



PERÚ

Ministerio
de Salud



Cigarrillos Electrónicos

Efectos en la Salud

Edgar Amorín Kajatt
Cirujano Oncólogo / Cirujano de Tórax y cardiovascular
Departamento de Cirugía en Tórax
Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas

Fritz Lickint



Fritz Lickint, médico Alemán
Pionero en relacionar
Tabaco - Cáncer de pulmón



Primer reporte estadístico que relacionaba el cáncer de pulmón con el consumo de cigarrillos.

Realizó estudios epidemiológicos de
evidencia sólida de Tabaco y Cáncer de
pulmón



Sir Richard Doll (1912-2005)

Demostró epidemiológicamente la vinculación de cáncer de pulmón y Tabaco (1950)



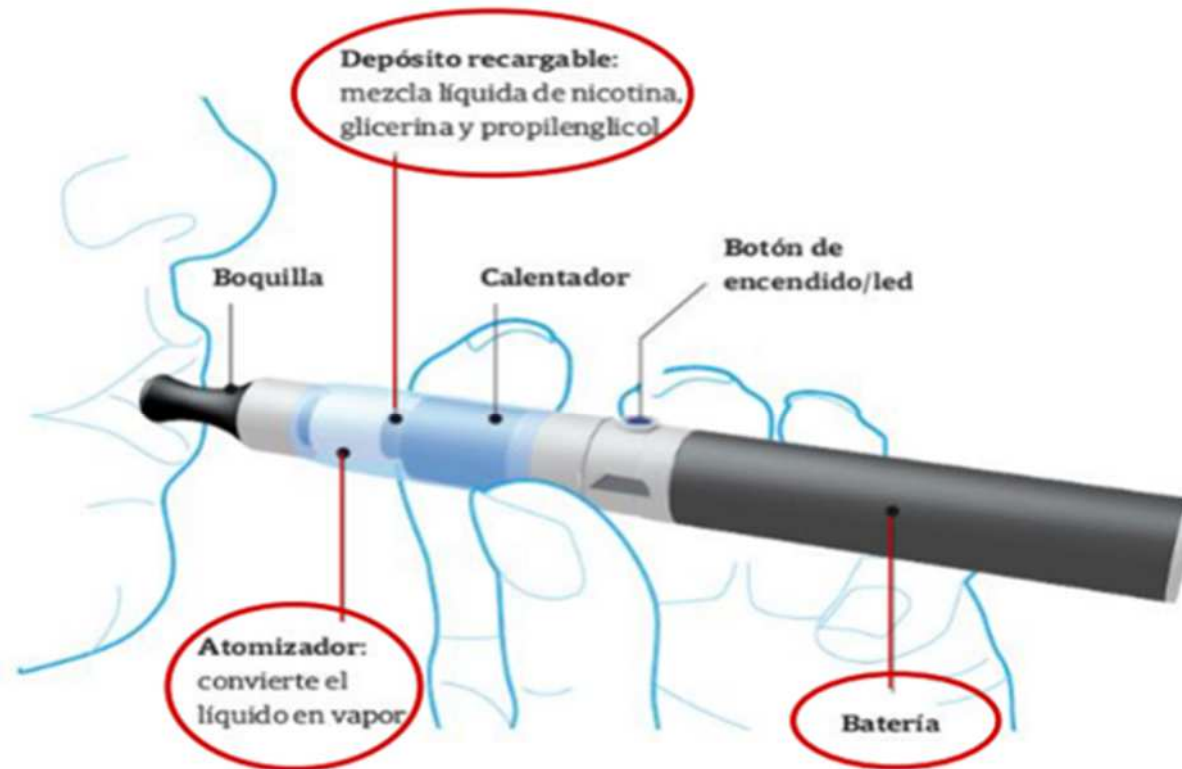
Personas que respiran **humo de segunda mano**,
están expuestas a los mismos productos químicos
que causan el cáncer,

El **humo de tercera mano** es el tabaco invisible “polvo de
tabaco” (o químico) que queda impregnado en el medio
ambiente y contiene muchos tóxicos.

Sir Richard Doll (1912-2005)

Demostró la vinculación de cáncer de pulmón y Tabaco (1950)

Era de los Cigarrillos Electrónicos



SINÓNIMOS

Cigarrillo electrónico, cigarro electrónico, e-Cigarette, vaporizador, vapeador, vape, E-Cig, E-liquid

Dispositivos a batería que calientan un líquido hasta transformarlo en un aerosol (vapor), que se inhala.



Inventor

Del cigarrillo electrónico



Herbert A. Gilbert

En 1963, el estadounidense **Herbert A. Gilbert** solicitó una patente para su 'cigarrillo sin humo y sin tabaco', y su solicitud fue concedida en 1965



Hon Lik

En 2001, **Hon Lik**, un farmacéutico chino experto en medicina tradicional que trabajaba en un laboratorio de investigación agrícola, recogió la idea de Gilbert.



Dual users' perceptions of the addictive properties of cigarettes versus E-cigarettes

Robin N. Perry^a, Jane P. Girgulis^{a,b}, Sarah L. Harrison^a, Sean P. Barrett^{a,*}

^a Department of Psychology and Neuroscience, Dalhousie University, Halifax, NS, Canada

^b Faculty of Medicine, University of Ottawa, Ottawa, ON, Canada

ABSTRACT

Introduction: Electronic cigarettes ("e-cigarettes") are commonly promoted as a less-harmful alternative to combustible cigarettes. Little is known about the extent to which dual users' perceptions of the addictive properties of these products differ, and to what extent there are differences in the factors that elicit craving for each product.

Methods: An online survey evaluated beliefs about the addictive properties of cigarettes vs e-cigarettes and the situational factors that elicit craving, on a scale from 1 to 10, in a sample of Canadian adults that reported past-month use of combustible and e-cigarettes.

Results: Participants rated cigarettes as more addictive than e-cigarettes, and on average reported higher levels of dependence on cigarettes. Addictive properties of both combustible and e-cigarettes were largely attributed to nicotine, with non-nicotine factors (e.g. flavor) being attributed to e-cigarettes. E-cigarettes were believed to make a relatively stronger contribution to the addictive properties of cigarettes, particularly among dual users. Increases in craving for combustible cigarettes in response to negative affective states and situational factors, and these effects were displayed greater dependence on combustible tobacco relative to e-cigarettes.

Conclusions: Dual users perceived cigarettes to be more addictive than e-cigarettes and attributed the addictive properties of cigarettes to nicotine. Cravings for combustible cigarettes were more strongly linked to certain negative affective states and situational factors relative to e-cigarettes, suggesting there may be limited substitutability between combustible and e-cigarettes.

1. Introduction

The use of electronic cigarettes ("e-cigarettes") has steadily increased since they were introduced to the market. E-cigarettes are commonly advocated for smoking cessation (Cassman et al., 2016; Abrams et al., 2018); however, many users continue to smoke combustible cigarettes. Although e-cigarettes are widely viewed as a less harmful alternative to combustible cigarettes (e.g., Harrell et al., 2015; Yong et al., 2019), there is growing concern about their addictive properties, as well as their potential to perpetuate nicotine dependence already established by smoking (Avdagic and Murin, 2015; Pfeffer et al., 2018). While there has been extensive research investigating the addictive potential and harms of smoking, there has been comparatively less research involving dual users (i.e., concurrent users of both cigarettes and e-cigarettes) and little is known about how dual users perceive the addictive properties of e-cigarettes compared to cigarettes. This is important to understand because individual beliefs and expectancies are known to influence the initiation and continued use of nicotine and

tobacco products (Yong et al., 2019).

Many smokers who begin using e-cigarettes are unable to stop smoking tobacco and are not able to stop using both products concurrently (Harrell et al., 2018). Dual users may be exposed to higher amounts of nicotine than if they were using e-cigarettes only (Harrell et al., 2018). For instance, Harrell et al. (2018) found that dual users' perceptions of the addictive properties of e-cigarettes may aid in individuals' continued use of cigarettes, providing opportunities to consume nicotine where smoking is prohibited. In addition, there are many motives for using either product and/or varying perceptions about the harms associated with use of either product. Given the widespread use of e-cigarettes and the growing population of dual users, it is important to explore the factors that contribute to the initiation and maintenance of dual use.

Most studies that have examined patterns of use and dependence among dual users have compared dual users to either cigarette-only users or to e-cigarette only users [e.g., (Lee et al., 2018; Piper et al.,



Cigarrillo electrónico

Pueden contener o no NICOTINA

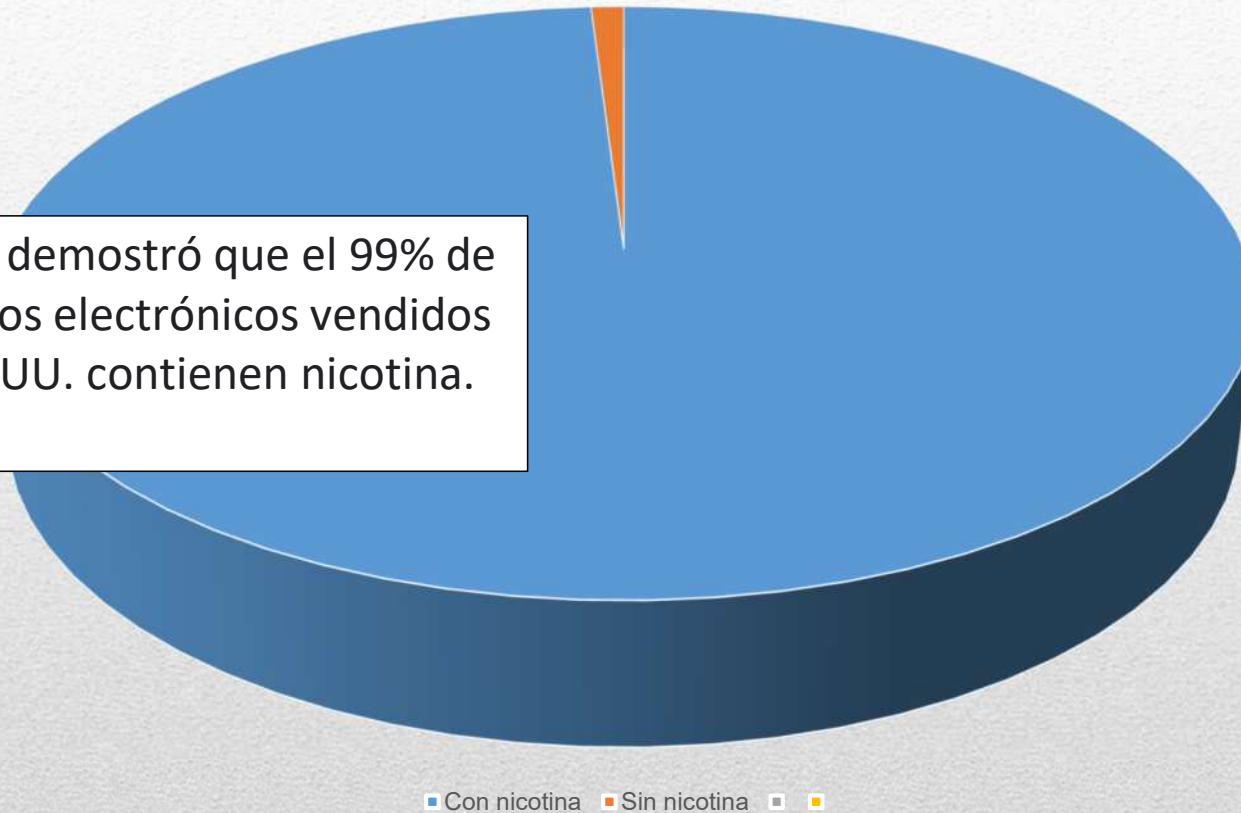
Compuestos orgánicos volátiles (voc)

**Productos químicos, aditivos y
saborizantes**



Contenido de Nicotina en e-cigarrillo

Un estudio demostró que el 99% de los cigarrillos electrónicos vendidos en los EE. UU. contienen nicotina.



Algunas etiquetas no revelan si contienen nicotina y otros que si contienen nicotina lo comercializan como 0% de nicotina

Nicotina LÍQUIDA

CONCENTRACIONES VARIABLES
Hasta 18mg de nicotina líquida



Según los fabricantes de cigarrillos electrónicos, un solo dispositivo de cigarrillo electrónico puede contener tanta nicotina como un paquete de 20 cigarrillos convencionales

Cigarrillo electrónico: Pro y Contra

Argumentos a favor

King's College de Londres
Royal College of Physicians
The New England Journal Of Medicine

Para fumadores adictos

Argumentos en contra

Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica
(España)
Administración de Alimentos y Medicamentos (Estados
Unidos)
Asociación Estadounidense de Médicos de Salud Pública
Sociedad Española de Salud Pública y Administración
Sanitaria

Dañino

Argumentos en contra en Perú

Escuela de Excelencia para el Control del Tabaco. INEN (EECT-INEN)
Comisión Nacional Anti Tabáquica (COLAT)
CEDRO

Cigarrillo electrónico

El aerosol no es simple vapor de agua:

- Alta concentración de partículas ultrafinas
- Nicotina
- Propilenglicol
- Glicerina
- Formaldeído
- Acetaldeído
- Acroleínas
- Benzeno
- Cadmio
- Plomo
- Niquel
- Tolueno
- Nitrosaminas
-



Grupo químico	Sustancias	Efectos sobre la salud
Grupo carbonilo	Formaldehído, Acetaldehído, Acroleína	Citotóxicos, carcinógenos, irritantes, causantes de enfisema pulmonar y dermatitis
Hidrocarburos aromáticos	Tolueno, m-p-xileno ¹²	Carcinógenos, hematotóxicos, neurotóxicos, irritantes
Nitrosaminas específicas del tabaco	NNN*, NNK**	Carcinógeno, mutagénico
Metales pesados	Cromo (Cr), Niquel (Ni), Plomo (Pb), Cinc (Zn) ¹³	Carcinógenos, hematotóxicos, neurotóxicos.

**NNK: N'-nitrosornicotina (NNN) y 4-(metilnitrosamina)-1-(3-piridil)-1-butanona

*NNN: N'-nitrosornicotina

NUEVOS CONSUMOS DE TABACO

Cigarrillo electrónico



Productos de tabaco calentado (PTC)



Pipa de agua



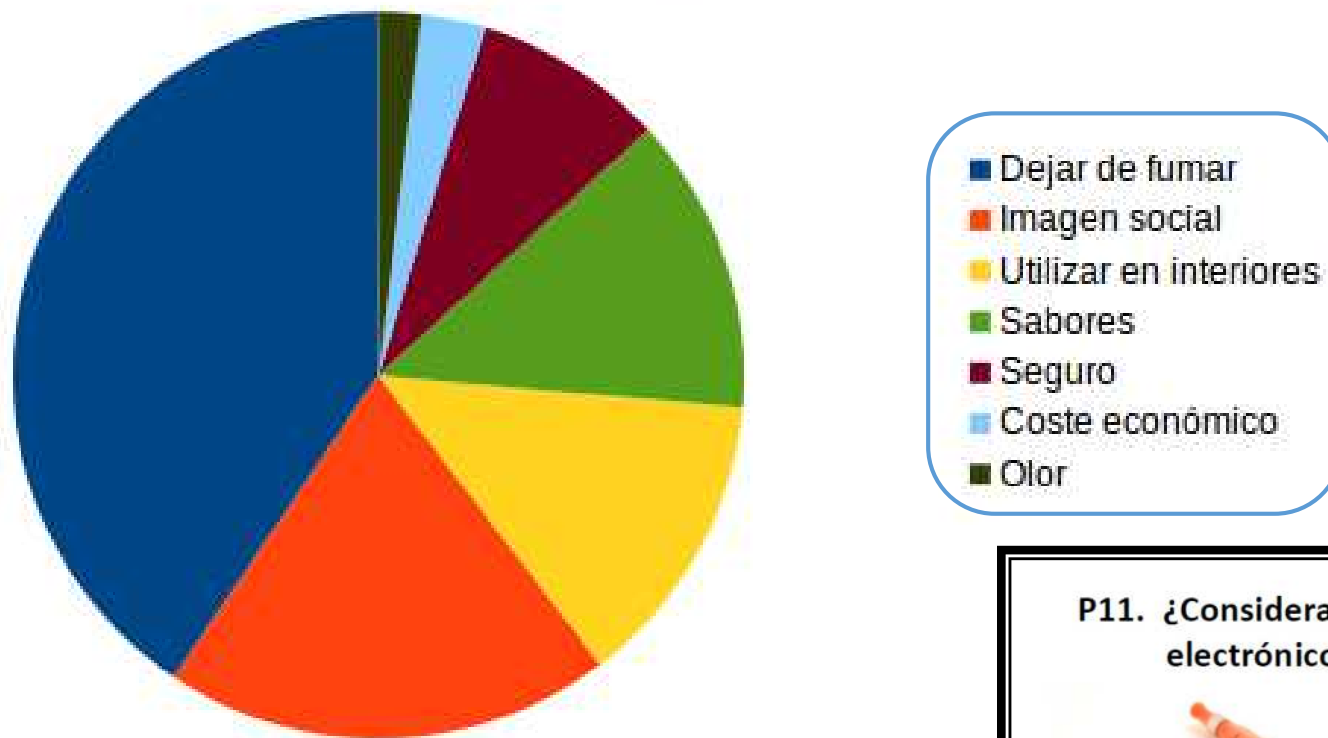
E-Cig

2 disolventes comunes:
Propilenglicol y la glicerina

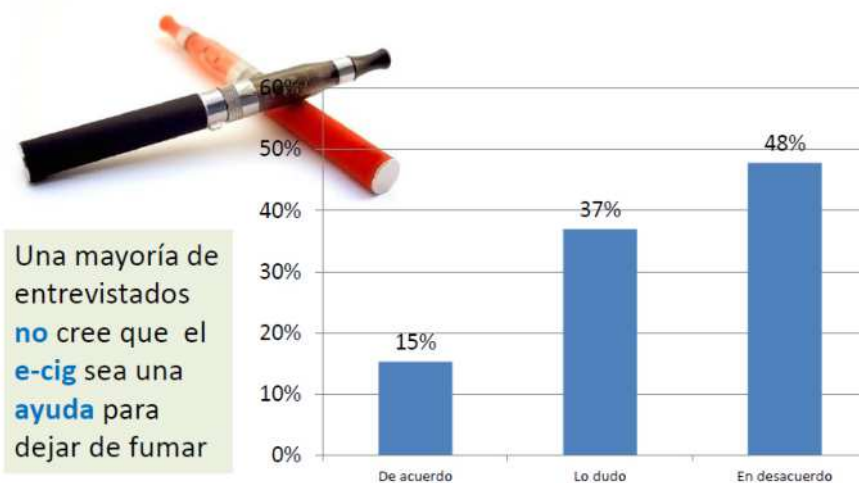
Ambos determinan el volumen de nube de vapor



Motivos de vapear 2012



P11. ¿Considera usted que el consumo de cigarrillos electrónicos ayuda a dejar de fumar? (%)



Una mayoría de entrevistados **no** cree que el **e-cig** sea una **ayuda** para dejar de fumar

¿CUÁNTA NICOTINA ASPIRABAS AL DÍA?

Nº cigarrillos/día	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
mg. nicotina/día	0,8	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48

¿CUÁNTOS ml. VAPEAS AL DÍA?,... ¿SABES A CUÁNTOS CIGARRILLOS EQUIVALEN?

ml. E-líquid/día	mg./ml. de nicotina que sueles vapear																			
	36	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	10	9	7	6	5	4	3	2	1
1	45	38	35	33	30	28	25	23	20	18	15	13	11	9	8	6	5	4	3	1
1,5	68	56	53	49	45	41	38	34	30	26	23	19	17	13	11	9	8	6	4	2
2	90	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	23	18	15	13	10	8	5	3
2,5	113	94	88	81	75	69	63	56	50	44	38	31	28	22	19	16	13	9	6	3
3	135	113	105	98	90	83	75	68	60	53	45	38	34	26	23	19	15	11	8	4
3,5	158	131	123	114	105	96	88	79	70	61	53	44	39	31	26	22	18	13	9	4
4	180	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	50	45	35	30	25	20	15	10	5
4,5	203	169	158	146	135	124	113	101	90	79	68	56	51	39	34	28	23	17	11	6
5	225	188	175	163	150	138	125	113	100	88	75	63	56	44	38	31	25	19	13	6
5,5	248	206	193	179	165	151	138	124	110	96	83	69	62	48	41	34	28	21	14	7
6	270	225	210	195	180	165	150	135	120	105	90	75	68	53	45	38	30	23	15	8
6,5	293	244	228	211	195	179	163	146	130	114	98	81	73	57	49	41	33	24	16	8
7	315	263	245	228	210	193	175	158	140	123	105	88	79	61	53	44	35	26	18	9
7,5	338	281	263	244	225	206	188	169	150	131	113	94	84	66	56	47	38	28	19	9
8	360	300	280	260	240	220	200	180	160	140	120	100	90	70	60	50	40	30	20	10
8,5	383	319	298	276	255	234	213	191	170	149	128	106	96	74	64	53	43	32	21	11
9	405	338	315	293	270	248	225	203	180	158	135	113	101	79	68	56	45	34	23	11
9,5	428	356	333	309	285	261	238	214	190	166	143	119	107	83	71	59	48	36	24	12
10	450	375	350	325	300	275	250	225	200	175	150	125	113	88	75	63	50	38	25	13

El cigarrillo electrónico

N: 1.312 adolescentes (California)
Usuarios de cigarrillos **electrónicos**

Al año tenían más probabilidades de fumar cigarrillos convencionales



Vaper MODs

Los usuarios de vaper MODs fuman >6 veces
vs
los fumadores de e-cig convencionales.



E-Cig

Está de moda ?



Crecimiento en el mercado global de los vaporizadores

■ Depósito cerrado ■ Depósito abierto

\$bn

20

5

0

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

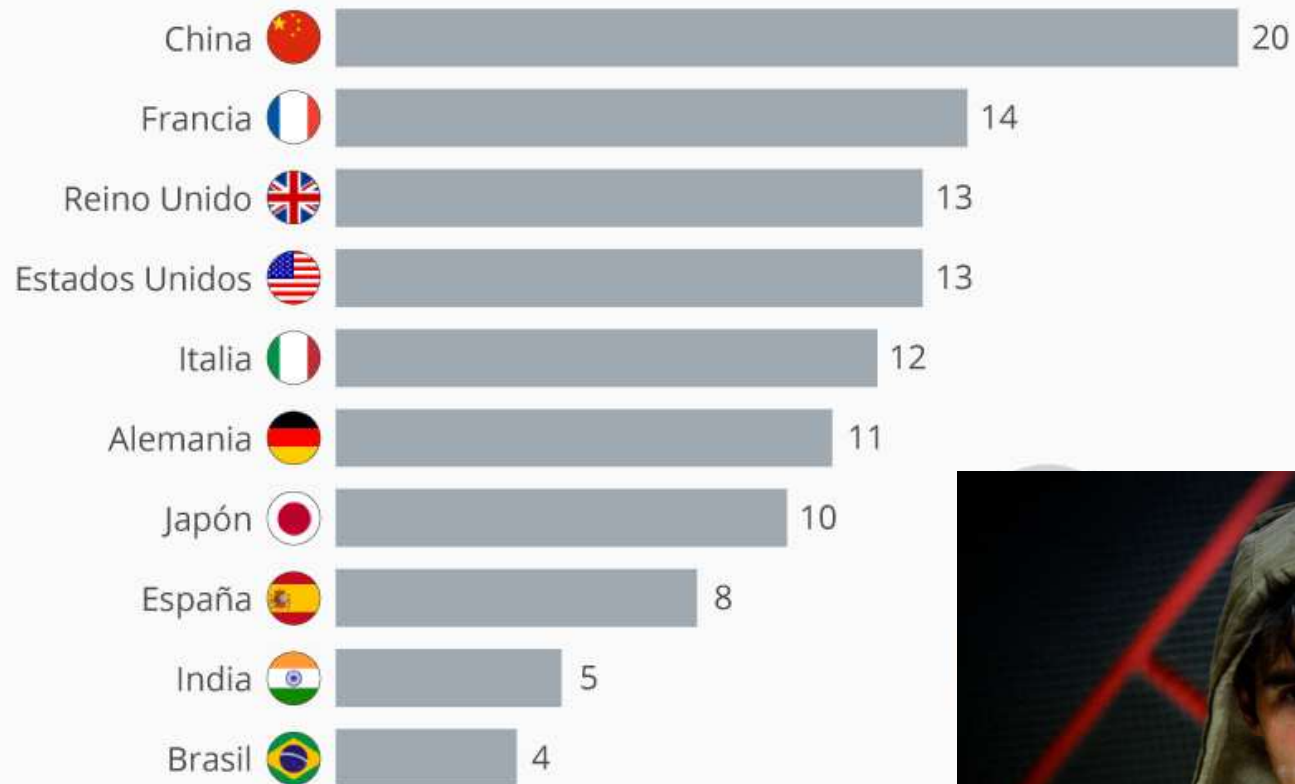
2021

Fuente: Euromonitor International

BBC

El uso de cigarrillos electrónicos en el mundo

Proporción de consumidores que fuma/consume cigarrillos electrónicos en 2019 (%)



@Statista_ES

Encuesta realizada online en el primer semestre de 2019.

Fuente: Statista Global Consumer Survey



E –Cigarette

La industria tabacalera alienta frontalmente como "más seguros"



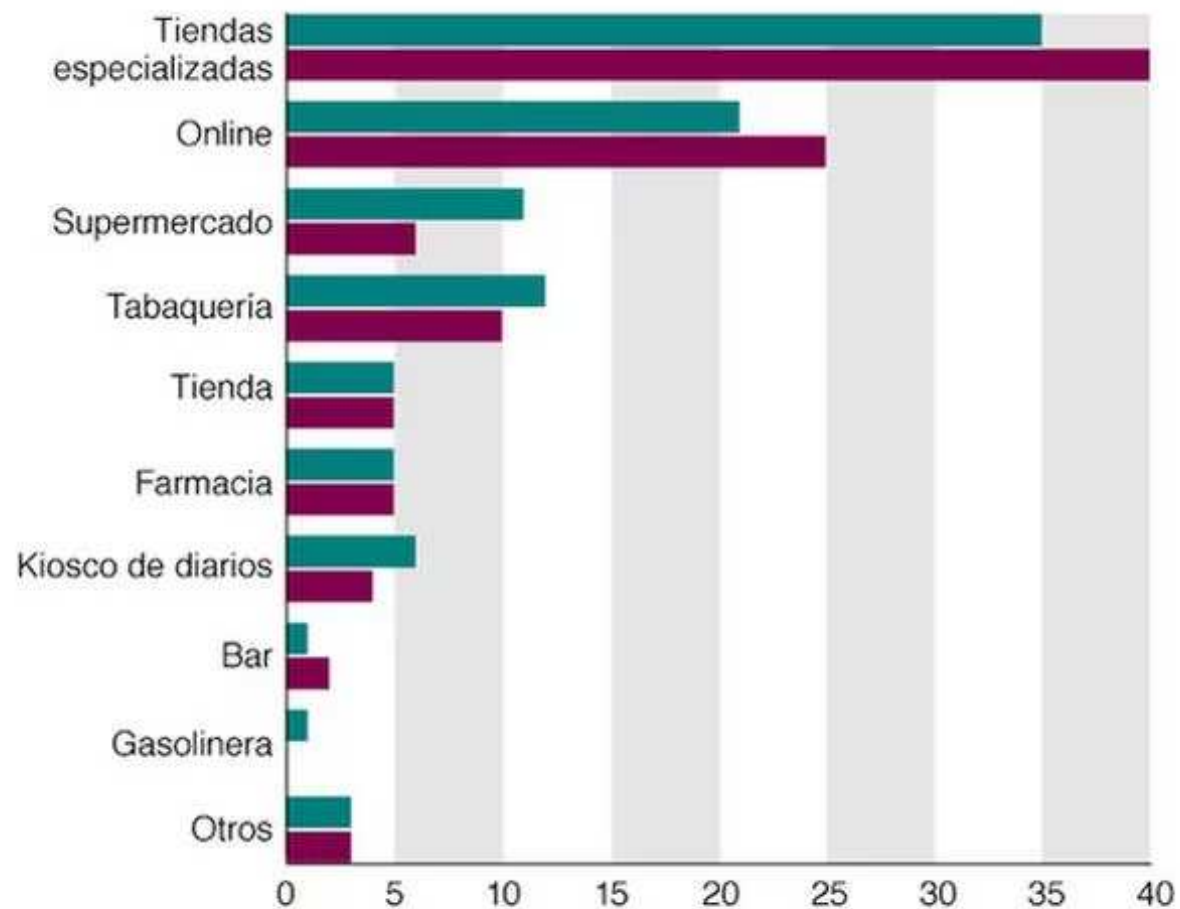
Responsables de consecuencias importantes para la salud, incluida la adicción a la nicotina, los efectos tóxicos de los sabores y los efectos psicológicos, sociales y educativos

Venta no regulada e-cig

Hábitos de compra

Encuesta realizada entre 3.000 usuarios de cigarrillos electrónicos en 2015. (%)

■ Dispositivos ■ Recargas



Fuente: Kantar, Ernst & Young analysis

BBC

E-cig

Venta no regulada e-cig



El cigarrillo electrónico



Se Incorporaron más de 800
saborizantes





Molecular dynamics analysis of a flavoring drum combining numerical simulation and experimental evaluation

Hebin Liao^a, Tianqin Lin^a, Paolo Gardoni^b, Wei Zhang^a, Xiaogang Li^a  , Grzegorz Królczyk^c,
Lei Deng^d, Z.X. Li^{c,e}

Show more 

 Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.enganabound.2022.11.009> 

El citrónelol, monoterpenoide incoloro se encuentra en el geranio, limoncillo, manzanilla, etc., tiene alrededor de 70 fragancias

Abstract

The tobacco flavoring process is an important procedure in production stage. During the flavoring process, the cut tobacco is endowed with a unique flavor to stabilize the production quality. Most of the flavoring process in tobacco enterprises is finished in the drum, and the internal structure of the drum (including the number, angle and installation position of the baffle plate) will affect the flavoring effect and efficiency. Therefore, this paper studied the particle behavior of the cut tobacco in the drum based on molecular dynamics analysis to explore the influence of the drum structure on the flavoring effect and to find the optimal structure parameters. Based on the discrete element simulation, an original rotary drum is structurally modified twice, and the corresponding field test is carried out to evaluate the performance of the modified drum

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Workplace Safety & Health Topics

🏠 Workplace Safety & Health
Topics

Flavorings-Related Lung Disease —

Flavorings

Exposure Control

Coffee Facilities +

Health Information

NIOSH Activities & Research

Resources

Contact Us

Promoting productive workplaces
through safety and health research 

Flavorings Related Lung Disease

[Print](#)

Background

Diacetyl and its substitute, 2,3-pentanedione, are flavoring compounds that are used extensively in the food flavoring and production industries. Occupational exposure to diacetyl has been associated with severe respiratory impairment and obliterative bronchiolitis, a serious lung disease that is irreversible. In this disease, the smallest airways in the lung (the bronchioles) become scarred and constricted, blocking the movement of air. In addition, 2,3-pentanedione is chemically similar and has had similar effects in animal models. The first observation of obliterative bronchiolitis in a food production employee may have occurred in 1985 in a facility where diacetyl was listed among ingredients used in making flavorings for the baking industry [[NIOSH 1985](#) 

In August 2013, NIOSH issued a Health Alert Notice (HAN) regarding obliterative bronchiolitis. The HAN provided information on the disease, its symptoms, and the steps employers and workers can take to prevent it. A full Alert in English, a Summary Sheet is available in Spanish. Although much remains unknown regarding the toxicity of flavoring-related chemicals, employers and workers can take steps to address working conditions and work practices that place workers at risk.

La 2,3-pentanodiona con aromatizante que sirve para fabricar pinturas, barnices, pesticidas, aditivo de gasolina y peligroso por la toxicidad oral, pulmonar, cutánea.

Diacetyl and Food Flavorings

Read "[Coffee Workers at Risk for Lung Disease](#)" and "[Diacetyl and Food Flavorings](#)" on the NIOSH Science Blog and share

Riesgos del uso de los cigarrillos saborizados y de los productos de la nicotina



Engineering Analysis with Boundary Elements

Volume 146, January 2023, Pages 715-732



Molecular dynamics analysis of a flavoring drum combining numerical simulation and experimental evaluation

Hebin Liao^a, Tianjin Lin^a, Paolo Gardoni^b, Wei Zhang^a, Xiaogang Li^a, Grzegorz Królczak^c, Lei Deng^d, Z.X. Li^{e,*}

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.enganabound.2022.11.009>

Get rights and contents

Abstract

The tobacco flavoring process is an important procedure in production stage. During the flavoring process, the cut tobacco is endowed with a unique flavor to stabilize the production quality. Most of the flavoring process in tobacco enterprises is finished in the drum, and the internal structure of the drum (including the number, angle and installation position of the baffle plate) will affect the flavoring effect and efficiency. Therefore, this paper studied the particle behavior of the cut tobacco in the drum based on molecular dynamics analysis to explore the influence of the drum structure on the flavoring effect and to find the optimal structure parameters. Based on the discrete element simulation, an original rotary drum is structurally modified twice, and the corresponding field test is carried out to evaluate the performance of the modified drum.



The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Workplace Safety & Health Topics

🏠 Workplace Safety & Health
Topics

Flavorings-Related Lung Disease —

Flavorings

Exposure Control

Coffee Facilities +

Health Information

NIOSH Activities & Research

Resources

Contact Us

Diacetyl and Food Flavorings

Read "[Coffee Workers at Risk for Lung Disease](#)" and "[Diacetyl and Food Flavorings](#)" on the NIOSH Science Blog and share



Flavorings Related Lung Disease

[Print](#)

Background

Diacetyl and its substitute, 2,3-pentanedione, are flavoring compounds that are used extensively in the food flavoring and production industries. Occupational exposure to diacetyl has been associated with severe respiratory impairment and obliterative bronchiolitis (a disease of the small airways, also known as bronchioles) in workers in the food flavoring industry. Similar and hazardous conditions may exist in other industries where employees may be exposed to these chemicals, such as in the baking industry.

**El diacetilo y la 2,3-pentanodiona,
Son compuestos aromatizantes ampliamente usados en la industria de
producción y aromatización de alimentos
(laurel, café, vinagre, mantequilla, cerveza y aceites vegetales).**

In August 2000, a health department requested technical assistance from NIOSH in an investigation of obliterative bronchiolitis in former workers of a microwave popcorn plant. The request led to research led by NIOSH. Through these investigations, it was determined that artificial butter flavorings added to the popcorn was responsible for causing the disease. The findings from NIOSH investigations in the microwave popcorn and flavorings manufacturing industries provided a basis for a 2004 [NIOSH Alert: Preventing Lung Disease in Workers Who Use or Make Flavorings](#). In addition to the full Alert in English, a Summary Sheet is available in Spanish. Although much remains unknown regarding the toxicity of flavoring-related chemicals, employers and workers can take steps to address working conditions and work practices that place workers at risk.

El cerebro continúa desarrollándose hasta aproximadamente los 25 años

Cada vez que se crea un nuevo recuerdo o se aprende una nueva habilidad, se crean sinapsis más fuertes entre las neuronas



La nicotina durante la adolescencia puede dañar partes del cerebro responsables de:

- Atención,
- Aprendizaje,
- Estado de ánimo y
- Control de los impulsos.

toxicidad

Adictividad = rapidez alcanzar cerebro.

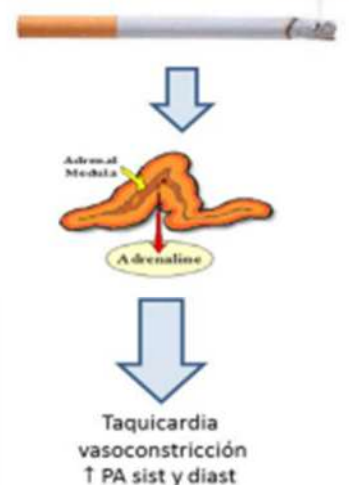
Nicotina:

A) Potencial adictivo del CE similar al cigarrillo convencional y mayor que el tabaco oral o las preparaciones de finalidad terapéutica.

A) Toxicidad cardiovascular del CE puede ser menor que la de los cigarrillos convencionales (inicio de acción es algo más diferido), pero en ningún caso es previsible que sea baja o nula a igualdad de dosis de nicotina

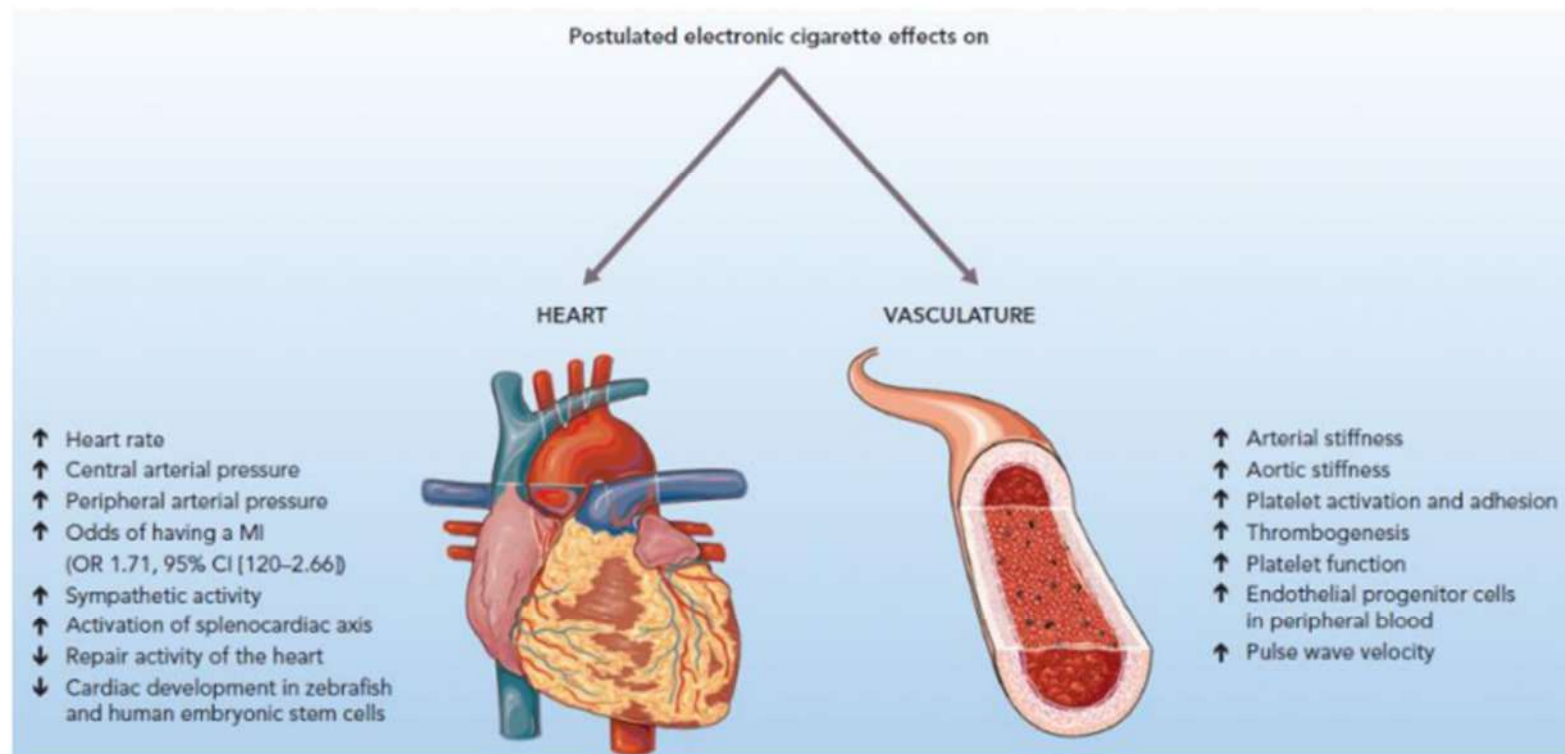
OMS: son dispositivos que mantienen o pueden generar adicción: Gran relevancia en los que se incorporan a fumar o las que lo han dejado y recaen.

Toxicidad cardiovascular



E-cigarette

DAÑOS POTENCIALES TOXICIDAD. EFECTOS SOBRE EL APARATO CIRCULATORIO



ECR European Cardiology Review
©Raskolff Cardiology

Electronic Cigarettes And Cardiovascular Risk: Caution Waiting For Evidence

Domenico D'Amico, Stefano Migliaro, Josip Anđalo Borovac, Rocco Vergallo, Mattia Gali, Athina Restivo, Matteo Borini, Enrico Romagnoli, Antonio Maria Leone, Filippo Crea

European Cardiology Review 2019;14(3):ePub: 26 August 2019.

E-cigarette



Annual Review of Physiology

Vaping and Lung Inflammation and Injury

Jin-Ah Park,¹ Laura E. Crotty Alexander,^{2,3}
and David C. Christiani^{1,4}

¹Department of Environmental Health, Harvard T.H. Chan School of Public Health, Boston, Massachusetts, USA; email: jpark@hsph.harvard.edu

²University of California at San Diego, La Jolla, California, USA

³Veterans Affairs (VA) San Diego Healthcare System, San Diego, California, USA

⁴Department of Medicine, Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts, USA

Un brote grave de enfermedad pulmonar asociada al uso de cigarrillos electrónicos o productos de vapeo (EVALI).

Annu. Rev. Physiol. 2022. 84:611–29

First published as a Review in Advance on November 1, 2021

The *Annual Review of Physiology* is online at physiol.annualreviews.org

<https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-061121-040014>

Copyright © 2022 by Annual Reviews.
All rights reserved

Keywords

e-cigarette or vaping use-associated lung injury, EVALI, electronic nicotine delivery systems, ENDS, e-cigarette aerosols, acute lung injury, inflammatory lung disease, systemic inflammation

Abstract

The use of electronic (e)-cigarettes was initially considered a beneficial solution to conventional cigarette smoking cessation. However, paradoxically, e-cigarette use is rapidly growing among nonsmokers, including youth and young adults. In 2019, this rapid growth resulted in an epidemic of hospi-

The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

Workplace Safety & Health Topics

🏠 Workplace Safety & Health
Topics

Flavorings-Related Lung Disease —

Flavorings

Exposure Control

Coffee Facilities +

Health Information

NIOSH Activities & Research

Resources

Contact Us

Diacetyl and Food Flavorings

Read "[Coffee Workers at Risk for Lung Disease](#)" and "[Diacetyl and Food Flavorings](#)" on the NIOSH Science Blog and share

Promoting productive workplaces
through safety and health research 

Flavorings Related Lung Disease

[Print](#)

Background

Diacetyl and its substitute, 2,3-pentanedione, are flavoring compounds that are used extensively in the food flavoring and production industries. Occupational exposure to diacetyl has been associated with severe respiratory impairment and obliterative bronchiolitis, a serious lung disease that is irreversible. In this disease, the smallest airways in the lung (the bronchioles) become scarred and constricted, blocking the movement of air. In addition, 2,3-pentanedione is chemically similar and has had similar effects in animal models. The first observation of obliterative bronchiolitis in a food production employee may have occurred in 1985 in a facility where diacetyl was listed among ingredients used in making flavorings for the baking industry [[NIOSH 1985](#) 

In August 2000, a health department requested technical assistance from NIOSH in an investigation of obliterative bronchiolitis in former workers of a microwave popcorn plant. The request led to research led by NIOSH. Through these investigations, it was determined that artificial butter flavorings added to the popcorn was responsible for causing the disease. The findings from NIOSH investigations in the microwave popcorn and flavorings manufacturing industries provided a basis for a full Alert in ENR regarding the health risks to flavoring-related place workers.

El diacetilo es altamente tóxico
Asociado con insuficiencia respiratoria grave y
bronquiolitis obliterante
Enfermedad pulmonar grave irreversible y letal.



Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Biomedical Journal

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



Review Article

Effects of electronic cigarette aerosol exposure on oral and systemic health



Cássio Luiz Coutinho Almeida-da-Silva ^a, Harmony Matshik Dakafay ^a,
Kenji O'Brien ^b, Dallin Montierth ^b, Nan Xiao ^a, David M. Ojcius ^{a,*}

^a Department of Biomedical Sciences, University of the Pacific, Arthur Dugoni School of Dentistry, San Francisco, CA, USA

^b Dental Surgery Program, University of the Pacific, Arthur Dugoni School of Dentistry, San Francisco, CA, USA



El e-cigarrillo genera DISBIOSIS, ALTERA LA MICROBIOTA
favoreciendo la inflamación y displasias en cavidad oral
El microbioma oral es el segundo más abundante y más diversos del cuerpo.
La microbiota oral que comprende más de 600 especies.

Cigarrillo electrónico



Toxicology Reports

Volume 10, 2023, Pages 431-435



Pro-inflammatory effects of aerosols from e-cigarette-derived flavoring chemicals on murine macrophages

Thomas Lamb, Irfan Rahman

Show more

Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.toxrep.2023.04.003>

Under a Creative Commons license

[Get rights and content](#)

[open access](#)



Las sustancias químicas saborizantes inducen a respuesta inflamatoria

Hay aumento de las citocinas proinflamatorias en los macrófagos

Highlights

- Aerosol exposure to eugenol resulted in a significant increase in KC and IL-6 levels.
- Aerosol exposure to hexyl acetate resulted in a significant increase in KC and IL-6 levels.
- Aerosol exposure to benzaldehyde resulted in a significant increase in KC levels.

[View PDF](#)[Download full issue](#)

Developmental Biology

Volume 481, January 2022, Pages 14-29



E-liquids and vanillin flavoring disrupts retinoic acid signaling and causes craniofacial defects in *Xenopus* embryos

[Amanda J.G. Dickinson](#)^a , [Stephen D. Turner](#)^a
[Brent H. Wyatt](#)^f, [Deborah A. Howton](#)^a

[Show more](#)

[Add to Mendeley](#) [Share](#) [Cite](#)

<https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2021.09.004>

[Under an Elsevier user license](#)

Nicotina y saborizantes similares a los de los alimentos con sabor a postres puede causar anomalías craneofaciales como hendidura orofacial y paladar hendido.

Se ha evaluado experimentalmente malformaciones craneofaciales en embriones de *Xenopus laevis* por la **inhibición del receptor de ácido retinoico**

[open archive](#)



COLAT - PERÚ



Access through your institution

Purchase PDF



Journal of Environmental Sciences

Available online 23 May 2023

In Press, Uncorrected Proof [? What's this?](#)



Research Article

Intake of tobacco nitrosamines of smokers in various provinces of China and their cancer risk: A meta-analysis

Xiao Li^{1,3}, Zhiwei Ye², Jun Wang^{1,2}, Pengfei Lin¹, Xiaojin Zhang², Shuguang Xie⁴,
Chao Chen^{1,2}

Show more

Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jes.2023.05.018>

[Get rights and content](#)

Los fumadores en China sufren en promedio un 200 % de riesgo adicional de cáncer causado por las nitrosaminas en el tabaco en comparación con los no fumadores.

Abstract

Nitrosamines are a class of carcinogens which have been detected widely in food, water, some pharmaceuticals as well as tobacco. The objectives of this paper include review the basic information on tobacco consumption and nitrosamine contents, and assess the health risks of tobacco nitrosamines exposure to Chinese smokers. We searched publications in English from “Web of Science” and those in Chinese from the “China National Knowledge Infrastructure” in 2022 and collected 151 literatures with valid information. The content of main nitrosamines in tobacco, including 4-(methylnitrosoamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK), *N*-nitrosornicotine (NNN), *N*-

Nitrosaminas del tabaco, incluidas

- ✓ 4-(metilnitrosoamino)-1-(3-piridil)-1-butanona (NNK)
- ✓ *N*-nitrosornicotina (NNN)
- ✓ *N*-nitrosoanatabina (NAT)
- ✓ *N*-nitrosoanabasina (NAB)

Patterns and associations of smoking and electronic cigarette use among survivors of tobacco related and non-tobacco related cancers: A nationally representative cross-sectional analysis

Marc A. Bjurlin^{a, b, 1}  , Ramsankar Basak^c, Ibardo Zambrano^a, Daniel Schatz^{d, e, 1}, Omar El Shahawy^{d, 1}, Scott Sherman^{d, 1}, Richard S. Matulewicz^{f, g}

Show more 

+ Add to Mendeley  Share 

<https://doi.org/10.1016/j.canep.2021.101913>

Los sobrevivientes de cánceres relacionados con el tabaco tienen una mayor prevalencia actual de tabaquismo y uso de cigarrillos electrónicos en comparación con los sobrevivientes de cánceres no relacionados con el tabaco.

Abstract

Background

Tobacco-use among cancer survivors leads to preventable morbidity, mortality, and



Hay sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) y sistemas electrónicos sin nicotina (SESN).

Según la OMS, los cigarrillos electrónicos son la forma más común de sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) y sistemas electrónicos sin nicotina (SESN). Y no está claro el potencial que tienen estos dispositivos como una intervención para dejar de fumar.



Si bien reconoce que son productos popularmente utilizados para abandonar el consumo de cigarrillo y de tabaco convencional, hasta la fecha **las pruebas disponibles sobre el uso del cigarrillo electrónico como ayuda para dejar de fumar no son concluyentes.**



La OMS considera preocupante el hecho de que estos productos hayan sido permitidos en el mercado abierto como productos de consumo y se comercialicen insistentemente entre los jóvenes.

- Aumento del **riesgo de enfermedades cardíacas**
- Incremento de la posibilidad de desarrollar **trastornos pulmonares**
- Exponer a no fumadores a la nicotina y a otras sustancias nocivas
- Posibilidad de exponerse a **lesiones físicas** como quemaduras por explosión o mal funcionamiento
- Exposición accidental de los niños a los líquidos del SEAN, que son venenosos



Temas de salud ▾

Países ▾

Centro de prensa ▾

Emergencias ▾

[Acceso](#) / [Centro de prensa](#) / [Questions and answers](#) / [Preguntas y respuestas](#) / [Tabaco: cigarrillos electrónicos](#)

Tabaco: cigarrillos electrónicos

19 de enero de 2024 | Preguntas y respuestas

Existen muchos tipos diferentes de cigarrillos electrónicos, que son el tipo más común de sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) y sistemas electrónicos sin nicotina (SESN). Estos sistemas calientan un líquido para crear aerosoles que son inhalados por el usuario. Los llamados líquidos electrónicos pueden contener nicotina, o no (pero no contienen tabaco). Por lo general suelen contener aditivos, sabores y productos químicos que pueden ser nocivos para la salud de las personas. Los cigarrillos electrónicos forman parte de categorías más amplias de SEAN y SESN, que abarcan productos tales como los cigarrillos electrónicos y las pipas electrónicas. La OMS considera preocupante el hecho de que estos productos se consumen y se comercializan insistentemente en la edad mínima para poder comprar cigarrillos electrónicos. Los cigarrillos electrónicos son productos nocivos. Los cigarrillos electrónicos son promovidos por influencers, y ofrecen al menos 16 000 sabores atractivos. Algunos de estos productos utilizan personajes de dibujos animados y tienen diseños elegantes que atraen a las generaciones más jóvenes. Algunos se asemejan a juguetes y juegos. Hay un aumento alarmante del uso de cigarrillos electrónicos en las redes sociales se ven más positivas hacia los cigarrillos electrónicos.

Los cigarrillos electrónicos se promocionan entre los niños a través de las redes sociales y personas influyentes, y ofrecen al menos 16 000 sabores atractivos.

Algunos de estos productos utilizan personajes de dibujos animados y tienen diseños elegantes que atraen a las generaciones más jóvenes.

Algunos se asemejan a juguetes y juegos.

Hay un aumento alarmante del uso de cigarrillos electrónicos entre niños y jóvenes, con tasas que en muchos países superan las tasas de uso de los adultos.

CONVENIO MARCO DE LA OMS PARA EL CONTROL DEL TABACO



Cuenta con 168 Países
Signatarios,

Estrategia Mundial contra el Tabaquismo

¿Por qué la OPS advierte por consumo de cigarrillos electrónicos en la región?



Según datos ofrecidos por la OPS, ya hay 34 países que han prohibido su venta, carecen de normativas específicas sobre estos "productos nocivos".

34 países han prohibido su venta
88 han establecido edad mínima de venta
74 carecen de regulatoria



REGULACIÓN NACIONAL

Vapear con nicotina, está prohibido en España en:

- ➖ Los centros y dependencias de las **Administraciones públicas**
- ➖ Los centros, servicios y **establecimientos sanitarios**
- ➖ En los **centros docentes** y formativos, salvo en los espacios al aire libre de los centros universitarios y de los exclusivamente dedicados a la formación de adultos
- ➖ En los medios de **transporte público** urbano e interurbano, medios de transporte ferroviario, y marítimo, así como en aeronaves de compañías españolas o vuelos compartidos con compañías extranjeras.
- ➖ En los recintos de los **parques infantiles** y áreas o zonas de juego para la infancia
- ✔ En bares, restaurantes, locales de ocio, cines, centros comerciales de España, **está permitido vapear**, incluso con nicotina



Una mujer fuma un cigarrillo electrónico. EFE/Sebastien Nogier.

Una campaña contra el tabaquismo entre los jóvenes pone el foco en el cigarro electrónico

12 marzo 2024

E.E.C.T.

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS
Plataforma de Lucha Contra el Tabaquismo

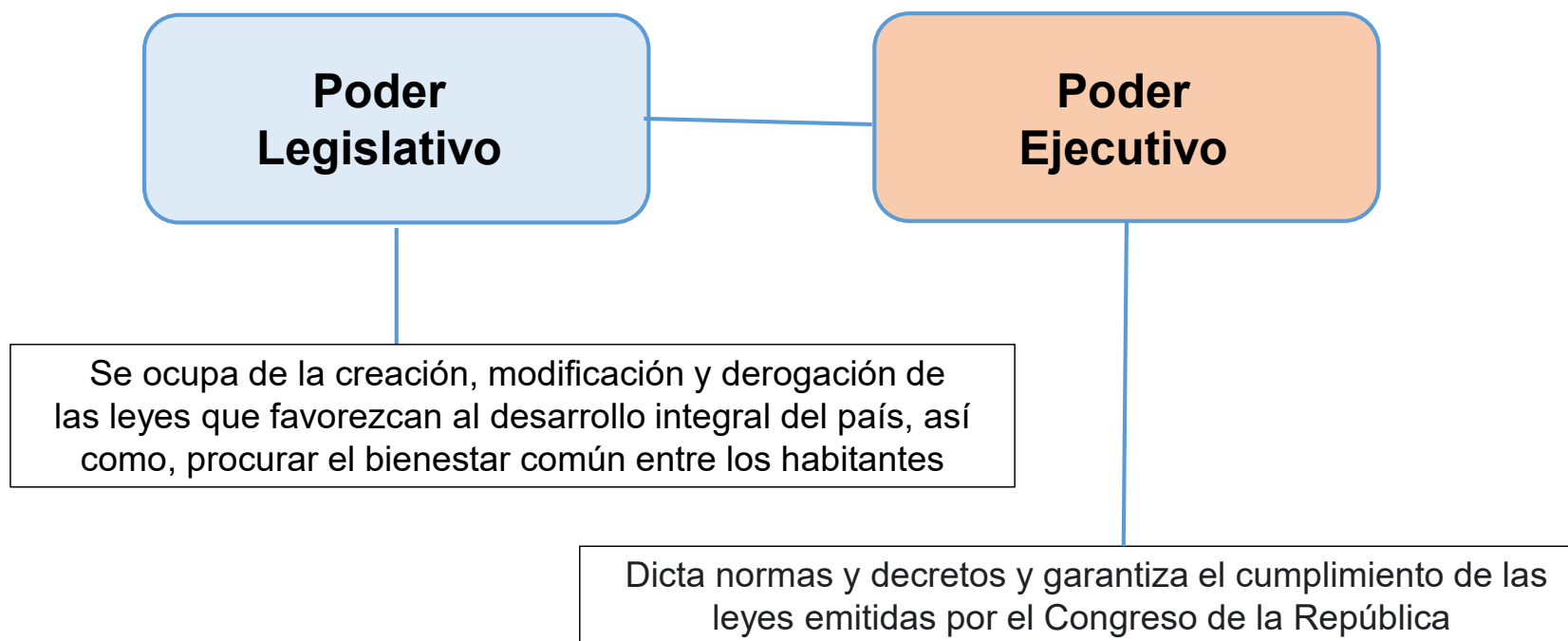
Modalidades de Capacitación

Cursos	Modalidades
Presenciales Semi presenciales Virtuales	Charlas
	Conferencias
	Mesas redondas
	Foros



Convenio Marco para el Control del Tabaco

Políticas del Control del Tabaco y derivados



Gracias



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General de
Salud Ambiental e
Inocuidad Alimentaria



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



OPS

Organización
Panamericana
de la Salud



FCTC
CONVENIO MARCO DE LA OMS
PARA EL CONTROL DEL TABACO
SECRETARIA

ENVENENA
NUESTRO PLANETA

#TobaccoExposed

A lo largo de su ciclo de vida, el tabaco contamina
el planeta y daña la salud de todas las personas.



Día Mundial sin Tabaco

EFFECTOS DEL CONSUMO DEL TABACO EN EL MEDIO AMBIENTE

Mg. Blgo. ELMER QUICHIZ ROMERO

Coordinador RRSS EESS

Dirección de Control y Vigilancia
Dirección General de Salud Ambiental e
Inocuidad Alimentaria - DIGESA

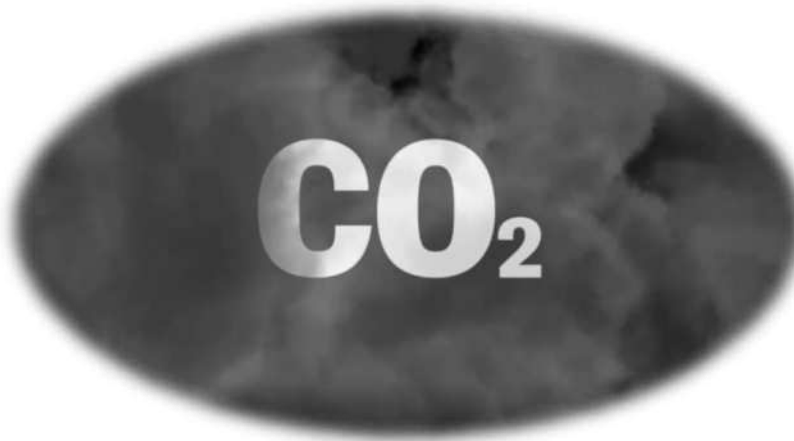
Lima, 31 de mayo 2024

En el ciclo de vida del tabaco:



600 millones

Árboles talados para hacer cigarrillos



84 millones

Toneladas de Emisiones de CO2
liberadas a la atmósfera que
elevan la temperatura mundial



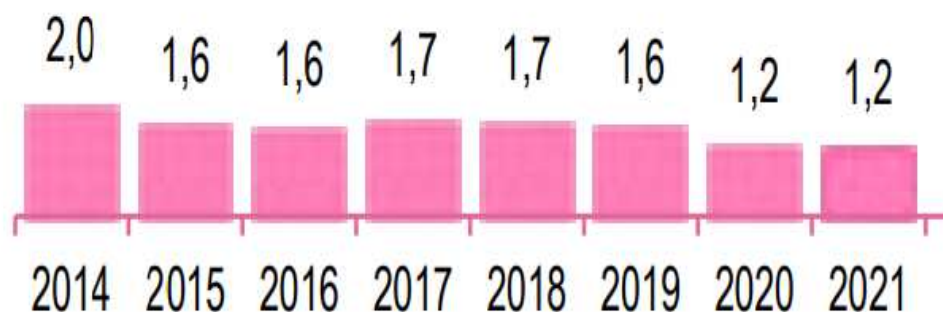
22 mil millones

Litros de agua utilizados para
fabricar cigarrillos

El tabaco mata a más de **8 millones de personas cada año** y destruye nuestro medio ambiente, dañando aún más la salud humana, a través del **cultivo, la producción, la distribución, el consumo y los desechos posteriores al consumo.**

Encuesta Demográfica y de Salud Familiar- ENDES 2021

Personas de 15 a más que fuman diariamente cigarrillos, 2014-2021 (Porcentaje)



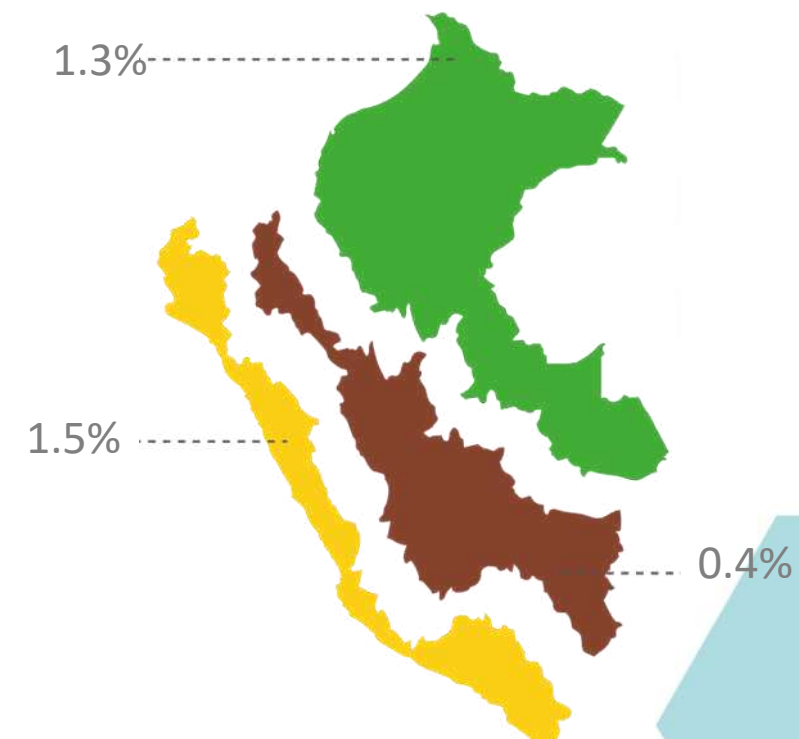
Consumo de cigarrillos en el 2021



2%

0.5%

Personas de 15 a más que fuman diariamente cigarrillos, por región, 2021 (Porcentaje)



El porcentaje de personas que fuman cigarrillos diariamente fue de 1,2%, valor que no ha variado significativamente desde el año 2014

**CONVENIO MARCO DE LA OMS
PARA EL CONTROL DEL TABACO**

EL Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco es la única herramienta de salud pública jurídicamente vinculante del mundo. Procura salvar vidas y mejorar la salud mediante la prevención y control del uso de productos de tabaco.

Primer tratado internacional en materia de salud, en respuesta global a la epidemia del tabaco basada en evidencias científicas que protegen el derecho a la salud

CONVENIO MARCO
DE LA OMS PARA EL
CONTROL DEL TABACO



CONVENIO MARCO DE LA OMS
PARA EL CONTROL DEL TABACO

Normativa peruana vigente

- Ley General de Salud – Ley 26842
- Ley del Ministerio de Salud – Ley N° 27657
- Ley 28705 Ley General para la Prevención y Control de los Riesgos del Consumo del Tabaco.
- Ley 29517, Modificatorias de la Ley 28705
- Decreto Supremo N° 015-2008-SA, Aprueba el Reglamento de la Ley 28705
- Decreto Supremo N° 001-2010-SA, Modificatorias del Reglamento de la Ley 28705
- Decreto Supremo N° 001-2011-SA, Modificatorias del reglamento de la Ley 28705
- NTS N° 158-MINSA/2019/DIGESA, Norma Técnica de Salud para Inspecciones de Ambientes 100% Libres de Humo de Tabaco.
- Ley N° 30895 Ley que Fortalece la Función Rectora del Ministerio de Salud.

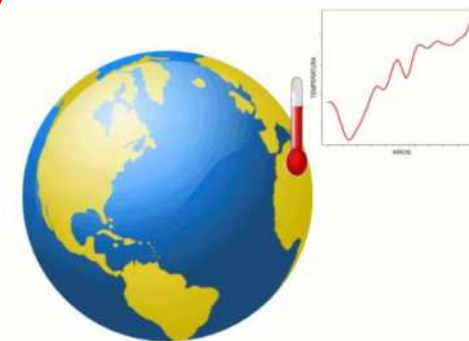
Impacto en la calidad del aire

- El humo del tabaco contiene más de **7.000 sustancias tóxicas**
- Los cigarrillos mal apagados son una importante causa de incendios tanto forestales como en hogares en todo el mundo



- Benceno
- Benzo[a]pireno
- 1,3-butadieno
- Cadmio
- Formaldehído
- Acetaldehído

Contiene 3
GEI (dióxido
de carbono,
metano y
óxidos
nitrosos)

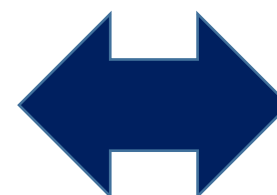


Fuente: OMS 2022. Disponible <https://www.paho.org/es/mas-100-razones-para-dejar-fumar>

Fuente: NIH, 2022. Disponible <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/tabaco/hoja-informativa-humo-tabaco-ambiente>

Impacto en la calidad del aire

Se estima que los consumidores de tabaco producen **225 mil toneladas** de CO₂ cada año



El humo del cigarrillo ocasiona que los niveles de partículas contaminantes aumenten hasta **10 veces más** que los producidos por el humo de algunos motores de diésel.

Emisiones de 12 mil autos que realizaran recorridos de 10 mil km

Impacto en la calidad del agua

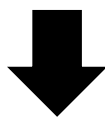
- **Una colilla de cigarro puede contaminar hasta 50 litros de agua potable**, ya que el filtro conserva la mayoría de la **nicotina** y el **alquitrán** del cigarrillo.
- Los metales pesados (Cu, Pb, Zn) presentes en las colillas de cigarro amenazan la vida marina.

Dato: En 200 metros de la playa de St Kilda en Melbourne, Australia se recuperó 5000 colillas, es decir 25 por metro de playa (BeachPatrol, 2016).





Producción anual de
seis billones de
cigarrillos



300 mil millones de paquetes
para productos de tabaco



1 millón 800 mil Ton de envases
usados (papel, tinta, celofán,
papel de aluminio y pegamento)



Cartones y cajas que se
utilizan para la distribución
y el empaquetado,

Residuos sólidos



El total anual de
desechos sólidos tras el
consumo sobrepasa las
2 millones de toneladas

¿Cuánto tiempo tarda en degradarse una colilla?

Las colillas de cigarrillos

10

años

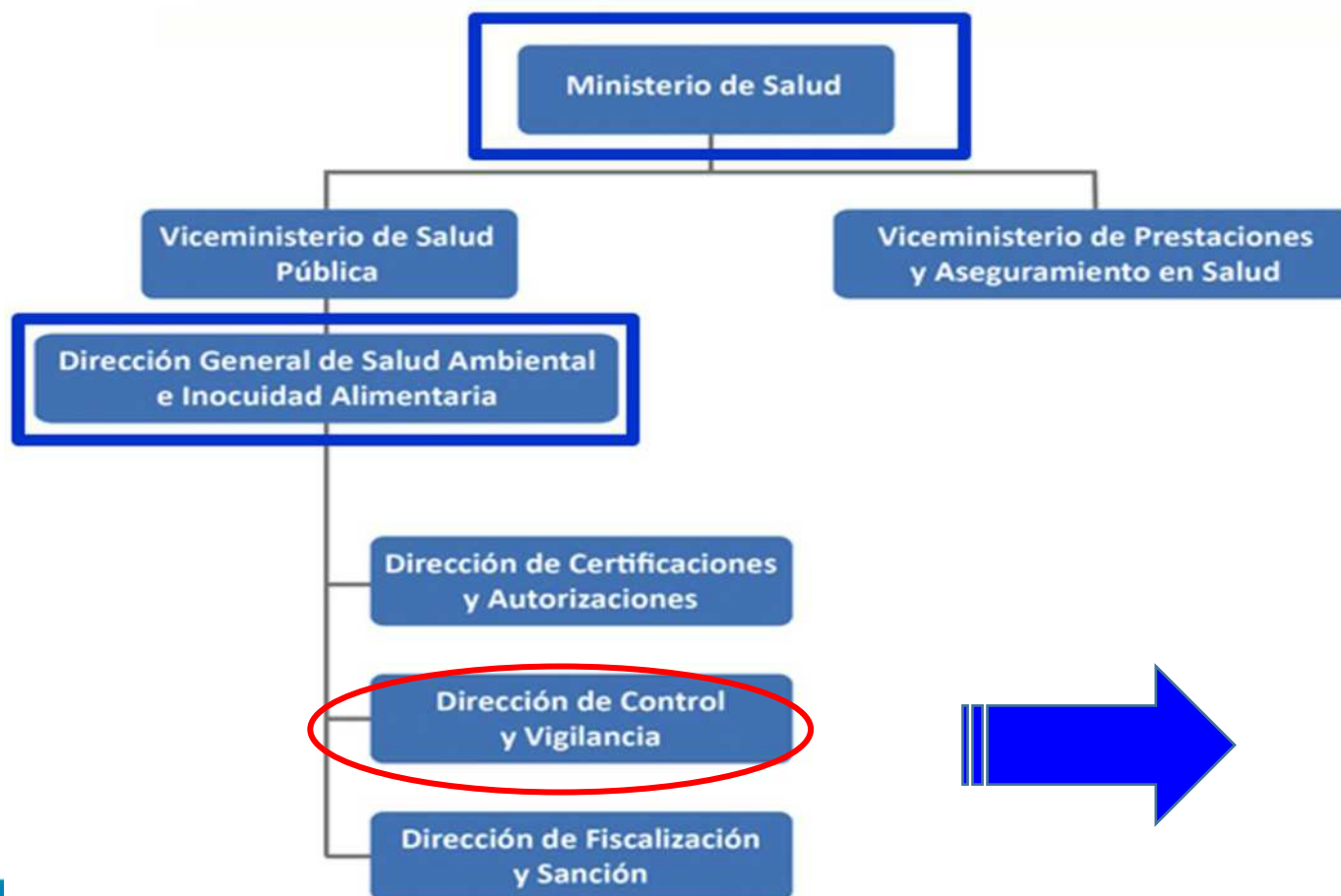
tardan en degradarse



Las colillas de cigarro están elaboradas con un derivado de petróleo llamado **acetato de celulosa**

ACCIONES DE LA DIGESA

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL E INOCUIDAD ALIMENTARIA



El literal c) del artículo 79° del Decreto Supremo N° 008-2017-SA y su modificatoria, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud – MINSA indica que **es función de la DIGESA** “*dirigir las acciones de vigilancia, supervigilancia y fiscalización, en materia de salud ambiental e inocuidad alimentaria*”.

Área de Vigilancia Sanitaria de la Calidad del Aire

Realiza la vigilancia y supervigilancia de las inspecciones de ambientes 100% libres de humo de tabaco

ACCIONES REALIZADAS POR LA DIGESA

- MINISTERIO PÚBLICO, en el Marco del Día Mundial Sin Tabaco, realizó la Video Conferencia a nivel nacional con los Fiscales Escolares y Fiscales Escolares Ambientales. 27 de mayo 2014.
- CONGRESO DE LA REPUBLICA, FORO “DIA MUNDIAL SIN TABACO” en el Marco del Día Mundial Sin Tabaco, celebrado el 30 MAYO 2014.
- La Dirección General de Salud Ambiental, realizo campañas de difusión y sensibilización a la población y a los líderes de opinión.



ACCIONES REALIZADAS POR LA DIGESA

- Asistencia Técnica Municipalidades de Lima y Callao.
- Taller Nacional en Lima Asistencia a las DISAS y DIRESAS del Perú.
- TEKNOSALUD, 11 de setiembre de 2013
- CONVENIO INTERINSTITUCIONAL, con Municipalidades para los operativos en Tabaco.
- ASISTENCIA TÉCNICA: Municipalidad de Lima, Municipalidad de Jesús María, Municipalidad de Comas, Municipalidad de Los Olivos y otras. Municipalidades Provinciales a nivel nacional.
- UNIVERSIDADES a nivel Nacional San Ignacio de Loyola, Católica, UNI, San Marcos.
- ESCUELAS a nivel Nacional.



ACCIONES DIGESA - AÑO 2021

31 Mayo- Dia Sin Humo de Tabaco, dirigido a las Municipalidades y Establecimientos de salud de las DIRIS/DIRESAS/GERESAS

12 agosto - Taller Macro Regional de Calidad del Aire, como parte de las celebraciones del “Día Interamericano de la Calidad del Aire”, dirigido a DIRIS/DIRESAS/GERESAS a nivel nacional, donde uno de los temas expuestos fue la normativa relacionada a Ambientes 100% Libres de Humo de Tabaco.



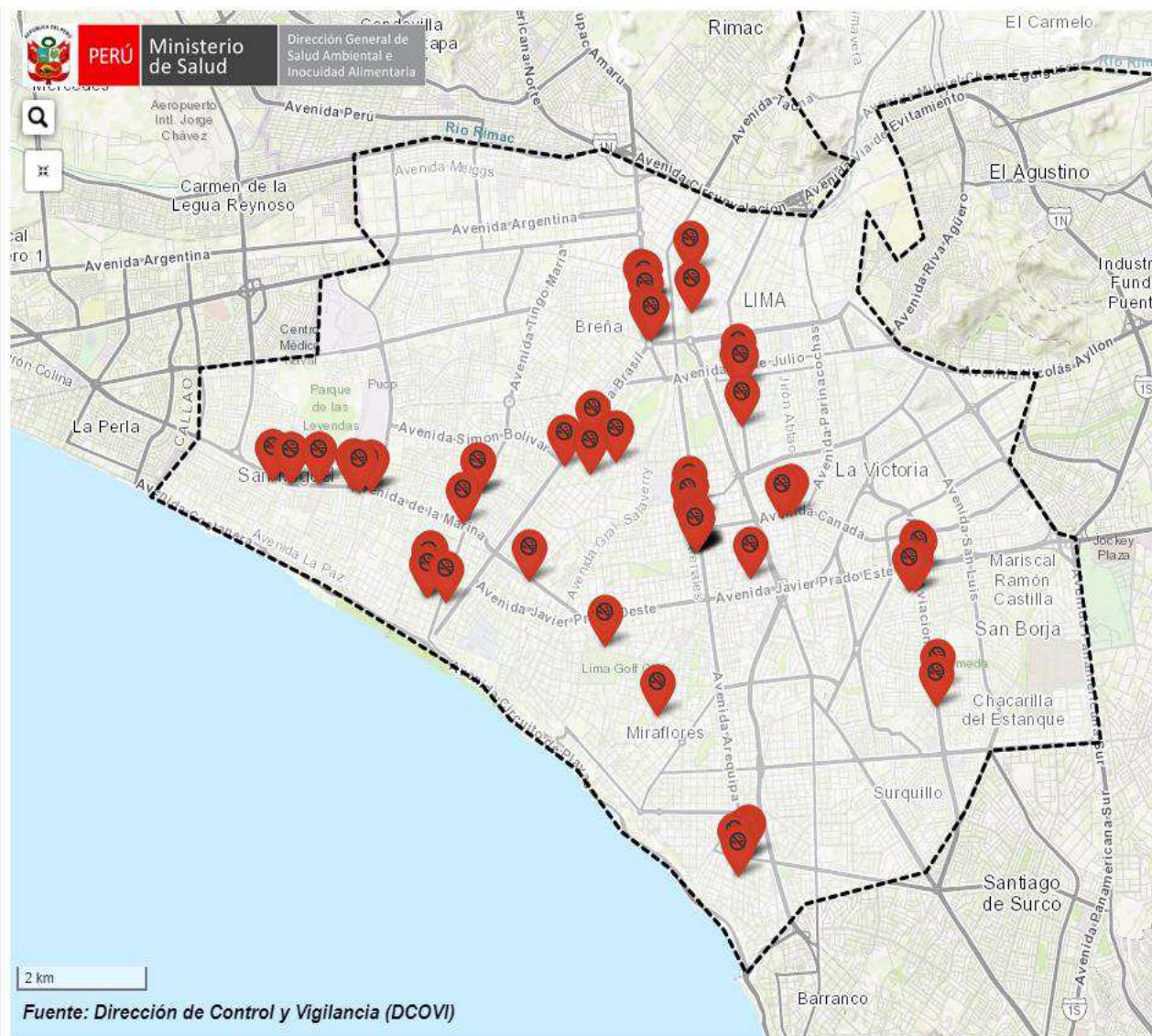
Inspecciones de ambientes 100% libres de humo de tabaco

Se verifica:

1. Inexistencia de personas fumando
2. Inexistencia de espacio para fumadores
3. Inexistencia de ceniceros, dispensadores de cigarillos y cualquier accesorio relacionado al consumo del tabaco



Inspecciones realizadas por DIGESA



Salas de juego y casinos



Instituciones educativas



Bares y restaurantes



Establecimientos de salud

ACCIONES DIGESA - AÑO 2021-2022

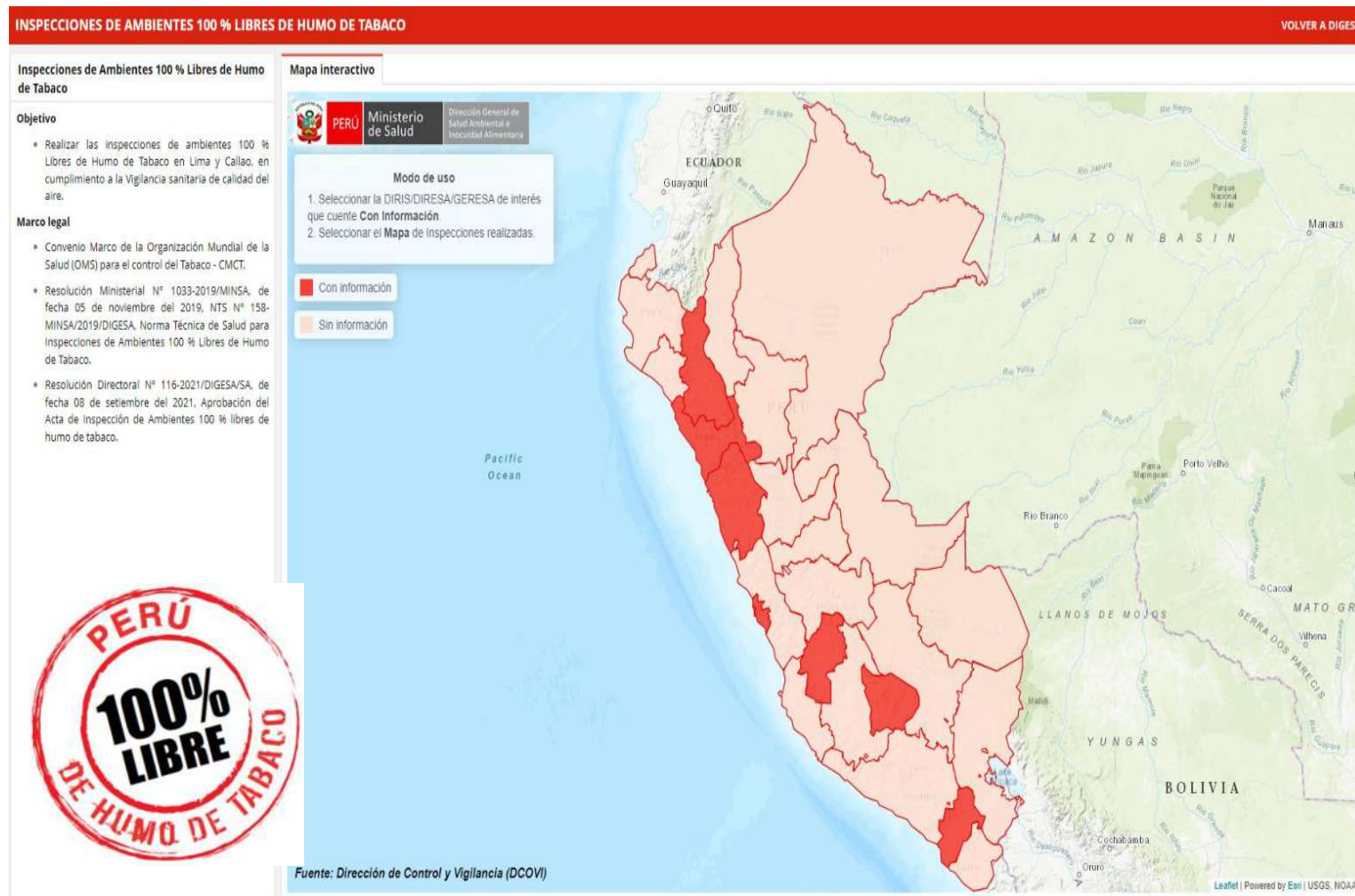
PERÚ Ministerio de Salud Dirección General de Salud Ambiental

INICIO | TUPA | CODEX

Acerca de la DCOVI
Vigilancia y Supravigilancia de la Calidad del Agua
Vigilancia Sanitaria de Playas
Vigilancia Sanitaria de Piscinas
Vigilancia Sanitaria de la Calidad del Aire
Aire
Programa Nacional Sanitario de Calidad del Aire
Programa Nacional de Vigilancia en la Calidad del Aire
Monitoreo de metales pesados en el aire
Niveles de Estado de Alertas de la Oroya
Ruido
Programa de Vigilancia de Contaminación Sonora en Lima y Callao
Tabaco
Inspecciones de ambientes 100% libres de Humo de Tabaco
Respiratorio
Inventario de Emisiones
Estudio de Saturación de la Calidad del Aire de Lima y Callao
Informes de Monitoreos Puntuales de Calidad del Aire

CALIDAD SANITARIA
La Autoridad de Salud en el marco de Supremo N° 011-2017-SA, que aprueba de Organización y Funciones aprobado General de Salud Ambiental e Inocuidad establecidas, ejecuta sus funciones, según de vigilancia, supervigilancia y fiscalizadora alimentaria.
Actividades que Desarrollamos

1. Ejecutar la Vigilancia Sanitaria de monitoreo establecida en 07 estaciones, Este, Lima Cercado y Callao, micropartido Menor a 10 micrómetros (PM_{2.5}), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), monóxido de carbono (CO), ozono, como temperatura, humedad relativa y dirección del viento.
2. Ejecutar la Vigilancia Nacional de crecidas con el Decreto Supremo MINAM, que mantienen su vigencia 2017-MINAM.
3. Realizar acciones de vigilancia y supervigilancia de identificar y control externo a la persona en materia de criterios técnicos para el monitoreo 010-2019-MINAM, Protocolo Nacional.
4. Declarar los Estados de Alerta Nacional Disposición Complementaria Final.
5. Participar en Comisiones y/o Grupos 26842.
6. Coordinar acciones de vigilancia y integradas de Salud (Diris), Direcciones Regionales de Salud (Geresas).
7. Atención a las denuncias ambientales.
8. Ejecución de la Norma Técnica Inspecciones de Ambientes 100% 1033-2019/MINSA.



ACCIONES DIGESA - AÑO 2021

Acta de inspección aprobada por Resolución Directoral N° 116-2021/DIGESA/SA, la misma que plasma la información relacionada con el control del tabaco y las pautas a fin de dar cumplimiento a la Ley N°28705 y el Reglamento.

En <http://www.digesa.minsa.gob.pe/orientacion/Tabaco.asp>

información relacionada a la Norma Técnica de Salud así como información de las capacitaciones que se vienen realizando en este tema por parte de la DIGESA.



PERÚ Ministerio de Salud Viceministerio de Salud Pública Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

*Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
*Año del Bicentenario Del Perú: 200 años de Independencia

Acta de Inspección N° _____-2021

ACTA DE INSPECCIÓN DE AMBIENTES 100% LIBRES DE HUMO DE TABACO

Siendo las horas del día mes de año en cumplimiento de la Ley N° 28705, Ley General para la Prevención y Control de los Riesgos del Consumo del Tabaco, y su Reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 015-2008-SA, y la Norma Técnica Sanitaria N° 158-MINSA-2019/DIGESA, aprobada mediante Resolución Ministerial N° 1033-2019-MINSA, se efectuó la inspección a:

1. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

Razón social
RUC
Nombre comercial
Nombre del representante del establecimiento
Cargo
DNI / C.E / N° pasaporte del representante
Número de teléfono/celular
Correo electrónico
Dirección
Distrito

2. REQUISITOS DE LA NORMA TÉCNICA SANITARIA

Ambiente 100% libre de humo de tabaco ☐ CUMPLE ☐ NO CUMPLE

1. Inexistencia de personas fumando ☐ CUMPLE ☐ NO CUMPLE

2. Inexistencia de espacios para fumadores ☐ CUMPLE ☐ NO CUMPLE

3. Inexistencia de ceniceros, dispensadores de cigarrillos y cualquier accesorio relacionado al consumo de tabaco ☐ CUMPLE ☐ NO CUMPLE



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General de
Salud Ambiental e
Inocuidad Alimentaria

GRACIAS

Mg. Blgo. Elmer Quichiz Romero

equichizr@minsa.gob.pe