



David Hidalgo i Vila

Economista, màster Esade i
director administratiu i
financer de Grandvalira-
Ensisa



David Hidalgo i Vila

La neu i les noves variables per considerar per al futur de l'esquí

Després d'una temporada de neu com la 2006-2007, una de les pitjors que es recorden, i en un entorn on el debat sobre el canvi climàtic i l'escalfament global són temes de plena actualitat, un sector tan important per a l'economia andorrana com ho és la neu ha de reflexionar sobre els reptes de futur. L'esquí representa una elevada proporció del PIB andorrà, al voltant del 20%, i de manera indirecta té impacte sobre quasi el 80% de l'economia del Principat, a través del comerç, l'hostaleria i els serveis relacionats. Per altra banda, és un sector amb poques alternatives reals actualment i aporta una activitat al Pirineu que, d'altra manera, es veuria clarament amenaçat per una despoblació creixent i una manca d'oportunitats per a les noves generacions.

El mercat de l'esquí és, a més, molt sensible a la manca de neu i a les notícies que es generin al voltant de la climatologia i les precipitacions, de manera que un entorn de debat continu sobre l'escalfament global suposa per si sol una amenaça. La força dels mitjans, no sempre prou objectius o degudament documentats, genera un estat d'opinió sobre el qual es pot incidir poc encara que les situacions locals de neu siguin favorables.

De tota manera, lluny de dramatitzar, cal entendre que la neu és un producte sotmès a cicles que no entenen de mercats o de turisme, de manera que és perfectament esperable que es continuïn donant bones temporades i cada cert temps, temporades menys favorables. L'existència de projectes de noves estacions d'esquí (per exemple, Vall Fosca i la reobertura de la Tuca) i de projectes d'expansió de les existents (Aramón, Baqueira, Porte des Neiges) demostra que els inversors segueixen creient en el sector i esperen rendibilitats futures importants que justifiquin les importants inversions que requereix aquest sector.

Si centrem la mirada en el nostre entorn més proper i

defugim prediccions catastrofistes per atendre'ns a xifres del nostre microentorn climàtic del Pla dels Espiolets (Soldeu), veurem que, sorprenentment, una temporada com l'anterior ha tingut una precipitació acumulada superior a la de la temporada 2005-2006. La particularitat és que la precipitació s'ha donat durant el mes de març, de manera que una bona part de la temporada s'ha vist perjudicada per la manca de neu. Quant a temperatures aptes per a la producció de neu de cultiu, s'aprecia un augment important de temperatura, però en cap cas excepcional, ja que en anys anteriors trobem registres superiors (per exemple, la temporada 1994-1995). Així doncs, malgrat una combinació desfavorable de temperatures i precipitacions, no podem identificar un patró dels darrers anys que indiqui un empitjorament sostingut de les condicions per a la caiguda i fabricació de neu.

Malgrat aquestes dades poc concloents, un sector com la neu no pot permetre's el luxe de viure al marge dels indicadors globals, i davant d'una amenaça de canvi de temperatures futures cal prendre mesures preventives per assegurar la continuïtat del sector. La primera mesura i la més extesa a escala mundial és la

Precipitació acumulada

Dades al Pla dels Espiolets (2.250m)



Temporada	desembre	gener	febrer	març	abril	Acumulat
2006/2007	11 cms	20 cms	63 cms	205 cms	20 cms	319 cms
2005/2006	10 cms	55 cms	20cms	68 cms	8cms	161 cms
2004/2005	44 cms	76 cms	104 cms	75 cms	61 cms	360 cms
2003/2004	84 cms	176 cms	60 cms	83 cms	47 cms	450 cms
2002/2003	30 cms	178 cms	115 cms	20 cms	15 cms	358 cms
2001/2002	10 cms	37 cms	95 cms	28 cms	35 cms	205 cms
2000/2001	15 cms	145 cms	25 cms	20 cms	40 cms	250 cms
1999/2000	45 cms	45 cms	20 cms	40 cms	40 cms	190 cms
1998/1999	50 cms	70 cms	35 cms	60 cms	80 cms	285 cms
1997/1998	55 cms	31 cms	61 cms	99 cms	80 cms	326 cms
1996/1997	15 cms	65 cms	0 cms	5 cms	5 cms	90 cms
1995/1996	100 cms	51 cms	45 cms	42 cms	40 cms	278 cms
1994/1995	0 cms	27 cms	56 cms	51 cms	3 cms	137 cms
1993/1994	78 cms	38 cms	45 cms	5 cms	65 cms	185 cms

Dades de precipitació en forma de neu en dates d'exploració (pot haver-hi precipitació abans i/o després)



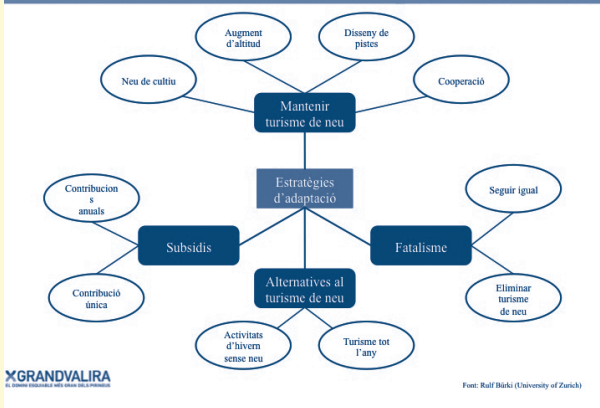
Continguts
❖ La importància de la neu ❖ Amenaces del canvi climàtic ❖ Dades històriques (precipitació i temperatures) ❖ Mesures adoptades ❖ Estratègies d'adaptació ❖ Perspectives de futur ❖ Conclusions

Temperatures i producció de neu						
Dades de Grandvalira (Soldeu-Ei Tarter)						
Temporada	Hores producció	-2° < T < +1°	-4° < T < -2°	-6° < T < -4°	-8° < T < -6°	T < -8°
2006/2007	1.142	1.564	688	513	302	256
2005/2006	903	939	573	667	554	621
2004/2005	682	1.184	544	524	320	889
2003/2004	805	1.361	666	562	377	353
2002/2003	772	1.192	646	470	423	435
2001/2002	966	1.590	697	560	395	435
2000/2001	1.044	1.347	643	543	352	421
1999/2000	1.096	1.451	629	498	332	398
1998/1999	1.006					
1997/1998	880	1.328	609	446	237	250
1996/1997	626	1.420	636	457	260	187
1995/1996	1.152	1.250	582	577	390	393
1994/1995	691	1.660	541	397	297	374
1993/1994	681	1.236	664	510	343	228
1992/1993	681	1.793	650	621	565	370
1991/1992	957	1.289	664	634	462	256
1990/1991	1.315	1.108	499	474	547	619
1989/1990	936	1.218	644	470	403	318

producció de neu de cultiu. Si mirem per països el grau de cobertura de dominis esquiables amb neu de cultiu, veurem que zones com les Dolomites tenen un 95% del domini innivat amb canons, el Tirol un 50% i França, tot i partir d'un 18%, preveu doblar-lo en deu anys. En països com Suïssa, on disposen només del 10% de dominis innivats amb neu de cultiu, el risc de patir temporades desfavorables és major. En alguns països de l'Europa de l'Est hi ha projectes d'estacions amb el 100% del domini amb innivació garantida pels canons. En el cas del nostre país, disposem d'un 35% de la superfície esquiable equipada amb canons de neu, una xifra elevada i que segueix incrementant-se any rere any.

La neu de cultiu és una assegurança per a les estacions i per als destins turístics de neu. Tot i la importància i la necessitat de disposar d'una àmplia xarxa de neu de cultiu, ha patit una persecució injustificada, amb acusacions de poc respecte mediambiental i de malbaratament de l'aigua. Les instal·lacions de neu de cultiu (mal anomenada *neu artificial*) són instal·lacions que

Estratègies d'adaptació



combinen aire i aigua, sense cap altre component. La combinació d'aquests dos elements amb la temperatura, la humitat i el vent són l'origen de la neu de cultiu. L'avanç tecnològic afavorit per l'extensió de les xarxes de neu ha fet que en els darrers vint-i-cinc anys l'eficiència energètica d'aquestes instal·lacions hagi avançat de manera espectacular. Entre un canó de l'any 1980 i un del 2006, el consum de metres cúbics d'aire per produir un metre cúbic de neu és 140 vegades menor, de manera que també ho és la necessitat energètica. Això ha permès que, en lloc d'haver d'instal·lar un canó cada 40 metres, es pugui plantejar instal·lacions amb canons cada 80 o 120 metres, amb un consum d'electricitat inferior al dels anys anteriors. També ha experimentat una millora importantíssima el requeriment de temperatura mínima per produir neu, ja que en 23 anys s'ha passat de -4°C a -2°C en igualtat de condicions de vent i humitat. Això suposa que davant de les hipòtesis d'augment de temperatura global del planeta de $0,6^{\circ}\text{C}$ els propers 25 anys, la tecnologia ha avançat exponencialment i se supera de

La importància de la neu

- ❖ L'esquí té un elevat pes en el PIB de les zones de muntanya (20% PIB a Andorra)
- ❖ És el motor que dinamitza molts sectors (80% de l'economia andorrana en depèn directa o indirectament):
 - ❖ Comerç
 - ❖ Hostaleria
 - ❖ ...
- ❖ Dinamitza una àrea del Pirineu sense alternatives reals:
 - ❖ Risc de despoblació
- ❖ És un sector extremadament sensible a la manca de neu
- ❖ Nous projectes:
 - ❖ Noves àrees d'Avançon (Castelló)
 - ❖ Valltausa Resort
 - ❖ Reobertura de La Tuca
 - ❖ Ampliacions de dominis existents (Baqueira, Porte des Neiges)

[XGRANDVALIRA](#)

Amenaces del canvi climàtic

- ❖ L'any 2050 la cota d'invenció s'haurà traslladat als 2.000 m. (Anas Orús i Llobet, Dades en l'Alba, Canvi climàtic de la UE, aspecte de canvi climàtic)
- ❖ L'any 2030, del 20 al 70% de les glaceres dels Alps i Pirineus podrien haver desaparegut. (Jo. Ruff Bliks, Universitat de Zurich)
- ❖ La temperatura mitjana global augmentarà entre $1,4^{\circ}\text{C}$ i $5,8^{\circ}\text{C}$ d'aquí al 2100. (IPCC, 2005)
- ❖ Augment de fenòmens extrems (tempestes, inundacions) que afectaran també al turisme de muntanya. (IPCC, 2005)
- ❖ Menor precipitació o més precipitació en forma d'aigua (segons zona geogràfica) interferirà amb el canvi climàtic a Catalunya, Canvi climàtic per al desenvolupament sostenible, Generalitat de Catalunya)

[XGRANDVALIRA](#)

llarg l'amença d'escalfament. Evidentment, això no priva que calgui ser previsor i conscient que l'escalfament global és una amenaça contra la qual tots els sectors han de lluitar, però demostra que el sector de la neu està fent la seva feina, sent més eficient des del punt de vista energètic i assegurant moltes més hores de producció de neu de cultiu que fa uns anys.

Finalment, l'ús de l'aigua per a la producció de neu ha rebut moltes crítiques però no es pot oblidar que la producció de neu de cultiu no fa res més que retardar el cicle de l'aigua i emmagatzemar-la en estat sòlid, a més de suposar un consum que té un impacte econòmic en la zona de muntanya molt important. La mateixa Agència Catalana de l'Aigua reconeix que els beneficis que aporta l'aigua que s'utilitza en la neu de cultiu són molt superiors als que podrien obtenir-se si aquest ús no fos permès. El que cal és una gestió dels recursos hídrics correcta i adequada als cabals dels nostres rius, amb treballs d'acumulació d'aigua durant les èpoques en què no s'explota la neu per disposar de reserves pròpies. Aquest és un tema del qual les empreses relacionades amb la neu són conscients i any rere any s'executen treballs de millora en les infraestructures d'emmagatzematge d'aigua.

Mesures adoptades

Domini esquiable amb neu de cultiu:

- ✦ Andorra: 35%
- ✦ Suïssa: inferior al 10%
- ✦ França: 18% i previsió de x2 en els propers 10 anys
- ✦ Països nòrdics: menys del 20%
- ✦ Itàlia (Ski Dolomiti): 80%
- ✦ Itàlia (Val d'Aosta): 50%
- ✦ Àustria (Tirol): 50%
- ✦ Espanya: 45%
- ✦ Països de l'est: projectes amb el 100%



YGRANDVALIRA
la tecnologia de neu de cultiu

Mesures adoptades

Evolució de la tecnologia de neu de cultiu:

- ✦ De 1 canó cada 42m a 1 cada 80-120m
- ✦ Ràtio aire/aigua (m³ d'aire per cada m³ d'aigua) a -4°C:
 - ✦ 1980: 140 (canó York 10)
 - ✦ 1995: 56 (canó Borax B3)
 - ✦ 2003: 27 (canó Rubi R6)
 - ✦ 2006: 6 (canó Safrir)



De 140



a 6 en 25 anys

YGRANDVALIRA

Però no tot l'esforç preventiu s'acaba en la producció de neu de cultiu. Hi ha una sèrie d'actuacions sobre el terreny que afavoreixen la retenció de la neu natural i la millora de les condicions per a l'esquí. Entre aquestes accions trobem la retirada de pedres de les pistes, que permet que amb una menor capa de neu les condicions esquiables millorin; la sembra intensiva per a recuperar les pistes, amb la qual cosa s'obté una capa d'herba prou generosa per tal que amb poca precipitació la pista sigui esquiable; la reducció de bonyes i forats del relleu, per evitar una mala distribució de la neu en les pistes; la llimada de les zones de pas que tenen més desgast, i finalment la construcció de noves pistes en zones d'orientació més favorable. Totes aquestes mesures tenen un retorn en qualitat esquiable molt elevades i requereixen inversions econòmiques poc importants, a més de ser sostenibles, ja que l'impacte ambiental és reduït.

Cal també plantejar-se si la neu pot seguir sent un element tan determinant de l'economia de les àrees de muntanya i del nostre Principat. L'elevada estacionalitat de l'esquí condiciona en gran manera l'economia andorrana, de manera que cal plantejar-se alternatives realistes a l'esquí. L'oferta turística fora de la temporada de neu ha de passar per una diversificació de l'oferta, ja que actualment no existeix un producte únic que sigui alternatiu a l'esquí. Una oferta que es compongui d'estades d'*spa & wellness* en un entorn de muntanya com el Principat, complementat amb turisme de natura en parcs naturals i àrees protegides; la potenciació de l'oferta d'esports com la bicicleta de muntanya, els esports d'aventura i el golf; enriquir el turisme cultural i gastronòmic, i seguir potenciant el comerç local són eines que cal utilitzar per anar reduint progressivament la dependència de la neu.

Altres mesures menys realistes que s'han posat en marxa en diversos països tenen un cost molt elevat i

Mesures adoptades

↳ Temperatures mínimes aptes per a produir:

↳ 1980: -4°C (land York 10)

↳ 2003: -2°C (land Roli 16)

De -4°C
↓
a -2°C en 23 anys

[XORANDORRA](#)

Mesures adoptades

Accions preventives sobre el terreny

↳ Retirada de pedres

↳ Sembra intensiva

↳ Reducció de bonyes i forats

↳ Llimat dels punts de més desgast

[XORANDORRA](#)

Mesures adoptades

Diversificació de l'oferta turística:

↳ Oferta dirigida a la desestacionalització:

- ↳ Spa & Wellness
- ↳ Turisme de natura (potenciació dels Parcs Nacionals)
- ↳ Bici de muntanya
- ↳ Shopping
- ↳ Turisme cultural
- ↳ Golf
- ↳ Gastronomia
- ↳ Esports d'aventura
- ↳ Parcs temàtics

↳ Nous productes d'hivern alternatius a l'esquí?

[XORANDORRA](#)

Perspectives de futur

- ❖ Mesures realistes i viables:
 - ❖ Elevació de la cota baixa de l'estació, sense inversions sota 1800m
 - ❖ Optimitzar el disseny de pistes (orientació, innivació natural, sembra)
 - ❖ Potenciació de la innivació artificial
 - ❖ I+D en tecnologia d'innivació
- ❖ Mesures poc viables:
 - ❖ Refrigeració de les pistes:
 - ❖ <http://www.valdewanne.be/index2.html>
 - ❖ <http://www.snow4ever.be>
 - ❖ Ski indoor:



XGRANDVALIRA
El desenvolupament del turisme d'hivern

Conclusions

- ❖ El canvi climàtic és l'amenaça més important pel turisme de neu a mig termini
- ❖ Els destins de muntanya han de prendre mesures per adaptar-s'hi
- ❖ L'evolució tecnològica en innivació és rellevant
- ❖ La sostenibilitat ha de ser un compromís que els dominis esquiables assumeixin:
 - ❖ Certificació ISO 14001
 - ❖ Reducció dels impactes ambientals
 - ❖ Optimització de l'ús d'energia

XGRANDVALIRA
El desenvolupament del turisme d'hivern

una viabilitat nul·la. Trobem casos on s'ha optat per la refrigeració de les pistes, la utilització de material sintètic en zones de poca innivació i fins i tot la construcció d'espais d'esquí *indoor*. Aquests projectes no suposen en cap cas una alternativa real a l'esquí que coneixem, de manera que cal seguir confiant en la capacitat de progrés tecnològic que permeti fabricar neu en períodes menys favorables, en una millora contínua de les pistes amb mesures preventives sobre el terreny i tot això sempre en un entorn de respecte per l'entorn i amb polítiques de desenvolupament sostenibles a llarg termini.

I sobretot cal continuar cercant un model turístic que no sigui tan dependent d'un fenomen tant volàtil com la neu, diversificant l'oferta de manera que l'estacionalitat de l'hivern perdi pes i permeti complementar un sector que a l'hivern contribueix en gran mesura a l'economia andorrana però que no pot ser l'únic eix del turisme al país.

