La lluita contra l'amiant

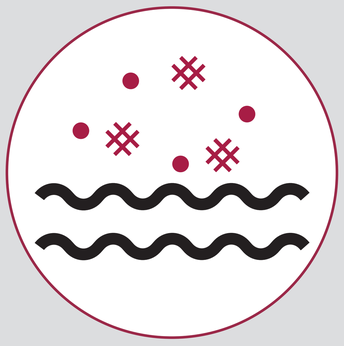
TMB Fundació
Transports Metropolitans de Barcelona

Què és l’**amiant**?

L’**amiant** (paraula d’origen llatí, *amiantus* -> incorruptible), també conegut com **asbest** (d’origen grec -> incombustible), és una fibra natural molt resistent a la calor i a l’atac de productes químics.

Gràcies a les seves característiques (baix cost i gran resistència) es va fer servir molt en el sector de la construcció, la indústria i els productes de gran consum durant la **segona part del segle XX**.

El problema de l’**amiant**



Un material molt utilitzat a la indústria.
La inhalació de les seves fibres pot provocar càncer.

190 països al món encara produeixen i consumeixen amiant.
Només 55 països ho han prohibit.

125 milions de persones exposades segons l’Organització Mundial de la Salut.
10% desenvoluparan la malaltia.

Afectacions a la salut derivades del contacte amb l'**amiant**

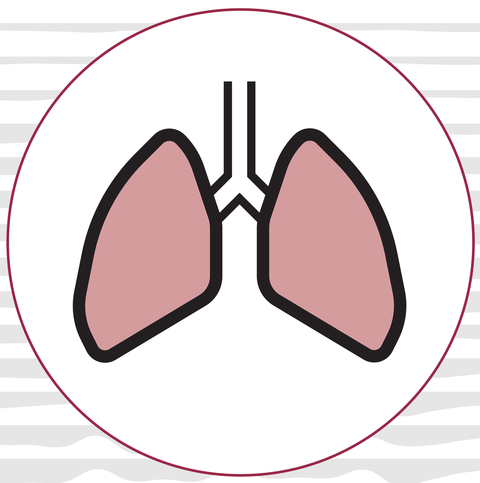
Les **fibres de l'amiant** són perjudicials per a la salut de les persones i, quan aquestes fibres es desprenen, poden causar malalties.

L'**asbestosi** està causada per la inhalació de fibres d'amiant, la qual cosa acostuma a donar-se en entorns que n'hagin necessitat la manipulació intensa o continuada, tot afavorint la seva bioacumulació en l'organisme, que és incapaç d'expulsar-les.

D'aquesta manera s'origina una intoxicació sense reactivitat química però amb agressió mecànica, ja que són unes fibres diminutes però resistents que produeixen una erosió abrasiva al teixit pulmonar, cosa que minva la capacitat respiratòria i d'esforç.

Podem trobar-ne diverses manifestacions:

Manifestacions pleurals



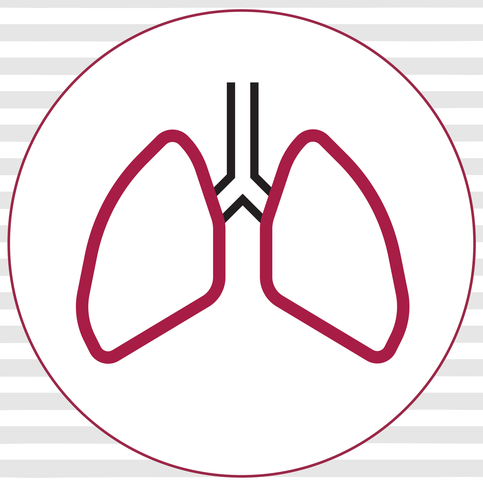
Plaques pleurals:
és la forma més freqüent d'afectació pleuropulmonar relacionada amb l'asbest. Són focus ben definits. Es localitzen típicament a la pleura parietal i a les cúpules diafragmàtiques.

Fibrosi pleural difusa:
algunes persones presenten un engrossiment pleural més difós, que pot ser progressiu i pot a associar-se a símptomes i alteracions radiològiques i funcionals.

Vessament pleural:
l'anàlisi histològica d'aquestes pleures mostra fibrosi i signes d'inflamació crònica inespecífica.

Mesotelioma pleural:
és la neoplàsia pleural més freqüent associada amb l'exposició a l'asbest. Es tracta d'un tumor molt agressiu. El temps de latència entre l'exposició i l'aparició del mesotelioma és molt perllongat i por ser superior als 30-40 anys.

Manifestacions pulmonars



Asbestosi:
és una pneumoconiosi que es caracteritza per una fibrosi intersticial difusa secundària a la inhalació de fibres d'asbest.

Atelèctasi rodona:
consisteix en un focus esfèric de parènquima col·lapsat a la perifèria del pulmó i la pleura. No és una manifestació exclusiva d'asbestosi.

Carcinoma pulmonar:
és una neoplàsia molt freqüent a la nostra societat i, per al seu desenvolupament, és necessària la interacció entre factors endògens, bàsicament genètics, i agents exògens. L'agent exogen responsable de la majoria de casos és el fum del tabac.

L'exposició laboral a fibres d'asbest també és un factor exogen que augmenta el risc de patir aquest tipus de càncer i en presencia d'asbestosi, el risc es encara més gran.

Manifestacions clíniques

La majoria de les persones que presenten malalties associades a l'asbest poden estar asimptomàtiques **durant 20-30 anys després de l'exposició.** D'aquí la importància de fer vigilància mèdica amb revisions periòdiques per detectar possibles danys de manera precoç.

Els símptomes poden començar amb un dolor pleurític, es produeix un vessament pleural i dispnea (ofec) progressiu associat a fibrosi intersticial. També pot haver-hi tos seca persistent o productiva amb esput purulent.

Precaucions per a l'eliminació de l'**amiant**

Des de quan està prohibit l'**amiant**?

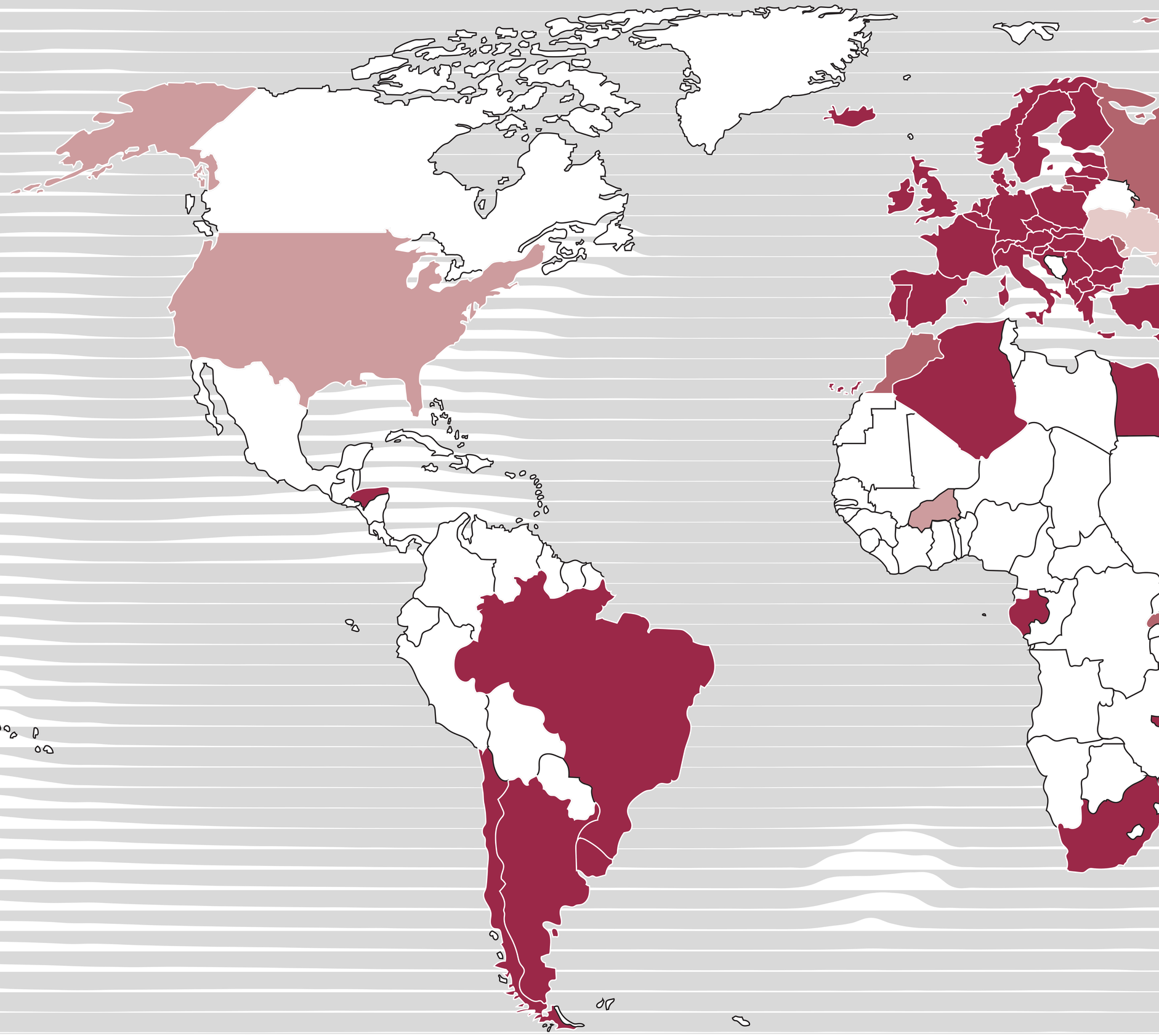
Per la seva perillositat per a la salut de les persones, des de l'any 2005 està prohibit fer servir l'amiant en cap cas a la Unió Europea.

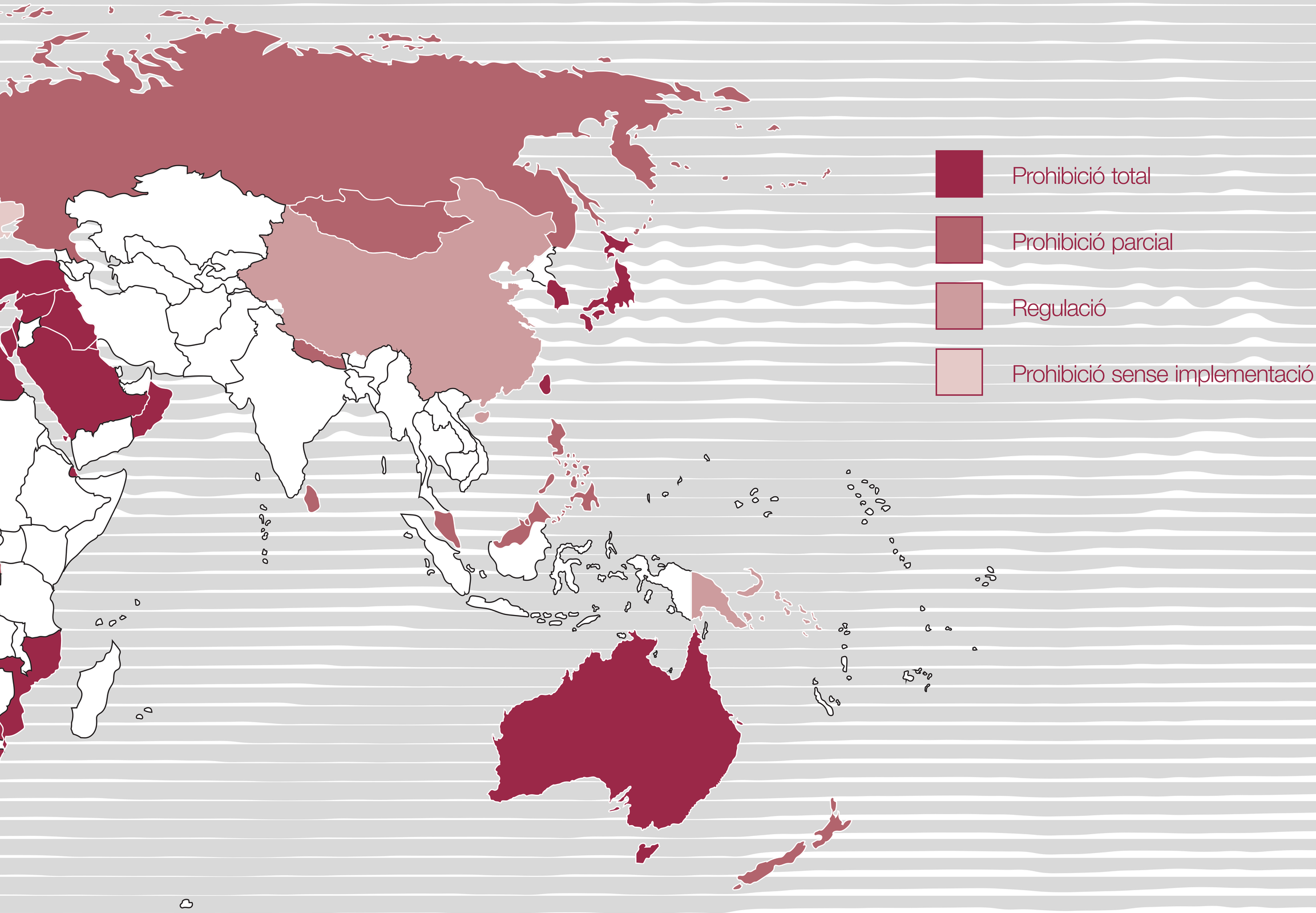
A l'estat espanyol, la prohibició va arribar abans, el 2001, i ja des de l'any 2002 no es pot produir ni comercialitzar ni instal·lar cap element que contingui amiant.

Només 55 països han prohibit l'amiant. Alguns països eximeixen usos menors.

Excepcions notables que encara permeten l'ús d'asbest són la Xina, Rússia, l'Índia, el Brasil, el Canadà i els Estats Units.

Prohibició i regulació de l'amiant al món entre **1984** i **2018**




Prohibició total
Prohibició parcial
Regulació
Prohibició sense implementació

Per a què s'ha utilitzat l'**amiant**?

Les propietats físiques i químiques de l'amiant i el seu baix cost n'han afavorit la utilització. Al segle XX, es va incorporar en els processos productius tant en la indústria com en la construcció d'edificis i l'elaboració de materials de tot tipus.

Com a material aïllant tèrmic, acústic i elèctric
Sostres, cobertes, envans divisoris, aïllament de quadres elèctrics, mataguspires, etc.

Per la seva resistència mecànica a la fricció i resistència a la humitat
En paviments, sòcols, cantoners i cantells d'esglaons, en unions de conductes, adhesius de paviments de vinil i de rajoles.

El fibrociment és l'aplicació més coneguda i utilitzada en la construcció. S'ha utilitzat en l'elaboració de plaques ondulades per a teulades (uralita), persianes, canonades i canalitzacions d'aigua, dipòsits d'emmagatzematge d'aigua, teules per a sostres, pintures, etc.

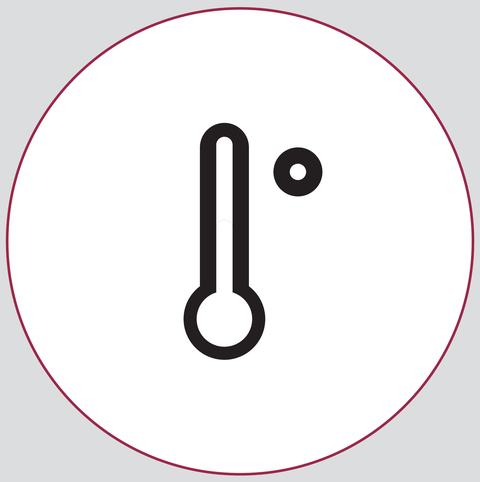
També es va fer servir d'una manera generalitzada en elements de fricció com ara frens (ascensors, muntacàrregues, etc.), sabates, discos d'embragatge i pastilles de fre en vehicles de motor, pintures i vernissos per a revestiment, massilles segellants en unions de conductes, finestres, paviments, etc.

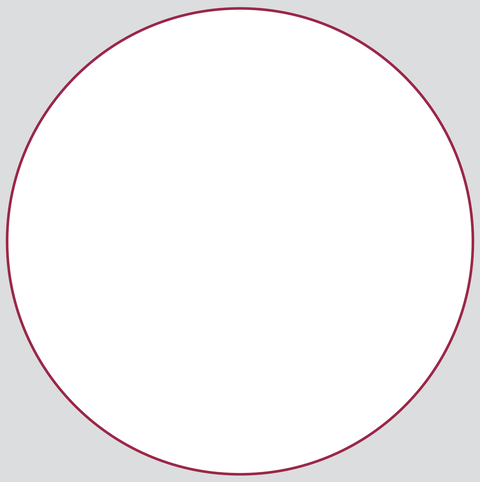
Resistència a altes temperatures, suavitat i flexibilitat

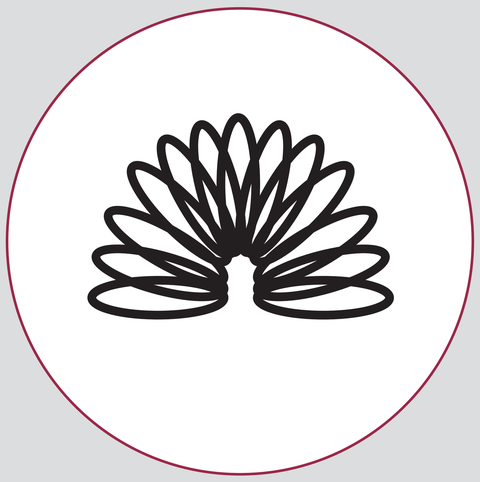
Per la seva resistència a les altes temperatures
Protecció contra el foc d'estructures d'edificis, aïllant tèrmic en cobertes i façanes, revestiment de forns, calderes, estufes, radiadors, etc.

Per la seva suavitat i flexibilitat
Corda trenada i tèxtils per a calorifugats de canalitzacions de calefacció i aigua calenta, de calderes, turbines i forns. Cordó per al segellat de portes de forns i calderes, Mantes, cortines, telons ignífugs, cintes d'aïllament elèctric, mataguspires en quadres elèctrics.

L'amiant també es va fer servir per a les vestimentes ignífugues de pilots i bombers.







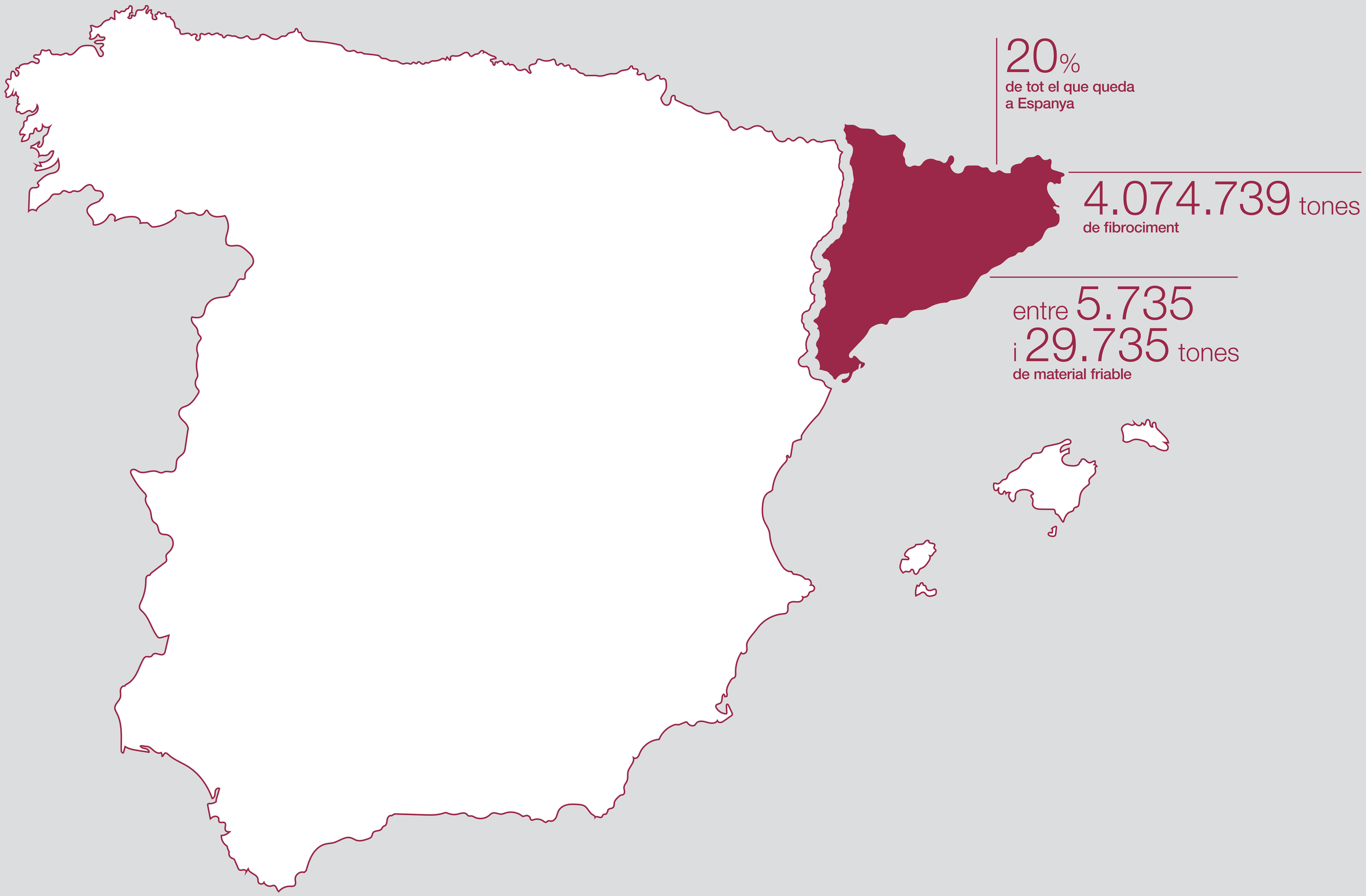
Nivells d’**amiant** a Catalunya

La presència de l’amiant és un problema ambiental de tot el país.

A Catalunya s’estima que hi ha vora del 20% de tot el que queda a Espanya (dades de l’Institut d’Estudis de la Seguretat).

Hi ha dos tipus d’aplicacions d’amiant: **les de risc mitjà (amb poca friabilitat, com el fibrociment) i les d’alt risc (les més friables, com aïllaments projectats o morters).**

Segons l’informe “Exposició laboral a fibres d’amiant a Catalunya”, elaborat pel Consell de Relacions Laborals de Catalunya, les quantitats de fibrociment presents encara a Catalunya a principis del 2017 s’estimaven en **cap a 4.074.739 de tones de fibrociment i entre les 5.735 tones i les 29.735 tones de material friable** (aïllaments projectats i calorifugats).


20%
de tot el que queda
a Espanya
4.074.739 tones
de fibrociment
entre 5.735
i 29.735 tones
de material friable

La lluita contra l'amiant

TMB Fundació
Transports Metropolitans de Barcelona

La presència d'**amiant** al metro de Barcelona

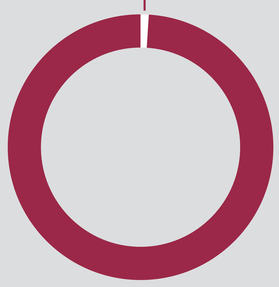
La presència d'amiant a **Metro de Barcelona** representa el 0,007% del total existent a Catalunya. Tot i així, és el problema que més preocupa actualment a TMB.

Estem fent un gran esforç —tècnic, humà i econòmic— per afrontar aquesta problemàtica amb compliment de tota la normativa i en col·laboració amb l'Agència de Salut Pública i el Departament de Salut de la Generalitat de Catalunya.

TMB forma part del Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA) des del 1987, abans de la seva prohibició. Des de llavors, s'inicia l'eliminació i substitució de tots els elements que contenien amiant a les instal·lacions de Metro, on s'ha detectat, principalment, en forma de planxes de fibrociment, sobretot com a coberta en la construcció d'edificis i dependències. Tot els elements detectats o sospitosos de contenir amiant s'incorporen al registre MCA (materials de contingut d'amiant) per a la seva anàlisi, valoració del risc, control i gestió i seguiment.

El mes de juny passat va finalitzar l'elaboració de l'inventari de fibrociment existent a la xarxa de metro, com a pas previ a l'execució del pla de retirada dels elements amb contingut d'amiant. S'han identificat **293,4 tones de materials de construcció amb amiant**. Des de l'any 2006, TMB ja ha retirat **108,7 tones de planxes, panells i tubs**, i preveu eliminar o confinar la resta en un període de tres anys.

0,007% del total existent a Catalunya.



108,7
tones retirades

Inventari dels elements amb fibrociment presents al metro de Barcelona

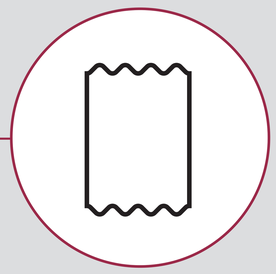
	Fibrociment inventariat	Fibrociment retirat	Fibrociment que falta retirar en 3 anys
Planxes i panells	22.755 m^2 en 422 ubicacions	7.786 m^2 en 202 ubicacions	14.969 m^2 en 220 ubicacions
Tubs i canals	7.768 m lineals en 240 ubicacions	754 m lineals en 44 ubicacions	7.014 m lineals en 196 ubicacions
Elements diversos	200 unitats en 172 ubicacions	74 unitats en 52 ubicacions	126 unitats en 120 ubicacions
Pes estimat	402.175 kg en 834 ubicacions	108.748 kg en 298 ubicacions	293.426 kg en 536 ubicacions

http://www.metrorespon-amiant.cat/

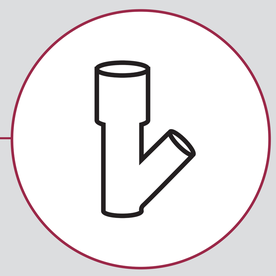
A TMB, des del 2006, s'han tret i substituït 7.786 metres quadrats de planxes i panells amb amiant en 202 ubicacions, que sumen 93.324 quilos, i 754 metres lineals de tubs i canalitzacions en 44 localitzacions, amb un pes estimat d'11.310 quilos. Sumant-hi altres elements, s'arriba a 108,7 tones de fibrociment extret, una feina que s'ha fet mitjançant actuacions sistemàtiques setmanals i també en actuacions singulars, com la del sostre fals de l'**estació de Verneda de la línia 2**, d'on es van treure cap a 1.000 metres quadrats de planxes durant la Setmana Santa del 2019.

Es preveu fer el mateix amb la **coberta del taller de material mòbil de Metro a la Sagrera**, que inclou cap a 3.000 metres quadrats de planxes de fibrociment. Actualment està en procés de licitació la redacció del projecte constructiu d'aquesta actuació, amb vista que es pugui executar el 2020 amb les màximes garanties.

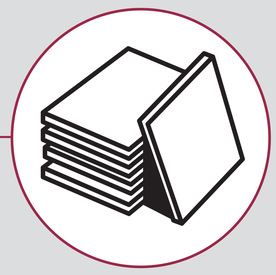
Material amb amiant retirat a Metro



7.786 m²
planxes i panells



754 metres lineals
tubs i canalitzacions



108,7 tones
fibrociment

Dades de la xarxa de metro

L'aire de la **xarxa de metro** ha superat les anàlisis més exhaustives i precises.

El mes de juliol passat es van conèixer els resultats d'una campanya d'anàlisis consensuada entre **Transports Metropolitans de Barcelona (TMB)** i un grup de persones expertes creat per l'Agència de Salut Pública de Barcelona. Les mostres analitzades d'estacions, túnels i trens van confirmar l'**absència de fibres d'amiant** a l'ambient de la xarxa de metro.

Els mesuraments es van executar segons la **norma internacional EN ISO 16000-7, molt més exigent que la normativa espanyola.**

Alhora es va fer un mostreig de materials sòlids recollits en els filtres d'aire del sistema de ventilació dels trens, la pols dels túnels i l'estrat del balast (la grava que envolta les vies i les travesses). Els resultats de les anàlisis amb microscòpia electrònica també confirmen l'absència de fibres d'amiant en aquests elements.

TMB ja havia realitzat anteriorment anàlisis de mostres d'aire ambiental, aire personal i materials sòlids captades en tot tipus d'espais amb uns resultats sempre per sota del valors de detecció pel que fa a contaminació per amiant. Aquests resultats, que ara han estat confirmats, s'havien fet amb microscòpia òptica, tal com estableix la normativa laboral actual.

Els trens

TMB ha contractat, a Alstom, la **fabricació de 42 trens** per a la xarxa de metro. Aquests trens **substituiran la totalitat de les sèries 3000 i 4000**, que són els més antics de la flota i que circulen per les línies 1 i 3.

Amb la retirada dels trens de les sèries 3000 i 4000, s'accelera un procés de renovació que augmentarà la fiabilitat del servei i eliminarà una part de la presència d'amiant a la xarxa. D'aquí a dos anys i mig, els 42 trens nous ja estaran incorporats.

En paral·lel, TMB ha posat en marxa un pla de desamiantatge dels trens de la xarxa de metro en què s'ha identificat algun component amb contingut d'amiant. L'objectiu és que empreses especialitzades facin, en un termini d'entre tres i cinc anys, les *operacions de manteniment i retirada* de components que només poden efectuar operaris formats i acreditats per a les feines amb risc d'amiant.

Interior d'un dels 42 nous trens de la xarxa de Metro

La salut, el primer

La determinació de la Direcció de TMB és donar prioritat a la salut i seguretat de les treballadores i els treballadors i també dels usuaris.

Des de l'any 2002 ja s'estaven fent revisions mèdiques al personal de Metro que, en el seu moment, es coneixia que podia haver estat en escenaris de potencial exposició a les fibres d'amiant. Aquestes revisions mèdiques seguien les indicacions de les autoritats sanitàries, tant pel que fa al personal en actiu com al personal passiu que s'ha anat jubilant al llarg d'aquests anys.

Des del mes de novembre del 2018 es van començar a fer reconeixements mèdics que inclouen un TAc d'alta resolució a tot el personal que al llarg de la seva vida professional haguessin pogut estar en escenaris de possible exposició per realitzar treballs de manteniment sobre equips o màquines on, inclús recentment, es desconeixia que podien contenir MCAs.

La resta del personal de Metro també ha pogut acollir-se, voluntàriament, a la campanya de detecció de malalties respiratòries i, d'aquesta manera, descartar qualsevol sospita.

TMB també ha citat, per a una visita mèdica amb un especialista en pneumologia, les persones que havien treballat a Metro els últims 15 anys en àmbits on podrien haver estat exposades a materials amb contingut d'amiant, i que actualment ja no formen part de la plantilla (per jubilació, baixa voluntària, etc.).

Número de reconeixements mèdics específics, en curs, per la vigilància de la salut de treballadors actius potencialment expossats a MCAs

	12/2018	16/01/2019	13/02/2019	04/03/2019	01/04/2019	01/05/2019	01/06/2019	01/07/2019	01/08/2019	01/09/2019	30/09/2019	4/11/2019	Total
Engruiximents pleurals	2	6	9	2	3	0	1	1	0	0	0	0	24
Plaques pleurals no calcificades	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Plaques pleurals calcificades	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fibrosi pleural difusa amb restricció respiratòria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fibrosi pericàrdica difusa amb insuficiència cardíaca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vessament pleural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mesotelioma pleural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asbestosi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atelectàsia rodona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carcinoma broncopulmonar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Càncer de laringe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total manifestacions	**5**	**6**	**9**	**2**	**3**	**0**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**28**
Total TACARs	**454**	**545**	**621**	**715**	**855**	**889**	**928**	**976**	**1.000**	**1.012**	**1.023**	**1.047**	**1.047**

Projecte **BERMES**

Bermes Project with GA number 829416, has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the EIC-SMEInst-2018-2020-SME Instrument phase 2 topic.

Desenvolupament d'un fàrmac contra el càncer per amiant

Applied Research using Omic Sciences, SL (Aromics), fundada el 2005 i amb seu al Parc Científic de Barcelona, centra la seva activitat en R+D de noves teràpies i productes de diagnòstic per al tractament de malalties rellevants per a la salut humana.

El model de negoci de la biotecnològica s'orienta cap al desenvolupament de nous fàrmacs, des de les etapes més inicials fins a las etapes clíniques primerenques, tot cercant un acord de llicència després dels primers assaigs en humans.

Des que es va crear, la companyia ha mobilitzat prop de 8,5 milions d'euros procedents de les aportacions dels seus socis fundadors i de diverses injeccions de capital públic i privat.

El projecte amb un cost total de desenvolupament xifrat en 1.550.942,50 euros i parcialment finançat per la Unió Europea, té com a objectiu completar el desenvolupament preclínic d'un fàrmac innovador per al tractament del mesotelioma maligne, un càncer directament relacionat amb l'exposició a l'amiant.

www.bermesproject.eu

BERMES

aromics
APPLIED RESEARCH USING OMIC SCIENCES

www.aromics.es

Nou derivat de la **BER**berina per al **MES**otelioma maligne

Mesotelioma maligne – el càncer de l'**amiant**

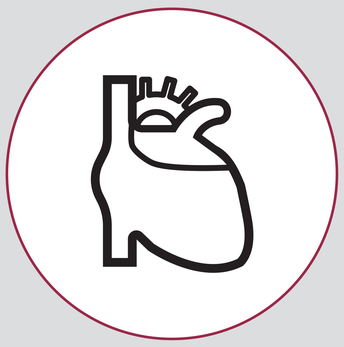
Un càncer rar i molt agressiu que apareix al mesoteli, una fina capa que envolta òrgans com el pulmó, el cor o la cavitat abdominal

75 %
pulmó

Mesotelioma **pleural**

20 %
abdomen

Mesotelioma **peritoneal**



5 %
cor

Mesotelioma **pericàrdic**

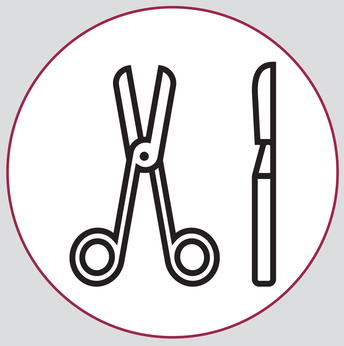
Una malaltia sense un tractament eficaç

100 %
Pacients són diagnosticats en etapes avançades

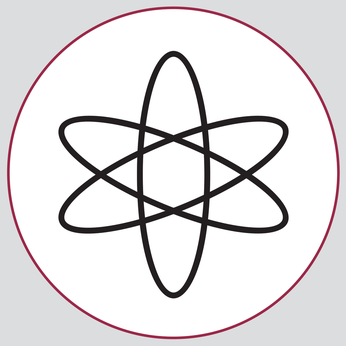
50 %
50% resposta al tractament de quimioteràpia estàndard

Tots
desenvolupen resistència al tractament actual.

No hi ha cap alternativa terapèutica aprovada quan apareix la resistència al tractament



Cirurgia

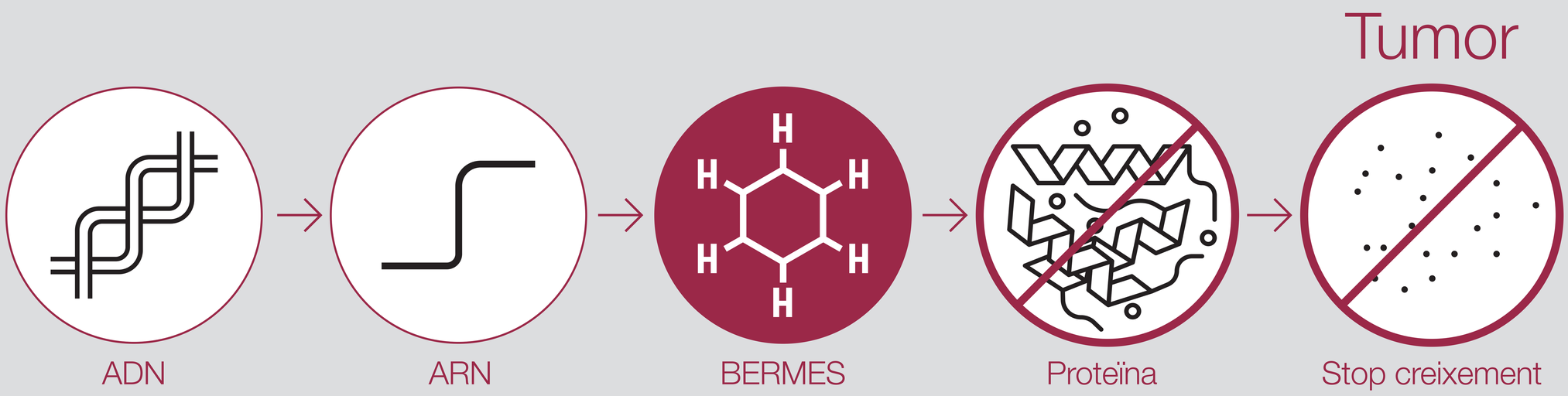
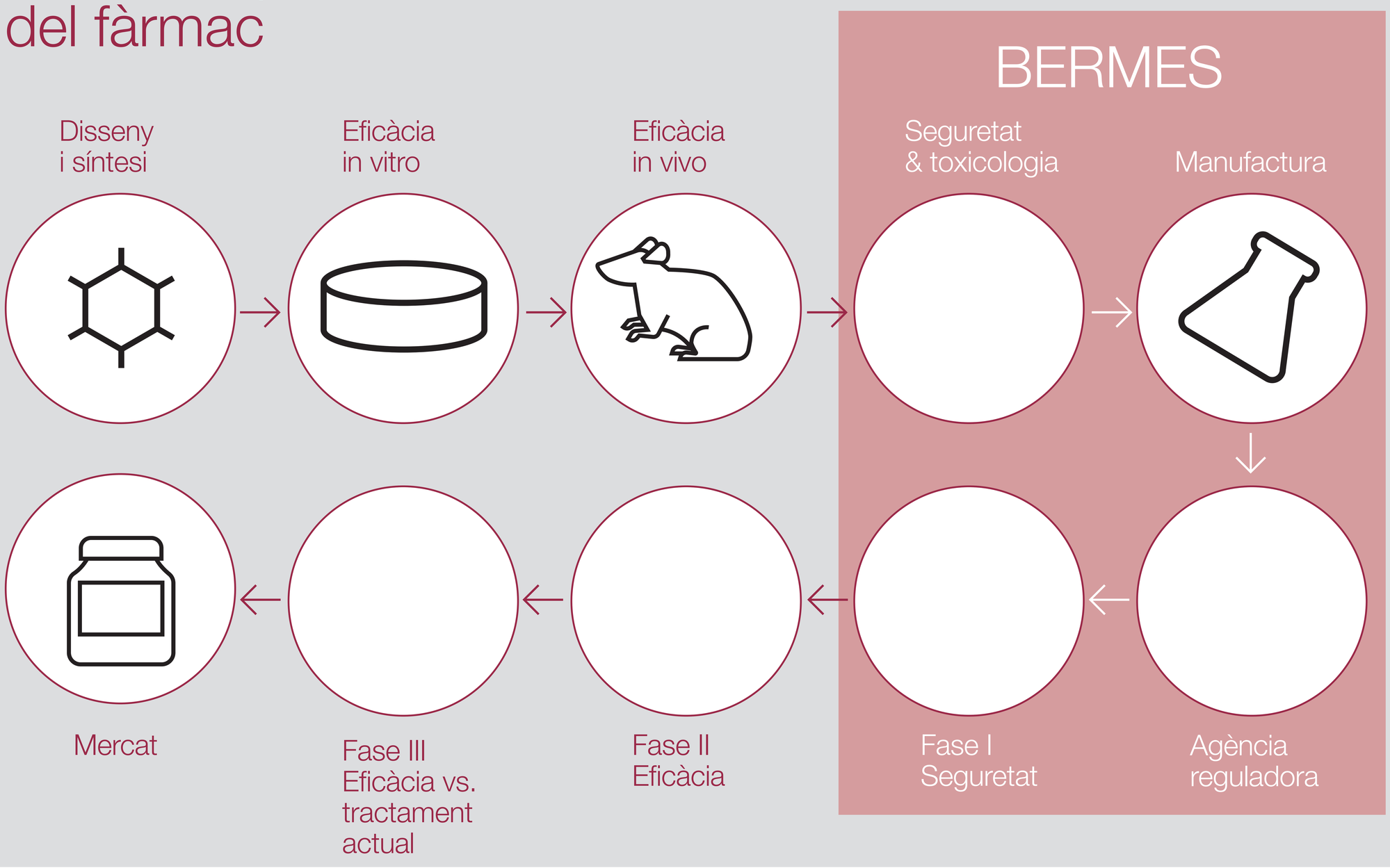


Radioteràpia

Quimioteràpia

BERMES
Una solució terapèutica innovadora

Un tractament amb un mecanisme d'acció innovador: silenciar l'expressió de la Timidilat Sintasa, una proteïna clínicament rellevant en aquest tumor donada la seva implicació directa en la resistència al tractament estàndard actual.



Etapes de desenvolupament del fàrmac