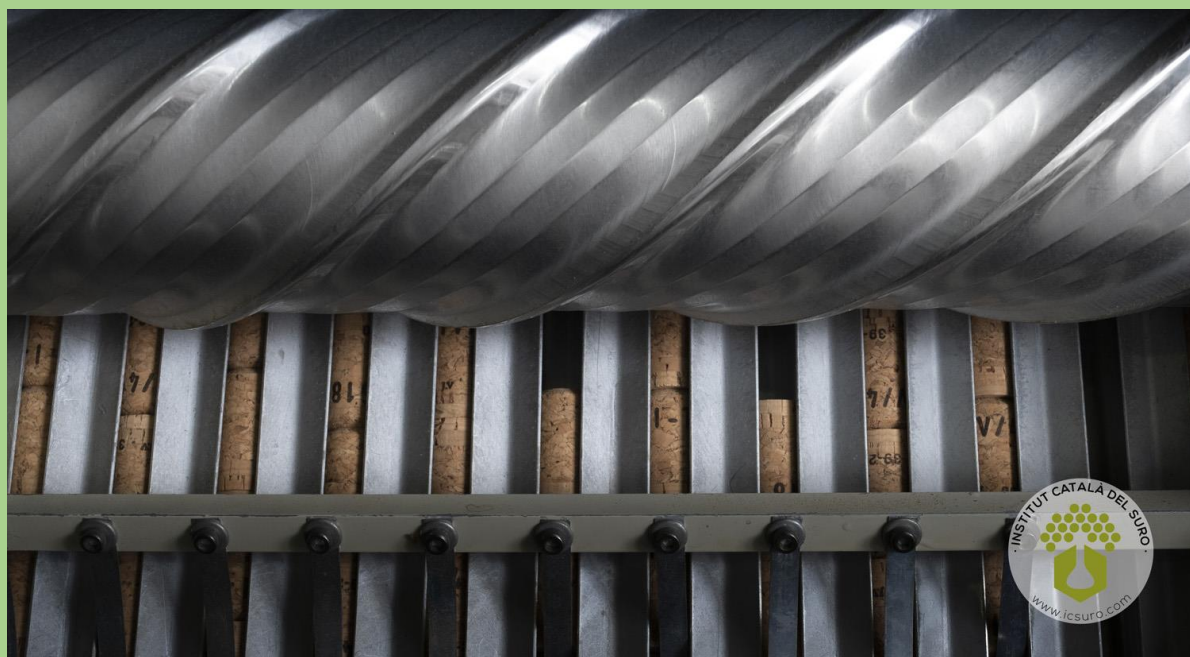


Valor 2030: Superació de les barreres a la utilització de matèries primeres secundàries als principals sectors industrials



SECTOR: INDÚSTRIA DEL SURO

JUNY 2023



Índex del document

1.	El procés de fabricació dels productes de suro	3
1.1.	Procés de fabricació de productes de suro natural	4
1.2.	Procés de fabricació de productes a partir de suro granulat	7
2.	El sector de fabricació de productes de suro a les Illes Balears	16

1. El procés de fabricació dels productes de suro

El suro és l'**escorça de l'alzina surera** (*Quercus suber*), una mena d'arbre perenne autòctona i exclusiva de boscos mediterranis. Aquest suro està format pel felema, teixit que recobreix el tronc de l'arbre, juntament amb dos teixits més de menor gruix (felogen i felodermis). Per a la fabricació de productes de suro, aquest teixit s'extreu cada 9-12 anys de sureres.

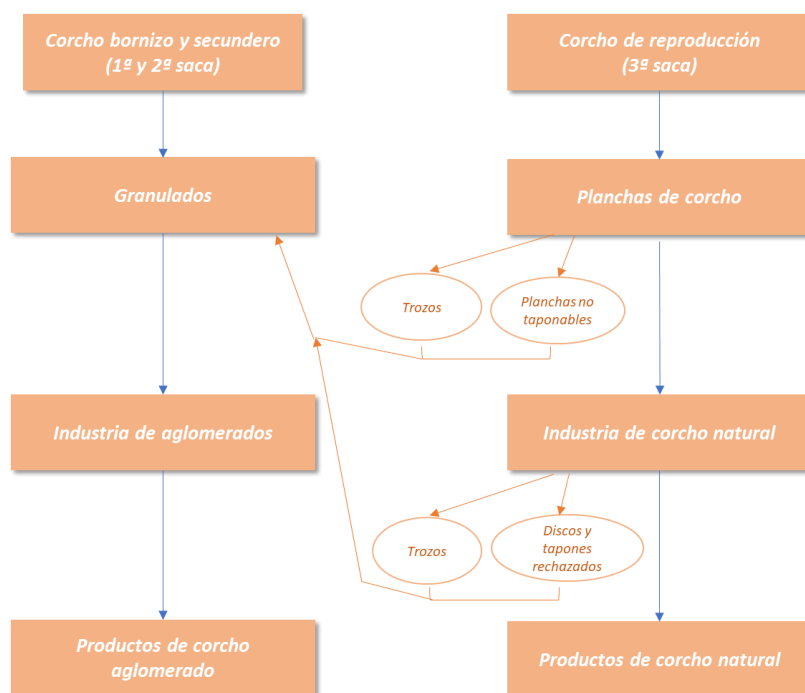
Figura 1 Reproducció del suro



Font: Miniguía de aplicaciones del corcho, GoSuber 2018.

Un cop s'han obtingut plaques de suro després del destap, la indústria es divideix entre la indústria de suro natural, que processa les plaques de suro senceres, i la indústria d'aglomerat, que utilitza peces de suro granulat i aglutinat, reaprofitant els subproductes generats a la indústria del suro natural. En aquest sentit, cal destacar que la primera i segona treu de suro (suro vernís i secunder, respectivament) no serveix com a matèria primera per a la indústria de suro natural, pel fet que la seva composició encara no és regular i les seves característiques no s'ajusten als requeriments de la indústria.

Figura 2. Diagrama de la fabricació de productes suro natural aglomerat



Font: Institut Cerdà a partir de Integrated waste management plan for the cork industry: Life ECORKWASTE (2018).

1.1. Procés de fabricació de productes de suro natural

El procés de fabricació de productes de suro natural es pot dividir en dues etapes: la primera, duta a terme per la **indústria preparadora**, s'encarrega del tractament i selecció de les planxes de suro que reuneixen unes qualitats específiques perquè la segona, la **indústria transformadora**, produeixi taps d'una peça i discos. Cal destacar que el suro destinat a la fabricació de productes de suro natural és el que s'obté després del tercer destell de la surera (suro de reproducció).

a. Tractament de les planxes de suro

Les planxes de suro de reproducció es mantenen a l'exterior abans de sotmetre's al primer bullit, amb l'objectiu d'estabilitzar la primera matèria. Per fer-ho, s'amuntega en piles rectangulars, separades en funció de l'origen i l'any del destap. Aquest serà emmagatzemat sobre un terreny en pendent i/o drenat per facilitar la sortida d'aigües, evitant així la formació de tolls i la retenció de la humitat. Aquest procés d'estabilització serveix perquè els materials crus madurin.

Durant el procés d'extracció i preparació de planxes de suro, els trossos més petits que per la seva mida no són vàlids per a les línies de producció de discos o preparació en planxa, són separats i transportats per ser processats com a granulats.

Figura 3. Apilat de suro segons calibre i qualitat.



Font: WineAnorak

D'acord amb el **CIPT** (Codi Internacional de Pràctiques Taponeres), aquest apilat s'ha de realitzar durant mínim 6 mesos, i sobre sòls fets de materials autoritzats: formigó, empedrat de pedra, enrajolat o altres sòls compactes amb un gruix suficient perquè impedeixi la presència de terra. L'ús de fusta està estrictament prohibit, ja que pot transmetre fongs al suro.

Després d'una estabilització del suro de com a mínim 6 mesos, es realitza un **primer bullit**, almenys d'una hora en aigua bullint a una temperatura propera als 100°C. Aquest bullit té per objectiu netejar el suro, extraient les substàncies solubles, augmentar-ne el gruix i millorar-ne la flexibilitat i elasticitat. En aquest procés perd entre el 12 i el 15% del seu pes i guanya al voltant del 20% de gruix.

i

El volum d'aigua residual a la cocció s'estima en 400 litres per tona de suro tractat. Aquesta aigua residual és complexa, presenta baixa biodegradabilitat i normalment una elevada toxicitat a causa de la presència d'herbicides i pesticides a les sureres, cosa que converteix en poc eficients els tractaments biològics convencionals. Actualment, s'estan estudiant nous mètodes per poder tractar-la i reaprofitar-la a la pròpia indústria, com per exemple tractaments fisicoquímics usant FeCl_3 i tecnologia foto-Fenton, amb posterior purificació mitjançant nanofiltració. Tot i això, per ara aquests tractaments són molt costosos, per la qual cosa és habitual traslladar aquestes aigües residuals a una planta depuradora.

De manera posterior a la cocció, les planxes es sotmeten a un nou procés d'estabilització, amb l'objectiu d'aplanar-les i deixar que el suro s'assequi fins a assolir una **consistència i una humitat homogènies que permetin la retallada de taps i discos**. Aquesta estabilització ha de ser entre 1 i 4 setmanes, per assolir una humitat entre el 8 i el 16%.

Després d'aquest procés, les planxes de suro es classifiquen segons el calibre i la qualitat, eliminant el suro inadequat per a la producció de taps i discos de suro natural i creant lots homogenis per facilitar-ne el tractament en la indústria transformat. En aquest sentit, no hi ha uns paràmetres de qualitat estandarditzats, si bé és cert que les planxes de menys de 27 mm són destinades a la producció de discos, en ser massa estretes per a la producció de taps.

i

Les planxes de suro no aptes per a la indústria de suro natural, amb imperfeccions, fusta o estructura irregular, anomenades refug, són considerades com a **subproducte** i són derivades directament a la indústria de granulats i aglomerats de suro.

Després la classificació de les planxes, la indústria preparadora procedeix a premsar i enfardar el suro per aplanar-lo i facilitar-ne el transport a indústries transformadores. D'altra banda, també hi ha indústries taponeres que preparen per si mateixes el suro, en què aquest procés no es durà a terme.

b. Processament de les planxes de suro natural

De forma prèvia a la fabricació de taps i discos de suro natural, les planxes se sotmeten a un segon cuit en aigua neta bullint, d'almenys 30 minuts, seguit d'un altre temps d'estabilització, on es deixa reposar de 4 a 6 setmanes fins assolir una humitat del 8-16%.

Figura 4. Principals processos productius a la indústria de suro natural



Font: Institut Cerdà. Imágenes: BBC y WineAnorak.

Els productes obtinguts per la indústria de suro natural es detallen a continuació:

Taps de suro natural

El tap s'obté gràcies al picat de planxes de suro. El tap més utilitzat és el de 44 mm. de longitud per 24 mm. de diàmetre. La part lateral del mateix, coneguda com a costat, quan és a l'interior del coll de l'ampolla hi té en contacte uns 35 milions de microporus. Aquests taps es troben sobretot en productes de gamma alta i en tots aquells vins que requereixin envelliment en ampolla.

Discos de suro

El procés de la seva producció és semblant al dels taps de suro natural, però en aquest cas es tallen les planxes de suro segons diverses seccions transversals, que posteriorment es laminen i es piquen mitjançant gúbies, obtenint discos regulars. Aquests discos de suro seran utilitzats posteriorment per produir altres tipus de taps. Els discos destinats a la producció de taps per a begudes efervescentes no podran tenir un gruix inferior a 4 mm.

Taps multipeça

Es produeixen mitjançant la unió de dues (o més) làmines de suro natural amb un adhesiu aprovat per l'EFSA perquè estigui en contacte amb aliments i begudes alcohòliques. Aquests són utilitzats majoritàriament en ampolles de gran format, ja que requereixen calibres de taps més grans que són més difícils de fabricar en una sola peça natural. No són recomanats per a permanències perllongades en ampolla.

Taps copsats

Es tracta de taps de suro natural els porus dels quals s'han omplert amb pols de suro produït durant el procés de picat i laminat. La pols es fixa als porus utilitzant una cola, que acostuma a ser base de resina i de cautxú natural o aigua, aprovada per l'EFSA. El seu ús es dona principalment en vins joves de consum immediat, que no requereixen envelliment en ampolla.

i

Els taps i discos defectuosos, així com els retalls del picat i laminat de les planxes de suro, són considerats com a **subproducte** i són derivats directament a la indústria de granulats i aglomerats.

i

Així mateix, durant el procés de picat i laminat es genera pols de suro, considerat com a residu no perillós, segons l'ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Aquesta pols pot ser considerada com a subproducte i ser reutilitzada per la indústria del suro (com en el cas dels taps copsats) o altres indústries. El seu ús principal, a més de la producció de taps copsats, es divideix en:

- Producció d'energia a la pròpia indústria.
- Compost.
- Sòl per a estables.

Tot i això, segons dades del projecte LIFE Ecorkwaste, entre un 5 i un 10% d'aquest residu acaba a l'abocador.

1.2. Procés de fabricació de productes a partir de suro granulat

La preparació de granulats de suro s'alimenta de suro per tres vies:

- En primer lloc, del suro que s'obté en el primer (bornós) i segon (segunder) destapament de les sureres, pel fet que no reuneixen les condicions necessàries per a la producció de planxes uniformes requerides per a la producció de discos i taps de suro natural.
- A partir de les planxes no taponables de la indústria preparadora.

- A partir dels trossos, taps i discos rebutjats de la indústria de taps i discos de suro natural.

Per a la fabricació de granulats, en primer lloc, el suro (o els subproductes processats) es classifiquen en funció de la **seva aptitud per a ús alimentari** d'acord amb els requisits de l'EFSA i amb la Regulació (EC) No 1935/2004, el granulat del qual es destinarà a la indústria tapera; o **no alimentari**, el destí principal del qual serà el de la producció de productes per a la construcció.

a. Fabricació de taps de suro aglomerat

El suro apte per al seu ús en contacte amb aliments prové de les restes de la indústria tapera de suro natural. Aquest es tritura mitjançant sistemes capaços de separar impropis (com metalls o fusta) del suro en si. Posteriorment, mitjançant un procés de granulació s'obtenen fragments de suro que se separen segons la seva densitat i s'assequen, de manera que la humitat del granulat no sigui superior al 8%.

Per a la fabricació de taps de suro aglomerat, el pes específic del granulat de suro, d'acord amb el **CIPT**, ha de ser inferior a **75 kg/m³**, amb una **granulometria compresa entre 0,25 i 8 mm**. Abans d'aglomerar-los, la indústria ha de, mitjançant mètodes de neteja o extracció, millorar la neutralitat organolèptica dels granulats, **controlant el contingut en TCA** o 2,4,6-trichloroanisol, compost que proporciona la típica "olor de suro" dels vins . Aquest compost pot transferir-se del suro al vi, normalment a causa de la presència de certs tipus de fong que poden estar presents al suro.

i

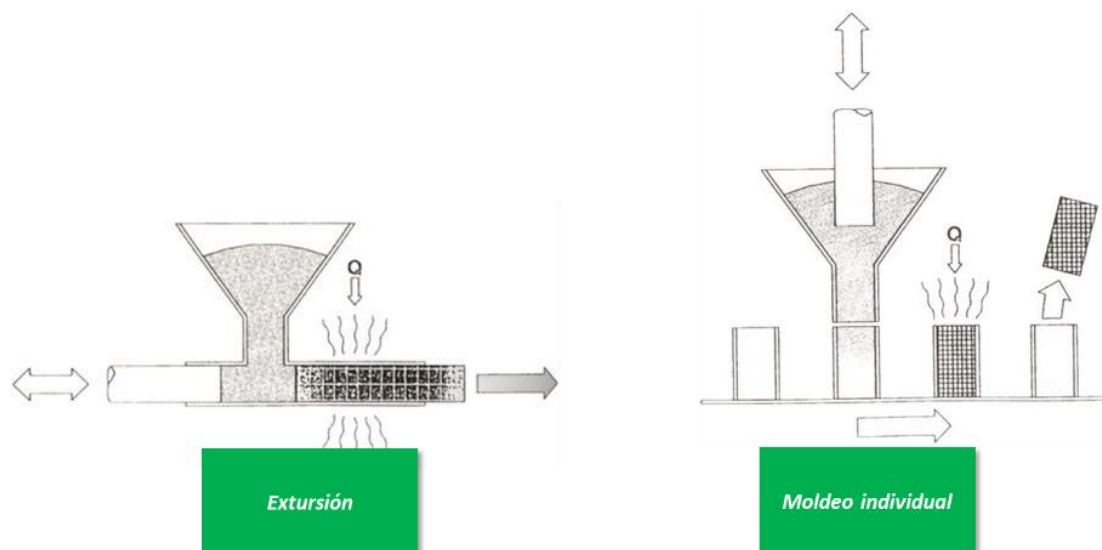
Durant la producció de granulats es genera pols de suro, igual que en la producció de taps naturals. Aquest pot ser valoritzat energèticament per a la producció d'energia a la pròpia indústria, així com materialment com a compost o sòl per a estables.

i

Aquells grànuls que tinguin una densitat superior a la indicada **són considerats subproductes**, i es destinen principalment a terres vegetals o com a sòl per als estables.

Posteriorment, el granulat de suro s'aglutina amb coles, adjuvants i additius, obtenint bastons de suro aglomerat mitjançant un procés d'extrusió o d'emmotllament individual. Aquesta barreja ha de contenir almenys un 75% en pes de granulat de suro tractat. Així mateix, els additius, adjuvants i coles usades en aquest procés es troben aprovats per l'EFSA i són segurs per al contacte amb aliments.

Figura 5. Procés d'obtenció de taps a partir d'aglomerats



Font: Ceres, manual del taponero.

Mitjançant discos de suro natural i suro aglomerat es produeixen diferents tipus de taps:

Taps tècnics

Estan constituïts per un cos de suro aglomerat molt dens i amb discos de suro natural enganxat a un o ambdós extrems. Es poden classificar en els tipus següents:

- Taps tècnics 1+1: el centre del tap està format per aglomerat de suro, al qual se li han enganxat un disc de suro natural a cada punta.
- Taps tècnics 2+2: el centre del tap està format per aglomerat de suro, al qual se li han enganxat dos discos de suro natural a cada punta.
- Taps tècnics 2+0: el tap està format per aglomerat de suro, al qual se li han enganxat dos discos de suro natural a la punta que es troba en contacte amb el líquid.
- Taps per a escumosos i cava: el tap té un diàmetre major al dels taps normals per suportar la pressió del gas. Està format per un cos aglomerat, al qual a l'extrem en contacte amb la beguda se li aplica 1, 2 o 3 discos. Els discos destinats a la producció de taps per a begudes efervescentes no podran tenir un gruix inferior a 4 mm i l'alçada del conjunt de discos haurà d'estar compresa entre 10 i 13 mm.

Taps aglomerats

Estan constituïts únicament per aglomerat de suro. Es fan servir en vins destinats a consumir dins de l'any. En general, en un període que no superi els 12 mesos. Vins de baix preu i alta rotació.

Taps capgrossos

Estan constituïts únicament per aglomerat de suro al qual s'uneix un capçal de fusta o plàstic que facilita obrir i tancar l'ampolla. Es troben en begudes que no són consumides generalment d'una vegada o en begudes espirituoses que en sortir al mercat estan a punt per ser consumides. Els exemples més notables són el vi de Jerez, moscatell, vins de Porto, el brandi i també whisky, vodka, cognac, armagnac, calvats, licors i aiguardents.

Recentment, la Llei Vitivinícola Catalana recomana, per primer cop, el tap de suro per a l'envàs de vi com a element de qualitat i innovació.

b. Fabricació de planxes de suro aglomerat per a construcció

Aproximadament, un 20% de la producció total de suro va destinada a la fabricació d'aglomerats destinats a la construcció. Els seus usos estan relacionats amb l'aïllament tèrmic i l'absorció energètica.

Figura 6. Procés de fabricació de l'aglomerat expandit



Aglomerat expandit

Aglutinat de granulat de suro cru o suro de molt baixa qualitat. Es fa servir el poder aglutinant de la pròpia suberina, sotmès a un procés d'aplicació de temperatura i pressió mitjançant vapor. Aquest procés proporciona plaques d'aglomerat de diferents gruixos i formes depenent del motlle utilitzat. Normalment el procés s'acaba amb correccions diametral i de manera.

Tipus

- Aglomerat negre tèrmic: 5-22 mm i 115 kg/m³
- Aglomerat negre vibràtic: 170 kg/m³
- Aglomerat negre acústic: 5-10 mm i 95 kg/m³

Aglomerats

Es tracta d'aglutinat de granulat de suro a partir de residus del procés de fabricació. Aquest producte es pot fabricar amb diferents propietats i formes. El material resultant és un compost de suro aglutinat gràcies a adhesius.

Els aglomerats no expandits tenen una resistència mecànica i davant de l'abrasió major, motiu pel qual són utilitzats en paviments i peces de fricció.

Figura 7. Procés de fabricació d'aglomerats i composites de suro

Fabricación de aglomerados y composites



Composites

Es tracta d'aglutinat de granulat de suro amb resines naturals o sintètiques. Aquest producte es pot fabricar amb diferents propietats i formes. El material resultant és un agregat de suro i altres materials que originen un compost diferent, amb les propietats i característiques dels dos productes. Depenent de la seva funció es poden distingir diferents composites: antivibràtic, acústic, amortidor, etc.

Taula 1. Productes de suro utilitzats en diferents aplicacions en construcció i les seves propietats més destacades.

Usos	Productes	Exemples	Propietats requerides
Recobriments (sòls, parets i sostres)	Aglomerats de suro-composites	Rajoles de suro per a terres	Resistència al desgast
	Aglomerats de suro expandit	Capa base per sostres	Resiliència
	Suro-goma o suro-cautxú	Subsòl per sòl	Absorció d'impacte
	Suro projectat	Cobertes, façanes i terres	Resistent a les humitats
Aïllant tèrmic i acústic	Aglomerats de suro-composites	Aglomerats de suro-epoxi	Conductivitat tèrmica baixa
	Aglomerats de suro expandit	Panells de sostre i paret interior	No absorció d'humitat i adequada resistència mecànica

Taula 1. Productes de suro utilitzats en diferents aplicacions en construcció i les seves propietats més destacades.

Usos	Productes	Exemples	Propietats requerides
	Granulat de suro	Materials de farciment per a espais buits entre parets dobles i terres	Resistència al foc, durabilitat i baixa densitat.
	Suro projectat	Cobertes, façanes, parets i terres	Resistent a les tèrmiques i acústiques
Aislante de vibraciones	Aglomerats de suro-composites	Estructures tipus <i>sandvitx</i>	Absorció de la vibració de els xocs.
	Aglomerats de suro expandit	Panells expandits d'alta densitat	
	Aglomerats de suro expandit	Juntes	
Corcho-goma o corcho-caucho	Aglomerats de suro expandit	Panells expandits	Alta compressibilitat i recuperació
	Suro-goma o suro-cautxú		

Font: Noves aplicacions del suro, Grup Operatiu GO SUBER (2018).

i

El sector de **la fabricació de granulats de suro per a usos no alimentaris podria a més absorbir els taps postconsum** de vins, caves o residus de suro procedents de la indústria i construcció. Tot i això, actualment no existeix un sistema de recollida de suro domèstic ni industrial orientat al seu reciclatge i revaloració a Espanya.

El projecte LIFE Ecorkwaste aprovat el 2015 sobre la gestió integrada i sostenible dels residus de suro de la indústria surera, va identificar en el pla de gestió que **un dels principals residus no gestionats del sector són els taps utilitzats**.

Recollida de suro utilitzat

En aquest sentit, actualment el suro usat a nivell domiciliari i comercial es recull a la fracció orgànica en aquelles CCAA on està implantada. Posteriorment s'utilitza com a estructurant per a la transformació de compost en plantes de compostatge o és usat per generar electricitat i calor en plantes de digestió anaeròbies. A nivell industrial, els residus de suro no es consideren perillosos, i les seves principals destinacions també són el compostatge o la valorització energètica.

Només un petit percentatge dels taps de suro postconsum és reciclat per tornar a crear productes de suro, gràcies a campanyes específiques dutes a terme per municipis, entitats o a nivell particular. Algunes es detallen a continuació:

Recicork

RECICORK és una campanya iniciada el maig del 2009 i impulsada per l'Ajuntament de Palafrugell i la Xarxa Europea de Territoris Surs (RETECORK). La iniciativa és coordinada per l'àrea de Medi Ambient de l'Ajuntament i finançada per la Diputació de Girona i l'Agència de Residus de Catalunya.

També hi va intervenir l'associació Cuina de l'Empordanet, amb 47 establiments de Palafrugell com a punts de recollida de taps. El projecte va comptar amb la col·laboració de l'Institut de Promoció Econòmica de Palafrugell (IPEP) i el suport de l'Institut Català del Suro (ICSuro).

A més dels establiments privats, es van establir dos punts de recollida més: la deixalleria municipal i el Museu del Suro. En el cas dels restaurants, es recullen els taps generats pel mateix establiment, mentre que la deixalleria i el Museu del Suro possibiliten a qualsevol ciutadà el lliurament de taps. Actualment, al Museu del Suro se segueix realitzant la recollida de taps de suro utilitzats.

Campanya “Donem una segona vida al tap de suro”

Del 23 de desembre al 7 de gener, INNOVI, Codorniu i l'Institut Català del suro van dur a terme un projecte en economia circular per a la introducció d'un sistema de retorn per als taps de suro dins un marc d'economia circular. Per això, van instal·lar petits contenidors de recollida de taps als supermercats Plusfresc de Mollerusa i a dos de Barcelona. El principal objectiu va ser determinar la viabilitat d'aplicar un sistema per a la recollida de taps de suro i noves alternatives de recuperació per promoure'n el reciclatge. Els taps recollits van ser utilitzats per a projectes de recerca del departament de R+D+i de l'Institut Català del Suro.

Aflote

Aflote és un projecte que neix per ajudar la integració social i reduir l'impacte mediambiental. Mitjançant el reciclatge dels taps de suro que recullen, generen ocupació per a persones de col·lectius desfavorits. Realitzen recollida de taps de suro a Barcelona, on col·laboren restaurants, bars, hotels, empreses de càtering, cafeteries i cellers. Posteriorment es porten a la planta de Barnacork, on es trituren i se li dona un segon ús com a productes de mobiliari, construcció i moda.

Recollida de taps a establiments hotelers

El grup d'Hotels NH està duent a terme des del 2011 el programa d'economia circular "CORK2CORK", a través del qual s'aconsegueix donar una segona vida als taps de suro recollits als restaurants de 74 dels hotels de la companyia a Espanya. L'objectiu d'aquest programa és recuperar i reciclar els taps de suro de les ampolles per donar-los un nou ús, convertint-los en material de revestiment i aïllament que es podran utilitzar posteriorment a la construcció de noves habitacions. Des del 2011 s'han aïllat 300 noves habitacions amb suro reciclat.

i

La manca d'una estructura per a la reutilització i el reciclatge de suro dificulta el reaprofitament d'aquesta matèria primera secundària per la indústria, malgrat que es generi en grans quantitats al nostre país (principalment pels taps utilitzats pel consum de vins i caves).

c. Altres productes derivats dels aglomerats de suro

El 10% restant de la producció de suro va destinat a altres usos descrits a continuació, per als quals també es podria emprar suro usat i reciclat:

Aplicacions tèxtils

L'ús del suro a la indústria tèxtil i de la moda té una llarga trajectòria. El suro com a solució tèxtil es pot trobar:

- Com a suro natural o aglomerats, per exemple, en soles de sabates.
- Combinat amb cotó, polièster o poliuretà gelificat, per a calçat i marroquineria.
- Làmines fines de suro en combinació amb fibres, com cotó, polièster o niló, per a confecció de roba i marroquineria.
- Aglomerats de suro compostos amb niló per a productes repel·lents a l'aigua.

Mobiliari

El suro s'ha usat àmpliament en mobiliari, degut a la seva versatilitat i aspecte visual. Es pot trobar mobiliari d'aglomerat de suro expandit o utensilis de cuina resistents a la temperatura, per cuinar amb nitrogen líquid, per exemple.

Terres vegetals

Els granulats de suro destinats a la indústria alimentària passen per uns processos de separació basats en la densitat. Aquells granulats considerats d'alta densitat (d'entre 150 i 250 kg/m³) no són aptes per a la indústria del tap, ja que tenen una gran part llenyosa. Considerats com a subproductes, el seu principal destí són les terres vegetals gràcies al seu alt contingut en lignina, o fins i tot com a sòls als estables (igual que la pols de suro) per mantenir el confort del bestiar.

A més d'aquestes aplicacions tradicionals, hi ha una sèrie de noves aplicacions emergents del suro en diferents formats.

Farmàcia i cosmètica

El suro i els seus subproductes són una font important de múltiples compostos bioactius, amb propietats antiinflamatòries, antienvelliment, activitat depurativa o captura de radicals lliures, els quals s'estan estudiant per afegir en productes de farmàcia i cosmètica.

Tractament d'aigües residuals com a material absorbent a aiguamolls

Els aiguamolls artificials són sistemes de purificació d'aigües on, de forma controlada, s'eliminen contaminants d'aigües residuals, imiten els mecanismes presents en aiguamolls naturals. Aquests tenen una alta capacitat per a absorbir matèria orgànica, excés de nutrients i altres contaminants, a més de poder-se manejar amb nivells d'aigua fluctuants i pH baixos. En aquest sentit, el suro és un bon candidat com a complement del substrat on creixen les plantes dels aiguamolls per dos motius:

- La composició química del suro, amb alt contingut en suberina, fa que tingui una alta capacitat de bioabsorció de metalls i molècules orgàniques, com ara pesticides o hidrocarburs aromàtics policíclics.
- D'altra banda, la seva superfície porosa fa de suport per al creixement microbià (que contribueix a la filtració de les aigües) a més del desenvolupament de les plantes que constitueixen l'aiguamoll artificial.

En aquest aspecte, entre les aplicacions industrials que tenen els aiguamolls artificials hi ha el tractament d'aigües residuals de sectors del processament de menjar, com ara la producció de vi. Estudis en el marc del projecte LIFE Ecorkwaste, amb la col·laboració de l'ICSuro, van demostrar, a nivell de laboratori, que les zones humides artificials que contenen partícules de suro com a substrat aconseguien sostreure d'un 70% a un 100% dels contaminants presents a les aigües residuals procedents de la producció de vi.

Impressions 3D

El suro té múltiples propietats que poden aportar valor afegit a la impressió 3D, permetent competir directament amb productes plàstics. El 2018, després del desenvolupament d'un estudi per l'Institut Català del suro, es va obtenir el material 3DCORK, amb base de PLA (àcid polilàctic fabricat a base de recursos renovables) i 20% de pols de suro. Aquest material, a part del seu ús com a bobina d'impressió 3D, es pot utilitzar en un sistema de fabricació estàndard en motlles d'injecció plàstica.

Alimentació animal

Les micotoxines, generades per fongs, poden generar intoxicacions agudes en humans i animals. Per això, en l'alimentació animal es fan servir absorbents d'aquestes toxines, com ara argila. No obstant això, l'argila pot generar problemes de digestió per als animals i hi ha estudis que apunten a la possible utilitat del suro com a material adsorbent d'aquestes micotoxines a causa de la seva macroporositat i els grups funcionals presents a la superfície. D'altra banda, també té potencial d'ús a l'aqüicultura, ja que l'aportació de grànuls de suro a l'alimentació dels peixos provoca la creació de femta flotant, facilitant-ne l'eliminació i mantenint estable el sistema.

En aquest context, el ventall de productes que utilitzen suro cada cop és més ampli, gràcies a ser un material renovable i biodegradable amb molta resistència. Per això, les indústries dedicades a aquests usos emergents del suro podrien aprofitar-se d'un sistema de recollida de suro usat per incorporar primeres matèries secundàries en els seus processos productius.

2. El sector de fabricació de productes de suro a les Illes Balears

La producció de matèria primera de suro a Espanya està concentrada principalment a Extremadura, Andalusia i el Nord de Catalunya. Al seu torn, en general, la localització de la indústria de suro és geogràficament propera a la localització de les suredes. En aquest sentit, Extremadura i Andalusia estan especialitzades en la preparació de suro, que posteriorment s'exporta a altres comunitats o fora de l'estat espanyol per transformar-les, mentre que Catalunya està especialitzada en el procés de transformació, en sinergia amb l'elevada activitat vitivinícola de la comunitat autònoma.

La superfície de l'alzina surera ocupa gairebé 575.000 ha i la seva escorça sol extreure's entre cada 9 i 12 anys, donant lloc a l'extracció de més de 60.000 tones anuals de suro (encara que amb alta variabilitat entre anys). Aquest fet situa Espanya en el segon productor mundial de suro, amb un 27% de la superfície mundial i un 30,5% de la producció, superat únicament per Portugal.

Taula 2. Producció i superfície de suro per país

País	Producció anual mitjana (t)	Àrea (Miles de ha)
Portugal	100.000	720
Espanya	61.504	574
Marroc	11.686	383
Algèria	9.915	230
Tunísia	6.962	86
França	5.200	65
Itàlia	6.161	65

Font: APCO, 2020

En aquest sentit a Espanya s'estima que hi ha unes 195 empreses dedicades a la preparació i transformació de suro, les quals van produir els següents productes derivats entre 2016 i 2020:

Taula 3. Evolució de la producció de productes derivats del suro 2016-2020 (tones).

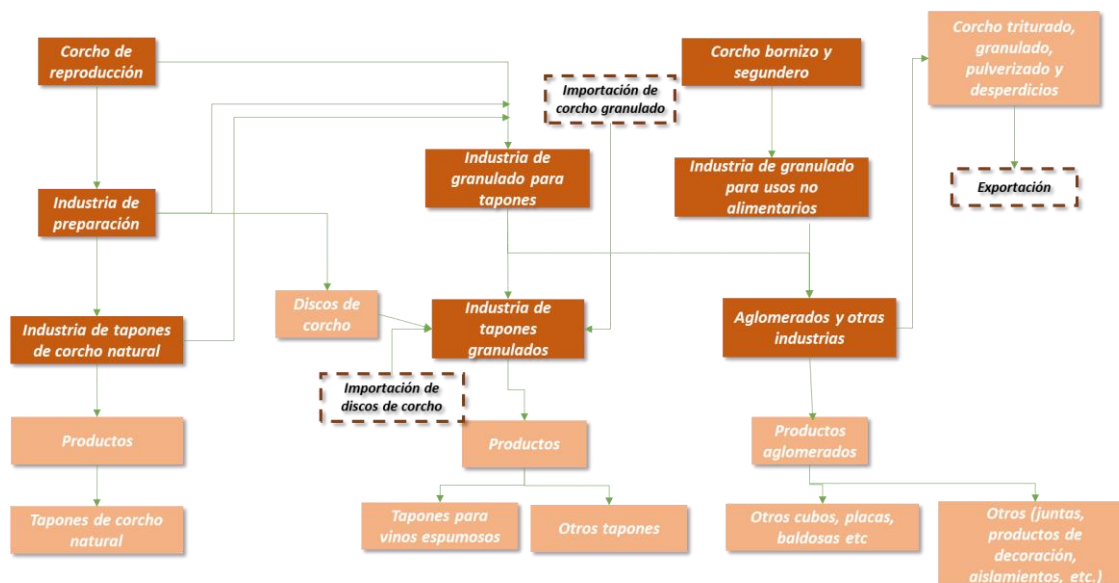
	2016	2017	2018	2019	2020
Suro triturat, granulat, polvoritzat i deixalles	41.976,25	36.829,91	40.388,90	35.048,14	37.354,53
Suro natural en planxes	13.736,85	14.135,01	11.334,25	10.745,78	8.885,51
Manufactures de suro natural	6.125,33	4.034,58	3.798,20	3.645,24	2.798,28
Taps	3.875,96	1.524,02	1.629,47	1.346,34	1.264,81
Altres (discos, anells, etc.)	2.249,38	2.510,56	2.168,73	2.298,91	1.533,47
Suro aglomerat i les seves manufactures (fins i tot amb aglutinant)	17.219,84*	19.256,27	19.976,15	19.150,19*	16.553,57*
Galledes, plaques, planxes, fulles, rajoles, cilindres, discos	17.044,11*	19.045,62	19.786,86	18.946,32*	16.427,84*
Taps per a vins escumosos	6.995,70	6.858,28	6.994,01	7.152,88	6.864,81
Altres taps	10.048,41	9.934,94	11.078,14	11.793,43	9.563,03
Altres cubs, plaques, rajoles etc	**	2.252,40	1.714,71	**	**
Altres (juntes, productes de decoració, aïllaments, etc.)	175,73	210,65	189,29	203,87	125,73

* La suma no inclou la quantitat produïda de "Altres cubs, plaques, rajoles, etc"

**Dada no publicable per secret estadístic

Font: EIP, INE

Figura 8. Fluxos en la producció de productes derivats del suro



Font: Institut Cerdà a partir d' Integrated waste management plan for the cork industry: Life ECORKWASTE (2018).

i

Els additius emprats pel sector procedeixen de matèries primeres verges, i no s'ha explorat gairebé el seu subministrament a partir de matèries primeres secundàries procedents de residus.

Tenint en compte la producció industrial de productes derivats del suro és inferior a la producció de primera matèria, gran part d'aquest suro s'ha d'importar.

No obstant això, tenint en compte que el consum de vi a Espanya, tant domèstic com extradomèstic, va ser el 2019 de 540,15 milions de litres, s'estima que es podrien haver recuperat al territori espanyol 2.554 tones de suro, que podrien destinar-se posteriorment a la indústria de l'aglomerat.

- En el cas de la indústria de suro aglomerat per a ús no alimentari, concretament composites i aglomerats tradicionals, la indústria del país tindria la capacitat d'absorbir part del suro recuperat directament, sense la necessitat de dependre d'importacions de països tercers.
- En el cas de la indústria de suro aglomerat per a ús alimentari (taps de diferents tipus), el procediment per a la seva reutilització no seria tan senzill.

Per poder reutilitzar el suro d'ampolles de vi usades, aquest hauria de passar per un procés de neteja i desinfecció, en haver estat en contacte amb productes alimentaris. Així mateix, probablement el tap s'hauria de regranular per poder tornar a ser usat.

En aquest sentit, el seu reaprofitament es troba amb diverses problemàtiques:

- Els materials i objectes destinats a entrar en contacte amb aliments estaran fabricats conforme a bones pràctiques de fabricació perquè, en les condicions previsibles d'ocupació, **no transfereixin els components als aliments en quantitats que puguin representar un perill per a la salut humana**, o provocar modificacions inacceptables de la composició dels aliments, o provocar-ne alteracions de les característiques organolèptiques. Per això, caldria remetre la corresponent sol·licitud a l'autoritat competent a través dels punts Nacionals de Contacte, a fi de fer-la arribar a l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) perquè avalui la seguretat de la substància en qüestió i emeti un dictamen que seria considerat per la Comissió Europea per prendre una decisió.
- L'obtenció de matèria primera per al granulat de suro és molt barata (0,2 - 0,4 €/kg el preu del suro directament tret de l'arbre no apte per a taps naturals).

En concret, les Illes Balears no disposen d'empreses dedicades a la fabricació de productes de suro. No obstant això, es genera una certa quantitat de residus de suro a nivell industrial, provinents d'altres tipus d'activitats industrials amb l'objectiu principal no és la fabricació de productes de suro.

En aquest sentit, s'estima que l'any 2019 la generació de residus de suro a la Comunitat Autònoma va ser de 114 tones en l'àmbit municipal, tenint en compte els residus produïts per taps de suro en vins i escumosos després del seu consum, i 394 tones en l'àmbit industrial el 2018.

Institut  Cerdà