



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

Día Mundial Sin Tabaco

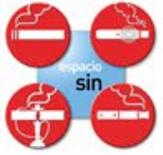
31 de mayo de 2019

Salón de Actos Ernest Lluch
Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, CONSUMO
Y BIENESTAR SOCIAL



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

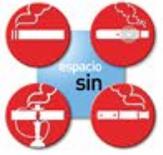


HUMO DE TABACO RESIDUAL:

*la exposición al tabaco continúa cuando se
apaga el cigarrillo*

Dra. Noelia Ramírez González





TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

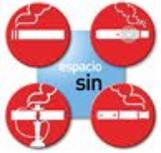
Exposición a humo de tabaco ambiental, menores de 12 años, España:

29,2 % Ámbito privado

42,5 % Espacios públicos

Lletjós et al. Gaceta Sanitaria (2019)



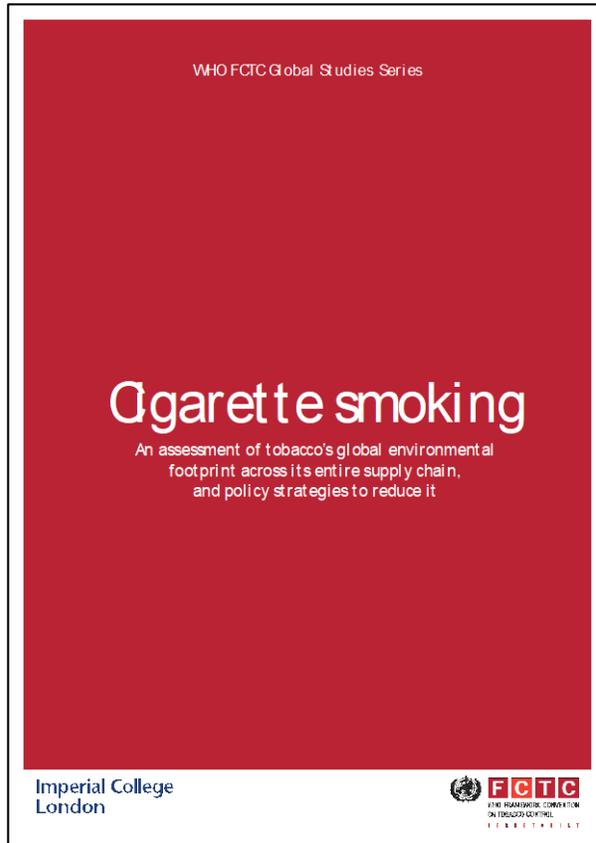


TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



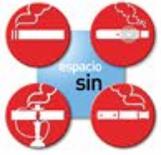
Tobacco and its environmental impact: an overview

Tobacco and its environmental impact: An overview. Geneva: World Health Organization; 2017.

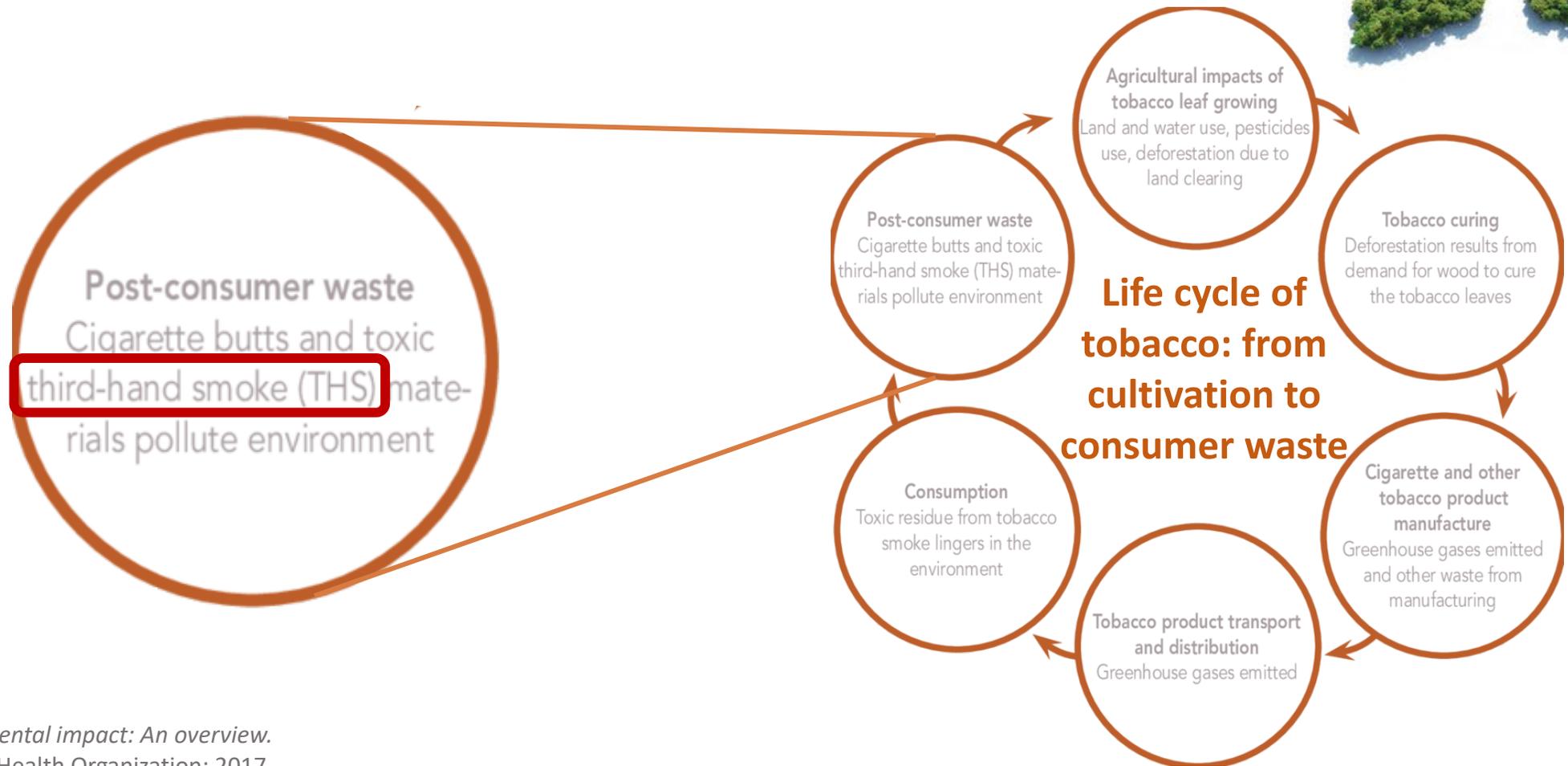


Cigarette smoking: An assessment of tobacco's global environmental footprint across its entire supply chain and policy strategies to reduce it. Geneva: World Health Organization; 2018.

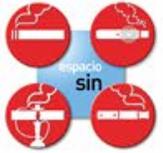




TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



Tobacco and its environmental impact: An overview.
Geneva: World Health Organization; 2017.

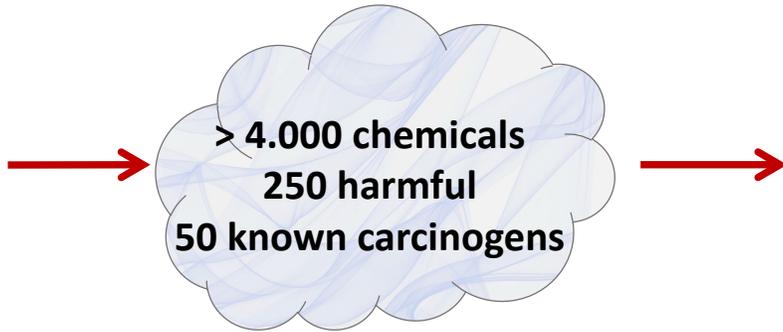


TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

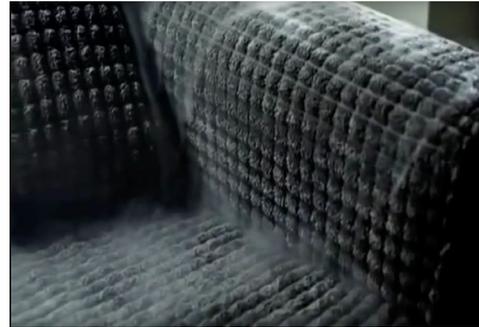


Thirdhand smoke is the long-lasting residue resulting from second-hand smoke that accumulates in dust, in objects and on surfaces in indoor environments where tobacco has been smoked.

Tobacco and its environmental impact: An overview.
Geneva: World Health Organization; 2017.



Secondhand smoke (SHS)



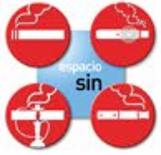
Thirdhand Tobacco Smoke (THS)



Jacob et al. Chem. Res. Toxicol. (2016)

“The 4 Rs”
Tobacco chemicals that:

- R**emain
- R**e-emit
- R**e-suspend
- R**eact



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



OXIDACIÓN

NITROSAMINAS ESPECÍFICAS DEL TABACO (TSNAs)



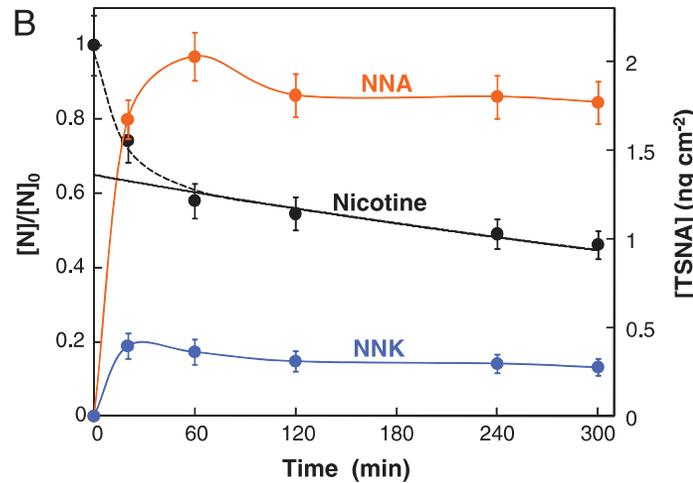
International Agency
 Research on Cancer



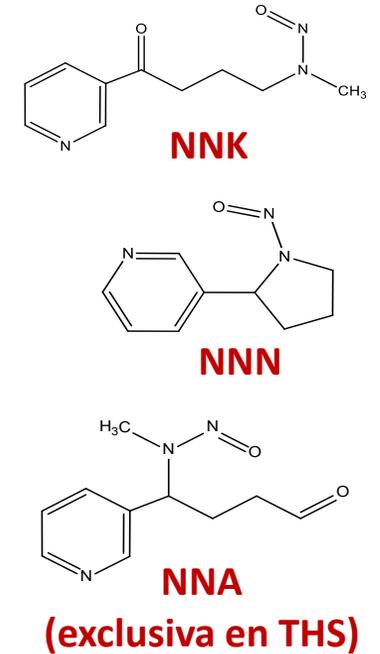
Side effects of Nicotine

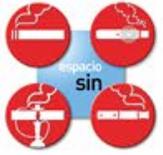
- Blood**
 - Increased clotting tendency
- Lungs**
 - Bronchospasm
- Muscular**
 - Tremor
 - Pain
- Gastro-intestinal**
 - Nausea
 - Dry mouth
 - Dyspepsia
 - Diarrhea
 - Heartburn
- Joints**
 - Pain
- Central**
 - Lightheadedness
 - Headache
 - Sleep disturbances
 - Abnormal dreams
 - Irritability
 - Dizziness
- Heart**
 - Increased or decreased heart rate
 - Increased blood pressure.
 - Tachycardia
 - More (or less) arrhythmias
 - Coronary artery constriction
- Endocrine**
 - Hyperinsulinemia
 - Insulin resistance

Sustrato de celulosa impregnado con nicotina, expuesto a oxidantes (HONO)



Sleiman et al. PNAS (2010)





TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



KidsHealth.org
(<https://www.youtube.com/watch?v=eAXpYhGeRFE>)



Absorción dérmica



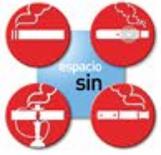
Ingestión accidental



Inhalación



Menores de 5 años



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

Environment International 71 (2014) 139–147



Contents lists available at ScienceDirect

Environment International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/envint



UNIVERSITAT
ROVIRAL VIRILI

GRUP DE CROMATOGRAFIA
APLICACIONS MEDIAMBIENTALS

FACULTAT DE QUÍMICA TARRAGONA



Exposure to nitrosamines in thirdhand tobacco smoke increases cancer risk in non-smokers



Noelia Ramírez ^a, Mustafa Z. Özel ^a, Alastair C. Lewis ^b, Rosa M. Marcé ^c, Francesc Borrull ^c, Jacqueline F. Hamilton ^{a,*}

PRESENCIA UBICUA



TARRAGONA



(n=22)

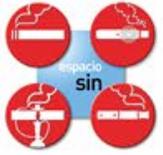
Nicotina 26 µg/g
TSNAs 0.5 µg/g



(n=24)

Nicotina 3.3 µg/g
TSNAs 0.09 µg/g



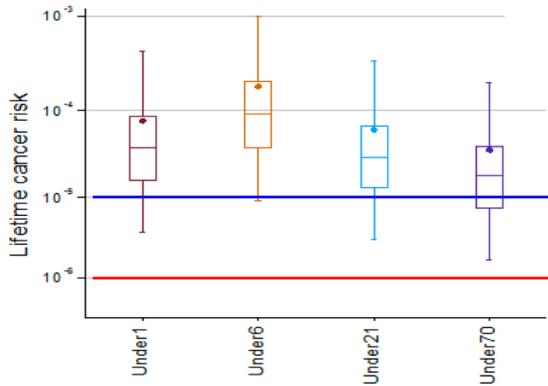


TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



Estimación de la exposición a nicotina (ng/kg-day), por ingestión accidental.

Edad (años)		Media	Max.		Media	Max.
< 1		129	1637		11	25
1-5		136	1729		12	27

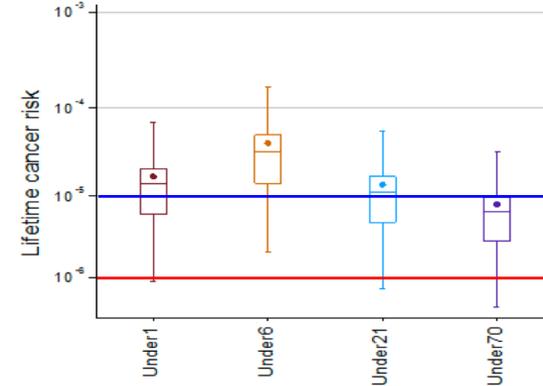


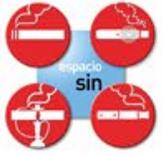
Riesgo de contraer cancer por edades.

Valores lindar:

WHO: 10⁻⁵

USEPA: 10⁻⁶





TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



ROMA (2011)



MPT (ng/m³)

Nicotina 1,700-4,800

Cecinato et al. Environ. Pollut. (2012)

TARRAGONA (2013)



MPT (ng/m³)

Nicotine 4 (max. 12.5)

Aragón et al. JCA (2013)

LONDON (2012)



PM_{2.5} (ng/m³)

Nicotine 21 (max. 118)

TSNAs 1.2 (max. 6.2)

Farren et al. Environ. Sci. Technol. (2015)

SAN FRANCISCO (2016)



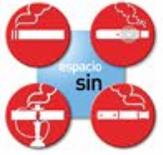
MPT (ng/m³)

Nicotine 339 (13% RSD)

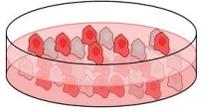
TSNAs 0.8 (20% RSD)

Peyton et al. Chem. Res. Toxicol. (2017)





TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



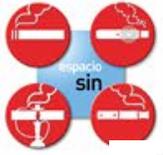
CÉLULAS HUMANAS Y ANIMALES

POTENCIAL CARCINOGENESIS



- Hiperfusión mitocondrial inducida por estrés
- ↑ Estrés oxidativo
- Rotura y daño en ADN
- Alteraciones en el metabolismo
- Alteraciones en la transcripción de algunos genes
- ↑ Peroxidación de lípidos
- (...)

Reviewed in: Díez-Izquierdo et al. Env. Res. (2018)

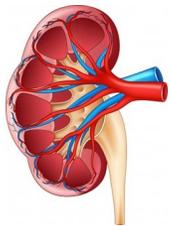
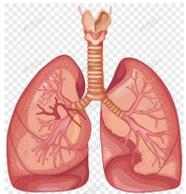
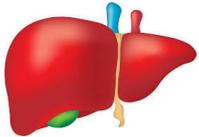
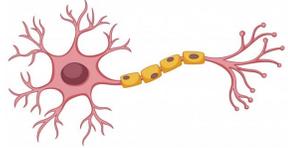


TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



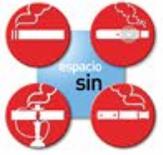
MODELOS ANIMALES

ALTERACIONES DESDE 4 SEMANAS DE EXPOSICIÓN



- Dislipidemia
- Hiperglucemia y resistencia a la insulina (aumentada por la dieta alta en grasas)
- Hiperactividad y riesgo de trastornos neurológicos (↑ Serotonina en sangre)
- Inflamación pulmonar y exceso de citoquinas/quimiocinas proinflamatorias
- Niveles elevados de fibras de colágeno (etapa temprana de la fibrosis pulmonar)
- Indicadores de fallo renal
- Estrés oxidativo
- Gestación: fetos con bajo peso y deficiente desarrollo del sistema inmune
- Primeras semanas de vida: ↑ Incidencia de cáncer de pulmón
- ...

Reviewed in: Jacob et al. Chem. Res. Toxicol. (2016)



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



NIÑOS Y NIÑAS

PRESENCIA DE
BIOMARCADORES DE
EXPOSICIÓN



BIOMARCADORES de exposición a tabaco:

- Niños/as 5-11 años expuestos a THS en el hogar → Cotinina: $3.61 \pm 21.92 \mu\text{g/g cr}$
Benceno: $314.5 \pm 177 \text{ ng/L}$

Protano et al. Tob Control (2012)

- Neonatos en UCI con madres fumadoras → Cotinina: 0.17-5.01 ng/mL
NNAL: 0.47-12.38 pg/mL

Northrup et al. Tob Control (2016)

Reviewed in: Torres et al. IJERPH (2018)



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA

Matt et al. Tob Control (2018)

A Casino goes smoke free: a longitudinal study of secondhand and thirdhand smoke pollution and exposure

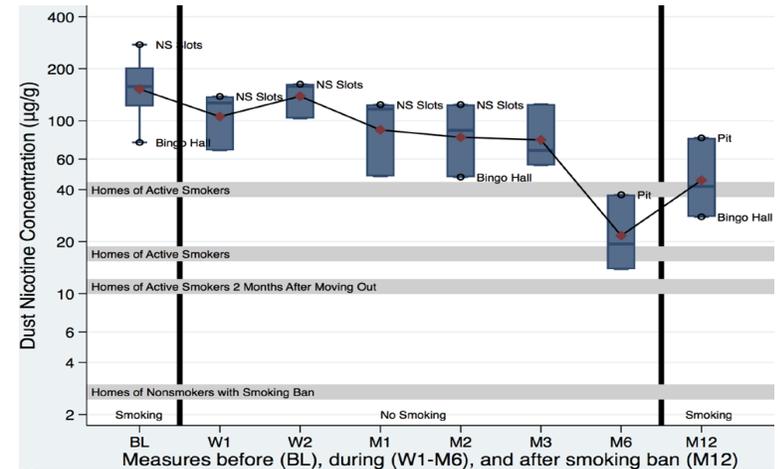
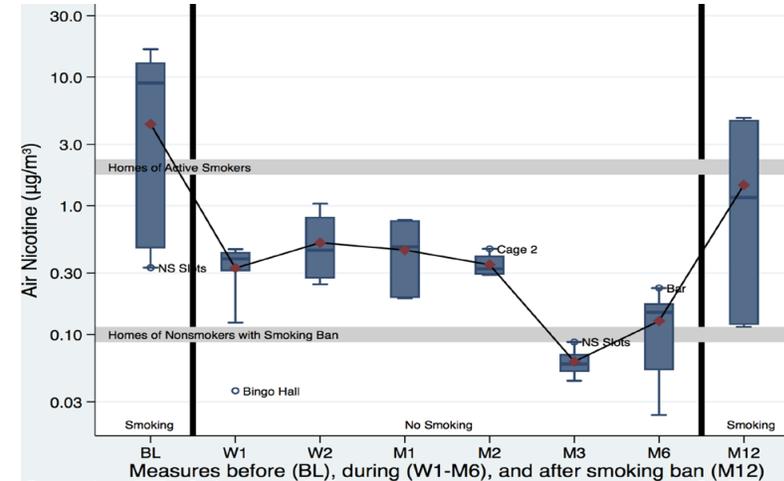
Georg E Matt,¹ Penelope J E Quintana,² Eunha Hoh,² Joy M Zakarian,³ Zohir Chowdhury,² Melbourne F Hovell,² Peyton Jacob,⁴ Kayo Watanabe,³ Teaba S Theweny,³ Victoria Flores,³ Anh Nguyen,³ Narinder Dhaliwal,⁵ Gary Hayward⁶

↑ THS HASTA 6 MESES DESPUÉS DE LA PROHIBICIÓN

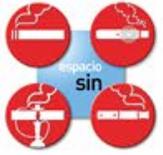
“(...) At this time, however, the only proven method to prevent the accumulation of THS (...) is a complete and well-implemented smoking ban.”



Nicotina aire



Nicotina en polvo

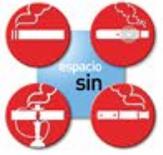


TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



CONCLUSIONES

- El humo de tabaco residual (THS) es una vía de exposición pasiva a humo de tabaco poco estudiada y desconocida por la población en general.
- El THS tiene una presencia ubicua tanto en partículas atmosféricas urbanas como en ambientes interiores, incluidos los totalmente libres de humo.
- Los estudios con modelos *in vivo* e *in vitro* muestran múltiples alteraciones de la salud como consecuencia de la exposición a THS.
- La investigación en los próximos años se debe centrar en una mejor caracterización de los riesgos de la exposición a THS y de los efectos sobre la salud, aportando evidencias para proteger especialmente al grupo de población más vulnerable: los menores que conviven con fumadores.



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



MIL@B Multidisciplinary Metabolomics lab



THS-RESEARCH TEAM



PROYECTOS:

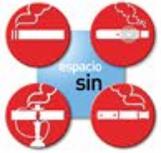
- MSCA-IF-2014-660034
- IJCI-2015-23158
- ISCiii: PI17/01338 & PI17/01359

COLABORADORES:



Día Mundial Sin Tabaco

31 de mayo de 2019



TABACO Y RELACIONADOS: NUEVOS RETOS, LA MISMA AMENAZA



HUMO DE TABACO RESIDUAL:

*la exposición al tabaco continúa cuando se
apaga el cigarrillo*

Dra. Noelia Ramírez González

[@] noelia.ramirez@urv.cat

[www] www.metabolomicsplatform.com

<http://deeea.urv.cat/thproject/>



@NoeliaRamz

