

## El residu: H<sub>2</sub>O<sub>h</sub>!

Claudi Mans i Teixidó

Departament d'Enginyeria Química i Metal·lúrgia, Universitat de Barcelona, a/e: cmans@ub.edu

Tot el que recordo de l'idioma islandès és: *God dag*. Com és força evident, vol dir «bon dia»; oi que és evident? Això és el que li deia el guia Hans a l'Axel, nebot del doctor Otto Lidenbrock quan eren dins del volcà Sneffels, en el seu viatge al centre de la terra seguint les petjades i senyals del predecessor Arne Saknussemm, com ens explica Jules Verne. L'islandès, junt amb el feroès —de les illes Fèroe—, el noruec *nyorsk* (el «nou noruec»), el danonoruec (o *bokmal*, la «llengua dels llibres»), el danès i el suec, és de les llengües escandinaves la que és més genuïna, menys contaminada per l'alemany i més propera a l'idioma dels vikings.<sup>1</sup>

I tot això a què ve? Doncs, al fet que, el 1961, en Reuben Mattus, dels EUA, va voler donar nom a una nova classe de gelats que fabricava sense marca des dels anys trenta. I es va inventar un nom amb una certa aroma nòrdica, artesà i tradicional. És un nom inventat, impossible d'escriure bé a la primera. Prova, lector, d'escriure el nom d'aquesta marca de gelats i escriuràs Häagen-Dasz. I està malament. És Häagen-Dazs, que no és el mateix. No, no és igual, fixa-t'hi.

I, per què li va semblar «nòrdic» aquest parell de paraules? Jo crec que és per la *a* amb dièresi i per la juxtaposició de les dues as: aquest *äa* és de sabor «nòrdic», com Kierkegaard, filòsof danès, o Alvar Aalto, arquitecte finès. Tot i que en danès o noruec no hi ha, crec, la grafia *ä*, sinó les grafies *æ*, *ø* i *å*. En suec o en finès<sup>2</sup> —o en alemany—, sí. Per exemple, a Finlàndia hi ha una ciutat que es diu Hyvinkää. Però no he sabut trobar la combinació *äa* a cap idioma d'aquests.

Aquests eren els meus pensaments —amb menys erudicions lingüístiques, evidentment, no tenia llibres al davant— quan em disposava a triar el meu gelat davant del congelador vertical. De nous de macadàmia?<sup>3</sup> De *cookies* de vainilla amb *cookies* de xocolata? De xocolata belga?...

Decidit. De *cookies*. Obro la porta del congelador i, només obrir, la porta s'entela per dins. És clar, la porta és freda i la humitat hi condensa. Però...

1. Henriette WALTER, *L'aventure des langues en Occident*, París, Robert Laffont, 1994.

2. El finès no és una llengua escandinava, sinó finoúgrica del grup baltofinès.

3. També té «dallonses» que la macadàmia sigui una nou australiana i el macadam un paviment de carreteres inventat per McAdam, enginyer escocès.

Per què no condensa la humitat per fora quan la porta és tancada, com en els vidres a l'hivern? Ah, perquè la porta no és d'un sol vidre, sinó que té doble vidre, amb una bona separació aïllant d'almenys 3 cm. I la humitat condensa a la cara interior, que és la més freda. Toquem la humitat condensada: no és aigua líquida, és sòlida, la porta s'ha gebrat completament. S'ha gelat la humitat, allà dins s'està a uns -24 °C. Amb l'ungla s'arrenca, però està ben arrapada...

Agafó el gelat, tanco la porta i me'n vaig. Però m'ho repenso i tiro enrere de seguida a canviar el gelat. Opto definitivament pel de nous de macadàmia. Obro un altre cop la porta, encara ben gebrada, canvio el gelat i me'n torno.

I, en aquest moment, em ve la pregunta:

Si ara la porta està entelada, com és que quan vaig agafar el primer gelat la porta era totalment transparent?

És que era jo el primer a comprar gelat aquell dia? Dit d'una altra manera, és que totes les portes d'aquests congeladors estan sempre entelades des que les obren per primer cop?

Miro al meu voltant. No, les portes dels congeladors —de pizzes, de verdures, de fregits, de gelats— no estan entelades. I la gent va comprant tota mena de productes, i n'obre les portes. Per tant...

Per tant, hi ha un mecanisme que ho desentela. Això, que és evident, fins que no es pensa, no ho és, d'evident.

Abans de seguir llegint, et proposo, lector, que vagis a l'hipermercat més proper i que comprovis tot el que fins ara he descrit, tot això has de veure-ho amb els teus propis ulls i viure-ho amb la teva pròpia vida.

\*\*\*

Ja has tornat? Sí, ja sé que no hi has anat, a aquesta hora els hipermercats són tancats, seguim.

Potser serà un treballador de l'hipermercat qui periòdicament desentela els vidres? Impossible, els hauria de netejar per dins, i quan obrís la porta encara s'entelarien més... A més, amb què ho faria? Amb un drap humit seria encara pitjor, congelaria l'aigua i se li quedaria el drap enganxat... I si el drap fos mu-

llat amb líquid anticongelant? No, amb aliments no podria ser... A més, no he vist mai cap *desentelador* en acció.

I si fos que... Una sospita circula per les neurones de pensar...

Provarem. Em quedo dret davant del congelador, amb posat de circumstàncies. Ara compra l'un, ara l'altre. Van obrint la porta, i la porta es va entelant cada cop més. Però ara ja fa uns minuts que no compra ningú. I, efectivament, al cap d'uns minuts de tenir la porta tancada, la porta es va desentelant progressivament, i al cap d'uns minuts més... la porta ja està desentelada i transparent com quan jo he arribat per primera vegada. O sigui, que el vidre es desentela sol. Misteri arreglat, en principi.

Però, per què es desentela sol? Si no es fon és que... és que... el vidre es desentela perquè el gel sublima...!

*Sublimació a la màquina tèrmica* podria ser un títol de novel·la de ciència-ficció. Però de ficció res. Efectivament, el mecanisme pel qual es desentela el vidre és la sublimació: aquella aigua mai no es pot fondre, no és possible tenir aigua líquida a vint-i-quatre sota zero, a la pressió atmosfèrica. Aquell gel sublima, passa a vapor.

Però... un cop ha sublimat, on va?

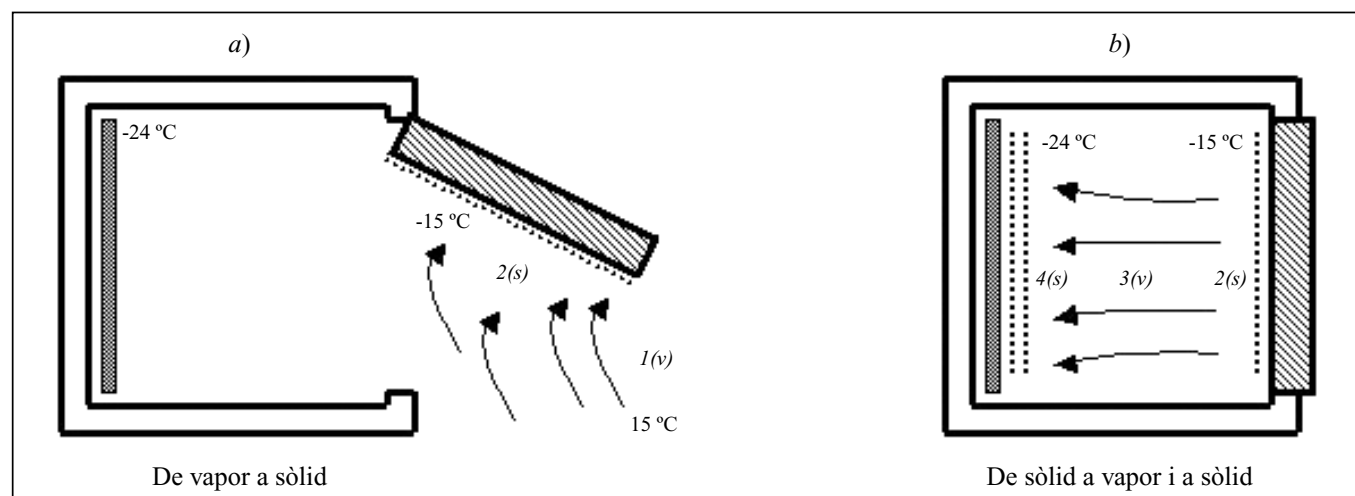
A fora no, la porta és tancada. I a dins no es pot acumular vapor, però per a tot hi ha un límit, l'aire fred no accepta gaire vapor dissolt.

Doncs, es queda a dins en forma de gel: va al fons del congelador, on hi ha el circuit de fred, i es diposita a sobre d'altres capes de gel, engruixint-les. Podràs veure el gel acumulat si el congelador és antic i mires entre els gelats —o entre les pizzes, els *San Jacobos* o els arrossos xinesos amb *tluita*. I de tant en tant s'ha de descongelar el congelador, si no té un sistema automàtic. Als congeladors més moderns hi ha una circulació forçada d'aire fred, i el serpentí de fred està amagat, però hi és.

Mirem-ho en els dibuixos. A la figura 1, sector *a*, veiem com el vapor d'aigua de l'aire ambient (punt 1) es diposita, com a gel, a la cara interior de la porta oberta (punt 2), que hem suposat que està a uns  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , i veiem com després sublima (punt 3) i acaba finalment per dipositar-se al fons del congelador (figura 1, sector *b*, punt 4). L'interior del congelador no és un sistema en equilibri, hi ha un gradient de temperatures des de la porta fins al fons del congelador, i per això hi ha un transport d'aigua des de la porta fins al fons. A la figura 2, es mostra el mateix procés sobre un diagrama de fases de l'aigua. Com que el sistema no és en equilibri, la posició del punt intermedi 3 és arbitrària.

Vés per on surt la sublimació. A la carrera s'estudiava, però només sabíem que sublimava el iode, així es purificava. Ah, i la naftalina... Les boles de naftalina que abans eren de naftalè i ara de triclorobenzè, o són d'hexaclorobenzè? No, no, de tri..., vas pensant mentre observes des de fora les entranyes del congelador.

—Perdoni, decideixi's d'una vegada, que hem de tancar.



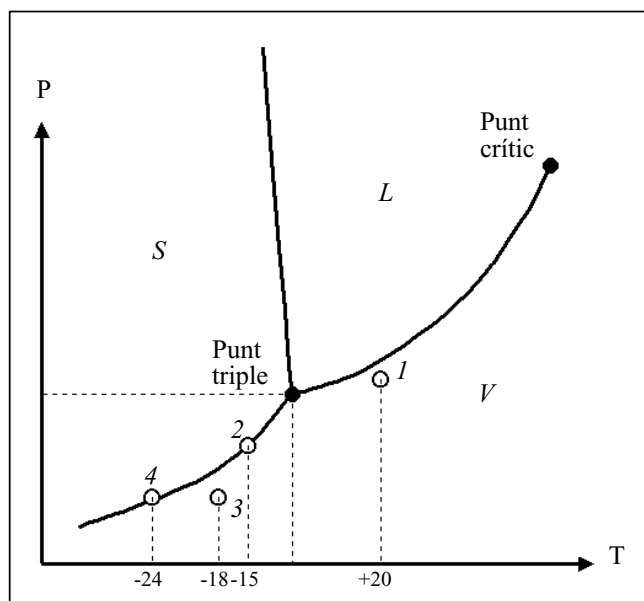


FIGURA 2. Diagrama de fases de l'aigua.

I tu, amb l'ensurt i el desconcert, et voldries fondre. Però no, respons la veritat:

– Disculpi, és que busco un gel...

– Aquí? Els gels són a perfumeria, però li dic que estem tancant.

Has fet el ridícul davant de la dependenta. Ja se sap, del sublim al ridícul hi ha un sol pas, que diuen els francesos. El pas de Calais, que diuen els anglesos.