

SI LA NEU ÉS EL PROBLEMA, LA SOLUCIÓ ÉS EN EL TERRENY: APLICACIÓ DE L'ESCALA DE CLASSIFICACIÓ DEL TERRENY ALLAVÓS A LA VAL D'ARAN

Montserrat Bacardit ⁽¹⁾; Ivan Moner ⁽²⁾ i Jordi Gavaldà ⁽³⁾

Centre de Prediccion de Lauegi dera Val d'Aran, Conselh Generau d'Aran, Pg. dera Libertat, 16, 25530 Vielha, Val d'Aran, www.lauegi.conselharan.org

(1) m.bacardit@aran.org; (2) j.gavaldà@aran.org; (3) i.moner@aran.org

RESUM CATALÀ

L'Escales de Classificació del Terreny Allavós (ECTA) és un projecte implementat per Parks Canada amb l'objectiu de classificar el terreny en funció de l'exposició a les allaus. Els canadencs han valorat els seus itineraris més populars, atribuint a cada itinerari una categoria d'una escala de tres valors – simple, desafiant o complex –. En una segona fase, l'ECTA s'ha executat a escala zonal, és a dir, els criteris de classificació del terreny s'han aplicat per zones de terreny definides. En aquesta ponència presentem la primera experiència d'aplicació de l'ECTA – per un conjunt d'itineraris i zones de terreny – en un sector pilot de la Val d'Aran, i fem una proposta de sortida pública per tota la Val d'Aran mitjançant diversos elements de difusió. L'usuari disposarà d'una eina molt pràctica per a escollir el terreny i l'itinerari més adequat a les condicions de neu i perill d'allaus pronosticades.

RESUM CASTELLÀ

La Escala de Clasificación del Terreno Aludes (ECTA) es un proyecto implementado por Parks Canada con el objetivo de clasificar el terreno en función de la exposición a los aludes. Los canadienses han valorado sus itinerarios más populares, atribuyendo a cada itinerario una categoría de una escala de tres valores - simple, desafiante o complejo -. En una segunda fase, la ECTA se ha ejecutado a escala zonal, es decir, los criterios de clasificación del terreno se han aplicado por zonas de terreno definidas. En esta ponencia presentamos la primera experiencia de aplicación de la ECTA - por un conjunto de itinerarios y zonas de terreno - en un sector piloto de la Val d'Aran, y hacemos una propuesta de salida pública para toda la Val d'Aran mediante diversos elementos de difusión. El usuario dispondrá de una herramienta muy práctica para elegir el terreno y el itinerario más adecuado a las condiciones de nieve y peligro de aludes pronosticadas.

PARAULES CLAU: terreny allavós, exposició a les allaus, itinerari, zona, planificació de la sortida, Val d'Aran.

INTRODUCCIÓ

La clau per a dur a terme una circulació segura és saber reconèixer les opcions de terreny que són apropiades per les condicions actuals de neu i allaus.

L'Escales de Classificació de Terreny Allavós (ECTA) és un projecte posat en marxa el 2004 per Parks Canada amb l'objectiu de classificar el terreny en funció de l'exposició a les allaus (Statham et al., 2004). Els canadencs han valorat els seus itineraris més populars utilitzant aquest sistema, assignant a cada itinerari una categoria d'una escala de tres valors – simple, desafiant o complex –. El sistema no només qualifica el terreny allavós sinó que també indica com de procliu és a l'activitat d'allaus. Per exemple, en un dia de perill d'allaus molt fort, el pitjor dels itineraris que l'usuari pot escollir és aquell ubicat en un terreny complex, ja que es trobarà amb múltiples zones d'inici, trajecte o arribada d'allaus,

grans extensions de terreny obert i pendent, trampes, etc., i amb molt poques opcions per reduir l'exposició. Aquesta classificació bàsica del terreny ha demostrat ser una eina molt útil i popular de planificació de les sortides per a tots els usuaris de la muntanya al Canadà, fent-se extensa als EUA i a Nova Zelanda.

L'ECTA s'ha implementat en una primera fase a nivell d'itineraris. Tanmateix, el fet de classificar itineraris – rutes lineals – implica que la categoria de terreny assignat tan sols serveix per aquell itinerari estrictament. En una segona fase, Parks Canada conjuntament amb el Canadian Avalanche Centre (CAC) han implementat l'ECTA a nivell zonal, és a dir, els criteris de classificació del terreny s'han aplicat per zones de terreny definides. D'aquesta manera, totes les possibilitats d'itinerari incloses dins d'una zona concreta són avaluades per a classificar el terreny.

El Centre de Prediccion de Lauegi dera Val d'Aran aplica des de la temporada 2007/2008 un sistema de predicció del perill d'allaus local basat amb un format de semàfors per un total de 17 itineraris de

muntanya (Gavaldà i Moner, 2008). La predicció dels itineraris es publica setmanalment i és complementària al Butlletí de Perill d'Allaus (BPA) per la Val d'Aran, que des de la present temporada 2010-2011 es publica tres dies per setmana.

En els darrers anys a la Val d'Aran s'ha observat un clar augment d'usuaris de la muntanya durant l'hivern, amb un nivell de coneixements en neu i allaus molt variable i fent activitats tant diverses com l'esquí de muntanya, el surf de muntanya, el freeride fora pistes, les raquetes de neu i l'heliesquí. La classificació del terreny on fer activitat hivernal a la Val d'Aran mitjançant l'escala de terreny allavós ajudarà als usuaris a planificar i adequar les seves sortides a les condicions de perill d'allaus pronosticades.

Els objectius específics de l'estudi que us presentem són els següents:

- Aplicar experimentalment el model de l'ECTA per un subconjunt d'itineraris i de zones d'un sector de la Val d'Aran.
- Comparar i discutir els resultats obtinguts a nivell d'itinerari i a escala de zona.
- Revisar i adaptar, si cal, els criteris de classificació del terreny allavós per la Val d'Aran, com a àrea pilot del Pirineu.
- Fer una proposta de sortida pública de l'ECTA per la Val d'Aran.

L'ESCALA DE CLASSIFICACIÓ DEL TERRENY ALLAVÓS (ECTA)

Amb l'objectiu de fer arribar l'ECTA a totes les audiències implicades, Parks Canada ha desenvolupat dos models – un per a tot el públic en general i un altre destinat als professionals –. La Taula 1 presenta el Model de Comunicació Pública (v.1-04) amb les tres classes de terreny, simple, desafiant i complex i els criteris bàsics de classificació corresponents. El terreny simple requereix nocions bàsiques d'apreciació del terreny i una bona dosi de sentit comú. És el tipus de terreny adreçat a muntanyencs novells amb coneixements elementals de neu i allaus. Els terrenys desafiant i complex demanen nocions de terreny cada vegada més avançades i també coneixements per comprendre els continguts del Butlletí de Perill d'Allaus i saber-los aplicar sobre el terreny.

La Taula 2 mostra el Model Tècnic (v.1-04), basat en 11 variables discretes que vénen a dir el mateix que els criteris bàsics de classificació del terreny però utilitzant un llenguatge més específic per a professionals i usuaris experts. El Model Tècnic serveix per fer la classificació. Això és un valor important de l'ECTA, ja que diferents persones

basant-se en el mateix model poden fer classificacions equivalents i comparables.

Cada trosset de terreny tindrà elements que poden classificar-se en categories diferents. Per a aplicar l'ECTA, cal considerar totes les variables descrites pel Model Tècnic, però amb alguns elements prioritaris per defecte. Així, el terreny qualificat amb descriptors en cursiva i negreta, automàticament recau en aquella classe de terreny o en una de més alta. La resta de descriptors pesen menys en la classificació del terreny, però han de ser tingudes en compte en combinació amb els altres factors.

A més d'aquests 11 descriptors, Statham i col·laboradors (2004) comenten la possibilitat d'incorporar la variable "Orientació" o bé les variables "Exposició al vent" i "Exposició al sol", factors que no poden ser obviats en un anàlisi del terreny a escala de vessant. En aquesta primera experiència d'aplicació de l'ECTA a escala d'itinerari i de zona a la Val d'Aran, tampoc hem incorporat cap variable referent a l'orientació.

Taula 1. Model de Comunicació Pública (v.1-04), adaptat de Statham i col·laboradors (2004).

Descripció	Classe	Criteris de classificació del terreny
SIMPLE	1	Exposició a pendents baixos i terreny forestal. Algunes clarianes de bosc poden implicar zones d'arribada d'allaus poc freqüents. Moltes opcions per reduir o eliminar l'exposició. No es passa per terreny glacial.
DESAFIANT	2	Exposició a zones de trajecte d'allaus ben definits, a zones de sortida o a trampes. Hi han opcions per reduir o eliminar l'exposició trobant rutes amb compte. Es passa per terreny glacial senzill però també pot haver-hi perill per esquerdes.
COMPLEX	3	Exposició a zones de trajecte d'allaus múltiples i superposades o a grans extensions de terreny obert i pendent. Zones d'inici d'allaus múltiples i amb trampes a sota. Mínimes opcions de reduir l'exposició. Es passa per terreny glacial complicat amb grans zones d'esquerdes o cascades de gel.

MATERIALS I MÈTODES

Fins la present temporada, el Centre de Predicció de Lauegi ha fet la predicció local d'un total de 17 itineraris distribuïts en tres sectors: el sector nord-est, el sud-est i el sud-oest. Per aquest estudi, hem delimitat una àrea experimental anomenada "Pontet" dins del sector sud-oest d'Aran (Figura 1), amb un accés principal, la pista de la boca nord del túnel de Vielha (1.380 m), porta d'entrada de nombrosos itineraris i ascensions. En aquesta àrea, hem fet una selecció de set itineraris de dificultat tècnica

Taula 2. Model Tècnic (v.1-04), adaptat de Statham i col·laboradors (2004).

Variables	1 - SIMPLE	2 - DESAFIANT	3 - COMPLEX
Pendent	Pendent generalment < 30°	Generalment pendent baix, pales aïllades >35°	Variable amb % elevat de >35°
Forma de la pala	Uniforme	Algunes convexitats	Convolut
Densitat del bosc	Bosc amb algunes clarianes	Bosc i terreny obert	Grans extensions de terreny obert. Bandes aïllades d'arbres
Trampes	Mínimes, alguns rierols o espadats	Algunes depressions, barrancs i/o terreny allavós per sobre	Moltes depressions, barrancs, penya-segats, pales que amaguen barrancs a sota, cornises
Freqüència allaus (allaus:anys)	1:30 ≥ mida 2	1:1 < mida 2 1:3 ≥ mida 2	1:1 < mida 3 1:1 ≥ mida 3
Densitat zona de sortida	Terreny obert limitat	Terreny obert. Algunes zones de trajecte d'allaus arriben al fons de vall	Grans extensions de terreny obert. Moltes zones de trajecte d'allaus arriben al fons de vall
Característiques zones d'arribada	Solitàries, àrees ben definides, transicions suaus, dipòsits estesos	Transicions abruptes o depressions amb dipòsits profunds	Zones d'arribada múltiples i convergents, àrea de dipòsit confinada, traces escarpades a sobre
Interacció amb trajectes d'allaus	Només zones d'arribada	Única zona de trajecte o diverses zones de trajecte separades	Zones de trajecte nombroses i superposades
Opcions de ruta	Nombroses, terreny permet múltiples opcions	Selecció d'opcions d'exposició variable, hi ha opcions d'evitar les zones de trajecte	Oportunitats limitades de reduir l'exposició, passos obligats
Temps d'exposició	No hi ha exposició o exposició limitada només a creuar zones d'arribada	Exposició ocasional a zones de sortida i de trajecte	Exposició freqüent a zones de sortida i de trajecte
Glacera	No	Generalment suau, amb bandes aïllades d'esquerdes	Seccions d'esquerdes trencades o empinades. Exposició a cascades de gel o seracs

variable, i hem definit sis zones. Per a delimitar les zones, hem escollit subàrees de terreny el màxim d'homogeni possible, a partir de paràmetres com el pendent, la densitat del bosc, la rugositat i la forma del terreny, presència de trampes, etc.

Per aplicar el Model Tècnic de l'ECTA a l'àrea experimental de Pontet, hem utilitzat els mapes topogràfics d'escala 1:25.000 i 1:5.000, els ortofotomapes d'escala 1:25.000 i 1:5.000, el mapa de pendents derivat del Model Digital del Terreny (resolució de 30 m), la Base de Dades d'Allaus de Catalunya (www.icc.cat/msbdac) i fotografies de la zona. A banda d'aquests materials, per a aplicar el Model Tècnic de l'ECTA, és imprescindible tenir un molt bon coneixement del terreny en condicions hivernals. Per a valorar la variable "Freqüència d'Allaus" hem utilitzat la nova escala de mida de les allaus descrita a l'European Avalanche Warning Services (www.avalanches.org).

PRIMERS RESULTATS I DISCUSSIÓ

La Taula 3 exhibeix els primers resultats de l'aplicació del Model Tècnic de l'ECTA pels set itineraris (rutes) seleccionats dins l'àrea experimental de Pontet. L'Accés a Pontet és l'únic itinerari classificat com a simple, mentre que les ascensions clàssiques al Tuc d'Horno, Tuc deth Pòrt de Vielha i Tuc de Montanèro són de categoria desafiament i els itineraris de descens de les canals de Fontfreda i de Montanèro i la volta al

Tuc des Hemnes són de nivell complex. El pas següent ha estat aplicar el Model Tècnic de l'ECTA per les sis zones (polígons) definides dins l'àrea experimental de Pontet. Els resultats es presenten a la Taula 4. La zona dels prats i el bosc de Sasplans, i la zona que comprèn l'accés a Pontet i tot el fons de la vall del barranc de Fontfreda és terreny simple. Quan el terreny s'obre i guanya pendent, esdevé més convex, apareixen trampes, etc. el terreny és desafiament, que correspon a les comes d'Horno i deth Pòrt de Vielha. El terreny més pendent, convolut i amb major nombre de trampes és complex, i inclou les



Figura 1. Mapa de la Val d'Aran amb indicació de l'àrea experimental de Pontet.

Taula 3. Classificació del terreny pels set itineraris de l'àrea de Pontet.

Nº	Itinerari	Classe de
1	Accés a Pontet	Simple
2	Ascensió al Tuc d'Horno	Desafiant
3	Ascensió al Tuc deth Pòrt de Vielha	Desafiant
4	Ascensió al Tuc de Montanèro	Desafiant
5	Tuc deth Port de Vielha - descens canals de Fontfreda	Complex
6	Tuc de Montanero - descens canal coma deth Pòrt	Complex
7	Volta circular al Tuc des Hemnes	Complex

Taula 4. Classificació del terreny per les sis zones de l'àrea de Pontet.

Lletra	Zona	Classe de
A	Sasplans	Simple
B	Pontet	Simple
C	Comes d'Horno i deth Pòrt de Vielha	Desafiant
D	Sèrra d'Horno	Complex
E	Sèrra de Montanèro	Complex
F	Sèrra de Fontfreda	Complex

crestes i els tucs culminants de les Serres d'Horno, Montanèro i Fontfreda. La Figura 2 mostra el mapa topogràfic de l'àrea de Pontet amb la representació dels set itineraris i de les sis zones classificades mitjançant l'ECTA. Al mateix mapa, també indiquem els trajectes d'allaus principals, és a dir, allaus que cauen de manera espontània anualment i de mida 2 (petita) com a mínim. Els itineraris que passen per polígons de classe de terreny diferent, han

obtingut la classe de terreny més elevada dels polígons, per tant hi ha una bona concordança dels resultats obtinguts entre els itineraris i les zones.

De les 11 variables del Model Tècnic, per aquest estudi no hem valorat la variable "Glacera" ja que a la Val d'Aran no hi ha terreny glaciari. Pel que fa a la resta de variables, el "Pendent", les "Opcions de Ruta", i el "Temps d'Exposició" són els factors que més ens han fet decantar la balança, és a dir, són els que més han pesat per atorgar una classe de terreny.

APLICACIÓ DE L'ECTA A LA VAL D'ARAN

Amb els resultats d'una primera experiència d'aplicació de l'ECTA a l'àrea de Pontet, ens proposem aplicar el Model Tècnic de l'ECTA –tant a nivell d'itinerari com a nivell zonal– per tots els sectors on es pot fer activitat a la Val d'Aran. La sortida pública seria mitjançant els següents elements de difusió:

- Incorporar l'ECTA per la Val d'Aran a la web del Centre de Predicció de Lauegi i fer accessible la classificació dels itineraris i de les zones en un mapa 3D de Google Earth.
- Un mapa – triptic de la Val d'Aran amb la presentació del Model Públic de l'ECTA i la classificació dels itineraris i de les zones per sectors.

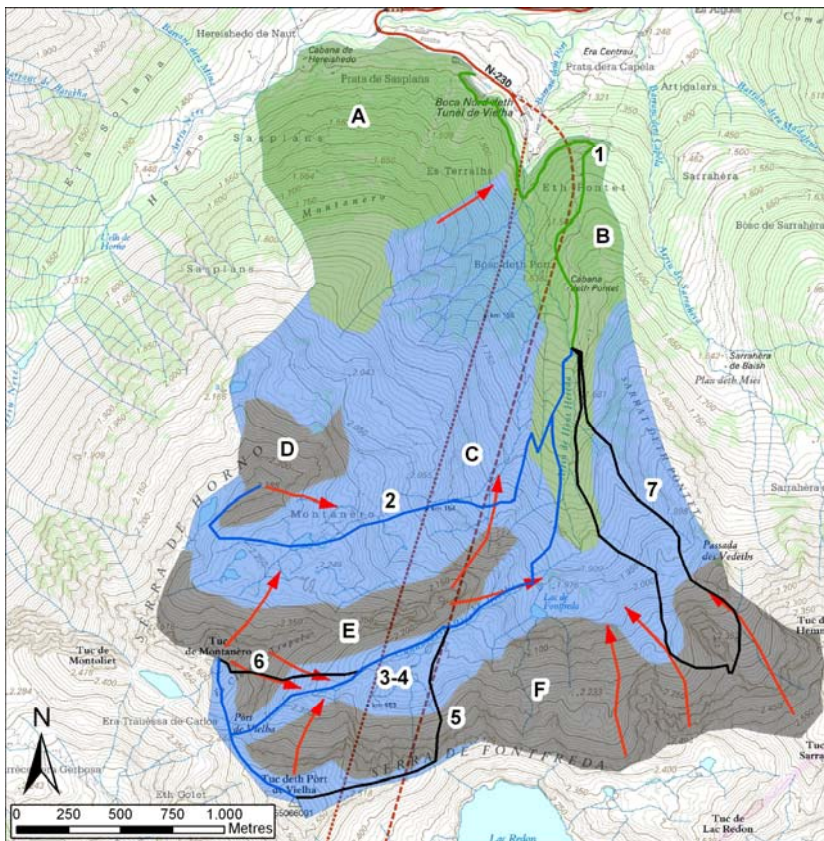


Figura 2. Àrea experimental de Pontet (sector sud-oest d'Aran) amb indicació dels itineraris (rutes lineals, en números) i de les zones (àrees de terreny, en lletres) classificades. Vegeu la llegenda de números i lletres a les Taules 3 i 4. Per ambdós elements, el color indica la classe de terreny assignada: verd = simple; blau = desafiant; negre = complex. Les fletxes vermelles indiquen els trajectes d'allaus principals.

- Panells informatius emplaçats als punts principals d'accés amb l'ortofotomapa del sector i la classificació del terreny, tant a nivell d'itineraris com de zones.

CONCLUSIONS I OBSERVACIONS

Amb la primera experiència d'aplicació del Model Tècnic de l'ECTA per l'àrea de Pontet, hem pogut discriminar zones del terreny i atorgar als itineraris classes de terreny allavós diferents. Per això, veiem que té sentit fer extens el projecte per la resta de sectors de la Val d'Aran.

Amb els diversos elements de difusió pública de l'ECTA, l'usuari – conscient del seu nivell tècnic i dels seus coneixements d'apreciació del terreny – tindrà una eina molt pràctica per a escollir el terreny i l'itinerari més adequat on fer la seva activitat hivernal.

Un pas més enllà, ens proposem desenvolupar una eina complementària per a la planificació de les sortides prenent com a exemple l'Avaluator v.2.0 del canadenc Pascal Haegeli (2010). La finalitat d'aquesta eina és conduir a l'usuari en l'elecció objectiva i sistemàtica de la sortida adequada al terreny (mitjançant l'ECTA) i a les condicions actuals de neu i perill d'allaus (mitjançant el BPA). Amb aquesta eina, l'usuari combina ambdues informacions i obté com a resultat un conjunt de recomanacions adequades al seu nivell d'entrenament i de l'experiència en terreny de neu i allaus per a poder gestionar amb èxit el perill d'allaus sota unes condicions i un tipus de terreny determinats.

No obstant, és important accentuar que hem implementat l'ECTA considerant la nova escala de

mida de les allaus de l'European Avalanche Warning Services i, per tant, per a poder combinar l'ECTA amb el BPA cal que el BPA també hagi pres com a referència aquesta nova escala de mida de les allaus.

Finalment, remarcar que l'ECTA és un sistema molt innovador a les muntanyes europees i ara com ara és perfectament exportable a d'altres regions pirinenques i alpines. Per exemple, l'aplicació de l'ECTA a Parcs Nacionals i Naturals del Pirineu pot respondre a un conjunt de necessitats actuals de gestionar amb més seguretat i objectivitat l'activitat hivernal dels visitants. Per tot això, l'aplicació de l'ECTA a les nostres muntanyes és sense dubte un projecte de gran potencial i futur prometedor.

AGRAÏMENTS

Agraïm a Cam Cambell la transmissió d'informació del projecte de l'ECTA a Canadà.

BIBLIOGRAFIA

- GAVALDÀ, J., MONER, I., 2008. Mountaineer-oriented local avalanche forecasting system in a graphical Format in the Aran valley (Eastern Pyrenees), International Snow Science Workshop, Whistler, Canada.
- STATHAM, G., MCMAHON, B., TOMM, I., 2004. The Avalanche Terrain Exposure Scale, International Snow Science Workshop, Jackson Hole, Wyoming, USA.
- HAEGELI, P., 2010. Avaluator: Avalanche Accident Prevention Card, 2nd edition. Canadian Avalanche Centre, Revelstoke, BC. 32 pp.