
- Experimentació amb plantes de creixement ràpid.

## Dificultats

- La intervenció d'animals salvatges durant el procés de compostatge.
- Un clima fresc i per tant poc favorable.
- Poca quantitat de materials per a compostar (inferior a 1 m3).
- Mescla dels materials orgànics amb terra inerta.

## Descripció

### FONAMENT TEÒRIC DEL TREBALL El compost

- Què és el compost.
- És l'humus obtingut de manera artificial per la descomposició bioquímica de matèria orgànica.
- Origen i història del compost.
- Ingredients del compost.
- Factors que condicionen el compost.
- Procés de compostatge.
- Tipus de compost.
- El compost en la societat.

- Els fertilitzants:** Substàncies o mescles químiques, naturals o sintètiques que s'utilitzen per a enriquir el sòl i afavorir el creixement vegetal.
- Tipus de fertilitzants.
- Aplicacions dels fertilitzants.
- Obtenció de fertilitzants.

- Impactes ambientals dels fertilitzants.
- Els fertilitzants i el futur de la societat.

### TREBALL PRÀCTIC

**Pràctica inicial:** Construcció d'un compostador i control del procés de compostatge.

**Pràctica final:** Elaboració de diferents tipus de composts i fertilitzants i experimentació amb plantes.

### HIPÒTESIS DE LA PRÀCTICA INICIAL

En un període de compostatge curt el millor compost serà el de nitrogen.  
En un període de compostatge llarg el millor compost serà l'equilibrat.

**Pràctica inicial:**  
Construcció d'un compostador.



Elaboració dels tres tipus de composts.  
**Nitrogen** - Fabricat amb: ortigues, excrements de cavall, pòsit de cafè, gespa i orina.

**Equilibrat** – Fabricat amb: ortigues, palla, gespa, serradures i excrements de cavall.  
 Resultats:

**Carboni** – Fabricat amb: palla, agulles de pi, serradures i paper.

### Pràctica inicial:

#### Control del procés de compostatge.

- Controlar la temperatura (ambiental i del compost)
- Controlar la humitat (ambiental i del compost)
- Controlar el pH.
- Anotar les variacions del clima extern.
- Observar els organismes que hi intervenen.
- Posteriorment, remenar el munt de compost, per a oxigenar-lo.

### Pràctica inicial:

**Resultat:** El compost no s'ha descompost com esperàvem.

## CONCLUSIONS

El compost és un procés delicat que pot ser alterat fàcilment per diversos agents externs.

Hem après a construir un compostador artesà.

Hem adquirit coneixements sobre el compost.

### Hipòtesi de la pràctica final

El compost tradicional és el que creiem que tindrà millors resultats ja que:

És un compost que porta fent-se durant desenes de generacions i per tant ha de funcionar.

Els materials que s'utilitzen són tots materials frescos i amb molts nutrients.

## Pràctica final

Tipus de composts elaborats:

Compost ràpid: elaborat a partir de restes de cuina amuntegades en un cubell.

Compost tradicional: elaborat amb restes de l'hort i amuntegant-lo a l'exterior.

Compost químic: elaborat amb elements químics (N, P, K).

## Pràctica final

Tipus de fertilitzants elaborats:

Fertilitzant de gallina: elaborat a partir d'excrements de gallina dissolts en aigua.

Fertilitzant d'ortigues: elaborat a partir d'un puré d'ortigues dissolt en aigua.

## Pràctica final

### EXPERIMENTACIÓ AMB PLANTES

Distribuir els vuit tipus de compost en quatre concentracions diferents:

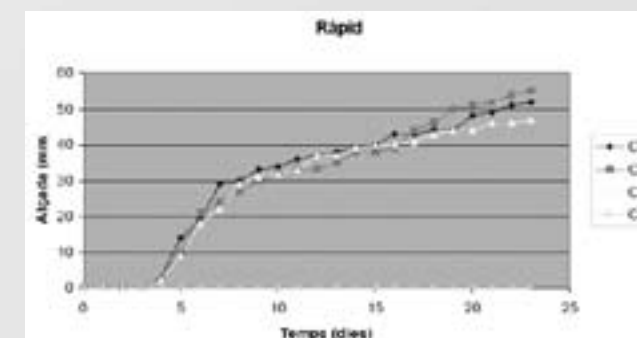
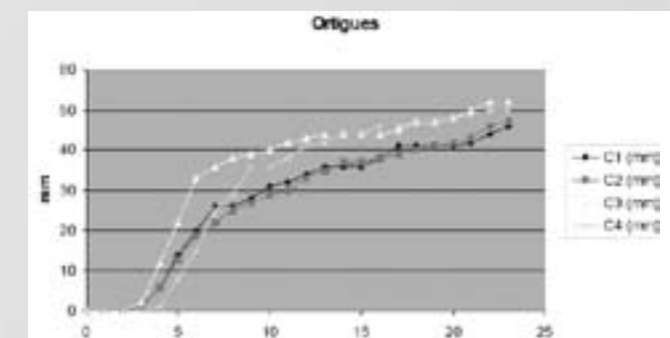
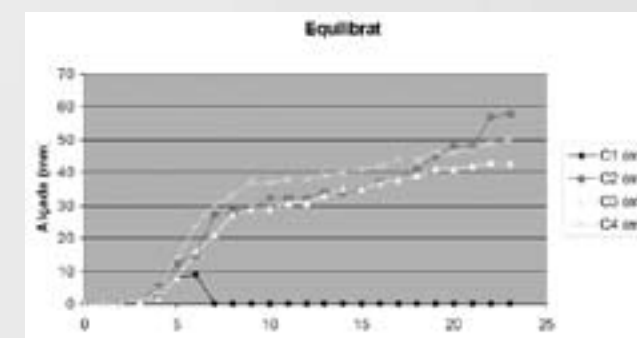
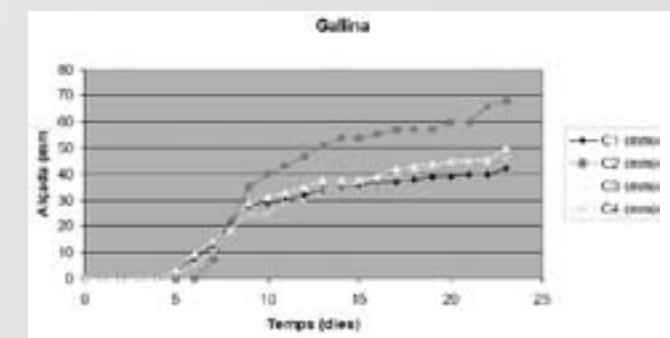
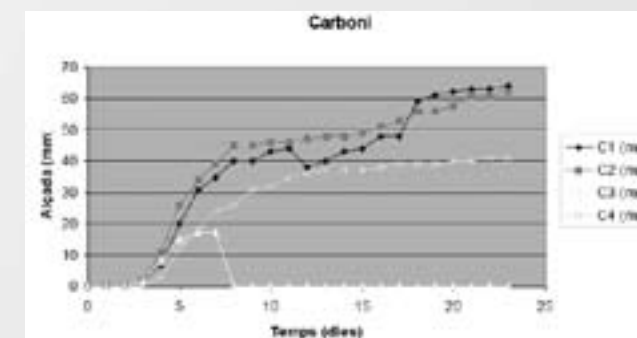
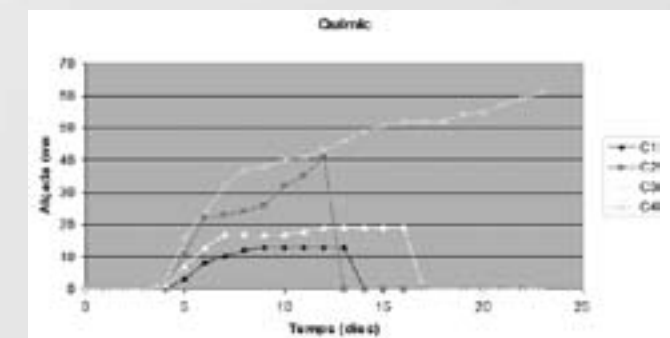
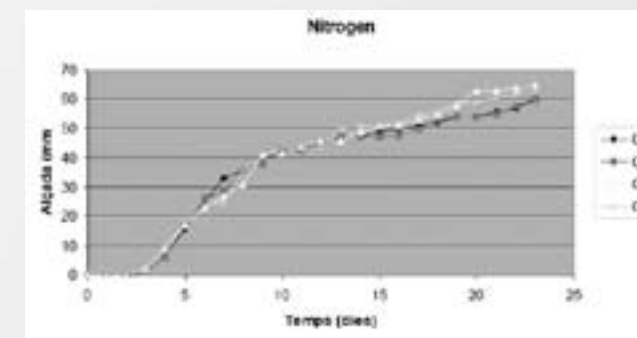
**Nitrogen – Carboni – Equilibrat – Ràpid**  
**Tradicional – Químic – Gallina – Ortigues**

**C1:** Un 25% de compost de N o C o Ràpid o Tradicional o Químic i un 75% de terra inerta.

**C2:** Un 50% ídem i un 50% de terra inerta.

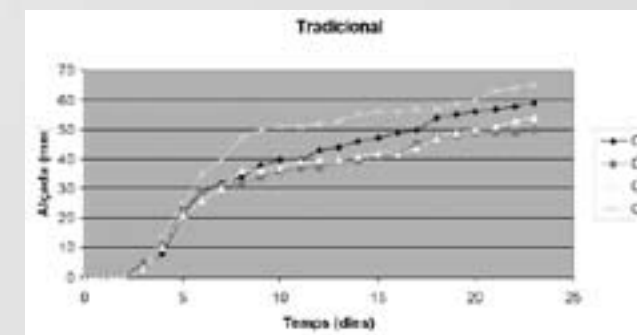
**C3:** Un 75% ídem i un 25% de terra inerta.

**C4:** Un 100% de compost d'ídem.



Fertilitzant de Gallina i Ortigues en les mateixes proporcions que els anteriors, però en comptes de terra inerta, aigua corrent.

Estudiar el creixement de les plantes a partir del tipus de compost i la concentració.



## Pràctica final

Control del procés de creixement:

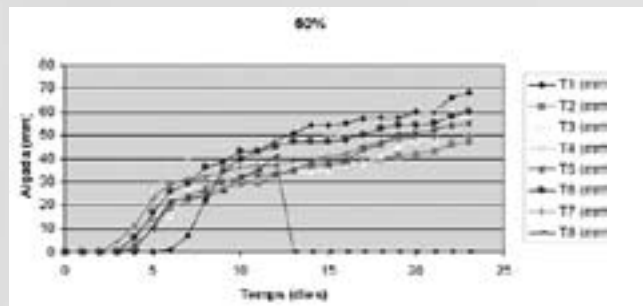
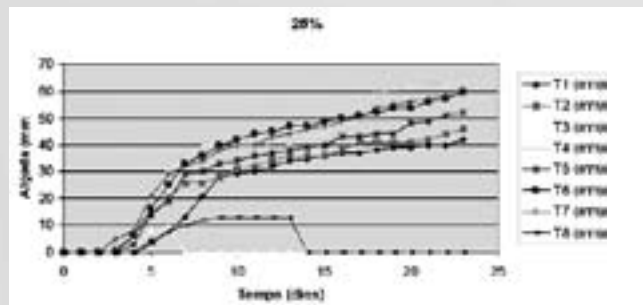
Mesurar diàriament l'alçada asolida per les diferents plantes.

Il·luminar-les amb llum artificial durant la nit.

## Conclusions

Les nostres hipòtesis, que el compost de nitrogen entre ell i el de carboni i equilibrat seria el millor, i l'altra hipòtesi que consistia que el compost tradicional a causa de la seva antiguitat i simplicitat també aniria millor, s'han confirmat.

**T1:** Gallina  
**T2:** Ortigues  
**T3:** Equilibrat  
**T4:** Carboni  
**T5:** Ràpid  
**T6:** Nitrogen  
**T7:** Tradicional  
**T8:** Químic



El compost de nitrogen ha estat el més regular i fiable, ja que en les quatre concentracions ha estat sempre dels millors obtenint el millor resultat en la concentració de 75%, el segon millor en la de 25% i 100%, i el tercer millor resultat a la del 50%.

El tradicional també ha estat un dels més efectius en les concentracions de 25, 75 i 100%, encara que en la del 50% va tenir diferents problemes ambientals i no va poder desenvolupar-se d'acord amb les seves capacitats.

Després veiem que hi ha tres composts i un fertilitzant que no destaquen per la seva efectivitat, però tampoc pels seus baixos resultats. Aquests són, en ordre de millors resultats: el compost de carboni, el fertilitzant de gallina, el compost equilibrat i per últim el compost ràpid. Encara que els dos primers tenen resultats similars en general, no podem trobar cap motiu clar, ja que un és un fertilitzant ric en nitrogen i l'altre un compost amb alts nivells de carboni. Els altres dos, el compost ràpid i equilibrat tenen el mateix rendiment, cinc punts per sota que els altres dos entremitjos.

El fertilitzant a base de puré d'ortigues no ens ha ofert grans resultats; les plantes no han crescut massa i hem detectat unes coloracions groguenques a les fulles que creiem que no deuen ser molt positives, ja que és l'únic cas on han aparegut. Ens ha sorprès molt que l'adob químic hagi tingut un rendiment tan baix; en cap dels casos la planta ha sobreviscut, i les alçades assolides en un curt termini tampoc són destacables. Creiem que ha estat culpa de la gran quantitat d'adob aportada, ja que deu funcionar amb proporcions molt baixes, per sota del 5%, mentre que la concentració mínima emprada per nosaltres va ser del 25%.

### Opinió personal

Realment, ha estat una experiència molt enriquidora la realització d'aquest treball de recerca.

Per primer cop en la vida, hem viscut el que és un treball constant i durant un període llarg de temps, un treball d'investigació i experimentació.

Per a qualsevol treball o estudi que cursem al futur, creiem que ens serà molt útil, ja que

suposa una sèrie d'experiències viscudes que ens aportaran coneixement, planificació i metodologia de treball.

Ha estat un treball dur, amb molta feina. Hem hagut de construir sis compostadors, hem controlat el procés dedicant-li mitja hora diària durant quatre mesos, hem elaborat diferents fertilitzants i composts, i hem fet créixer i controlar cent trenta plantes durant gairebé un mes.

Tot això ha estat necessari per a poder estar aquí reflexionant, recordant aquells moments que ho hem passat tan malament: al jardí mesurant les variables sota el fred de la nit o la calor de l'estiu, elaborant fertilitzants que desprenien unes olors molt desagradables, que més d'un cop hem hagut de sortir cames ajudeu-me cap al bany, mesurant i regant les plantes cada dia a les set del matí durant tota una hora, o redactant la teoria fins a altes hores de la matinada.

És veritat que ho hem passat malament, que estem tips de fertilitzants, compost, nitrogen i carboni, que hi ha hagut molts moments en

què ens hauria agradat tirar la tovallola, però també és veritat que després de tot això, un sentiment de satisfacció i realització ens omple el cos.

És una sensació curiosa, ens mirem el treball i el maleïm, però n'estem orgullosos, de nosaltres mateixos fins i tot. Veiem reflectides moltes hores de treball i dedicació, i les penúries no contraresten l'esforç que hem realitzat. Per molt cansats que estem del TR, som conscients que ha estat una experiència única, i d'alguna forma és el final d'una cosa, i tots els finals són desagradables. Ara ens sentim amb una càrrega menys a sobre de l'esquena de dos alumnes de segon de batxillerat, una esquena que encara ha d'arribar a final de curs i aprovar la selectivitat, però potser és que no estem acostumats a això, costa de creure que s'hagi acabat. Ara mirem les tardes que queden i trobem que els falta una cosa, té un buit que no podem reomplir, un buit que ens ha deixat el treball de recerca.

I si segueixo escrivint, és perquè no vull que s'acabi això, el treball de recerca...

## Fonts d'informació

### Bibliografia

BUENO Mariano.

*Cómo hacer un buen compost.*

DOMÍNGUEZ VIVANCOS.

*Tratado de fertilización.*

AJUNTAMENT DE BARCELONA.

Guia del compostatge.

PFEIFFER Ehrenfried.

*La fertilidad de la tierra.*

FLORÍN Xavier. *El espíritu del compost.*

RYRIE Charlie. *Compost.*

### Webgrafia

Infojardín. Jardineria, flores, jardín.

[Consultat: febrer de 2008]

www.infojardin.com (Especialment als usuaris OS CASTROS, blanqui, i juanrit per la seva ajuda)

Wikipedia, la enciclopedia libre.

[Consultat: febrer de 2008]

www.es.wikipedia.org

Infoagro. Agricultura. Sectores, información y precios. [Consultat: febrer de 2008]

www.infoagro.com

Plantas y hogar. Jardinería. Plantas. Flores.

Jardines. [Consultat: febrer de 2008]

www.plantasyhogar.com

Fuentes fertilizantes. [Consultat: febrer de 2008]

www.fuentesfertilizantes.com

ANFEE. Asociación Nacional Fabricantes de Fertilizantes. [Consultat: febrer de 2008]

www.anffe.com

Estrucplan.com./Plan/Charity/Child Charities/Donate Boot [Consultat: febrer de 2008]

www.estrucplan.com

Fertilizando.com. Investigación y actualidad en Fertilización y Fertilizantes

[Consultat: febrer de 2008]

www.fertilizando.com

# La construcció d'una vivenda unifamiliar a Les

## Introducció

A l'hora d'escollir el tema del treball de recerca em vaig basar en els següents punts:

**1. Primerament**, havia d'estar relacionat amb un tema que m'agradés, ja que així la feina seria més agradable de fer. Encara que això no era el més important.

**2. El tema** havia d'estar relacionat amb la feina que tenim a casa, ja que hi he treballat als estius i, en un futur, m'hi vull dedicar, ja sigui a través d'estudis universitaris (arquitectura tècnica) o, si això no fos possible, simplement treballant en l'empresa familiar.

**3.** També em va agradar la idea que fos un treball en el qual no trobés **la informació** explícita en llibres ni internet, sinó que l'hagués d'obtenir amb entrevistes a actuals i antics constructors, preguntant a l'Ajuntament, visitant obres, etc, tot i que per a realitzar algunes explicacions calgués consultar llibres o diccionaris.

Així, vaig arribar a la conclusió que el tema seria: *Processos de construcció d'un habitatge a la comarca*; en concret, a la localitat de Les, amb l'evolució de la construcció, materials i eines a la comarca, com a treball de camp i l'estudi dels actuals materials i eines.



Autor  
**Chema Ané Verde**  
Tutor  
**Jordi Boix Pociello**  
Centre  
**IES d'Aran**  
Modalitat  
**Tecnologia**

## Descripció

### La metodologia i material de treball

Per a realitzar el treball, primer vaig fer un esquema de què necessitava per veure tots els punts a desenvolupar. Un cop fet l'esquema, decidia un punt per començar i m'informava a través d'internet, visitant l'obra, si era possible, i preguntant al meu pare. Amb tota aquesta informació feia un primer redactat, que després exposava al meu pare perquè em donés la seva opinió, em digués els errors i, així, fer el redactat final. Completava les explicacions amb fotografies, ja que aquest tema permet introduir moltes fotografies.

### Dificultats amb què m'he trobat

Les principals dificultats que m'he trobat a l'hora de dur a terme aquest treball han estat l'obtenció de la informació, ja que la major part d'aquesta l'he obtinguda de fonts orals i de vegades quan jo volia fer la feina, les persones a qui havia de preguntar no podien i viceversa. També m'ha suposat una dificultat elaborar la comparació i extreure conclusions en l'apartat "Evolució de la construcció a la comarca" perquè jo no he conegut les formes antigues de treballar.

Una altra complicació ha estat redactar algunes feines, processos, descriure alguns materials, que per a mi eren molt familiars, però que si no s'explicaven bé, una persona que no està relacionada amb el treball podria no entendre, i sovint ho havia d'explicar sense l'ajuda de cap llibre, només amb la informació rebuda del meu pare, llibres...

### Estructura del treball

El cos del treball està organitzat de la següent manera:

En primer lloc hi ha una explicació dels materials i eines, perquè quan més endavant expli-

qui els processos i s'anomenen, el lector ja hi estigui familiaritzat.

En segon lloc, explico els processos de construcció, en l'ordre en què segueixen, amb tota la documentació necessària per a construir un habitatge a Les, sense basar-me en cap terreny concret sinó en general a tot el poble, fent així un recull general com a base del treball.

L'última part del cos del treball és l'apartat en què es compara la construcció a la comarca durant l'últim segle.

Per últim, he cregut convenient fer un annex on hi he afegit les normes subsidiàries i complementàries del planejament de la Vall d'Aran amb un plànol d'aquestes normes aplicades a Les.

També he cregut convenient afegir la normativa d'habitabilitat i confort, un projecte arquitectònic d'una vivenda unifamiliar a Les amb planta baixa comercial, pla de prevenció i salut, com també diversos plànols d'una vivenda unifamiliar. (Per motius d'espai és impossible afegir-ho en aquest document-resum).

## 4. Processos de construcció d'un habitatge

Quan es planifica construir una casa, el primer que cal fer és buscar un terreny adequat per a construir el que serà la nostra futura vivenda.

Per això, abans de començar els plànols de la casa, cal invertir temps en la recerca del terreny adequat. Preguntes claus per determinar quin terreny és el més convenient.

### Tenim un plànol de la futura vivenda?

Si tenim el plànol de la vivenda que volem construir i coneixem l'estil i dimensions,

és quan més sentit té buscar el terreny perfecte per a aquest plànol. Si, al contrari, no tenim plànol, hem de començar la recerca del terreny per, després, dissenyar un plànol que encaixi en el terreny.

### On volem viure?

Sabent d'avançada on ens agradaria viure. Això ens ajudarà molt a l'hora de buscar un terreny i ens evitarà una pèrdua de temps, perquè concentrarem la recerca en un lloc que combini la satisfacció de les nostres expectatives i necessitats.

Existeixen alguns factors que seran claus al moment de determinar la ubicació del terreny de construcció: proximitat de centres comercials, col·legis que hi ha en la població, esglésies, parcs, etc

Tots aquests factors influiran considerablement en el valor de la propietat i el preu de revenda. Haurem de començar per investigar el valor de les cases ja construïdes que es trobin en la zona on planegem construir. Tenint aquest punt com a referència, el valor del terreny d'habitatges pròxims no ha d'ésser ni molt elevat, ni molt baix, ja que aquest factor és determinant de la dificultat de vendre la vivenda en el futur. Posteriorment, ens hem d'informar de les normes subsidiàries que puguin limitar la vivenda en el moment de construir-la.

### El terreny és prou gran?

Pot ocórrer que el plànol d'habitatge que tenim sobrepassi una mica les dimensions del terreny prèviament escollit. Per això ens hem de fer una llista de qüestions:

- Quant espai vull tenir arreu de la casa?
- Hi haurà una entrada llarga per al garatge?
- Tindrem un garatge?

És molt recomanable que previnguem alguns aspectes del futur; si ara no volem construir un garatge, pot ser que en alguns anys canviem d'idea i decidim agregar-ne un a la casa, i per a aquell llavors lamentem no haver previst un terreny un mica més ampli. També hem de ser conscients de saber si el terreny posseeix algun tipus d'utilitat pública o restricció de construcció.

### Quina és la topografia del terreny?

Un terreny pla, és molt més econòmic per a una construcció, però un terreny inclinat pot donar-nos més avantatges quant a vistes panoràmiques per exemple. Hem de ser cautelosos, amb la compra de terrenys baixos, o amb els que es trobin en profunditat, ja que poden afavorir una inundació. No importa quin terreny triem, però hem de tenir cura, i prendre el temps necessari per visitar-lo després de fortes pluges, per avaluar el drenatge. Igualment hem d'estudiar les hores de sol que té el terreny perquè així orientarem la ubicació de la futura vivenda en una posició que ens permeti maximitzar l'exposició a la llum natural cosa que és molt important a la Vall, a causa del seu emplaçament i clima atlàntic; això ens farà estalviar molts diners en energia, tant en electricitat, com també en calefacció. També hem de realitzar un estudi geotècnic, ja que el tipus de sòl del terreny, bé sigui terra o roca, podrà afectar considerablement el moment de l'excavació com també pot variar considerablement el suport del terreny de la casa. Existeixen terrenys compostos per pedres, que són molt costosos d'excavar, mentre que uns altres com els d'argila o fang, són fàcils d'excavar però s'expandeixen i contreen, la qual cosa podria causar una esquerda a la casa, convertir-se en un ambient propici d'eventuals filtracions.

## Què desitjarem en un futur?

La vida és plena de canvis i imprevistos, és per això que hem de pensar en futur en alguns canvis que poguessin venir com: un garatge nou, una piscina, una casa annexa, etc. Per això hem de preveure aquests canvis, perquè no ens trobem en el futur amb espai insuficient per a la realització de futurs projectes. És ben difícil trobar un terreny que compleixi tots els criteris i expectatives. Hem de fer una llista de criteris per ordre d'importància.

Un cop tenim aquestes preguntes resoltes hem de comprar un terreny. Els preus aproximats d'un terreny a Les poden variar principalment per la situació, per això el millor es dirigir-se a una immobiliària i preguntar els preus dels diversos terrenys que podem obtenir a Les.

Consultant immobiliàries a Les, ens han informat dels diferents terrenys. El preu aproximat d'una parcel·la de 250 m<sup>2</sup> amb una cèdul·la va de 435€ a 500€ el m<sup>2</sup> depenent de la situació i l'emplaçament, així una parcel·la costaria de mitjana uns 117.000€.

Segons el col·lectiu d'arquitectes taxadors, la xifra pot augmentar fins als 556€ el m<sup>2</sup> el que suposaria que un terreny de 250 m<sup>2</sup> costaria uns 139.000€.

Si fem la mitjana dels preus suposaria uns 512€ el m<sup>2</sup> de solar urbanitzat.

## 4.2 Demanar l' informe urbanístic del terreny

L'informe urbanístic s'ha de demanar a l'Ajuntament de cada població omplint una sol·licitud. Normalment per a obtenir el document s'ha de pagar una petita pòlissa.

## Encarregar un projecte d'obra amb posterior estudi geotècnic

El següent pas consisteix a redactar un projecte arquitectònic on s'esmentin i expliquin detalladament tots els aspectes relacionats amb l'execució de l'edifici. El projecte ha de recollir informació sobre les necessitats que ha de satisfer, que depenen de les característiques dels usuaris. Hi ha unes normes generals que han de complir totes les construccions i són les següents:



## 1. Normes sobre l'entorn

Són les ordenances municipals, en què consta l'alçada màxima de l'edifici, el nombre de plantes, la línia i tipus de la façana, la fondària dels balcons, pendent de la teulada, que a Les està compresa entre 45° i 55° en una teulada sense aleró i de 35° a 45° en una teulada amb aleró, és a dir, que per cada metre de llargada en podem pujar 0'35-0'45 o 0'45-0'55 respectivament.

## 2. Normes d'habitabilitat i confort

Aquestes s'encarreguen de fixar els valors mínims de superfície d'un habitatge, dir quines instal·lacions hi ha d'haver, la ventilació, il·luminació, amplada mínima de les portes, accés sense barreres arquitectòniques...

## 3. Normes de seguretat, per a preveure riscos com incendis, danys personals, o materials de instal·lacions com el gas, etc.

Aquestes normes obliguen a la col·locació d'extintors, en algunes construccions sortida d'emergència etc. Un cop complet tot això s'inicia el disseny, que és l'encarregat de definir els aspectes fonamentals de l'habitatge, com la forma, dimensions, materials, procés de construcció i cost econòmic. Aquest disseny està escrit en el projecte arquitectònic (vegeu annex 3), i el realitza un equip tècnic on hi ha arquitectes, enginyers, delineants. El formen els següents documents bàsics:

## MEMÒRIA I PLEC DE CONDICIONS

Document en el qual es justifiquen els càlculs necessaris per determinar la superfície de ventilació, dimensions de fonaments, estructura, etc. També s'hi indiquen els materials que s'han de fer servir en cada procés i la seva qualitat. Els terminis d'execució de les obres, etc.

## PLÀNOLS

Els plànols són l'element més important del projecte, ja que és la representació de la construcció i a través del qual es comuniquen promotor, arquitecte i constructor. Els plànols són la representació gràfica i a escala de totes les parts que integren una obra arquitectònica o edifici. Amb el conjunt del plànols, definim allò que volem construir. Hi ha diversos tipus de plànols, que tenen diverses finalitats, i amb diferents vistes i escales. Els tipus de plànols són els següents:

**Plànols de situació i emplaçament:** El de situació és un plànol que s'encarrega de localitzar i situar de forma general la parcel·la en l'entorn. Normalment està representat a escala 1: 2000 o 1:5000. En el d'emplaçament, que sol estar a escala 1:500 s'hi especifiquen les mides del solar, els carrers entre els quals es troba, les cotes representatives d'anivellament del solar, profunditat edificable, etc.

**Plànols de plantes de cotes:** Plànols de les diferents cotes on es representen, acotats, els espais compartimentals, parets, envans, elements constructius, superfícies construïdes. En aquests plànols s'ha d'indicar la superfície volum i il·luminació (finestres) de cada cambra.

**Plànols de cobertura:** En aquests plànols hi ha els elements estructurals de l'edifici, bigues, pilars, sostres, forjats, amb les respectives característiques de cadascun.

**Plànols de fonaments i sanejament:** Són els plànols en què es descriuen les dimensions i característiques dels fonaments i elements de sosteniment de l'edifici, i les xarxes de terra i sanejament.



**Plànols d'instal·lacions:** Descriuen les diverses instal·lacions de l'habitatge, com les instal·lacions elèctriques, de salubritat, lampisteria, aparells sanitaris, protecció, calefacció, gas, comunicacions, aparells elevadors (ascensors), etc.

**Plànols de plantes:** Aquests plànols són els que fan la distribució de la vivenda com la seva superfície de la planta i pis.

**Plànols de secció transversal i longitudinal:** Els plànols de secció transversal i longitudinal tallen la casa en transversal i longitudinal fent així que es vegi la seva distribució interior i exterior.

**Plànols de les façanes:** Descriuen la composició de les façanes com també les portes exteriors i finestres. Es componen de quatre vistes una per cada punt cardinal i així poder veure les quatre cares de la vivenda.

#### **Obtenció de la llicència d'obra**

El següent pas a l'hora de construir una casa, si ja hem obtingut l'informe urbanístic, hem fet el projecte d'obra nova i l'estudi geotècnic del terreny, és l'obtenció de la llicència d'obra. Si el que volem és construir un habitatge, la llicència serà d'obra major, que és una llicència d'àmbit municipal per portar a terme un projecte d'edificació.

#### **Obtenció:**

Cal presentar la documentació següent:

1. Tres exemplars del projecte d'obra visats pel Col·legi d'Arquitectes on constin: Memòria.  
Estat d'amidament.  
Plec de condicions.  
Pressupost.  
Plànol de Situació E: 1/2000.  
Plànol d'emplaçament.  
Plànol de les obres a realitzar.  
Compliment del decret 201/94, de juliol,

regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

2. Fotografia del solar o edifici, signada pel promotor i el tècnic, on es pugui observar el grau d'urbanització dels carrers i de les finques col·lindants.

3. Aprovació de l'arquitecte, visat pel col·legi oficial.

4. Qüestionari d'estadística

5. Nomenament d'aparellador o arquitecte tècnic, visat pel col·legi oficial

6. Programa de control de qualitat

7. Estudi de seguretat i salut o Estudi bàsic de seguretat i salut

8. Nomenament de constructor, o visat provisional del Gremi de Constructores d'Obres de cada població (abans d'obtenir la llicència) i definitiu una vegada obtinguda la llicència i abans de l'inici de les obres.

9. Projecte d'infraestructura comú de telecomunicacions, si escau, visat pel col·legi oficial.

Aquest document té una validesa determinada que depèn de cada Ajuntament.

#### **Excavació**

Les excavacions generen una gran quantitat de runes que solen ser terra, pedres, restes d'altres construccions com ferros, ciments, etc. Totes aquestes restes ocupen molt lloc. El promotor ha de buscar un lloc per a disposar-les, normalment van a abocadors de construcció. L'excavació és cada cop més gran, això fa que les màquines han de ser més grans i potents, per a fer l'excavació amb el mínim temps possible. Aquesta excavació es fa amb tot tipus de màquines ex-

cavadores. L'excavació és un procés en què la mà d'obra té poca importància.

#### **Fonaments**

Segons els resultats de l'estudi geotècnic, hi ha 2 tipus de fonaments, tot i que són bastant semblants. Si el resultat és que estem davant d'un terreny argilós, és a dir tou, els fonaments consisteixen en una capa de formigó que ocupa tota la superfície que tindrà la futura casa i damunt la qual s'hi fan els pilars. En canvi, si el terreny és dur, és a dir, on abunda la roca, només es fan forats per a la col·locació de cada pilar i la resta del terreny queda intacta. En aquests forats s'hi fica una gran quantitat de formigó.

#### **Teulada**

De teulades, n'hi ha de diversos tipus, alguns planes, habitables, que són les terrasses i són típiques de la ciutat o llocs on hi ha poques precipitacions, altres són inclinades, com les de la nostra comarca i estan acabades en pissarra. Aquí faré l'explicació de la construcció d'una teulada moderna feta amb pissarra.

A l'hora de construir una teulada, un cop l'estructura o parets arriben fins al lloc on col·locarem les bigues, el primer que es fa, és col·locar una biga llarga metàl·lica, o també pot ser de fusta o formigó (*sabatèra*) sobre la qual aniran recolzades la resta de bigues.

Un cop tenim col·locada aquesta primera biga. Es van col·locant les següents bigues de fusta (com s'indica a la imatge). Un cop s'han col·locat totes les bigues i s'han subjectat bé, es posen llistons de fusta en tota la superfície de la teulada, clavant-los amb tatxes a les bigues. Damunt d'aquest enllistonat ja s'hi co-loquen les pissarres que van clavades amb ganxos als taulons. La teulada es comença a fer des de la part de baix

i es va pujant fins arribar a la part superior de la teulada, es fa així pels dos costats. En la part superior i els extrems les pissarres són col·locades amb l'ajuda de silicona per a una màxima adherència, sobre de l'última fila de pissarres es posa una planxa de ferro d'un gruix de 0,3-0,4 mm doblegada a 45° perquè no hi entri l'aigua. Un altre objecte, que tenen les teulades actuals són finestres velux a través de les quals entra la lluny i serveixen de sortida cap a la teulada com també les típiques *lucanas* a la Vall d'Aran.

Per la part exterior de la teulada es col·loca la canalera (*larmièra*), per a recollir l'aigua de les pluges i així evitar que caigui sobre les parets i que hi entri la humitat. L'aigua que es recull de la canalera normalment desemboca al clavegueram o al terra.

#### **Tancaments exteriors**

Un cop tenim feta la teulada, el següent pas és construir els tancaments exteriors de la casa.

Aquests tancaments no seran visibles un cop estigui acabada la casa, sinó que van encoberts.

#### **Tancaments interiors**

Els tancaments interiors, o envans, consisteixen a fer les parets amb què es distribueixen les cambres de l'habitatge, aquestes parets són més primes que les exteriors i no tenen materials aïllants.

#### **Façana**

Un cop acabada la distribució interior, el següent pas és fer la façana; la façana a la Vall d'Aran s'ha de cobrir amb uns mínims de pedra, i el més habitual és cobrir-la totalment d'aquest material perquè així aconseguim un entorn urbanístic que enquadra força amb el medi, això ve donat ja que la pedra era el material més utilitzat a la cons-

trucció en els segles anteriors pel seu baix cost, però el problema d'avui dia és el seu alt cost de col·locació que abans, al no tenir grans costos de mà d'obra, no es tenia en compte.

### **Instal·lacions**

Abans de fer els revestiments de la casa, es col·loquen totes les instal·lacions, ja sigui d'aigua potable, gas, per a l'expulsió d'aigües residuals, telecomunicacions, etc. Les instal·lacions són un procés ràpid i de poca complicació.

Les **instal·lacions de llum** consisteixen a passar cables pels tubs que hem col·locat anteriorment en les parets, en la distribució interior i fer-los arribar fins als quadres de distribució. A la casa hi arriba la llum des de l'exterior i va a parar als comptadors. D'aquí es condueix a través de cables a la caixa de protecció de cada pis i d'aquesta a tots els interruptors o preses de llum. Hi ha diferents tipus d'electrificació depenent de l'habitatge, per tant, poden variar les instal·lacions realitzades.

El mateix s'ha de fer amb les **instal·lacions d'aigua**, aquestes no es fan passar per les parets, tot i que les creuen. A la casa l'aigua hi arriba procedent dels dipòsits que té cada poble i pot ser que vagi directa al pis o que vagi a parar a un petit dipòsit de cada casa, on s'emmagatzema. Hi ha dos conductes diferents d'aigua, un per a la freda que arriba directament, i un altre per a la calenta que passa per la caldera on s'escalfa. L'aigua és transportada a través de tubs de polietilè.

Per a l'expulsió de les **aigües residuals** provinents de les dutxes, electrodomèstic, lavabos etc... s'ha de fer una altra instal·lació, ja que aquestes aigües no es poden barrejar amb les altres, i van a parar directament al clavegueram i posteriorment a la depuradora.

Aquestes canonades estan fetes amb tubs més amples que els de l'aigua potable, i estan fetes de PVC.

Les **instal·lacions de gas** estan fetes amb tubs de coure. A la casa, el gas hi arriba de l'exterior a través de conductes que el porten fins al comptador de gas, des d'on passa als diversos tubs que el transporten a cada pis. Aquest gas té dues instal·lacions, una que el transporta fins a la cuina per a fer-lo servir en els fogons i una altra que el porta a la caldera de la calefacció on gràcies a la seva combustió s'escalfa l'aigua.

Les **instal·lacions de televisió** consisteixen a col·locar una antena a la teulada de la casa, perquè agafi les ones. D'allí es baixa un cable fins a una caixa de distribució general de la casa, d'allà surten els cables cap a la caixa de distribució de cada pis. D'aquesta caixa sortiran cables fins a cada presa de televisió que hi hagi al pis. El mateix procés s'ha de fer amb la ràdio i el telèfon.

### **Revestiments**

Aquest procés consisteix a recobrir les parets i el terra de la casa, escales i entrada per a donar-los l'aspecte final. Generalment es cobreix el terra de la casa amb rajoles, les escales amb peces de marbre o granit i les parets de l'escala, entrada i pis excepte la cuina i els lavabos de guix. El sostre també es cobreix de guix. Les parets dels lavabos i cuina es cobreixen amb rajoles. El terra de les cases també es pot cobrir amb parquet.

### **Acabats**

L'últim procés constructiu són els acabats, que consisteixen a col·locar les portes, finestres, persianes, bústies, interruptors i altres elements que faran que la casa ja estigui a punt per a ser habitada.

### **Acta de final d'obra i declaració d'obra nova**

Un cop la casa és a punt per a ser habitada, l'arquitecte i aparellador comproven que la construcció s'ha realitzat tal i com es reflecteix al projecte. Si això s'ha complert, el notari firma l'acta de final d'obra i es concedeix la nota simple, s'aconsegueix així que la finca s'inscriu al registre de la propietat com a vivenda, com també es certifica que la casa està en condicions per a ser habitada i que es pot concedir la llicència de primera ocupació.

El pas següent és demanar a l'Ajuntament, mitjançant una sol·licitud, la llicència de primera ocupació, que és el document que confirma que tot està en regla.

### **Obtenció de la cèdul·la d'habitabilitat**

La cèdul·la d'habitabilitat és un document que concedeixen els tècnics de la Generalitat de Catalunya un cop han inspeccionat l'habitatge i han comprovat que compleix les normes de seguretat i confort aplicades.

### **Evolució de la construcció entre el s.XX I el XXI a la Val d'Aran**

Les noves tecnologies, la millora en les infraestructures, l'obtenció de noves energies com la llum, els combustibles fòssils, les màquines de motor, l'obtenció de nous materials, la millora de les telecomunicacions, etc, ha fet que hi hagi hagut una gran millora durant el darrer segle en la construcció, tant en els materials, com en les eines, que ara són molt més especialitzades i han facilitat molt la feina. Ja no és necessari fer tants esforços ni fa falta tanta gent per a realitzar una mateixa feina. També hi ha hagut una gran evolució en la manera de treballar i en els acabats de les obres.

### **Evolució dels materials**

Potser en l'àmbit on hi ha hagut més canvis ha estat en els materials ja que han canvi-

at molt, perquè n'han aparegut de nous. La seva evolució ha estat la que es pot veure en el quadre següent. No obstant això, encara hi ha materials que es continuen fent servir, com la pedra, molt usada en els acabats de les cases.

### **Principals millores i inconvenients dels nous materials**

Els beneficis més significatius han estat els següents:

Amb els nous materials s'obtenen millors acabats, ja que hi ha molta varietat per a triar (empedrats, sòcols de granit, pedretes, guix de color...) i abans eren únicament parets de pedra o pedra arrebossada amb guix .

Ara es construeix amb materials aïllants, tant del fred a l'hivern com de la calor a l'estiu, però abans no n'hi havia i s'havia de construir amb els materials que tenien el terra, que molts cops no eren aïllants ni del fred ni de la calor.

Amb la millora dels materials, les noves construccions són molt més resistents i duren més temps.

Gràcies a tots aquests materials, les teulades són més segures, i pràcticament no hi ha goteres, en canvi, en les cases velles n'hi havia moltes, i a la mínima que es trencava una pissarra, o que la teulada es feia vella, es creaven moltes goteres, i en temps de pluja entrava molta aigua a la casa, com també l'inconvenient de les teulades de palla que cada dos anys havien de canviar la palla.

També es poden construir cases més altes i estables, ja que ara les estructures són de formigó armat i hi ha fonaments.

Les cases són més segures davant dels fenòmens naturals, com l'erosió, els terratrè-

mols, riuades, etc. Però no tot són beneficis, ja que el fet que hi hagi més materials ha suposat alguns problemes: Abans els materials es feien a la zona, com l'argamassa, la pedra, etc, això feia que no es depengués de fàbriques, o del transport del material, i una part d'aquest s'agafava directament de la natura. Per tant, les tipologies de les cases, eren el resultat dels materials que hi havia a la zona, i ara en un mateix poble, hi ha molts tipus de cases i acabats, en canvi abans totes les cases eren iguals.

Ara els materials són molt més treballats, molts cops s'han d'importar, les fàbriques estan lluny, per tant hi ha una despesa molt més gran en material de la que hi havia abans.

Com que abans hi havia pocs materials, la construcció era més senzilla, és a dir, no feien falta tants especialistes per a realitzar la casa, i els mateixos paletes feien la casa de principi a final, cosa que ara és més complicada i normalment hi ha una empresa que fa l'estructura, una altra la façana, una altra els enguixats etc, tot i que això depèn del promotor de cada casa.

### **Evolució de les eines**

Un gran canvi en la construcció ha estat també en les eines. Encara que n'hi ha que no han evolucionat tant, sí que se n'han inventat moltes. Les eines són molt especialitzades i molt mecanitzades, la qual cosa fa la feina més fàcil. Això fa que no siguin necessaris tants obrers en la construcció, i que s'abarateixin els costos en la mà d'obra, ja que ara amb una màquina fem la feina que abans es feia amb 8 o 10 persones, i els esforços que s'han de fer, no són tan pesats. Per a fer la mateixa feina, fan falta menys treballadors i aquesta és més suau.

Hi ha moltes eines que són les mateixes ara que abans, però ha canviat una part dels

materials de què estan fetes, ja que ara moltes macetes, paletes, martells, etc, tenen els mànecs de plàstic en lloc de fusta com els tradicionals, això els fa més duradors i lleugers. Molts d'altres s'han hagut d'inventar o perfeccionar gràcies a la introducció de nous materials, de difícil treball, o per a fer feines més precises, ja que ara es dóna molta més importància als acabats, i tot ha de quedar molt millor.

### **Mètodes de Construcció**

Gràcies a tots els avenços anteriorment esmentats, la manera de construir i els acabats dels habitatges han variat molt al llarg dels darrers anys.

Gràcies a l'ajuda que he obtingut de P. de Miguel Guers, que és un antic constructor, he pogut realitzar les següents conclusions:

Les diferències més significatives són les següents:

Actualment, en totes les construccions es fa una excavació i es fan els fonaments a base de formigó armat, és a dir, formigó amb malla (peça d'acer en forma de malla, prima, col·locada juntament amb el formigó) i barres d'acer, les quals donen molta més resistència i ajuden a suportar millor els esforços de la construcció; però abans pràcticament no hi havia excavació i no es feien fonaments.

Abans les cases es construïen arran de terra, encara que s'havia de buscar un lloc que fos dur com la roca i també que fos pla, per a facilitar-ne la construcció. Ara en canvi es pot construir en qualsevol lloc.

En les actuals construccions, es fa una estructura a base de pilars i plantes (forjats) de formigó armat i a partir d'aquí es van fent les parets. Abans es construïa planta per planta, a base de parets que eren bà-

sicament de pedra amb argamassa (barreja d'aigua i calç, era l'equivalent al nostre

morter), aquestes parets eren parets mates, és a dir, aguantaven el pes de la casa.

## **Conclusions**

Després d'haver realitzat el treball i amb la informació obtinguda durant tot aquest procés, he descobert que moltes coses no són com jo pensava. En l'apartat de processos de construcció d'un habitatge no se'n poden treure gaires conclusions ja que aquesta part del treball només consisteix a explicar passos, però en l'evolució de la construcció sí que n'hi ha. Les conclusions són les següents:

Abans de començar a construir una casa, ja hi ha hagut una gran despesa de diners i feina, per a preparar tota la documentació que abans no existia. Però això fa que la casa sigui més segura i tingui més garanties.

La construcció s'especialitza cada cop més i per tant es redueix la mà d'obra. Molta feina que abans feien les persones, és realitzada actualment per màquines.

En les construccions antigues, s'havien d'adaptar als materials que tenien a la zona, la qual cosa feia que totes les cases d'un mateix poble fossin molt similars, ara en canvi, en una població trobem molts tipus diferents d'acabats, que molts cops no queden bé amb l'entorn.

Les construccions actuals són molt millors que les antigues, ja que duren més, són més resistents, estan més ben acabades... però per a construir una casa actual, és necessària la intervenció de molts especialistes, com són electricistes, llauners, encofradors, una empresa que fa l'estructura, una altra per a col·locar l'obravista, una que fiqui la pissarra etc. En canvi les construccions antigues eren realitzades gairebé completament pels mateixos constructors.



## Fonts d'informació

### Pàgines web

NORMATIVA TÈCNICA BÀSICA.

Medi ambient i habitatge. [Consultat: febrer 2008]

<www.mediambient.gencat.net/cat/el\_departament/actuacions\_i\_serveis/legislacio/habitatge/normatecnica/>

PRECIO DE LA VIVIENDA.

[Consultat: febrer 2008]

<www.preciodevivienda.com>

GOOLZOOM, CATASTRO + SIGPAC.

[Consultat: febrer 2008]

<www.goolzoom.com>

WIKIPEDIA. [Consultat: febrer 2008]

<www.wikipedia.com>

LES. ERA VAL D'ARAN.

[Consultat: febrer 2008]

<www.turismoles.com>

DRUMMONDDESIGNS.

[Consultat: febrer 2008]

<www.bitacora.drummond designs.com>

COMARCALIA THE SOCIAL WEB CATALUNYA.

[Consultat: febrer 2008]

<www.comarcalia.com>

### Entitats públiques

Ajuntament de Les.

Conselh Generau d'Aran.

Turisme Les.

### Entitats privades

Immobilària Finques Saplan.

COPASA.

Construcciones Escamun.

### Llibres de text i diccionaris

VERGES BARTAU, Frederic,  
Gran Geografia Comarcal de Catalunya,  
volum 16 l'Alt Urgell, la Vall d'Aran,  
Andorra i Barcelona 1984 pag. 257-260.

ROIGÉ, X.; ESTRADA, F.; BELTRAN, O.  
La casa Aranesa.

Antropologia de l'arquitectura a la Vall  
d'Aran. Tremp: Garsineu, 1997.

Normes subsidiàries i complementàries  
del planejament de la Vall d'Aran.

Diccionari visual duden.

Diccionari oficial de l'Institut  
d'Estudis Catalans (IEC)

# Construcción y uso de un túnel de viento

## Introducción

Todo empezó cuando a causa de la afición por la aviación de uno de los componentes del trabajo empezamos a hablar que el trabajo de investigación podría tratar sobre algún tema referido a la aviación. Fue decisión del grupo que si queríamos estudiar algo respecto de la aviación teníamos que estudiar efectos aerodinámicos. Por lo tanto, la única manera que podíamos estudiar estos efectos aerodinámicos era usando perfiles alares, a estudiar en un túnel de viento, que reflejasen la relación entre la resistencia y sustentación que se puede observar en un avión real. En este dossier presentamos un estudio sobre la construcción y el posterior uso de un túnel de viento para hacer una aproximación al tema de la sustentación de los aviones.

## La metodología y material de trabajo:

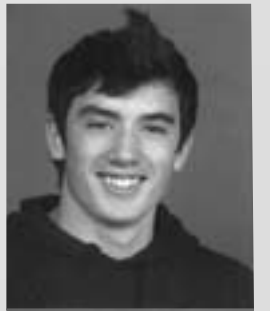
Este trabajo consta de dos partes bien diferenciadas, que pueden describirse así:

A) Parte teórica:

- a) Historia de la aviación.
- b) El fenómeno de sustentación.
- c) Por que vuela una avión.

B) Parte práctica:

- a) Construcción del túnel de viento.
- b) Estudio experimental de perfiles alares.



Autors  
**Albert Estévez.**  
**Eduardo Puente.**  
**Guilhem Vilches.**  
Tutor  
**José Carlos Vilches**  
Centre  
**IES d'Aran**  
Modalitat  
**Tecnologia**

## Descripción

### Objetivos e hipótesis de partida.

El objetivo de este trabajo es doble: en primer lugar, construir un túnel de viento. Una vez construido, estudiar los efectos que se producen en distintos perfiles alares. Al estudiar estos perfiles podemos encontrar de cada uno el ángulo óptimo, el máximo, la máxima resistencia y sustentación, y en qué ángulo se produce la máxima sustentación, entre otras. Una vez escogido el mejor de los perfiles haremos un estudio a diferente velocidad, más baja, para estudiar su comportamiento en situaciones de velocidad disminuida (despegues y aterrizajes)

Esperamos obtener unos resultados coherentes entre los perfiles y la teoría, siempre teniendo en cuenta distintos errores de precisión y experimentales que hacen que nos alejemos de la verdadera realidad. Estos errores a tener en cuenta podrían ser los siguientes:

1. Imperfecciones en el túnel de viento (cálculo erróneo de los conos de compresión y expansión, por ejemplo)
2. Errores debidos al rozamiento entre poleas, balanzas, cables...
3. Imperfecciones en el propio perfil del ala.

4. Una canalización del aire no perfecta, sin conseguir un régimen laminar puro.

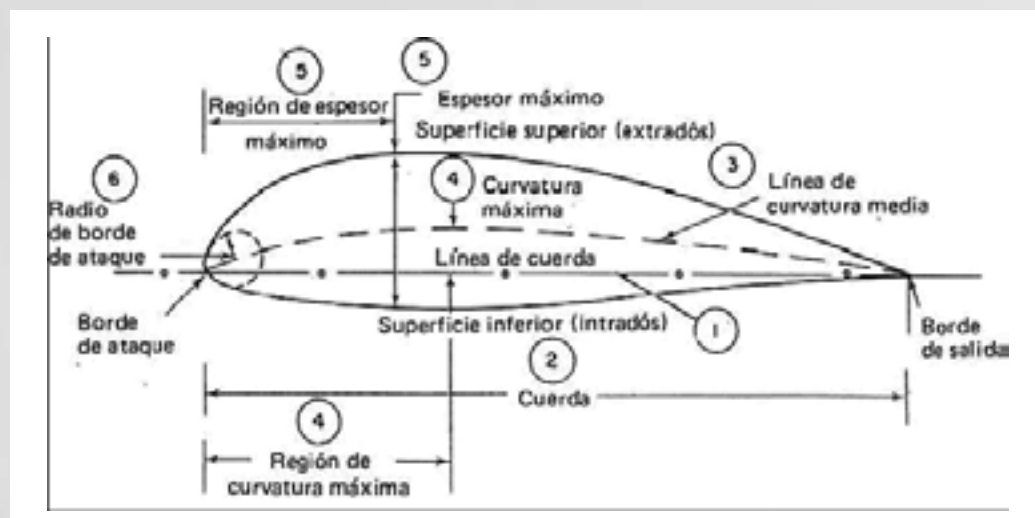
Sabemos, por la bibliografía consultada, que la posición óptima de un perfil alar resulta ser de, aproximadamente, 30°, por lo que en nuestro trabajo deberíamos obtener valores similares.

También esperamos que la relación Sustentación-Resistencia sea la de una gráfica parecida a la siguiente, extraída de la bibliografía consultada:



### Aspectos teóricos básicos.

**Un perfil alar** es la sección de un ala cuya forma aerodinámica permite que las aves y los aviones vuelen. De un perfil se estudian la forma y la posición para que al desplazarse en el aire sea capaz de crear una distribución de presiones que genere sustentación.



**Clasificación de los perfiles.** La mayor parte del desarrollo de perfiles ha sido la realizada a partir de 1929 por el Comité Nacional de Aeronáutica (NACA), que fue precursor de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA).

### Clasificación geométrica:

1. Autoestable
2. Biconvexo-Simétrico
3. Biconvexo-Asimétrico
4. Plano-Convexo
5. Cóncavo-Convexo

### La sustentación.

Es la componente de la fuerza perpendicular a la corriente de aire libre. La sustentación se crea por la aparición de fuerzas que se generan al circular el aire a través del ala. Son la velocidad del aire y la forma del perfil las que determinan la aparición de dichas fuerzas. El modelo matemático de la sustentación es:

$$L = \frac{1}{2} \rho V^2 A C_L$$

expresión en la que L es la fuerza de sustentación en Newtons,  $\rho$  es la densidad del fluido en kg/m<sup>3</sup>, V es la velocidad en m/s, A es

el área superficial frontal del cuerpo en m<sup>2</sup>, y CL es el coeficiente de sustentación.

**La resistencia aerodinámica.** La resistencia aerodinámica es la resistencia que se opone al avance de un sólido en un fluido. Esta resistencia es la que provoca la fricción del aire con el perfil y varía con el ángulo de ataque y la velocidad.

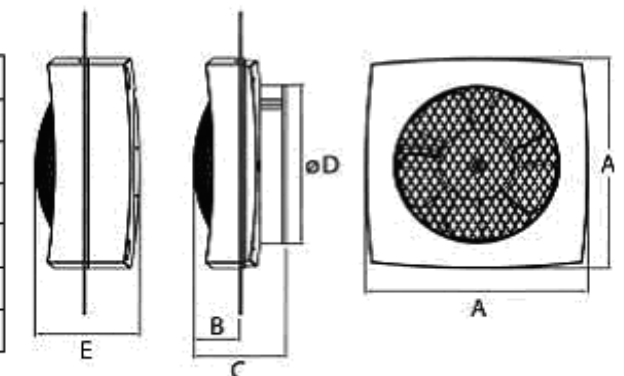
### La construcción del túnel de viento. Los inicios. El ventilador y los planos.

Una vez tomada la decisión definitiva de experimentar con un túnel de viento, procedimos a buscar información de uno que estuviese a nuestro alcance en cuanto a construcción. A partir de las dimensiones del ventilador, nos basamos en las medidas de un túnel de viento para hacer la debida conversión de escala para que saliese acorde con las dimensiones del ventilador. Determinamos que los mejores eran los LHV por su forma cuadrada ya que serian los que mejor se acoplarían a la boca cuadrada del túnel.

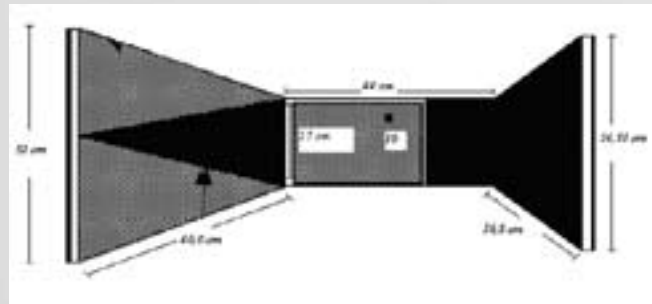
LHV	Ø mm						220V 50Hz	RPM	W	m³/h	Kg	dB (A)	IP X4	□	CE
	160	190	225	300	350	400									
LHV 160	●						●	1750	25	450	1,2	40	●	●	●
LHV 190		●					●	1325	50	700	1,7	42	●	●	●
LHV 225			●				●	1150	90	900	3	44	●	●	●
LHV 300				●			●	1050	80	1450	3,4	47	●	●	●
LHV 350					●		●	1300	100	1850	4,3	52	●	●	●
LHV 400						●	●	1400	215	3150	7,4	55	●	●	●

### Dimensiones:

	A	B	C	ØD	E
LHV 160	210	46	89	160	99
LHV 190	250	54	97	194	106
LHV 225	285	61	110	229	123
LHV 300	370	77	125	315	144
LHV 350	370	77	125	315	144
LHV 400	430	85	142	365	159



Descartamos los tres primeros (LHV 160-190-225) a causa de su escasa potencia, necesitábamos algo más potente. Así que miramos los LHV 300-350-450. Finalmente nos decidimos por el LHV 300. Una vez tomada esta decisión empezamos a hacer la conversión de escala comentada anteriormente, tomando como punto de partida el tamaño de nuestro ventilador, el cual tiene un diámetro de 32 centímetros, empezamos a aplicar el cambio de medidas obteniendo el siguiente túnel:



#### El proceso de construcción.

Las piezas del túnel se construyeron una a una, ensamblando sus diferentes partes de manera que se obtuvo lo que se puede observar en las figuras siguientes: Pieza 1: Esta pieza pertenece a la parte superior del cono de entrada de aire, donde podemos encontrar el difusor. (Todas las piezas tienen otra pieza simétrica en el lado contrario).

#### El proceso general de medida

Cuando procedíamos a experimentar con un perfil seguíamos los siguientes pasos:

1. Conectábamos el ventilador y medíamos su velocidad con el anemómetro que compramos, saliéndonos una velocidad de 6,5 m/s.
2. Insertábamos el perfil alar, como ya se ha explicado, de manera que su inclinación fuese de 0°. Este es un factor al que teníamos que darle mucha importancia ya que si no, el aire zarandeaba y descolocaba el perfil.

3. Cerrábamos la puerta para no disminuir la velocidad del viento.
4. Finalmente mientras uno de nosotros controlaba que no hubiese ningún tipo de rozamientos en las ranuras superiores de entrada de la sujeción del perfil, otro tomaba los valores que marcaban las balanzas.

5. Repetíamos el paso 2, pero aumentando la inclinación de 5° en 5° cada vez, hasta llegar a un ángulo de 70°, medida más allá de la cual no tiene sentido calcular nada dado que la sustentación desaparece del todo, quedando sólo la resistencia frontal elevada.

6. Una vez llegábamos a los 70° repetíamos todos los pasos hasta hacer tres series de medidas de las que luego se calcularía el promedio para suavizar las diferencias experimentales encontradas.

**Cuestiones experimentales de cada perfil**  
**PERFIL PLANO.** En este primer perfil podíamos observar la gran resistencia que tenía en los primeros grados, como era de esperar a causa de su poquísima aerodinámica.

**PERFIL PLANO-CONVEXO.** Por lo que se refiere a este perfil, fue con el que experimentamos sin difusor, con el difusor grueso, con el difusor fino, determinando que este era el mejor perfil; es también el que se usó posteriormente para hacer una medida a una velocidad menor.

**PERFIL CONCAVO-CONVEXO.** A partir de este perfil todas las medidas se hicieron con este nuevo difusor, observando que los perfiles se mantenían estables mientras se hacían las medidas.

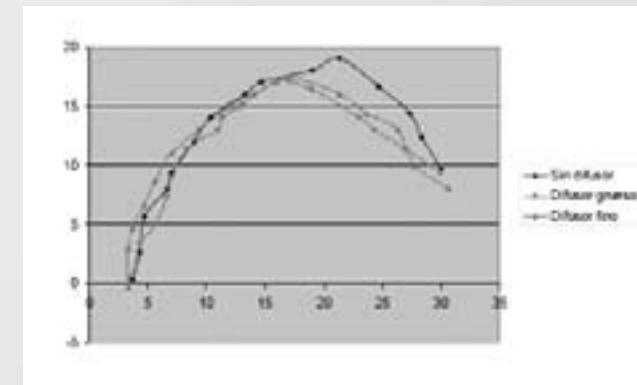
**PERFIL BICONVEXO-SIMÉTRICO.** Con este perfil teníamos todo resuelto menos la calibración de los hilos, que como he-

mos dicho unas líneas más arriba fue difícil hacerla. Tuvimos que cambiarla con cada perfil: el peso de los perfiles y la velocidad del aire son posibles factores a tener en cuenta para hacer una buena calibración.

## Conclusiones

### Relación entre Sustentación y Resistencia

La relación entre la Sustentación y la Resistencia se observa en el diagrama polar, la primera gráfica dibujada en cada perfil. En el apartado de objetivos e hipótesis iniciales pusimos que uno de los principales objetivos era que esos diagramas polares de nuestros perfiles se pareciesen lo más posible a la gráfica teórica mostrada.



El diagrama del perfil Cóncavo-Convexo resulta ser, excluyendo el error experimental que aparece en los valores 5-10 pondios de resistencia, estable. Cuando hablamos de que la gráfica es estable nos referimos a que tiene una forma de curva normalizada (parecida a la teórica esperada) y sin ninguna irregularidad destacable. En las dos curvas con difusor, además, se observa que la máxima sustentación se encuentra en el ángulo de 40°, aproximadamente igual para los dos.

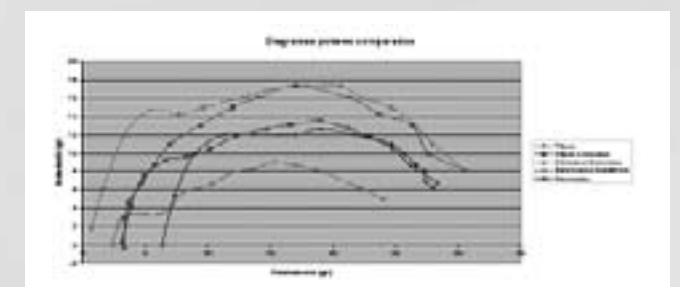
Las irregularidades que se observan en el diagrama polar del perfil Biconvexo-Simétrico

### Medida a baja velocidad

Una vez acabada la experimentación con todos los perfiles a una velocidad de 6,5 m/s procedimos a estudiar (una vez determinado que era el mejor de los perfiles) el perfil Plano-Convexo a una velocidad de 3 m/s.

no podemos tratarlas como un error experimental. No se trata sólo de un punto, sino de un intervalo de puntos donde la curva no es regular. Como conclusión, este perfil (y que reafirmaremos de nuevo más adelante) no es un perfil del todo "bueno".

En la siguiente gráfica comparamos todos los diagramas polares y hacemos el promedio, con el objetivo de buscar una curva única comparable con la gráfica teórica. Se observa claramente que el promedio de valores de los perfiles estudiados se asemeja mucho a la curva teórica prevista, como era de esperar, ya que los valores medios siempre suavizan los errores experimentales.



### Sustentación, Resistencia y R + S

Las gráficas correspondientes a la Resistencia, Sustentación y R+S (la resultante de la resistencia y sustentación) en función del ángulo son en todos los perfiles coherentes:

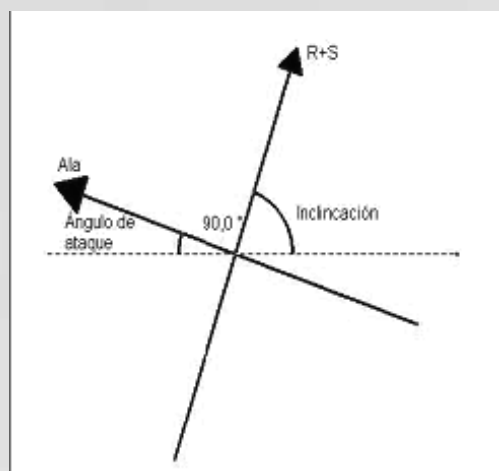
La gráfica de la resistencia tiene que ser una función lineal, ya que la resistencia en el perfil siempre aumenta al aumentar el ángulo, y así resultan ser.

La gráfica correspondiente a la sustentación es una gráfica muy parecida al diagrama polar, pero sin tener nada en común. La sustentación tiene que subir hasta un punto máximo y luego disminuir. Esto se observa claramente en todos los perfiles.

La gráfica R+S es creciente en todos los perfiles, como resultado de los dos puntos anteriores.

### Posición angular de R + S

El punto mas alto de las gráficas de R+S nos dice cuál es el ángulo de ataque adecuado para conseguir una inclinación de ese vector R+S lo mas vertical posible, que es lo que nos interesa para que predomine la sustentación sobre la resistencia, ya que de poco vale una sustentación elevada junto con una R también elevada, que la inclinaría excesivamente hacia atrás. La teoría clásica de las fuerzas nos dice que la resultante de todas las fuerzas que actúan sobre el ala tiene que ser perpendicular a la misma, según se ve en el siguiente dibujo:

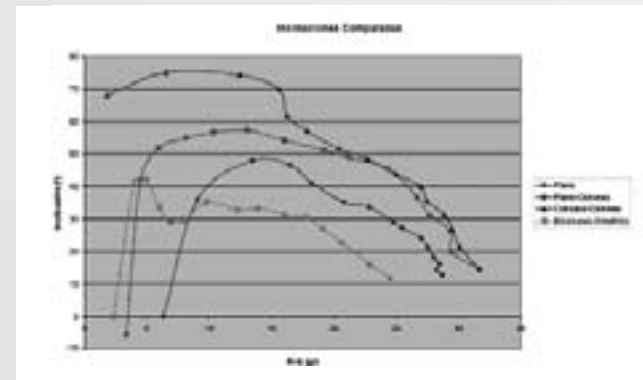


### Estabilidad de la inclinación de R + S

Por lo que se refiere a las últimas gráficas (la inclinación de R+S en función de R+S), éstas nos muestran para qué valores de R+S la inclinación de esta resultante se mantiene más o menos constante, lo cual interesa para que

el comportamiento del ala sea estable frente a distintas condiciones de ángulo de ataque del ala.

En la siguiente figura se comparan dichas gráficas de los 4 perfiles experimentados con el difusor fino, el definitivo:



### Principales dificultades del trabajo

Presentamos aquí un listado de las principales dificultades y problemas que hemos encontrado en el desarrollo del trabajo. Algunas ya se han explicado a lo largo de este documento, junto con su solución:

1. Determinación de las medidas del túnel: punto inicial crucial, ya que por la complejidad de la construcción no se pueden hacer diferentes túneles para ver cuál va mejor. Relacionado con este punto, se podría recomendar aumentar la potencia del ventilador aspirador del aire.
2. Decisión de cómo montar el sistema de balanzas: el sistema que hemos usado es bueno, pero se necesitarían balanzas mejores. Hemos usado una "reciclada" vieja del laboratorio del Instituto, y otra comprada adrede. La primera es muy sensible, lo que provoca muchas oscilaciones del valor medido. La segunda oscila mucho menos, a cambio de tener una precisión menor (1 pondio). Se trataría de buscar balanzas con algún sistema de amortiguación que permita tomar resultados con más exactitud.

3. Conseguir pocas pérdidas de aire: esto se ha conseguido bastante bien con los cierres de velcro entre las tres piezas del túnel.

4. Elección de perfiles: los que hemos usado los hemos hecho nosotros en poliestireno azul, pero quizás se podría buscar en alguna tienda de material didáctico algunos perfiles ya construidos que se comporten mejor, ya que por lijado es difícil trabajarlos.

5. Calibración (longitud adecuada) y tensado de los hilos, tanto interiores como exteriores.

6. Dificultad para encontrar el sistema de la determinación del ángulo de ataque del perfil, que se resolvió mediante velcros y el dibujo de un transportador.

7. Colocar el perfil dentro del túnel a 0° para evitar malas mediciones, fundamental para iniciar bien la serie de medidas, ya que a ese ángulo nulo los valores que se obtienen son críticos para la forma de las gráficas.

8. Tomar valores a poca velocidad a causa de la precisión de las balanzas.

## Fuentes de información

### Libros consultados:

CATALÀ, J., "Física General", Ed. Saber, Valencia, 1963. (Cap. 15, "Movimiento relativo de sólidos en el seno de fluidos")

TIPLER, P., "Física", Ed. Reverté, Barcelona, 1994. (Cap. 11, "Mecánica de sólidos y fluidos")

### Páginas WEB consultadas:

#### Teoría en general:

Sustentación [Consulta: marzo-abril 2008]

<<http://macul.ciencias.uchile.cl/~rferrer/aerotot/node34.html>>

Treball d'investigació de física. Tocant el cel,

[Consulta: febrero 2008]

<[http://www.baldiri.org/fq/treballs\\_recerca/Tocar%20el%20cel/coneixements\\_previs\\_a\\_l.htm](http://www.baldiri.org/fq/treballs_recerca/Tocar%20el%20cel/coneixements_previs_a_l.htm)>

Wikipedia [Consulta: febrero 2008]

<[www.wikipedia.es](http://www.wikipedia.es)>

#### Túneles de viento:

Escuela de Aeromodelismo- Laboratorio- Microtúnel de viento [Consulta: febrero 2008]

<<http://e-aeromodelismo.com.ar/Laboratorio/Microtunel.htm>>

Túnel de viento 2. Español

[Consulta: febrero 2008]

<<http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/flujodegases/tuneldeviento2/tunelviento2espanol.html>>

Wind Túnel 2005 [Consulta: febrero 2008]

<<http://www.mne.psu.edu/me415/spring05/ME2/#manufacturing>>

Túnel de viento 2005 [Consulta: febrero 2008]

<<http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/flujodegases/tuneldeviento/tuneldeviento.html>>

Trabajo premiado por la Universidad Politécnica de Cataluña [Consulta: febrero 2008]

<<http://www.upc.edu/catala/futurs-estudiants/premi/premi00-01/tunel.pdf>>

#### Compras:

Donde compramos el ventilador:

[Consulta: febrero 2008]

<<http://www.salvadorescoda.com/>>

Donde compramos la balanza: [Consulta: ídem]

<[www.ebay.es](http://www.ebay.es)>

Donde compramos el anemómetro:

[Consulta: ídem]

<[www.libreriadenautica.com](http://www.libreriadenautica.com)>

# La dislèxia

## Definició, origen i tractament

### Introducció

El tema del treball és la dislèxia. Vaig escollir aquest tema perquè està relacionat amb els estudis que vull realitzar, ja que vull estudiar psicologia, i tots els temes relacionats amb ella sempre m'han despertat interès.

A més, vaig poder contactar amb facilitat amb professionals sobre la matèria a través del Centre de Desenvolupament i Atenció Precoç de la meua comarca, els quals van proporcionar-me orientació i material que va fer possible la realització del meu treball.

El meu objectiu inicial sobre el treball era donar una definició clara i científica sobre la dislèxia, estudiar els símptomes, els tractaments... i, posteriorment, aplicar els coneixements adquirits al seguiment d'un cas actual que estigués sent tractat.

No obstant, no vaig poder plantejar el treball d'aquesta manera per dos motius:

Quan vaig dirigir-me al CDIAP per demanar si se'm permetia seguir un cas, em van informar que, en primer lloc, en un CDIAP només s'intervé amb nens menors de 6 anys; amb la qual cosa les dificultats amb el llenguatge, que apareixen a l'iniciar-se la primària, no s'hi tractaven. A més, aquest tipus de casos es tracten amb molta confidencialitat, i no podia realitzar un seguiment d'un cas actual. Tot i així, sí que se'm va permetre, gràcies al consentiment de la família, realitzar el seguiment d'un cas tancat anys enrere a la Vall d'Aran.

A mesura que llegia informació sobre la dislèxia, m'adonava que no es tracta d'un problema del qual es pugui donar una definició, unes causes i uns símptomes ben definits i restringits, sinó que és un problema que actualment encara és bastant desconegut, així com tot allò relacionat amb el funcionament del cervell, ja que les investigacions en aquest camp són escasses.

Finalment, l'objectiu del treball ha estat realitzar una base teòrica del trastorn el més científica en la mesura possible per poder realitzar a consciència l'estudi del cas que se'm va facilitar i proposar un tractament



Autors  
**Montse Soro Cansado**  
Tutor  
**Eva Soler**  
Centre  
**IES El Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i ciències socials**



alternatiu que es podria haver realitzat en aquell cas o en un cas semblant.

A nivell general, els objectius principals han estat conèixer si és possible una recuperació total de la dislèxia i la consideració social que té.

## Descripció

### La dislèxia

**La dislèxia és un trastorn que incapacita el correcte aprenentatge de la lectura i l'escriptura** a les persones que la pateixen. **Afecta persones amb una capacitat intel·lectual normal** (no inferior a 80, segons l'escala de desenvolupament intel·lectual de Wechsler), amb òrgans de fonació normals i amb independència de cap causa cultural, ambiental o emocional, a diferència del que s'ha considerat tradicionalment; ja que es tracta d'un problema neurològic.

De totes les característiques que ens poden indicar que una persona possiblement és dislèxica, el nivell intel·lectual és, potser, la més important. Les persones amb un retard intel·lectual, lògicament, també presenten problemes amb el llenguatge, però presenten problemes amb tots els aspectes, mentre que quan ens trobem amb una persona amb un coeficient intel·lectual normal i amb problemes amb el llenguatge escrit les possibilitats que sigui dislèxic són bastant altes.

Les adquisicions de l'individu en l'àmbit de la lectura i l'escriptura estan molt per sota del nivell esperat en funció de la seva intel·ligència i edat cronològica.

**Es creu que aquesta incapacitat és causada per un problema de codificació.** La codificació és una activitat d'abstracció per la qual les persones, al llegir, relacionem les imatges de les lletres que veiem amb l'empremta que tenim d'elles enregistrada en el cervell des que se'ns va ensenyar a llegir.



Es creu que les persones dislèxiques tenen una àrea de l'hemisferi esquerre deficient que els impedeix realitzar correctament aquesta activitat de codificació. Aquesta deficiència és de base orgànica, s'hereta genèticament, però no segons el model de Mendel, sinó segons un model més complex i desconegut.

**Aquest problema persisteix al llarg de tota la vida de la persona dislèxica**, tot i que el tractament pot millorar el mecanisme de lectura d'una persona dislèxica. Tot i així, el fet que **la recuperació total no és possible** és un punt molt important a tenir en compte a l'hora de realitzar la recuperació de la dislèxia.

Es creu que la dislèxia afecta aproximadament un 10% de la població en major o menor grau. Ja que la lectura i l'escriptura són l'eina bàsica dins l'ensenyament, és un percentatge a tenir en compte pels professors, pares i educadors en general per intentar evitar el fracàs escolar.

Tot i que teòricament afecta igual als nens i a les nenes, a la pràctica s'han vist menys casos de nenes dislèxiques, potser perquè es considera que les dones, en general, tenen un desenvolupament major que els homes en l'àrea del llenguatge.

### Simptomatologia

#### Síntomes externs

S'ha esmentat la diferència entre el nivell intel·lectual i el nivell de lectura com a possible indicador de dislèxia. Aquesta diferència pot ser observada per professors o fins i tot pels mateixos pares sense necessitat d'una anàlisi psicològica. Altres característiques observables exteriorment són:

**Bona comprensió oral.** Cal observar si existeix una diferència entre el llenguatge oral i l'escrit; ja que la dislèxia és un trastorn que només afecta el llenguatge escrit, perquè el problema resideix en la codificació d'estímuls visuals a verbals o verbals a visuals.

**Baixa autoestima i ansietat.** Des del moment en què s'inicia l'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, un nen dislèxic es troba envoltat de companys que han aconseguit un domini de la lectura i de l'escriptura que ell no ha estat capaç d'aconseguir, la qual cosa afecta la seva autoestima i pot arribar a produir-li ansietat.

**Lectura feixuga i escriptura inintel·ligible.** Els nens dislèxics no poden aprendre correctament la lectura i l'escriptura amb el mètode d'ensenyament tradicional, amb la qual cosa desenvolupen mecanismes d'aprenentatge amb els quals realitzen una lectura i una escriptura falta de ritme o d'estructura i sense sentit lògic.

**Lateralitat poc definida.** Tot i que s'ha descartat la lateralitat poc definida com a causa de la dislèxia, també s'ha d'obser-

var, ja que pot fer augmentar les possibilitats de tenir-ne.

Aquests indicadors són els que poden portar a un professor a considerar la possibilitat que un alumne sigui dislèxic.

#### Síntomes interns o cognitius

Aquests símptomes són molt més rigorosos, són observables a partir d'un estudi psicològic, es tracta dels dèficits que solen presentar les persones dislèxiques a causa del trastorn neurològic:

**Baix nivell de percepció visual i d'orientació espacial.** Les persones dislèxiques solen presentar un nivell d'orientació espacial i percepció visual baix ja que **l'hemisferi cerebral dret**, que és on es desenvolupen les activitats d'orientació espacial, motricitat, etc. **realitza funcions pròpies de l'hemisferi cerebral esquerre** al tenir aquest una àrea amb un funcionament deficienciari, **en detriment de les seves funcions.**

**Problemes de seqüenciació.** Les persones dislèxiques també solen presentar problemes de seqüenciació. La relació entre la seqüenciació i la dislèxia no és gaire clara, però **una correcta seqüenciació és necessària per entendre les estructures lingüístiques.**

**Memòria a curt termini.** La memòria a curt termini es recolza en els estímuls que es reben per ser oblidats immediatament. Sovint aquests estímuls són visuals i s'han de codificar al llenguatge verbal; activitat que, com s'ha dit, els dislèxics són incapços de realitzar correctament. Per tant, **tot i que la memòria a curt termini d'una persona dislèxica no està afectada de per si, un nen dislèxic sol presentar una memòria a curt termini pobre.**

Hi ha altres deficiències relacionades amb la dislèxia de les quals encara no es té un coneixement prou profund per afirmar si són causants o conseqüències del trastorn.

**Emmagatzematge de la informació visual.** En una lectura, la informació es codifica i s'emmagatzema a la memòria a curt termini. A mesura que aquesta avança, la informació més antiga s'elimina per donar pas a la nova informació que es rep. En un lector normal existeix un interval de pausa entre cada estímul visual rebut i processat pel cervell –la informació ha passat a la memòria a llarg termini –semàntica- del subjecte o bé s'ha eliminat-. Alguns investigadors afirmen que el temps que la impressió visual de l'estímul es reté a la memòria a curt termini d'un subjecte dislèxic és més gran del normal, amb la qual cosa es produeixen interferències entre els estímuls consecutius que ha de processar. Això pot ser un causant de la dislèxia o bé ser conseqüència del trastorn, ja que pot ser causat pel trastorn de codificació que tenen els individus dislèxics.

**Moviments oculars.** Diversos investigadors afirmen que els dislèxics realitzen moviments oculars anormals. Durant la lectura es produeixen pauses –saccades- durant les quals s'obté la informació del text. **Es creu que els individus dislèxics realitzen més pauses de l'habitual, massa breus, i que tenen dificultats en els "barridos" de retrocés** (moviments dels ulls de regressió per tornar a l'inici de la línia següent). Fins i tot s'han observat casos de nens dislèxics que intenten llegir de dreta a esquerra. Aquestes anomalies en els moviments oculars poden ser causants del desordre dels dislèxics a l'hora de llegir, però també ser conseqüència de la seva dificultat. El grau de comprensió d'un text afecta el nombre de pauses. Quan un lector competent es troba davant d'un text complex realitza més

pauses de l'habitual. Així, és comprensible que un lector dislèxic realitzi més pauses que un de competent.

### Diagnòstic.

#### Estudi previ a l'examen psicològic

Per realitzar una avaluació correcta en un possible cas de dislèxia el primer que s'ha de fer és, abans de començar a fer realitzar tota una sèrie de tests psicològics al nen, realitzar entrevistes als pares i professors per adquirir una primera impressió sobre el cas a tractar.

**L'entrevista familiar.** L'entrevista familiar ens aporta diferents dades:

**1. Dades físiques.** Es tracta de totes aquelles dades relatives a l'embaràs i part, malalties que ha patit (especialment si té algun problema visual o auditiu) i, donada la freqüència d'aparició en els nens dislèxics, si té enuresis (incontinència urinària), alteracions de la son...

**2. Dades psíquiques.** Interessa saber l'edat en què, per exemple, va aprendre a caminar, però sobretot a quina edat va començar a parlar i com es va desenvolupar en aquest àmbit. Cal recordar que la dislèxia només afecta el llenguatge escrit, per tant, un desenvolupament normal pel que fa a la parla és una data important a tenir en compte per l'examinador. També interessa conèixer l'opinió dels pares envers la lateralitat del nen (com s'ha dit pot fer augmentar les possibilitats de patir dislèxia).

**3. Dades ambientals i socials.** Interessa conèixer el grau d'afectivitat amb els pares, implicació dels pares a l'educació dels seus fills...

**L'entrevista al professor/a del nen.** Es tracta de conèixer l'adaptació del nen a l'escola i, sobretot, conèixer l'opinió dels professors respecte a les aptituds que creuen que el nen té amb relació amb el seu rendiment.

### Examen psicològic. Testos.

En primer lloc cal dir que hi ha un gran nombre de proves que es poden utilitzar per avaluar les diferents capacitats psicològiques i que **un test psicològic no és una eina plenament fiable, els factors ambientals –inspiració, cansament, interès, pressió, etc- influeixen en el resultat de les proves.** No obstant, hi ha alguns tests l'ús dels quals és bastant estès entre els especialistes i que van ser utilitzats en l'avaluació del cas estudiat. Aquests són, principalment:

#### *El WISC*

És una de les proves més utilitzades ja que és un test molt complet. Avalua el nivell intel·lectual des de tres aspectes, principalment: la comprensió verbal, l'organització perceptiva i la facilitat de distracció.

#### *El Raven*

És un test que consisteix a trobar la peça que falta en una figura entre diverses opcions suggerides. Les habilitats que s'avaluen en aquesta prova són la capacitat espacial, d'observació i de raonament analític.

#### *Peabody*

Es tracta d'una prova de llenguatge que avalua el vocabulari del nen i, d'una forma indirecta, el coeficient intel·lectual. Consisteix a presentar 150 targetes al pacient en les quals hi ha 4 imatges i el nen ha de seleccionar la que es correspon amb la paraula que diu l'examinador. L'avantatge d'aquesta prova és que no cal saber llegir ni escriure, amb la qual cosa poden ser avaluats nens amb greus dificultats de lectura.

#### *Reversal test.*

Avalua la capacitat d'orientació espacial del nen.

Hi ha altres capacitats, com la seqüenciació o l'orientació temporal en les quals no es

necessària l'aplicació de tests psicològics, sinó que amb una conversa dirigida amb el nen és suficient.

### Presa de decisions

Un cop s'ha realitzat l'exploració psicològica i s'ha determinat que el subjecte és dislèxic cal, en primer lloc, realitzar una entrevista amb els pares per explicar com han de tractar pedagògicament el seu fill, així com també cal posar-se en contacte amb l'escola del nen, cal decidir si el nen ha de continuar amb l'escolaritat normal o fer-lo repetir un any i cal considerar si la seva autoestima s'ha vist prou afectada com per necessitar ajuda psicològica.

Pel que fa a la recuperació pròpiament dita, cal decidir si la recuperació es farà individual o en grups. En general se sol realitzar la recuperació individual, ja que tot i que la recuperació en grups és positiva per la autoestima dels nens, en la recuperació individual se sol obtenir un rendiment més alt. També cal decidir si es reforçarà més l'àrea verbal o la perceptivo-motriu, ja que els nens dislèxics sempre mostren un retard més acusat en una de les dues àrees.

Un altre factor important a decidir és la durada de la recuperació. Cal recordar que la dislèxia és un trastorn del qual no és possible una recuperació total. Cal tenir-ho present per no allargar innecessàriament la recuperació un cop l'individu ha aconseguit una millora considerable.

### Comentari d'un cas de dislèxia

El Marc va ser enviat per primer cop a una consulta psicològica als 6 anys –1r curs de primària- per recomanacions de les seves professores, que afirmaven que no seguia el ritme de la classe. Després d'unes entrevistes amb el nen i amb els pares, es va observar que tot i que mostrava unes aptituds

normals, aquelles que eren prerrequisits de la lectoescriptura, com el traç, eren deficients. També mostrava una actitud i una parla infantilitzada. Tot i que semblaven símptomes de dislèxia, es va deixar passar un any perquè es va considerar que amb 6 anys no era recomanable iniciar un tractament, s'havia de deixar passar un temps prudencial per observar si el problema era dislèxia o falta de maduresa abans d'ensenyar al nen un mètode alternatiu d'aprenentatge de la lectura que podria haver causat únicament confusió en el nen.

Al cap d'un any es va realitzar el segon diagnòstic, més exhaustiu, on es van aplicar tota una sèrie de testos psicològics, alguns esmentats anteriorment, on es va poder observar que el nen presentava dèficits en la memòria i en la coordinació visual-motora. Tot i que la percepció visual era correcta, presentava problemes a l'hora de representar gràficament els estímuls percebuts –problemes de codificació-. Presentava problemes amb la distinció d'algunes grafies i fonemes, una lectura lenta, faltes greus d'ortografia i problemes de seqüenciació –recordava l'inici d'una historieta però no era capaç de seguir el fil argumentatiu-; en general, presentava una mala comprensió lectora. Es va recomanar que iniciés un tractament amb el mètode multisensorial.

Aquesta tècnica intenta potenciar la relació entre diferents sentits; en totes les activitats que es realitzen interactuen les modalitats auditiva, visual i quínestèsica (tacte).

La idea d'aquest mètode és que si una modalitat –visual o auditiva- és deficient, es pot compensar aquesta deficiència a partir de l'ús de les altres modalitats.

Quan el nen tenia gairebé onze anys i havia estat seguint un tractament basat en el programa multisensorial durant tres anys, es va realitzar el tercer diagnòstic. En aquest, es van poder observar unes millores notables en velocitat lectora, ortografia, seguretat –el nen va adquirir autonomia de treball i va abandonar l'actitud infantilitzada-, etc. Es va recomanar que es realitzés un aprenentatge més ràpid i en poc temps el nen va abandonar la recuperació.

## Conclusions

Les principals conclusions a què he arribat en la realització del treball han estat:

- La dislèxia és un trastorn sobre el qual existeix molta confusió a causa de la falta d'investigacions neurològiques i sobre el funcionament del cervell en general.
- Com que no es coneix amb certesa l'origen de la dislèxia ni les seves causes, cal basar la reeducació en allò observable exteriorment, en el reforç d'aquells aspectes en què el subjecte presenta dèficits, encara que no se sàpiga si aquests són causa o conseqüència de la dislèxia.
- La dislèxia és un trastorn del qual no és possible aconseguir una recuperació total. És una característica que la diferencia de la majoria de la resta de problemes d'aprenentatge. Per tant, cal intentar no allargar innecessàriament un tractament un cop s'ha aconseguit una millora notable.

- Els factors ambientals influeixen en el resultat de l'examen psicològic; per tant, s'ha de continuar examinant el nen durant la recuperació.

- Un nen dislèxic pot assolir el mateix èxit acadèmic que un nen normal amb un mètode d'aprenentatge de la lectura adaptat a les seves característiques. L'èxit acadèmic d'un individu dislèxic dependrà, en gran mesura, de la consideració familiar i social del problema.

- La dislèxia és un problema a què no s'està donant una consideració suficient actualment tot i que la pateix un 10% de la població.



## Fonts d'informació

E.THOMSON, Michael;  
*Dislexia. Su naturaleza, evaluación y tratamiento*. Edición original: 1984. Edición castellana: Madrid, Alianza Psicología, 1992.

FERNÁNDEZ BAROJA, Fernanda i altres;  
*La dislexia. Origen, diagnóstico y recuperación*. Madrid: CEPE, 2006.

RIVAS TORRES, Rosa María y  
FERNANDEZ FERNANDEZ, Pilar;  
*Dislexia, disortografía y disgrafía*.  
Madrid: Ediciones Piràmide, 1998 .

Psicopedagogia.com.  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[www.psicopedagogia.com](http://www.psicopedagogia.com)>

Logopèdia. Fonoaudiologia i terapia del  
lenguaje. [Consultat: novembre-desembre  
2007]  
<[www.espaciologopedico.com/](http://www.espaciologopedico.com/)>

# Els efectes de les allaus sobre la vegetació en valls d'alta muntanya

## Introducció

Ja des de petit he viscut envoltat de neu, esquiant gairebé abans de saber caminar, i, amb el temps, he anat sentint una atracció molt gran cap a la neu i cap a totes les coses relacionades amb aquesta.

Aquesta atracció ha anat en augment aquests últims anys quan, amb el meu pare, he anat fent excursions durant l'hivern al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici amb raquetes de neu i amb esquís de travessa. Durant aquestes excursions vaig veure restes d'allaus que s'havien desencadenat dies abans, que em van semblar molt espectaculars. Des d'aquest moment em vaig començar a interessar molt pel fenomen de les allaus, i això m'ha portat a aprofitar aquest món per a fer aquest treball de recerca.

També m'agrada força fer excursions pel Parc Nacional durant l'estiu i he col·laborat com a voluntari en algunes activitats que s'hi fan, i per això estic acostumat a veure restes d'arbres tombats per allaus, i volia saber quins eren els impactes reals d'una allau, mesurar-los, més enllà del fet que sigui bonic o no veure arbres trencats i tombats al mig d'una vall. Aquest és un altre motiu pel qual he escollit un treball relacionat amb la neu i amb les allaus.

Els objectius d'aquest treball de recerca són conèixer els efectes reals que produeix una allau, més enllà dels efectes visuals, sobre una extensió forestal boscada, ja que sobre una superfície forestal sense bosc aquests són mínims, i comparar aquests resultats amb zones no afectades per tal de poder constatar les pèrdues que pateix el bosc a causa de les allaus. A més, aquest treball vol demostrar que, contràriament al que es pugui pensar en veure els arbres tombats, les allaus no són una catàstrofe, sinó que s'han de veure com una cosa productiva per al bosc i el medi ambient en general.

El treball està dividit en dues parts, una part teòrica i una altra de pràctica.



Autors  
**Dídac Gilibert  
Casal**  
Tutors  
**Manel García/  
Francesc Roige**  
Centre  
**IES El Pont  
de Suert**  
Modalitat  
**Ciències de  
la naturalesa  
i de la salut**

La primera part del treball és la teòrica. La major part de la informació per dur a terme aquesta part s'ha extret de l'oficina d'informació del Parc Nacional. En aquesta part hi ha una introducció al fenomen de les allaus, amb una definició, una especificació dels diferents tipus i un petit resum dels possibles efectes.

Després ve la part pràctica. Per tal de poder dur a terme aquesta part del treball s'han hagut d'eleger i marcar unes parcel·les, prenent com a referència el mapa d'allaus de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. D'aquestes parcel·les se n'han extret unes dades, amb les quals s'han confeccionat unes taules amb les dades generals, el volum i la biomassa de cada parcel·la. Per tal de poder fer aquestes taules s'han consultat, principalment, dues pàgines web, la de l'Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya i el Mirabosc.

Un cop es van tenir totes les taules confeccionades es va passar a la interpretació d'aquestes, on partint d'una base teòrica es fa una interpretació específica per a cada parcel·la.

Els principals problemes que he tingut durant la realització d'aquest treball han estat trobar unes parcel·les que reunissin les característiques que necessitava i, després, l'obtenció de les dades a les parcel·les, ja que, com que són moltes dades i amb una certa dificultat d'aconseguir, vaig haver de pujar diverses vegades a cada una de les parcel·les per tal de poder reunir totes les dades necessàries. A més, aquesta tasca es va complicar encara més durant l'hivern, en que es van haver d'agafar raquetes de neu per tal de poder arribar fins a les parcel·les.

Però, per sort, he pogut anar superant aquests problemes amb l'ajuda del meu pare i del meu germà, que em van acompanyar a les parcel·les i em van ajudar en tot el que van poder.

Per últim, m'agradaria agrair el suport de totes les persones que han col·laborat i m'han ajudat en la realització d'aquest treball: en primer lloc, als meus dos tutors, en Manel García i en Francesc Roige, que m'han anat guiant i aclarint dubtes que han anat sorgint; a Concha Maestro, que tot i no ser la meva tutora m'ha ajudat en tot el que ha fet falta; al meu pare, Josep Gilabert, que m'ha acompanyat a les parcel·les a recopilar les dades i m'ha ajudat a aconseguir el material necessari per obtenir-les, i sense el qual possiblement no hagués pogut dur a terme el treball; al meu germà, Ferran Gilabert, que em va acompanyar a les parcel·les en més d'una ocasió; a la meva mare, Lourdes Casal, que m'ha ajudat a recopilar la informació necessària per al treball i a agilitzar els tràmits per a l'autorització de presa de dades; als treballadors del Parc Nacional, que m'han facilitat la informació necessària; a l'Esperança Florit, que també em va proporcionar material de treball; i, en general, a totes aquelles persones que, poc o molt, han aportat el seu granet de sorra en la realització d'aquest treball.

## Descripció

### 1. LES ALLAUS

#### 1.1. Formació

Una allau és un esllavissament de neu i gel (compostos indissociables) que es desplaça amb caràcter gravitacional i amb flux laminar o turbulent en trencar-se l'equilibri entre les forces d'impuls i de resistència.

En la formació d'una allau hi influeixen, fonamentalment, els factors:

- La naturalesa del terreny
- La naturalesa de la neu
- La temperatura
- Factors externs

#### 1.2. Evolució del mantell nival

El mantell nival és una capa discontinua i heterogènia, que evoluciona amb el temps com a resultat de l'acumulació de neu per les successives nevades.

Segons l'evolució del mantell nival, aquest pot esdevenir més estable o més inestable i, en aquest últim cas, poden desencadenar-se les allaus.

#### 1.3. Tipus d'allaus

**Allaus de neu recent:** Es produeixen per una pèrdua de cohesió de la capa superficial. Volen en remolins i són molt ràpides.

#### **Allaus de placa:**

Es produeixen com a conseqüència de discontinuïtats dins del mantell nival. Això provoca el lliscament de les capes superiors per damunt d'una capa de baixa cohesió o una superfície de regel.

#### **Allaus de fusió:**

Es produeixen a causa de la fusió del mantell nival quan la temperatura de l'aire augmenta per sobre dels 0°C. La neu és humida i feixuga i produeix efectes d'aixafament

#### 1.4. Efectes de les allaus

L'efecte principal de les allaus és l'erosió que aquestes produeixen sobre les masses forestals, dins del qual destaca la destrucció del bosc. La destrucció de la forest produeix una zonació vertical (deixa franges verticals amb una cobertura diferent a les adjacents) i horitzontal (l'altura en què comencen a aparèixer les espècies arbòries disminueix).



Esquema de la zonació de les conques nivo-torrencials.

## 2. MATERIAL I MÈTODES

### 2.1. Àmbit d'estudi

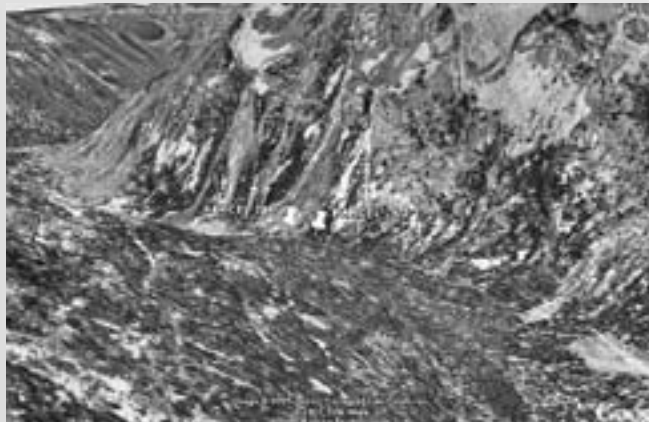
Per poder dur a terme aquest treball de recerca es va agafar, com a base per a la localització de les parcel·les d'estudi, el Mapa de zones d'allaus de Catalunya de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) número 04 corresponent a l'Alta Noguera Ribagorçana-Vall de Sant Nicolau a escala 1:25.000.

### 2.2. Localització i descripció de les parcel·les

Al mapa d'allaus es van localitzar quatre parcel·les:

**La parcel·la 1** (afectada per allaus) i la 2 (no afectada per allaus) estaven situades al Planell Gran en una vessant solana i amb orientació Est.

La parcel·la 3 (afectada per allaus) i la 4 (no afectada per allaus) estaven situades a la Vall de Moró en una vessant obaga i amb orientació Nord-est.



Vista amb relleu de les parcel·les 1 i 2 extreta del Google Earth.

### 2.3. Indicis de presència de fauna

#### Planell Gran:

- Excrements de fagina (Martes foina)
- Excrements de porc senglar (Sus scrofa)
- Formiguer (Formica rubra)

#### Vall de Moró:

- Excrements de porc senglar (Sus scrofa)
- Excrements de guineu (Vulpes vulpes)
- Excrements de gall fer (Tetrao urollago)
- Petjades de gall fer (Tetrao urollago)
- Pinyes rosegades per esquirol (Scirus vulgaris)

### 2.4. Metodologia del treball de camp

#### 2.4.1. Dades necessàries per a la preparació de les fitxes

- Alçada
- Diàmetre
- Edat
- Grau de deformació
- Grau de defoliació
- Estat de la copa/capçada
- Volum
- Biomassa aèria total

#### 2.4.2. Material necessari

- GPS
- Pistola Blume

- Leiss
- Forcípula
- Altimetre
- Barrina de Presler
- Cinta mètrica

### 3. DADES OBTINGUDES A LES PARCEL·LES

#### 3.1. Parcel·la 1

Una allau és un esllavissament de neu i gel (compostos indissociables)

- Volum de fusta: 0'145414 m<sup>3</sup>
- Biomassa:
  - Biomassa de tronc: 84'15013 kg
  - Biomassa de branques: 16'83003 kg
  - Biomassa aèria total: 100'98017 kg

#### 3.2. Parcel·la 2

- Volum de fusta: 5'582332 m<sup>3</sup>
- Biomassa:
  - Biomassa de tronc: 3125'32347 kg
  - Biomassa de branques: 625'064694 kg
  - Biomassa aèria total: 3750'3882 kg

#### 3.3. Parcel·la 3

- Volum de fusta: 0'105409 m<sup>3</sup>
- Biomassa:
  - Biomassa de tronc: 59'02904 kg
  - Biomassa de branques: 11'80581 kg
  - Biomassa aèria total: 70'83485 kg

#### 3.4. Parcel·la 4

- Volum de fusta: 3'909325 m<sup>3</sup>
- Biomassa:
  - Biomassa de tronc: 2189'30735 kg
  - Biomassa de branques: 437'86147 kg
  - Biomassa aèria total: 2627'1689 kg

### 4. INTERPRETACIÓ DE LES DADES OBTINGUDES

#### 4.1. Comparació de les dades entre les parcel·les 1 i 2

En aquesta zona de bosc hi ha una pèrdua aproximada de 543'6916 metres cúbics de fusta per cada hectàrea de bosc afectada per

allaus, que equival aproximadament al 97'39% del total de fusta. Aquest fet reflecteix el gran nombre de pèrdues de fusta que produeix una allau. Tot i això, és un fet molt productiu per al bosc, perquè elimina els exemplars més vells i rejoyeneix tota la zona de bosc.

Pel que fa a la biomassa, en aquesta zona de bosc hi ha una pèrdua aproximada de 364.940'803 quilograms de biomassa per cada hectàrea de bosc afectada per allaus, que equival aproximadament al 97'31% del total de biomassa.

### Conclusions

La principal conclusió a què s'ha arribat després de dur a terme aquest treball ha estat que les pèrdues en volum de fusta i en biomassa per hectàrea a les zones afectades per allaus són, aproximadament, del 97% en relació a les zones de bosc no afectades.

Comprovar que les allaus afecten per igual en percentatge de pèrdues de volum de fusta i de biomassa les zones afectades, les dues amb un 97%, és un fet lògic ja que la biomassa depèn, entre d'altres variables, del volum de fusta, fet que fa que estiguin molt relacionats.

Aquesta pèrdua tan gran és comprensible ja que, en les dues parcel·les afectades per les allaus, els arbres supervivents eren pocs, i, per tant, gairebé tots els arbres havien nascut després de la darrera allau.

Un altre fet constatable ha estat que les allaus afecten igual en pèrdues les parcel·les situades a la solana i a les situades a l'obaga.

Veient els resultats obtinguts (el bosc perd un 97% en volum de fusta i en biomassa) i tenint en compte les edats dels arbres de les parcel·les, podem afirmar que les allaus són un ele-

#### 4.2. Comparació de les dades entre les parcel·les 3 i 4

En aquesta zona de bosc hi ha una pèrdua aproximada de 380'3916 metres cúbics de fusta per cada hectàrea de bosc afectada per allaus, que equival aproximadament al 97'3% del total de fusta.

I pel que fa a la biomassa, en aquesta zona de bosc hi ha una pèrdua aproximada de 255.633'405 quilograms de biomassa per cada hectàrea de bosc afectada per allaus, que equival aproximadament al 97'3% del total de biomassa.

ment de rejoyeniment del bosc a les zones afectades, ja que, tot i que les allaus destrueixen els arbres de les zones per on es desplacen, aquests són els més vells del bosc, i permeten així el naixement d'exemplars nous que colonitzen les clarianes desforestades pels seus efectes. A més, si quan l'allau baixa hi ha arbres joves, aquests, com que tenen troncs flexibles, tenen la possibilitat de redreçar-se en fondre's la neu, adoptant formes amb la base corbada però evitant així la mort.

Tot i ser un fenomen puntualment molt destructiu quan afecten zones boscodes, les allaus únicament es produeixen quan hi ha grans acumulacions de neu a les parts més altes de les muntanyes. Aquestes acumulacions de neu són del tot fonamentals com a reserva d'aigua que, durant el desglaç quan arriba la calor, alimenta les conques fluvials i permet l'emmagatzemament d'aquesta als embassaments, augmentant-ne les reserves i ajudant a evitar episodis de sequera. Els danys produïts per les allaus són, doncs, un mal menor dins dels cicles naturals.

Una altra conclusió que ha sortit en el decurs del treball ha estat que el desencadenament d'una

allau i els efectes que pugui produir no afecten en gran mesura les espècies animals que viuen en aquell habitat, excepte quan aquestes espècies necessiten els arbres com a element protector o per a la reproducció, com és el cas del gall fer (*Tetrao urogallo*) o de l'esquirol (*Scirus vulgaris*), dels quals només se'n van trobar rastres en les zones no afectades per allaus.

El fet d'haver elegit unes parcel·les de bosc, de pujar a prendre-hi unes dades i haver-ne després d'extreure unes conclusions, ha fet que hagi canviat la meua manera de veure el bosc, de no veure'l únicament com un element molt

## Fonts d'informació

BUQUERAS CARBONELL, Xavi; "Caracterització dels efectes de les allaus sobre la vegetació al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici". Lleida. Setembre de 1999.

CAMP D'APRENENTATGE DE LA VALL DE BOÍ; La biomassa i la producció.

COLEGIO DE INGENIEROS DE MONTES; "Dasometría y ordenación de montes". Pronuario forestal. Número IV.

GENERALITAT DE CATALUNYA; "Segon curs d'observadors de dades nivometeorològiques i d'allaus". Centre de recerca d'alta muntanya (CRAM); Val d'Aran. Gener de 2003.

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC); Mapa de zones d'allaus de Catalunya número 04 corresponent a l'Alta Noguera Ribagorçana-Vall de Sant Nicolau; escala 1:25.000.

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (ICC); Mapa topogràfic de Catalunya número 01 corresponent al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici; escala 1:25.000.

bonic paisatgísticament, sinó de veure'l com un element viu, el qual neix, viu i mor, i el qual ha de suportar, igual que tots els éssers vius, unes condicions ambientals, de vegades dures, per tal de poder sobreviure.

Finalment, considero que he assolit els objectius que m'havia fixat a l'inici del treball, en poder quantificar, amb dades objectives, quins són els efectes reals de les allaus sobre la vegetació en les valls d'alta muntanya estudiades i en poder constatar que les allaus no són un element únicament destructiu, sinó que poden ser un element beneficiós per al bosc.

MARTÍNEZ, Pere; GABALDÀ, Jordi; "L'activitat de les allaus al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici". Quartes jornades sobre recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Mauri. Espot (Pallars Sobirà). 22, 23 i 24 d'octubre de 1997. Pàgines 17 a 22.

MUNTÁN, Elena; OLLER, Pere; GUTIÉRREZ, Emilia; MARTÍNEZ, Pere; "Aplicació de la dendrocronologia a l'estudi de la dinàmica de les allaus als Pirineus". Sisenes jornades sobre recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Mauri. Espot (Pallars Sobirà). 8, 9 i 10 d'octubre de 2003. Pàgines 79 a 94.

Inventari Ecològic i Forestal de Catalunya (IEFC) [Consultat: maig 2007]  
<<http://www.creaf.uab.cat/iefc/>>

Mirabosc, [Consultat: maig 2007]  
<<http://natura.creaf.uab.es/mirabosc/>>

# Entre cassoles i calders: Els bons tiberis d'anys ençà de l'Alt Pallars

## Introducció

L'objectiu principal d'aquest treball va ser fer un petit recull de receptes i intentar que no es perdin els costums culinaris de tants i tants anys.

Em vaig decidir per fer aquest treball perquè durant el meu temps lliure i els dies que no havia d'anar a classe, treballava en un restaurant, a la cuina. I també, pel fet que al Pallars hi ha molts pocs llibres publicats de cuina. Tot i que ja sé que això no és un llibre ni molt menys, sí que representa una mínima part de la quantitat de coses que es podrien treballar sobre la cultura pallaresa.

A l'hora de fer el treball vaig tenir moltes limitacions perquè tot ho vaig haver d'obtenir mitjançant fonts orals. Les padrines (i no tan padrines) han sigut les quines han fet aquest treball. Però això sí, amb les padrines no hi podia anar amb el temps just, perquè abans de començar-me a explicar receptes, m'havien de preguntar d'on era, per què ho volia... I a part d'això, les padrines són de pobles diferents, cosa que ha ocasionat que algú havia d'estar sempre disponible per portar-me i per tornar-me a buscar.



Autors  
**Joana Casimiro Sinfreu**  
Tutora  
**Rosa Ramoneda**  
Centre  
**IES Hug Roger III**  
Modalitat  
**Humanitats i ciències socials**





## Descripció

El desenvolupament del treball ha sigut el que vindria a ser el més senzill, perquè l'únic que havia de fer era anar transcrivint tot el que m'anaven explicant. I a mesura que anava recollint les receptes, les anava classificant en apartats (una feina no gaire fàcil ja que hi ha plats que no es poden considerar ni primers plats, ni segons plats, ni plats únics).

A més, l'explicació de la matança del porc (que a casa encara se'n fa), vaig veure molt clar que havia de fer un glossari; perquè hi ha moltes paraules que ara ja no es fan servir i hi ha molta gent que en desconeix el significat.

A mi més o menys m'anaven sonant totes, però a l'altra gent que no són de pagès...

Durant l'elaboració del treball vaig topat amb diverses curiositats. Com per exemple que al poble de Tor (malauradament conegut pels crims que va novel·lar Carles Porta a *Tor, Tretze cases i 3 morts*) no fan servir herbes medicinals (timonets, farigola, romaní, ni julivert ni all, perquè creuen que això li canvia totalment el gust al plat, o com la recepta d'ous a l'estoveia, que consisteix amb truita d'ous amb farina, caldo, llorer i canyella, el qual queda com si fos un flam de farina. Aquesta recepta realment em va encuriosir. La veritat és que no entenc com es podien menjar una barreja així; però veient com estava l'alimentació abans...



## Conclusions

He pogut veure que en l'actualitat, els restaurants més moderns, a poc a poc van incorporant alguna de les receptes d'abans; com podria ser: el trinxat de col i trumfa, la girella, el palpís, confitat...

Com a conclusió, podria dir que l'art de la cuina a les nostres valls al llarg dels anys ha estat un exemple de l'evolució de la vida i costums, ja que a mesura que els temps anaven canviant, anaven variant més el menú i es podien permetre "més luxes".

I també, i molt important, que les tradicions han anat passant de generació en generació, per això en diem tradicions, perquè són de tants i tants anys que encara es conserven.

Que la pagesia era gairebé de subsistència, orientada al cultiu dels productes bàsics, com les trumfes i els llegums.

I també que les mestresses de casa havien de preparar àpats tot el dia. Per als mossos, criades, segadors... i eren molts, i de menjar no és que n'hi hagués amb excés. Per això mateix, el bon funcionament d'una casa en depenia força de com s'administraven els productes de què es disposava.

Als pobles del Pallars s'ha passat de l'autoabastiment a la societat de consum com a tot arreu, però donada la crisi econòmica i l'actual crisi mundial dels aliments, potser caldrà pensar a recuperar l'hortet amb les seues trumfes, carotes, tomates...



## Fonts d'informació

Agustina Baró Maranges de Casa del Farré d'Àreu (102 anys)

A iaia, Bàrbara Iglesias Beneria de Casa Sintet d'Alins (94 anys)

Rosario Lladós Pau de Casa Bortomico d'Alins (86 anys)

Maria Gabriel de Casa Ton del Metge de Tírvia (86 anys)

Irene Casimiro Feliu de Casa Serdà d'Àreu (84 anys)

Rosalía Soldevila Pedescoll de Casa Borrut d'Esterrí de Cardós (81 anys)

Generosa Ros Grau de Casa Sabater de Vives d'Àreu (81 anys)

Pepita Fonte Baraut de Casa Besolí d'Àreu (81 anys)

Pilar Tomàs Gabarra de Casa Sisquet de Tor (78 anys)

Rosario Gironi de Casa Madó de Tavascan (77 anys)

Rosario Lladós Caminal de Casa l'Ample d'Àreu (77 anys)

A padrina, Maria Canturri Ninet de La Borda de Falip (76 anys)

Carmen Bringué Carboné de Casa del Farré d'Alins (74 anys)

Àngela Pedrico Borrut de Casa Queló d'Àreu (72 anys)

Maria Sarradat de Casa Marxant de Tavascan (72 anys)

Marta Gabriel Queralt de Casa Sequet d'Ainet de Besan (71 anys)

Julia Micàs Millat de Casa Bueno d'Àreu (70 anys)

Lola Pedescoll Iglesias de Casa Pixó d'Ainet de Besan (70 anys)

Rosario Garreta de Casa Nadalet de Tírvia (70 anys)

Amàlia Maranges Granja de Casa Perjuanet d'Àreu (60 anys)

Lurdes Saboya Lladós de Casa Fusté d'Ainet de Besan (56 anys)

Consol Sinfreu Canturri de Casa Esteve de Tírvia (56 anys)

A mama, Antonia Sinfreu Canturri de Casa Sintet d'Alins (54 anys)

Josep Colomé de Casa Madó de Tavascan (52 anys)

Dolors Casimiro Iglesias de Casa Sintet d'Alins (67 anys)

Josefina Casimiro Iglesias de Casa Sintet d'Alins (61 anys)

Josefa Montaña Caselles de Casa Toribio d'Alins (61 anys)

Isabel Badia de Casa Pereta d'Alins (59 anys)

Josep Farrera Granja de Casa Esteve de Tírvia (56 anys)

Dolors Agulló Bunyesc de Casa Nela d'Alins (53 anys)

Florencio Sinfreu Canturri de la Borda de Falip (51 anys)

Antonia Gabriel Caselles de Casa Bortomico d'Alins (46 anys)

Neus Tomàs Cirera de Casa Tute d'Ainet de Besan (39 anys)

Pilar Tomàs Gabarra de Casa Sisquet de Tor (39 anys)

Casa Lluís de Feliu de Tavascan

# Hace 65 millones de años... en Arén

## Introducción

En este trabajo quiero hablar sobre los dinosaurios, concretamente sobre los restos de dinosaurios encontrados en Arén. Hoy en día, pese a haberse extinguido hace 65 millones de años, el nombre y el aspecto de algunos dinosaurios son conocidos por muchas personas desde la infancia. Incluso más conocidos que los de otras criaturas que viven en la actualidad. Con todo esto quiero decir que, desde siempre, los dinosaurios han fascinado a los humanos.

Pero yo, además, desde pequeña he oído hablar sobre dinosaurios, no sólo en novelas y películas, sino en el pueblo donde vivo, ya que desde siempre he podido observar los movimientos que había en el pueblo por ello. Por eso los principales objetivos de este trabajo han sido: saber qué se ha encontrado en cuanto a restos fósiles e icnitas (pisadas fósiles) de dinosaurios en Arén y cuál es su importancia; e investigar qué se hizo desde que se encontraron los fósiles hasta el momento, pasando por los procesos de excavación y limpieza.

Para acercarme a los objetivos principales me marqué otros objetivos: saber qué era un dinosaurio propiamente dicho, en qué tiempo habían vivido; por qué se habían extinguido; qué características eran propias de unos o de otros; y, por supuesto, saber qué es un fósil; cómo se forma; y por qué se formaron en Arén. Uno de estos objetivos -saber por qué se habían extinguido- me llamó mucho la atención, ya que era y aún ahora sigue siendo difícil saber la causa de la desaparición de estos animales; por eso he querido hacer una breve exposición de la teoría que tiene más credibilidad hasta el momento.

Para todo ello, comencé a leer los libros sobre dinosaurios que me recomendaron y todo tipo de publicaciones, investigaciones y noticias relacionadas con dinosaurios; sobre todo relacionadas con los dinosaurios de Arén.

A medida que iba investigando, me iba involucrando más en el tema. Por ello, empecé a trabajar en el museo de los dinosaurios que habían construido recientemente en el pueblo. Durante todo el verano del 2007 y otras ocasiones (como días festivos o con visitas de grupos) estoy trabajando en él. Mi trabajo consiste en atender a los visitantes, hacerles una explica-



Autora  
**Yolanda Jordana**  
Tutora  
**Concha Maestro**  
Centre  
**IES Pont de Suert**  
Modalitat  
**Humanitats i ciències socials**

ción y contestar a sus posibles preguntas. Trabajar en el museo me ha permitido introducirme mucho más en todo lo relacionado con los dinosaurios, además de dominar el tema con facilidad y familiarizarme con los fósiles originales que allí se encuentran. En un principio veía muy complicado el tener que entender sobre dinosaurios, ya que hasta el momento lo que sabía era lo más básico. Pero al empezar a trabajar, la empresa Sargantana hizo un curso de dos días en el que nos enseñaron a todos los guías a explicar delante de la gente lo más destacado de este museo. Además, hicimos la ruta a las huellas fósiles, cosa que me permitió obtener más información sobre ella. También durante el verano estuve haciendo las dos rutas (huesos y huellas) por mi cuenta. Todo ello me ha permitido descubrir la importancia de los yacimientos de Arén.

Para investigar qué se hizo desde que se encontraron los fósiles hasta el momento actual me puse en contacto con paleontólogos de la Universidad de Zaragoza que me explicaron muy amablemente todo lo relacionado con los dinosaurios de Arén. Además, tuve la oportunidad de poder visitar los fósiles encontrados en Arén que no se encuentran en el museo, cosa que considero de gran ayuda para mi trabajo y que agradezco al paleontólogo que dirigió la excavación en Arén, José Ignacio Canudo, que con mucha amabilidad dedicó su tiempo a explicarme cómo fue la excavación y a enseñarme la cantidad de huesos que tienen en la Universidad de Zaragoza para su estudio.

El presente trabajo tiene dos partes: una parte general, en la que se expone qué es un dinosaurio y cuáles son sus principales características, y una segunda parte dedicada específicamente a los dinosaurios de Arén.

Tengo que decir que no he encontrado dificultades a la hora de realizar este trabajo, sino más bien facilidades. He tenido la suerte de poder relacionarme con personas que no han puesto ningún inconveniente a la investigación y me han facilitado toda la información que han podido, cosa que ha sido una motivación para realizarlo.

Con esto quiero decir que este trabajo no se podría haber hecho sin el esfuerzo de mucha gente que me ha ayudado día a día, que me ha facilitado información y que me ha adentrado en este mundo. Por eso, quiero dar las gracias a Concha Maestro, mi tutora durante el trabajo, por toda su ayuda.

También a José Ignacio Canudo, paleontólogo responsable del Grupo de Investigación de dinosaurios de la Universidad de Zaragoza (Aragosaurus) y director de la excavación de Arén, por su información, amabilidad y tiempo dedicados en todas sus explicaciones.

Gracias al Ayuntamiento de Arén, a sus secretarías Asunción Puchercós Cierco y Silvia Quintana Llevot por toda la información facilitada

A Miguel Gracia Ferrer, alcalde de Arén y vicepresidente de la Diputación Provincial de Huesca, por su amabilidad, atención e información.

A Joaquín Pallarés Garuz, concejal del Ayuntamiento, por su ayuda a la hora poder contactar con los paleontólogos y por la información prestada.

Gracias también a Lluís Ardèvol, geólogo que descubrió los fósiles de dinosaurios de Arén, por su amabilidad e información.

A José Luis Barco Rodríguez, paleontólogo que dirige Paleoymas (empresa que se encargó de la limpieza de los fósiles en el laboratorio, elaboró las rutas de los dinosaurios de Arén y elaboró el dinosaurio que se encuentra en el museo), por su información.

A Santiago Alberto, geólogo que trabaja en el Colectivo de Educación Ambiental y participó en las excavaciones hechas en Arén, y a Patricia Eito, directora del proyecto del Colectivo de Educación Ambiental en el museo de Arén, por enseñarme el museo de Arén antes de que estuviese acabado y por sus explicaciones.

Por último quiero dar las gracias a todas aquellas personas que de una forma u otra me han ayudado a que este trabajo se haya podido realizar.

## Descripción

### 1. ¿QUÉ ES UN DINOSAURIO?

Los dinosaurios vivieron hace más de 165 millones de años durante un período de tiempo que se conoce como la era Mesozoica. La era Mesozoica se divide en tres períodos: el triásico, el jurásico y el cretácico.

En la siguiente era, la Cenozoica, ya no existía ningún dinosaurio, solamente sus descendientes: las aves.

### 2. LA EXTINCIÓN DE LOS DINOSAURIOS

Durante más de 150 millones de años los dinosaurios fueron los animales dominantes del planeta. Después, hace unos 65 millones de años, al final del cretácico, se extinguieron junto con otras especies de animales y plantas.

Los científicos han propuesto centenares de teorías para explicar esta extinción. Pero lo más probable es que no fuese debida a un solo factor.

Es posible que estos animales tuvieran dificultades para adaptarse a las condicio-

nes cambiantes que tenían lugar al final del cretácico (la separación de los continentes, un enfriamiento del clima y la transformación de la vegetación) pero hubo otros factores más catastróficos que podrían haber provocado la extinción: el impacto de un gran meteorito que además causó la erupción de un “supervolcán”.

El impacto de este meteorito provocó violentos terremotos y una serie de erupciones volcánicas. Estas erupciones produjeron miles de millones de toneladas de cenizas y lava, levantando nubes de polvo suficientes para ocultar el Sol de uno a tres meses y provocando un invierno nuclear<sup>1</sup>.

Cuando el polvo se acabó de depositar, los dinosaurios ya habían desaparecido de la faz de la Tierra. De este período, solo los animales de menos de 25 Kg. parecen haber podido sobrevivir y continuar su evolución.

### 3. LA LOCALIDAD DE ARÉN

La localidad de Arén es el núcleo del término municipal del mismo nombre que engloba otras poblaciones como Cornudella, Berga-

<sup>1</sup>Invierno nuclear: gigantescas nubes de polvo y restos que impidieron el paso de la luz solar, como sucedería después de una explosión nuclear.

nuy, etc. Con 337 habitantes en el 2006. Está situado al noreste de la provincia de Huesca. Su extensión es de algo más de 119 Km<sup>2</sup>. El núcleo de población está a 709 metros de altitud.

El municipio, situado en el valle del río Noguera Ribagorzana, está encuadrado dentro de la Comarca de la Ribagorza.

Se accede a Arén por la nacional 230 que une Lleida con Francia.

#### 4. LOS YACIMIENTOS DE DINOSAURIOS DE ARÉN

En 1997 el geólogo Lluís Ardèvol encontró los primeros fósiles de dinosaurios mientras estaba realizando la cartografía geológica de los alrededores de Arén. Se puso en contacto con Nieves López-Martínez, paleontóloga de la Universidad Complutense de Madrid, quién informó del descubrimiento al equipo de investigación de la Universidad de Zaragoza. En ese momento, una vez comunicado el hallazgo a la Dirección General del Patrimonio Cultural del Gobierno de Aragón, la cual incluyó este enclave paleontológico en sus catálogos de protección, se inició la investigación.

Desde la Universidad de Zaragoza y con la ayuda del Ayuntamiento de Arén, del Gobierno de Aragón y la Diputación Provincial de Huesca se han desarrollado campañas de excavación hasta el año 2002. En ellas, han participado cientos de personas, tanto profesionales como aficionados. Se pueden destacar investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad del País Vasco, la Universidad de Barcelona, el Instituto de Estudios Ilerdenses, la Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de Zaragoza, la Asociación Paleontológica Aragonesa y la empresa Paleoymas. Los dinosaurios de Arén han formado parte de una

serie de descubrimientos de dinosaurios en España, que en los últimos años han sido noticia en los medios de comunicación locales, nacionales e internacionales.

**1. Los yacimientos Blasi:** Los paleontólogos nombran los yacimientos con términos geológicos cercanos, en este caso, Blasi es el nombre de un collado. Se han localizado seis niveles con abundantes restos de dinosaurios denominados Blasi y numerados del 1 al 6 (de más antiguo a más moderno).

**2. El yacimiento de huellas:** La existencia de restos de dinosaurios en la localidad de Arén es conocida desde 1992, año en que se descubrió el yacimiento de huellas de dinosaurio y que se denominó "Areny". Con motivo de su preservación fue modificada la trayectoria de la carretera que une Lleida con Francia cuyo trazado inicial transcurría por la ubicación del yacimiento. Este yacimiento está declarado por parte de la Diputación General de Aragón como Bien de Interés Cultural, en la categoría de zona paleontológica, y ha sido propuesta junto con otros de varias Comunidades Autónomas españolas para ser declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO.

**3. Primeras conclusiones:** Se han encontrado en los yacimientos de Blasi al menos ocho especies de dinosaurios (entre huesos y cáscaras de huevo), y otros restos de vertebrados entre ellos tres especies de cocodrilo, una de tortuga y diversos anfibios y peces. De entre los restos de dinosaurios se pueden destacar dos fémures, huesos de la cadera, vértebras caudales, vértebras del cuello y vértebras torácicas y sobre todo restos de cráneos. Las vértebras caudales se han encontrado en conexión anatómica<sup>2</sup> y el resto de los fósiles, desperdigados en un área de unos 200 metros cuadrados. La mayoría de los restos pertenecen a varios individuos de

<sup>2</sup>Conexión anatómica: los restos estaban en su posición natural.

la Familia Hadrosauridae. Actualmente, se trabaja en la hipótesis de que pueda ser una nueva especie, distinta a las descritas con anterioridad en el resto de Europa. Los dinosaurios de la nueva especie (que, si se confirma su descubrimiento, se llamará *Arenysaurus*, en honor al pueblo donde se encontró) eran dinosaurios herbívoros, comedores de plantas y posiblemente también de algas. Sus dientes se distribuyen en la mandíbula de manera que conforme se iban desgastando, los iban reemplazando. Su larga y poderosa cola, junto con otros caracteres anatómicos, indica que podrían nadar. Tan solo lo harían de forma ocasional cuando estuvieran bajo la presión de algún depredador ya que esta sería su única defensa, porque carecían de las estructuras de defensa que poseían otros dinosaurios (cuernos, placas dérmicas, etc.). Vivían en manadas y podían andar a dos o cuatro patas según sus necesidades y el terreno por donde se desplazaban.



FIGURA 1 - Reproducción de un *Arenysaurus* en el Museo de Arén

#### 5. EL MUSEO DE LOS DINOSAURIOS

El Museo de los Dinosaurios de Arén exhibe piezas fósiles de dinosaurios halladas en las excavaciones, fue inaugurado el sábado 7 de Julio del 2007 por el Presidente del Gobierno de Aragón, Marcelino Iglesias.

En el suelo de la entrada al museo, encontramos reproducciones de huellas de dinosaurio que nos llevan al interior donde está la reproducción de un *Arenysaurus*. El museo consta de tres plantas con cinco salas:

En la **planta baja**, además de la recepción y la reproducción del *Arenysaurus*, hay una sala donde se proyecta un audiovisual, en el que se hace una introducción a los yacimientos de Arén. Desde esta sala también se puede ver, a través de un cristal, el foso de la antigua cárcel.

En la **primera planta**, la primera sala trata la importancia de los hallazgos de Arén: el descubrimiento de una nueva especie (*Arenysaurus*); la abundancia de restos y su buena conservación; y la moderna edad del yacimiento, ya que los restos encontrados en Arén pertenecen a los últimos dinosaurios de Europa antes de la extinción.

Esta primera sala también explica cómo era la vida en Arén hace 65 millones de años: una zona pantanosa o de delta y los sedimentos eran arenas, estas arenas se compactaron formando la roca. Las plantas eran diferentes a las actuales, ya que había un clima diferente (clima tropical), donde predominaban las gimnospermas (abetos, pinos, cipreses,...). Empiezan a aparecer las primeras flores (la magnolia) y las primeras abejas y mariposas.

Hay una reproducción de un paisaje típico de la zona de Arén hace 65 millones de años en el que encontramos *Arenysaurus*, *Herresaurus*, *dromesáuridos* y pequeños terópodos emplumados.

Además, también hay unas reproducciones de pisadas fósiles y de huevos.

En la segunda sala de la primera planta se habla sobre las extinciones: desde que apareció la vida en la Tierra, hace 543 millones



de años, ha habido cinco extinciones que destacan por su gran magnitud destructiva. La última es la de los dinosaurios. En esta, todos los animales que pesaban más de 25 Kg. desaparecieron, dando paso a la era de los mamíferos. El hallazgo de Arén nos puede ayudar a saber qué pasó al originarse la extinción, ya que los restos encontrados se encuentran en el límite K-T (Cretácico-Terciario) que es el momento en que esta se produjo.

En esta sala, también encontramos la reproducción de un meteorito, ya que se cree que una de las causas de la extinción de los dinosaurios hace 65 millones de años fue el impacto de un gran meteorito en la península del Yucatán (México).

En la primera sala de la **segunda planta** se exponen algunos de los huesos originales encontrados en la excavación, que están en depósito<sup>3</sup> cedidos por el Gobierno de Aragón. Estos huesos son: un ilión derecho (hueso que forma parte de la cintura del dinosaurio), un pubis, un tendón osificado, una vértebra cervical, una costilla izquierda, dos fémures derechos de diferente tamaño, un isquión derecho (hueso que forma parte de la cadera), una vértebra sacra juvenil y una falange.

Además, destaca un bloque de 20 vértebras caudales en posición anatómica, que pertenecen al nivel Blasi 3, ya que no es habitual encontrar huesos de dinosaurios articulados tal y como estarían en el organismo vivo. Esto hace que se pueda afirmar que se trata de huesos de un mismo individuo y facilita su identificación como una especie determinada, permite estimar la edad del ejemplar y las posibles patologías (enfermedades) que sufrió.

En esta misma sala, hay un video que reproduce la posible muerte de un *Arenysaurus*,

producida por la infección en uno de sus huesos, que muestra un ensanchamiento o encallecimiento donde fue mordido por un dinosaurio terópodo.

Uno de los aspectos que más suele llamar la atención en este museo es la muestra de los supuestos objetos que se tendrían que utilizar en el caso de que pudiéramos tener un dinosaurio como mascota.

En la segunda sala y última, hay un cartel que nos enseña el árbol genealógico de los dinosaurios en el que se llega hasta las aves actuales.

En el medio de la sala encontramos la reproducción de un trozo de lo que podría haber sido un terreno de la excavación en Arén, con algunos de los utensilios utilizados por los paleontólogos. También se destaca la gran labor hecha por éstos, ya que fue una excavación complicada donde el terreno era muy duro y de difícil acceso.

Actualmente el museo ha recibido dos premios: el Premio Calibo otorgado por el Ayuntamiento de Graus a la mejor iniciativa Turístico-Cultural; y el "Premio Aragonia" de la Sociedad de Amigos del Museo Paleontológico de la Universidad de Zaragoza, por su labor y apoyo a la investigación y divulgación de los dinosaurios de Aragón.



FIGURA 2 - Vértebras caudales en posición anatómica

## 6. LA RUTA DE LOS HUESOS

Los yacimientos con huesos que se pueden visitar en Arén se llaman Blasi. Hay 6 yacimientos pero sólo se pueden visitar dos de ellos, Blasi 1 y Blasi 3. La visita comienza enfrente del Museo de los Dinosaurios. Y requiere aproximadamente una hora y media de caminata. El camino está bien señalizado con flechas y paneles explicativos por todo el recorrido. Nos tenemos que dirigir hacia el camino de La Fuente Vieja. Una vez allí tenemos que coger una pista forestal que hay encima de la fuente. Para el camino de ascenso utilizamos el que va por la margen derecha del barranco. La primera parte del camino es amplia y discurre entre un bosque de robles, donde hay situados paneles que explican la botánica y la geología de la zona. Tenemos que coger una senda y seguir unas señalizaciones verdes que nos hacen subir montaña arriba, seguimos las señalizaciones del camino hasta que llegamos a una superficie blanca e inclinada donde se sitúa el primer yacimiento de dinosaurios (Blasi 1). Nos encontramos encima de Blasi 1, aunque, la parte de este yacimiento que se visita está un poco más abajo y antes pasaremos por Blasi 3.

Si descendemos un poco podremos encontrar una estructura de madera que rodea la mayoría del yacimiento Blasi 3. En este yacimiento se han encontrado numerosos fósiles y hay tres grupos de reproducciones de los huesos mejor conservados, colocados según su disposición original. En uno de los grupos hay réplicas de vértebras caudales articuladas; en otro, huesos de la cadera; y en el tercero, vértebras cervicales y un fémur. También hay varios paneles que hablan de las características de estos huesos.

Si bajamos un poco más, llegamos a la parte de abajo de Blasi 1 donde encontramos réplicas de la mandíbula de un dinosaurio

hadrosaurio. Además si se observa con atención se pueden ver trozos de fósiles que no se han extraído.



FIGURA 3 - Vista de Blasi 3 desde la plataforma

## 7. LA RUTA DE LAS HUELLAS

Al yacimiento de pisadas fósiles o icnitas se puede acceder desde una plataforma de madera que tiene dos paneles explicativos. El yacimiento se observa desde la carretera nacional pero se accede a él desde la entrada al pueblo. unas flechas de color azul indican el camino al yacimiento. Siguiendo las flechas llegaremos a unas escaleras de madera que bajan hacia una plataforma desde donde se observan una superficie de roca de color rojo inclinada donde se encuentran las icnitas. Las icnitas están bien conservadas pero es imprescindible que no se pisen. En la parte alta de la estructura de madera hay una mesa de interpretación que explica la extinción de los dinosaurios y sus posibles causas, como la caída de un meteorito o un cambio climático producido por una gran actividad volcánica.

Al bajar, justo enfrente de las huellas, hay otro panel que describe la forma que tienen y los posibles dinosaurios que las produjeron junto a las causas de su formación. Las huellas están dispuestas en dirección este-oeste y están pintadas de forma que las podemos reconocer. La forma de las icnitas (prácticamente igual de largas que de anchas, con

<sup>3</sup>Depósito: Derecho por el que una persona entrega a otra una cosa bajo la condición de que ésta la conserve y la devuelva cuando la primera lo pide.

unos dedos anchos y cortos) es característica de un grupo de dinosaurios ornitópodos:

## Conclusiones

Tras realizar el trabajo he adquirido unos conocimientos sobre los dinosaurios y he podido llegar a la conclusión de que estos yacimientos son de gran importancia por las siguientes razones:

- En Arén se han encontrado muchos restos y muy bien conservados. Entre ellos hay 8 especies diferentes de dinosaurios entre huesos y cáscaras de huevos; además de tres especies de cocodrilo, una de tortuga y diversos anfibios y peces. Destacan huesos en conexión anatómica y sobre todo restos de cráneos. Con estos huesos se puede llegar a saber cómo funcionaban y cómo vivían los dinosaurios. También se está trabajando en la hipótesis de que varios de los restos pertenezcan a una nueva especie, que, si se confirma su descubrimiento, se llamará *Arenysaurus*.

- Los fósiles encontrados en Arén son los dinosaurios más modernos de Europa. Es decir, son los últimos dinosaurios que vivieron antes del momento en que se produjo la extinción hace 65 millones de años (límite K/T). Además, los científicos creen que su investigación ayudará a saber las causas de la extinción.

- Con las 16 pisadas fósiles de dinosaurios se puede saber la longitud de la calzada, la altura hasta la cadera y la velocidad media con la que se movían tres dinosaurios diferentes, cosa que da información de cómo se desplazaban y además facilita su identificación.

Pero, además, durante todo el trabajo he podido sacar la conclusión de que la excava-

ción de los fósiles en Arén fue difícil, igual que la limpieza, que necesita muchas horas de trabajo por parte de los paleontólogos. La información sobre dinosaurios es inmensa y está en continua renovación. Por lo que cada día se descubren cosas nuevas que hasta el momento se desconocían o cosas que apoyan una hipótesis ya hecha y la hacen más creíble.

Finalmente, el trabajar en el museo y ver la gran afluencia de público que ha tenido en menos de 3 meses, además de los dos premios que recientemente ha obtenido, me ha permitido reafirmar la gran importancia y la expectación que causan los dinosaurios de Arén. Pero, también me ha hecho llegar a dos conclusiones más: la primera, el buen trabajo que se ha hecho en cuanto al desarrollo, promoción y divulgación del museo y de las rutas a los yacimientos; y la otra, el gran interés que la gente tiene por los dinosaurios, que permite que el número de visitantes y aficionados esté aumentando día a día.

Por último, y aunque no se trate de una conclusión, me gustaría señalar que, a mí personalmente, el realizar este trabajo me ha permitido introducirme en el fascinante mundo de los dinosaurios, del que no quiero perder el contacto a partir de ahora, y conocer más mi pueblo no solamente como era hace 65 millones de años sino también como es en la actualidad, ya que quizás no hubiera recorrido tanto la zona donde están los yacimientos. Asimismo, he podido presenciar la evolución del pueblo desde el descubrimiento de estos fósiles.

los hadrosaurios, de los que también encontramos huesos en Blasi.

## Fuentes de información

### Libros

BARRETT, PAUL y SANZ, JOSÉ LUIS; *Larousse de los dinosaurios*. Larousse Editorial S.L. Barcelona. 2006

BUFFETAUT, ÉRIC; *Fósiles y hombres*. Plaza&James editores S.A. Barcelona. 1992.

BUFFETAUT, ÉRIC; *Tras la pista de los dinosaurios*. RBA Editores S.A. Barcelona. 1994

CANUDO, JOSÉ IGNACIO; BARCO, JOSÉ LUIS; CUENCA-BESCOS, GLORIA; RUIZ-OMEÑACA, JOSÉ IGNACIO; CRUZADO, PENÉLOPE; *Los Yacimientos de Arén*. Prames S.A. Zaragoza.

RICHARDSON, HAZEL; *Dinosaurios y vida prehistórica*. Ediciones Omega S.A. Barcelona. 1994

SANTAFÉ LLOPIS, J.V.; CASANOVAS CLADELLAS, M.L.; *El món dels dinosaures*. Diputació de Barcelona. Barcelona. 1990.

VILA, BERNAT; MARMI, JOSEP; LE LOEUFF, JEAN; GALOBART, ÀNGEL; OMS, ORIOL; GAETE, RODRIGO; CANUDO, JOSÉ IGNACIO; *Els Dinosaures dels Pirineus*. Zenobita Edicions. Manresa. 2006

### Revistas

BARRULL, CARLOS; "La dinomanía inunda Arén". *La magia de Huesca*. PRAMES S.A. y Diputación de Huesca. Huesca. Invierno 2002. Nº 4. Pág. 44-45.

CANUDO, JOSÉ IGNACIO y LIÑÁN, ELADIO; "Los yacimientos paleontológicos de Aragón". *Naturaleza Aragonesa*. Sociedad Amigos de la Universidad de Zaragoza

(SAMPUZ). Zaragoza. Octubre 2000. Nº 6. Pág. 12-16

CANUDO, JOSÉ IGNACIO; "Los últimos dinosaurios de Europa". *La magia de Huesca*. PRAMES S.A. y Diputación de Huesca. Huesca. Invierno 2002. Nº 4. Pág. 36-43

CANUDO, JOSÉ IGNACIO; "El caso del dinosaurio hadrosaurio de Arén (Huesca): ¿muerte accidental o asesinato?". *Naturaleza Aragonesa*. SAMPUZ. Zaragoza. Juliodiciembre 2004. Nº 13. Pág. 4-14.

RUBIO MILLÁN, CRISTÓBAL; CANUDO, JOSÉ IGNACIO; GÁMEZ VINTANED, JOSÉ ANTONIO; VALENZUELA-RÍOS, JOSÉ IGNACIO; "El patrimonio geológico y paleontológico de la Comarca de la Ribagorza". *Naturaleza Aragonesa*. SAMPUZ. Zaragoza. Enero-junio 2004. Nº12. Pág. 8-23

### Web

Aragosaurus.com  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<[www.aragosaurus.com](http://www.aragosaurus.com)>

Dinosaurios.net.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<[www.dinosaurios.net](http://www.dinosaurios.net)>

Dinosaurios de Arén  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<[www.dinosauriosdearen.es](http://www.dinosauriosdearen.es)>

Dinoland.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<[www.dinoland.com.ar](http://www.dinoland.com.ar)>

Fósil. Revista de paleontología.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<[www.fosil.cl](http://www.fosil.cl)>

Yahoo. Geocities  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<www.geocities.com>

Museo paleontológico.  
Universidad de Zaragoza.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<http://museo-paleo.unizar.es/>

Naturaleza de Aragón. Geología. Dinosaurios. [Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<http://naturalezadearagon.com/geologia/dinosaurios.php>

Paleoymas. Preservación, Gestión y difusión de paleontología, arqueología, medioambiente.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<www.paleoymas.com>

Dinosaurios en Argentina. Paleontología en welcome Argentina.  
[Consulta: noviembre-diciembre 2007]  
<www.welcomeargentina.com/paleontologia/>

# La immigració, un canvi

## Introducció

Semblava que la inspiració no volgués arribar mai. No sabia ni quin tema escollir, ni quin tutor... De sobte però, *se'm va encendre la llumeta* i tot va començar a funcionar. Ho tenia clar, el meu treball tractaria sobre la immigració. Estava animada i tenia moltes ganes de començar-lo: fer entrevistes, parlar amb la gent... Així que no vaig demorar gaire més l'espera i un cop escollit el més important, vaig posar-me mans a l'obra!

La meua idea inicial era basar-lo en experiències personals d'aquelles persones que haguessin arribat a la Pobla de Segur en els passats 4 o 5 anys. Però més tard vaig adonar-me que no només eren aquelles les meves inquietuds, sinó que en tenia moltes més que exigien una resposta.

Així que junt amb el meu tutor vam passar de centrar el treball en entrevistes als nouvinguts a incorporar també les apreciacions dels ja residents a la Pobla, a més a més de tractar el fenomen migratori no només des del punt de vista local sinó comparant-lo i referenciant-lo amb àmbits territorials més extensos (la comarca, Lleida...).

Des d'un punt de vista més personal, i si he de ser sincera, el meu objectiu era respondre a les meves preguntes i, de retruc, poder respondre les de moltes persones. Per aquesta raó he intentat que el treball fos verament científic, tot i que m'he permès algunes aportacions personals degudament marcades.

Tot i alguns entrebancs que vaig anar trobant-me durant el llarg camí, vaig anar tirant endavant el treball, un treball que gairebé va convertir-se en una obsessió. Sempre el portava a sobre, si no era una entrevista per fer, eren unes dades que m'havien facilitat, i si no el cap hi donava voltes. Aquest treball ha sigut com una paparra, però bona.

Afegir finalment que he aconseguit saldar els meus dubtes tant com els d'alguns companys. Sé que ara ja puc parlar amb una mica més de propietat sobre el tema i, el que més m'importa, que no hi ha hagut dia que no hagi anat a dormir amb una nova cosa apresada, i m'he adonat que és veritat que *"el saber no ocupa lugar."*



Autora  
**Maria Helena  
Vicente Farrús**  
Tutor  
**Josep Maria  
Nogueras  
Massana**  
Centre  
**IES Pobla de  
Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i  
ciències socials**

## Descripció

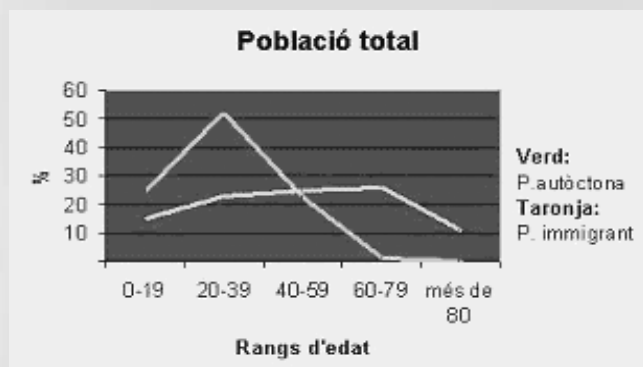
El gran flux migratori que està rebent actualment la Poble de Segur està provocant unes conseqüències socials, econòmiques i demogràfiques importants.

Aquest treball té l'objectiu d'analitzar aquests canvis, tan a fons com ha estat possible, d'una forma científica i com a punt de mira de la realitat. S'inicia amb dos primers apartats on es presenta el tema i les valoracions personals de l'autora.

Tanmateix, el treball consta de sis apartats més científics. En tots aquests, s'explica en primer lloc la metodologia utilitzada per a la seva elaboració i després es desenvolupen els resultats obtinguts.

El dos primers apartats científics, "Un canvi demogràfic" i "Un canvi en el mapa", se centren en els canvis visibles que la immigració ha provocat al municipi, és a dir, en l'augment de població detallada, a més a més de la situació dels immigrants al poble. Aquest últim apartat tracta el tema de la possible formació de guetos al municipi afirmació que queda descartada un cop estudiada la població immigrant i la seva situació al poble.

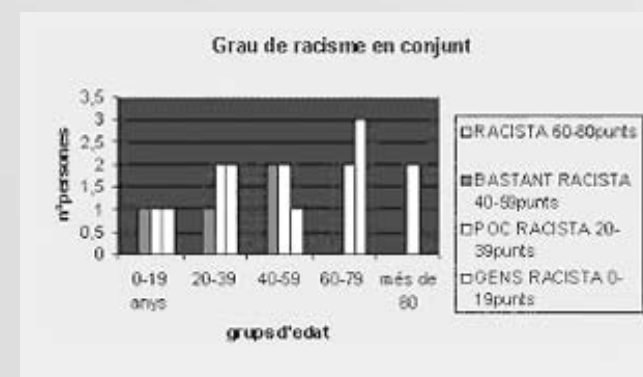
Del primer apartat n'hem extret que a la Poble el immigrants suposen un 14% de la població, el 70% dels quals són joves. Mitjançant gràfics hem comparat la vellesa de la població autòctona de la Poble amb la jove població immigrant.



Així hem descobert els canvis que el fet ha ocasionat en l'àmbit escolar: llar d'infants, escola i institut.

Els dos informes que segueixen, anomenats "Un canvi social" i "Un canvi en la seva vida", es basen en l'observació, extreta mitjançant enquestes, de les impressions dels poblatans més antics, com també la d'aquells que han arribat recentment. Per això disposem de dues enquestes diferents. La primera, destinada a la gent de nacionalitat espanyola conté preguntes sobre la llibertat, la integració i altres punts importants respecte als immigrants. En general, l'objectiu d'aquesta enquesta és intentar plasmar l'opinió pública, allò que es parla, els comentaris més freqüents, és a dir, la visió popular de la immigració. En canvi la segona enquesta té una intenció més encuriosida, intenta esbrinar l'estil de vida ara i abans dels immigrants, els costums, el treball, la seva pròpia integració, com també la seva visió de la situació.

D'aquest primer apartat n'hem après que el rang d'edat menys racista és el de més de 80 anys i per una altra banda, el més racista és el d'entre 40 i 60 anys.



Quant a les enquestes fetes als immigrants hem extret entre moltes altres curiositats, el grau d'integració de cada un dels rangs d'edat, on afirmem que aquells que millor integrats estan són els més joves, els d'entre 0 i 19 anys.

L'apartat anomenat "Un canvi arreu" compara les dades de la Poble de Segur amb les d'àmbits més extensos dins dels quals aquesta està inclosa. D'aquesta forma es vol comprovar si la Poble de Segur és un cas a part o està rebent un tant per cent similar d'immigració al d'altres zones.

Comparem així, les dades de la Poble amb les del Pallars Jussà, les de la demarcació territorial de l'Alt Pirineu i Aran, les de Catalunya i finalment les d'Espanya.

Més tard descobrim que el tant per cent de representació immigrant a la Poble de Segur (14%) és superior al del Pallars Jussà (7%) i també al d'Espanya (9%). De la mateixa manera que iguala la proporció d'immigrants a Catalunya i a la nova demarcació territorial.

L'últim apartat, "Un canvi en el futur", mostra les projeccions estimades de la població immigrant en àmbits més extensos que la Poble, però donen un resultat que es pot estendre també a la nostra població.

## Conclusions

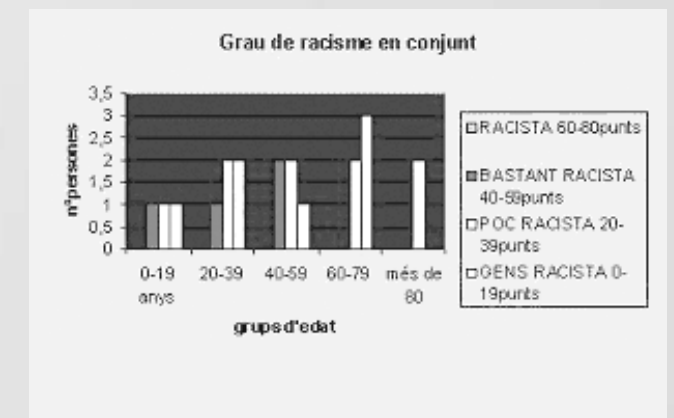
Al meu entendre, aquesta última part és la més important del treball. Hi exposo un recull de les conclusions més importants i més curioses a què he anat arribant a mesura que l'he realitzat.

### 1. POBLACIÓ

- Entre el 2000 i el 2006 el nombre d'immigrants s'ha triplicat.

- També s'observa una gran diversitat de procedències. Exactament es registren 24 nacionalitats, amb tot el que això comporta: gran diversitat d'idiomes, així com de cultures... La nacionalitat que s'imposa per sobre de les altres és la marroquina, que representa un 44% de la població immigrant, seguida de la romanesa, que representa un 17%.

N'extraïem, doncs, que la població immigrant seguirà augmentant d'una forma més progressiva i més equilibrada fins al 2030 on es dispararan els marcadors a causa de la descendència de la gran quantitat de joves que ara arriben.



Finalment, el treball inclou un apartat en el qual es recullen les principals conclusions com també les propostes llençades, un altre de bibliografia i agraïments i un darrer que agrupa annexos.

- Un 64% dels immigrants són homes. Cal remarcar que en el col·lectiu africà la proporció és major i en el sud-americà més de la meitat són dones.

### 2. HABITATGE

- Les persones immigrants comparteixen les dificultats d'accés a l'habitatge amb la població autòctona.

De totes formes els estrangers tenen unes dificultats específiques, que es resumeixen en discriminacions, pors i falsos estereotips, que encara fan l'accés a l'habitatge més difícil.

- A causa d'aquestes dificultats, trobem persones immigrants que viuen en situacions molt precàries: en pisos massificats, sense finestres...

- Aquestes situacions afavoreixen l'existència de pisos "pastera". On es donen situacions d'aglomeració. Aquesta és l'única forma en què els immigrants poden fer front al lloguer d'un pis.

- Les persones immigrants que regularitzen i estableixen la seva situació acaben comprant pisos mitjançant una hipoteca. Actualment només un 28% disposa de pis en propietat.

### 3. TREBALL

- És la clau del fenomen migratori. És la causa majoritària de la immigració.

- Les condicions amb què treballen els estrangers acostumen a ser precàries, tot i que ells les troben bones; almenys un 61% així ho pensa.

- Hi ha una certa concentració de persones immigrants en sectors específics: sectors que rebutja la població autòctona ja que les condicions laborals són pitjors. Per exemple en la construcció s'hi concentren els homes marroquins i d'Europa de l'est.

- La normativa vigent dificulta els processos d'homologació d'estudis cursats a l'estranger, fet que dificulta l'accés dels immigrants a treballs més qualificats o almenys proporcionals als seus estudis.

- Sovint es parla d'una "economia ètnica", que es dona majoritàriament als sectors de restauració i de comerç portats per immigrants i el públic dels quals és també immigrant. A la Poble trobem algun signe d'economia ètnica però no és massa significatiu, ja que les dimensions del poble no ofereixen

moltes alternatives de comerços i bars per escollir, així que tothom va a tot arreu.

- El procés personal d'adaptació implica el coneixement dels processos i recursos per trobar feina.

- Les dones es limiten al servei domèstic, envoltades per una economia submergida. Segons la normativa, les dones arribades a través del reagrupament familiar no poden obtenir un contracte de treball el primer any. Per tant pateixen una doble discriminació: per origen i per gènere.

### 4. EDUCACIÓ

- La presència d'aules d'acollida a l'escola facilita la integració dels joves immigrants.

- Potser el que més els costa és la llengua; de totes formes són els joves els qui l'aprenen més fàcilment.

- Hi ha una gran participació de les persones adultes estrangeres en els cursos de català i castellà que es duen a terme a la Poble de Segur.

### 5. SANITAT

- La població immigrant, independentment de la seva situació legal, té accés als serveis sanitaris per la seva condició de dret universal. De totes formes són poques les persones estrangeres que acudeixen a aquests serveis.

- Els serveis de pediatria i obstetrícia són els més freqüentats per aquesta població.

- Es detecten problemes psicològics a causa del dol migratori, definit com la nostàlgia del seu país d'origen.

- En aquest àmbit es posen en relleu problemes de comunicació. I els recursos de mediació intercultural són insuficients.

## 6. CONVIVÈNCIA

- Es limita a la coexistència.

- Hi ha una certa segregació entre les persones immigrants que afavoreix la limitació a la coexistència amb la població autòctona.

- S'han donat algunes situacions conflictives al voltant dels recursos públics i l'ús d'espais.

- Les freqüents actituds xenòfobes dificulten la interrelació entre la població nouvinguda i l'autòctona.

- La població immigrant acudeix a l'assistent social quan es troba amb grans dificultats. Si no és el cas, prefereix resoldre els problemes per ella mateixa.

Per tot això, algunes de les propostes que faig són:

#### Concentració territorial

- S'hauria de concebre el poble com un tot. Com un conjunt.

- Incentivar la població immigrant a participar en les activitats dels pobles; seria un solució molt oportuna.

- Engagar campanyes de difusió per conèixer el poble, en aquest cas, La Poble de Segur.

#### Habitatge

- Disposar de més pisos públics de lloguer temporal per a tota la població.

- Crear una borsa d'habitatge per mediar entre els propietaris dels pisos buits i els futurs inquilins immigrants, ja que els propietaris no lloguen pisos per por i desconfiança.

- Engagar campanyes de comunicació i sensibilització per denunciar situacions

abusives i discriminatòries i per trencar estereotips del tipus: els immigrants són mal pagadors, són conflictius...

#### Treball

- Engagar campanyes per trencar estereotips de l'estil: els immigrants no tenen formació, tampoc tenen aptituds personals.

#### Educació

- Disposar de professionals de mediació intercultural a les escoles.

- Crear un pla d'acollida que doni suport a les activitats extraescolars, per exemple: classes de reforç...

- Potenciar la interculturalitat.

- Facilitar l'accés a l'aprenentatge de la llengua. Si un immigrant entén l'idioma autòcton, tindrà una integració molt més ràpida a més a més de còmoda

#### Sanitat

- Facilitar el coneixement del funcionament del sistema sanitari.

- Protocol·litzar una primera visita d'acollida per recollir informació socioeconòmica del pacient estranger. Com també el seu historial mèdic i aprofitar per informar del sistema sanitari.

- Destinar més recursos a la pediatria i a l'obstetrícia (últimament es desborden per culpa de recursos insuficients).

- Dedicar més atenció al suport psicològic i emocional dels immigrants. Molts pateixen el dol migratori.

- Facilitar la formació als professionals que potenciïn l'aproximació a la població immigrada. Són necessaris els serveis de mediació cultural.



- Engagar campanyes per trencar estereotips del tipus: els immigrants col·lapsen els serveis sanitaris, quan se sap que són els que hi acudeixen amb menys freqüència.

### Convivència

- Promoure la igualtat de totes les cultures i el coneixement d'aquestes com un enriquiment personal.
- Promoure el valor de la tolerància.
- Donar a conèixer les cultures dels immigrants.
- La prioritat per a la integració de la població estrangera és el tracte social, no el policial ni tampoc l'administratiu.
- Engagar campanyes d'informació i sensibilització a la població autòctona i a la immigrant: de denúncia de comportaments abusius cap a la població immigrant, per trencar estereotips d'ambdues parts i posar de manifest el valor de la immigració.

### General

- Anar a l'arrel del problema. Què és el que passa als països d'origen?
- Establir polítiques de coordinació amb totes les administracions, així com amb les associacions i entitats.
- Explicar als ciutadans quina és la realitat i quines són les transformacions que s'estan duent a terme.
- Ajudar al desenvolupament dels països més empobrits a causa del mal funcionament de l'economia internacional.
- Evitar mesures massa específiques i segregadores.

Podríem dir que el lema o la proposta final seria: s'ha de mantenir la diversitat però que aquesta no afecti la convivència. Jo em pregunto, serem capaços d'aconseguir-ho?

## Fonts d'informació

### Llibres

GARCÍA, Manuel.  
*Introducción a la estadística en sociología.*  
Alianza Universidad Textos, Madrid 1994

*Informe demogràfic i projecció de la població del municipi de la Seu d'Urgell a l'horitzó 2016*, CED<sup>1</sup>, 2007.

MANHEIM, Jarol, RICH, Richard.  
*Métodos de investigación en ciencia política.* Alianza Universidad Textos, Madrid 1988.

*Pla de ciutadania i immigració 2005-08*, Generalitat de Catalunya, Barcelona, 2005.

### Legislació

Llei Orgànica 4/2000 d'11 de gener sobre drets i llibertats dels estrangers a Espanya, modificada per la Llei Orgànica 8/2000 de 22 de desembre.

### Dades consultades

Padró Municipal Ajuntament de la Pobla de Segur

INE. Institut Nacional d'Estadística Idescat.

Secretaria per a la immigració de la Generalitat de Catalunya

Observatorio de la inmigración marroquí.

### Atres fonts

Articles diversos del diferents diaris nacionals: la Vanguardia, l'Avui, el Mundo...



## Agraïments

Aquest apartat va dedicat a totes aquelles persones o institucions que m'han ajudat, en un moment o altre, a tirar endavant el treball.

Moltes gràcies a tots.

Ajuntament de la Pobla de Segur, especialment a la Isabel Alegret.

Pili Isus per la seva ajuda en el tractament estadístic de les enquestes.

Víctor Orrit, delegat del Govern de la Generalitat a l'Alt Pirineu i Aran.

Consell Comarcal del Pallars Jussà, especialment a la Sílvia Casanovas.

A totes aquelles persones que he enquestat.

A tots aquells que m'han ajudat a fer les enquestes.

I molt especialment al meu tutor Josep Maria Nogueras i al meu pare.

# La influència de l'alimentació en el pH urinari

## Introducció

Treball de recerca. Quina mandra! Ara a buscar un tema per omplir uns quants fulls per complir les exigències del batxillerat.

L'any anterior ja hi havia coses interessants, però la geografia comarcal ja està massa vista (estadística, demografia i "copiar i enganxar"). I això de plagiar un treball tampoc no ho vull!

A casa em parlaven dels incendis forestals, però, quina relació té això amb medicina? Ah! Vull intentar fer medicina i ja que m'he de dedicar tot el primer trimestre i part del segon en el treball de recerca, encaminem-lo cap al que m'agrada.

Tot seguit va coincidir que tant a química com a biologia vaig sentir parlar d'un tal pH. Que dimonis és? Com es comporta? I això de dissolucions tampó? Només havia sentit parlar dels tampons higiènics. La veritat, tot em sona a xinès. Però bé, podem començar per aquí. Ja tinc un tema amb què passar-me hores treballant!

Total que entre la teoria bàsica, els experiments de laboratori amb les ditxoses dissolucions tampó, sucs... i una mica de dieta que quasi em fa agafar una infecció d'orina i morir-me de fam, ja tinc el treball bastant encaminat.



Autora  
**Maria Morales Moli**  
Tutors  
**Enric Tormo i Lorena Payà**  
Centre  
**IES Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Ciències de la naturalesa i de la salut**

## Descripció

Aquest treball és una investigació sobre la influència de l'alimentació en el pH urinari com bé diu el títol del treball.

El treball està distribuït en dos parts. La part teòrica consta d'un aclariment dels conceptes bàsics i necessaris per dur a terme la investigació.

La part pràctica consta de quatre experiments que intenten donar resposta a quatre preguntes bàsiques per aclarir la hipòtesi de treball. La primera qüestió és la bàsica per conèixer les reaccions d'una dissolució tampó quan sofreix canvis d'acidesa o basicitat. La segona qüestió contesta a la pregunta si els sucres de pinya, taronja i llimona són dissolucions tampó. Això ens ho plantejarem quan dia a dia experimentem que els sucres són àcids i ens plantejarem: pot ser que una substància de gust àcid sigui una dissolució que no nota els canvis d'acidesa? Seguidament, amb la qüestió 3 i 4 ja ens centrem més en la investigació pròpiament dita i variem l'alimentació durant uns dies per comprovar la hipòtesi.

### INTRODUCCIÓ TEÒRICA Substància àcida- bàsica

Arrhenius (1887):

*Àcid:* Substància que en dissolució aquosa, allibera ions hidrogen (H<sup>+</sup>)

*Base:* Substància que en dissolució aquosa allibera ions hidroxil (OH<sup>-</sup>)

Brönsted y Lowry (1923):

*Àcid:* Tota espècie capaç de cedir protons.

*Base:* Tota espècie capaç d'acceptar protons

Lewis (1938):

*Àcid:* Substància que pot acceptar un parell d'electrons d'altres grups d'àtoms, per formar un enllaç covalent datiu.

*Base:* Substància que té parells d'electrons lliures, capaços de ser compartits per formar enllaços covalents datius.

### Concepte de pH

El pH és una magnitud que mesura el grau d'acidesa o basicitat. En el cas de dissolucions aquoses  $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$

El pH varia lleugerament amb la temperatura, a 25° C una solució de  $\text{pH} = 7$  és neutra, una solució àcida té un  $\text{pH} < 7$  i una solució bàsica té un  $\text{pH} > 7$ .

L'aigua desionitzada és neutra, té un  $\text{pH} = 7$ , tanmateix aquest valor pot variar en diverses unitats en afegir-hi una petita quantitat, una gota, d'àcid o de base.

### Dissolució tampó o dissolució esmortidora

Una dissolució tampó o reguladora està constituïda per un àcid feble i una sal d'aquest àcid i de base forta, en concentracions similars.

La reacció d'equilibri de l'àcid o la base febles explica que el pH es mantingui pràcticament constant encara que s'hi afegixin petites quantitats d'un àcid o una base.

### QÜESTIÓ

**1: regul a el pH una dissolució tampó?**  
**Hipòtesi:**

Si la dissolució tampó regula el pH, el pH de la dissolució no variarà en afegir-hi un àcid o una base, per l'altra banda, si no és una dissolució tampó el pH variarà considerablement.

### Muntatge de l'experiència:

En aquest experiment posarem la dissolució tampó prèviament preparada en un got de precipitats i aigua destil·lada en un altre. Afegirem 3 gotes d'àcid i tres de base i amb l'ajuda del programa Multilab observarem la variació de pH de les dues dissolucions.

a) Preparació dissolució tampó

- mesurem amb una proveta 50 ml d'àcid acètic (CH<sub>3</sub>COOH) 0,1 M i ho aboquem en un vas de precipitats de 100 ml
- mesurem 25 ml d'hidròxid de sodi (NaOH) 0,1 M i ho aboquem al mateix vas de precipitats.

b) Mesurem 75 ml d'aigua destil·lada i ho posem en un segon vas de precipitats.

c) Preparar l'àcid i la base per després intro-

duir-los a les dissolucions anteriorment preparades.

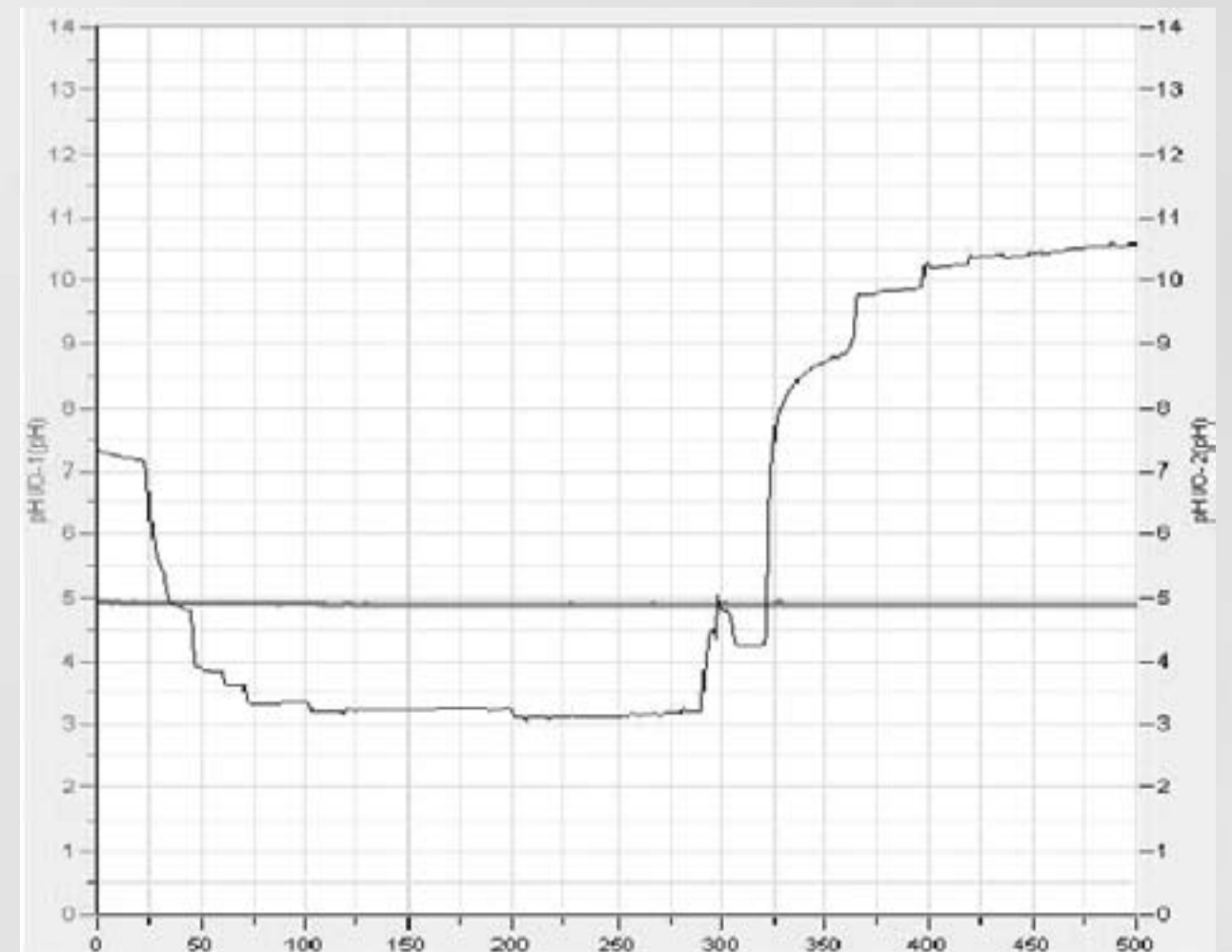
d) Traiem els protectors i esbandim els sensors de pH amb aigua destil·lada. Introduïm un sensor a cada vas, ajudant-nos de les pinces i el suport per tal que no toquin al fons del vas.

e) Connectem els sensors amb els adaptadors a les entrades IO- 1 (dissolució tampó) i IO- 2 (aigua destil·lada).

f) Connectem la interfície a l'ordinador mitjançant el cable USB

g) Enguegem primer la interfície i després el programa Multilab.

### Resultat i conclusions:



**Dissolució tampó:** En la dissolució tampó podem observar que el pH sempre es manté constant, no varia ni afegint-hi l'àcid ni afegint-hi la base. En alguns casos la dissolució tampó nota l'àcid just al moment que s'afegeix i hi ha una petita variació de pH, però seguidament s'estabilitza el pH altre cop.

**Aigua desionitzada o destil·lada:** En l'aigua desionitzada podem observar que el pH varia. En afegir-hi l'àcid, la dissolució d'aigua desionitzada s'acidifica (baixa el seu nivell de pH); i en afegir-hi la base, la dissolució es basifica (puja el seu nivell de pH).

### Conclusió

Segons l'observació dels resultats de l'experiència podem afirmar que una dissolució tampó regula el pH. Ja que en afegir-hi un àcid o una base no varia. A més a més hem

observat el cas contrari amb l'aigua destil·lada: en no ser una dissolució tampó, el pH varia considerablement en afegir-hi àcid o base.

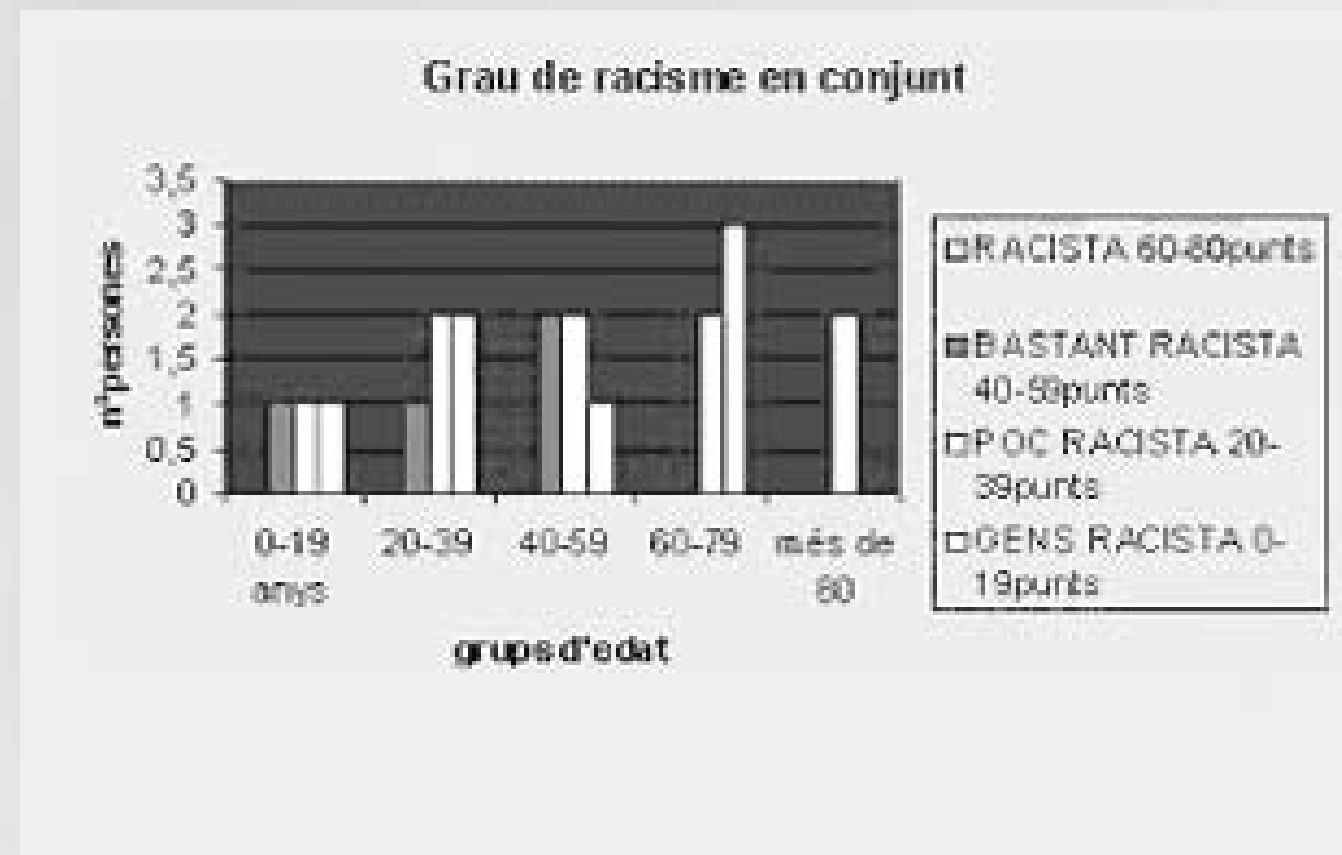
### QÜESTIÓ 2: El suc de taronja, el de llimona i el de pinya són dissolucions tampó?

#### Hipòtesi

Si el suc de taronja, llimona o pinya varien en afegir-hi àcid o base, no podem afirmar que es tracta de substàncies tampó.

#### Muntatge de l'experiència

Posarem cada suc en un vas de precipitats diferents i hi afegirem 3 ml d'àcid i tres de base a cada un, de la mateixa manera que hem fet en la qüestió anterior. D'aquesta manera, estudiarem la variació del pH en cada suc.



### Resultats i conclusió (suc de pinya)

El pH del suc de pinya no ha variat considerablement. Podem afirmar que és una dissolució tampó tot i que ha sofert alguna petita variació. Però tenint en compte que en ser un suc de tetra-brick no és purament pinya, acceptem les petites diferències de pH gairebé inexistent.

### Resultats i conclusió (suc de llimona)

El pH del suc de llimona no ha variat considerablement. Podem afirmar que és una dissolució tampó tot i que ha sofert alguna petita variació.

### Resultats i conclusió (suc de taronja)

El pH del suc de llimona no ha variat considerablement. Podem afirmar que és una dissolució tampó tot i que ha sofert alguna petita variació.

### QÜESTIÓ 3: Com varia el pH de l'orina al llarg del dia?

#### Hipòtesi

Si seguim una dieta equilibrada, notarem els canvis de pH durant el dia? Ho descobrirem analitzant el pH al matí, migdia i nit durant tres dies.

#### Muntatge de l'experiència

Anotarem la dieta seguida durant tres dies i mesurarem el pH de l'orina matí, migdia i nit amb les tires.

#### Resultat i conclusió

Anotarem la dieta seguida durant tres dies i mesurarem el pH de l'orina matí, migdia i nit amb les tires.

Primer dia

Alimentació	Pa amb tomàquet i pernil i un got de llet amb cola-caó	Sopa, llibrets de llim i préssec en almivar	Verdura, llim i got de llet
Data	17/12/07	17/12/07	17/12/07
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5-6	≈ 5-6	≈ 5-6

Segon dia

Alimentació	Pa amb tomàquet i formatge i un cafè amb llet	Arròs amb caldo de verdures, llenguado amb salsa de llimona i nous	Pa amb tomàquet i embotits i una truita a la francesa
Data	18/12/07	18/12/07	18/12/07
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5-6	≈ 5	≈ 6

Tercer dia

Primer dia	Pa amb tomàquet i pernil i formatge i un got de llet amb cola-caó	Amanida, rap amb salsa i gelat de mango amb gerds	pizzes
Data	19/12/07	19/12/07	19/12/07
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5	≈ 5	≈ 6

#### QÜESTIÓ 4: El pH de l'orina és afectat per l'alimentació?

##### Hipòtesi:

Si seguim una dieta rica en aliments acidificants o basificants i notem un canvi en el pH de l'orina, podrem afirmar que aquest varia amb l'alimentació.

##### Muntatge de l'experiència:

Seguirem una dieta determinada. Durant tres dies farem una dieta rica en aliments alcalinitzants i uns altres tres dies una dieta rica en aliments basificant. Per fer-ho, seguirem la classificació dels aliments en alcalinitzants i acidificants.

#### Resultat i conclusió

Alimentació	alcalinitzant	alcalinitzant	alcalinitzant
Data	29/10/2007	29/10/2007	29/10/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5	≈ 5	≈ 5

Alimentació	alcalinitzant	alcalinitzant	alcalinitzant
Data	30/10/2007	30/10/2007	30/10/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5	≈ 5	≈ 5

Alimentació	alcalinitzant	alcalinitzant	alcalinitzant
Data	31/10/2007	31/10/2007	31/10/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 5	≈ 5	≈ 5

Alimentació	acidificants	acidificants	acidificants
Data	05/11/2007	05/11/2007	05/11/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 6	≈ 6	≈ 6

Alimentació	acidificants	acidificants	acidificants
Data	06/11/2007	06/11/2007	06/11/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 6	≈ 6	≈ 6

Alimentació	acidificants	acidificants	acidificants
Data	07/11/2007	07/11/2007	07/11/2007
Hora	matí	migdia	nit
Observació	-	-	-
PH	≈ 6	≈ 6	≈ 6

Podem observar que seguint una dieta acidificant, al pH de l'orina li provoca l'efecte contrari, és a dir, el basifica. Com a resultat en surt el pH amb valor 5 aproximadament.

Podem afirmar que el pH de l'orina es veu afectat per l'alimentació perquè varia un valor amb el canvi d'alimentació.

## Conclusions

L'orina és una dissolució tampó? Observant els diferents experiments realitzats, no podem concloure que l'orina és una dissolució tampó. Això pot ser degut als diferents incidents que he tingut durant el treball. El pH el mesuràvem amb paper de tornassol que no és tan exacte com un sensor de pH ja que l'interval de mesures és molt ampli.

També podem afegir entre les incidències el possible mal estat dels sensors o dels reac-

tius usats en l'experiment, ja que en fer la prova els resultats no eren els esperats i després de repetir l'experiment cinc vegades no vam obtenir el que buscàvem. En afegir l'àcid sí que era correcta baixant el pH esglaonadament, tal com havia de ser. Però en afegir la base no variava gens el pH.

Tot i així hem pogut treure conclusions correctes a les diferents dissolucions: aigua destil·lada, dissolució tampó i els diferents suc.

## Annex

### CÀLCULS PER A LA DISSOLUCIÓ TAMPÓ I PER A L'ÀCID I LA BASE A AFEGIR

#### Dissolució tampó:

Una dissolució tampó està formada per un àcid i la seva base conjugada. La dissolució tampó la prepararem afegint hidròxid de sodi a una dissolució d'àcid acètic, per tal d'obtenir acetat de sodi.

#### Àcid acètic $CH_3COOH$

- Precaucions: tòxic i corrosiu
- Dades: p.m.= 60,05 g/mol; 99,7 % massa; d= 1,05g/mL
- Cal preparar: 50 mL; 0,1 M

$$50 \text{ mL} \cdot \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{0,1 \text{ mols}}{1\text{L}} \cdot \frac{60,05 \text{ g purs}}{1 \text{ mol}} \cdot \frac{100 \text{ g impurs}}{99,7 \text{ g purs}} \cdot \frac{1\text{mL}}{1,05 \text{ g impurs}} = 0,3 \text{ mL àcid acètic}$$

#### Hidròxid de sodi $NaOH$

- Corrosiu
- Dades: p.m.= 40 g/mol; 96 % massa
- Cal preparar: 50 mL; 0,1 M

$$50 \text{ mL} \cdot \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{0,1 \text{ mols}}{1\text{L}} \cdot \frac{40 \text{ g purs}}{1 \text{ mol}} \cdot \frac{100 \text{ g impurs}}{96 \text{ g purs}} = 0,2 \text{ g NaOH}$$

#### Àcid i base:

Hem d'afegir àcid clorhídric i hidròxid de sodi, respectivament.

#### Àcid clorhídric $HCl$

- Corrosiu
- Dades: 1M; 35 % massa; p.m.= 36,47 g/mol; d= 1,18g/mL
- Cal preparar: 50 mL; 0,01 M

$$50 \text{ mL} \cdot \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{0,1 \text{ mols}}{1\text{L diss. dil.}} \cdot \frac{1 \text{ L diss. conc.}}{1\text{mol}} = 0,0005 \text{ L} = 0,5 \text{ mL diss. Conc. HCl}$$

#### Hidròxid de sodi $NaOH$

- Corrosiu
- Dades: p.m.= 40 g/mol; 96 % massa
- Cal preparar: 50 mL  $NaOH$ ; 0,01 M (a partir de la dissolució 0,1M)

$$50 \text{ mL diss. } 0,01 \text{ M} \cdot \frac{1\text{L}}{1000 \text{ mL}} \cdot \frac{0,1 \text{ mols}}{1\text{L diss. dil.}} \cdot \frac{1 \text{ L diss. conc.}}{0,1 \text{ mol}} = 0,005 \text{ L} = 0,5 \text{ mL diss. Conc. HCl}$$



Imatge de l'experiment

## Fonts d'informació

### Llibres

GILLESPIE R.J.; HUMPHREYS D.A.;  
BAIRD N.C; ROBINSON E.A;  
"Química". Reverté. Barcelona. 1990.

LABLANCHY, J-P i PAILLARD, P.  
*El equilibrio del pH urinario* en Asociación  
Médica Kousmine, El Método Kousmine,  
Ediciones Urano. Barcelona 1989.

### Pàgines web

Web del CDEC.

[Consultat: novembre-desembre 2007]

<[http://www.xtec.es/cdec/actuals/pdf/nntt\\_fiq/pdf\\_Tortosa/tampo.pdf](http://www.xtec.es/cdec/actuals/pdf/nntt_fiq/pdf_Tortosa/tampo.pdf)>

# Les lesions esportives al bàsquet

## Introducció

Les lesions esportives al bàsquet és el tema que he triat per dur a terme el meu treball de recerca. En decidir-me per aquest tema, era conscient de la seva complexitat, però alhora em movia la intriga d'analitzar la cara fosca d'un esport com el bàsquet: les lesions.

Els motius pels quals he triat aquest tema són els següents:

En primer lloc, he practicat bàsquet des que era petit, he competit a nivell federat i actualment exerceixo de segon entrenador en l'Escola de Bàsquet Alta Ribagorça. Durant aquest temps, la preocupació per les lesions, ha anat augmentant.

En segon lloc, una part d'aquest tema està molt relacionada amb la carrera que vull estudiar després: fisioteràpia. Per tant, aquest treball agrupa dues de les meves principals afeccions: el bàsquet i la fisioteràpia.

En tercer lloc, perquè trobo que és molt interessant un tema antropomètric, que descriu la naturalesa física i biològica de la persona i algunes de les seves alteracions

En quart i últim lloc, realitzar un primer estudi d'algunes matèries que em trobaré als estudis que faré posteriorment.

Els objectius principals d'aquest treball de recerca són: per una banda, determinar i analitzar quines són les lesions específiques del bàsquet i per l'altra estudiar les lesions més freqüents i quines són les que poden posar en perill la carrera d'un esportista. A més a més, en un sentit més pràctic, crear una guia sobre lesions esportives al bàsquet, que sigui útil per a jugadors i entrenadors.



Autor  
**Marc Aureli Piqué Batalla**

Tutors  
**Josevi Forner i Pere Febré**

Centre  
**IES El Pont de Suert**

Modalitat  
**Ciències de la naturalesa i de la salut**



Per arribar a assolir aquests objectius, he fet una anàlisi exhaustiva sobre gran quantitat de lesions i he decidit quines eren més propenses a donar-se en un esport com el bàsquet.

- En primer lloc, he utilitzat una bibliografia extensa per determinar quines són les lesions que es produeixen en un esport com el bàsquet, a més a més, també he cercat informació sobre prevenció, exploració, diagnòstic, tractament i rehabilitació de les lesions. En segon lloc he visitat molts lloc web en busca d'informació complementària a la que ja tenia. En tenir tanta informació l'he hagut de filtrar, verificar i contrastar.

- Un cop obtinguda la informació, he organitzat les lesions en: específiques, al genoll, al peu i al turmell. Cada lesió, al mateix temps, segueix la mateixa estructura: mecanisme de la lesió, exploració, diagnòstic, tractament i rehabilitació. La prevenció de lesions és un punt a part, ja té un caire més general.

- Amb les lesions ben definides i estructurades, he passat una sèrie d'enquestes sobre les lesions esportives al bàsquet a diversos clubs de Lleida, amb les quals he pogut fer un estudi estadístic i extreure'n conclusions.

- Per últim he entrevistat Josep Maria Sanfeliu, exjugador i entrenador de bàsquet i Èric Ruiz jugador de bàsquet.

El treball s'estructura en set apartats. El primer apartat exposa les característiques del bàsquet i les dels jugadors que el practiquen.

En el segon s'explica el protocol per tractar una lesió mitjançant un esquema.

El tercer apartat se centra en la prevenció: donar unes pautes per evitar la producció de lesions.

En el quart s'analitzen les lesions específiques que es produeixen al bàsquet.

Al cinquè apartat s'exposen les lesions que es produeixen al genoll.

El sisè bloc tracta les lesions al peu.

En el setè i definitiu apartat s'analitzen les lesions al turmell.

També m'he trobat alguns entrebancs. En primer lloc m'ha suposat un esforç comprendre el llenguatge mèdic. En segon lloc, com ja he dit abans, el fet de tenir tanta informació ha fet que hagi tingut dificultats per filtrar-la i sintetitzar-la.

En tercer lloc, no he pogut abastar totes les lesions que es produeixen al bàsquet a causa del volum limitat del treball.

Per últim, agraeixo la col·laboració en el treball als meus tutors, Josevi Forner i Pere Febré, pels consells i indicacions que m'han ajudat a perfeccionar-lo; a Josep Maria Sanfeliu, entrenador i sobretot amic, per deixar-me els llibres que tanta falta m'han fet i per contestar-me l'entrevista i per les enquestes; als clubs i sobretot als jugadors que han contestat les enquestes; a Èric Ruiz, per concedir-me l'entrevista tan amablement; a Rosa Noray, professora de català, pels aclariments ortogràfics i finalment a la meua mare, Carme Batalla pel seu suport i pels seus ànims.

Els meus sincers agraïments a tots ells pel suport en aquest treball i per ajudar-me a dur-lo a terme.

## Descripció

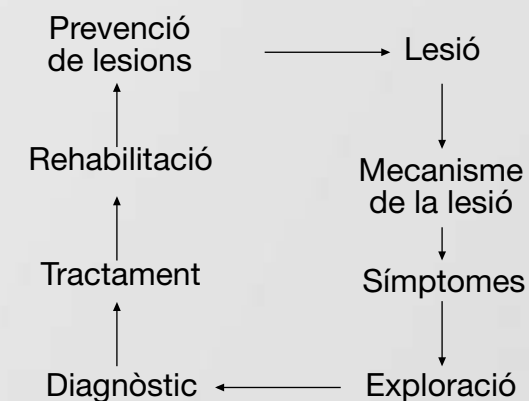
### 1. CARACTERÍSTIQUES DEL BÀSQUET I DELS SEUS JUGADORS

El bàsquet és un esport de contacte marcat per un ritme frenètic a causa de les acceleracions i desacceleracions constants que pateixen els jugadors. El contacte i els xocs entre jugadors són habituals. Això fa que sigui un esport on els jugadors tenen un alt risc de patir lesions.

Els jugadors de bàsquet són antropològicament únics: acostumen a ser alts i prims, sempre amb excepcions. Això també determina el grau d'afecció i el tipus de lesions que es produeixen en aquest esport.

Les diverses posicions que hi ha al bàsquet (base, escorta, aler, aler-pivot i pivot) també són un factor clau per determinar els tipus de lesions que s'hi produiran, ja que cada posició requereix uns factors físics i uns requeriments tècnics específics.

### 2. PROCEDIMENT PER TRACTAR UNA LESIÓ



### 3. PREVENCIÓ DE LESIONS ESPORTIVES AL BÀSQUET

El risc de patir lesions al bàsquet es redueix considerablement en aplicar correctament tots els mètodes de prevenció de lesions. El més eficaç és l'escalfament.

- 1.1. L'entrenament
- 1.2. Utilització de l'equip
- 1.3. Els controls de salut
- 1.4. L'alimentació
- 1.5. L'escalfament
- 1.6. Els embenats i reforços funcionals
- 1.7. Protector artificial
- 1.8. Instal·lacions esportives

### 4. LES LESIONS ESPECÍFIQUES DEL BÀSQUET

Per les característiques físiques i tècniques requerides en el bàsquet, les lesions són malauradament abundants. A més a més de les lesions comunes en gairebé tots els esports, en el bàsquet n'hi ha tres que són específiques: la ruptura total o parcial del lligament encreuat anterior (LCA), la fractura per fatiga i la fractura de Jones.

#### 4.1. Ruptura total o parcial del lligament encreuat anterior (LCA)

L'LCA és un lligament que es troba al genoll i que té funció estabilitzadora. Es denomina així perquè creua en "X" el lligament encreuat posterior (LCP) i té direcció antero-posterior i medio-lateral.



FIGURA 4.1: Les dues imatges mostren els lligaments creuats. En la segona imatge el lligament creuat anterior està marcat amb vermell.

Les lesions que s'hi produeixen són per causa de: retalls (que produeixen grans tensions al genoll), girs ràpids (que fan perdre l'equilibri després d'un salt) i de desacceleracions sobtades (molt freqüents en el bàsquet).

Les lesions de l'LCA tenen poca incidència en els jugadors de bàsquet, però són lesions molt greus, ja que requereixen d'un bon tractament i una llarga rehabilitació.

#### 4.2. Fractures per estrès o per fatiga

Les fractures per fatiga són lesions que es produeixen per una sèrie de microtraumatismes recurrents a causa del sobreús d'un os.

Encara que es poden donar a qualsevol os de l'esquelet humà, les lesions per fatiga més freqüents són les produïdes a la tibia i al cinquè metatarsià del peu. Les causes de la lesió, malgrat que no estan totalment definides, semblen ser errors d'entrenament (on el jugador té molta càrrega d'exercici).

#### 4.3. Fractures de Jones

Les fractures de Jones són fractures que es produeixen en una petita àrea del cinquè metatarsià, la qual rep menys sang i per això és més propensa a patir una lesió. Aquestes fractures poden tenir dos orígens diferents: o bé un sobreús de l'articulació o bé a causa d'un traumatisme.

### 5. LESIONS COMUNES AL BÀSQUET

Les lesions que a continuació s'exposen, tot i no pertànyer exclusivament a l'àmbit del bàsquet, hi tenen certa incidència.

#### 5.1. Lesions esportives al genoll

El genoll és una de les articulacions més complexes del cos humà ja que els seus components (músculs, tendons, lligaments, ossos i meniscs) fan unes funcions essencials per a la vida útil. Aquesta complexitat anatòmica fa que sigui l'articulació que amb major freqüència i gravetat es lesiona. Del

genoll destaquem cinc lesions.

##### - Lesions de menisc

Els meniscs són cartílags avasculars i sense connexió nerviosa, cosa que fa que quan es lesionin no se senti dolor agut, però sí molèstia. Els meniscs es troben a cada genoll, tenen forma de "C" i la funció principal de transmissió i absorció de la càrrega. Les lesions de menisc són causades o bé per una torsió o una rotació del genoll associada a una flexió intensa, o bé per hiperextensió o hiperflexió.

##### - Malaltia d'Osgood-Schlatter (LOS)

La Malaltia d'Osgood-Schlatter és un trastorn en el desenvolupament de la tuberositat de la tibia causat per un traumatisme recurrent. Aquesta malaltia es produeix normalment entre adolescents d'11 a 15 anys i és més freqüent en nois que en noies. La LOS es produeix després d'un període de creixement ràpid.

##### - Genoll de saltador o tendinitis rotuliana

La tendinitis rotuliana és una lesió esportiva que es caracteritza per una inflamació del tendó que manté la ròtula unida amb la tibia, el tendó rotulià. El procés inflamatori es desencadena quan l'articulació de la qual forma part el tendó és sobreexigida com a causa, principalment, de salts constants.

##### - Esquinç de lligament later al intern (LLI) / extern (LLE) del genoll

L'LLI té la funció de donar estabilitat a la regió interna del genoll, i es lesiona quan s'aplica una tensió excessiva en valg (torçada cap a fora).

L'LLE té la funció de donar estabilitat a la regió externadelgenoll, i es lesiona quan s'aplica una tensió excessiva en var (torçada cap a dins). Els esquinços de LLI tenen major incidència que els de LLE.

##### - Esquinç de genoll

S'anomena esquinç de genoll l'esquinç de qualsevol de les estructures lligamentoses que donen suport al genoll. És molt freqüent anomenar esquinç de genoll a la lesió en què dos o més lligaments del genoll es veuen afectats.

#### 5.2. Lesions esportives al peu

La complexitat funcional que descriu el peu, fa que un estudi anatòmic acurat sigui imprescindible per conèixer quin tipus de lesions pot patir. De fet, la gran quantitat d'ossos, músculs, lligaments i tendons, és la causa que sigui una àrea del cos propensa a patir lesions.

##### - Fractura de calcani

El calcani és l'os posterior del peu (l'os del taló). La seva funció és l'absorció de l'energia cinètica que es desprèn a causa del recolzament del peu. Precisament, aquesta és la causa principal de fractures del calcani; un recolzament violent després d'una caiguda de certa alçada.

##### - Luxació subastragalina

L'articulació subastragalina o astragaloescaploide és una articulació sobre superfícies planes entre l'astràgal i el calcani. La majoria de moviments del peu es produeixen gràcies a aquesta articulació, fet que produeix un risc elevat de lesionar-se.

##### - Fractura de l'astràgal

L'astràgal és un os que té sis cares articulares i està situat a la primera fila del tars. Les fractures a aquest os es produeixen sobretot a causa d'una extensió forçada on l'astràgal colpeja la tibia i produeix una fractura del coll astragalí.

#### 5.3 Lesions esportives al turmell

El turmell, encara que es considera una sola articulació, és en realitat una diartrosi, ja que

es poden distingir l'articulació subastragalina i l'articulació supraastragalina. És vital conèixer l'anatomia del turmell per conèixer les lesions que afecten aquesta articulació.

##### - Esquinç de turmell

De les lesions lligamentoses del complex del turmell, en destaquen la que es produeix amb major incidència: l'esquinç de turmell. Els esquinços de turmell són qualsevol estirament, ruptura parcial o ruptura total de qualsevol estructura lligamentosa del turmell, però els esquinços més freqüents són els esquinços del lligament peroneo-astragalí anterior.

En els esquinços de turmell es poden identificar tres graus: En el primer només es produeix un "estirament" del lligament sense ruptura, en el segon grau es produeix una ruptura parcial del lligament amb inflamació de la zona i en el tercer grau s'observa el lligament totalment esquinçat i és possible la deformitat de l'articulació.

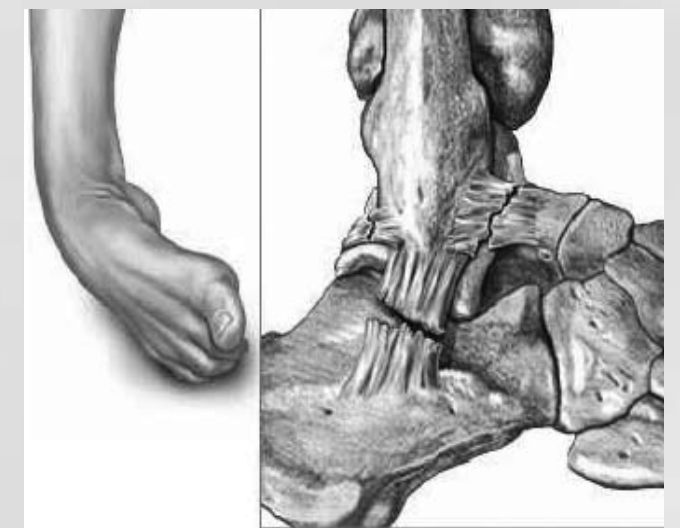


FIGURA 7.4: Esquinç de turmell de tercer grau

## Conclusions

Un cop desenvolupats tots els punts d'aquest treball, he extret les següents conclusions:

- Existeixen tres lesions específiques del bàsquet: ruptura del lligament creuat anterior, fractura per estrès o per fatiga i fractura de Jones. Aquestes lesions són específiques del bàsquet perquè aquest esport té uns moviments propis que determinen unes lesions concretes.

- En el bàsquet hi ha 4 regions anatòmiques més propenses a patir lesions: el genoll, el peu, el turmell i la mà. Encara que moltes d'aquestes no són específiques d'un esport com el bàsquet, són molt comunes. De les quatre regions anatòmiques que acabo d'esmentar, l'última, no l'he pogut desenvolupar a causa de l'extensió del treball, però en les altres he pogut demostrar la quantitat i variabilitat de lesions que poden afectar cada regió anatòmica.

- En el bàsquet, les lesions que s'hi produeixen són diferents a les que es donen en altres esports com el futbol, l'handbol, el ciclisme, etc... a causa de ser un esport amb unes característiques determinades.

- La prevenció de lesions és el mètode més eficaç per reduir-ne la incidència. Dins de la prevenció, la millor arma per lluitar contra les lesions és, sens dubte, l'escalfament i dins d'aquest una part molt important: els estiraments. He pogut demostrar que amb un bon escalfament el risc de patir lesions disminueix considerablement.

- Els resultats de les enquestes mostren que un 65% dels enquestats s'han lesionat alguna vegada, això ens condueix a dir que les lesions esportives al bàsquet són freqüents. L'esquinç de turmell és la lesió més freqüent, i les lesions específiques encara que no són tan freqüents mereixen una particular atenció, perquè posen en perill la carrera esportiva del jugador.

- El coneixement anatòmic de cadascuna de les parts del cos més sensibles a patir lesions esportives és imprescindible per poder evitar-les. A més a més, un tractament i la rehabilitació correctes són indispensables perquè el jugador es recuperi de la lesió.

- Les lesions esportives al bàsquet són lògicament freqüents en l'alta competició, com demostren les notícies, però també ho són en un nivell de competició més baix, com hem pogut veure a les enquestes.

- Cada jugador de bàsquet, depenent de la posició que ocupa, tindrà unes característiques físiques i tècniques concretes que el faran més propens a patir uns tipus de lesions específiques.

- Hi ha nombrosos tractaments i rehabilitacions en una mateixa lesió, als quals he donat resposta exposant només els més freqüents. He deixat de banda aquelles que són innovadores.

Encara que les lesions esportives en el bàsquet és un tema sobre el qual s'han fet molts estudis i s'hi ha treballat molt, queden molts temes pendents de resoldre; trobar els factors concrets que causen una lesió, quin és el tractament ideal per a cada lesió i quin és el protocol a seguir per rehabilitar-la millor, etc... Un exemple és la fractura de Jones: no es coneix del cert com es produeix ni com tractar-la, encara que ha estat estudiada profundament. Per altra banda, tampoc s'ha descrit un mètode perfecte per evitar la producció de lesions al bàsquet, ja que encara que l'escalfament és el mètode més eficaç

no és garantia d'evitar la lesió. Com ja he dit abans, queden moltes incògnites a l'hora de tractar les lesions, ja que cada cop més amb els avenços tecnològics hi ha un ventall de possibilitats de tractar una mateixa lesió, per això els esportistes d'elit tenen moltes opcions per triar el millor tractament.

De cara al futur, el tema de les lesions esportives al bàsquet se centra en l'evolució tecnològica dels sistemes de tractament i rehabilitació per procurar tenir sempre els jugadors a disposició del seu entrenador.

## Fonts d'informació

### Llibres

HÜTER-BECKER, A. I OTROS; La rehabilitación en el deporte. Badalona: Paidotribo, 2005.

D. IVERSON, LARRY I OTROS; *Manual de urgencias en ortopedia y traumatología: Tomo I y II.* Editorial Masson. 1996.

A. F. H. RENSTRÖM, P.; *Prácticas sobre asistencia i prevención de lesiones deportivas.* Badalona: Paidotribo, 1998.

### Pàgines web

Guía de medicina deportiva, fisioterapia y rehabilitación. [Consultat novembre-desembre 2007] <<http://www.guiadelesiones.com>>

Apunts de medicina de l'esport. [Consultat novembre-desembre 2007] <<http://www.apunts.org>>

# Un poble i una vida

## Introducció

Vaig escollir fer aquest treball, perquè tenia ganes de conèixer una mica millor els meus orígens, els orígens del poble dels meus avantpassats.

La meva primera idea va ser fer un treball que expliqués la història del poble, com va sorgir, tot el que havia anat passant al llarg dels anys i per què va quedar deshabitat. La meva sorpresa va ser que la informació que estava al meu abast era insuficient per fer un treball amb cara i ulls. Sí, tenia alguns documents antics però dels quals no en podia treure gran cosa, només saber que cap a principi de l'any 1600 el poble ja existia. Veient doncs que la meva primera idea no era factible vam decidir que podia estar bé de fer un recull de receptes tradicionals de la zona, diferents plats que la gent d'avui en dia desconeix, i que com diu ma padrina es feien en època de pobresa. Sense deixar de banda el poble el meu treball ha anat agafant un camí una mica diferent, els costums, les tradicions i algunes històries són el que el formen.

Evolucionant la primera idea que tenia, vam decidir dividir el treball en dues parts, la primera consta d'un recull històric i d'activitats del poble. La segona és un recull de record i receptes de la meva àvia, Mercè, una de les últimes habitants del poble.



Autora  
**Alba Alegret Escales**  
Tutor  
**Ramon Jordana Farré**  
Centre  
**IES La Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Humanitats i ciències socials**

## Descripció

Aquest treball comença contextualitzant el poble geogràficament i històricament i fa un recorregut per les cases i els seus oficis.

El Burguet és un petit poblet situat al pre-Pirineu a uns 1100 m d'altitud i és un dels nou pobles que estan situats dins del municipi de Senterada.

El Poble de Burguet era un annex del poble de Cérvoles i es deia la Quadra de Burguet, aquest va deixar de pertànyer a Cérvoles a principi del segle XIX, època en què tenia 4 cases: Farré, Perico, Carlos i Matavino. El poble quedà totalment deshabitat a mitjan de la dècada dels 90 i actualment només hi queda una casa en peu, casa Matavino.



### ACTIVITATS ECONÒMIQUES

Les activitats econòmiques que es desenvolupaven en el poble corresponen a les formes de vida tradicional. S'expliquen des de la perspectiva de com es duïen a terme les feines pròpies al camp i a la casa.

#### **Agricultura**

El que s'arroplegava primer és l'herba i l'ordi, després el blat i finalment la civada. L'herba

es tallava amb una dalla i el blat, l'ordi i la civada amb un volant.

Quan es tallava l'herba s'havia de deixar reposar dos dies al camp perquè s'assequés. Quan era seca se'n feien unes trosses (bales), es posaven les salmes a l'animal, es portaven fins a casa i es posaven al paller. Aquella herba durava tot l'any.

#### - Segar i batre

Un cop havien segat, portaven les garbes cap a l'era amb les mules, les estenien a terra i batien. Batre consistia a posar tres o quatre mules una al costat de l'altra i fer-los donar tombs de manera que en caminar separessin el gra de la palla. Un cop fet això es triava el gra de la palla, la palla es ficava a les vores i amb monters s'arroplegava el gra. Aquest es ventava i el blat quedava separat. Quan tenien el blat, el portaven al molí per fer la farina. Un cop tenien la farina, a casa la posaven dins la farinera, que al final tenia un forat que la deixava caure cap al torn. Amb una maneta es feia rodar el torn, on hi havia un sedàs que separava la farina per fer pa del trit i el segó. El trit i el segó el donaven als porcs i a les gallines.

#### **Ramaderia**

##### - Vaques

Els vedells que tenien les vaques els engreixaven i un cop complien el pes necessari i l'edat es venien als compradors que passaven pels pobles i aquests els portaven a l'escorxador per fer-ne carn. El mateix comprador dels vedells, comprava també les vaques que eren velles i ja no podien criar més. Durant l'any les vaques s'estan al corral i se'ls dona l'herba que s'ha plegat del camp, i durant l'estiu estan pels prats i per la muntanya, quan han acabat l'herba d'un prat es porten a un altre i així successivament.

##### - Porcs

Hi havia una verra de criar, quan aquesta criava, dos de les seves cries s'apartaven de les altres i s'engreixaven per matar-los i proveir-se de menjar per tot l'hivern, els altres els venien a un comprador. Els porcs no sortien gairebé mai del corral, per menjar se'ls donava patates, remolatxes, cols cuites i també el segó i el trit

#### - Ovelles i corders

Quan els corders pesaven uns 28 – 30 quilos els mataven o els venien. Durant l'estiu sortien a pasturar al camp, menjaven alfals, ordi i civada, durant l'hivern en canvi es quedaven al corral.

Les ovelles no es mataven ni es venien sinó que les guardaven per a la reproducció, per continuar el ramat.

#### **Activitats tradicionals**

S'expliquen les activitats que es duïen a terme a la llar i que actualment ja han desaparegut; pastar i fer pa, fer matalassos, fer sabó. A tall d'exemple:

##### - Fer matalassos

Es ficava la llana a terra i es picava amb uns bastons. De la tela que s'havia comprat se'n ficava la meitat al terra, s'hi espargia la llana uniformement, es posava l'altra meitat de la tela per sobre i es tancaven els costats amb imperdibles. D'aquella mateixa roba se'n tallaven uns quadrets que eren els flecs que es posaven al matalàs separatament per tal de fer cinc rengs. Quan els flecs estaven col·locats es posava una agulla llarga al mig del quadret, es travessava fins l'altre costat i s'estrenyia. Un cop s'havia fet a tots els flecs es cosien els costats. Els matalassos es podien cosir de dos maneres, a l'anglesa o normal, a l'anglesa es cosien les cantoneres cap a dins perquè quedessin rodones i es feia com un relleu al voltant del matalàs i normal era sense fer el relleu i arrodonir les cantoneres.

##### - Pastar i fer pa

A la farina que s'ha tret del blat s'hi afegeix aigua i llevat i es deixa reposar unes hores. Després es treballa amb les mans per poder fer la massa del pa. Hi havia un forn especial per fer el pa i la coca, el forn de pastar. En aquest forn és on coïen el pa i la coca. Amb



la mateixa massa del pa, posant-hi ous o no es podia fer coca. S'agafava la massa, s'estirava, s'hi posava unes gotes d'oli i al forn. Quan havia sortit s'hi posava sucre i unes gotes d'anís. També feien coca dolça i coca amb greixetes

- Fer sabó

Es fa amb greix de porc i l'oli vell que s'havia guardat durant un any; també s'utilitzava el dels confitats. Cal quatre quilos de sosa.

Quan es feia el mandongo s'agafava el greix del porc, l'oli vell i els quatre quilos de sosa que s'havien comprat. Es posaven tots aquests ingredients amb aigua al calder i es feia bullir durant dos hores. Mentre bullien s'anava remenant, i un cop havia bullit el temps necessari es deixava el bastó amb què s'havia estat remenant clavat al mig i es deixava reposar 2 dies. Quan ja havia reposat els 2 dies s'abocava i amb uns filferros es tallaven uns tacs grans que després amb un ganivet es feien a la mida que es volia. Aquest sabó durava tot l'any i es feia servir per rentar tot tipus de coses.

## FESTES I TRADICIONS

Podríem dir que al poble se celebra una festa durant l'any que és l'aplec de St. Nicolau, que se celebra cada últim diumenge de maig. Aquest aplec reuneix tots els habitants dels pobles de Cadolla, Pinyana, Naens i Burguet en una petita església romànica situada més amunt de Cérvoles on se celebra una missa en honor del patró i tot seguit un dinar de germanor.

La festa major del poble no s'ha celebrat mai, tot i que diuen que és el 31 de desembre, el dia de Santa Coloma, patrona del poble.

## LA FI D'UN POBLE

Burguet és actualment un poble totalment deshabitat, que va anar perdent les seves cases des del 1850 aproximadament. Era un

poble amb poques possibilitats, on l'agricultura i la ramaderia eren els únics oficis i on les cases cada cop eren més velles i es feia molt difícil arreglar-les.

Els de Casa Perico van ser els primers que van abandonar el poble, ho van fer als voltants de 1850, marxant cap a França a buscar una vida millor, ja que la vida de pagès era molt esclava.

Des que ells van marxar, va haver de passar un centenar d'anys perquè el poble perdés una altra casa.

Els de casa Carlos van marxar als volts del 1963 cap a Ripollet on vivien els fills de la Concepció, l'última habitant de la casa. Actualment la casa està enderrocada per seguretat.

A Casa Farré que era la més petita i pobra del poble només hi vivia l'Aurora, va ser la única de tretze germans que es va quedar al poble. Aquesta va viure durant deu anys a casa Matavino ja que la seva estava en molt males condicions i finalment el 1975 va marxar a Lleida a una residència. La casa com la de Carlos va ser també enderrocada.

Finalment els últims habitants del poble van marxar. L'any 1995 els de casa Matavino abandonaven el poble, ja que l'hereu, l'Àngel havia patit anys enrere un accident laboral que l'obligà a anar amb cadira de rodes. Per aquest motiu decidiren traslladar-se a la Pobla on tot era més acondicionat per a ell. Actualment és l'última casa que queda en peu i l'activitat agrícola i ramadera ha estat continuada per un dels seus tres fills.

## RECORDS D'UNA VIDA AL POBLE

Aquest apartat és un recull d'elements de la societat tradicional que fan referència específica a l'economia domèstica, concretament a l'alimentació, aquest consta de dos apar-

tats, les receptes i el mandongo o matança del porc.

## Receptes

Aquest apartat conté les receptes més significatives de la zona geogràfica;

Girella, facit de carnaval, farinetes, mostillo, "jabali", cap i potes, sopa de Burguet, all i oli de codony, conserva de tomata, conserva de bolets, confitat de bròquil, de col, de pebrots, bunyols i ametlles garrapinyades. De cadascuna d'aquestes receptes se'n fa un seguiment fotogràfic en el qual es pot observar pas a pas com es fa cadascuna d'elles. A tall d'exemple:

- Girella ( 10 – 20 persones)

- 3 Tripes de corder
- 1 Pa de quilo
- 10 Ous
- 10 Sarpats d'arròs
- All i julivert
- Pebre
- Sal
- 1 Freixura
- 2 Caps
- 2 Talls cansalada de la papada
- 2 Talls de cansalada de la panxeta
- 2 Prims de corder

Primer, es netegen ben netes les tripes i es tallen de manera que quan l'empenis quedi la forma d'una piloteta, i les cuses tot deixant-hi un forat per després poder-les emplenar. Les freixures, els caps i els prims es posen a bullir durant 30 minuts. Un cop han bullit, es tallen ben menuts amb unes estisores. Després s'esmenussa el pa de quilo com si fos per fer sopes. Un cop el tenim tot esmenusat s'hi tiren els 10 ous ja batuts i es barreja ben barrejat, si la crosta del pa fos molt dura i no quedés prou estovat s'hi pot posar una mica d'aigua.

Quan es té tot això es barreja la carn tallada amb el pa, els ous i la cansalada que també haurem tallat a trossets. Quan està tot barrejat, s'hi posa la sal, el pebre, l'all i julivert i l'arròs i es barreja bé. Un cop està ben barrejat s'emplenen les tripes i es cusen de manera que no quedin massa plenes perquè si no al bullir-les rebentarien.

Finalment quan ja estan cosides es posen en una olla al foc durant una hora. Es pot menjar acabada de treure de l'olla, calenta o ja freda fregida.

- Facit de carnaval

- Una olla de caldo
- 1 Pa de mig
- Mig quilo de cansalada de la panxeta i de la papada
- 2 Bosses de panses
- All i julivert
- 4 talls de llom
- 6 ous
- Farina

Es fa una olla de caldo, quan està feta es cola, se'n separa una part i a l'altra s'hi tira el pa que s'ha esmenussat prèviament però sense ficar-n'hi massa perquè si no després s'haurà de fer servir massa farina. Dins d'aquestes sopes es tiren els sis ous batuts i mentre es fregeix en una paella la cansalada i el llom tallat a trossets, l'all i el julivert i les panses que s'hi tiren al final. Aquest sofregit es fica dins de les sopes i es remena ben remenat. Un cop està tot barrejat s'hi va tirant la farina fins que amb la massa que es fa s'hi pot fer unes pilotetes. Es fan les pilotetes, es posen al caldo que havíem guardat abans i es fa bullir durant mitja hora. Després de la mitja hora es treuen i es poden menjar acabades de treure de l'olla calentes, o es poden deixar refredar i fregir-les.



#### - Farinetes

- Una olla de caldo
- Farina
- All i julivert
- Panses
- Cansalada de la papada

Es fa una olla de caldo i es cola. Un cop colat es va posant la farina a poc a poc perquè no es gramulli fins que la cullera quedi dreta a la massa, quan passa això vol dir que ja hi ha prou farina. Aquesta massa es posa en una cassola i es deixa coure a foc lent durant mitja hora perquè la farina quedi cuita. Mentre la farina es cou en una paella s'hi fregeix la cansalada tallada a trossets, l'all i julivert i les panses. Quan el sofregit està fet es barreja amb l'olla de farinetes.

Finalment es treu tot del foc i ja es poden menjar. Si en sobren, l'endemà es poden escalfar a la paella.

#### - Mostillo

- Un litre d'aigua
- 10 Cullerades de farina
- 1 Pot gran de mel
- Nous

Es posa l'aigua en una olla al foc i s'hi va tirant la mel fins que sigui dolça. Quan és dolça se'n treu una mica per desfer-hi la farina, així no es gramullarà. Un cop s'ha desfet la farina es barreja amb l'altra aigua i si falta farina se n'hi

va posant fins que la cullera de fusta s'aguanti a la massa. Quan això passa es deixa coure una estona la farina. Un cop la farina està cuita s'hi fica un plat de nous, es barreja i es tira en plates perquè es refredi.

Es podrà menjar quan estigui fred, ja que si te'l menges calent fa mal de panxa.



#### - Ametlles garrapinyades

- Una tassa d'ametlles
- Una tassa d'aigua
- Una tassa de sucre

Es posa una cassola al foc, s'hi tira el sucre l'aigua i les ametlles i es va remenant fins que l'aigua les ametlles i el sucre es tornen com una massa de color blanc. Llavors s'aparta del foc i es remena una estoneta perquè les ametlles es torrin. Un cop s'han torrat es torna a posar la cassola al foc fins que es torna a desfer aquella massa blanca, comença a fer uns pets i les ametlles es comencen a ficar rosses. Quan les ametlles estan soltes i rosses es tiren a sobre el marbre i es tapen amb un drap. Es podran menjar quan estiguin fredes.

#### - Mandongo

El mandongo, també conegut com a matança del porc, és una de les principals fonts de producció alimentària que tenia la família tradicional. Es feia unes setmanes abans de les festes de Nadal, era una activitat on des dels més grans fins als més petits col·laboraven, tot per tenir unes festes de Nadal amb abundància de menjar.

El dia escollit per matar el porc, tothom es llevava molt aviat, les dones es posaven a la cuina a fer l'esmorzar i les sopes que més tard s'utilitzaran per fer la botifarra blanca, mentre que els homes se n'anaven a escollir el porc i a matar-lo.

Un cop el porc estava mort, amb unes estenalles s'arrencava el pèl del porc, un pèl que era molt ben pagat ja que s'utilitzava per fer pinzells. Després se suflimava tot el porc amb unes argelagues per acabar de treure el pèl sobrant. Mentre feien això, ja s'havia posat al foc una caldera amb aigua, que quan bullia, les dones l'agafaven amb cassons per

tirar-la per damunt del porc mentre que els homes el rascaven amb unes pedres perquè marxés tota la brutícia. Ja net es posava a sobre la taula per treure-li les tripes. Es podia fer de dos maneres, obrint-lo per la panxa o per l'esquena, si es feia per la panxa la cansalada quedava tota d'una peça, en canvi per l'esquena amb dos.

Un cop tretes les tripes les dones s'encarregaven de desembolicar tots els budells i anar-los a rentar a la font amb sal, llimona i ceba per treure'n la mala olor.

Amb les diferents parts del porc, se'n feien diferents embotits, el xolís, la llonganissa/secallona, la botifarra blanca, el gosset blanc i el negre, la botifarra negra, les coquetes, el bisbot, el confitat i el pernil. De cadascun se n'explica els seus ingredients, procés d'elaboració i s'acompanya de fotografies explicatives.

## Conclusions

Bé, un cop acabat el treball podria dir que no he descobert allò que volia descobrir, d'on provenia aquest poblet. Tot i no aconseguir-ho m'he divertit molt fent aquest treball, sobretot parlant amb la meva padrina i remenant els papers antics que hi havia a casa Matavino.

Aquest treball m'ha aportat una gran saviesa de tradicions que fins ara no tenia; pel que fa a cuina, n'he après més durant aquests quatre mesos que en tota la meua vida i el més importat, m'ha aportat unes xerrades amb la meua àvia que mai abans havia tingut amb ella. A més aquestes xerrades han servit per aconseguir les receptes que només ella sabia fer, d'aquesta manera no es perdran.

D'altra banda, m'ha permès organitzar un important fons fotogràfic d'un seguit d'activitats en risc de desaparició, les quals queden molt lluny de la meua generació i probablement de la dels meus pares també, ja que formen part d'una forma de vida que actualment és ja quasi història. Així, doncs, crec que aquest treball és un bon recull d'aquesta peculiar forma de vida als Pirineus i que si més no ajudarà a totes les persones que el llegeixen a no oblidar-se'n.

Bé, així doncs, podria dir que aquest treball ha augmentat la meua saviesa cultural, personal tradicional i culinària.

## Fonts d'informació

Lleida.com/ Pallars Jussà/ Senterada  
[Consultat: novembre-desembre 2007]

<[http://cat.lleida.com/municipi/  
?municipi=2520220002](http://cat.lleida.com/municipi/?municipi=2520220002)>

Tradició oral.

# El Sol dins d'una ampolla

## *Un mite nuclear*

### Introducció

Actualment es parla moltíssim sobre les energies renovables a causa del canvi climàtic que s'està produint al nostre planeta i aquest tema em desperta un gran interès.

L'energia nuclear és una de les fonts energètiques més utilitzades actualment però també és especialment polèmica i perjudicial per al clima ja que comporta nombrosos perills. Fa un temps però, vaig sentir alguna cosa força interessant sobre un projecte anomenat ITER que donava una solució radical a aquests problemes i després d'informar-me'n una mica més ho vaig trobar molt interessant i d'aquí el meu treball.

El que he volgut fer és explicar detalladament l'energia nuclear en els seus dos casos i la seva utilització i amb això veure tot el que comporta tant positivament com negativament i extreure'n una conclusió sòlida.

L'augment del preu del petroli, la contaminació ambiental i la quantitat limitada de combustibles fòssils ha fet que molts països optin per altres tipus d'energia com l'eòlica, solar, geotèrmica, etc, que són netes i inesgotables.

Però l'ús d'aquestes energies no és suficient per abastir el món actual, en el qual les necessitats energètiques van en augment cada dia.

De tots aquests problemes sembla que la solució n'és l'energia nuclear. Una font d'energia gairebé inesgotable, molt més rendible que qualsevol altra, la qual en quantitats molt reduïdes és capaç de produir milers de megawatts d'electricitat.

És una de les fonts d'energia més modernes i utilitzades actualment i també la que ha provocat més polèmiques al llarg del temps. Des que fou descoberta sempre hi han anat associats els problemes de la contaminació radioactiva i el costós preu que comporten les instal·lacions necessàries per obtenir-la, a més dels greus perills que suposa una mala utilització d'aquesta energia. Tot i així aquests desavantatges han quedat en un segon pla, eclipsats per les propietats positives d'aquesta gran font d'energia.



Autora  
**Clàudia Puyals Boix**  
Tutor  
**César Bosch**  
Centre  
**IES La Pobla de Segur**  
Modalitat  
**Tecnologia**

Actualment, cada cop hi ha més veus a favor de l'energia nuclear, després de l'entrada en vigor del Protocol de Kyoto, per l'increment de la demanda d'electricitat i per l'augment de preu dels petrolífers. Això ha fet que molts responsables polítics considerin fonamental apostar per la continuïtat de l'energia nuclear.

Així doncs, sembla que a aquesta energia li espera un futur prometedor, però tanmateix hi ha molts inconvenients que no es poden ignorar, com els residus radioactius i el lloc on dipositar-los o els riscos que comporta la radioactivitat, que resulta extremadament perillosa.

Realment, tot i les raons favorables que he esmentat abans respecte de l'energia nuclear, aquesta, tal i com la utilitzem avui en dia no sembla que pugui ser la solució als mals d'un planeta malalt per la contaminació ambiental. Suposa massa perills que no es poden assumir.

Però si utilitzéssim aquesta energia d'una forma totalment diferent a l'actual, les perspectives de futur canvien radicalment i això és el que intentaré descobrir amb aquest treball i arribar a la conclusió de si realment l'energia nuclear és l'energia neta i renovable del futur que tothom espera.

## Descripció

### HISTÒRIA DE L'ENERGIA NUCLEAR

Ja els antics grecs indicaven l'existència d'unes partícules fonamentals, que actuaven com a elements constituents de la matèria, predeïen així l'existència d'uns àtoms de mida diminuta, i n'enumeraven diferents tipus.

J. J. Thomson, al costat d'altres investigadors, va descobrir el 1897 que els àtoms no eren indivisibles com es creia, sinó que podien ser separats en components més petits. Així mateix, va descobrir l'existència d'unes partícules a la zona exterior del nucli denominades electrons. Thomson va proposar el seu model d'àtom, format per una esfera de càrrega positiva en la qual hi havia incrustades les càrregues negatives, els electrons. A més també va afirmar que com que l'àtom era neutre, la quantitat de càrregues positives havia de ser igual a la de càrregues negatives.

Ernest Rutherford va desenvolupar el 1911 un model basat en un sistema solar en miniatura, en el qual el nucli era una estrella (un sol) i els electrons els planetes. L'explicació de la seva teoria

tenia tanmateix alguns errors, per exemple: va dir que els electrons emetien energia en girar, disminuïen la seva velocitat i queien al nucli.

El 1913 Niels Bohr va enunciar una nova teoria atòmica per donar solució als errors de la teoria de Rutherford. Consistia en un sistema amb un petit nucli al voltant del qual giraven els electrons, però amb òrbites que obeïen a certes regles restrictives. La teoria de Bohr també contenia errors, encara que avui és acceptada en línies generals.

La teoria de la mecànica quàntica va venir a solucionar aquests problemes, mitjançant l'enunciació del principi de la dualitat ona-partícula, per la qual tota partícula pot comportar-se igualment com una ona. Aquestes teories i estudis van ser fruit del desenvolupament i aportacions de molts i notables científics com Schrödinger, Heisenberg, Dirac, Planck, Louis de Broglie, etc.

La següent operació després d'establir-se el sistema de les òrbites electròniques, era determinar l'estructura del nucli.

Es va concloure que el nucli estava compost per un conjunt de partícules, cada una d'elles amb igual càrrega que la de l'electró, però positiva; aquestes partícules van ser denominades protons. Segons aquest plantejament, els àtoms tenen el mateix nombre d'electrons que de protons per poder mantenir una càrrega neutra. La incògnita de les masses va quedar resolta el 1932 quan James Chadwick, de la Universitat de Cambridge, va descobrir un nou element en el nucli quan estudiava les col·lisions entre partícules a alta velocitat, el qual es va denominar neutró. Va quedar així definitivament determinada l'estructura de l'àtom.

El pas entre la determinació de l'estructura de la matèria i la teoria per a l'obtenció de l'energia nuclear per fissió el va fer Albert Einstein. Els experiments sobre aquesta teoria van demostrar que en bombardejar un àtom pesat amb una altra partícula, les diverses parts en les quals se separava el nucli tenien en conjunt masses menors que la del nucli original i alliberaven, per tant, una quantitat d'energia. D'aquí Einstein en va obtenir l'equació de la Teoria de la relativitat  $E = mc^2$

Amb aquesta equació, Einstein demostrava que la matèria es podia convertir en energia amb un factor de conversió equivalent a la velocitat de la llum al quadrat. Donat que la velocitat de la llum és un valor molt elevat, l'energia que es pot extreure d'una petita quantitat de matèria també és molt elevada.

D'aquesta manera s'obriren les portes a una font d'energia d'enormes possibilitats, tanmateix a la pràctica encara era inviable.

El 1939 Lise Meitner i Otto Hahn van descobrir la facilitat amb què podia ser partit el nucli de l'urani mitjançant un neutró, el qual produïa a més uns tres neutrons addicionals que podien dividir al seu torn altres nuclis.

A final de 1950 començaria una utilització pràctica d'aquesta energia per produir electricitat, amb les primeres centrals nuclears de fissió. A mitjan del segle XX es començava a confiar en l'energia nuclear com la font que implicaria el final de tots els problemes relacionats amb l'escassetat de combustibles fòssils.

L'energia nuclear però, no solament va tenir una aplicació pacífica. Paral·lelament a aquesta investigació es realitzaven assaigs amb finalitats bèl·liques. Cinc anys abans que se li donés a la fissió nuclear una aplicació pràctica per a la producció d'energia elèctrica, van ser llançades dues bombes atòmiques sobre les ciutats d'Hiroshima i Nagasaki que van causar gravíssims danys, tant en vides humanes com materials.

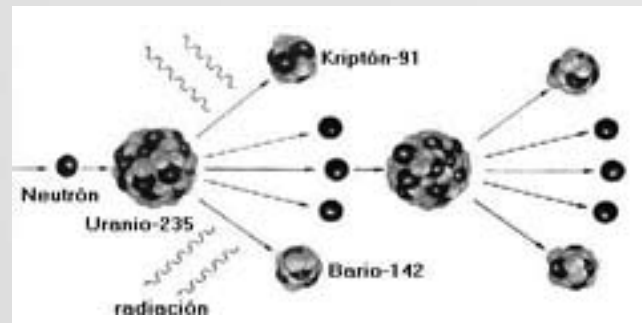
Així que s'han anat coneixent els riscos que presenten les centrals nuclears per als organismes vius, no solament respecte a la radioactivitat present en el procés sinó també als perillosos residus generats i les complicacions per a la seva eliminació, els moviments en contra de l'energia nuclear han anat en constant augment.

Un accident de greus conseqüències i que va significar l'inici d'una nova etapa en la història de la contaminació i la del "risc tecnològic a escala mundial", va tenir lloc el 1986 a Txernobyl (Ucraïna), on el reactor de la central nuclear va esclatar, i va emetre un gegantí núvol radioactiu cap a tot Europa.

### LA FISSIÓ NUCLEAR

La fissió és un procés nuclear que es dona quan un nucli d'un àtom es divideix en dos o més nuclis petits, més alguns subproductes. Aquest procés s'empra, actualment, a les centrals nuclears. Quan un àtom pesat (com per exemple l'urani o el plutoni) es divideix o es trenca en dos àtoms més lleugers, la suma de les masses d'aquests últims àtoms obtinguts, més la dels neutrons despresos és menor que la massa de l'àtom original. Això significa que part de la ma-

tèria s'ha convertit en energia, per tant es verifica la fórmula d'Albert Einstein  $E=mc^2$ , amb la qual cosa es desprèn energia.



Els elements més freqüentment usats per produir la fissió nuclear són l'urani i el plutoni. La fissió es pot induir per diversos mètodes:

- Amb el bombardeig del nucli d'un àtom fissionable amb una altra partícula amb l'energia correcta que generalment és un neutró lliure. Aquest neutró lliure és absorbit pel nucli i el fa inestable, llavors es parteix en dos o més trossos. Aquest àtom a la vegada allibera més neutrons que s'escapen amb elevades velocitats i en direccions a l'atzar colpejant altres nuclis, així inciten aquests nuclis a experimentar la fissió.
- La fissió també pot ser induïda llançant protons, altres nuclis o, fins i tot, fotons de gran energia en grans quantitats.

Els productes de la fissió són generalment altament radioactius.

Una de les aplicacions més importants de l'energia nuclear de fissió és a les centrals de producció d'energia termoelèctrica. Són les anomenades centrals nuclears que s'empren per a la generació d'energia elèctrica a partir d'energia nuclear, que mitjançant la fissió de materials fissionables i les reaccions nuclears que es produeixen, proporciona calor per escalfar aigua que al seu torn produirà vapor per fer girar una turbina que generarà corrent elèctric.

Davant la possibilitat d'implantar la fissió nuclear com a font principal de proveïment d'energia

es pot comptar amb importants avantatges:

- La fissió nuclear permet obtenir enormes quantitats d'energia a partir d'un consum mínim de combustible.
- Permet una seguretat de provisió. L'urani conté gran quantitat d'energia en poc volum. Es disposa de reserves de combustible nuclear suficients per proveir tot el planeta durant més de 100 anys.
- És bastant fiable. Les centrals nuclears s'han trobat amb algunes dificultats en els seus inicis, però en l'actualitat ja estan corregides. Són normalment modernes, controlades i segures.
- El preu del KW·h és competitiu. Sí que el preu de construcció de les centrals nuclears és superior al de les centrals clàssiques però el cost d'energia produïda expressat en combustible és de menys de la meitat.
- Alguns materials residuals en les centrals nuclears poden ser tractats per reduir la seva activitat mitjançant el bombardeig de neutrons o utilitzar-se com a combustible en altres processos o en altres instal·lacions.

Però a més dels avantatges que presenta aquesta forma d'obtenir energia no podem ignorar els nombrosos i seriosos inconvenients que duu associats:

- Produeix grans quantitats de residus radioactius, alguns dels quals són de llarga vida. D'aquesta manera, l'emmagatzematge durant segles d'aquests radioelements planteja uns problemes que continuen sense resoldre's.
- L'urani emet radiacions de diversos tipus, és perjudicial per a la salut, provoca diferents tipus de malalties greus en els éssers humans com malformacions físiques, mutacions genètiques i càncer. A més no només afecta els humans, les radiacions contaminen el territori

i això comporta seriosos problemes per als animals i la vegetació que no contribueixen gens a solucionar el problema del canvi climàtic.

- L'urani fissionable és l'isòtop 235, que representa menys de l'1% del total de l'urani terrestre, per la qual cosa es tracta d'un combustible molt limitat.

- Els neutrons alliberats que impacten contra altres nuclis i els fissionen causen una reacció en cadena, poden ser molt perillosos.

- L'energia nuclear sempre ha estat molt lligada a finalitats bèl·liques i gràcies a ella es construeixen arreu del món un munt d'armes devastadores. De fet, el procés d'obtenció d'urani enriquit és el mateix per a una central nuclear que per a una bomba atòmica.

- La vida mitjana d'una central nuclear és de 25 anys, el seu desmantellament també és complex, en haver estat contaminat radioactivament tot aquell material que ha estat en contacte amb els materials reactius, s'ha d'emmagatzemar als cementiris denominats nuclears; aquest emmagatzematge és per sempre o fins que una futura tecnologia pugui eliminar aquests residus.

- El combustible és rebutjat quan s'ha consumit tan sols el 7% de la seva activitat.

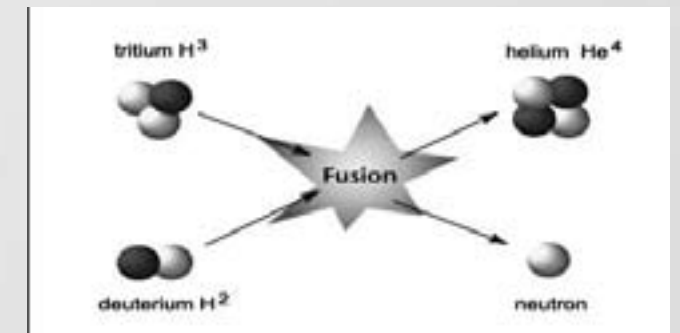
- Agreuja, en relació amb les centrals tèrmiques, el problema d'evacuació de la calor no transformada en electricitat. L'aigua dels rius utilitzada amb aquesta finalitat en algunes centrals sofreix un augment de la temperatura que destrueix l'equilibri ecològic.

## LA FUSIÓ NUCLEAR

La fusió nuclear és el procés mitjançant el qual dos nuclis atòmics s'uneixen per formar-ne un de major pes atòmic i amb major estabilitat. El nou nucli té una massa inferior a la suma de

les masses dels dos nuclis que s'han fusionat per formar-lo. Aquesta diferència de massa és alliberada en forma d'energia.

La quantitat d'energia alliberada correspon a la fórmula  $E = mc^2$



Els nuclis atòmics tendeixen a repel·lir-se perquè estan carregats positivament, de manera que com més propers estiguin més intensa serà la força repulsiva. Però també es dona un altre procés, existeixen forces nuclears atractives que són extremadament intenses en distàncies molt petites. Això fa que la fusió només pugui donar-se en condicions de temperatura i pressió molt elevades que permetin compensar la força de repulsió. Qualsevol substància que s'escalfa a una temperatura de 50 o 100 milions de graus es converteix en el que anomenem plasma. És a dir, esdevé una substància composta essencialment per nuclis i electrons lliures.

Hi ha dues opcions per dur a terme la fusió de nuclis atòmics:

**1. Per confinament magnètic:** El plasma, format per ions d'hidrogen es confina en una cambra de forma toroidal, allunyat de les parets mitjançant intensos camps magnètics.

Aquesta manera d'assolir la fusió, es basa en el fenomen físic pel qual les partícules carregades que constitueixen el plasma orbiten al voltant de les línies del camp magnètic. Si el camp magnètic és prou fort i les línies formen superfícies tancades, els ions i electrons romanen atrapats en aquestes superfícies magnètiques fins que col·lideixen amb una altra partícula i produeixen



la fusió. Principalment, dos tipus de màquines es basen en aquesta idea: els tokamaks (un d'ells l'ITER que tractarem més endavant) i els stellarators.

**2. Per confinament inercial:** El millor candidat per a la fusió és una barreja de deuteri i triti. El confinament inercial consisteix a aconseguir les condicions necessàries perquè es produeixi la fusió nuclear i dotar les partícules de combustible de la quantitat de moviment o la pressió i temperatura necessàries perquè es pugui produir la reacció nuclear de fusió. Dins del confinament inercial hi ha dos variants: el confinament amb làser que és el més emprat i el confinament per pinçament.

La reacció de fusió més senzilla (la que requereix menys energia) és la del deuteri i el triti formant heli. Al contrari que la fissió nuclear, encara no s'ha aconseguit utilitzar la fusió nuclear com a mitjà rendible (és a dir, l'energia aplicada al procés és més gran que l'obtinguda per la fusió) d'obtenir energia, encara que hi ha nombroses investigacions en aquesta direcció.

La fusió nuclear compta amb grans avantatges respecte a altres tipus de recursos energètics:

- Els combustibles que utilitza, el deuteri i el triti, són molt abundants i barats. El deuteri s'obté de l'aigua, i el triti del liti, un element bastant abundant. (L'aigua dels llacs i els oceans conté hidrogen pesat suficient per a milions d'anys, al ritme actual de consum d'energia).
- No provoca fums ni pol·lució de cap tipus, per la qual cosa és un bon substitut dels combustibles fòssils.
- El sistema d'obtenció d'aquesta energia és bastant segur. A més la fusió nuclear és molt estable. No produeix reacció en cadena, i si sorgeix algun problema al reactor, la reacció es deté espontàniament.
- El medi ambient no sofreix cap agressió ja que aquest sistema d'obtenció d'energia no produeix contaminació atmosfèrica que

provoqui la pluja àcida o l'efecte hivernacle.

- No es produeixen residus radioactius, i la pròpia radioactivitat acumulada en la instal·lació és de vida curta. Per tant, no cal emmagatzemar els elements del reactor durant centenars i milers d'anys.

Els desavantatges que presenta l'energia nuclear de fusió són els següents:

- La construcció i operació de plantes de fusió són més costoses que les de fissió.
- És encara una tecnologia en fase d'investigació per al seu ús potencial en la generació d'electricitat.
- Presenta nombrosos problemes que afecten totes les etapes de la vida operativa del reactor.
- El principal problema és assolir l'estat anomenat *d'ignició*, en el qual la calor produïda pel plasma a la cambra manté la reacció de fusió, sense necessitat d'aportació d'energia exterior addicional.

## EL PROJECTE ITER

Actualment encara no podem utilitzar la fusió com a font d'energia viable per satisfer les necessitats energètiques, però des de fa uns anys, existeix un projecte per tal d'investigar i resoldre els problemes que actualment presenta aquest tipus de reacció nuclear per tal de poder construir algun dia centrals nuclears de fusió i substituir les de fissió. Aquest projecte s'anomena ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), en català Reactor Termonuclear Experimental Internacional. L'objectiu de l'ITER és demostrar que la fusió podria ser utilitzada per generar energia elèctrica, i també per tal d'obtenir les dades necessàries per dissenyar i operar la primera planta productora d'electricitat. Els actuals participants en el projecte són la Unió Europea, el Japó, la República Popular de la Xina, l'Índia, la República de Corea, la Federació Russa i els EE.UU. Al juny de 2005, es va decidir construir l'ITER a Cadarache, al sud de França. Els costos de construcció de l'ITER es calculen en cinc milions d'euros, més de 10

anys, i uns altres cinc milions d'euros estan previstos per als 20 anys d'operació.

La història de l'ITER començà el 1988 quan el disseny conceptual de treball es va iniciar, seguit el 1992 pel disseny d'enginyeria. Al juliol de 2001, les activitats de disseny tècnic de l'ITER es van completar amb èxit. El disseny es basa en el treball d'investigació i desenvolupament per valor de \$650M.

El procés de selecció d'un emplaçament per a l'ITER va prendre un llarg temps, i finalment es va concloure amb èxit el 2005. Espanya va oferir un lloc a Vandellós, a prop de Barcelona, i França va proposar l'emplaçament de Cadarache al sud del país, el qual va ser l'elegit.

Després de la concessió de llicències, la construcció començarà el 2008, a fi d'aconseguir un reactor útil el 2016. Això vindrà seguit d'una fase d'explotació que durarà uns 20 anys.

## ANÀLISI DEL PROJECTE ITER

La polèmica sobre l'ITER es va donar des del primer moment però sempre ha estat defensat per la majoria dels científics tant dels que hi treballen com dels que no. L'objectiu d'aquest projecte com ja hem dit és estudiar la viabilitat tecnològica que ens ofereix la fusió nuclear com a font energètica. Encara que de moment no funcioni, l'ITER en principi hauria de tenir tots els avantatges que ens ofereix l'energia de fusió ja que és un reactor de fusió. Respecte a l'impacte ambiental de què s'acusa l'ITER, els partidaris d'aquest asseguren que els molins de vent i els enormes camps plens de plaques solars tenen un impacte molt major i a més són molt menys productius quant a l'energia que

generen. L'ITER hauria de ser l'experiment que ens portarà a les portes d'una energia que utilitzarà un combustible inesgotable, que no produirà residus, que serà de total seguretat i viable a tot el món.

Però per una altra banda, diversos grups d'ecologistes no tenen tan clar que l'ITER sigui tan meravellós i pugui ser la solució a tota la problemàtica de les centrals nuclears actuals, més aviat veuen en aquest projecte un perill i el consideren una gran despesa innecessària de diners.

Greenpeace, Ecologistes en Acció, World Information Service on Energy / Nuclear Information and Resource Service (WISE/NIRS) i el Grup de Científics i Tècnics per un Futur No Nuclear, defensaven a l'informe *ITER, un forat negre en l'economia energètica que "existeixen tecnologies netes i renovables i un alt potencial d'estalvi i eficiència energètica per fer front al canvi climàtic i combatre la pobresa"*, per la qual cosa consideraven raonable rebutjar una tecnologia "centralitzada i intensiva en capital, amb escassa capacitat per generar ocupació, i que augmenta la bretxa tecnològica amb el Tercer Món". A més, els responsables de l'esmentat informe posaven en dubte que es tracti d'una energia segura i neta. L'informe també detalla el cost que suposarà el desmantellament de l'ITER.

En total s'estima, de moment, que es necessitin entre 36 i 39 anys per tancar definitivament l'ITER, pràcticament el doble del període d'explotació.

## Conclusions

Després d'haver estudiat a fons l'energia nuclear en les seves dos branques, la fissió i la fusió, no em queda cap dubte que és molt millor la darrera per tots els avantatges que ofereix respecte a la fissió. Però aquesta no és la resposta a la pregunta que plantejava el meu treball:

### **Realment l'energia nuclear és l'energia neta i renovable del futur que tot-hom espera?**

Si he de ser sincera, no tinc una resposta contundent ja que crec que ara mateix és impossible, no es pot predir una cosa que

en principi tardarà encara a produir-se molts anys i per aquesta raó aquest treball ha de quedar per força com un treball obert, però sí que m'he format una opinió i crec que realment en un futur es podria substituir l'actual energia de fissió per la fusió per tant encara que em resulti estrany dir-ho, estic a favor de l'energia nuclear i segons el meu criteri, ni els diners que pugui costar l'experiment ni els problemes que hi pugui haver en un principi, justifiquen deixar d'investigar en una energia que podria solucionar els grans problemes actuals i si no fos així i l'experiment no donés el resultat esperat, almenys s'hauria intentat.

## Fonts d'informació

### **Pàgines web**

El descubrimiento de la fisión atómica.  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.paralibros.com/passim/p20-tec/pb-2039fus.htm>>

La energía nuclear. Historia. 1a parte  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ate-neo/dossier/nuclear/ecoweb/nuclear\\_historia1.htm](http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ate-neo/dossier/nuclear/ecoweb/nuclear_historia1.htm)>

Comisión chilena de energía nuclear - Un poco de historia. [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[http://www.cchen.cl/index.php?option=com\\_content&task=view&id=181&Itemid=86](http://www.cchen.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=181&Itemid=86)>

Fisión nuclear. Wikipedia, la enciclopedia libre. [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[http://es.wikipedia.org/wiki/Fisi%C3%B3n\\_nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/Fisi%C3%B3n_nuclear)>

Greenpeace international.  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[www.greenpeace.com](http://www.greenpeace.com)>

La energía nuclear y los seres humanos. Fisión nuclear. [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.cepb.una.py/nuclear/fision.html>>

Energía nuclear.  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.geocities.com/paraisonuclear/>>

Nuclenor. Sector nuclear en el mundo. [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.nuclenor.org/enelmundo.htm>>

ITER. [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.iter.org/>>

ITER. Wikipedia, la enciclopedia libre [Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://es.wikipedia.org/wiki/ITER>>

### **Llibres**

GARRAVÉ Joan JOSEPH, Jaume. Tecnología Industrial 1. McGraw-Hill. 1a Edició, abril 2007.

# Tractament preventiu de les malalties degeneratives de la vellesa

## Introducció

El tema del treball de recerca el vaig escollir per poder conèixer millor les malalties degeneratives de la vellesa i saber què són, com afrontar-les i com afecten en la vida diària dels pacients i llurs familiars. Crec que és important tenir-ne coneixement perquè en qualsevol moment podem trobar-nos en l'entorn personal, familiar i/o social amb afectats d'algun d'aquests trastorns degeneratius. De fet, al meu entorn m'he trobat amb una àvia amb Alzheimer.

La degeneració és l'acció de perdre les bones qualitats de la pròpia espècie o raça, però quan aquest efecte es produeix a nivell neuronal s'anomena demència, coneguda com la pèrdua o deteriorament de les facultats mentals fins al punt que interfereix en la vida diària de la persona.

Com que els meus estudis van dirigits cap a les ciències, hem decidit juntament amb la meua tutora, aprofundir millor en els aspectes biològics, i fer la proposta d'un programa preventiu per evitar, retardar i/o pal·liar els efectes d'aquestes malalties mitjançant una dieta, l'exercici físic, diferents exercicis que estimulin l'acció neuronal, exercicis de tipus social, ... A aquest treball, li donarem un enfocament interdisciplinari per tal de tractar la prevenció des de tots els àmbits relacionats amb la vida i la ment. I el realitzarem de manera que sigui el més adequat per aplicar-lo en la franja d'edat adulta sense límit d'inici, ni de final.

Sóc conscient d'haver escollit un tema molt ampli, que implica el camp social i sanitari en relació amb la vellesa, així com els seus riscos, fins al coneixement de les malalties que la caracteritzen; saber per què són produïdes, com afecten, maneres de reduir-ne l'efecte. Per això, m'he anat dirigit cap a un dels camps que em permetia el tema del treball, l'elaboració d'un programa preventiu de les malalties degeneratives de la vellesa, sense deixar en cap moment, de ser conscient que aquesta és només una part del que podria fer, i també sabent que encara podria ser més específic si el centrés en una sola malaltia. Però a causa del temps i marge que vaig tenir per realitzar aquesta recerca i el seu treball corresponent, m'he centrat com ja he mencionat, a fer un programa de prevenció dirigit a la franja d'edat amb més risc de desenvolupar aquests tipus de malalties degeneratives.



Autora  
**Gemma Fàbrega Garcia**  
Tutora  
**Carmen Solana Castells**  
Centre  
**IES Trep**  
Modalitat  
**Ciències de la naturales i de la salut**

## Descripció

El treball s'inicia amb l'estudi del **Sistema nerviós**. Amb aquest començament es pretén conèixer com es divideix el sistema nerviós, el qual té una part central, una de perifèrica i una part autònoma. La zona central està subdividida en: el cervell, el cerebel, el bulb raquidi, i la medul·la espinal. També és interessant saber com s'estructuren les neurones amb el cos, els axons, les dendrites... i observar que existeixen diferents tipus de neurones, que seran les que permetran realitzar totes les funcions del sistema nerviós. Funcions que sempre seran més senzilles de comprendre si fem un estudi de la transmissió de la informació.

Després d'haver fet tot aquest estudi en el treball, ja ens és més senzill poder comprendre per què **les malalties degeneratives de la vellesa**, les quals s'originen per errors en el sistema nerviós, acaben tenint conseqüències com la reducció de moviment, problemes en la parla, en la percepció, en la memòria... Però és més interessant conèixer aquestes malalties en detall, així doncs, vam centrar-nos en malalties com: la demència senil, l'alzhéimer, el parkinson, l'ictus, l'esclerosi múltiple i la lesió medul·lar; intentant descobrir de cadascuna, la incidència que té sobre la població, per què estan causades, els signes d'alarma, les fases d'evolució de la malaltia, les conseqüències o símptomes que pateix el pacient, com s'ha d'adaptar el medi al malalt, i si hi és, quins tractaments o rehabilitacions es podien dur a terme.

**L'Alzhéimer**, per exemple, és una malaltia degenerativa del sistema nerviós central, que consisteix en una atrofia al cervell on es formen "plaques senils", degudes a l'acumulació i dipositació de substàncies anormals entre les neurones, impeding que aquestes actuïn correctament. Comença per una falta d'atenció i desorientació espacial i temporal, canvis emocionals, fins a arribar a no conèixer res, ni ningú, no poder-se comunicar, ni moure's... No existeix

cap tractament per alleugerir la malaltia, sol és possible tractar alguns dels seus símptomes.

**El Parkinson** és una malaltia del sistema nerviós, crònica i progressiva que afecta les estructures del cervell encarregades del control i de la coordinació del moviment, i també del manteniment del to muscular i de la posició. Es produeix per la degeneració de la substància negra que conté la dopamina, aquesta regula els moviments, per aquest motiu alguns símptomes d'aquesta malaltia són la tremolor, la rigidesa muscular, inestabilitat postural, pèrdua de l'equilibri...fins a arribar a la immobilitat. No existeix cap tractament per evitar la malaltia, però si per retardar i pal·liar els seus efectes.

**L'ictus** és una lesió del cervell de ràpida instauració, que afecta als vasos sanguinis que subministren sang al cervell. Es dona quan un dels vasos sanguinis que porten la sang al cervell es trenca o es taponen, de manera que a una part del cervell no arriba la sang amb el subministrament d'oxigen, i moltes neurones moren. Alguns dels símptomes que pateix el malalt, són la pèrdua de força a una meitat del cos, pèrdua de sensibilitat, de memòria, de visió, dificultat per deglutir, incontinència urinària...

**L'Esclerosi múltiple** és una afecció neurològica on es veu atacada la beina (la mielina) que envolta la fibra nerviosa, la qual transmet els missatges al cervell i a la medul·la espinal. Allí on es destrueix la mielina, apareixen plaques de teixits endurits (esclerosi) i els impulsos nerviosos es veuen interromputs. Alguns símptomes són: cansament i debilitat, incontinència, problemes de visió... Existeixen fàrmacs per tal de reduir l'evolució de la malaltia i tractaments que pretenen recuperar o mantenir algunes funcions motrius.

**La Lesió medul·lar** no és una malaltia sinó una situació en què per diverses causes hi ha una

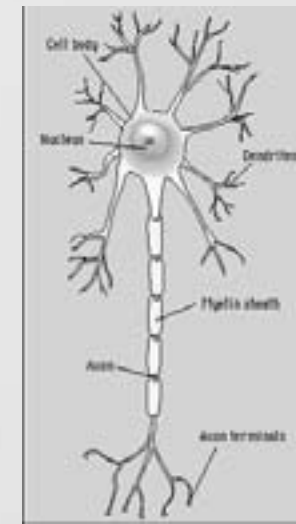
paralització que afecta diferents membres del cos humà. A part de la paralització també es produeix una insensibilitat a la zona afectada, i es poden donar problemes addicionals, com espasmes, problemes en la respiració, etc. No existeix cap tractament per combatre la lesió, només es pot intentar de prevenir qualsevol dels seus símptomes, o bé intentar no patir noves lesions.

Un cop conegudes les principals malalties, amb les seves causes i conseqüències, vam poder contemplar les possibles activitats cognitives, físiques i alimentàries, que serveixen per prevenir i retardar aquestes malalties.

Així doncs, vam començar buscant **activitats cognitives** capaces de millorar o, si més no, exercitar, l'orientació espacial i temporal, el llenguatge, la memòria, l'atenció, el càlcul mental... Activitats tan simples com abans d'adormir-te pensar què has fet avui, amb qui t'has trobat, repassar el tiquet de la compra mentalment, llegir, fer passatemps,... ens poden ser útils per combatre contra la degeneració del sistema nerviós.

Respecte de **l'alimentació i la dieta**, vam estudiar els diferents elements bioquímics (glúcids, lípids, proteïnes, vitamines, minerals, fibra, aigua), i vam observar què ens aportaven i per a què ens podien ser útils cadascun d'ells, al mateix temps que descobríem en quin grup d'aliments (lactis, carnis, peixos, ous, llegums, verdures, fruites, cereals, greixos...) els podíem trobar i quina forma de cuinar-los (bullint, a foc lent, al vapor, fregits, a la brasa, al forn, al bany maria) ens permetia conservar la major part de les seves propietats. Així doncs, també vam estudiar les diferents necessitats alimentàries que té una persona gran.

L'última prevenció era **l'activitat física**, sempre ens recorden que ens hem de moure, i és cert, qualsevol activitat física, fa que el cor bombeïgi més quantitat de sang, i així doncs, que si-



gui major la quantitat d'oxigen que reben les cèl·lules del nostre cos, com per exemple són les neurones. Doncs, en aquest apartat, vam buscar activitats que poguéssim realitzar qualsevol persona de qualsevol edat i condició física, recomanant activitats com la musicoteràpia, el tai chi, la natació, l'aquagym, caminar, els massatges...

Finalment, la part més pràctica del treball incloïa **entrevistes i pràctiques**. La primera amb una geriatra, que forma part d'un equip de metges de l'hospital Arnau de Lleida, ella em va explicar les diferents malalties, quines eren, les causes, les conseqüències i els possibles tractaments. La segona entrevista, va ser amb el propietari del gimnàs Squash de Tremp, ell em va orientar a l'hora d'elegir les activitats més adequades per poder-les enfocar cap a tothom, em va donar possibles idees i els motius pels quals elegia aquelles activitats i no unes altres. La part pràctica consistia a passar uns dies al *Casa de dia* per a gent gran que hi ha a la Pobla de Segur, col·laborant amb un programa de La Caixa, que organitzava uns cursos-taller per prevenir o retardar aquestes malalties degeneratives. Aquesta va ser una gran experiència per a mi, ja que vaig tenir l'oportunitat de veure casos en directe, i al mateix temps, saber quina era la visió d'aquestes malalties, des d'aquelles persones que són més propenses a patir-les per raó de l'edat. A part, eren uns cursets molt entretinguts i profitosos, al mateix temps, que et permetien establir una bona relació amb tota aquella gent, t'era possible veure algunes possibles activitats pel treball.

A partir dels coneixements assimilats, intentaré fer una proposta d'un dia tipus, per un tractament en el qual posaré diverses opcions

d'activitats i menús, perquè a partir d'aquest es puguin realitzar el programa per més dies, una mena de programa setmanal. També vull que quedi clar, que aquest és un programa que s'ha d'afegir a la rutina diària, per tant, al treball diari, que hom tingui.

### PROGRAMA D'UN DIA SALUDABLE

Aixecar-se al matí, a l'hora que hom prefereixi o s'hagi de despertar. Cal recordar que és convenient dormir unes hores raonables, aproximadament unes 9 hores, sense abusar de les hores de son, ni tampoc dormir poc. Un cop desperts, recomano realitzar alguns estiraments al llit mateix, uns exercicis suaus, sense moure's de l'habitació, així com per exemple:

- Asseure's al llit tocant de peus a terra, i apujar els peus fins a l'alçada del genolls, de manera que les cames quedin paral·leles amb el terra i el màxim d'estirades possible. Després es tornaran a abaixar, que toquin els peus a terra. I es repetirà el procés en sèries d'un nombre concret d'exercicis cadascuna.
- Fer quelcom semblant amb els braços, de manera que els abaixem al més a prop del terra possible i els apugem enlaire, assenyalant amb els dits al sostre.
- Si tenim una pilota a l'habitació la podem utilitzar per fer exercicis, així com agafar-la amb les dues mans, i dibuixar amb ella cercles a l'aire.
- També es pot utilitzar la pilota, aixecant una cama i donant voltes amb la pilota al voltant d'ella. Aquest exercici es realitzarà alternativament en una cama i l'altra.
- Poden col·locar-se la pilota enmig dels genolls i fer força amb aquests cap a l'interior.
- Poden col·locar-se la pilota de tal manera que, l'abracin el més fort possible.
- Una altra activitat, podria ser dibuixar cercles amb el cap, per tal de moure les vèrtebres cervicals.
- Gimnàstica facial.

Aquests exercicis, no fa falta realitzar-los tots diàriament, s'haurien de distribuir en diferents dies, o en diferents quantitats.

Després d'aquests estiraments, ja seria hora d'aixecar-nos del llit i anar a esmorzar. L'esmorzar ha de contenir l'energia necessària per a les activitats del matí. Així doncs, per fer un bon esmorzar, recomanaria prendre un got de llet semi descremada o descremada, un suc de taronja natural o una fruita, i prendre pa integral, cereals, formatge, confitura, iogurt, mel, combinats com hom prefereixi, així si un dia es menja una torrada amb formatge, l'endemà es pot prendre un iogurt amb mel. Però el que sí que és necessari diàriament és el got de llet i el suc natural.

Quan s'hagi esmorzat, és important que hom s'arregli i es preocupi per la seva higiene i imatge. Així es rentarà, es vestirà i podrà sortir de casa, és important el fet de no quedar-se tancat a casa, sortir i relacionar-se amb gent de la seva edat, així com també és important realitzar alguna activitat, o treballar mentre un en sigui capaç.

La meva recomanació seria anar a caminar o passejar, i al llarg de la setmana alternar aquesta activitat amb la natació o els exercicis aquàtics. És important que qui estigui treballant realitzi el seu treball, així com que hom realitzi tots els desplaçaments possibles a peu.

En acabar l'activitat escollida, seria important realitzar-se una dutxa, i prendre alguna cosa, com per exemple una fruita o infusió.

Ara, un cop dutxats i després d'haver recuperat una dosi d'energia, podrien sortir a comprar, estar amb els amics, o realitzar alguna activitat cognitiva, com fer els passatemps d'alguna revista o llegir. Així fem temps abans de l'hora de dinar.

Cap a la una o les dues, es podria tornar cap a casa a fer el dinar, o bé, simplement a menjar. En aquest àpat es recomana prendre de primer plat pasta, arròs o llegums. De segon prendre peix (blanc o blau) o carn, però en el cas que es prengui carn, és important que contingui poc greix.

Acompanyant el dinar hi pot haver una amanida. I de postres, es pot prendre un iogurt o alguna peça de fruita.

Un cop s'ha dinat, hi ha la possibilitat d'anar a descansar realitzant una becaïna d'aproximadament uns 20 minuts, que és el temps adequat perquè aquesta sigui efectiva. En llevar-se, seria recomanable que realitzés alguna activitat, com anar a visitar un amic o a un familiar, així es relacionen, parlen, tot usant l'expressió oral i no es tanquen de banda ni s'aïllen. Durant la visita, també es podrien realitzar jocs, com partides de cartes, o si és un vell amic, recordar fets de quan eren més joves, i així fer memòria.

En cas que qui segueixi el programa tingui un treball per realitzar seria convenient que el realitzés.

En acabar la visita o durant aquesta, es podria berenar, prendre un iogurt poc ensucrat o amb mel, o prendre galetes, torrades, magdalenes o melindros. Després de berenar seria interessant realitzar de nou alguna activitat física, com jugar a la petanca, fer natació (si no s'ha realitzat al matí), practicar aquagym, o relaxar-se amb el Taichi. Qualsevol mena de gimnàstica suau, que sigui simple i adaptada perquè la gent gran la pugui realitzar sense cap inconvenient. Més cap al tard, seria important treballar l'estimulació i el manteniment cognitiu, així com fer:

- Activitats on es treballi l'estimulació i el manteniment cognitiu.

## Conclusions

L'aprofundiment sobre el sistema nerviós i el seu funcionament així com les malalties degeneratives de la vellesa m'han portat una base teòrica que m'ha ajudat a realitzar la part pràctica. El tractament preventiu d'aquestes malalties és bàsic per poder mantenir una vida amb una millor qualitat a les persones que les pateixen,

- Activitats on es treballi l'orientació espacial o temporal, saber el dia que estem, fer dibuixos de la seva pròpia casa, del carrer, del poble on vivim, etc.

- Activitats de memòria: recordar les activitats realitzades durant el dia, recordar amb qui ens hem trobat, i escriure en un diari personal, per treballar l'expressió escrita.

- Exercicis d'atenció: sopes de lletres, buscar diferències, etc.

- Càlcul mental: per exemple, en el cas que s'hagi anat a comprar, sumar els preus del tiquet de la compra, i calcular el canvi.

- Jugar amb el Brain Training.

- Escoltar música o cantar.

En acabar de realitzar aquestes possibles activitats, es pot mirar la televisió, mirar aquells programes que hom desitgi. I més tard sopar. En aquest àpat, és aconsellable menjar sopa o verdura, i després peix, formatge o ou. De postres seria aconsellable un suc sense ensucrar, o bé, un iogurt.

Després de sopar, es pot descansar i desconectar, mirant la televisió o llegint una estona. Quan un estigui cansat, i li arribi la son, serà l'hora d'anar-se'n a dormir, i descansar fins a arribar un nou dia.

Totes les activitats i plats recomanats, es poden combinar, de tal manera que, un es pugui arribar a organitzar durant una setmana sencera.

o bé, per evitar o retardar el risc a haver de conviure amb aquestes malalties. L'estimulació i manteniment cognitiu, la dieta i l'exercici físic són aspectes bàsics a treballar en la gent gran. La prevenció és una acció a potenciar en les persones amb una franja d'edat amb risc de patir malalties degeneratives de la vellesa, tot



i que la podem realitzar tots en qualsevol edat. El taller a què vaig assistir sobre estimulació i prevenció d'aquestes malalties va ser tota una experiència, en què vaig aprendre força, com el que crec que és més important, el respecte per a la gent gran, la forma de tractar-los i la

importància que tenen els tallers com aquests per tots ells, ja que a part d'estar realitzant una prevenció, per a certes malalties, i treballar diferents funcions del seu cos, els serveix per relacionar-se, establir amistats, augmentar la seva vida social, etc.

## Fonts d'informació

### Llibres

ALTIMIR LOSADA, Salvador. *Malaltia d'Alzheimer*. Col. Punt de referència.

*Gran enciclopèdia catalana*.

*Diccionari de la Gran enciclopèdia catalana*.

*Parkinson*. Col. Punt de referència. Associació espanyola per al Parkinson,

*Ictus*. Col. Punt de referència. Club d'Ictus de Madrid.

*Esclerosi Múltiple*. Col. Punt de referència. Associació Espanyola d'EM

LÓPEZ ALEGRET, Pedro. *El libro de la nutrición*.

FUSTER, Valentí. *La ciència de la salut. Els meus consells per una vida sana*. Ed. Columna

*Lesió medul·lar*. Col. Punt de referència. ASPAYM- Catalunya.

*Manual del Auxiliar de Ayuda a domicilio*. Col. Temarios generales. Ed. MAD.

### Revistes

Revista *Integral*  
Revista *Muy Interesante*  
Revista *Cuerpo y mente*

### Pàgines web

Botanical online [Consultat: abril 2007]  
<<http://www.botanical-online.com/medicinalsdemencia.htm>>

Farmacèuticoline [Consultat: abril 2007]  
<[http://www.farmacèuticoline.com/gentgran/gentgran\\_exer.html](http://www.farmacèuticoline.com/gentgran/gentgran_exer.html)>

Fundación del corazón [Consultat: maig 2007]  
<[http://www.fundaciondelcorazon.com/revistas/revista22/ictus\\_quien.htm](http://www.fundaciondelcorazon.com/revistas/revista22/ictus_quien.htm)>

Gent gran [Consultat: juny 2007]  
<<http://www.gentgran.org/noticias/2000/salutresidencias-00.htm>>

Geonotícies [consultat: maig 2007]  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<[http://es.geonoticias.com/biohumana2002/biohumana\\_205.html](http://es.geonoticias.com/biohumana2002/biohumana_205.html)>

I-natacion [Consultat: juny 2007]  
<<http://www.i-natacion.com/articulos/modalidades/natacion/natacion1.html>>

Insero Mayores [Consultat: maig 2007]  
[Consultat: novembre-desembre 2007]  
<<http://www.inersomayores.csic.es/documentos/documentos/maroto-memoria-0.pdf>>

# Trastorns de l'alimentació

## L'anorèxia

### Introducció

L'elecció del tema del treball de recerca el vaig tenir molt clar des d'un principi. En primer lloc perquè s'encamina bastant a allò que vull estudiar en acabar el batxillerat, medicina. Aquest títol el trobo molt interessant, de fet, l'any passat a l'assignatura de català vam haver de fer una exposició oral a petita escala i aquest va ser el meu tema.

En segon lloc perquè m'interessa personalment. La gent té el mal costum de parlar de l'anorèxia sense saber-ne gaire, sense respecte, i em sento bastant impotent per no poder parar, dit d'alguna manera- comentar d'aquest tipus. Jo mateixa, per exemple, he hagut de sentir molts comentaris ja que sempre he sigut bastant prima, i la veritat és que cada cop que me n'ha arribat algun m'he omplert de ràbia.

El darrer motiu pel qual he triat aquest treball és perquè una persona molt estimada i propera a mi està patint aquest trastorn. Per això aquest treball en part va dedicat a ella. Sé que l'interessa molt, i m'agradaria aprofundir-hi més, per conèixer-lo més a fons. Així que intentaré desenvolupar el meu treball, el millor possible.

Metodològicament he llegit tota mena d'articles i sobretot entrevistes de vivències reals. A partir d'aquesta tasca he organitzat el treball en dues parts: una de teòrica a partir de les fonts consultades i una altra de pràctica on es recullen entrevistes, testimonis personals, anàlisi de la publicitat i finalment proposo un pla d'actuació real.

Posteriorment, s'inclou un apartat d'agraïments a totes aquelles persones que van col·laborar en el meu treball, van fer que fos més ric en idees i el van fer créixer.

Finalment, el treball s'acompanya d'un annex amb continguts que s'hi relacionen, que he trobat força interessants.



Autora  
**Ana Remón Pérez**  
Tutora  
**Carne Solana Castells**  
Centre  
**IES Tremp**  
Modalitat  
**Ciències de la naturales i de la salut**



## Descripció

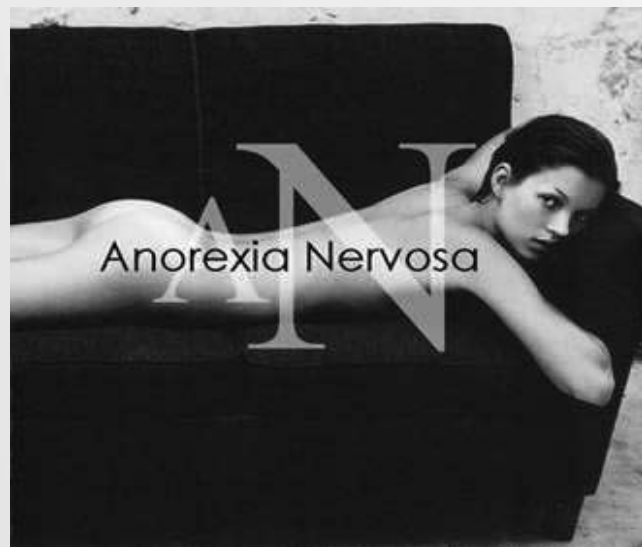
### 1. PART TEÒRICA

El treball comença amb una part teòrica on s'aprofundeix en diferents aspectes com els diferents tipus de trastorns que existeixen. Quin és el perfil de persona que acostuma a patir-ho, quines són les causes que provoquen o acusen l'aparició de la malaltia, quins són els símptomes visibles o senyals d'alerta i les conseqüències, a més a més de com reacciona la família i la gent propera a la persona afectada i quin tipus de tractament se segueix per combatre el trastorn.

Com a conclusió d'aquesta part es remarca que la preocupació que té la major part de la població per aconseguir el pes i la silueta ideals es pot arribar a convertir en una mena d'obsessió i, a partir d'aquí, derivar en malalties com són els trastorns alimentaris, entre ells la bulímia i l'anorèxia. Aquests trastorns es caracteritzen pel fet de témer a augmentar el pes i per una percepció distorsionada del propi cos que fa que el malalt es vegi obès encara que el seu pes es trobi per sota del recomanat. En el cas de l'anorèxia, s'inicia una disminució progressiva del pes mitjançant el dejuni i la reducció i alteració dels hàbits d'ingestió. Pel que fa a la bulímia, la persona es veu afectada per farteres i després es recorre a la purga dels aliments pel vòmit o l'abús de laxants. Aquests tipus de trastorns són mentals, i l'obsessió per una aparença perfecta i moltes vegades irreal fa que es desenvolupin les conductes ja esmentades.

És probable que una part de la població tingui una predisposició física a patir aquests tipus de trastorns, però avui en dia la pressió prové principalment de l'entorn social en què vivim.

Actualment hi ha la creença que estar prim és sinònim de triomf, d'èxit i que si no entres dins d'aquests cànons ja no se't valora, ni ets ningú.



Amb aquesta idea, molta gent, sobretot noies adolescents, lluiten per aconseguir la desitjada meta sota la pressió dels mitjans de comunicació, a més a més de la que elles mateixes ja s'imposen. Aquest, dia rere dia, per mitjà d'anuncis publicitaris amb eslògans molt aconseguits et fan creure que en dos dies seràs una persona completament diferent, o bé mostrant-nos una extensa col·lecció d'aparells i productes màgics que et fan cremar tantes o més calories que fent moltes hores d'esport però sense sortir de casa i bellugant-te el mínim possible, quasi res. A aquesta pressió s'hi afegeix la d'haver de suportar que noies amb cossos 10, les anomenades top-models, siguin triomfadores, els models a seguir. Donades totes aquestes circumstàncies no sorprèn que el nombre de gent amb trastorns de l'alimentació augmenti progressivament.

Aquelles persones que no entren dins d'aquelles talles ideals fan una crítica d'elles mateixes molt dura, es comparen amb les icones de bellesa, se senten inferiors i es deprimeixen. Tot això acaba fent de la persona un esclau de la malaltia i es veu reflectit en tots els àmbits de la vida: el familiar, l'estudi o treball, etc. El tractament comença primer perquè el pacient reconegui, accepti que pateix la malaltia, ja

que sovint al principi ho nega rotundament, i assegura que ho pot controlar.

L'edat mitjana per al desenvolupament dels trastorns és l'adolescència, encara que cada cop es va donant més en dones adultes que conforme es van fent grans no s'agraden a si mateixes.

L'adolescència és una època d'importants canvis tant físics com psicològics que es veuen afectats per tot un cúmul de pressions com poden ser la responsabilitat d'estudiar, aquells objectius o metes que cadascú es marca per un futur cada cop més pròxim, les relacions de parella, deixar la llar per anar a estudiar fora i haver de començar de nou en un lloc desconegut sense gent propera al teu voltant, entre moltes d'altres. A més a més de tot això s'entén com l'obligació d'haver d'estar a l'alçada dels seus iguals, sobretot quant a l'aspecte físic.

### 2. PART PRÀCTICA

La part pràctica del meu treball se centra en diferents punts, ja que crec que cadascun d'ells és molt interessant en relació amb el tema escollit.

Per començar, aquesta part consta d'un seguit d'entrevistes dividides com en dues categories: les entrevistes al personal de sanitat (a pediatria, a un metge de capçalera d'un centre d'assistència primària i al servei d'infermeria) i aquelles fetes a persones afectades i persones de l'entorn.

Bé, aquesta és la primera part del treball. A continuació he posat una "redacció", en forma de diari personal, de testimoni personal; aquesta està escrita per mi, ja que jo he viscut de molt a prop una experiència d'aquest tipus i crec que pot ser interessant les sensacions que jo hagi pogut tenir, o com ho he pogut veure jo, des de fora però alhora tan a prop.

El tercer punt d'aquesta part, consisteix a donar a conèixer un seguit de pàgines web especials sobre l'anorèxia i la bulímia, anomenades Pro-Ana (anorèxia) i Pro-Mía (bulímia). Es tracta d'unes pàgines realment fortes i que et posen la pell de gallina un cop n'has consultat tres o quatre. La meua intenció és posar algun exemple per reflectir i donar una mica una idea de com funciona tot aquest món, ja que la majoria de la gent no sap que existeixen.

Per finalitzar la part pràctica, he intentat fer un Pla d'actuació, és a dir, un Pla de prevenció amb activitats proposades amb l'objectiu d'aportar algunes possibles solucions perquè es pogués reduir el nombre de persones que pateixen qualsevol trastorn alimentari.



He trobat interessant que el Pla de Prevenció se centrés sobretot en dues qüestions, d'una banda fer una anàlisi de la publicitat relacionada amb aquest tema i d'altra banda treballar i proposar diverses activitats en relació a l'autoestima. Abans, però, crec que un Pla d'actuació al medi, quan s'exposa, ha d'anar acompanyat d'una petita introducció, la qual també he subdividit en dues parts: en primer lloc he posat una petita explicació del que seria una dieta saludable i el valor nutritiu de cadascun dels grups d'aliments, i en segon lloc unes activitats amb nocions sobre el tema, també, de l'alimentació. En aquest Pla de prevenció he

tingut la intenció de complir diversos objectius, tals com: distingir els conceptes d'alimentació i nutrició, descobrir algunes estratègies publicitàries per analitzar-les abans de comprar un producte, interpretar el contingut de l'etiquetatge dels productes per realitzar una compra responsable, potenciar el consum i la varietat d'aliments reconeguts com a promotors de la salut, fer reflexionar sobre la importància d'una dieta equilibrada mitjançant materials informa-

## Conclusions

Un cop finalitzat el treball de recerca puc afirmar que n'he extret conclusions importants.

En primer lloc, la part teòrica m'ha ajudat a aprofundir més el tema i conèixer més a fons aquesta malaltia. He pogut comprovar que no és només una o dues coses les que provoquen l'aparició del trastorn, sinó que és un conjunt de causes i diversos detonants que desemboquen en el trastorn alimentari. A més a més, quan m'he adonat realment com n'és de greu aquesta malaltia és en veure la quantitat de conseqüències fatals que comporta que poden acabar, fins i tot, en la mort. Finalment, he pogut comprovar, també, quin tractament hauria de seguir el malalt, i com reacciona la gent que es troba al seu voltant.

En segon lloc, la part pràctica. Aquesta és la part que realment és d'investigació, en què més m'he hagut de moure i treballar. Amb aquesta he après com enfoquen una malaltia així els diversos especialistes, com infermeres, metges de capçalera, psicòlegs, etc. A més, he descobert coses noves que m'han deixat bocabadada com els blogs Proana i Promia, i treballar al voltant del tema de la publicitat també m'ha fet, dit d'alguna manera, obrir els ulls i ser conscient de com és tot el món que l'envolta.

tius i activitats diverses i valorar la salut com un bé important.

Finalment, dir que fer una petita visita a les pàgines dels blogs Proana i Promia, citades a la bibliografia, seria una tasca força interessant, ja que és un tema que fins que no ho veus per tu mateix no t'arribes a fer la idea de com és realment tot aquest món.

Treballant sobre la segona part del treball, en l'apartat de publicitat dins del Pla de prevenció, he pogut veure que un tema que hi té relació són les passarel·les i tot el ressò que tenen. Per tothom és sabut que els cànons de bellesa que s'intenten vendre són de noies extremadament primes i a aquesta imatge s'hi associa un simbolisme de gran triomf i èxit. És per això, que em sembla molt denunciador tot el que ens intenten fer creure en totes i cadascuna de les passarel·les.

Finalment, una part de la pràctica ha estat recollir, en forma de diari personal, les vivències al costat d'una persona que s'ha vist afectada per un problema d'aquesta mena. Crec que el fet d'haver-lo "*patit*" de tan a prop és el que més m'ha ajudat a créixer, a aprendre sobre aquest tema i a treure'n conclusions.

Hi ha una cosa que m'ha quedat molt clara i que he après perquè l'he viscut jo mateixa, l'anorèxia és un problema molt més complex que el que des de fora pot semblar, és un món en què quan hi entres, moltes vegades arrossegues a aquelles persones que volen ajudar-te i del que si no ho dones tot és molt difícil sortir-ne. No és un problema que les amigues i menys essent adolescents puguin solucionar. Hi ha problemes d'adolescència que se solucionen amb una xerrada amb la colla un cap de

setmana; no és el cas de l'anorèxia o la bulímia en què cal cercar l'ajuda a professionals.

L'anorèxia és una malaltia molt greu que sovint arrossega i involucra molta més gent que la

persona que la pateix, per això després de tot, crec que encara que és molt difícil acceptar-ho un cop fet aquest pas, el malalt s'ha de deixar guiar i portar per la gent entesa i que només volen el seu bé i la seva recuperació.

## Fonts d'informació

### Articles

PÉREZ OLIVA, M. "Culpables de comer". El País Semanal núm. 1.574

ORTEGA DOLZ, P. "Querida Anorexia...". EL PAÍS

BADIA REALP, G. "Els Trastorns de la Conducta Alimentària". BUTLLETÍ MÈDIC núm. 62

VILA CASAS, A. "Anorexia y Bulimia: PASARELAS". QUIRAL SALUD núm. 25.

### Pàgines Web:

Wikipedia. [Consultat: 2 juliol 2007]. <[www.wikipedia.org/wiki/Anorexia](http://www.wikipedia.org/wiki/Anorexia)>

DMedecina. [Consultat: 2 juliol 2007]. <[www.ondasalud.com/edicion/noticia](http://www.ondasalud.com/edicion/noticia)>

Monografies. [Consultat: 3 juliol 2007]. <[www.monografias.com/trabajos/anorexia2/anorexia.shtml](http://www.monografias.com/trabajos/anorexia2/anorexia.shtml)>

Associació contra l'anorèxia i la bulímia. [Consultat: 3 juliol 2007] <[www.acab.org/cat/anorexia/anor.htm](http://www.acab.org/cat/anorexia/anor.htm)>

El mundo. [Consultat: 5 juliol 2007] <[www.elmundo.es](http://www.elmundo.es)>

El País, [Consultat: 5 juliol 2007] <[www.elpais.es](http://www.elpais.es)>

La Vanguardia. [Consultat: 5 juliol 2007] <[www.lavanguardia.es](http://www.lavanguardia.es)>

Les següents pàgines web fan referències a aquells blogs Pro-Ana i Pro-Mia:

Pandeblog. [Consultat: 23 octubre 2007] <[www.pandeblog.net/salud/2006/06/consecuencias\\_y\\_secuelas\\_de\\_la\\_anorexia](http://www.pandeblog.net/salud/2006/06/consecuencias_y_secuelas_de_la_anorexia)> <[www.pandeblog.net/opinion/2006/03/los-mandamientos-ana](http://www.pandeblog.net/opinion/2006/03/los-mandamientos-ana)>

Proana. [Consultat: 23 octubre 2007] <[www.proanagirl.blogspot.com](http://www.proanagirl.blogspot.com)>

Terra. [Consultat: 26 octubre 2007] <[www.comunidad.terra.es/blogs/anytagata/default.aspx](http://www.comunidad.terra.es/blogs/anytagata/default.aspx)>

Proana i Promia <[www.pro-anaymia.blogspot.com](http://www.pro-anaymia.blogspot.com)>

Les dues pàgines web posades a continuació fan referència a la publicitat:

Zapp internet. [Consultat: 17 desembre 2007] <[www.zappinternet.com/video/cegYguRcuP/anuncio-dove](http://www.zappinternet.com/video/cegYguRcuP/anuncio-dove)>

Dove. [Consultat: 17 desembre 2007] <<http://bellezones.wordpress.com/2007/03/25/dove-y-su-nuevo-anuncio-con-mujeres-reales/>>

**Produccions audiovisuals i informàtiques:** Biblioteca de Consulta: ENCARTA. Mot: anorèxia. Programa "30 minuts" de TV3 Televisió de Catalunya.

Conferència: FAURAT, Vanessa. L'anorèxia. Esterri d'Àneu, octubre 2007.

