

Eco House Global

INFORME GENERAL SOBRE COLILLAS DE CIGARRILLO

IMPACTO, NORMATIVA Y GESTIÓN



Eco House Global | ecohouse.org.ar
#OjoConLaColilla | colillasdecigarrillo.org

12 DE JULIO 2022



Índice

Palabras iniciales	4
Prólogo	5
Agradecimientos	5
Glosario	6
Nota	10
Resumen Ejecutivo	10
Sección 1: Colillas de cigarrillo	15
Composición de los cigarrillos	15
<i>Tabaco</i>	15
<i>Papel</i>	18
<i>Filtros</i>	19
Colillas	22
<i>Compuestos y Sustancias Contaminantes</i>	23
<i>Tiempos de degradación</i>	23
Sección 2: Impactos socioambientales de las colillas	27
Contaminación	27
<i>Colillas en la vía pública</i>	27
<i>Suelos</i>	28
<i>Agua</i>	29
<i>Aire</i>	30
<i>Microplásticos</i>	31
<i>Impacto en playas</i>	33
Biodiversidad	34
<i>Vegetación</i>	34
<i>Vida Acuática</i>	35
<i>Animales</i>	38
<i>Impacto Social</i>	39
Sección 3: La industria del tabaco	43
Mercado Internacional del Tabaco	43
Tabaco en Argentina	43
<i>La industria tabacalera en Argentina</i>	43
<i>Empleo y Tabaco en Argentina</i>	44
<i>Perspectiva del Consumidor / Publicidad en Tabaco</i>	45
<i>Consumo de tabaco en Argentina</i>	45
<i>Consumo de tabaco demográfico</i>	47
<i>Consumo de tabaco y salud</i>	48

Sección 4: Legislación sobre tabaco y colillas en Argentina y el mundo	51
Estructura Normativa en Argentina	51
<i>Constitución Nacional</i>	51
<i>Acuerdos Internacionales</i>	51
<i>Leyes Nacionales y Provinciales de la Argentina</i>	53
Regulaciones sobre colillas y tabaco en otros países	55
<i>Regulaciones vinculadas al tratamiento de colillas de cigarrillo</i>	55
<i>Regulaciones vinculadas al tabaco en general</i>	56
Regulaciones sobre colillas y tabaco en Argentina	56
<i>Leyes nacionales sobre tabaco y colillas</i>	56
<i>Ordenanzas provinciales y municipales de tabaco y colillas</i>	57
<i>Impuestos al Tabaco en Argentina</i>	58
 Sección 5: Tratamiento de colillas y herramientas de gestión	 64
¿Por qué una gestión diferenciada?	64
Alternativas de tratamiento y gestión diferenciada de colillas de cigarrillo	65
<i>Reciclaje y Reutilización</i>	65
<i>Biorremediación</i>	69
<i>Termodestrucción</i>	70
Experiencias de gestión de colillas en Argentina	70
El debate sobre el tratamiento de las colillas de cigarrillo	72
Investigación y Emprendedurismo	72
Responsabilidad Extendida del Productor	72
Legislación a presentar	74
Responsabilidad Social Empresarial del sector tabacalero	74
Acciones individuales	75
<i>Educación Ambiental</i>	75
<i>Reducción y disposición correcta</i>	75
Activismo	76
<i>La campaña #OjoConLaColilla</i>	77
 Palabras finales	 81
Anexos	82
Ley de colillas	88
Referencias	89



Palabras iniciales

A partir de un grano de arena se puede hablar del mundo.

William Blake

Una tarde de agosto del 2009 salimos a juntar colillas de cigarrillo por el Microcentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires con cinco compañerxs de la facultad. Lo que comenzó como un inocente experimento universitario enseguida se transformó en algo más grande (y más grave): ¡en una hora recolectamos 2.000 colillas! «¿400 cada unx? ¿Cómo es posible?», nos preguntamos mientras las contábamos. «Si en unos minutos juntamos esta cantidad, ¿cuántas hay, entonces, en la ciudad, el océano o el planeta que habitamos? ¿Cuál es su impacto socioambiental? ¿Alguien se estará ocupando de esto?». Así, entre sorprendidos y consternados, las dudas, preocupaciones y propuestas danzaron durante un rato. Desde entonces, acá estuvimos, estamos y estaremos, intentando dar una mano.

Una década después, no obstante, nos seguimos cuestionando: ¿cómo es posible que exista un producto masivo, de venta libre, altamente contaminante para el agua, el suelo, el aire, la humanidad y la biodiversidad, cuyo residuo es arrojado consciente e inconscientemente en espacios públicos CUATRO BILLONES de veces, aproximadamente, por año? ¿Qué diría nuestra maestra de primer grado?

En el último intercambio con legisladorxs nacionales sobre este tema, fuimos muy claros: «A partir de una simple colilla de cigarrillo, podemos hablar del mundo y de la profunda crisis socioecológica en la que estamos. La colilla no es un residuo más, es un RESIDUO PELIGROSO con el que convivimos cotidianamente. A esta altura del partido, más allá de las pequeñas acciones, el consumo responsable y los buenos hábitos, es crucial designar responsables públicos y privados que se ocupen integralmente de solucionar este problema. La industria tabacalera debe hacerse cargo; no solo vende enfermedades, sino también residuos tóxicos que nos afectan a diario».

Asimismo, en conjunto, debemos educar sobre colillas, prevenir sus efectos negativos, realizar un tratamiento adecuado, disponerlas donde corresponde, recolectar todas las que podamos para que no sigan contaminando, invertir en investigación, innovación, emprendedurismo y formas de reciclado, y utilizar esta causa como un ejemplo sencillo y práctico de la transformación cultural que buscamos.

Para cerrar, antes de meternos de lleno en el tema, queremos darles la bienvenida al primer Informe Integral de Colillas de Cigarrillo de la Sociedad Civil Latinoamericana, el cual tiene como objetivo concientizar sobre el problema, incidir en la toma de decisiones y aportar un granito de arena para construir entre todxs los paradigmas de sostenibilidad que necesitamos.

Desde ya,
Muchas gracias.

Máximo Mazzocco
Fundador de Eco House Global
Embajador de la Juventud ONU
Abril del 2021



Eco House Global es una organización sin fines de lucro de Acción para la Sostenibilidad. En pocas palabras, somos más de 700 voluntarios intentando hacer algo positivo por el mundo. En 2017 lanzamos la campaña #OjoConLaColilla con el objetivo de solucionar el problema socioambiental que genera el ciclo de vida de las colillas de cigarrillo.

Las colillas de cigarrillo son el residuo más abundante de la vía pública en el planeta y contaminan gravemente el ambiente y a nuestra sociedad, por lo que es hora de trabajar seriamente para solucionar este problema. Tanto en Argentina como a nivel internacional es urgente y necesario profundizar sobre los impactos socioambientales relacionados a las colillas y tomar acción al respecto, tal como establece el principio precautorio en la Ley General del Ambiente (ley 25.675): *“Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos, para impedir la degradación del medio ambiente”*.

Es por eso que nos propusimos realizar este informe, con el fin de visibilizar de manera integral el problema de las colillas, generar conciencia y proveer herramientas individuales y colectivas para reducir las consecuencias negativas de su incorrecta gestión.

Agradecimientos

Este informe fue realizado de manera colaborativa por voluntarios y voluntarias de Eco House Global, el equipo de coordinación de #OjoConLaColilla, referentes del sector académico y de investigación, profesionales en la materia y diferentes organizaciones de la sociedad civil.

Agradecemos a los equipos de Eco House Global que trabajaron con tanta dedicación y compromiso durante dos años. Al equipo de Investigación: Iñaki Maiztegui, Líder de Investigación durante la elaboración del informe, Juan Ignacio Moreyra, Referente de Investigación durante la elaboración del informe, Lara Sabatini, Líder de la campaña #OjoConLaColilla durante la elaboración del informe, y Delfina Godfrid, Coordinadora de Investigación durante la elaboración del informe. Al equipo de Comunicación: Sabrina Pozzi, actual Co-Coordinadora General, Gonzalo D’Aniello, Líder de Comunicación y Josefina López Llovet, Líder de Diseño. Al equipo de Coordinación General: Clara Molteni, Carolina Mónaco y María Aguilar. Al fundador: Máximo Mazzocco.

Si bien este trabajo es el resultado del esfuerzo de todas las personas que forman parte del equipo, queremos agradecer especialmente a quienes voluntariamente dieron su tiempo y dedicación en este proyecto: Micaela Arcuci, Marcos Barata Cambria, Sixto Cristiani, Molly Funk, Lucía Martínez Lima, Merlina Villalba y Camila Villavicencio.

Además, les damos especiales agradecimientos al licenciado Juan Ignacio Poo, responsable del Laboratorio de Toxicología Veterinaria del Grupo de Salud Animal en la Estación Agropecuaria del INTA Balcarce; a Daniel Aldo Gómez, licenciado en Ciencias Biológicas UBA, especialización en Ecología, y consultor ambiental independiente; a Enrique Corapi, MSc y Phd, director técnico en Laboratorio de Microbiología Aplicada y becario posdoctoral del Laboratorio de Glicobiología Celular y Genética Aplicada de Levaduras del Instituto de Biociencias, Biotecnología y Biología traslacional (iB3); a Martina De Marcos, magíster en Filosofía; al doctor Jorge Sambeth, investigador del CONICET y profesor en la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) en el Centro de Investigación y Desarrollo de Ciencias Aplicadas Centro de Investigación y Desarrollo de Ciencias Aplicadas (CINDECA); y a Ana Laura Rey, abogada penalista con experiencia en penal tributario, por sus valiosos aportes.

¡Muchas gracias! ¡A seguir sumando en equipo!

A fines prácticos de este informe, se utilizarán las siguientes definiciones para los términos:

Acetato de Celulosa¹: compuesto sintético obtenido a través de la acetilación de la celulosa natural.

Ácido acético²: también llamado “ácido etanoico”, es una solución producida por la fermentación y oxidación de carbohidratos naturales. Industrialmente se utiliza para la preparación de acetato de vinilo, acetato de celulosa, disolventes para pinturas, etc.

Ácido poliláctico (PLA)³: poliéster biodegradable y reciclable hecho a base de materias primas renovables.

Adsorción⁴: un proceso en el que el material (adsorbato) viaja desde una fase gaseosa o líquida y forma una capa monomolecular superficial sobre una fase condensada sólida o líquida (sustrato). En otras palabras, es el proceso a través del cual un cuerpo atrae y retiene en su superficie moléculas o iones de otro cuerpo.

Alquitrán del tabaco^{5 6}: sustancia química que se produce cuando se quema el tabaco. El alquitrán contiene la mayoría de las sustancias químicas que causan cáncer y otras sustancias químicas nocivas del humo de tabaco. Se trata de una mezcla de diversos compuestos orgánicos, cuyas proporciones y propiedades pueden variar.

Almidón termoplástico (TPS)⁷: almidón mezclado con agua y sometido a calor y cizallamiento, que al atravesar este proceso se desestructura y crea una masa homogénea fundida llamada “almidón termoplástico”, un polímero biodegradable o bioplástico.

Bioacumulación⁸: captación, retención y acumulación de una sustancia o elemento químico en los tejidos de un organismo, bien por biomagnificación (a través de la cadena trófica) o por bioconcentración (a partir de componentes no vivos del entorno como, por ejemplo, el agua).

Biocompatible⁹: cualidad que tiene un material que va a estar en contacto con alguna parte del cuerpo humano para generar una respuesta biológica, química o mecánicamente aceptable durante determinado tiempo y modo de contacto en una aplicación específica.

Biodegradable¹⁰: sustancia o producto químico que puede cambiar por la acción de bacterias a un estado natural que no dañe el ambiente.

Bioplástico¹¹: material plástico moldeable formado por compuestos químicos derivados o sintetizados por microorganismos como bacterias o por plantas modificadas genéticamente. A diferencia de los plásticos tradicionales, que derivan del petróleo, los bioplásticos se obtienen a partir de recursos renovables y algunos son biodegradables.

Biorresiduos¹²: residuos biodegradables de jardines y parques; residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor; y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

Biotransformación¹³: mecanismo por el cual los compuestos en la naturaleza se transforman en otros que pueden ser incorporados por el propio organismo que los transforma o secretados al ambiente. El objetivo es modificar los compuestos xenobióticos o tóxicos a través de procesos bioquímicos que los transforman en sustancias más ionizadas, hidrosolubles y fácilmente eliminables.



Carbón Activado¹⁴: es el nombre colectivo de un grupo de carbones porosos generados a partir del tratamiento de un carbón con gases oxidantes o por carbonización de materiales carbonosos impregnados con productos químicos deshidratantes. Tienen un alto grado de porosidad y una superficie interna extendida, por lo que se utiliza como absorbente y purificador.

Los carbones activados provienen de una amplia gama de precursores naturales y sintéticos. Se caracterizan por ser inertes —no reaccionan químicamente— y por tener estabilidad mecánica.

Celulosa¹⁵: la sustancia principal en las paredes celulares de las plantas también se utiliza en la fabricación de papel, hilos, telas artificiales y plásticos.

Cigarrillo¹⁶: rollo de hojas de tabaco, que se enciende por un extremo y se chupa o fuma por el opuesto.

Colilla de cigarrillo¹⁷: cigarrillo restante al concluir la fase latente después de fumar.

Típicamente, la colilla tiene tres partes principales: cenizas, tabaco no quemado y material de filtración que incluye el papel restante (papel de envolver, papel de volcado y envoltura de enchufe papel).

Combustión incompleta¹⁸: se produce cuando parte del combustible no reacciona completamente. En este caso los productos de la combustión incluyen también hidrocarburos no quemados, como C, H y CO.

Complejación¹⁹: reacciones químicas en las que un metal o ion central se une con otras sustancias orgánicas y forma complejos o compuestos de coordinación.

Compuestos químicos²⁰: cualquier sustancia compuesta por moléculas idénticas que consta de átomos de dos o más elementos químicos. Los compuestos se pueden descomponer en sus elementos constituyentes mediante cambios químicos que alteran la organización de los átomos. Existe una enorme diversidad de compuestos químicos, orgánicos e inorgánicos. Mientras algunos son esenciales para la vida, otros son altamente tóxicos.

Degradable²¹: sustancia que puede cambiar su estructura química a una más simple.

Demanda química de oxígeno (DQO)²²: determina la cantidad de oxígeno requerido para oxidar la materia orgánica en una muestra de agua bajo condiciones específicas de agente oxidante, temperatura y tiempo.

Desarrollo sostenible²³: satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Dióxido de titanio²⁴: mineral natural, inoloro y absorbente de color blanco y opaco. Se obtiene a través de la minería. En polvo, se usa como pigmento blanqueador. Las aleaciones —mezcladas con otros metales— se caracterizan por ser livianas y tener alta resistencia a la tracción, a temperaturas extremas y a la corrosión.

Emisión en el aire²⁵: liberación de contaminantes en el aire desde una fuente sólida o líquida a medida que se quema o se volatiliza.

Eutrofización²⁶: proceso natural o antropogénico que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas. Sus efectos pueden interferir de modo importante con los distintos usos que el hombre puede hacer de los recursos acuáticos (abastecimiento de agua potable, riego, recreación, etc.).



Facilidades industriales de compost²⁷: a efectos de este informe se define como sistema artificial o forzado de degradación de residuos orgánicos a gran escala. Proceso establecido para transformar desechos biodegradables de origen biológico en productos sanitizados y estables para su uso en agricultura.

Fase Latente de la colilla²⁸: etapa que comienza cuando la colilla es descartada y emite partículas mientras está finalizando su proceso de combustión, por lo que presenta una temperatura mayor a la del ambiente. Esta etapa finaliza una vez que la colilla alcanza la temperatura del ambiente en el cual se encuentre.

Fase No humeante de la colilla²⁹: comienza cuando toda la colilla alcanza temperatura del entorno en el que se encuentra y las partículas ya no se emiten en el proceso de combustión.

Filtro de cigarrillos³⁰: componente del cigarrillo diseñado para absorber vapores y acumular algunos componentes particulares del humo. El filtro evita que el tabaco ingrese en la boca del fumador y provee una pieza que resiste mientras el cigarro es fumado. En general tiene los siguientes elementos: un “tapón” de acetato de celulosa, papel interno, papel externo y otros materiales de filtración.

Fotodegradable³¹ materiales que se degradan por la acción de los rayos ultravioleta de la radiación solar, de tal manera que pierden resistencia y se fragmentan en partículas diminutas.

Hidrólisis³²: reacción química en la que el agua actúa sobre otra sustancia para formar una o más sustancias completamente nuevas.

Ingredientes Aditivos^{33 34}: compuestos añadidos a los cigarrillos durante el proceso de fabricación con el fin de hacer que los productos del tabaco sean más atractivos para el consumidor.

Ingredientes³⁵: elementos que forman un compuesto, en especial un compuesto destinado a la ingestión.

Material particulado³⁶: mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. El material particulado forma parte de la contaminación del aire.

Metales pesados³⁷: elementos químicos con densidad alta respecto a su tamaño. Generalmente son tóxicos.

Microplásticos³⁸: pequeñas partículas y fibras de plástico, generalmente con un diámetro inferior a los 5 milímetros —aunque no existen estándares establecidos para determinar el tamaño máximo de una partícula—. Esta clasificación también abarca las nanopartículas que constituyen fragmentos de menos de 100 nanómetros (1 nanómetro = 0.000001 cm). Se clasifican en gran medida en base a sus características morfológicas: tamaño, forma y color.

Mineralización³⁹: proceso por el cual los compuestos orgánicos se degradan en materiales menos tóxicos como metano, dióxido de carbono, agua y sales inorgánicas.

Reciclar⁴⁰: transformar materiales de residuos en nuevos productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.

Residuo⁴¹: se define en la Ley Nacional 25.916 como todo elemento, material, objeto o sustancia que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados o abandonados.



Residuos sólidos urbanos (RSU)⁴² : todo elemento, material, objeto o sustancia que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados o abandonados. Son análogos a los denominados “domiciliarios” y pueden ser de origen residencial, urbano, comercial, asistencial, sanitario, industrial o institucional, con excepción de aquellos que se encuentren regulados por normas específicas.

Residuo peligroso⁴³ : todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

Residuo Especial de Generación Universal (REGU)⁴⁴ : se considera Residuo Especial de Generación Universal a todo aquel cuya generación devenga del consumo masivo y que por sus consecuencias ambientales o características de peligrosidad, requieran de una gestión ambientalmente adecuada y diferenciada de otros residuos.

Reutilización⁴⁵ : volver a utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines.

Economía circular⁴⁶ : sistema que propone un nuevo paradigma que modifique la forma en la que actualmente producimos y consumimos. Frente a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular alienta un flujo constante, una solución virtuosa, en la que los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo. De esta manera, reducimos nuestros residuos y extraemos menos recursos naturales del planeta.

Sustancia química o químico⁴⁷ : es una materia con una composición química definida, compuesta por sus entidades, que son las moléculas, las unidades formularias y los átomos. Una sustancia no puede separarse en otras por ningún medio mecánico. Estas sustancias pueden clasificarse en dos grupos: elementos y compuestos.

Triacetato de glicerina⁴⁸ : compuesto químico aglutinante utilizado para unir las fibras de acetato de celulosa y así crear el filtro.

Tabaco reconstituido⁴⁹ : una mezcla de tallos molidos, polvillo de tabaco y tabaco recuperado a la que se le agregan aditivos.

Tabaco expandido con dióxido de carbono⁵⁰ : tabaco que, tras impregnarse con nitrógeno líquido o CO₂, se somete a elevadas temperaturas para que se produzca la expansión o dilatación de la estructura celular.

Volátil⁵¹ : sustancia sólida o líquida que pasa a estado gaseoso fácilmente.

Este informe intenta contener lenguaje inclusivo y es por eso que en ocasiones se intercambian femeninos, masculinos, todos y todas o barras de ellos/ellas. En las situaciones donde únicamente se utilice el masculino —como, por ejemplo, “los fumadores”— es importante destacar que no tenemos intención de excluir a ningún colectivo y hacemos referencia a todas las personas que fuman, sin distinguir su género.

Resumen Ejecutivo

La información recopilada en el presente informe refleja trabajos disponibles y accesibles hasta mayo de 2021. Se incluyó una amplia selección de papers científicos, leyes, publicaciones en revistas especializadas, páginas web, entrevistas y fuentes oficiales de organismos gubernamentales. Si bien la revisión es exhaustiva, pretende despertar la motivación para seguir profundizando las investigaciones acerca del problema de las colillas de cigarrillos.

Las colillas de cigarrillo son el residuo más abundante de la vía pública en el planeta: se estima que los fumadores desechan entre 4.5 billones y 5.6 billones de colillas al año en el mundo, lo que equivale a unas 18.000 millones de colillas por día aproximadamente. Su incorrecta gestión tiene impactos graves y negativos tanto para el ambiente como para la sociedad. Por eso es tan importante conocer cuáles son sus componentes, los efectos nocivos que provocan en los ecosistemas y las personas, las características de la industria tabacalera, la legislación vigente al respecto y las distintas alternativas de gestión.

Los cigarrillos están compuestos por tres elementos principales: tabaco, papel y filtro. En cuanto al tabaco, la planta posee sustancias químicas inherentes —como la nicotina— y otras sustancias añadidas a lo largo del sistema de producción, algunas de ellas clasificadas como potencialmente nocivas para el ser humano o el ambiente. Por su parte, el papel es tratado con distintas sustancias químicas que se añaden para controlar el color y la combustión. Por último, los filtros se incorporan para retener las sustancias químicas nocivas para la salud presentes en el cigarrillo. Si bien hay distintos tipos, en la mayoría de los casos se fabrican a base de acetato de celulosa, un polímero artificial difícilmente biodegradable en condiciones naturales.

Los filtros se transforman en colillas una vez terminado el cigarrillo. Cada componente de una colilla —ceniza, tabaco no quemado, filtro y papel— puede contener diferentes sustancias químicas que podrían ser liberadas al ambiente con el correr del tiempo, lo que la convierte en un residuo peligroso. Es muy difícil estimar con exactitud el nivel de contaminación que puede generar una colilla, ya que depende directamente de la composición química del tabaco, el tipo de filtro, la forma de fumar el cigarrillo, las características de la combustión y el ambiente en el que se degrada.

Sin embargo, se estima que el humo de tabaco contiene unos 7.000 componentes, de los cuales casi 70 son sustancias cancerígenas, tales como arsénico, benceno, berilio, 1,3-butadieno, cadmio, cromo, óxido de etileno, níquel y cloruro de vinilo. Además, el tabaco puede absorber y acumular compuestos radiactivos en cantidades riesgosas para la salud, como el plomo-210 y polonio-21, que pueden estar presentes en suelos contaminados y en los fertilizantes aplicados. Esto sucede porque la estructura de las hojas de tabaco es especialmente eficiente en absorber estos compuestos. Todas estas sustancias son adsorbidas por el filtro y permanecen en la colilla. Se ha demostrado también que las colillas pueden retener una parte de los insecticidas usados en la planta del tabaco previo a la cosecha.



En cuanto a los tiempos de degradación, si bien los estudios arrojan distintos resultados, las colillas de acetato de celulosa permanecen al menos 14 años en el ambiente y, mientras se degradan, pueden contaminar el entorno, ya que siguen manteniendo su carga tóxica.

Según una encuesta de Eco House Global realizada entre 2017 y 2020 en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, a más de 10.000 fumadores para la campaña #OjoConLaColilla, más del 70% de los entrevistados arroja la colilla al piso en un acto automático. Esto ocurre tanto en espacios públicos urbanos —calles, veredas y plazas—, como en ambientes naturales. Muchas de estas colillas son arrastradas a los desagües por el viento o las lluvias y así llegan hasta los arroyos, ríos y océanos.

De esta manera, la generación de este residuo que contiene productos químicos y metales pesados representa, sin dudas, una amenaza para las personas, los animales y las plantas. Cuando las colillas se degradan en un medio terrestre, pueden reducir la fertilidad del suelo y afectar la flora y fauna del lugar. Cuando esto sucede en un medio acuático, una sola colilla puede contaminar hasta 1000 litros de agua, perjudicando a todos los organismos que de ella dependen. A su vez, las colillas pueden emitir al aire sustancias volátiles como la nicotina, la piridina y el benceno. La mala costumbre de arrojar las colillas en la vía pública provoca también la contaminación de espacios públicos y de recreación, y expone tanto a animales y seres humanos —especialmente niños y niñas— al riesgo de ingesta. Las sustancias peligrosas presentes en las colillas pueden también ingresar al cuerpo de forma indirecta a través de la cadena alimentaria y provocar efectos adversos en la salud. Incluso si se desechan adecuadamente, las colillas de cigarrillos son residuos sólidos tóxicos que requieren una gestión diferenciada.

El mercado global del tabaco es un negocio valuado en U\$D 378.000 millones de dólares. Solo cinco empresas transnacionales controlan la mayor parte del mercado mundial: (1) Philip Morris International (PMI), (2) Imperial Tobacco, (3) Japan Tobacco International Iberia, (4) China National Tobacco Corporation y (5) British American Tobacco (BAT). Esta última es la que abastece el mercado de la Argentina junto a Phillip Morris International —que opera localmente bajo el nombre Massalin Particulares.

En Argentina, el cultivo de tabaco representa una importante actividad en términos económicos y sociales para el Noroeste (NOA) y Noreste (NEA) del país, lo que convierte a Jujuy, Misiones, Salta, Tucumán, Catamarca, Corrientes y Chaco en las principales provincias productoras. Las variedades más producidas y exportadas son Virginia y Burley y, en menor medida, una variedad de tabaco Criolla Local para el mercado interno. En esta etapa de producción se generan alrededor de 35.000 puestos de trabajo entre grandes y medianos productores asalariados y pequeños productores familiares. Por su parte, la etapa de elaboración de cigarrillos se desarrolla principalmente en Gran Buenos Aires y genera alrededor de 6.000 puestos de trabajo.

Parecería haber una relación directa entre el grado de acceso a la información de los consumidores —condicionado por su nivel socioeconómico— y el tabaquismo, ya que las personas con menos recursos son quienes más vulnerables se encuentran frente a esta problemática. Aunque el consumo de tabaco representa uno de los principales factores de riesgo de muerte prematura, el 22% de la población adulta de Argentina es fumadora. Durante el 2015, el cigarrillo fue responsable de 44.851 muertes en el país y el costo de tratar los problemas de salud atribuibles al tabaquismo representó el 7,5% del gasto total en salud, monto que no llegó a ser cubierto por los fondos recaudados a través de los impuestos al tabaco. Frente a este contexto, las políticas de prevención y capacitación demostraron ser efectivas para lograr la disminución o estancamiento del consumo.

A nivel internacional, son varios los países que generaron regulaciones vinculadas a la gestión de las colillas o al sector del tabaco en general. En esta línea, se creó en 2003 el Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco (CMCT-OMS), firmado y ratificado por 177 Estados hasta mayo de 2021. Argentina sumó su firma en 2005 pero no aún su ratificación.



Continuando con la escala local en Argentina, la Constitución Nacional, las Leyes de Presupuestos Mínimos de protección ambiental y las Leyes Nacionales conforman la estructura normativa vigente en materia de tabaco, colillas, salud y ambiente. La principal reglamentación es la Ley Nacional de Tabaco N° 19.800 que regula cuestiones impositivas de producción y de comercialización del producto. Esta se complementa con la Ley N° 26.687 de Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco, conocida como la Ley Antitabaco. Tras su sanción, las provincias adherentes tuvieron que adecuarse a esta nueva regulación y generaron normativa propia. La Ciudad Autónoma de Buenos Aires sancionó la Ley de Prohibición de arrojo de colillas de cigarrillos, cigarros o filtros en el espacio público N° 6403, promovida y trabajada por Eco House Global en base a la campaña #OjoConLaColilla. Otros ejemplos son Tierra del Fuego que prohibió la publicidad, promoción y patrocinio de productos de tabaco y su exhibición en los puntos de venta, y Neuquén que prohibió el arrojo de colillas de cigarrillos en la vía pública y en espacios comunes de uso público. Asimismo, algunas localidades también comenzaron a fortalecer su legislación en la materia: Pinamar sancionó la Ordenanza 5576/19, la cual prohíbe fumar en sus playas, y creó el programa Playa Libre de Humo, y la ciudad de Corrientes aprobó mediante la Ordenanza N° 6.966 la instalación de colilleros, sectores para fumadores en las playas y sanciones disciplinarias para quienes no lo cumplieran, entre otras.

En cuanto a la regulación de impuestos, la actividad tabacalera nacional posee altas cargas impositivas. La venta de cigarrillos tiene tres impuestos selectivos al producto: el del Fondo Especial de Tabaco (FET), el Impuesto Adicional de Emergencia del Fondo de Asistencia Social Argentino (FAS) y el Impuesto Interno. Estos, junto con otros impuestos generales como el Impuesto al Valor Agregado (IVA), Ingresos Brutos (IIBB) y el Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios (DyC), representan el 77% del precio de venta de un paquete de cigarrillos. Según el Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco (CMCT-OMS), la implementación de este tipo de políticas públicas impositivas es un medio eficiente para reducir el consumo de tabaco.

Habiendo comprobado que las colillas contienen diversos compuestos peligrosos —algunos incluso detallados en la Ley Nacional de Residuos Peligrosos de Argentina— y contemplando la enorme cantidad que se desechan cada año en todo el mundo, es evidente que se requieren estrategias que mitiguen el impacto socioambiental asociado a su descarte.

Existen diferentes alternativas de gestión de colillas que involucran tratamiento en rellenos sanitarios, recolección diferenciada para procesos de reciclaje, reutilización, biorremediación y termodestrucción. Hay empresas internacionales que implementan procesos de reciclaje, recolectando colillas de cigarrillo, reciclando el acetato de celulosa y obteniendo nuevos productos como pellets de plástico, ceniceros y otros. En cuanto a la reutilización, diversos proyectos realizan obras de arte o productos, como tablas de surf con colillas desechadas, con el fin de promover la concientización sobre esta problemática. Por su parte, los procesos de biorremediación estudiados han permitido degradar este residuo con métodos biológicos —con hongos, bacterias o plantas—, reduciendo su toxicidad e incluso remediando ambientes ya contaminados. Por último, en algunas ciudades del mundo, como por ejemplo en Ushuaia, Argentina, se implementaron procesos de termodestrucción para su tratamiento y los gases obtenidos se encuentran dentro de los parámetros definidos por ley. La información que se encuentra disponible sobre las distintas alternativas de tratamiento de colillas en Argentina no permite acreditar su impacto socioambiental y garantizar la sostenibilidad de sus procesos. En todos los casos se observa la necesidad de explorar con mayor profundidad los recursos involucrados e impactos asociados a cada sistema de gestión, ya que es necesario evaluar la variable socioeconómica de cada lugar donde se quiera implementar un sistema de gestión para encontrar el más adecuado.

Al día de hoy, la industria tabacalera no tiene un rol específico en la gestión de este residuo, sino que, únicamente, desarrolla iniciativas de Responsabilidad Social Empresaria (RSE). Estas acciones han sido calificadas fundamentalmente como estrategias de marketing y greenwashing, ya que es



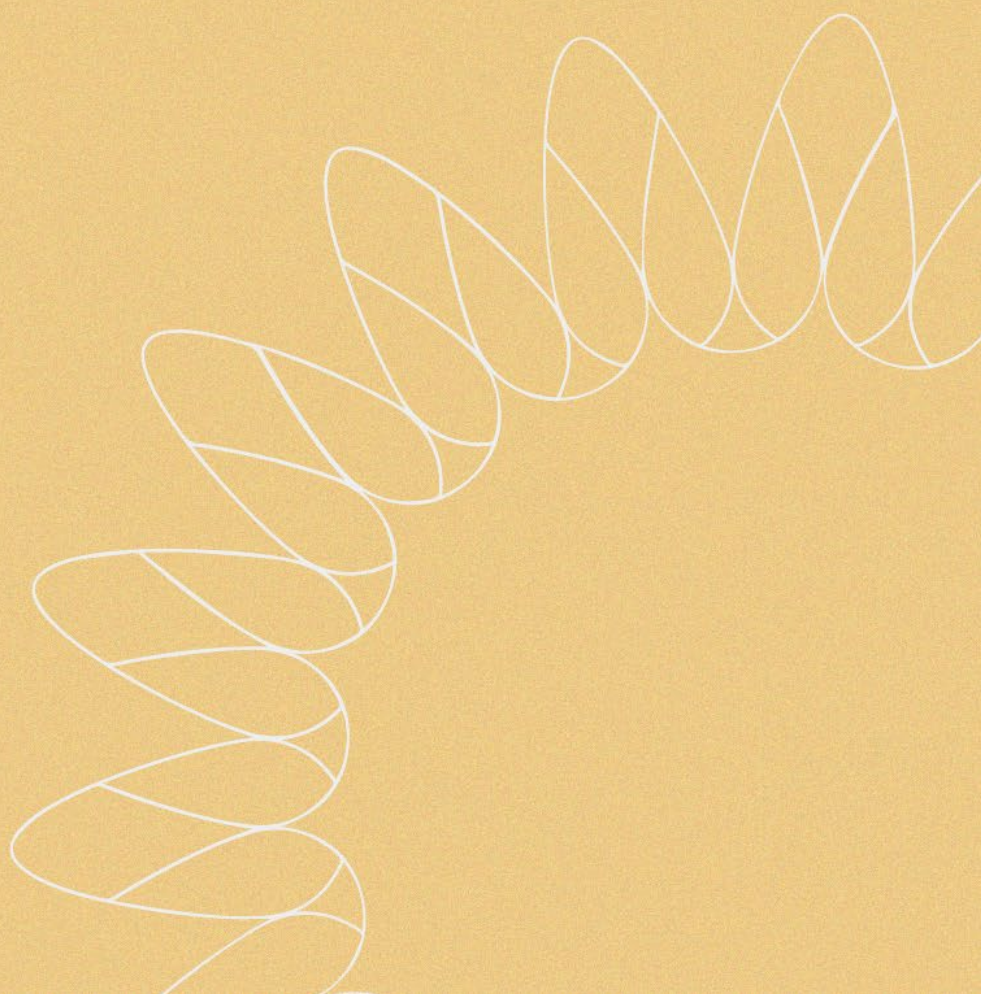
contradictorio buscar una acción a favor del bien social dentro de una industria que atenta contra él. Por este motivo es importante trabajar en la implementación de normativas de **Responsabilidad Extendida del Productor (REP)** que trasladen a la industria tabacalera la responsabilidad de los impactos que tienen sus productos a lo largo de todo su ciclo de vida. Esto ubicaría al ambiente y la sociedad como prioridad, obligando a todos los actores involucrados en la cadena productiva y comercial a hacer un análisis minucioso del impacto de sus actividades y a pensar en acciones correctivas de mitigación y gestión.

Gracias al impacto de la campaña #OjoConLaColilla, que consiguió, entre otros logros, la instalación mediática de este problema, la sanción de la Ley de Prohibición de arrojo de colillas de cigarrillos en el espacio público en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la sanción de leyes relacionadas en distintas provincias de Argentina y países de América Latina, e inspirar diversas iniciativas privadas y públicas de reducción, reciclado y tratamiento de colillas; ya estamos prontos a presentar una ley de REP para que las empresas y los productores tabacaleros tengan la obligación de implementar un manejo especial de este residuo.

En términos de acción individual, cada persona puede tomar un rol activo y transformarse en un agente del cambio transmitiendo sus conocimientos y experiencias a otras personas. Para eso, el primer paso y más importante es informarse sobre el problema de las colillas. Otras alternativas de acción son: formar parte de campañas de activismo, realizar encuestas y cuestionarios, capacitar a otras personas a través de charlas o con información en redes sociales, organizar limpiezas y recolecciones de colillas para disponerlas correctamente según las posibilidades de cada espacio, hacer portacolillas o cestos exclusivos para colillas, investigar sobre las oportunidades de tratamiento y/o reciclado, hacer un emprendimiento de triple impacto relacionado, entre otras. Por último, sumarse a la campaña #OjoConLaColilla es una forma de aprender sobre los impactos asociados a la incorrecta gestión de colillas de cigarrillo, informar a otras personas, activar políticamente e involucrarse para combatir este problema.

Sección 1

COLILLAS DE CIGARRILO



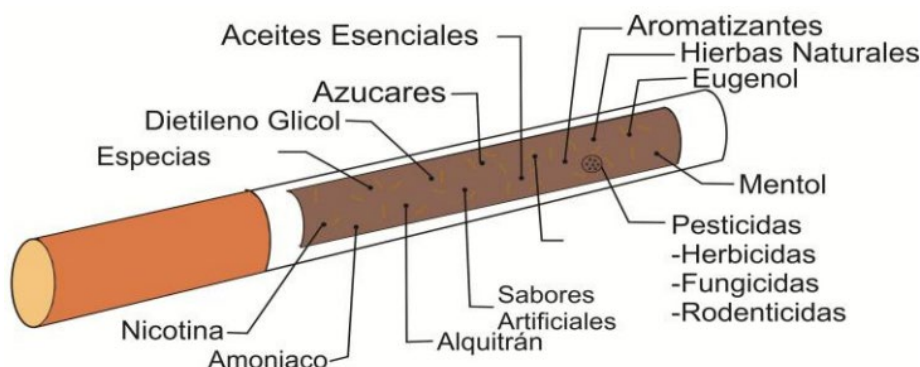


Sección 1: Colillas de cigarrillo

Composición de los cigarrillos

Los cigarrillos están compuestos por tres elementos principales: tabaco, papel y filtro. Se estima que el tabaco de los cigarrillos industriales está compuesto en un 50% por hojas de tabaco, en un 30% por tabaco reconstituido y en un 20% por tabaco expandido con dióxido de carbono⁵². La columna de tabaco está conformada por el papel cigarrillo, el cual contiene tabaco, y el adhesivo que pega el papel cigarrillo. El papel, por su parte, envuelve el tabaco y forma una varilla continua de cigarro. Este papel es tratado con distintas sustancias químicas, como por ejemplo el cloro que se añade para controlar su color y combustión. Por último el filtro es fabricado, en la mayoría de los casos, a base de acetato de celulosa. Este material, por sus propiedades físicas, tiene la capacidad de retener la mayor parte de los componentes generados en la combustión, lo que evita que lleguen al consumidor⁵³.

Imagen 1
Estructura y contenido de Cigarrillos



Extraído de Transformación de Las Colillas de Cigarrillos a Medios Creadores de Vida, Para Mitigar el Impacto Ambiental, 2011⁵⁴.

Tabaco

El tabaco (*Nicotinia tabacum*) es una planta que se cultiva por sus hojas, las cuales se secan, fermentan y, luego, se usan en varios productos⁵⁵. Aproximadamente 0.2 - 5.0% del tabaco (en peso seco) está compuesto de nicotina, un psicoactivo muy adictivo y plaguicida vegetal⁵⁶.

La **diversidad de tabaco** depende de las características del suelo donde se genere esta planta, es decir, una misma semilla puede dar plantas con distintas cualidades, según la zona donde es sembrada. Por lo tanto, una misma variedad de semilla Virginia podría dar plantas distintas en Carolina del Norte y en Bogotá porque las condiciones de suelo son distintas⁵⁷.

También, se pueden clasificar las variedades de tabaco según el curado de las hojas. La forma de procesarlas es lo que hace que cada tipo de tabaco adquiera determinadas características, ya que todas están elaboradas a partir de las hojas de la planta *Nicotiana Tabacum* (imagen 2). Existen cuatro tipos de tabaco principales, que pueden mezclarse entre sí: Kentucky (hojas curadas al fuego), Orientales (hojas curadas al sol), Burley (hojas curadas al aire) y Virginia (hojas curadas artificialmente con aire caliente)⁵⁸. En Argentina, se cultivan los dos últimos, además de otro tipo de tabaco denominado "variedad Criolla" producido de forma similar al Virginia.⁵⁹



Imagen 2
Hojas de tabaco, variedad en base a tipo de curado⁶⁰



Extraído de *Tabacopedia*, 2021⁶¹.

El tabaco industrial posee diversos aditivos para darle un sabor y aroma distintos, en cambio, el tabaco agroecológico aparece como respuesta a un mercado de consumo que cada vez se fija más en productos naturales, es decir, que sean orgánicos y ecológicos. Este tipo de demanda planteó un desafío para las marcas de todo tipo de productos, pero, especialmente, para el tabaco.

El tabaco que las marcas denominan como natural y sin aditivos es, en realidad, aquel al que no se le ha añadido nada, y el consumidor solo estará fumando tabaco y agua en forma de humedad. Es importante destacar que natural no equivale a inofensivo: el tabaco es un producto nocivo para la salud con o sin aditivos, ya que, sumado a las sustancias inherentes de la planta (nicotina), también tiene la capacidad de absorber metales pesados⁶².

El tabaco se puede fumar, masticar o aspirar. Para fumarlo, se usan productos como cigarrillos, *bidis* (tabaco envuelto en una hoja de tendu, producido principalmente en la India) y cigarrillos de clavo. Algunas personas fuman hojas de tabaco sueltas en pipa tradicional de madera o en pipa de agua llamada *narguile* o *hookah*.

En caso de masticarlo, además del tabaco para mascar, se usan productos como el rapé —que también se puede aspirar—, el tabaco sin humo y la pasta húmeda (*snus*). Por último, tenemos el mundo de los cigarrillos electrónicos que está aún en un proceso de expansión enorme y, si bien su primera patente data de 1963, a la fecha de la realización de este informe sigue existiendo un enorme debate respecto a sus riesgos, pero este tema no forma parte de lo tratado en este escrito.



Imagen 3

Formas para fumar tabaco (de izquierda a derecha):
tabaco en pipa, bidis, cigarrillo de clavo, cigarrillo industrial,
tabaco de narguile o hookah y tabaco snus



1



2



3

1. Extraído de Tbelectronic, 2020⁶³.

2. Extraído de Hookah.Co, 2020⁶⁴.

3. Extraído de Wikipedia, 2020⁶⁵.



La nicotina presente en el tabaco, en cualquiera de sus formas, una vez consumida genera ciertos procesos hormonales como la liberación de adrenalina y la de dopamina, la cual afecta las partes del cerebro relacionadas a la satisfacción y al placer. Según una publicación de National Institute on Drug Abuse: “Para muchas personas que consumen tabaco, los cambios en el cerebro producidos por la exposición continua a la nicotina acaban por crear adicción”⁶⁶.

Además de las sustancias químicas inherentes de la planta como la nicotina, existen ingredientes aditivos que son añadidos a lo largo del sistema de producción, algunos de los cuales fueron clasificados por la Administración de Alimentos y Drogas de Estados Unidos (FDA)⁶⁷ como potencialmente nocivos para el ser humano o el ambiente. Las sustancias se integran a la columna de tabaco por varios motivos, tales como aumentar la absorción de la nicotina del tabaco, modificar la liberación de nicotina y mejorar el sabor y el aroma de los cigarrillos⁶⁸.

El Convenio Marco para el Control del Tabaco⁶⁹ (CMCT) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su Artículo 9 sobre la Reglamentación del Contenido de los Productos de Tabaco, establece la necesidad de regular el contenido de los productos agregados al tabaco de acuerdo a su nocividad. Los países que adhieren al convenio deben cumplir con los objetivos generales planteados por el mismo. Además, establecen su propia autoridad de regulación apelando a su derecho de soberanía nacional. Por ejemplo, la Unión Europea lo hace a través de la Directiva Sobre los Productos del Tabaco⁷⁰ que entró en vigor el 19 de mayo de 2014, mientras que en Estados Unidos la FDA estableció el listado de componentes nocivos y potencialmente nocivos de los productos de tabaco y el humo del tabaco⁷¹ (véase tabla en [Anexo 1](#)).

Imagen 4
Artículo 9 del Convenio Marco para el Control de Tabaco, OMS

Artículo 9 **Reglamentación del contenido de los productos del tabaco**

La conferencia de las Partes, en consulta con los órganos internacionales competentes, propondrá directrices sobre el análisis y la medición del contenido y las emisiones de los productos de tabaco y sobre la reglamentación de esos contenidos y emisiones. Cada Parte adoptará y aplicará medidas legislativas, ejecutivas y administrativas u otras medidas eficaces aprobadas por las autoridades nacionales competentes para que se lleven a la práctica dichos análisis y mediciones y esa reglamentación.

Extraído del Convenio Marco para el Control de Tabaco, 2003⁷².

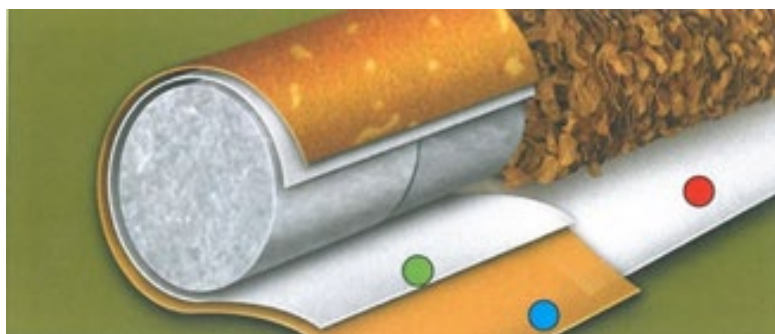
Otro aspecto por considerar es que al momento de fumar un cigarrillo se genera un proceso de combustión incompleta con temperaturas que llegan a los 1.000°C, lo que provoca una transformación de los componentes químicos originales y añadidos del tabaco, como, por ejemplo, la nicotina, el cloro y cadmio: este proceso de combustión incompleta también resulta en la creación del alquitrán de tabaco. Con lo cual, existen dos instancias de consideración con respecto a las sustancias químicas del tabaco: una al momento de su producción y otra luego de su combustión.

Papel

El cigarrillo manufacturado tiene tres tipos de papeles: el papel que envuelve el tabaco, el papel que envuelve el filtro y el papel que envuelve la parte exterior del filtro y lo conecta con el tabaco.



Imagen 5
Papeles de cigarrillo. Rojo: papel que envuelve tabaco;
verde: papel que envuelve el filtro y azul: papel que une el
filtro con la columna de tabaco



Extraído de PAPCEL, 2020⁷³.

El papel del cigarrillo debe cumplir con ciertos requisitos como alta resistencia a la tracción, alta opacidad, baja permeabilidad del aire, excelente control de la velocidad de quemado, ceniza blanca, buena manejabilidad, entre otros. Este papel contiene una gran variedad de químicos. La mayoría de estos se añaden para el control de combustión e incluyen ácido cítrico, citrato de magnesio, hidróxido de amonio, acetato de níquel, estearato de aluminio, azúcar y otros más⁷⁴. La industria que desarrolla este papel busca que, al quemarse, influya lo menos posible en el gusto del tabaco⁷⁵.

En cuanto al papel para armado, está hecho de pasta de celulosa de madera o textil, posee distintos químicos que aceleran y retardan la combustión y tiene un engomado de acetato de polivinilo o de goma arábiga. El grado de blancura de este papel depende de si el material es sometido a un proceso de blanqueo o no. Hay dos sistemas de blanqueo que se emplean, el TCF (Totally Chlorine Free) que no posee ningún compuesto de cloro y el ECF (Elemental Chlorine Free) que utiliza dióxido de cloro. También, se agregan un aroma y un sabor específico con la combinación de aditivos como frutas, especias, hierbas o alcohol⁷⁶.

Al ser diferentes las clases de tabaco en cada país, también los papeles son diferentes, lo que resulta en la existencia de una amplia variedad de papeles con distintas propiedades.

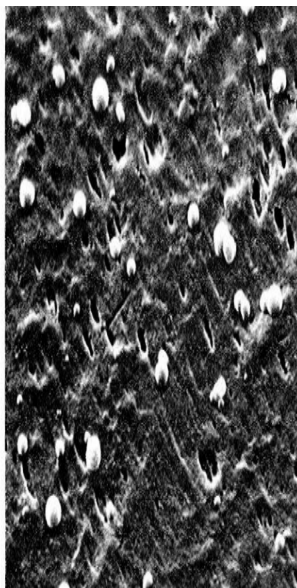
Filtros

La principal función del filtro de cigarrillo es retener las sustancias químicas presentes en el cigarrillo que resultan nocivas para la salud. Esta retención es lo que produce que el filtro, una vez utilizado, contenga componentes altamente contaminantes, lo que lo convierte en un residuo peligroso. El filtro también se encarga de enfriar el humo para que se inhale más fácilmente.

Un filtro clásico tiene forma cilíndrica y un área superficial notable que puede ser lisa o porosa. Se caracteriza por tener una alta capacidad de adsorción y ser resistente a altas temperaturas. Es capaz de retener el material particulado, especialmente, las partículas con menos de 0.5 micrómetros (ver imagen 6). Sin embargo, no resulta efectivo con partículas de un tamaño menor a 0.1 micrómetros⁷⁷.



Imagen 6
Partículas de la columna de humo retenidas en el filtro de cigarrillo



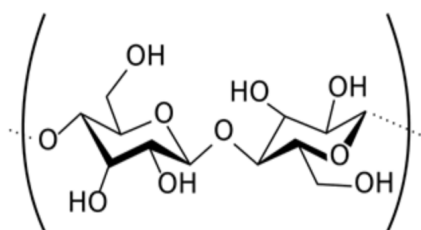
Extraído de Particle Size Studies on Tobacco Smoke, 2014⁷⁸.

La primera referencia real al filtro de cigarrillo apareció en una patente británica de 1902 bajo el nombre de “Nueva y Mejorada forma de Prevenir o Minimizar los Efectos Adversos del Humo de Tabaco”. Fue introducido como una forma de preservar al consumidor de los efectos nocivos del contacto directo con la columna de tabaco, del alquitrán y del humo —que provocaba manchas en dedos y dientes—. Se afirmaba que, al retener los compuestos nocivos del humo del tabaco, se podrían evitar enfermedades como el cáncer de pulmón. La palabra “filtro” se asoció entonces con una acción purificadora del humo convencional de los cigarrillos.

Entre el 80%⁷⁹ y el 97%⁸⁰ de los filtros fabricados alrededor del mundo están hechos a base de acetato de celulosa⁸¹. El acetato de celulosa es un polímero artificial que se obtiene tomando celulosa natural de la madera o el algodón y se trata con ácido acético, dióxido de titanio y triacetato de glicerina mediante un proceso industrial, en el que se incorporan las características clásicas de un filtro de cigarrillo⁸². La celulosa acetilada forma un conjunto de fibras más finas que los hilos de coser, de color blanco, embaladas juntas, de manera tal que tienen la apariencia de algodón. Este polímero tiene la capacidad de retener los metales pesados y otros compuestos generados en la combustión del cigarrillo.



Imagen 7
Monómero de celulosa



Extraído de PetaPixel, 2021⁸³.

Cabe aclarar que, aunque el componente primario de este filtro sea natural, al someterse a procesos químicos y modificar su estructura, es difícilmente biodegradable en condiciones naturales porque los microorganismos descomponedores no lo pueden metabolizar. Sin embargo, puede degradarse a través de la fotodegradación, liberando las sustancias contenidas y desprendiendo microplásticos en forma de microfibras. Los tiempos y formas de degradación de la colilla se profundizan más adelante en esta sección.

Por otro lado, existen filtros hechos a base de materiales extraídos de plantas o de biorresiduos que no son sometidos al proceso de acetilación, a los que se denominan “bioplásticos”. En algunos casos, pueden ser biodegradables bajo condiciones controladas, tal como sucede en facilidades industriales de compost. Pero esto no necesariamente ocurre de manera natural, como, por ejemplo, cuando son arrojados al suelo⁸⁴.

Aunque la literatura científica sobre el uso de bioplásticos y filtros biodegradables de cigarrillos todavía es relativamente escasa, hay algunos desarrollos en la industria de plásticos naturales respecto a este tema que indican que los filtros bioplásticos generalmente son de celulosa mezclada con materiales como quitosan, almidón, poliacrilonitrilo, acetato de polivinilo (PVA) o policaprolactona (PCL). Este tipo de bioplásticos también se puede encontrar en ropa, cosméticos y productos de limpieza⁸⁵.

Los filtros bioplásticos biodegradables podrían crear oportunidades para reducir la contaminación producida por las colillas en el futuro y hay estudios que demuestran que se degradan más rápido que los industriales. Sin embargo, es de vital importancia que se lleven a cabo investigaciones para evaluar su degradabilidad y el impacto en el ambiente una vez que son desechados, ya que retienen toxicidad, por lo que igualmente son contaminantes⁸⁶.

Una empresa ubicada en Sudáfrica llamada Smokey Treats creó filtros de cigarrillo llamados “Woodland Craft Cigarettes” que, según declaran, son 100% biodegradables. Los cigarrillos tienen un filtro de pulpa de madera que se degrada en tres meses⁸⁷. Sin embargo, la empresa no hace mención a la toxicidad de sus colillas al ser descartadas en el ambiente.

A pesar de las investigaciones realizadas a lo largo de la historia sobre la eficacia de los materiales de filtración, las industrias tabacaleras todavía no desarrollaron un material que pueda ser producido en masa, a bajos costos y que tenga una capacidad de filtrado considerable sin que altere el sabor del humo y la experiencia del consumidor. Hasta ahora, los filtros con mejor capacidad de filtrado provocaron una modificación en el sabor que no fue bien recibida por los fumadores⁸⁸. Desde el año 1902,



la mayoría de los filtros están compuestos por acetato de celulosa. Este es un material abundante y con bajo costo de producción en grandes volúmenes, pero que filtra solo 15-30% del humo del tabaco⁸⁹ y, respecto al filtrado de algunas de las sustancias químicas, como la nicotina y el alquitrán, solo retiene alrededor del 40% y el 47%, respectivamente⁹⁰. Por lo tanto, desde su introducción al día de la fecha, el filtro de cigarrillo no representa una completa protección para la salud de los fumadores.

Colillas

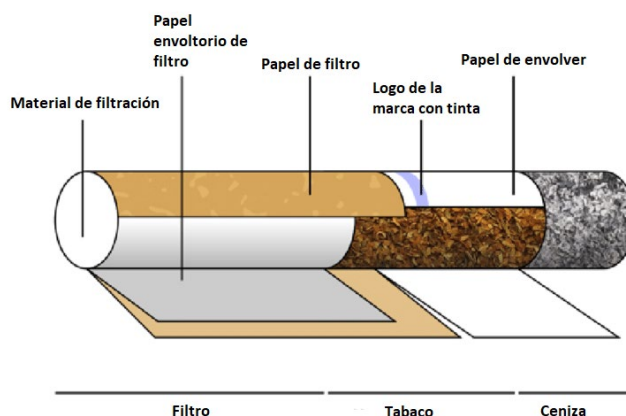
Independientemente del tipo de filtro y su proceso de fabricación, todos ellos se convierten en una colilla una vez terminado el cigarrillo. La colilla contiene todas las sustancias químicas contaminantes que lleva el tabaco. Por lo cual, cuando el filtro se convierte en colilla, esta se considera igual o más contaminante que el tabaco del cigarrillo⁹¹.

Imagen 8
De filtro a colilla. Una vez utilizado el filtro,
su carga tóxica aumenta y se califica como colilla



La norma ISO 3308⁹² define una colilla como “la longitud del cigarrillo no quemado que queda en el momento en que se deja de fumar”. Para el propósito de este documento, tal como se define en el glosario, una colilla de cigarrillo es el restante del cigarrillo una vez concluida la fase de combustión lenta después de fumarlo y cuando ya ha alcanzado la temperatura del ambiente en el que se encuentra. Una colilla tiene tres componentes principales (Imagen 9): ceniza, tabaco sin quemar y material de filtración. Los dos primeros son potencialmente compostables mientras que el material de filtración posee una gran dificultad para ser tratado y reinsertado en el ciclo productivo debido a la gran carga tóxica que posee⁹³.

Imagen 9
Componentes de colilla de cigarrillo





Compuestos y Sustancias Contaminantes

Es muy difícil estimar con exactitud el nivel de contaminación que puede generar una colilla ya que depende directamente de la composición química del tabaco —quemado o no quemado—, el filtro, cómo se fuma el cigarrillo, las características de la combustión y el diámetro y permeabilidad del papel⁹⁵. Además, se trata de elementos que no poseen una producción estandarizada, con lo cual se dificulta aún más obtener información que resulte universal.

Las sustancias químicas en las colillas de cigarrillo pueden ser los elementos originales de los cigarrillos y los resultantes en su combustión. Cada componente de una colilla (ceniza, tabaco no quemado, filtro y papel) puede contener diferentes sustancias químicas que, posiblemente, podrían ser liberadas con el correr del tiempo.

Se estima que el humo de tabaco contiene unos 7.000 componentes, de los cuales casi 70 son sustancias cancerígenas, tales como arsénico, benceno, berilio, 1,3—butadieno, cadmio, cromo, óxido de etileno, níquel y cloruro de vinilo⁹⁶. Además, el tabaco puede absorber y acumular compuestos radiactivos en cantidades riesgosas para la salud, como el plomo-210 y polonio-21, que pueden estar presentes en suelos contaminados y en los fertilizantes aplicados. Esto sucede porque la estructura de las hojas de tabaco es especialmente eficiente en absorber estos compuestos⁹⁷. Todas estas sustancias son adsorbidas por el filtro y permanecen en la colilla. Se ha demostrado también que las colillas pueden retener una parte de los insecticidas usados en la planta del tabaco previo a la cosecha⁹⁸.

El alquitrán es una sustancia química que se produce cuando se quema el tabaco y contiene la mayoría de las sustancias químicas que podrían causar cáncer y otras sustancias químicas nocivas del humo de tabaco⁹⁹. Junto con los metales pesados y los insecticidas, son los componentes tóxicos más comunes presentes en las colillas.

Los metales pesados tienen impacto directo en los organismos por su alto índice de reacción con compuestos orgánicos. Resultan tóxicos al ser absorbidos o ingeridos ya sea por plantas, animales o bacterias. Los filtros retienen estos compuestos al momento de fumar¹⁰⁰, con lo cual, cuando la colilla es arrojada al ambiente, estos metales pesados contaminan las tierras, aguas, aire y biota con los que entran en contacto¹⁰¹. Algunos de los componentes químicos procedentes de las colillas que se liberan en el aire son aluminio, bronce, níquel, bario, hierro, estroncio, cromo, plomo, estaño, cadmio, manganeso y zinc¹⁰² (listado completo en el Anexo 3) y pueden tener impactos negativos en diversos organismos e incluso en las personas. En la sección 2, se profundiza sobre la consecuencia de la exposición a algunos de estos componentes.

Tiempos de degradación

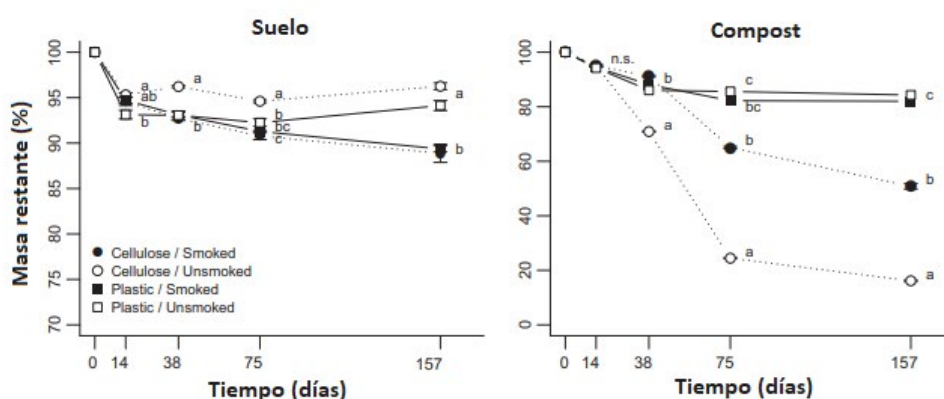
Un análisis llevado a cabo por el Ministerio de Salud de la Nación y la Asociación Argentina de Tabacología determina que las colillas de acetato de celulosa pueden tardar hasta 25 años en degradarse¹⁰³. Por otra parte, un estudio realizado en 2017 por la Universidad de Montpellier realizó un experimento con colillas de acetato de celulosa y colillas de celulosa natural de la marca OCB. Los resultados obtenidos, que se detallan a continuación, demostraron que tanto la materialidad de las colillas como el medio en el que se encuentran condicionan su tiempo de degradación (véase Tabla 1 e imagen 10). Los medios elegidos para este estudio fueron el suelo y el compost, considerando que en este último se encuentra una mayor cantidad de microorganismos descomponedores.



Tabla 1
Tiempos de degradación de colillas de acetato de celulosa vs. celulosa natural.
Comparación de tiempos de degradación en suelos o compost

Medio	Tiempo aproximado de degradación	
	Acetato de Celulosa	Acetato Natural
Suelo (tierra)	14 años	13 años
Compost	7.5 años	2.5 años

Imagen 10
Dinámica de descomposición de los filtros de cigarrillo
en el suelo y en el compost



Extraído de Comparison of cellulose vs. plastic cigarette filter decomposition under distinct disposal environments, 2017¹⁰⁴.

Estas cifras reflejan que, independientemente del material de la colilla, la degradación en suelo es más lenta debido a la escasa presencia de microorganismos que puedan generar condiciones propicias para la desintegración de materiales.

Por otra parte, se evidencia una amplia diferencia en los tiempos de degradación en compost entre los distintos tipos de colillas según su materialidad: el acetato de celulosa, al ser un material artificial, no es fácilmente degradable por la mayoría de los microorganismos, mientras que la celulosa natural se composta en menos de la mitad del tiempo.

Es de suma importancia aclarar que, aunque una colilla de celulosa natural tarde menos en degradarse, sigue manteniendo su carga tóxica y podría contaminar el entorno donde se arroja. Es importante recordar que las colillas son un residuo y hay que disponerlas donde corresponda, según su tratamiento disponible.



Una colilla, independientemente de su material y tiempo y degradación, mantiene su carga tóxica y contamina¹⁰⁵

Es importante destacar que existen estudios que demuestran la capacidad de degradación del acetato de celulosa, pero solo en presencia de enzimas especializadas capaces de “desacetilarla”. Ciertos hongos y bacterias poseen la capacidad de degradar el acetato de celulosa, el cual se obtiene luego de acetilar la celulosa natural y darle las características de un plástico artificial. Son estos organismos descomponedores los que logran revertir ese proceso, el cual lleva a recuperar las características naturales de la celulosa y permite luego su degradación¹⁰⁶.

Un trabajo de tesis de la Universidad de Maine evaluó la biodegradación y la viabilidad del crecimiento de tres especies de hongos sobre tres sustratos diferentes de colillas de cigarrillo: filtros intactos, filtros con tabaco y colillas con residuos de tabaco. Se observó, en términos de tiempo, que todas las especies tenían una biodegradación de colillas de cigarrillo acelerada en comparación con una biodegradación natural¹⁰⁷.

Imagen 11
Crecimiento corporal del hongo *P. djamor* a partir de un filtro de cigarrillo intacto

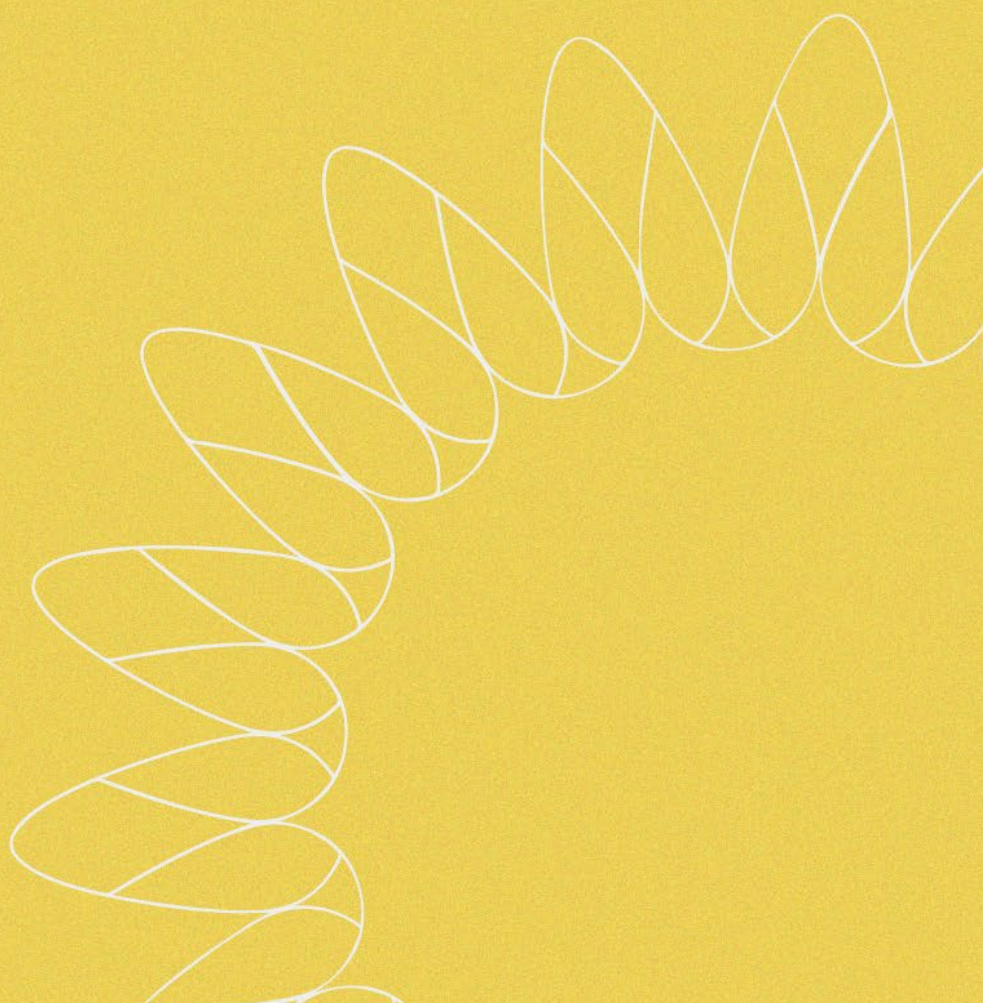


Extraído de Biodegradation and Feasibility of Three Pleurotus Species on Cigarette Filters, 2014¹⁰⁸.

De todas formas, esto puede variar de acuerdo al uso que se le dé al acetato de celulosa. En el caso de los filtros de acetato de celulosa, la desintegración se ve impedida debido a la red altamente entrelazada de las fibras, cuya estructura se refuerza mediante la adición de plastificantes que las fusionan. Al convertirse en colilla se adiciona una carga tóxica que dificulta aún más el crecimiento de hongos y bacterias que podrían degradarlas. Debido a estos dos factores es que las colillas de este material tardan tanto en degradarse, incluso en el escenario ideal en el que estén en presencia de hongos y bacterias¹⁰⁹.

Sección 2

IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LAS COLILLAS





Sección 2: Impactos socioambientales de las colillas

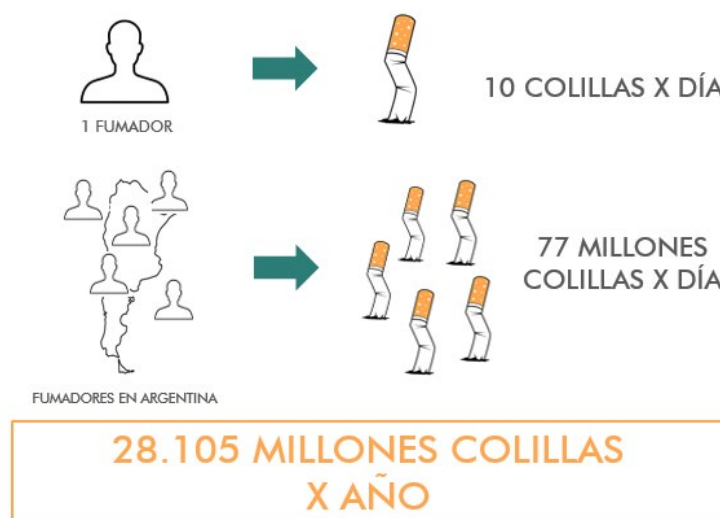
Contaminación

Colillas en la vía pública

Actualmente las colillas de cigarrillo son el residuo más abundante de la vía pública en el planeta¹¹⁰. Se estima que los fumadores desechan entre 4.5 billones¹¹¹ y 5.6 billones¹¹² de colillas de cigarrillos al año en el mundo, lo que equivale a unas 18.000 millones de colillas por día aproximadamente. Representan también el primer residuo arrojado en vía pública según *Environmental Research and Public Health*¹¹³, lo que coincide con el informe sobre el tabaco y sus repercusiones en el ambiente "El tabaco es una amenaza para todos"¹¹⁴, publicado en 2017 por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En otro informe afín, la OMS declara que "desde la década de 1980, las colillas de cigarrillo representan entre el 30 y el 40% de todos los tipos de residuos que se recogen cada año en las operaciones de limpieza urbana y costera, a escala internacional"¹¹⁵. En los censos de playas también se observa que las colillas son el residuo más abundante (Imagen 14).

Según los datos lanzados por World Population Review, alrededor del 24% de los argentinos fuma¹¹⁶. En el marco de la campaña #OjoConLaColilla, Eco House Global realizó encuestas a fumadores de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el período entre marzo de 2017 y agosto de 2020¹¹⁷. Los resultados mostraron que más del 70% de los 10.000 fumadores encuestados arroja la colilla al piso en un acto automático. Adicionalmente, un estudio publicado en la revista *Public Health* en 2012 indicó que el 74% de los fumadores alguna vez dispusieron las colillas de forma incorrecta al arrojarlas a la vereda o alcantarillas¹¹⁸. Contemplando que en Argentina habitan 45 millones de personas según el último censo oficial y que el 24% de la población argentina es fumadora, si cada fumador consumiera en promedio 10 cigarrillos al día y mantuviera el comportamiento observado en los estudios citados, se arrojarían aproximadamente 77 millones de colillas por día en Argentina. Esto resulta en 28.1 mil millones de colillas arrojadas a la vía pública por año¹¹⁹.

Imagen 12
Cantidad de colillas arrojadas a la vía pública por año¹²⁰



Elaboración propia de Eco House Global.



La distribución de las colillas arrojadas en las urbes no es uniforme, ya que se concentran principalmente en las cercanías de los locales donde los cigarrillos son vendidos o consumidos; es fundamental considerar este patrón al momento de desarrollar planes de mitigación en áreas urbanas¹²¹.

Imagen 13
Colilla como residuo en la calle



Extraído de Lm Cipolletti, 2020¹²².

Se podría pensar que los consumidores no son conscientes del desperdicio y de los impactos de las colillas arrojadas a la calle. Sin embargo, un estudio de Janet Hoek publicado en la revista especializada *BMJ Journals* refleja que entre el 60 - 79% de los fumadores declara ser consciente del impacto que generan las colillas¹²³. Con lo cual, independientemente del surgimiento de nuevas formas para una gestión adecuada de este residuo, resulta de vital importancia profundizar las políticas públicas de educación para los fumadores y productores para transmitir las reales implicancias de arrojar la colilla al suelo, herramientas que se desarrollan con mayor profundidad en la sección 5 del presente documento.

Suelos

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con él.

Las características de cada suelo dependen de varios factores. Los más importantes son el tipo de roca que los originó, su antigüedad, el relieve, el clima, la vegetación y los animales y microorganismos que habitan en él, además de las modificaciones causadas por la actividad humana¹²⁴.

Los factores naturales, como por ejemplo los rayos de sol, la lluvia o la presencia de microorganismos, dan lugar al proceso de degradación. Cuando las colillas se degradan en un medio terrestre, las sustancias liberadas pueden provocar la pérdida de fertilidad de las superficies al volverlas impermeables¹²⁵. Además, tienen la capacidad de incrementar la concentración de ciertos elementos en el suelo, como por ejemplo la nicotina y los metales pesados y, por eso, modifican su composición original y afectan la flora y fauna del lugar¹²⁶.



Un estudio de 2017 publicado en la revista *Environmental Pollution* reveló que una colilla arrojada en el suelo puede causar niveles altos de contaminación de nicotina por metro cuadrado $-17 \mu\text{g/g}-$, lo que impacta directamente en los microorganismos allí presentes, ya que funciona como un insecticida natural.¹²⁷

Agua

Según los datos de The Ocean Conservancy, organización dedicada a la realización de censos de basura costeros, las colillas de cigarrillo son el residuo más abundante encontrado en playas año tras año y representa el 30% del total de los residuos recolectados¹²⁸. La gran cantidad de colillas que llegan a los océanos, y la enorme carga tóxica que poseen, la convierten en una de sus principales fuentes de contaminación.

Imagen 14
Colillas en la playa



Extraído de Fundación Aquae, 2020¹²⁹.

Contemplando lo mencionado anteriormente, se estima que en Argentina 28.1 mil millones de colillas son arrojadas cada año a la vía pública. Cuando este residuo no es recogido por el servicio de limpieza municipal, es arrastrado por la lluvia y alcanza rápidamente las alcantarillas, donde entra en contacto con el agua y comienza a liberar algunas de las sustancias químicas previamente mencionadas. Los filtros que depuran el agua que llega a estos desagües no logran detener un residuo tan pequeño como las colillas, por lo que estas terminan accediendo a los cursos fluviales y llegando finalmente al océano. Según un reporte ambiental llevado a cabo por Surfrider Foundation, se estima que 4.5 billones de colillas son arrojadas cada año al ambiente en el mundo, de las cuales el 40% termina en el océano. Este mismo reporte afirma que una colilla de cigarrillo puede contaminar hasta 500 litros de agua, dañando la vegetación, la vida silvestre y poniendo en riesgo su potabilidad¹³⁰.

Un estudio realizado en la University of Tennessee en 2016 se propuso investigar si los lixiviados de elementos contaminantes que se encuentran en la colilla de cigarrillo son significativos en las muestras de agua de mar recolectadas cerca de la isla de St. Simon, Estados Unidos. Se analizó la presencia de 16 elementos (ver Tabla 2), de los cuales el arsénico, el cobalto, el plomo y el talio tenían concentraciones más altas que las permitidas por los estándares para el agua potable determinados por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y la OMS. De los 16 elementos investigados, 15 tenían concentraciones más altas a las usualmente encontradas en el agua de mar. Los resultados de este estudio demuestran que la gran cantidad de colillas de cigarrillos desechadas de manera incorrecta puede contaminar las aguas del océano¹³¹.



Tabla 2
Elementos encontrados en el agua de mar
que se obtienen del lixiviado de la colilla de cigarrillo

Aluminio	Cobalto	Manganeso	Talio
Arsénico	Cobre	Níquel	Titanio
Bario	Hierro	Plata	Zinc
Cadmio	Plomo	Estroncio	

A su vez, un estudio publicado en *Journal of Hydrology* en 2014 revela que, dado que las colillas de cigarrillos se descartan continuamente en el entorno urbano, cada evento de precipitación liberará cantidades relevantes de nicotina en el ambiente, lo que representa una amenaza significativa para el agua urbana. Cada colilla de cigarrillo tirada a la vía pública puede potencialmente liberar nicotina en concentraciones más altas que el valor umbral de desechos peligrosos y tóxicos definido por la Unión Europea. Una vez que la nicotina se libera por completo en el agua estancada, solo una colilla de cigarrillo puede contaminar hasta 1.000 litros de agua¹³². Además, según un estudio del Imperial College London, una sola persona que fume 20 cigarrillos al día durante 50 años contaminará a lo largo de su vida 1,4 millones de litros de agua¹³³.

Un estudio de la Facultad de Ciencias Ambientales de Lima, Perú, analizó la letalidad de las colillas de cigarrillo en agua para crustáceos base de la cadena trófica —de la especie *Daphnia magna*—. Los resultados demostraron que 1,29 colillas en un litro de agua dulce podrían ser letales para el 50% de los organismos allí presentes. En el caso del agua marina, 4,27 colillas por litro pueden causar el mismo efecto¹³⁴.

Luego de una exhaustiva revisión de la bibliografía publicada, concluimos que la cantidad de litros de agua contaminada por una colilla de cigarrillo depende de varios factores, como el tamaño de la colilla, su materialidad, el medio donde se encuentra, factores ambientales que llevan a su degradación y los efectos aditivos, sinérgicos y antagónicos entre los distintos componentes de la colilla. A su vez, la toxicidad de una colilla en agua dependerá de qué organismo se está estudiando, ya que cada especie tiene una tolerancia distinta a dichos contaminantes. Si bien la bibliografía encontrada revela resultados heterogéneos, no cabe duda de que las sustancias contenidas en las colillas de cigarrillo son una amenaza para la calidad del agua¹³⁵. Los efectos encontrados, dependiendo del tiempo y condiciones de exposición, pueden ser la disminución del pH, reducción de oxígeno disuelto en agua y acidificación del agua, entre otros¹³⁶.

Además de los contaminantes retenidos en el filtro durante la combustión, si una colilla tiene remanentes de tabaco, también podría liberar pesticidas, herbicidas e insecticidas, lo que afecta aún más la vida acuática¹³⁷. Junto con esto, en la mayoría de los casos, el papel que recubre las colillas está tratado con cloro, sustancia que, al entrar en contacto con los materiales orgánicos naturales del agua, forma compuestos químicos orgánicos muy tóxicos que representan nuevas fuentes de contaminación¹³⁸.

Aire

Las colillas de cigarrillo generan emisiones de sustancias químicas en estado gaseoso a la atmósfera. Estas dependen de diversos factores, tales como la marca del cigarrillo, el material del filtro, la longitud de la colilla, la temperatura durante el proceso de degradación, el flujo de aire alrededor de la colilla, el número de pitadas dadas al cigarrillo y el método de fumado, entre otros¹³⁹.



Dependiendo de la volatilidad de los compuestos, algunos pueden ser retenidos por el filtro y otros no. Es por eso que las emisiones al aire de una colilla pueden ser mínimas para algunos metales pesados (cadmio, cobre, manganeso, zinc, arsénico y cobalto) y nitrosaminas específicas del tabaco, aunque significativas para otras sustancias más volátiles como la nicotina, la piridina y el benceno¹⁴⁰. Algunos metales pesados son potencialmente dañinos para la salud cuando superan determinada concentración¹⁴¹. En el caso del arsénico y el cobalto, cabe destacar que fueron declarados por la FDA como potencialmente dañinos para la salud¹⁴².

Un estudio realizado por la Universidad Mariana de Colombia en 2019 demuestra las emisiones de otros componentes o sustancias químicas como carbonilos, hidrocarburos, pirrol y terpenos por parte de las colillas¹⁴³. Estas emisiones se manifiestan claramente en los olores de alquitrán característicos de las colillas, los cuales corresponden a la volatilidad de compuestos como: 2,3-pentanodiona, N-metil pirrol 3-metilpirrol, isocapronitrilo, pirrol y 2-metil pirrol¹⁴⁴. A partir del consumo de tabaco, se liberan diferentes tipos de gases, en su mayoría es monóxido de carbono, del cual se emiten de 10 a 30 mg por cigarrillo. También se emiten gases poscombustión de alcanos, como el dióxido de carbono, además de las sustancias químicas como el cadmio, níquel, benceno, fenol, entre otras, las cuales en gran parte logran atravesar el filtro hasta llegar a los pulmones; otra porción se precipita al suelo y una cantidad es emitida a la atmósfera junto con el resto de gases livianos¹⁴⁵.

Hay que tener en cuenta que estos estudios se realizaron solo con ciertos filtros —no siempre con colillas— en ambientes y condiciones controladas para evaluar las distintas reacciones de los componentes de los filtros de cigarrillo. Queda en evidencia la necesidad de desarrollar más estudios para evaluar las emisiones de gases de las colillas en situaciones no controladas y los impactos asociados a dichas emisiones.

Microplásticos

Los microplásticos son pequeñas partículas y fibras de plástico, generalmente con un diámetro inferior a los 5 milímetros (aunque no existen estándares establecidos para determinar el tamaño máximo de una partícula). Esta clasificación también abarca las nanopartículas que constituyen fragmentos de menos de 100 nanómetros¹⁴⁶ (1 nanómetro = 0.000001 cm). Se clasifican en base a sus características morfológicas: tamaño, forma y color.

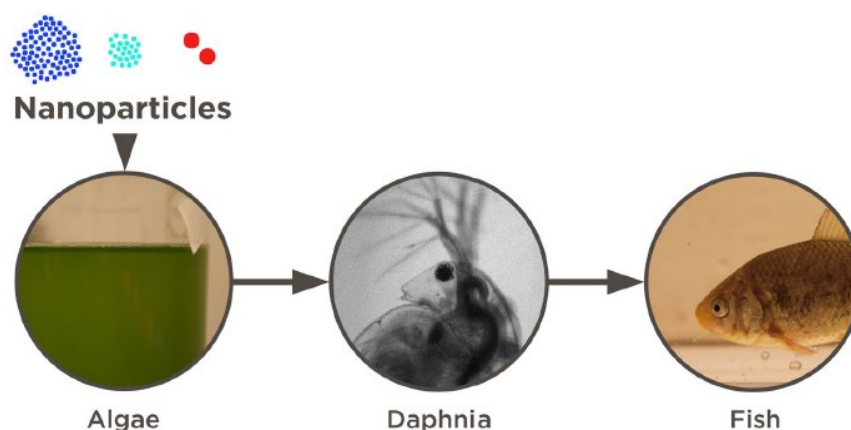
En cuanto a las colillas de cigarrillo, los filtros de acetato de celulosa están compuestos por más de 12.000 microfibras entrelazadas que cuando se degradan y liberan al ambiente representan un tipo de microplástico¹⁴⁷. Un estudio publicado en 2020 por la revista de divulgación científica Springer Water analizó el volumen de microplásticos liberados por una colilla durante su degradación. En este, se demuestra que en un lapso de 15 días, las colillas liberan alrededor de un 10% de su masa en forma de microfibras, lo que corresponde a 100 microfibras por colilla cada día aproximadamente ≈ 1 microfibra = ~ 10 micras = 1000 nanómetros. Junto con esto, se observó que la velocidad de liberación de microfibras disminuye con el transcurso del tiempo, lo que explica por qué las colillas persisten en el ambiente y conservan su aspecto casi intacto por largos períodos¹⁴⁸.

Contemplando la gran cantidad de colillas que terminan en el océano cada año, un estudio por Dehaut en la revista *Environmental Pollution* de 2016 explica que la ausencia de microfibras de acetato de celulosa en diversos organismos marinos analizados se puede deber en parte a la forma en que se buscan estos microplásticos, ya que se utilizan solventes para descomponer el material orgánico. Este mismo proceso provoca también la desintegración del acetato de celulosa, por lo que resulta imposible detectar su presencia en los animales marinos¹⁴⁹.



La absorción e ingestión de microplásticos por organismos que representan la base de la cadena alimenticia —como el fitoplancton y el zooplancton— podría constituir una vía de entrada de estos residuos a la cadena trófica, ya que se van acumulando dentro de los seres vivos, pasando de unos a otros (Ver imagen 15)¹⁵⁰.

Imagen 15
Bioacumulación de nanopartículas plásticas



Extraído de Brain damage and behavioural disorders in fish induced by plastic nanoparticles delivered through the food chain, 2017¹⁵¹

Los efectos físicos y toxicológicos que podrían derivar de la ingesta de microplásticos representan una de las grandes preocupaciones actuales. La Universidad de Gothenburg publicó una recopilación de estudios que informan la presencia de microplásticos en el estómago e intestino de organismos marinos, incluidos peces e invertebrados, que no pueden distinguirlos de sus presas y los confunden con alimento¹⁵². Según el Instituto de Limnología del CONICET-UNLP en 2017, el 100% de los peces analizados en el estuario del Río de La Plata exhibieron la presencia de microplásticos en sus intestinos, mayormente en forma de fibras, lo que muestra una relación entre la ingestión y el grado de exposición¹⁵³. De acuerdo a un artículo publicado en Nature en 2017, las nanopartículas —52 nm— de plástico son tóxicas para la especie *Daphnia* —la base de la cadena alimenticia de organismos marinos— y los peces que se alimentan de esta, lo cual provoca alteraciones cerebrales¹⁵⁴.

La forma más significativa de consumo de partículas plásticas por los seres humanos es por ingestión. Los análisis de muestras de heces humanas mostraron que las partículas plásticas están siendo excretadas, lo que apoya la teoría de que los humanos ingieren estas partículas a través de los alimentos y el agua¹⁵⁵. La Universidad Médica de Viena en 2019 demostró que todas las muestras tomadas de heces humanas dieron positivo ante el test de microplásticos, que identificó una mediana de 20 microplásticos —de 50 a 500 μm — por 10 gramos de materia fecal humana¹⁵⁶.

Si bien los microplásticos pueden pasar por el tracto digestivo y ser eliminados por excreción, tienen la cualidad de adsorber sustancias tóxicas del entorno, lo cual puede generar que, una vez ingerido, estas sustancias se retengan en nuestro cuerpo¹⁵⁷.

Aún se requiere mayor investigación acerca de la liberación de microplásticos de las colillas y sus impactos en la salud humana y en el ambiente a largo plazo ya que, por ejemplo, es necesario determinar el tamaño o cantidad a partir del cual empiezan a considerarse perjudiciales¹⁵⁸.



Impacto en playas

Las colillas de cigarrillo generan grandes impactos negativos en las playas: la contaminación de la arena y del agua por las sustancias químicas que liberan, el daño a las especies acuáticas por ingestión de colillas o riesgo de intoxicación a través del agua contaminada¹⁵⁹. Junto con esto, tienen un impacto social al comprometer las áreas recreativas y provocar riesgo de ingestión por parte de niños y niñas, y afectan el atractivo visual de las playas por acumulación de residuos. Por último, implican un costo económico asociado a la limpieza de las playas, la distribución de ceniceros individuales y la realización de campañas de comunicación y prevención¹⁶⁰.

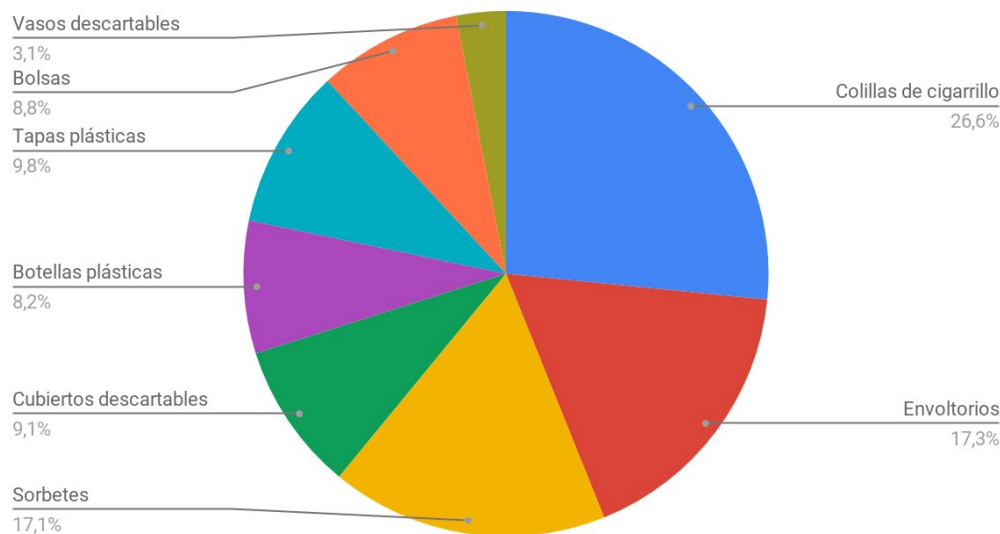
La presencia de colillas en playas y zonas costeras está asociada a varios factores como el turismo, la cercanía a zonas urbanas, la falta de regulación y las escasas campañas de prevención y de información sobre los impactos que producen.

Las colillas de cigarrillo son el principal desecho presente en las playas y zonas costeras de acuerdo a los datos relevados por Ocean Conservancy, una organización dedicada a proyectos científicos de protección de los océanos que realiza anualmente limpiezas de playas desde 1986 alrededor de todo el mundo y categoriza los desechos recolectados (Imagen 16)¹⁶¹.

Imagen 16

Elaborado por Eco House Global en base al Censo Ocean Conservancy 2019

Categoría residuos - Ocean Conservancy censo 2019



Fuente: elaboración propia de Eco House Global¹⁶²

En Argentina, desde 2016 se realiza anualmente el Censo de Basura Costero Marina¹⁶³ organizado por varias ONG, instituciones y organismos municipales de las principales ciudades costeras de la provincia de Buenos Aires, con la colaboración de 792 voluntarios. Dentro de las playas censadas, se encuentran las localidades de San Pedro, Punta Lara, Punta Indio, San Clemente del Tuyú, Santa Teresita, San Bernardo, Ostende, Villa Gesell, La Baliza (Mar Chiquita), Mar del Plata, Arenas Verdes, Necochea, Claromecó, Balneario Sauce Grande, Arroyo Pareja, Villa del Mar, Isla Lucero, Pehuen Co, Cerri (Bahía Blanca) y Monte Hermoso. En el último censo del 2019, el 83% de los residuos contabilizados eran plásticos y, dentro de esa categoría, el 27% representaba las colillas de cigarrillo (Imagen 17) que era el residuo más numeroso en una superficie total censada equivalente a 127 canchas de fútbol (casi 900.000 mt²).



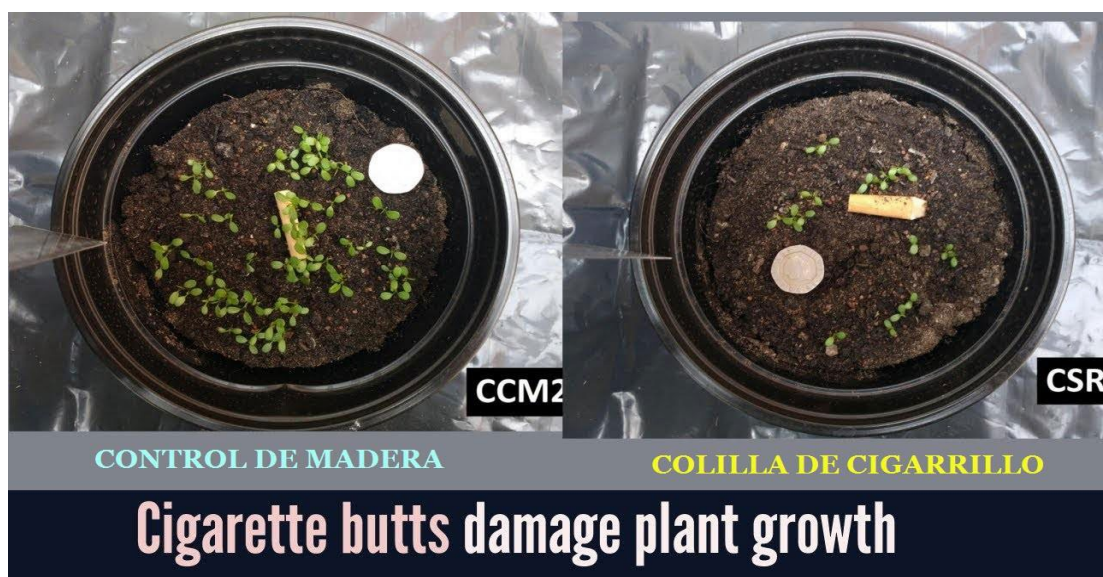
Vegetación

La industria tabacalera es una de las responsables de la deforestación a nivel mundial¹⁶⁵; el 93% ocurre en países en desarrollo. En Latinoamérica, se estimó una pérdida de 37.200 hectáreas (ha) anuales para la época de 1990-1995¹⁶⁶. Cada año, aproximadamente 200.000 ha de bosques se talan para generar nuevas plantaciones de tabaco y para el uso de la madera como fuente de energía para la curación del tabaco¹⁶⁷.

Más allá del impacto en su proceso de producción, la industria tabacalera también tiene un fuerte impacto en la biodiversidad debido a los residuos que genera, entre ellos las colillas de cigarrillo. Según un estudio de la Anglia Ruskin University publicado en 2019 en la revista de divulgación científica *Ecotoxicology and Environmental Safety*, los metales pesados, alcaloides y pesticidas albergados en ellas, con o sin tabaco residual, reducen y afectan el crecimiento de las plantas en sus primeras etapas de germinación y luego en su desarrollo, disminuyendo su probabilidad de supervivencia¹⁶⁸.



Imagen 18
Impacto de colillas en germinación y crecimiento de plantas de trébol



A la izquierda, experimento control con un trozo de madera; a la derecha, el impacto de una colilla de cigarrillo en el crecimiento de plantas de trébol. Las sustancias químicas en las colillas inhiben el crecimiento y germinación de las plantas.

Extraído de *Cigarette butts have adverse effects on initial growth of perennial ryegrass and white clover*, 2019¹⁶⁹.

Las colillas también pueden ser causantes de incendios forestales. Según el Ministerio de Seguridad de la República Argentina, el 95% de los incendios son causados por acciones humanas, tales como la expansión de la frontera agropecuaria, la preparación de áreas de pastoreo y la negligencia en actividades de recreación o campamentos, como podría ser el hecho de arrojar colillas de cigarrillo prendidas en el entorno¹⁷⁰. Esto tiene múltiples consecuencias, las cuales pueden ser el deterioro del ecosistema y la pérdida de beneficios ambientales de la vegetación afectada como el aporte de oxígeno, la captura de dióxido de carbono, el sostén del suelo y el resguardo y alimento para una amplia variedad de organismos¹⁷¹.

De acuerdo a los datos recolectados por la Dirección Nacional de Bosques del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en Argentina, entre el año 2000 y 2017 hubo 40.558 incendios causados por negligencia humana¹⁷². En el plano internacional, se pueden citar países como Canadá donde, durante 2015, el 17% de los incendios de exteriores fueron causados por colillas de cigarrillo¹⁷³, mismo motivo que provocó el incendio de Binna Burra de 2019 en Australia¹⁷⁴, el cual ocasionó la destrucción de sitios declarados como patrimonio cultural. En contraposición, Estados Unidos muestra una disminución del 90% de este tipo de incendios, producido por la exigencia de colillas autoextinguidoras y la disminución de la población fumadora¹⁷⁵.

Vida Acuática

Las colillas también son altamente dañinas para la vida acuática tanto en agua dulce como salada¹⁷⁶, ya que liberan componentes tóxicos que resultan nocivos para los peces¹⁷⁷, crustáceos¹⁷⁸ y bacterias¹⁷⁹.

La American Littoral Society demuestra en un estudio realizado en 2020 que dos colillas en dos galones de agua —aproximadamente 8 litros— son suficientes para matar entre el 50% y el 100% de las especies en el entorno estudiado luego de 48 horas¹⁸⁰. Es importante destacar que el estudio fue



realizado en una cápsula de Petri, donde el agua no se mueve, no hay dilución, difusión de contaminantes y otros fenómenos. Las especies estudiadas fueron *Daphnias*, crustáceos que son la base de la cadena alimentaria de los peces.

Por su parte, la Universidad de San Diego realizó un estudio en 2011 donde muestra que la lixiviación de una colilla por litro de agua genera una mortalidad del 50% tanto para el Pejerrey pescadillo (*Atherinops affinis*) como para la Carpita cabezona (*Pimephales promelas*). Es importante destacar que estos estudios son realizados en condiciones controladas¹⁸¹.

Imagen 19
Extraído de INaturalist.ca, 2017¹⁸²



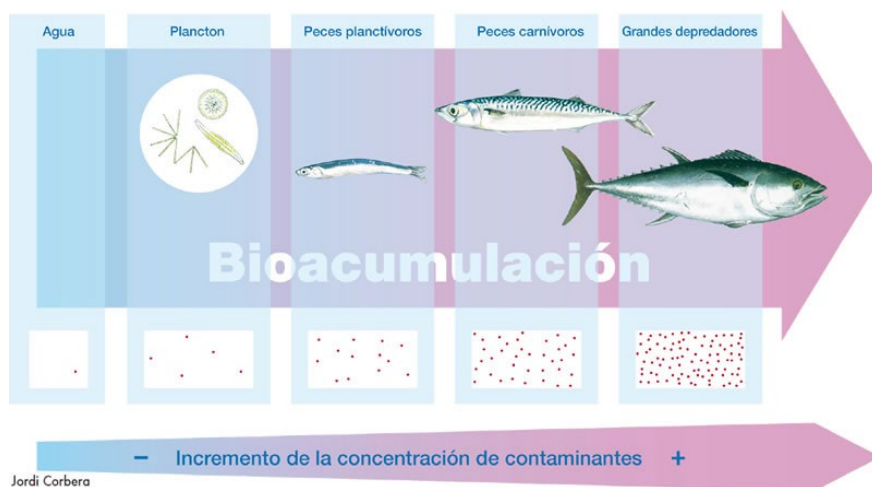
Imagen 20
Extraído del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales¹⁸³



Además, la mayoría de los componentes tóxicos liberados son bioacumulables y tienen la capacidad de permanecer y transmitirse en la cadena trófica, lo que produce un efecto de biomagnificación, es decir, las sustancias ingeridas por los distintos animales o bacterias se concentran y acumulan en los seres vivos alcanzando concentraciones más elevadas que las encontradas en sus alimentos o entorno (Imagen 21). En otras palabras, los componentes tóxicos van pasando de organismo a organismo a través de la ingesta y son los carnívoros u omnívoros quienes acumulan mayor cantidad por ser los predadores tope al final de la cadena. Entonces, por ejemplo, si tomamos agua contaminada por una colilla, estaremos absorbiendo toda su carga tóxica y los materiales que sean bioacumulables permanecerán en nuestros cuerpos y serán muy difíciles de eliminar¹⁸⁴.



Imagen 21
Proceso de bioacumulación. Incremento de la concentración de contaminantes en el tejido de los organismos



Extraído de EduCaixa¹⁸⁵.

Junto con esto, las colillas contribuyen a la eutrofización de las aguas dado su alto contenido de compuestos orgánicos¹⁸⁶. La eutrofización puede ocurrir de manera natural o por intervención humana, y consiste en la reducción de oxígeno provocada por el exceso de compuestos y nutrientes en cuerpos de agua. Esto afecta negativamente los procesos químicos y la dinámica de los ecosistemas acuáticos. La introducción de colillas en el agua puede favorecer la eutrofización provocando efectos tales como agua turbia, mal olor, gran cantidad de algas o de lirios y sedimentos de color oscuro por la descomposición de la materia¹⁸⁷. Además, este proceso se puede ver favorecido en cuerpos de agua donde haya poca turbulencia, como por ejemplo en una laguna. La ausencia de oxígeno y falta de luz pueden provocar la muerte de muchas especies, lo que genera un cambio radical en la cadena trófica y en la biodiversidad. También, puede generar el incremento de especies perjudiciales, como las algas tóxicas¹⁸⁸.

Imagen 22
Eutrofización



Extraído de Sewer Vac, 2021¹⁸⁹

Las colillas de cigarrillo se desechan comúnmente en playas, aceras, calles, parques y muchos otros lugares públicos donde los niños y niñas, los animales domésticos y la vida silvestre quedan expuestos al riesgo de ingestión, lo que resulta peligroso para su salud.

Se han encontrado colillas de cigarrillo casi intactas en el estómago de diferentes especies de animales¹⁹⁰. Muchas criaturas marinas, pájaros y mascotas ingieren indiscriminadamente objetos no comestibles, como las colillas de cigarrillo, que pueden asfixiarlos o envenenarlos con componentes tóxicos (Tabla 3). Como algunos no pueden regurgitar dichos elementos, forman bolos gastrointestinales que pueden conducir a una falsa sensación de saciedad y posterior desnutrición. En el caso de los caninos, sin embargo, a menudo se purgan a través del vómito¹⁹¹.

Tabla 3
Ingesta de colillas de cigarrillo por animales domésticos

Reportes de ingestión de cigarrillos y colillas por animales domésticos, EEUU 2005-10*						
Especie	Llamadas por ingesta de cigarrillos y colillas (n)	Sin síntomas a la hora de la llamada (%)	Rango de edad (años)	Rango de peso (kg) †	Rango de dosis (mg/kg)	Mortalidad (n)
Aviar	2	0	1 - 8	Desconocido y 0.5 kg	45	0
Canina	801	363 (45.3)	0.1 - 16	2 - 105 lb	0.08 - 142	1 ‡
Caprina	2	0	1	27.1	11	0
Felina	41	11 (26.8)	0.1 - 15	1.98 - 9.0	1.69 - 170	0
Roedor	1	1 (100)	1	0.5	Desconocido	0
Tortuga	1	1 (100)	15	3.6	1.9	0

Fuente: Pet Poison Helpline¹⁹². Bloomington, NL y ASPCA Animal Poison Control Center, Urbana, IL.

† Sólo información de ASPCA.

‡ Caso de eutanasia llevado a cabo por ASPCA, el veterinario duda si se debe a la toxicidad (tiempo, descubrimiento e historia no son consistentes con la exposición).

La ingestión puede causar salivación excesiva, excitación, temblores, vómitos, falta de coordinación, debilidad, convulsiones, insuficiencia respiratoria e incluso la muerte. Se estima que la dosis letal mínima de nicotina en perros es de 9,2 mg/kg. Sin embargo, se han observado signos clínicos a dosis tan bajas como 1 mg/kg e incluso en perros pequeños se han manifestado después de la ingestión de un cigarrillo. Las aves pequeñas son particularmente sensibles a muchas sustancias tóxicas debido a su tamaño y metabolismo tan eficiente. Ha habido casos de pájaros que murieron por ingerir colillas de cigarrillos directamente de ceniceros¹⁹³. Es común que las agreguen en la estructura de sus nidos, lo que tiene múltiples impactos: si bien las sustancias químicas presentes en la colilla funcionan como antiparasitarios y controlan la población de garrapatas, se ha demostrado que estos componentes, al ser absorbidos por las crías del nido, afectan su salud y ponen en riesgo su supervivencia¹⁹⁴.

Tal como se mencionó en la sección 1, uno de los compuestos tóxicos que permanecen en la colilla de cigarrillo es el cadmio. Cuando este residuo es arrojado al suelo, el cadmio puede ser adsorbido por



la materia orgánica allí presente y tomado por las plantas. Esto representa un daño potencial para los animales que se alimentan de dicha vegetación para sobrevivir y pueden ingerir el cadmio contenido en ellas. Por otra parte, las lombrices y otros animales esenciales para el suelo son extremadamente sensibles al envenenamiento por este metal pesado y pueden morir a muy bajas concentraciones, lo que provoca consecuencias negativas en la estructura del suelo¹⁹⁵. Diversos estudios con animales de experimentación demuestran que el cadmio, por múltiples vías de exposición, induce la formación de tumores benignos y malignos en dichos organismos¹⁹⁶.

Impacto Social

Tal como fue mencionado en la sección 1, algunos de los componentes químicos, procedentes de las colillas, que se liberan en el aire son aluminio, bronce, níquel, bario, hierro, estroncio, cromo, plomo, estaño, cadmio, manganeso y zinc¹⁹⁷ (Listado completo en el Anexo 6). Muchos de los metales pesados son micronutrientes esenciales para el funcionamiento de cualquier organismo, pero resultan tóxicos si son consumidos en concentraciones altas. Por ejemplo, uno de los metales pesados y considerado más tóxico es el cadmio, que se comporta como una metalohormona y disruptor endócrino en el cuerpo humano. La exposición a cadmio en altas concentraciones y de manera prolongada puede causar daño renal, osteoporosis y cáncer¹⁹⁸.

Según un estudio de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense, la exposición al cadmio se da principalmente a través de la dieta y, en segundo lugar, por la inhalación; por eso al fumar tabaco las personas se exponen directamente a este metal pesado¹⁹⁹. Además, de acuerdo a un estudio de la revista *Toxicology and Applied Pharmacology*, la planta del tabaco acumula de forma natural concentraciones relativamente altas de cadmio en sus hojas, por lo que un cigarrillo puede tener entre 1-2 microgramos (μg) de cadmio. El estudio estima que una persona que fuma 20 cigarrillos al día absorberá en torno a 1 μg de cadmio al día, ya que en cada inhalación aproximadamente el 10% del contenido de cadmio ingresa en el cuerpo y cerca del 5% puede quedar en el pulmón. Vale mencionar que concentraciones mayores a 0.5 μg de cadmio/g de creatinina en el cuerpo pueden causar daños en el riñón²⁰⁰. Entre sus efectos negativos, puede generar disfunción renal tubular, proteinuria e insuficiencia renal crónica. Afecta también otros órganos vitales y tejidos: huesos, testículos, placenta, sistema nervioso central y periférico y el corazón, donde tiene potencial de causar aterosclerosis aórtica y coronaria, incrementar el colesterol y ácidos grasos. Por su parte, el pulmón es un órgano muy susceptible a la exposición al cadmio. La inhalación crónica subaguda puede producir bronquitis con daño progresivo alveolar, fibrosis secundaria y enfisema²⁰¹.

El cadmio, a su vez, puede ingerirse indirectamente a través de los alimentos, ya que las plantas que llegan a nuestro plato lo absorben de la materia orgánica del suelo. Los grupos de alimentos que más contribuyen a la exposición al cadmio en la dieta son los cereales y productos a base de cereales, las verduras, los frutos secos y legumbres, las papas y batatas, y la carne —proveniente de animales que se alimentan de plantas con cadmio—²⁰². Debido a los riesgos previamente mencionados que derivan de una exposición a concentraciones de cadmio superiores a las saludables, sugerimos fuertemente no fumar plantaciones de hortalizas con preparaciones realizadas a base de colillas de cigarrillo y agua.

Mientras tanto, el níquel presente en el tabaco, absorbido principalmente a través de la inhalación, también puede tener impactos negativos directos en el cuerpo, por ejemplo en el tracto respiratorio, en la cavidad y mucosa nasal y daños severos en el pulmón como irritación, inflamación, neumonía y enfisema²⁰³.

Es necesario destacar que se han mencionado los efectos negativos solamente de algunos de los componentes que se pueden encontrar en las colillas de cigarrillo. Excede a los efectos de este informe



analizar el perjuicio en la salud de cada uno de los elementos presentes en los cigarrillos, ya que requeriría un trabajo aparte.

Actualmente se estima que 1 de cada 7 personas en el mundo fuma cigarrillos, lo cual afecta tanto la salud del consumidor como de las personas a su alrededor²⁰⁴ y, lógicamente, esto trae otras consecuencias sociales. La mala costumbre de arrojar las colillas en la vía pública deviene también en la contaminación de espacios públicos y de recreación, y expone tanto a animales y seres humanos —especialmente a niños y niñas— al riesgo de ingesta, ya que pueden acceder a estas en los ceniceros domésticos, automóviles o lugares públicos²⁰⁵. Un estudio publicado en 2010 en la revista *Pediatrics* identificó que, de 13.705 casos de ingesta de colillas, el 70% se trataba de niños o niñas menores de 1 año²⁰⁶.

La investigación *Tobacco and cigarette butt consumption in humans and animals*, de la revista *Tobacco Control*, describe las consecuencias clínicas en casos de ingesta de colillas en Estados Unidos entre 1983 y 2006. En todos los casos, se trató de niños y niñas menores de 6 años. Cuatro niños con una intoxicación severa presentaron síntomas como salivación, vómitos, diarrea, taquipnea, taquicardia e hipotensión en 30 minutos y depresión respiratoria y arritmias cardíacas en 40 minutos. En algunos casos incluso presentaron convulsiones luego de los 60 minutos de la ingesta²⁰⁷.

Tabla 4
Ingesta de colillas de cigarrillo por humanos²⁰⁸

Reportes de ingestión de cigarrillos y colillas en niños, 1983 - 2009						
Ubicación del estudio y autor	Año	N°	Edad	% Sintomáticos	% Hospitalizados	Comentarios
Italia (Malizia 1983)	1983	4	?	100	100	Intoxicación severa, incluyendo convulsiones.
EEUU (Smolinske, 1988)	1988	51	5 meses - 2.5 años	26% de 19 casos de ingesta de colillas	0	Respuesta a la dosis, consumo de un cigarrillo.
Filadelfia (McGee, 1989)	1988 - 91	700	12 meses	20.4 (< 90% vómitos)	< 1	Uno con intoxicación por nicotina, sólo en observación
Winsconsin (Bonadio, 1989)	1988	20	< 2 años	50	5	Uno con intoxicación por nicotina, vómito inducido.
Grecia (Petridou, 1995)	1995	15	2 - 4 años	100	100	Vómitos y taquicardia, lavaje de estómago con carbón vegetal.
Rhode Island (CDC, 1997)	1994 - 6	146	11.6 meses	33	0	Efectos tóxicos menores/ mínimos
Long Island (Sisselman, 1996)	1993 - 5	223	< 6 años	18	0	No se indicó lavaje de estómago, sólo en observación.
Japón (Kubo, 2008)	2001 - 6	276	Media 1 año	17	< 1	Sin lavaje, en observación por dos horas.

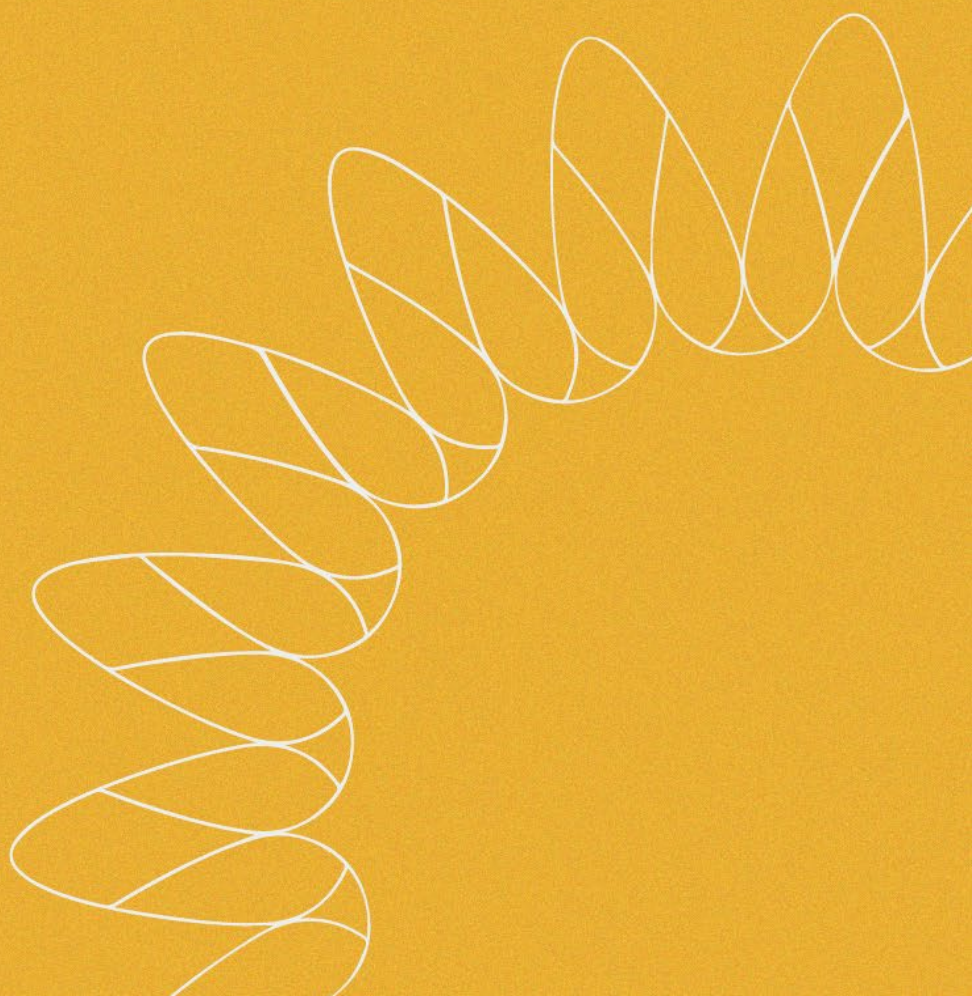


La dosis tóxica estimada de nicotina por ingesta en adultos no adictos es de 4 mg a 8 mg, y la dosis letal para niños y niñas después de una ingestión única es de 40 mg a 60 mg. Es necesario tener en cuenta que, a pesar de que un cigarrillo industrial contiene entre 9 mg y 30 mg de nicotina, su inhalación a través del tabaquismo es de solo 0,5 mg a 2 mg por cigarrillo. Los informes sobre ingesta humana suman decenas de miles. Aunque no son tan frecuentes los resultados de toxicidad severa debido al consumo, la ubicuidad del desecho y su potencial peligrosidad para la salud humana justifican investigaciones adicionales e intervenciones políticas para reducir la circulación de estos contaminantes en el ambiente²⁰⁹.

Adicionalmente, la incorrecta gestión de las colillas de cigarrillo provoca costos económicos derivados de su limpieza y recolección. En 2009, la ciudad de San Francisco, Estados Unidos, gastó aproximadamente U\$D 6 millones de dólares para limpiar este tipo de residuo²¹⁰.

Sección 3

LA INDUSTRIA DEL TABACO





Sección 3: La industria del tabaco

Mercado Internacional del Tabaco

El mercado global del tabaco es un negocio valorado en U\$D 378.000 millones de dólares²¹¹. Solo cinco empresas transnacionales controlan la mayor parte del mercado mundial²¹²: (1) Philip Morris International (PMI), (2) Imperial Tobacco, (3) Japan Tobacco International Iberia, (4) China National Tobacco Corporation y (5) British American Tobacco (BAT). Esta última es quien abastece el mercado nacional junto a Phillip Morris International —que opera bajo el nombre Massalin Particulares en Argentina—²¹³.

La producción mundial de tabaco entre los años 2006-2017, dominada por China, Brasil e India, promedió 6,9 millones de toneladas. En el mismo período, las exportaciones mundiales representaron alrededor de 2,5 millones de toneladas. En 2018, Brasil fue el principal vendedor de tabaco en el mundo y Bélgica lideró las importaciones²¹⁴.

En relación al comercio exterior argentino, en el periodo 2006-2018, las exportaciones promediaron los U\$D 328 millones de dólares²¹⁵. El 49% de la producción de tabaco Virginia y el 50% de la producción del tabaco Burley fueron exportados y se destinó el resto al mercado interno²¹⁶. Dichos tipos de tabaco representaron, en promedio, el 87% de las exportaciones de tabaco. Fueron China y Bélgica los principales destinatarios, luego se ubicaron los Estados Unidos, Alemania, Canadá, Rusia, Uruguay, Brasil y los Países Bajos. En 2018, el 94% de las exportaciones de tabaco provinieron de Salta (53%), Jujuy (20%) y Misiones (21%)²¹⁷.

A su vez, Argentina realiza importaciones principalmente de Brasil (69%) y Turquía (13%). Las importaciones promediaron 59 millones de dólares entre 2006 y 2018 y mostraron una reducción a partir del 2012. Desde 2014, esta tendencia también se observa en la caída de los precios de las exportaciones. Sin embargo, hasta 2019, la balanza comercial fue positiva, con una ganancia promedio de 269 millones de dólares²¹⁸.

Tabaco en Argentina

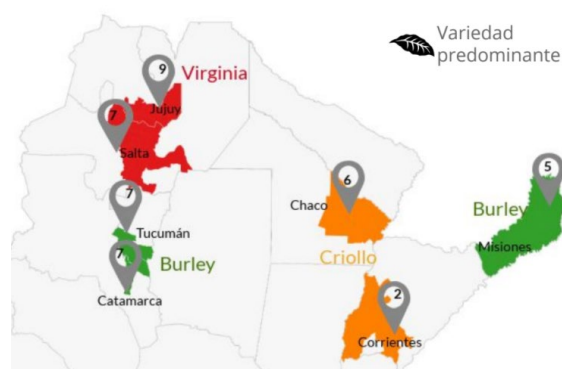
La industria tabacalera en Argentina

En Argentina, los primeros cultivadores de tabaco fueron los jesuitas que se instalaron en el norte del país en el siglo XIX. En sus comienzos, la producción del tabaco tuvo un desarrollo poco productivo y los cultivos fueron pobres por su localización, variedad de tabaco y falta de mercado interno²¹⁹. Sin embargo, con el tiempo se desarrollaron otras variedades que resultaron más apropiadas para fomentar la producción en la zona y establecer centros productivos en el noroeste y noreste del país. Así, la industria creció a tal punto que, hoy en día, dos de las cuatro empresas líderes del mundo se instalaron en el país.

Según el Informe de Cadenas de Valor sobre el tabaco, publicado en 2019 por el Ministerio de Hacienda argentino, el cultivo de tabaco representa una importante actividad en términos económicos y sociales en el Noroeste (NOA) y Noreste (NEA) del país. Entre 2006-2018, el promedio de producción de tabaco fue de 125.000 toneladas por año. Particularmente en 2018, las principales provincias productoras fueron Jujuy, Misiones, Salta, Tucumán, Catamarca, Corrientes y Chaco (Imagen 23)²²⁰, y las principales variedades producidas fueron Virginia y Burley (Imagen 24).



Imagen 23
Provincias con mayor producción de tabaco en el norte argentino, 2018



Extraído del Informe de Cadena de Valor de Producción de Tabaco, 2018²²¹.

Imagen 24
Variedades de tabaco producidas en Argentina, periodo 2018



Elaboración por Eco House Global a partir del Informe del Ministerio de Hacienda de la Nación sobre la Cadena de valor de la producción de tabaco²²².

A diferencia de la etapa de producción, que se lleva a cabo en las provincias del Noreste y Noroeste del país, la etapa de elaboración de cigarrillos se desarrolla principalmente en Gran Buenos Aires²²³ y está orientada al abastecimiento interno. Dos de las cinco empresas líderes a nivel mundial concentran esta actividad: Philips Morris (PMI Argentina), producida a nivel local por Massalin Particulares, y British American Tobacco (BAT).

En 2018, el Valor Bruto de Producción (VBP) —la suma del valor de la producción de las empresas a partir de sus precios de venta o facturación del cultivo de tabaco— fue de \$6.079 millones de pesos argentinos (ARS). Esto representó el 0,5% de los cultivos agrícolas y el 0,03% del VBP total de la economía nacional²²⁴. En comparación, el total de la producción alimentaria representó el 30% de los cultivos agrícolas nacionales, con un VBP de \$104.000 millones de pesos argentinos (ARS).

Empleo y Tabaco en Argentina

En el NOA predominan los grandes y medianos productores con mano de obra asalariada, mientras que en el NEA predominan los pequeños productores y la mano de obra familiar. En el informe de



Cadena de Valor del Tabaco, entre los años 2015 y 2016, el Ministerio de Hacienda registró un total de 19.170 productores²²⁵.

En 2017, dicho organismo estimó que la producción de tabaco generó un total de 37.015 puestos de trabajo en la etapa primaria, es decir, en la producción y cosecha del tabaco. Por otra parte, en el mismo año, la etapa industrial registró 6.283 puestos de trabajo en las tareas de acopio, producción y elaboración de cigarrillos²²⁶.

Perspectiva del Consumidor / Publicidad en Tabaco

En Argentina, La Ley 26.687, sancionada en 2011, cuya autoridad de aplicación es el Ministerio de Salud, regula la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco, con la finalidad de prevenir y asistir a la población ante los daños que produce (Art.1)²²⁷. El artículo 7 de dicha ley establece que la publicidad o promoción debe incluir un mensaje sanitario (como, por ejemplo, “Fumar causa cáncer”) que ocupe el 20% de la superficie total del producto, y debe ser claro, legible y estar impreso en un rectángulo de fondo blanco con letras negras. En 2020, se propuso ante la cámara de Diputados de la Nación una modificación a esta ley²²⁸, agregando un artículo 7 bis que estableciera la obligatoriedad de un mensaje socioambiental (por ejemplo, “Las colillas son un residuo peligroso”) en los productos, con las mismas características que el sanitario, y que ocupara el 10% de la superficie del producto. De esta forma, un 30% estaría cubierto por un mensaje acerca de los peligros del tabaco. En base a la cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, realizada por el Ministerio de Salud en 2018, el 43% afirmó haber visto alguna publicidad de cigarrillos en comercios donde se venden. También se observó que el 55% de personas expuestas a la publicidad correspondía a jóvenes de 18 a 25 años, cifra que duplica al 25,5% referido a los mayores de 65 años²²⁹. Por otra parte, se demostró que las personas de menores ingresos están más expuestas a la publicidad de cigarrillos²³⁰.

El 77% de las personas que alguna vez vieron paquetes de cigarrillos afirmaron haber notado una frase o imagen impresa acerca del riesgo de fumar. Este porcentaje fue mayor en adultos de hasta 34 años y, a partir de los 35 años, fue disminuyendo. Sin embargo, en adultos mayores de 35 años las advertencias generaron un mayor incentivo a dejar de fumar en relación a los adultos de 18 a 24 años. Por otra parte, las encuestas demuestran que el nivel educativo también influye en la incidencia de las advertencias impresas en los paquetes. Mientras más bajo es el nivel educativo, menor es la frecuencia en la que perciben estos mensajes. Junto con esto, el 43% de los fumadores con niveles educativos más bajos manifestó que estas frases o imágenes los incitaron a dejar de fumar²³¹.

Consumo de tabaco en Argentina

Según el informe *Epidemiología del tabaco en Argentina* realizado por la Universidad de Buenos Aires en 2005, el consumo de tabaco tiende a aumentar en los países en vías de desarrollo, contrariamente a lo que sucede en los países desarrollados, donde gracias a políticas de prevención y capacitación se ha logrado el estancamiento o disminución de esta problemática²³². En Argentina, el consumo de tabaco promedio por habitante en 2006 era de 52 paquetes, pero este promedio fue bajando y hoy se consume en promedio 39 paquetes por habitante (Imagen 25). En este sentido, la prevalencia de consumo de tabaco fue de 22% en 2019 —descendió de un 30% en 2005²³³.



Imagen 25.
Consumo aparente promedio de paquetes por habitante (periodo 2006- 2018)



Extraído del Informe Cadena de Valor del Tabaco, 2018²³⁴.

La gran mayoría de la población argentina consume cigarrillos de paquete, aunque no de forma exclusiva. Una minoría de la población consume tabaco armado y solo un pequeño porcentaje consume cigarrillos electrónicos (Tabla 5)²³⁵.

Tabla 5
Tipo de cigarrillo consumido por la población de 18 años y más que, actualmente, fuma cigarrillos

Tipo de cigarrillo	ENFR 2018
Cigarrillos armados	10,5%
Cigarrillos de paquete	97%
Cigarrillos de paquete y cigarrillos armados	7,5%
Exclusivamente cigarrillos armados	3%
Exclusivamente cigarrillos de paquete	90%
Cigarrillos electrónicos	1%

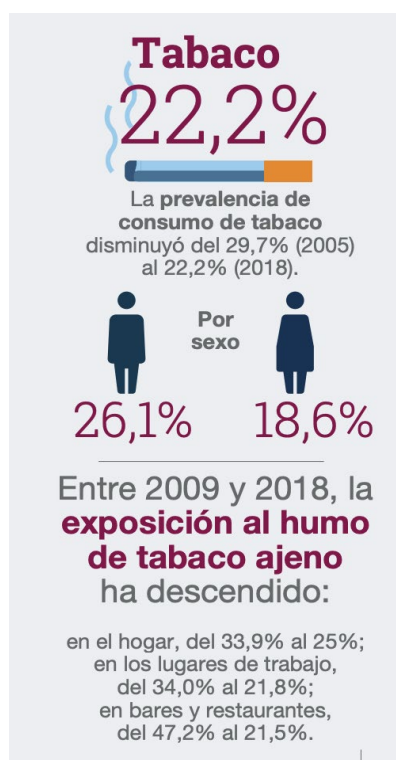
Año 2018. Nota: los porcentajes suman más de 100% ya que parte de la población consume más de un tipo de cigarrillo.
Fuente: Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2018²³⁶.

Parecería haber una relación directa entre el grado de acceso a la información de los consumidores, condicionado por su nivel socioeconómico, y el tabaquismo, y son las personas con menos recursos quienes más vulnerables se encuentran frente a esta problemática por tener más limitado el acceso a la información²³⁷.

Debe tenerse en cuenta que los impactos del consumo de tabaco no solo afectan a los fumadores sino también a quienes están expuestos al humo de los cigarrillos ajenos, ya que estos últimos se convierten en "fumadores pasivos". El 25% de la población refirió haber estado expuesta a humo de tabaco en el hogar y un 22% en el trabajo; finalmente un 21,5% de la población fue expuesta al humo de tabaco en bares o restaurantes²³⁸. Se ha observado que la exposición al humo en estos ámbitos ha descendido en la última década (Imagen 26).



Imagen 26
Consumo y exposición al humo de tabaco en la población argentina



Extraído del Ministerio de Salud y Desarrollo Social. ENFR 2018²³⁹.

Consumo de tabaco demográfico

La 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo realizada en 2018 arroja una serie de datos demográficos acerca del consumo de tabaco en Argentina²⁴⁰. Como se mencionó en la sección anterior, el 22% de la población adulta del país fuma. Este porcentaje varía según el género: es mayor el indicador en varones (26%) que en mujeres (18,5%) (Imagen 26). En cuanto al consumo por edad, la menor prevalencia se observó en los dos extremos etarios (menores de 25 años y mayores de 65 años). En los grupos intermedios se registran datos más altos, pero similares entre sí (Imagen 27).

Imagen 27
Consumo de tabaco por edad

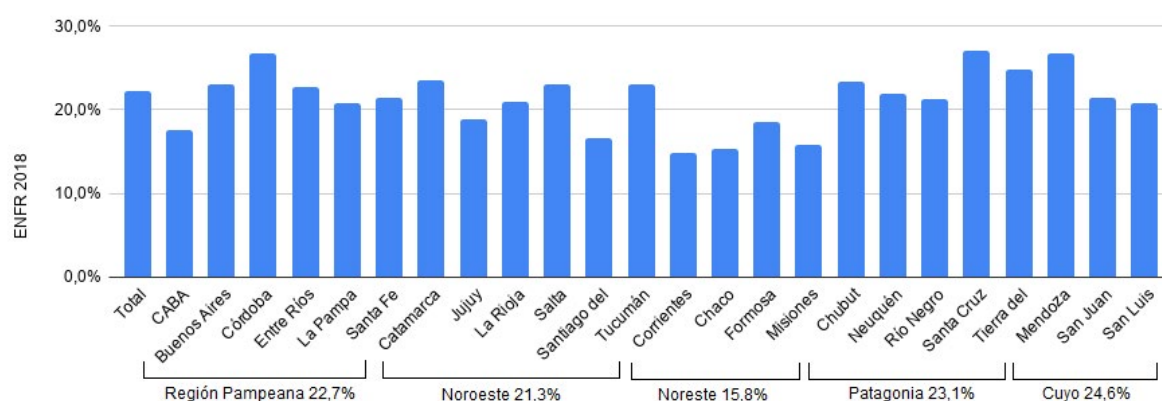


Fuente: 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2018.



Por el lado del consumo, las regiones con mayor y menor prevalencia de consumo de tabaco son Cuyo (24,5%) y Noreste (16%), respectivamente. La provincia con mayor porcentaje de consumo es Santa Cruz (27%) y aquella con menor consumo es Corrientes (15%)²⁴¹.

Tabla 6
Prevalencia de consumo de tabaco por provincia y región



Fuente: Encuesta nacional de Factores de Riesgo, 2018.

Consumo de tabaco y salud

El consumo de tabaco es uno de los principales factores de riesgo que determinan muertes prematuras. Se estima una proyección de más de 8 millones de muertes anuales por enfermedades relacionadas al tabaquismo para el período 2010-2050 en todo el mundo²⁴². En América del Norte y del Sur las enfermedades no transmisibles, es decir, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y las enfermedades respiratorias, son responsables del 77% de las defunciones. De este porcentaje, el 15% corresponde a enfermedades vinculadas al tabaco²⁴³.

Durante el 2015, el cigarrillo fue responsable de 44.851 muertes en Argentina, según un estudio publicado en la revista *Panamericana de Salud Pública*²⁴⁴ (Tabla 7). El estudio atribuye directamente al tabaquismo el 13% de las muertes producidas por accidentes cerebrovasculares. Este porcentaje es mucho más elevado en patologías respiratorias tales como EPOC (75%) y cáncer de pulmón (82%). También el 33% de las muertes por otros cánceres se atribuyen al tabaco (Tabla 7). En la misma línea, la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de 2018 refleja que la mortalidad asociada al tabaquismo alcanzó el 13% del total de las defunciones de ese año²⁴⁵.

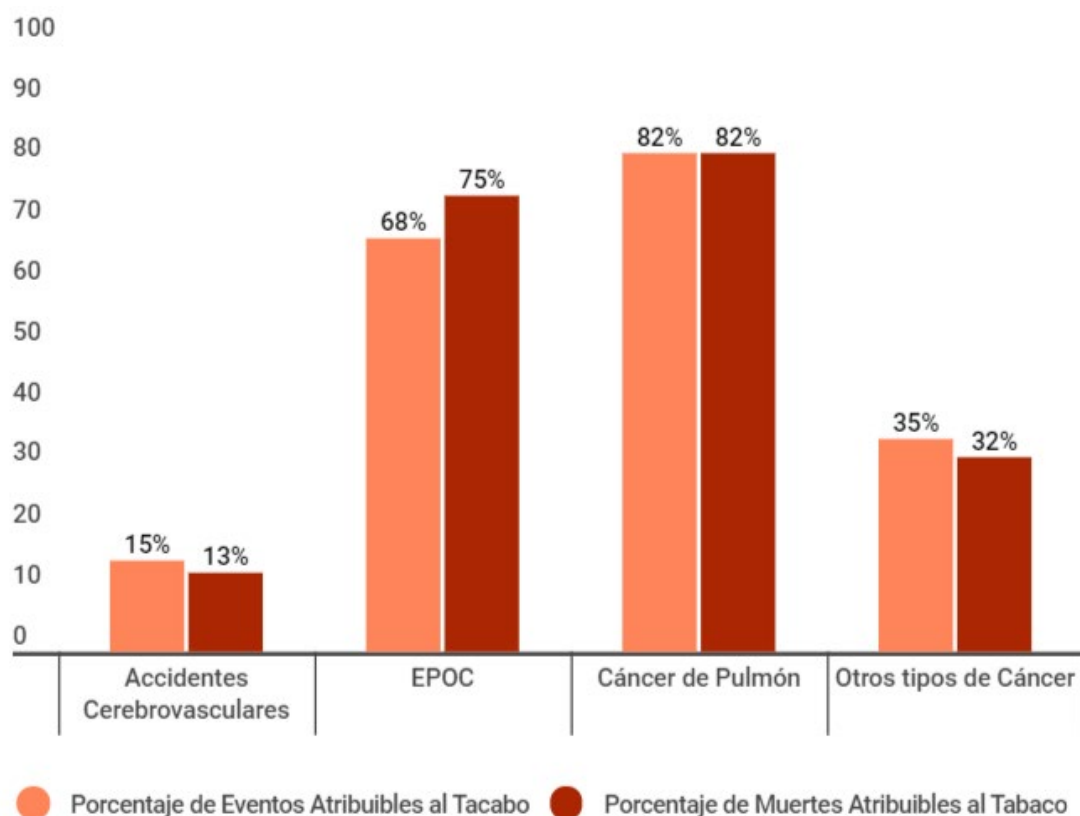


Tabla 7
Cantidad de eventos de salud y muertes atribuibles al tabaco en Argentina. Año 2015

Enfermedades	Cantidad de eventos de salud atribuibles al tabaco	Cantidad de muertes atribuibles al tabaco
Accidentes Cerebrovasculares	14.405	2.708
EPOC	92.974	8.846
Cáncer de pulmón	9.514	8.247
Otros tipos de cáncer	11.112	5.718
Otras enfermedades	87.029	19.332
Total	215.034	44.851

Fuente: Elaborado por Eco House en base a Alcaraz A, Caporale J, Bardach A, Augustovski F, Pichon-Riviere A., 2016²⁴⁶.

Tabla 8
Porcentaje de eventos de salud y muertes atribuibles al tabaco en Argentina. Año 2015

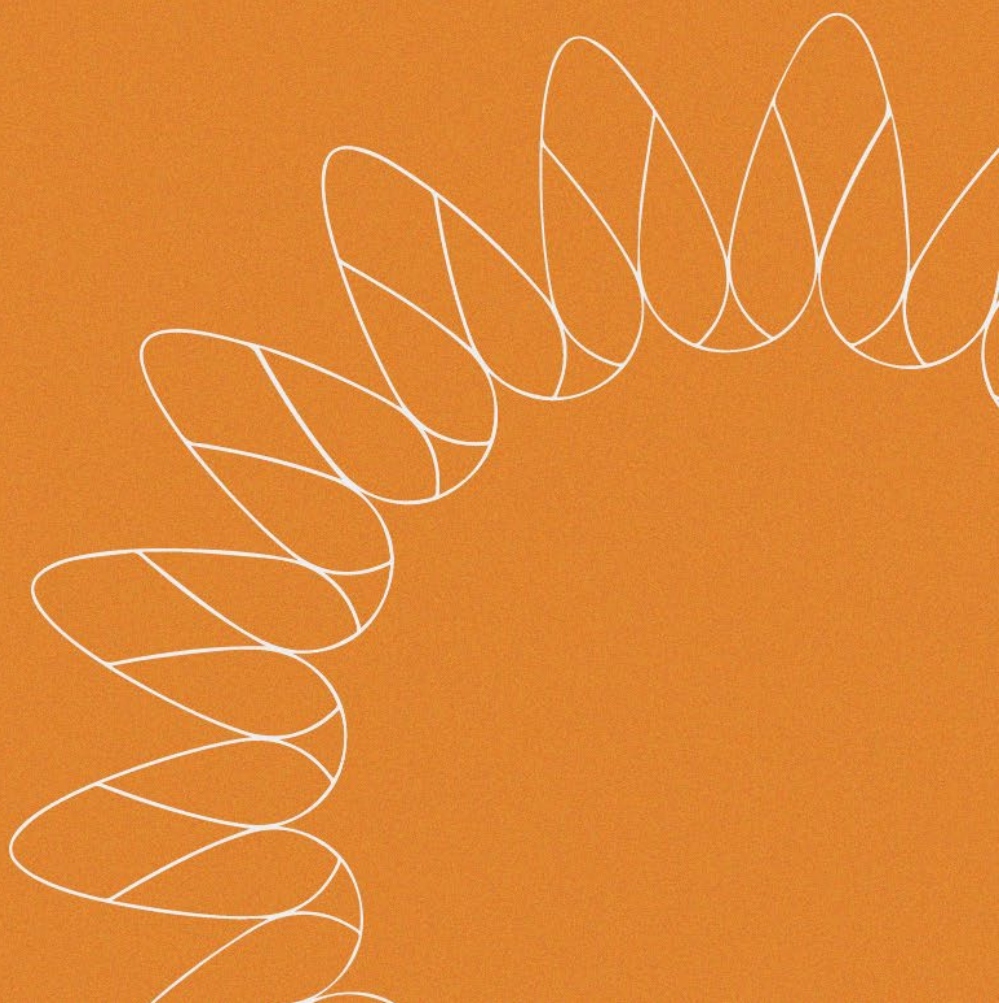


Fuente: Elaborado por Eco House en base a Alcaraz A, Caporale J, Bardach A, Augustovski F, Pichon-Riviere A., 2016²⁴⁷.

Asimismo, el costo de tratar los problemas de salud atribuibles al tabaquismo ascendió a \$33.000 millones de pesos argentinos en 2016, lo cual representó el 7,5% del gasto total en salud de ese año, mientras los impuestos al tabaco llegaron a cubrir solo el 67,5% de este total²⁴⁸.

Sección 4

LEGISLACIÓN SOBRE TABACO Y COLILLAS EN ARGENTINA Y EL MUNDO





Sección 4: Legislación sobre tabaco y colillas en Argentina y el mundo

Existen acuerdos internacionales firmados y ratificados por Argentina que, junto con la Constitución Nacional argentina, brindan una estructura normativa vigente dentro del territorio nacional en materia de tabaco y colillas, salud y ambiente. En un tercer nivel, se encuentran las leyes de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental y las leyes nacionales²⁴⁹.

A lo largo de la sección, presentamos una breve descripción de las principales normativas internacionales y de las leyes nacionales que se vinculan con la protección ambiental en Argentina, la correcta gestión de residuos o contaminantes y la regulación de productos de tabaco.

Estructura Normativa en Argentina

Constitución Nacional

◊ Artículo 41²⁵⁰

En la reforma constitucional del año 1994, se incorporó en el capítulo “Nuevos derechos y garantías”, su artículo 41, que establece el derecho fundamental de todos los habitantes de la nación a “gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”. La Corte Suprema de Justicia de la Nación reconoce que el ambiente pertenece a la esfera social y trasciende la individual y, por tanto, su protección conlleva deberes a cargo de todos/as los/as ciudadanos/as. En este orden de ideas, también aseguró que el ambiente constituye un derecho de incidencia colectiva que tiene por objeto la defensa de un bien colectivo que pertenece a toda la comunidad, siendo indivisible y no admitiendo exclusión de titularidad alguna²⁵¹.

Acuerdos Internacionales

◊ Protocolo de San Salvador²⁵²

El Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos conocido como Protocolo de San Salvador es un instrumento vigente en nuestro país con jerarquía superior a las leyes, incorporado a nivel nacional mediante la sanción de la Ley 24.658 del año 1996²⁵³ y ratificado ante la Organización de los Estados Americanos (OEA) en octubre del año 2003²⁵⁴. Su principal objetivo es ampliar los derechos económicos, sociales y culturales para consolidar el respeto a la integridad de las personas en América. En particular, su artículo 11 establece que:

1. Toda persona tiene derecho a vivir en un medio ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.
2. Los Estados Partes promoverán la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

◊ Convenio de Basilea²⁵⁵

Fue firmado por Argentina en 1989, aprobado en sede nacional por la Ley 23.922²⁵⁶ y ratificado ante las Naciones Unidas en 1991. Este convenio establece lineamientos para el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. Tiene por objetivo proteger la salud humana y el ambiente de los diversos desechos que, de acuerdo a su origen, características y efectos adversos, son calificados como peligrosos.



De todas maneras, Argentina tiene prohibido constitucionalmente el ingreso de residuos peligrosos o potencialmente peligrosos²⁵⁷. Esto está por encima de Basilea.

◇ Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes²⁵⁸

El Convenio de Estocolmo, firmado el 22 de mayo de 2001 en Suecia, entró en vigor el 17 de mayo de 2004 y fue aprobado por Argentina mediante la Ley N° 26.011²⁵⁹ en diciembre de 2004. Regula el tratamiento de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) que son sustancias químicas que persisten en el ambiente, se bioacumulan en la cadena alimentaria y tienen potencial para transportarse a largas distancias, por lo que pueden llegar a regiones en las que no se han producido o utilizado. Este grupo de contaminantes está compuesto por pesticidas, productos químicos utilizados en procesos industriales y otras sustancias derivadas generadas de forma no intencionada a partir de procesos térmicos y otros tratamientos.

◇ Convenio de Róterdam²⁶⁰

El Convenio de Róterdam, aprobado en Argentina en el 2000 a través de la Ley Nacional N° 25.278²⁶¹, busca promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, a fin de proteger la salud humana y el ambiente. Según el Anexo III, los países clasifican 47 compuestos químicos como de alto riesgo <14 industriales, 33 plaguicidas y otras 4 formulaciones de plaguicidas extremadamente peligrosas>. Este listado es dinámico y se actualiza de acuerdo a regulaciones correspondientes.

◇ Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco²⁶²

En 2005, entró en vigencia el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco (CMCT), el primer tratado internacional de salud pública en torno al tabaco, presentado en 2003 durante la Asamblea Mundial de la Salud. Su objetivo es reafirmar el derecho de las personas a gozar del grado máximo de salud y proteger así a las generaciones presentes como a las futuras, a través de la reducción de la oferta y demanda del tabaco²⁶³.

En este sentido, en 2003, los miembros del MERCOSUR implementaron una Estrategia Regional para el Control del Tabaco²⁶⁴ que incluía la firma y ratificación del CMCT, la formación de una Comisión Intergubernamental para el Control del Tabaco (CICT)²⁶⁵ a fin de llevar a cabo asambleas y la implementación de proyectos conjuntos de cooperación técnica y financiera, entre otros.

El CMCT propone cinco políticas principales para el control del tabaco, entre las cuales se destacan: la prohibición de la publicidad, promoción y patrocinio de los productos de tabaco, la inscripción de advertencias sanitarias en el empaquetado de los cigarrillos –que cubran específicamente entre un 30% y 50% de la superficie–, la reducción de la exposición al humo de tabaco ajeno en todos los lugares de trabajo interiores, lugares públicos cerrados y transporte público, la adopción de medidas para reducir el comercio ilícito y la prohibición de la venta de productos de tabaco a menores de edad²⁶⁶.

Argentina fue uno de los primeros países en firmar el CMCT en 2005, pero al día de la fecha no lo ha ratificado²⁶⁷, lo cual implica que su cumplimiento e implementación no son obligatorias ni reclamables. Sin embargo, el país comienza a armar su propia estructura normativa en esta temática. El artículo 27 del Decreto Reglamentario N° 602/2013 de la Ley Nacional N° 26.687 de Control de Tabaco faculta al Ministerio de Salud para el dictado de normas y, por eso, este organismo estatal creó el Programa Nacional de Control del Tabaco, la Comisión Nacional de Prevención y Control de Tabaquismo y el Registro de Empresas e Instituciones libres de humo²⁶⁸. Por su parte, el Programa Nacional de Control del Tabaco²⁶⁹ busca prevenir, disminuir y promover la cesación del consumo y proteger a la población de la exposición al humo de tabaco. La normativa nacional de tabaco se desarrollará en mayor profundidad más adelante en esta sección.



◇ Acuerdo de Escazú²⁷⁰

El Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, más conocido como Acuerdo de Escazú, es el primer acuerdo regional ambiental de América Latina y el Caribe y el primero en el mundo en contener disposiciones específicas sobre defensores de derechos humanos en asuntos ambientales. Entre los 13 países que ratificaron el tratado, se encuentra la República Argentina.

Este acuerdo tiene como objetivo garantizar la implementación plena y efectiva en América Latina y el Caribe de los derechos de acceso a la información ambiental, participación pública en los procesos de toma de decisiones ambientales y acceso a la justicia en asuntos ambientales, así como la creación y el fortalecimiento de las capacidades y la cooperación, contribuyendo a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un ambiente sano y a su desarrollo sostenible.

Leyes Nacionales y Provinciales de la Argentina

◇ Ley de Política Ambiental Nacional N° 25.675 (Ley General del Ambiente)²⁷¹

Sancionada en 2002, la Ley General del Ambiente N° 25.675 sienta las bases para la normativa ambiental del país. Sus preceptos son de orden público y directamente operativos en todo el territorio. Basada en el artículo 41 de la Constitución Nacional, contiene normas del derecho civil en materia de responsabilidad por daños ambientales y de derecho procesal, mediante el establecimiento de características especiales de los procesos judiciales ambientales y de derecho administrativo.

El objetivo de esta ley, detallado en su Artículo 1, responde a los fines de establecer los presupuestos mínimos para lograr una gestión sustentable y adecuada del ambiente (tanto privada como pública), la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

En su segundo artículo, señala ciertos objetivos de la política ambiental nacional, entre ellos se destacan:

- a) "Asegurar (...), el mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, (...) en la realización de las diferentes actividades antrópicas".
- g) "Prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas generan sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo".
- h) "Promover cambios en los valores y conductas sociales que posibiliten el desarrollo sustentable, a través de una educación ambiental, tanto en el sistema formal como en el no formal".
- j) "Establecer procedimientos y mecanismos adecuados para la minimización de riesgos ambientales, (...) y para la recomposición de los daños causados por la contaminación ambiental".

Considerando el carácter preventivo del derecho, la incorrecta disposición de las colillas (y los impactos socioambientales consecuentes desarrollados en las secciones anteriores), se enmarcaría claramente en el tipo de actividad antrópica nociva para el ambiente a las que esta Ley hace referencia.

Las leyes de **Presupuestos Mínimos** (PM) son normas de base sobre la tutela de los recursos naturales. Al ser comunes para todo el territorio nacional, son operativas en cada provincia y municipio que, a su vez, pueden complementarlas con normas locales que acrecientan el grado de protección ambiental. La Ley General del Ambiente N° 25.675, en su artículo 6, define a los PM de la siguiente manera:



“Se entiende por presupuesto mínimo, establecido en el artículo 41 de la Constitución Nacional, a toda norma que concede una tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional y tiene por objeto imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental. En su contenido, debe prever las condiciones necesarias para garantizar la dinámica de los sistemas ecológicos, mantener su capacidad de carga y, en general, asegurar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable”²⁷².

- ◊ Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos Domiciliarios N° 25.91638

En Argentina, el manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU) está regulado para todo el territorio nacional por la Ley de Presupuestos Mínimos para la Gestión de Residuos Domiciliarios N° 25.916, sancionada en 2004. Establece los requisitos mínimos en relación al manejo adecuado de los residuos domiciliarios a través de una gestión integral que propicie su valorización y promueva su reducción y correcta disposición final. La norma define a los residuos domiciliarios como aquellos elementos, objetos o sustancias que, como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas, son desechados y/o abandonados.

Conforme a su Artículo 3, se denomina gestión integral de residuos domiciliarios al conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí que conforman un proceso de acciones para el manejo de estos residuos con el objeto de proteger el ambiente y la calidad de vida de la población. Esto incluye la generación, disposición inicial, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.

Esta norma se complementa con las normas que cada provincia dicta y las previsiones municipales.

- ◊ Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051183

La gestión de residuos contaminantes se rige por la Ley Nacional N° 24.051 de Residuos Peligrosos. El Artículo 2 define a un residuo peligroso como “todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general”. Además, en su Anexo I, lista los desechos y componentes que son considerados peligrosos, tales como cadmio y plomo. En el Anexo II, enumera características peligrosas de diversos tipos de residuos, como la ecotoxicidad.

La ley también define a los generadores de residuos peligrosos como toda persona física o jurídica que, como resultado de sus actos o de cualquier proceso, operación o actividad, produzca residuos calificados como peligrosos. En virtud de la peligrosidad que implican estos residuos, la Ley establece condiciones especiales para su generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final. Según especifica, los generadores deberán adoptar medidas para reducir la cantidad de desechos que producen; separar y no mezclar los residuos peligrosos entre sí o con residuos comerciales o domiciliarios, es decir, deberán envasarlos, identificarlos, enumerarlos y fecharlos; entregarlos a transportistas autorizados cuando no los pudieran tratar ellos mismos; no podrán trasladarlos por fronteras provinciales [salvo situaciones especiales entre jurisdicciones] y deberán recibir tratamiento especial según el tipo de residuo. Cada proceso debe ser regulado y certificado por un ente responsable especializado.

Cabe destacar que la Ley determina en su artículo 48 que “la responsabilidad del generador por los daños ocasionados por los residuos peligrosos no desaparece por la transformación, especificación, desarrollo, evolución o tratamiento de estos”. Este es un punto clave en relación al concepto de Responsabilidad Extendida del Productor, que se desarrollará en la sección 5.

- ◊ Ley Nacional de Contaminación Atmosférica N° 20.284184



La Ley Nacional N° 20.284 de Contaminación Atmosférica regula todas aquellas fuentes capaces de producir contaminación atmosférica ubicadas en jurisdicción federal y en la de las provincias que adhieran a esta. Entiende por fuentes de contaminación a “los automotores, maquinarias, equipos, instalaciones e incineradores, temporarios o permanentes, fijos o móviles, cualquiera sea su campo de aplicación u objeto a que se lo destine, que desprendan a la atmósfera sustancias que produzcan o tiendan a producir contaminación atmosférica”.

Asimismo, establece que tanto las normas de calidad de aire como los niveles máximos de emisión serán establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional, lo que permite orientar las políticas y planificación urbana en materia de salud y la ejecución de acciones correctivas o de mitigación, entre otras.

Si bien la norma no considera a fumadores ni colillas mal apagadas como fuentes de contaminación atmosférica, sí aplica para instalaciones e incineradores como los que se utilizan para tratar las colillas a través de la termodestrucción.

◊ Ley Provincial de Residuos Peligrosos para Ciudad Autónoma de Buenos Aires N° 2.214185

Sancionada el 7 de diciembre de 2006, define en sus anexos las características de peligrosidad establecidas según el Código de Naciones Unidas para definir las sustancias y residuos peligrosos. En su artículo 6°, inciso G, define la peligrosidad de los residuos (desecho, sustancia u objeto, en cualquier estado físico de agregación) como la capacidad intrínseca de causar efectos adversos, directos o indirectos, sobre la salud o el ambiente.

Quedan excluidos de los alcances de la Ley los RSU, los residuos patogénicos, los residuos radiactivos y los residuos derivados de las operaciones normales de los buques y aeronaves regulados por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia, a excepción de aquellos residuos peligrosos generados por los buques y aeronaves en territorio de la Ciudad.

Regulaciones sobre colillas y tabaco en otros países

Como se ha mencionado anteriormente, el problema de las colillas como residuo en la vía pública es de carácter global²⁷³. En ese sentido, son varios los países que regulan o han intentado regularlo de una u otra forma. Las experiencias son variadas y se pueden agrupar en dos grandes categorías: las regulaciones vinculadas al tratamiento de las colillas como residuo y aquellas que aplican al sector del tabaco en general.

Regulaciones vinculadas al tratamiento de colillas de cigarrillo

Actualmente existen varios países y ciudades que regulan la gestión de las colillas de cigarrillo como residuos. Las formas de regulación son diversas, como, por ejemplo, la implementación de sanciones por arrojar residuos en la vía pública, tal como sucede en la mayoría de los estados de Estados Unidos donde se aplican multas de 100 y 1.000 dólares y hasta diez días de cárcel o servicio comunitario²⁷⁴.

En ese mismo país, la ciudad de San Francisco fue la primera en lograr la implementación de un impuesto calculado a los cigarrillos para cubrir el costo de limpieza de las colillas. El desarrollo turístico y la importancia de las playas impulsaron el cálculo del costo que le implicaba al Ayuntamiento la limpieza de colillas, el cual, en 2009, alcanzó una suma de aproximadamente 6 millones de dólares²⁷⁵.

Existen ciudades con regulaciones específicas para quienes arrojen colillas en la vía pública, como es el caso de Taipei, en Taiwán, donde el Departamento de Protección Ambiental (DEP) anunció sanciones que



serían estrictas, con costosas multas y la obligación de asistir a capacitaciones sobre el impacto ambiental de las colillas luego de la tercera infracción²⁷⁶.

Australia tiene un sistema de sanciones similar, con el añadido de que los comercios tienen la responsabilidad de limpiar su área de trabajo y de almacenar las colillas en un recipiente adecuado, sujeto a multas de hasta 500 dólares. Junto con esto, su normativa de Prohibición Total de Incendios (Total Fire Ban) establece que cualquier persona que desecha un cigarrillo encendido en circunstancias en que es posible causar un incendio puede enfrentarse a doce meses de prisión o recibir una multa de 25.000 dólares.

Legisladores de Maine y Nueva York en Estados Unidos diseñaron un programa de disposición final de colillas, tomando como referencia los sistemas de gestión de algunos estados sobre residuos, como latas y botellas²⁷⁷. La propuesta se basaba en agregar una estampita individual en cada uno de los cigarrillos y aplicar un monto adicional en el precio de los paquetes de veinte cigarrillos que luego se reintegraría a los consumidores cuando devolvieran las colillas. El dinero de las colillas no devueltas sería usado para financiar programas de limpieza de residuos y campañas de educación antitabaco. Los proyectos de ley no fueron aprobados principalmente debido a la preocupación de la población por cuestiones sanitarias y falta de apoyo político²⁷⁸.

Regulaciones vinculadas al tabaco en general

Costa Rica²⁷⁹ y Singapur²⁸⁰ cuentan con una amplia legislación y un fuerte control sobre el consumo y la producción del tabaco. En estos países está prohibido fumar en cualquier espacio público cerrado, como locales gastronómicos, comercios, espacios de entretenimiento, escuelas y transporte público, entre otros. Además, en ambos países están prohibidas la publicidad y la promoción de productos de tabaco, así como la venta en ciertos puntos designados como máquinas expendedoras o instalaciones educativas. A su vez, los productores están obligados a poner advertencias sanitarias en los envases; en Costa Rica, en un 50% del total de la superficie del envase, y en Singapur, en un 20%.

Regulaciones sobre colillas y tabaco en Argentina

Con la aplicación de medidas restrictivas a los productores de tabaco y sus productos asociados, se puede lograr una reducción en el consumo y, por ello, el desecho de los productos tóxicos asociados, las colillas. En los países que ratificaron el CMCT, se observa una reducción en los consumidores gracias a las medidas que regulan el precio, la publicidad, la calidad, y la educación y capacitación sobre el consumo de tabaco y sus impactos en la salud y el ambiente.

Como se explicó anteriormente en esta sección, si bien la Argentina firmó el CMCT en 2005, aún no lo ha ratificado, por lo que su cumplimiento e implementación no es obligatorio ni reclamable. De todas formas, el país cuenta con una serie de leyes nacionales que buscan regular los lugares libres de humo, la publicidad, promoción y patrocinio del tabaco, el envasado y etiquetado de tabaco y las restricciones en la venta.

Leyes nacionales sobre tabaco y colillas

◊ Ley Nacional de Tabaco N° 19.800/193

Es la principal Ley de regulación de tabaco en Argentina. Regula cuestiones impositivas, de producción y comercialización del tabaco. Fue sancionada en 1972, para ser luego derogada y restablecida en 1993 por la Ley N° 24.291²⁸¹, promulgada gracias a la fuerte presión del sector tabacalero²⁸².



Entre otros elementos, crea la Comisión Nacional Asesora Permanente del Tabaco, integrada por representantes de los organismos competentes, gobiernos provinciales y asociaciones de trabajadores y empresarios de la industria del tabaco. Según el Artículo 4 de la Ley, la Comisión tiene el deber de:

- a. Asesorar anualmente las necesidades del volumen de producción, por tipo y clase de tabaco.
- b. Asesorar anualmente en cuanto a la fecha de iniciación y finalización del acopio, por tipo y clase de tabaco.
- c. Asesorar en lo relacionado con la habilitación de nuevas áreas tabacaleras.
- d. Asesorar en todos los estudios relacionados con la tipificación oficial de los distintos tipos de tabaco.
- e. Asesorar en los problemas atinentes al proceso integral de la actividad tabacalera, comprendiendo todas las etapas de producción, industrialización y comercialización interna y externa de la producción.

Además, la Ley crea un registro de productores de tabaco conocido bajo la figura de Registro Nacional de Semillas de Tabaco para la investigación y difusión de las variedades de mejor comportamiento agronómico e industrial y orientado a las prácticas más convenientes de cultivo, cosecha, curación y acondicionamiento. A su vez, exige una habilitación especial para los locales en los que se comercialice este producto.

La ley también ordena al órgano de aplicación y otros competentes a estudiar los aspectos socioeconómicos de las zonas productoras y aconsejar medidas correspondientes frente a situaciones que ameriten un tratamiento especial, diferencial o de emergencia.

Finalmente, crea un Fondo Especial para el Tabaco (FET) que destina un 97% a la atención de los problemas socioeconómicos críticos del sector tabacalero y el 3% restante al mejoramiento de la calidad de la producción tabacalera y la tecnología asociada, a la difusión de los resultados de la Ley y los gastos inherentes a su cumplimiento.

- ◇ Ley de Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco N° 26.687196²⁸³

Uno de los avances legislativos más reconocidos fue la regulación de la Ley de Adhesión N° 26.687²⁸⁴, conocida como la **Ley Antitabaco** y promulgada el 13 de junio de 2011, que busca regular todo producto hecho con tabaco. En líneas generales, se asimila a lo planteado por la OMS y la CMCT, pero adopta medidas más amplias.

Un punto para destacar es el Artículo 15, el cual enuncia solamente tres componentes que deberán ser regulados en los cigarrillos (**alquitrán, monóxido de carbono y nicotina**), a pesar de que, como se explicó en la sección 1 de este documento, un cigarrillo tiene hasta 7.000 sustancias químicas, muchas de las cuales representan riesgos potenciales para la salud y el ambiente.

En 2014, se sancionó el Decreto 425/14²⁸⁵, en el cual se establecía un régimen de infracciones para quienes incumplieran la Ley Antitabaco con la finalidad de poder llevar un registro de las denuncias por incumplimiento de la norma.

Ordenanzas provinciales y municipales de tabaco y colillas

Tras la sanción de la Ley Antitabaco, todas las provincias adherentes tuvieron que adecuarse a esta nueva regulación. Algunas provincias como Corrientes, La Pampa, Neuquén, Tucumán, entre otras, tomaron medidas más allá de las previstas para fomentar el ambiente 100% libre de humo, por ejemplo.



El análisis de cumplimiento de las normas y las mediciones de calidad de aire demostraron que en las provincias que legislaron ambientes 100% libres de humo disminuyó de forma notoria la contaminación en espacios cerrados de acceso público. En cambio, en donde hay restricciones parciales, la contaminación alcanza niveles peligrosos para la salud²⁸⁶.

Actualmente, son más de 15 provincias las que adhieren a esta política. La normativa más superadora es la Ley N° 1.203²⁸⁷ de Tierra del Fuego, que prohíbe de forma completa la publicidad, promoción y patrocinio de productos de tabaco y la exhibición de los productos de tabaco en los puntos de venta, algo novedoso en el país.

Por su parte, en noviembre de 2020, la provincia de Neuquén sancionó por unanimidad la Ley 3270 que prohíbe arrojar colillas de cigarrillos en la vía pública y en espacios comunes de uso público de la provincia. La norma crea el “Programa de Concientización Sin Colillas” con el fin de difundir datos sobre los elevados índices de contaminación y el impacto ambiental provocado por este tipo de desechos²⁸⁸.

En relación a normativas municipales, en noviembre de 2019, Pinamar sancionó la Ordenanza 5576/19, la cual prohíbe fumar en sus playas y crea el programa Playa Libre de Humo, lo que la convierte en la primera ciudad con playas legalmente libres de humo en el país. Esta normativa regula el consumo de tabaco para enfocarse en la prevención y asistencia de la salud pública y tiene como finalidad concientizar y llevar adelante políticas de cuidado del ambiente. Esta establece que “...las colillas de cigarrillo **deberían ser tratadas como un residuo peligroso**”, ya que “...suponen un grave e incómodo problema ambiental en playas, océanos y mares...”²⁸⁹.

En diciembre de 2020, la ciudad de Corrientes aprobó mediante la ordenanza N° 6.966 el proyecto “Corrientes sin colillas”, el cual estipula la instalación de colilleros, sectores para fumadores en las playas y sanciones disciplinarias para quienes no lo cumplan. Tomará vigencia absoluta dentro de 12 meses²⁹⁰.

Por último, en diciembre de 2020 se aprobó en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires la Ley de Prohibición de arrojado de colillas de cigarrillos y/o cigarros y/o filtros en el espacio público, N° 6403²⁹¹, promovida y trabajada por Eco House Global. Esta iniciativa se basó en las lecciones aprendidas en la campaña #OjoConLaColilla que la organización lleva adelante desde el año 2016. El proyecto fue presentado por el legislador Sergio Abrevaya (Partido GEN) y firmado por Lucía Romano (Partido Coalición Cívica), María Rosa Muiños (Partido Frente de Todos) y María Patricia Vischi (Partido UCR-Evolución).

Esta Ley incorpora el arrojado de colillas en el Régimen de Faltas de la Ciudad, Ley N° 451, y establece multas económicas de entre 30 y 700 unidades fijas, trabajo comunitario y/o cursos especiales de educación y capacitación en materia ambiental para quienes no cumplan. De esta forma, el objetivo es concientizar acerca de la gravedad de este residuo y generar un cambio de hábitos en los ciudadanos y las ciudadanas. Es un primer paso hacia un proyecto más ambicioso de Gestión Integral de Colillas y Responsabilidad Extendida del Productor.

Impuestos al Tabaco en Argentina

Implementar políticas públicas impositivas para el control del tabaco es considerado un medio eficiente para la reducción del consumo de tabaco, según lo indica el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco²⁹². En el mismo sentido, la Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo establece que las políticas tributarias son importantes herramientas a la hora de desincentivar el consumo de tabaco²⁹³.

La actividad tabacalera se caracteriza por poseer altas cargas impositivas con el fin de desalentar su consumo. Según los datos del entonces Ministerio de Hacienda (2019), alrededor del 77% del precio



de venta de un paquete de cigarrillos corresponde a impuestos (Tabla 9). Es decir que, por cada 100 pesos dentro del precio de un atado, 77 pesos corresponden a la carga impositiva.

La venta de cigarrillos tiene tres impuestos selectivos al producto: el del Fondo Especial de Tabaco (FET - Ley 19.800²⁹⁴), el Impuesto Adicional de Emergencia del Fondo de Asistencia Social Argentino (FAS - Ley 24.625²⁹⁵) y el Impuesto Interno (Ley 24.674).

El impuesto del FAS está fijado en un 7% del precio final de venta de cada paquete de cigarrillos (antes era el 21% pero luego fue modificado por el Decreto 14/2017²⁹⁶). Está destinado a reforzar el financiamiento de programas sociales o de salud, del Programa Cambio Rural y del Programa social-agropecuario. Vale aclarar que anualmente la ley de presupuesto determinará los programas que serán beneficiados por el FAS.

Por su parte, el FET tiene la finalidad de compensar el déficit provincial de recaudación, atender los problemas críticos económicos y sociales de las áreas tabacaleras y atender las tareas relacionadas con el mejoramiento de la calidad de la producción tabacalera por diversos medios²⁹⁷. El impuesto se divide en FET Productivo, FET Distribución, un 3,5% con destino a obras sociales y un adicional fijo que se actualiza semestralmente (Ver Imagen 28).



Imagen 28
Composición del FET. Ley N 19.800

7%	Sobre el precio total de venta al público de cada paquete de cigarrillos (FET Productivo - FET Prod) Art. 23
1%	Adicional sobre el precio de venta al público de los cigarrillos. Los industriales fabricantes de cigarrillos lo utilizan para el pago de porcentaje habitual de la comercialización de todo el país (mayoristas y minoristas) sobre en FET. (FET Distribución - FET Dis) Art. 24
3,5%	Sobre el precio de venta al público de los cigarrillos con destino a obras sociales (OS) Art. 25
2,5%	Actualizable semestralmente según la evolución del PPP de la venta de cigarrillos por la Secretaría de Agricultura publicado por la AFIP. Art. 25. Distribuido en FET Prod y FET Dis.

Extraído del Informe de Cadena de Valor de la Producción de Tabaco, 2019²⁹⁸.

En relación al destino de la recaudación del FET, la gran mayoría va a las provincias como Proyectos Operativos Anuales (POA) orientados tanto a la reconversión hacia otras actividades como al mejoramiento productivo y de la calidad de vida del productor familiar tabacalero. Se contemplan procesos de tecnificación de la etapa primaria, obras de mejoramiento, capacitación, investigación y asistencia técnica a entidades cooperativas y al productor rural en miras a avanzar hacia una producción más sustentable. Un pequeño porcentaje restante de los recursos se destina para la administración del mismo FET²⁹⁹.

Tabla 9
Destino de recaudación de fondos de impuestos al tabaco



Extraído del Informe de Cadena de Valor de la Producción de Tabaco. Ministerio de Hacienda. SSPMicro en base a datos de la AFIP, Agroindustria e Infoleg, 2019³⁰⁰.


Además de la carga impositiva específica para el tabaco, se le suma la aplicación de distintos impuestos generales como el Impuesto al Valor Agregado (IVA) del 21%³⁰¹, Ingresos Brutos (IIBB) (porcentaje variable según jurisdicción) y el Impuesto a los Débitos y Créditos Bancarios (DyC) del 0,6%³⁰².

Es importante aclarar que los impuestos al tabaco en Argentina fueron cambiando a lo largo de los años. El capítulo 1 de la Ley de Impuestos Internos (IIN) N° 24.674 de 1996 describe modificaciones a los impuestos del tabaco sobre el precio de venta y establece un impuesto selectivo al tabaco del 60% sobre el precio de venta al consumidor³⁰³. Esta ley se modificó en varias oportunidades, entre las que se destaca



la ley 26.467 de 2009 en función del “Convenio para mejorar la recaudación, los controles sobre la evasión y la competencia ilegal en el mercado de cigarrillo, y evitar la evasión en el mercado de los cigarrillos”³⁰⁴. Más adelante, en mayo de 2016, mediante el Decreto 626/2016, el Poder Ejecutivo Nacional aumentó la imposición al tabaco, fijando el gravamen a los cigarrillos en 75% sobre el precio de venta al consumidor. Por último, en la reforma tributaria de la Ley 27.430³⁰⁵ impulsada en diciembre de 2017, se modificó nuevamente el impuesto al bajarlo al 70% a partir de marzo del año siguiente y al establecer un impuesto mínimo de 28 pesos por envase de 20 unidades que se ajusta por inflación. Este llamado “impuesto mínimo” que rige para las grandes tabacaleras busca desincentivar el consumo de tabaco. De esta manera la imposición al tabaco en Argentina ha ido en aumento, algo que va en línea con las recomendaciones de imposición al tabaco de la OMS³⁰⁶.

Tabla 10
Carga tributaria por paquete de 20 unidades (valor teórico de 100 pesos)



Concepto	Pesos
Precio de venta al público (PVP)	\$100,00
Precio Salida de Fábrica (PSF)	\$23,50
Impuesto Adicional de Emergencia (FAS)	\$7,00
FET Productivo + Obras sociales	\$8,20
FET Distribución	\$1,00
Impuestos Internos (IIN)	\$54,80
Impuesto al Valor Agregado (IVA)	\$4,90
Ingresos Brutos (IIBB)	\$0,60
Débitos y Créditos	\$0,60
Carga Tributaria Total	\$77,10

Extraído del Informe de Cadena de Valor de la Producción de Tabaco. Ministerio de Hacienda, 2019³⁰⁷.

*Estos valores se actualizan periódicamente.

En 2018, el IIN y el FAS alcanzaron una participación del 2,5% en el total de impuestos, con aportes de 51.350 millones de pesos al fisco nacional³⁰⁸. Ese mismo año, la recaudación del FET alcanzó 9.626 millones de pesos y se incrementó un 26% respecto a 2017³⁰⁹. Esta tendencia creciente de la recaudación fiscal del sector se desaceleró luego de 2018 a partir de la disminución del consumo, del incremento de precios menor al del nivel general y de las medidas cautelares que eximieron del pago del impuesto interno mínimo a algunas empresas.



Imagen 29
Participación de IIN y FAS en la recaudación impositiva total
durante el periodo 2006-2018



Extraído del Informe de Cadena de Valor de la Producción de Tabaco. Ministerio de Hacienda. SSPMicro en base a datos de la AFIP, Agroindustria e Infoleg, 2019³¹⁰.

Fallo Histórico para el sector tabacalero³¹¹

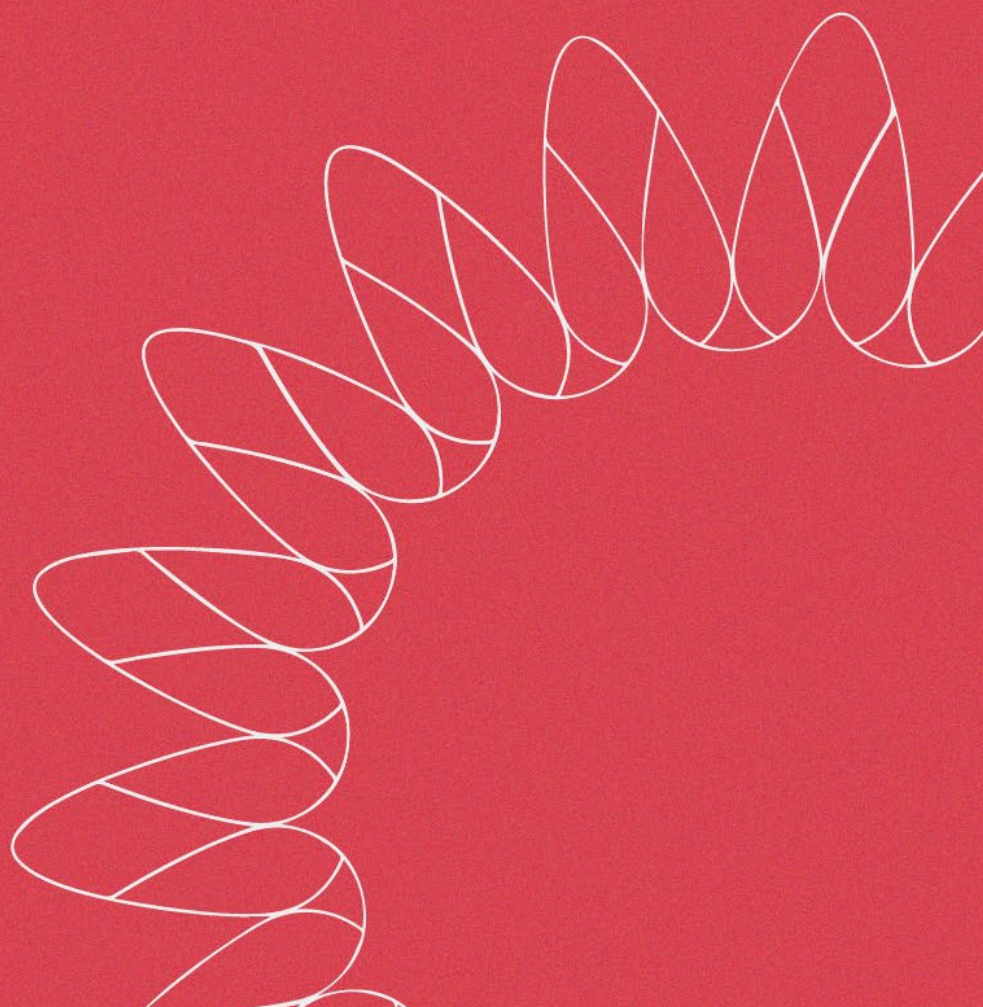
En mayo de 2021, la Corte Suprema falló en contra de la Tabacalera Sarandí en una sentencia histórica que involucra millones de pesos. El máximo tribunal revocó una medida cautelar que beneficiaba a la empresa argentina y la eximía del pago de un impuesto. Esto permite a la AFIP empezar a recaudar una cifra cercana a 40.000 millones de pesos anuales.

La causa se inició a partir del “impuesto mínimo” que rige para las grandes tabacaleras y del que Sarandí había quedado eximida al anteponer una medida cautelar ante la Justicia con el argumento de que las pymes debían quedar eximidas de este impuesto.

Tabacalera Sarandí es una empresa del grupo Madero Sur que se hizo fuerte en los últimos años y hoy controla aproximadamente el 15% del mercado tabacalero local³¹²

Sección 5

TRATAMIENTO DE COLILLAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN





Sección 5: Tratamiento de colillas y herramientas de gestión

¿Por qué una gestión diferenciada?

Como se mencionó anteriormente, en Argentina la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051 considera peligroso a todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular, y estableciendo parámetros objetivos, considera residuo peligroso a aquellos comprendidos en la lista del Anexo I y a los que posean alguna de las características del Anexo II.

En este sentido, el estudio realizado por el Instituto Nacional de Standards and Technology (NISTIR) y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de Estados Unidos —ambos citados en la sección 1 del presente informe— describe los componentes químicos presentes en una colilla, muchos de los cuales se encuentran clasificados como sustancias peligrosas según dicha Ley (Anexo 2)³¹³.

A continuación, se describen algunas de las características o componentes clasificados como peligrosos según los Anexos I y II de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051 que se encuentran en las colillas.

Sustancias comprendidas en el ANEXO I de la Ley 24.051 presentes en las colillas
Y11: Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico
Y19: Metales carbonilos
Y26: Cadmio, compuestos de cadmio
Y31: Plomo, compuestos de plomo
Y39: Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
Características mencionadas en el ANEXO II de la Ley 24.051 presentes en las colillas
H12 Ecotóxicos: Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos
H13: Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas

Por ejemplo, el Anexo I de la Ley establece en el punto Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico. Como se estableció anteriormente, uno de los compuestos contaminantes en las colillas es el alquitrán. En el Anexo II de la Ley, en el punto H10, se establece que son residuos peligrosos aquellos con la característica de liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua. Tal como se observó anteriormente, las colillas liberan sustancias tóxicas al agua y al aire al ser descartadas. Finalmente, el punto H12 del Anexo II de la Ley reconoce los residuos peligrosos ecotóxicos como sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos. Las colillas claramente cumplen con esta característica al entrar en un ecosistema y liberar sustancias tóxicas, metales pesados y nicotina; al ser consumidas por la fauna local y por su capacidad de bioacumulación.

En la sección 1 y 2 se ha demostrado la toxicidad de las colillas por su carga de metales pesados, alquitrán y compuestos orgánicos tóxicos, su capacidad de perdurar en los ecosistemas y de insertarse en la cadena trófica; por lo que puede afectar a todo tipo de ecosistema y ser vivo. A su vez, se ha



constatado que las colillas tienen características mencionadas en la Ley de Residuos Peligrosos. De todas formas, al no contar con una clasificación especial, las colillas son gestionadas como un RSU igual que una cáscara de banana.

Es preciso considerarlas como residuos de manejo especial y promover una gestión diferenciada de forma que no perjudiquen ni el ambiente ni la salud de las personas. Un tratamiento adecuado de este residuo peligroso estaría más alineado con el Artículo 41 de la Constitución Nacional, las leyes nacionales y los acuerdos internacionales correspondientes, como por ejemplo el acuerdo de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, al que Argentina está adherido. A continuación, se desarrollarán distintas formas de gestionar el residuo.

Alternativas de tratamiento y gestión diferenciada de colillas de cigarrillo

Reciclaje y Reutilización

La Real Academia Española define el reciclaje como *un proceso mediante el cual se transforman materiales de residuos en nuevos productos, materiales o sustancias*³¹⁴. En cambio, define reutilizar como *volver a utilizar algo, sea con su finalidad original o con otros fines*³¹⁵. Podemos decir que el principal motivo por el cual se trata un residuo, por ejemplo a través del reciclaje o reutilización, es la reducción de los impactos económicos, sociales y ambientales del proceso productivo. Por ejemplo, en algunos casos se recicla o reutiliza un desecho con el objetivo de reducir el costo económico en los procesos de elaboración de nuevos productos o mismo reducir el costo ambiental y social asociado a la producción de esos nuevos bienes. En otras oportunidades, se decide llevar a cabo procesos de reciclaje o de reutilización con el fin de reducir los impactos socioambientales asociados a la extracción de materias primas o a la cantidad de residuos y desechos que generamos. En el caso de las colillas, el principal motivo por el cual se implementarían estrategias de reciclaje o reutilización es la mitigación del impacto socioambiental asociado a su descarte.

Un estudio publicado en la revista *Waste Management*, en 2017, indica que las colillas pueden ser recicladas para obtener pulpa de celulosa, la materia prima para la fabricación del papel³¹⁶. El proceso consiste en hidrolizar el acetato de celulosa en celulosa a través de un medio alcalino, limpiando las colillas y sacando el componente plástico. De esta forma, se obtiene la pulpa de celulosa pura. El proceso de limpieza y reciclaje genera remanentes líquidos con la carga nociva de las colillas, tales como lignina, carbonilos, metales, nicotina y nitrosaminas específicas del tabaco. Según un estudio publicado en *Journal of Hazardous Materials*, en 2019, que recopila literatura de experiencias de reciclaje, todos los efluentes remanentes de estos procesos deberían tener una gestión especial en plantas de tratamiento debido a su carga tóxica³¹⁷.

Este mismo estudio afirma que, de la totalidad de los autores analizados, la opción de utilizar subproductos resultantes del tratamiento de las colillas de cigarrillo en la industria de la construcción y la infraestructura tiene el mayor apoyo, con un 31% de los estudios que describen este posible uso³¹⁸.

Un trabajo publicado en el *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, en 2018, analiza la incorporación de colillas en la fabricación de bloques de hormigón para pavimentar (Imagen 30). Se analizaron bloques con 0.1% y 0.2% de colillas en su constitución y se comprobó que, a mayor porcentaje de colillas por bloque, mayor era su nivel de absorción de agua, lo que puede incrementar su vulnerabilidad a rupturas y quiebres³¹⁹. El estudio concluye que incorporar más del 0.25% de colillas en un bloque de hormigón acorta su vida útil y disminuye considerablemente su calidad, ya que no alcanza los parámetros necesarios para su funcionalidad y eficacia total³²⁰.



Imagen 30
Proceso de producción de bloques prefabricados de cemento



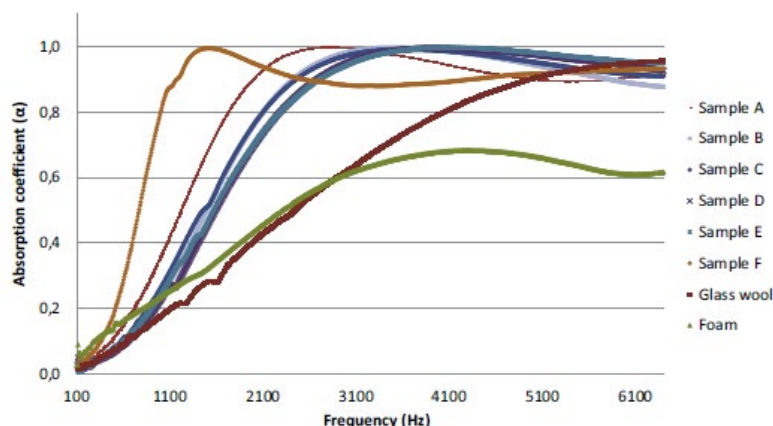
Las colillas son pre lavadas, secadas y trituradas, luego mezcladas con los materiales para hacer cemento
Extraído de Design of Precast Concrete Blocks for Paving with the use of Cigarette, 2018³²¹.

De acuerdo a un estudio publicado en la revista *Processes* en 2018, existe la posibilidad de usar las colillas de cigarrillo como absorbente de aceites, orientado específicamente al tratamiento de derrames de combustibles en cuerpos de agua³²². En primer lugar se realiza la limpieza de las colillas para luego, a través de procesos físicoquímicos, convertirlas en objetos altamente hidrofóbicos —es decir que repelen el agua— y, a su vez, ser oleofílicos —que se adhieren a aceites—. El estudio demuestra que el acetato de celulosa es altamente eficaz como adsorbente de aceites para la limpieza de cuerpos de agua contaminados por derrames, ya que puede adsorber entre 16 y 26 veces su peso en aceites y, además, puede ser reutilizado hasta 20 veces sin perder su capacidad de retención. Sin embargo, son necesarias más investigaciones y ensayos para verificar el impacto de dicho proceso³²³.

El Departamento de Física Aplicada de la Escuela Politécnica de la Universidad de Extremadura en España llevó a cabo un estudio donde se demostró la alta eficacia de la utilización de colillas de cigarrillo como aislante acústico. Para esto, se utilizaron colillas recogidas de ceniceros o del suelo sin ningún tipo de tratamiento previo. Como se puede observar en la Imagen 31, las colillas de cigarrillo usadas como aislante acústico en las pruebas A&F (Sample A&F) obtuvieron mejores resultados que los materiales acústicos convencionales, como lana de vidrio y espumas aislantes. A pesar de estos resultados positivos y del alto potencial competitivo en su aplicación como posibles aislantes acústicos, es necesario realizar más estudios, ya que el tratamiento previo de las colillas podría disminuir su eficacia³²⁴.

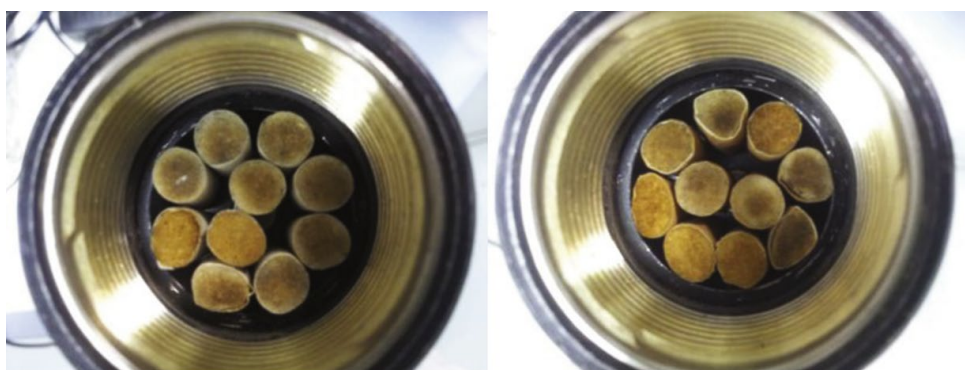


Imagen 31
Eficiencia de colillas de cigarrillo como aislantes acústicos



(Sample A&F) comparado con materiales convencionales (fibra de vidrio y espuma aislante).
Extraído de *Acoustical performance of samples prepared with cigarette butts, 2017*³²⁵.

Imagen 32
Colillas de cigarrillo usadas como aislante acústico en un tubo de impedancia



Extraído de *Acoustical performance of samples prepared with cigarette butts, 2017*³²⁶.

Empresas como la norteamericana Terracycle, con sedes en diversos países, trabajan en procesos de recolección y reciclaje de colillas. Quienes deseen participar del programa de reciclado pueden hacerlo de manera gratuita registrándose en su sitio web. La empresa solicita que las colillas deben disponerse completamente apagadas en una bolsa de plástico hermética, contenedor de plástico desechable o bolsa de basura y, luego, colocar esto en una caja para su posterior envío. Una vez recibidas las colillas, el método empleado consiste en separar la materia orgánica (papel, ceniza o tabaco) de las colillas, para luego compostarlas y enviarlas a terrenos no agrícolas³²⁷. El acetato de celulosa de las colillas es fundido y reutilizado en diversos materiales de construcción, tales como rieles de ferrocarril, madera plástica, ceniceros, mobiliario plástico, entre otros³²⁸. En este caso, tampoco hay detalles disponibles de los recursos necesarios para llevar a cabo este procedimiento ni de los impactos asociados³²⁹.



Imagen 33
Proceso de reciclaje de colillas en Terracycle



Extraído de *Drains to Ocean*, 2020³³⁰.

En 2013, la ciudad de Vancouver, Canadá, inició un programa de recolección y reciclado de colillas reconocido como la "Brigada de residuos de cigarrillos". La ciudad dispuso contenedores para colillas en casi todas las esquinas y lugares públicos. Una vez recolectadas, las colillas fueron pesadas, separadas y enviadas a la empresa Terracycle, la cual financia y ejecuta el proceso de instalación de cestos y de recolección y traslado de las colillas, para luego tratarlas. Esta propuesta fue replicada por el Departamento de Protección Ambiental de Taipei en Taiwán que, junto a otras agencias estatales, se puso en campaña para instalar contenedores para colillas en oficinas, shoppings y atracciones turísticas.

La empresa francesa MeGo! se encarga de recolectar colillas en empresas y espacios públicos para luego reciclarlas y fabricar productos derivados del plástico, como ceniceros, portalápices y placas de construcción. El filtro remanente se descontamina a través de un tratamiento con agua a grandes temperaturas. También ofrecen a pequeñas empresas servicios de recolección y reciclaje de colillas³³¹.

Por otra parte, la empresa brasileña Poiato Recicla patentó en 2016 un proceso de tratamiento de colillas de cigarrillo para su reciclado. Este consiste en la colocación de filtros de colillas en tanques especiales para la separación de sus elementos y su posterior limpieza. El papel se separa y se trata de forma independiente, mientras que el plástico es fundido, oxigenado y oxidado para lograr la depuración de todas las partículas tóxicas que allí se encuentran. Aunque no se especifica en detalle el impacto socioambiental del proceso, Poiato recicla recibió en 2020 la Certificación "Latin America Verde 2020" por su trabajo en gestión de residuos de cigarrillos, que los destaca como uno de los 500 mejores proyectos sociales y ambientales de América Latina y entre los 30 mejores de Brasil³³².

Existen diversos proyectos de reutilización de colillas, como el impulsado por Taylor Mane, un ingeniero industrial quien, en el 2017, fabricó una tabla de surf a partir de 10.000 colillas de cigarrillos que recolectó durante el verano en las playas y calles de California, Estados Unidos³³³. Otro caso es el de la campaña israelí "Clean the Butts" que recupera colillas de cigarrillos y las convierte en piezas de arte³³⁴.



Imagen 34
Colillas de cigarrillo usadas para fabricar tablas de surf



Extraído de *The Cigarette surfboard*³³⁵.

Biorremediación

La biorremediación es un proceso en el que se utilizan métodos biológicos (como hongos, bacterias o plantas) para transformar contaminantes en productos inocuos o, en su defecto, menos tóxicos, que pueden entonces integrarse en los ciclos naturales³³⁶. Existen dos tipos: la fitorremediación (remediación con plantas) y la micorremediación (remediación con hongos), las cuales representan una alternativa con gran potencial en el tratamiento de ambientes contaminados³³⁷.

Según un informe presentado en la Universidad Nacional de Colombia en 2017, la micorremediación puede ser altamente efectiva para la descontaminación de las colillas de cigarrillo, ya que los hongos cuentan con sistemas enzimáticos que permiten romper las estructuras complejas de los contaminantes dando lugar a la formación de estructuras más simples y menos dañinas. Este informe concluye que los procesos de biorremediación sobre residuos contaminantes como las colillas de cigarrillo son un método viable para su tratamiento y gestión³³⁸.

En un estudio llevado a cabo por el Latin American Institute of Science 's Life and Nature se analizaron 38 cepas de hongos para evaluar su capacidad de reducir la toxicidad de las colillas de cigarrillo. 37 de las cepas fúngicas fueron capaces de crecer en un medio de cultivo que contenía extracto de tabaco, pero una de ellas en particular (*Fusarium sp.*) se destacó por su capacidad de reducir la toxicidad de esta variedad de contaminantes a un nivel tolerable que permitía la germinación de las cebollas. El extracto de tabaco utilizado para este estudio contiene, al menos, tres contaminantes en altas concentraciones que valen la pena mencionar por su potencial para causar grandes impactos ambientales. Se trata de nicotina, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y metales pesados, como zinc, plomo y cadmio. Por lo tanto, la tolerancia a este medio de distintas cepas fúngicas y su potencial capacidad de remediación muestran el potencial del uso de hongos en procesos de tratamiento para las colillas³³⁹.

A su vez, distintos estudios muestran la tolerancia y eficacia de otros hongos para biodegradar algunos compuestos que pueden estar presentes en el extracto de tabaco, como plaguicidas organofosforados y cadmio³⁴⁰.



Estos hallazgos pueden alentar nuevos estudios de actividad biológica que busquen aislar una cepa de hongos específica para disminuir la toxicidad del cigarrillo en su tratamiento previo a la disposición final e incluso en ambientes ya contaminados con estos residuos³⁴¹.

Si bien los métodos de biorremediación son usados ampliamente para el tratamiento de diversos ambientes contaminados, el caso específico de su utilización en la gestión de colillas de cigarrillo requiere de mayor investigación, ya que la bibliografía publicada es muy escasa³⁴².

Termodestrucción

La termodestrucción es un proceso de incineración, es decir, de oxidación térmica a alta temperatura, con emisión de energía en forma de calor aplicable a residuos sólidos, líquidos, semisólidos y gaseosos, así como a urbanos, industriales y patológicos³⁴³.

Los sistemas de incineración se pueden clasificar basándose en los requisitos de oxígeno. En primer lugar, cuando hay una ausencia completa de oxígeno el sistema se llama “pirólisis”. No existen muchas plantas en el mundo que utilicen esta tecnología para el tratamiento de residuos debido a sus altos costos económicos. En segundo lugar, cuando la presencia de oxígeno es inferior a la requerida para una combustión total, el proceso de incineración se denomina “gasificación” y consiste en una oxidación parcial de la materia. Por último, el tipo de destrucción más ampliamente utilizado para residuos urbanos e industriales es la combustión total, donde se necesita una cantidad de oxígeno en exceso para poder llegar a todas las partes del residuo y lograr una combustión completa³⁴⁴.

Este último proceso mencionado se lleva a cabo en plantas industriales especialmente diseñadas donde, en presencia de oxígeno, los residuos son convertidos en gases y cenizas. Se utilizan hornos –cámaras– que son estructuras de hierro cerradas, revestidas interiormente de materiales aislantes y refractarios para poder soportar las altas temperaturas. En general, la combustión no produce una eliminación total de los residuos, sino que reduce el volumen de estos entre un 90 y un 95%. En este proceso, se generan, por un lado, cenizas que deben analizarse para conocer el grado de toxicidad y determinar si es necesario o no un tratamiento posterior para poder ser utilizadas o dispuestas en rellenos de seguridad. Por otro lado, se generan gases que, antes de ser emitidos a la atmósfera, deben ser tratados y controlados para eliminar todas aquellas sustancias contaminantes que puedan contener³⁴⁵.

Un estudio sobre gestión de colillas de cigarrillo llevado a cabo en la Universidad de Columbia Británica en 2015 realizó un análisis para comparar los impactos positivos y negativos de distintas alternativas para la disposición final de este residuo. En cuanto a la incineración, se concluyó que si bien puede reducir drásticamente los volúmenes de vertederos, tiene demasiados efectos negativos para la salud y la contaminación ambiental, ya que la combustión produce grandes cantidades de emisiones de CO₂, los residuos obtenidos pueden ser extremadamente tóxicos y su costo económico es superior al de gestionar las colillas en un relleno sanitario³⁴⁶. Cabe destacar que el estudio no especifica otros costos asociados a este proceso, como por ejemplo las cantidades de agua o energía utilizadas, por lo que resulta necesario continuar investigando el real impacto de esta tecnología para el tratamiento de las colillas de cigarrillo.

Experiencias de gestión de colillas en Argentina

En distintos puntos del país se llevan a cabo diversos proyectos que involucran tanto la recolección como el tratamiento de colillas para un posterior reciclaje y creación de productos derivados del plástico como placas y ladrillos, entre otros.



En el 2017, Eco House Global lanzó la campaña #OjoConLaColilla, la cual busca concientizar e informar a la población sobre las problemáticas derivadas de la incorrecta gestión de las colillas de cigarrillo. La campaña trabaja en la elaboración de mecanismos de educación y en la confección e instalación de cestos exclusivos para colillas de cigarrillo. Los cestos son “adoptados” por personas que quieran instalarlos tanto en espacios públicos como privados. Cada adoptante recibe un manual con información sobre la problemática socioambiental de las colillas de cigarrillo e indicaciones para utilizar el cesto de una forma correcta, ya que es esa persona quien debe mantener y limpiar el cesto y disponer correctamente las colillas que allí se recolecten. A cada adoptante se le recomienda recolectar las colillas en recipientes aislantes —en general se utilizan botellas PET reutilizadas con tapa— y enviarlas a su destino final óptimo de gestión, de acuerdo a las posibilidades de cada localidad.

Imagen 35
Cesto de la campaña #OjoConLaColilla de Eco House Global



Extraído de Eco House³⁴⁷.

La Agrupación Banda Ancha, una organización que trabaja en el Partido de la Costa —Buenos Aires—, lanzó a principios de 2020 la campaña “El Puchito al Tachito”, un proyecto de instalación de cestos para colillas de cigarrillos que fueron instalados en espacios públicos de varias localidades, como San Bernardo, Mar del Tuyú, Santa Teresita, entre otras; aunque no especifican qué destino final tienen las colillas recolectadas³⁴⁸.

En la provincia de Santa Fe, un grupo de estudiantes de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) impulsó un proyecto llamado “Cigadrillo”, a través del cual realizaron una instalación de cestos para recolectar colillas en la UNR y concientizar al respecto. Con las colillas recolectadas producen ladrillos ecológicos, placas melanímicas de aislación térmica³⁴⁹.

En la provincia de Mendoza trabaja la empresa argentina Cigabrick que transforma y recicla las colillas mediante un proceso de biorremediación, utilizando un biopolímero llamado *Cigapol*³⁵⁰. El producto resultante se utiliza como aislante integrado para la producción de ladrillos ecológicos. Si bien no



se detalla el impacto socioambiental del proceso, la empresa afirma que el Cigapol no genera contaminación ni residuos tóxicos, ya que se aplica un tratamiento de transformación y no de limpieza³⁵¹. La asociación civil “A limpiar Ushuaia” trabaja desde 2017 con el problema de colillas de cigarrillo y lanzó en 2019 una campaña llamada “Las colillas son basura”, mediante la cual convocan a residentes a recolectar colillas de cigarrillo y canjearlas por diversos premios. La campaña se transformó en una acción anual y llegó a recolectar más de 500.000 colillas en 2021, por lo que obtuvo la Declaración de interés Municipal por el Concejo Deliberante de Ushuaia. Ese mismo año, la organización firmó un convenio con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Ushuaia, la Intendencia del Parque Nacional Tierra del Fuego y la empresa Sanatorium S.A. para que se acopiaran y trataran las colillas a través de la termodestrucción. El tratamiento consta de 3 etapas: en primer lugar se ingresan las colillas con su envase contenedor (en general botellas plásticas) en una primera cámara, donde se las somete a una combustión completa, se reduce el volumen en un 98% y se transforma el restante en estado gaseoso. Los restos sólidos son material particulado inerte y se encapsulan para una posterior disposición final en la planta de tratamiento de la empresa. Los gases obtenidos de la combustión pasan a una segunda etapa en la que se les aporta energía y oxígeno para alcanzar una temperatura de 1.200°C, lo que descompone las mezclas contaminantes en elementos que se encuentran naturalmente en la atmósfera. Por último, los gases remanentes se someten a un lavado de lluvia alcalina de alta presión hasta obtener los parámetros permitidos por la ley local³⁵².

El debate sobre el tratamiento de las colillas de cigarrillo

Los diversos sistemas de tratamiento de colillas suelen ser motivo de debate debido a su sostenibilidad, ya que algunos procesos pueden implicar mayor consumo de recursos y peores impactos ambientales que los que una colilla genera en situación de degradación controlada —como por ejemplo, en un relleno sanitario—.

Es esencial identificar una metodología de tratamiento para este tipo de residuos que reduzca la emisión de elementos peligrosos al ambiente y fomente la recuperación de materiales en consonancia con la economía circular y el desarrollo sostenible³⁵³. La información que se encuentra disponible hasta mayo de 2021 sobre las distintas alternativas de tratamiento de colillas en Argentina no permite acreditar su impacto socioambiental y garantizar la sostenibilidad de sus procesos. Si bien es un residuo muy complejo de recuperar, es necesario que cada municipio analice en profundidad las distintas alternativas para su gestión diferenciada y busque la mejor opción que minimice los impactos negativos a nivel social, económico y ambiental.

Investigación y Emprendedurismo

Desde que en Eco House Global comenzamos con la campaña #OjoConLaColilla, hemos respondido preguntas sobre colillas de cigarrillos a más de 500 estudiantes y emprendedores. En consecuencia, es muy importante que el sector académico, la sociedad civil y el emprendedurismo sigan investigando y proponiendo nuevas formas de tratamiento para estos residuos, ya que existe una enorme oportunidad de inversión en la gestión integral de las colillas. Por lo tanto, fomentamos que iniciativas de triple impacto con o sin fines de lucro se sumen a mitigar este problema.

Responsabilidad Extendida del Productor

La Responsabilidad Extendida del Productor (REP) se define como “la ampliación de las responsabilidades de los productores a la etapa de posconsumo del ciclo de vida de sus productos”³⁵⁴. Este concepto se basa en la premisa de que las responsabilidades legales y civiles de las empresas en relación al impacto social y ambiental de sus productos no terminan en la venta. Por el contrario,



cada productor es responsable a lo largo de todo el ciclo de vida o, en otras palabras, “de la cuna a la tumba”³⁵⁵. Es un enfoque que requiere que los productores reciban de vuelta sus productos y envases. Esto les proporciona el incentivo necesario para rediseñar sus productos de modo tal que puedan ser reciclados al finalizar su vida útil y para que no contengan materiales peligrosos³⁵⁶.

Este tipo de políticas públicas ponen al ambiente y a la sociedad como prioridad, y obligan a las empresas y productores a hacer un análisis minucioso del impacto de sus actividades hacia arriba y abajo de la cadena productiva y también a pensar en acciones correctivas de mitigación. De esta forma, plantean una oportunidad de repensar sus negocios generando, a su vez, un valor agregado para los clientes a través de la oferta de servicios posventa y de la disposición final de productos.

La respuesta de la industria al problema de los residuos de colillas hasta el momento ha sido fomentar los esfuerzos de limpieza mediante acciones de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), el uso de ceniceros para fumadores y la colocación de recipientes específicos de colillas en lugares públicos. Estos enfoques deberían reconocerse como soluciones posteriores a un problema de residuos ya generados, no como un enfoque preventivo, ya que se le atribuye la responsabilidad de las colillas a los usuarios finales y no a los fabricantes de un producto que genera residuos tóxicos una vez utilizado³⁵⁷.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) propone dos formas de implementar la REP³⁵⁸. Por un lado, está la Regulación Directa, en la que se establecen metas y plazos específicos dirigidos hacia los involucrados y define responsabilidades claras bajo el mismo cuerpo legal. Existen algunos instrumentos que se pueden aplicar en este caso, tales como: estrategias de prevención, reutilización o metas de reciclaje, la asignación de tareas referidas a la responsabilidad extendida del productor dentro de organizaciones industriales y la aplicación de distintos requerimientos específicos de acuerdo a la naturaleza del problema, como, por ejemplo, la participación mínima de mercado para productos retornables o, en el caso de las colillas, podría ser la instalación de cestos en la vía pública para su futura recolección y gestión por parte del productor³⁵⁹.

La otra alternativa de implementación de la REP que propone la OCDE son los Acuerdos de Producción Limpia (APL), es decir, convenios voluntarios no vinculantes entre las empresas de un determinado sector productivo y los organismos públicos. Los APL funcionan como estrategia de prevención de la contaminación integrando la economía con el ambiente y los aspectos sociales. Buscan minimizar el impacto ambiental de los sistemas de producción y, al mismo tiempo, generar empleo de calidad.

Los consumidores ven con buenos ojos que las empresas tabacaleras o los gobiernos se hagan cargo de un residuo peligroso como es la colilla³⁶⁰. Sin embargo, en la Argentina, la Ley Nacional N° 26.687 de regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco³⁶¹ determina la concentración máxima únicamente de nicotina, alquitrán y monóxido de carbono por cigarrillo, sin responsabilizar a la empresa por los residuos posventa. Lamentablemente, las empresas tabacaleras no tienen la obligación de dar información sobre sus procesos, sobre todos los componentes que posee un cigarrillo, ni tampoco sobre la gestión de los residuos derivados durante todo el ciclo de vida de su producto.

Ley N° 5.991 para la Gestión Integral de Pilas en Desuso —C.A.B.A.³⁶².

En agosto de 2018 se aprobó una ley en la Ciudad de Buenos Aires para la gestión ambiental de pilas en desuso. Uno de los conceptos guías de esta ley es el de la **Responsabilidad Extendida del Productor** por la que, quien produzca, importe, distribuya y/o comercialice pilas, tiene la obligación de gestionarlas en la etapa posconsumo del ciclo de vida del producto. Luego de la aprobación de esta ley, las empresas debieron presentar sus planes de recepción y disposición de las pilas agotadas. Este es un ejemplo donde la responsabilidad extendida del productor juega un papel clave en la gestión de residuos especiales y/o peligrosos.



Legislación a presentar

Gracias al impacto de nuestra campaña #OjoConLaColilla, que consiguió, entre varios logros, la instalación mediática de este problema y la sanción de la Ley de Prohibición de arrojo de colillas de cigarrillos, cigarros o filtros en el espacio público en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, desde Eco House Global, en base a negociaciones con todos los sectores, vamos a presentar prontamente una ley de Responsabilidad Extendida del Productor para que las empresas y los productores tabacaleros tengan la obligación de implementar un manejo especial de este residuo.

En 2020, además, presentamos un proyecto de ley nacional para modificar la Ley N° 26.687 de Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco e incorporar el artículo 7 bis con la siguiente redacción:

Artículo 7° bis — En todos los casos la publicidad o promoción deberá incluir uno de los siguientes mensajes socioambientales, cuyo texto estará impreso, escrito en forma legible, prominente y proporcional dentro de un rectángulo de fondo blanco con letras negras, que deberá ocupar el diez por ciento (10%) de la superficie total del material objeto de publicidad o promoción:

- a) Una colilla puede contaminar hasta 60 litros de agua
- b) Las colillas son un residuo peligroso
- c) Las colillas matan la flora y la fauna del planeta

Responsabilidad Social Empresarial del sector tabacalero

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas. Si el concepto se utiliza correctamente, las empresas pueden incrementar no solo los indicadores financieros, sino también el bienestar de la población³⁶³.

Las empresas que adoptan medidas de RSE promueven los intereses ambientales y sociales, pero también se recompensan financieramente por ello, ya que, gracias al marketing “verde” se vincula la marca de una empresa y sus productos a la creciente preocupación de los ciudadanos por las cuestiones sociales y ambientales, lo que mantiene así la fidelidad de los consumidores y aumenta la demanda³⁶⁴.

Sin embargo, muchas veces se utilizan estas estrategias únicamente para mejorar la imagen corporativa y se convierten en un instrumento discursivo más que en una herramienta de cambio. La falta de normas dentro del paradigma de la RSE permite a las empresas que proclaman ser “verdes” recibir mayores inversiones de consumidores social y ambientalmente conscientes y mejorar su imagen en el mercado³⁶⁵. Por ejemplo, Philip Morris ha comunicado su objetivo de convertirse en la “compañía global de productos de consumo más exitosa, respetada y socialmente responsable”.

El esfuerzo hacia el compromiso de la RSE en la industria tabacalera no solo es duramente criticado por las ONG antitabaco, sino que algunos opositores tales como la Organización Mundial de la Salud cuestionan categóricamente la posibilidad de la responsabilidad social en la industria tabacalera³⁶⁶. La Secretaría del Convenio Marco del Control del Tabaco (CMCT) de la OMS destacó que la industria tabacalera presenta un discurso tranquilizador de la RSE cuando, en realidad, venden productos tóxicos que matan a 7 millones de personas al año y obligan a los contribuyentes a pagar la factura de las enfermedades que causan³⁶⁷. Los intereses de la industria tabacalera van en contra del bien social, simplemente porque el tabaco mata. Se podría decir que las empresas tabacaleras y la RSE son intrínsecamente contradictorias³⁶⁸.



Adicionalmente, para que estos programas tengan un mejor alcance, las empresas buscan socios legitimados de la sociedad civil como las ONG o agentes del Estado. La CMCT de la OMS se pronunció en contra de estas alianzas y asociaciones de la industria tabacalera con organizaciones como la Unión Europea, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (PMNU), ya que se alimenta su relato de que persiguen el bienestar de la población y la salud del ambiente a través de la legitimación de estas alianzas³⁶⁹.

En el sector tabacalero de Argentina estos programas de la RSE son llevados a cabo principalmente por Phillip Morris y British American Tobacco en las zonas tabacaleras del país —Jujuy, Salta, Corrientes, Misiones, Buenos Aires, Tucumán y Catamarca—.

Acciones individuales

Educación Ambiental

Se trata de una herramienta fundamental para concientizar a la población sobre los impactos de sus acciones, tanto individuales como colectivas, y fomentar cambios en el comportamiento que busquen el desarrollo sostenible. El derecho a la Educación Ambiental (EA) se encuentra consagrado en la Constitución Nacional, en la Ley de Educación Nacional N° 26.206³⁷⁰, en la Ley General del Ambiente N° 25.675³⁷¹ y en la Ley Nacional de Educación Ambiental N° 27.621³⁷². El problema derivado de la incorrecta disposición final de colillas de cigarrillo, sin duda, pone en evidencia la necesidad de mayor trabajo en educación en la materia.

Como mencionamos anteriormente en la Sección 3, existe una relación directa entre la cantidad de fumadores y el acceso a la información que tiene una determinada población. Por ejemplo, en Argentina se ha observado una reducción en la cantidad de fumadores en los últimos años, sobre todo en aquellos sectores socioeconómicos con mayor acceso a información³⁷³.

En términos de acción individual, cada ciudadano y ciudadana puede tomar un rol activo y transformarse en un agente del cambio transmitiendo sus conocimientos y experiencias a otras personas. Tal como sucede con la campaña #OjoConLaColilla que brinda la posibilidad de formar parte de un proyecto de educación integral, también es posible identificar organizaciones y propuestas que permitan extrapolar información a una mayor porción de la población. Las herramientas de comunicación y difusión disponibles en la actualidad son medios muy útiles para poder amplificar y potenciar esta información.

Reducción y disposición correcta

En materia de educación ambiental se utiliza una regla mnemotécnica denominada “La regla de las 3R”, que refiere a los conceptos de reducir, reutilizar y reciclar como comportamientos por incorporar para obtener un estilo de vida más sostenible. El orden de los conceptos no es aleatorio, ya que el primer paso debería ser la reducción del consumo y la consiguiente disminución de residuos generados. De este modo, en relación a las colillas, dejar de fumar sería la alternativa más saludable para las personas y el ambiente, ya que se reducirían los impactos asociados a su consumo y la generación del residuo.

En los casos en los que se genera este residuo, es importante poder brindarle una recolección diferenciada, ya que por su pequeño volumen y volatilidad puede dispersarse en el ambiente durante los traslados de su lugar de origen hasta el sitio de tratamiento. Además, por sus características, se trata de un residuo muy complejo de separar manualmente, por lo que la utilización de cestos específicos es de gran utilidad. Otra posibilidad es recolectar las colillas en un elemento aislante y resistente, como botellas de plástico PET cerradas (Imagen 36) y luego depositarlas en contenedores para su disposición final.



Para fumadores que se encuentren en la vía pública o lugares sin acceso a cestos de residuos, se puede utilizar un portacolillas individual (Imagen 37) para guardarlas hasta disponerlas en un contenedor y que puedan ser reutilizadas, recicladas o gestionadas adecuadamente.

Imagen 36
Botellas con colillas. Una de las alternativas para descartar este residuo

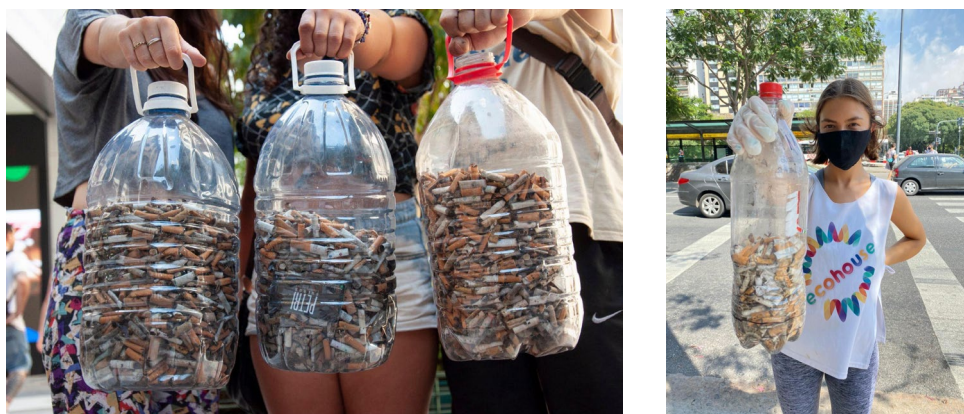
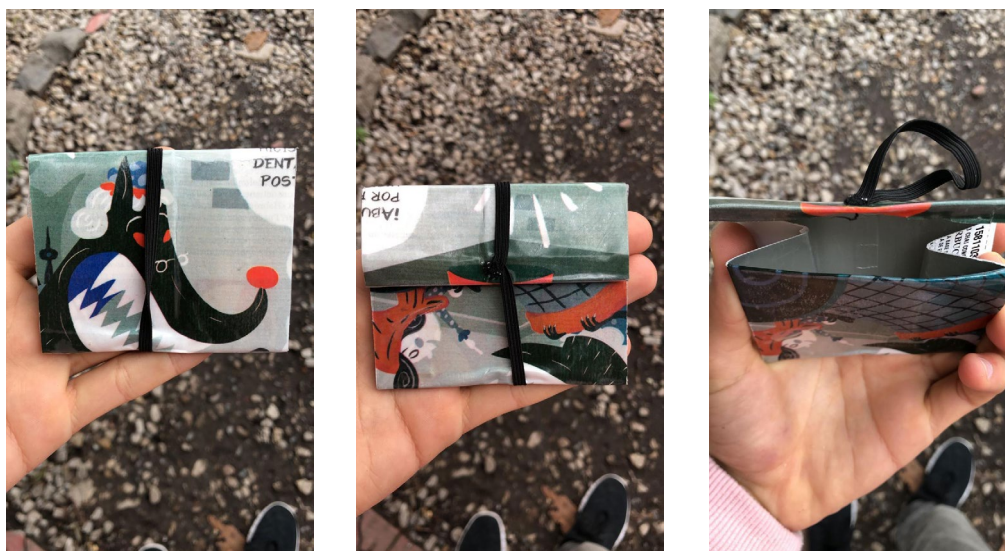


Imagen 37
Modelo de portacolillas realizado con materiales reutilizados



Activismo

Llamamos “activismo” a cualquier acción que realicemos en pos de generar conciencia social sobre una problemática. Activistas ambientales son aquellas personas preocupadas por el ambiente y comprometidas activamente a generar un cambio, influir en las actitudes y comportamientos de las personas hacia el ambiente y mejorar la calidad de este. Por lo general, son miembros de grupos u organizaciones ambientalistas y participan en diversas actividades como campañas de recaudación de fondos, peticiones al gobierno o a los responsables políticos, entre muchas otras³⁷⁴.

Desde la sociedad civil existen diversas herramientas que se pueden implementar para tomar un rol activo en la lucha contra el problema de las colillas, ya sea de forma individual o colectiva.



En primer lugar, es importante contar con información acerca de las causas que llevan a un fumador a arrojar colillas en la vía pública. En ese sentido, realizar encuestas, charlas y encuentros que permitan conocer los motivos de este comportamiento son distintas alternativas de acción. Por otra parte, es importante ejercer el derecho que cada individuo tiene al acceso a la información, por lo que se pueden realizar campañas de recolección de firmas o pedidos de información a organismos públicos, tales como el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Salud.

Se pueden utilizar las redes sociales para educar sobre los impactos que tiene este residuo en el ambiente y la salud, publicando piezas y contenidos educativos sobre la materia y difundiendo información de calidad. En este punto, recomendamos siempre chequear las fuentes utilizadas y evitar así confusiones y desinformación. Siguiendo la misma línea, existen otros mecanismos para educar a las personas con las que tenemos contacto, como por ejemplo difundir información en eventos sociales, organizar jornadas de capacitación en la vía pública, hablar con comercios cercanos donde se generen colillas de cigarrillo, colocar piezas de comunicación en vidrieras de comercios, entre otras. También es importante hablar con personas a las que veamos arrojar las colillas al piso y explicarles el impacto de dicha acción.

“Educar con el ejemplo no es una manera de educar, es la única”. **Albert Einstein**

Desde el lugar individual, se pueden organizar recolecciones de colillas en lugares de alta circulación, visibilizando la dimensión de esta problemática y llamando a otras personas a involucrarse y replicar la acción.

Por último, la fabricación e instalación de cestos exclusivos para colillas de cigarrillo es una manera de fomentar una recolección diferenciada de este residuo y promover su gestión responsable.

La campaña #OjoConLaColilla

En marzo de 2017 Eco House Global lanzó la campaña #OjoConLaColilla con el objetivo de visibilizar la problemática socioambiental que genera la incorrecta disposición de colillas de cigarrillo para educar a la sociedad sobre las consecuencias de esta acción y sus posibles soluciones. Para ello, la campaña trabaja en diversos ejes de acción:

◊ Elaboración de cestos exclusivos para colillas de cigarrillo

Voluntarios y voluntarias de la organización confeccionan cestos aptos para colillas de cigarrillo, con stickers informativos sobre esta problemática y links de la campaña. Los cestos son instalados en espacios públicos o privados y son “adoptados” por las personas que los solicitan, es decir, quien pide un cesto es luego quien se ocupará de su mantenimiento y limpieza. Cada adoptante recibe un manual con información sobre el impacto de las colillas y recomendaciones para su uso óptimo. Hasta el 2020, se han instalado más de 1.500 cestos en toda la región.

◊ Impulso de normativas que ayuden a combatir esta problemática

Eco House Global participa en la elaboración y presentación de proyectos de ley y ordenanzas que regulen las colillas de cigarrillo. Por ejemplo, la Ley N°6.403 de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, aprobada en diciembre de 2020, que prohíbe en todo el ámbito de C.A.B.A. arrojar filtros y/o colillas de cigarrillo en la vía pública y en todos los espacios comunes de uso público³⁷⁵. A partir del activismo asociado a esta ley, logramos que se presenten o aprueben proyectos de ordenanzas municipales y leyes (provinciales y nacionales) relacionados a esta problemática (¡un claro ejemplo de que activar funciona!).

◊ Articulación con organismos gubernamentales



Desde su lanzamiento, la campaña #OjoConLaColilla ha organizado y participado de muchas acciones de activismo en diversas ciudades de todo el país. En 2020, junto con la Agencia de Protección Ambiental que forma parte de la Secretaría de Ambiente del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se instalaron 48 cestos de #OjoConLaColilla en el metrobús de Avenida 9 de Julio, arteria principal de la Ciudad y zona de alta circulación. Durante un período de 3 meses posteriores a su instalación, se realizaron brigadas de activismo periódicas en las que equipos de voluntarios y voluntarias recorrían la zona para vaciar los cestos instalados y recopilar métricas —cantidad de colillas encontradas en los cestos y a su alrededor—, realizar encuestas a fumadores, educar a transeúntes con carteles informativos y activaciones en la vía pública y recolectar colillas del piso para lograr su correcta disposición final. Finalizados los 3 meses, se observó un aumento en la cantidad de colillas dispuestas en los cestos destinados a su recolección, a la vez que una disminución de las colillas encontradas en acera.

◊ Elaboración de contenidos educativos sobre el problema de las colillas

Para lograr una mayor difusión de la problemática se elaboraron y utilizaron herramientas tales como videos y flyers subidos a distintas plataformas digitales, participación en entrevistas de diversos canales, dictado de talleres y capacitaciones destinados a organizaciones tanto públicas como privadas. Además, contamos con una Biblioteca Ambiental colaborativa que permite recopilar y contar con material de consulta y bibliografía especializada.

◊ Acciones en la vía pública

Voluntarios y voluntarias que forman parte de la campaña #OjoConLaColilla realizan diversas acciones de concientización e impacto en la vía pública, tales como activaciones en plazas y parques, acciones de *artivismo*, jornadas de limpieza, participación en marchas, entre otros.

◊ Trabajo en alianzas estratégicas

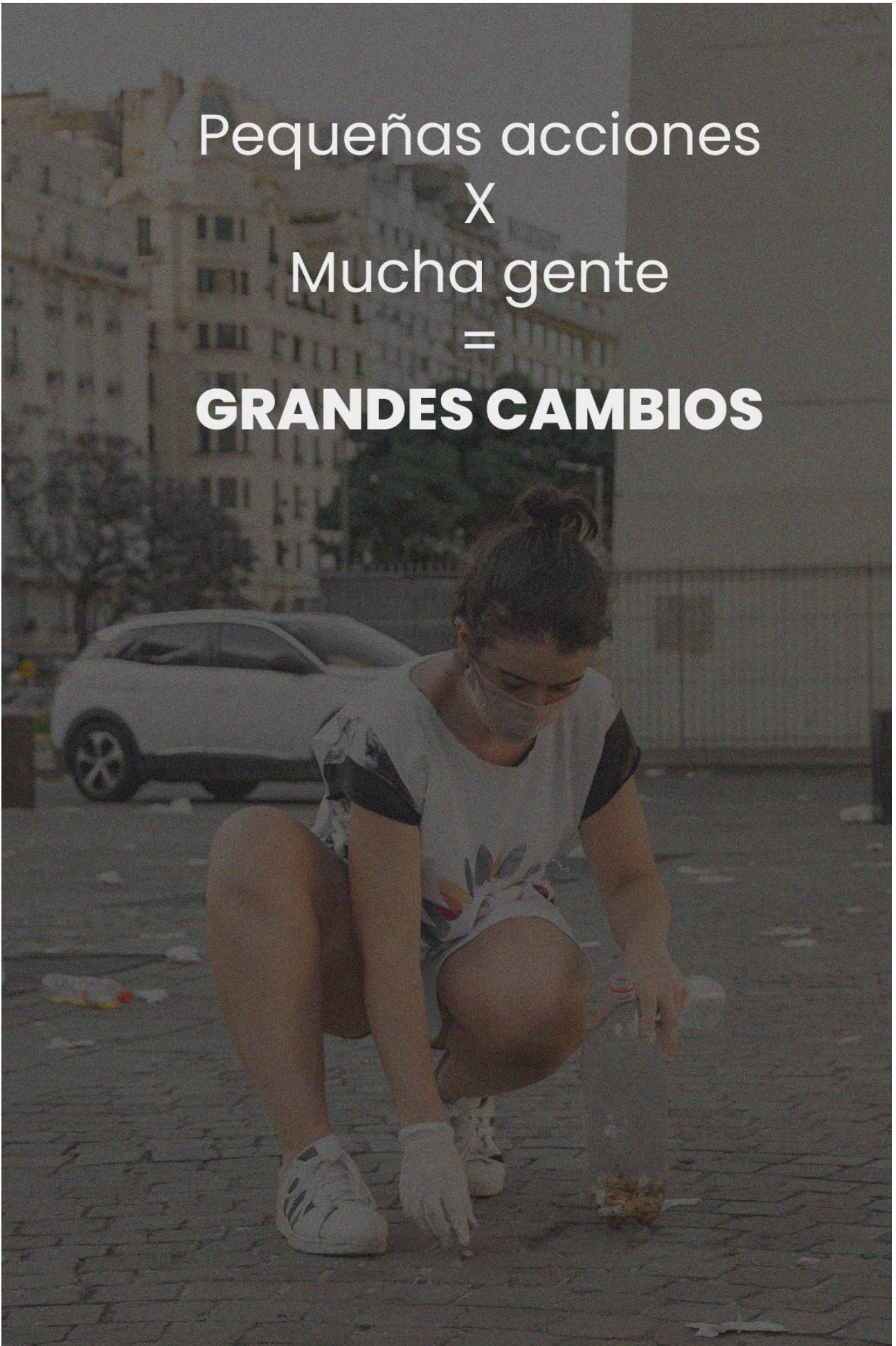
Se organizan periódicamente recolecciones de colillas a nivel local y nacional, en conjunto con otras organizaciones de la sociedad civil y grupos activistas que comparten la misma causa, en pos de un trabajo colaborativo que potencie la acción. Además, se convoca a personalidades reconocidas e influencers a participar de la campaña con el fin de maximizar el alcance del mensaje.

◊ Comunicación en medios y redes sociales

Desde las diversas plataformas de comunicación de Eco House Global se difunden constantemente piezas tanto gráficas como audiovisuales sobre la campaña y las maneras en las que se puede participar. Por ejemplo, el 31 de mayo de 2021, en el marco del Día Mundial sin Tabaco, se realizó una pieza audiovisual en conjunto con organizaciones de todo el país que trabajan en esta temática, con el fin de difundir esta problemática y educar a la población. También se realizan entrevistas, notas y artículos periodísticos para medios de comunicación.

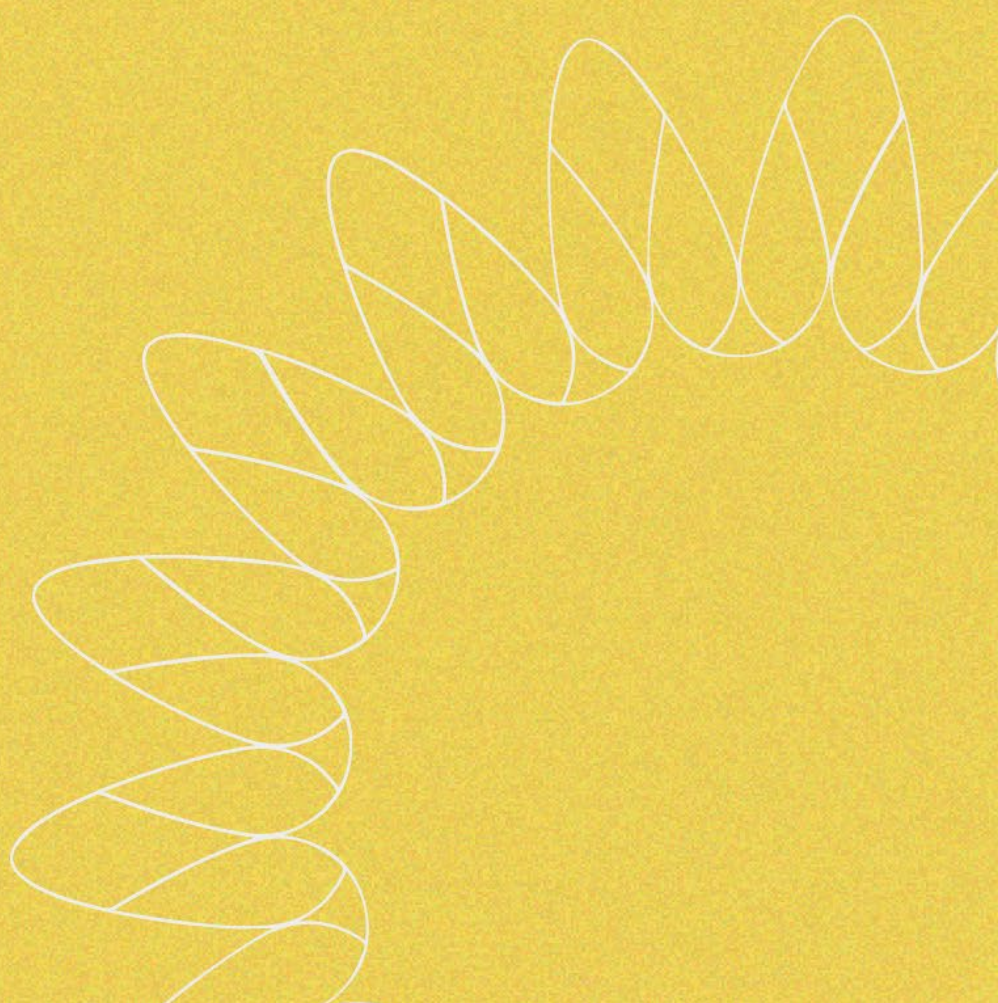
En conclusión, hay muchas maneras de formar parte de la campaña: se puede adoptar un cesto de #OjoConLaColilla, compartir la encuesta para fumadores que se encuentra disponible en la web <https://colillasdecigarrillo.org>, participar de las recolecciones y limpiezas de colillas, difundir piezas en las redes sociales, participar del voluntariado, compartir los trabajos de investigación sobre la materia publicados en la web de Eco House Global, visitar la plataforma del Plan Nacional de Educación Ambiental Digital para acceder a la información publicada, sumar bibliografía a la Biblioteca Ambiental colaborativa, entre muchas otras. En el Anexo 4 se encontrarán los links a notas, entrevistas, material audiovisual y la encuesta para fumadores de la campaña #OjoConLaColilla.

Pequeñas acciones
X
Mucha gente
=
GRANDES CAMBIOS



Cierre

PALABRAS FINALES





Palabras finales

A lo largo de este informe se ha demostrado que el problema de las colillas de cigarrillo es realmente grave, no solo en la dimensión ambiental, sino también en la dimensión social y sanitaria. Recordemos que son los residuos más recolectados en el mundo, que alcanzan aproximadamente 4,5 billones de unidades por año y que cada una de ellas contiene una alta **carga tóxica** que, incluso al día de hoy, no se ha estudiado en detalle. Es hora de tomar real dimensión del problema y evaluar las distintas alternativas para mitigarlo. Para ello, sin duda, el primer paso es la educación.

Sin embargo, habiendo realizado una recopilación de trabajos sobre la materia, detectamos que la información disponible muchas veces no es concluyente y carece de investigaciones complementarias. Es por eso que resulta tan necesario continuar y profundizar los estudios sobre la composición de las colillas, sus diversos impactos y metodologías de gestión. ¿Cómo podemos pretender hacer una correcta gestión de un residuo si no terminamos de conocerlo? ¿Cómo pretendemos erradicar las colillas del ambiente si la comunidad no entiende el impacto que generan?

Si bien en el mundo existen acuerdos internacionales que buscan reducir los diversos impactos en la producción, composición y desechos de los cigarrillos —como el Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco—, todavía falta reforzar la normativa que promueva una correcta gestión de las colillas de cigarrillo. Particularmente en Argentina, salvo ciertas leyes referidas a la industria del tabaco, apenas empezaron a aparecer las primeras normas nacionales, provinciales y municipales que regulan específicamente la disposición inicial de colillas, como la de Ciudad Autónoma de Buenos Aires o la provincia de Neuquén, ambas sancionadas en 2020. De todas formas, esto no es suficiente. Es necesario abordar la raíz del problema y trabajar en legislaciones referidas a la Responsabilidad Extendida del Productor y a una gestión integral del residuo, que sea acorde a su carga tóxica.

Existen diversas experiencias de gestión y tratamiento de colillas en Argentina que apuntan a reducir su toxicidad y su impacto en el ambiente. Esto incluye proyectos de reutilización, reciclaje, termodestrucción y biorremediación. Todos estos procesos conllevan el uso de recursos y potenciales impactos socioambientales negativos relacionados, principalmente, a los tóxicos que pueden liberarse al ambiente. Es por ello que se requiere de una mayor investigación sobre estos métodos de gestión de colillas de forma que los organismos competentes establezcan criterios mínimos comunes y estándares de calidad para el tratamiento y el control de los posibles lixiviados tóxicos asociados. Solamente con información clara, confiable y accesible, los municipios podrán tomar decisiones conscientes para planificar una gestión del residuo adecuada en su localidad.

Gracias al impacto de nuestra campaña #OjoConLaColilla, que consiguió, entre varios logros, la instalación mediática de este problema y la sanción de la Ley de Prohibición de arrojo de colillas de cigarrillos, cigarros o filtros en el espacio público en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, desde Eco House Global, en base a negociaciones con todos los sectores, vamos a presentar prontamente una ley de Responsabilidad Extendida del Productor para que las empresas y los productores tabacaleros tengan la obligación de implementar un manejo especial de este residuo.

Por supuesto, hay mucho por hacer aún y cada persona puede sumar su granito de arena. No hay tiempo que perder, cada minuto que pasa representa 54.000 colillas que llegan al ambiente solo en Argentina. Cada ciudadano y ciudadana tiene un rol fundamental en la construcción de una solución para el problema de las colillas, empezando por disponer de ellas correctamente si fuman. Compartir información, sumarse a recolecciones, investigar sobre las oportunidades de tratamiento y/o reciclado, hacer un emprendimiento de triple impacto relacionado y exigir políticas de estado son algunas de las formas de activar. Pensemos globalmente y empecemos a actuar localmente.



Anexos

Anexo 1: Lista establecida de sustancias químicas identificadas por la FDA como dañinas y potencialmente dañinas presentes en los productos del tabaco y su humo³⁷⁶.

Acetaldehído	Ciclopenta[c, d]pireno	Naftalina
Acetamida	Cloruro de vinilo	Nicotina
Acetato de vinilo	Cobalto	Nitrobenzono
Acetona	Cresoles (o-, m-, y p-cresol)	Nitrometano
Ácido cafeico	Criseno	2-Nitropropano
Acroleína	Cromo	N-Nitrosodietanolamina (NDELA)
Acrilamida	Crotonaldehído	N-Nitrosodimetilamina
Acrilonitrilo	Cumarina	N-Nitrosodimetilamina (NDMA)
Aflatoxina B1	Dibenzo(a,h)	
antraceno	N-nitroso-metiletilamina	
4-Aminobifenilo	Dibenzo[a,e]pireno	N-nitroso-morfolina (NMOR)
1-Aminonaftaleno	Dibenzo[a,h]pireno	N-Nitroso-nornicotina (NNN)
2-Aminonaftaleno	Dibenzo[a,i]pireno	N-Nitrosopiperidina (NPIP)
Amoníaco	Dibenzo[a,l]pireno	N-nitroso-pirrolidinona (NPYR)
Anabasina	2,6-Dimetilanilina	N-Nitrososarcosina(NSAR)
o-Anisidina	Dioxinas/furanos clorados	Nornicotina
Arsénico	Estireno	Níquel
A-α-C (2-Amino-9H-pirido[2,3-b]indol)	Etilbenzono	Monóxido de carbono
Benzo[a]antraceno	Fenol	Óxido de etileno
Benzo [j] aceantrileno	Formaldehído	Óxido de propileno
Benceno	Furano	PhIP (2-Amino-1-metilo-6-fenilimidazo)
[4,5-b]piridina)		
Benzo[b]fluoranteno	Glu-P-1 (2-Amino-6-metildipirido [1,2-a: 3', 2'-d] imidazol)	Plomo
Benzo[k]fluoranteno	Glu-P-2 (2-Aminodipirido [1,2-a: 3', 2'-d] imidazol)	Polonio-210
Benzo [b] furano	Hidracina	Propionaldehído
Benzo[a]pireno	Indeno [1,2,3-cd] pireno	Quinoleina
Benzo [c] fenantreno	IQ (2-Amino-3-metilimidazo	
[4,5-f]quinoleina)	Selenio	
Berilio	Isopreno	o-Toluidina
1,3-Butadieno	MeA-α-C (2-Amino-3-metilo-9H-pirido[2,3-b]indole)	Tolueno
Carbamato de etilo		
(uretano)	Mercurio	Trp-P-1 (3-Amino-1,4-dimetil-5H-pirida[4,3-b]indole)
Cadmio	Metiletilcetona	Trp-P-2 (1-Metilo-3-amino-5H-pirida[4,3-b]indole)
Catecol	5-Metilcreseno	Uranio-235
Cianuro de hidrógeno	4-(Metilnitrosamino)-1-(3-	
piridilo)-1-Butanona (NNK)	Uranio-238	



Anexo 2: Lista de sustancias químicas presentes en la colilla clasificadas como sustancias químicas presentes en los Residuos Peligrosos según Ley Nacional N° 24.051. Desarrollado por Eco House Global.

Componentes de Colillas	Clasificación según Anexo I: Categorías sometidas a control.	Clasificación según Anexo II de la Ley	Grupo
Etanol	Y42	H3	Alcoholes
Alcohol 2-furfurílico	Y42	H6.1 - H11	
Isopropanol	Y42	H3 - H4.3 - H12	
Metanol	Y42	H3 - H6.1	
1-metoxi-2-propanol	Y42	H3 - H4.2	
1-etoxi-2-propanol	Y42	H3	
N-propanol	Y42	H3 - H1	
Acetona	Y42	H3 - H4.1 - H13	Carbonilos
Acetato de butilo	Y42	H3 - H6.1 - H12	
Ciclohexanona	Y42	H3 - H6.1	
2-pentanona	Y42		
Acetol	Y42		
N-propil acetato	Y42		
Ciclopentanona	Y42		
2-ciclopentenona	Y42		
2-metilciclopentenona	Y42		
4-metil-2-pentanona	Y42		
metil n-butil cetona	Y42	H3 - H4.2	
alcohol n-butilico acetato de etilo	Y42	H3 - H4.2 - H10	
3-furaldehído	Y42		
2-furaldehído	Y42		
Acetato de isopropilo	Y42	H3 - H4.2	
Protoanemonina	-	-	
Formiato de acetol			
3-metil-2-ciclopentenona	Y42		
3-pentanodiona	Y42		
Etilbenceno	Y42		Hidrocarburos
Benceno	Y42		
3-dimetil-1-buteno	Y42		
Piridina	Y42		
Cianobenceno	Y38		
Ciclooctatetraeno	Y42		
Isocaprotrilo			
Tolueno	Y42	H3- H4.2	
P-xileno	Y42	H3- H4.2	
M-xileno	Y42	H3- H4.2	
O-xileno	Y42	H3- H 4.2	
Pirazina	Y35	-	Pirazinas
2-metilpirazina	-	-	



La primera columna enumera las sustancias químicas encontradas en una colilla, según establece el estudio de la FDA³⁷⁷. La segunda columna revela que dichas sustancias están clasificadas como peligrosas y detalla la clasificación pertinente, según el Anexo I de la Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051. La tercera columna hace referencia a las características peligrosas de cada sustancia, correspondiente con la clasificación del Anexo II de dicha Ley³⁷⁸. La cuarta columna detalla el grupo al que cada sustancia pertenece.

En el siguiente cuadro, se describe cada una de las clasificaciones mencionadas en la tabla anterior.

Anexo	Clasificación	Descripción
Anexo I	Y42	Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados.
	Y38	Cianuros orgánicos.
	Y35	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
Anexo II	H1	
		Explosivos: por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
	H3	Líquidos inflamables: por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos o mezcla de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo pinturas, barnices, lacas, etcétera, pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60,5 °C en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65,6 °C, en ensayos con cubeta abierta (como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición).
	H4.1	Sólidos inflamables: se trata de sólidos o desechos sólidos distintos a los clasificados como explosivos que, en las condiciones prevalecientes durante el transporte, son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir a este debido a la fricción.
	H4.2	Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea: se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.



Anexo II	H4.3	Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables: sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.
	H6.1	Tóxicos (venenosos) agudos: sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.
	H10	Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua: sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.
	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos): sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia.
	H12	
	Ecotóxicos: sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el ambiente debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.	
	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación que posee alguna de las características arriba expuestas.



Anexo 3: Lista de sustancias químicas liberadas por las colillas en el agua, aire y suelo³⁷⁹

CLASE	QUÍMICO	CAS	MW (g/mol)	MEDIO
Alcoholes	2-Alcohol furfurílico	98-00-0	98.1	Aire
Alcaloides	7-Camptotecina de carbaldehído	80758-83-4	376.4	Agua
Aminas aromáticas	Nicotina*	22083-74-5	162.2	Agua
	Nicotina*	22083-74-5	162.2	Agua
	Hexaconazol	79983-71-4	314.2	Agua
	Inidocarb	27885-92-3	348.4	Agua
	Cotinina	486-56-6	176.2	Agua
	2-(Piridina-3-yl) Pirrolidina-1- Carbaldehído	3000-81-5	176.2	Agua
	Sulfadoxina	2447-57-6	310.3	Agua
	5-(4,6-Dicloropiridina-3-yl)-Piridina-1(2H)-Carboxamida	-	270	Agua
Carbonilos	Acetol	0116-09-06	74.1	Aire
	2-Pentanona	107-87-9	86.1	Aire
	Ciclopentanona	120-92-3	84.1	Aire
	2-Ciclopentenona	930-30-3	82.1	Aire
	2-Metilciclopentenona	1120-73-6	96.1	Aire
	3-Furaldehído	498-60-2	96.1	Aire
	2-Furaldehído	98-01-1	96.1	Aire
	Protoanemonina	108-28-1	96.08	Aire
	Formiato de acetol	0116-09-06	74.1	Aire
	3-Metilo-2-Ciclopentenona	2758-18-1	96.1	Aire
	2,3-Pentanediona	600-14-6	100.1	Aire
	5-(4-Hidroxipiridina-3-yl)-Piridina-1(2H)-Carboxamida	-	217	Agua
	7-Cetobenzo (a)pireno	-	272	Agua
Hidrocarburos	Benceno de etilo*	100-41-4	106.2	Aire
	Benceno de etilo*	100-41-4	106.2	Aire
	Benceno*	71-43-2	78.1	Aire
	3,3-Etano-1-Buteno	558-37-2	84.2	Aire
	Piridina	110-86-1	79.1	Aire
	Cianobenceno	100-47-0	103.1	Aire
	Ciclooctatetraeno	629-20-9	104.2	Aire
	Isocapronitrilo	542-54-1	97.2	Aire
	Tolueno*	108-88-3	92.1	Aire
	Tolueno*	108-88-6	92.1	Aire
	p-Xileno	106-42-3	106.2	Aire
	m-Xileno	108-38-3	106.2	Aire
	o-Xileno	95-47-6	106.2	Aire
	Estireno*	100-42-5	104.2	Aire
	Xileno	1330-20-7	106.2	Aire



Metales	Aluminio (Al)	7429-90-5	27	Agua
	Bario (Ba)*	7440-39-3	137.3	Agua
	Cadmio (Cd)*	7440-43-9	112.4	Agua
	Plomo (Pb)*	7439-92-1	207.2	Agua
	Manganeso (Mn)	7439-96-5	54.9	Agua
	Níquel (Ni)*	7440-02-0	58.7	Agua
	Estroncio (Sr)	7440-24-6	87.6	Agua
	Titanio (Ti)	7440-32-6	47.9	Agua
Nitrosaminas	N-Nitrosornicotina (NNN)*	16543-55-8	177	Agua
PAHs	Benzo(a)pireno*	50-32-8	252.3	Agua
Fenoles	Rutina	153-18-4	610.5	Agua
	2,2-Etano-2,3- Dihidro-benzofurano-7-ol	1563-38-8	164.2	Agua
	1,5-Etano- Antraquinona	0117-12-4	240.2	Agua
Pirazinas	Pyrazina	290-37-9	80.1	Aire
	2-Metilpirazina	109-08-0	94.1	Aire
Pirroles	N-Metilpirrol	96-54-8	81.1	Aire
	Pirrol	109-97-7	67.1	Aire
	3-Metilpirrol	616-43-3	81.1	Aire
	2-Metilpirrol	636-41-9	81.1	Aire
Terpenos	Betacaroteno-4,4'-Dione	472-61-7	596.8	Agua
	Xantofilas	127-40-2	568.9	Agua
	Limoneno	5989-27-5	136.2	Aire
Desconocido	6-(2,6-Diclorofenoxi) Pirimidina-2,4-Diamiined	-	271	Agua



Anexo 4: Links a notas, entrevistas, material audiovisual y la encuesta para fumadores de la campaña #OjoConLaColilla.

Ley de colillas

¡Es ley! Está prohibido arrojar colillas de cigarrillo en la vía pública. ¡Habrán multas de hasta 25 mil pesos y trabajos comunitarios! Comunicado de Prensa. Eco House Global. 10 de diciembre de 2020. <https://ecohouse.org.ar/leydecolillas/>

Alerta fumadores: quienes tiren las colillas de cigarrillos en la calle tendrán multas de hasta \$15.000. Clarín. 10 de diciembre de 2020. https://www.clarin.com/ciudades/alerta-fumadores-tiren-colillas-cigarrillos-calle-multas-15-000_0_StaGwNCXp.html

Ciudad: evalúan multar con hasta \$44.000 por tirar colillas de cigarrillos en la vía pública. La Nación. 8 de diciembre de 2020. <https://www.lanacion.com.ar/buenos-aires/proyecto-colillas-cigarrillos-nid2534113/>

Tirar una colilla de cigarrillo en la vía pública podría costar 18 mil pesos. Infobae. 5 de marzo de 2020. <https://www.infobae.com/sociedad/2020/03/05/tirar-una-colilla-de-cigarrillo-en-la-via-publica-podria-costar-18-mil-pesos/>

Se tiran en la vía pública 5 millones de colillas de cigarrillos por día y quieren multar a los que lo hacen. Clarín. 4 de marzo de 2020. https://www.clarin.com/ciudades/tiran-via-publica-5-millones-colillas-cigarrillos-dia-quieren-multar-hacen_0_MMOp4M8t.html

Podrían multar a quienes arrojen colillas de cigarrillos a la vía pública. Página 12. 6 de marzo de 2020. <https://www.pagina12.com.ar/251177-podrian-multar-a-quienes-arrojen-colillas-de-cigarrillos-a-l>

Notas en TV:

Máximo Mazzocco, en C5N. 17 de diciembre de 2020. <https://www.instagram.com/p/Ci6ld9OD28k/>

Maximo Mazzocco, en Telefe Noticias. 3 de abril de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=7Hi8h-4fz5gs>

Maximo Mazzocco, en Crónica. 3 de abril de 2020. <https://www.youtube.com/watch?v=E72gx9GfeYI>

Encuesta realizada a los fumadores para la campaña #OjoConLaColilla: <https://colillasdecigarrillo.org>

Instalación de cestos en la vía pública para la campaña #OjoConLaColilla: <https://www.youtube.com/watch?v=kVixqZBcaRQ>

Educación para la acción:

Día mundial sin tabaco. El planeta no es un cenicero: <https://www.youtube.com/watch?v=tVfCeDIJt6c>

Back to the colillas. Una parodia de "Volver al Futuro" para concientizar a través de la risa: <https://www.youtube.com/watch?v=KDfKTbnheHU>

Entrevista a Maia Muriel de "A Limpiar Ushuaia" sobre el proyecto de ordenanza de Gestión de colillas en Ushuaia en #PoliticaAmbiental: <https://www.youtube.com/watch?v=cPlvbnLCI>



Referencias

- 1 Hoja Informativa sobre sustancias peligrosas. *New Jersey Department of Health*. <https://www.nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/0004sp.pdf>
- 2 Brown, William. *Acetic acid*. <https://www.britannica.com/science/acetic-acid>
- 3 Hagen, R. (2012). *Polymers for a Sustainable Environment and Green Energy*. <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/polylactic-acid>
- 4 *Encyclopedia of Ecology. Adsorption* (2008), pp. 60-65. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780080454054002524>
- 5 Instituto Nacional del Cáncer. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/alquitrán-del-tabaco>
- 6 *Cambridge Definitions*. Alquitrán. <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/tar>
- 7 Abdorreza Mohammadi Nafchi, Mahdijeh Moradpour, Maliheh Saeidi y Abd Karim Alias (2013). *Thermoplastic starches: Properties, challenges, and prospects*. https://www.researchgate.net/publication/258211268_Thermoplastic_starches_Properties_challenges_and_prospects
- 8 IATE, Interactive Terminology for Europe (2020). <https://iate.europa.eu/entry/result/1594462/es-es-la-mul>
- 9 ¿Qué es la biocompatibilidad? *Revista Argentina de Bioingeniería*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/54921>
- 10 *Oxford Learner's Dictionaries*. Biodegradable. <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/biodegradable>
- 11 Fridovich-Keil, Judith. *Bioplastic*. <https://www.britannica.com/technology/bioplastic>
- 12 Biorresiduos. Generalitat Valenciana. Consejería de Infraestructura, territorio y medio ambiente. <http://www.agroambient.gva.es/documents/20549779/161516203/Anexo+8.+Biorresiduos/f02758fe-5da3-48bf-bc2f-bd1c06efb0ab>
- 13 Peña González y Jeimmy Roxana. *Procesos de biorremediación en el tratamiento de residuos sólidos de cigarrillo* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2017). <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62316>
- 14 *Encyclopedia of Materials: Science and Technology* (Second Edition 2001), pp. 22-34. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B008043152600005X>
- 15 *Cambridge Dictionary*. Cellulose. <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/cellulose>
- 16 Real Academia Española. Cigarrillo. <https://dle.rae.es/cigarro>
- 17 Dustin G. Poppendieck, Shahana S. Khurshid y Steven J. Emmerich, *Measuring Airborne Emissions from Cigarette Butts: Literature Review and Experimental Plan* (NIST, 2016) <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2016/NIST.IR.8147.pdf> - pp. 28, 29, 95, 96, 97, 101, 105, 139, 142, 143, 145, 204, 319, 385.
- 18 Metrogas. http://www.metrogas.cl/industria/asesoria_tecnica_1
- 19 Tipos de reacciones químicas. Recursos TIC Educación. Recuperado el 24/06/21 de: http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena9/4q9_contenidos_2d.htm
- 20 Zumdahl, Steven. *Chemical compound*. <https://www.britannica.com/science/chemical-compound>
- 21 *Cambridge Dictionary*. Significado de "degradable" en inglés. Recuperado el 24/06/21 de: <https://dictionary.cambridge.org/es/diccionario/ingles/degradable>
- 22 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – República de Colombia (2007). <http://www.ideam.gov.co/documents/14691/38155/Demanda+Qu%C3%ADmica+de+Ox%C3%ADgeno.pdf/20030922-4f81-4e8f-841c-c124b9ab5adb>
- 23 *Desarrollo Sostenible*. Asamblea general de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- 24 Patra, Debasmita . *Titanium dioxide*. <https://www.britannica.com/science/titanium-dioxide>



- 25 Dustin G. Poppendieck, Shahana S. Khurshid y Steven J. Emmerich. *Measuring Airborne Emissions from Cigarette Butts: Literature Review and Experimental Plan* (NIST, 2016). P. 4. <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2016/NIST.IR.8147.pdf>
- 26 Eutrofización. Conicet Mendoza. <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Eutrofizac.htm>
- 27 Industrial Composting. European Bioplastics https://docs.european-bioplastics.org/2016/publications/fs/EUBP_fs_industrial_composting.pdf
- 28 ____ Op.cit.17
- 29 ____ Op.cit.17
- 30 Cigarette Litter – Filters. Longwood University, Farmville. <http://www.longwood.edu/cleanva/cigbuttfilters.htm>
- 31 The royal society of chemistry. <https://www.rsc.org/Education/Teachers/Resources/Inspirational/resources/6.1.2.pdf>
- 32 Quimipedia. Hidrólisis. Recuperado el 24/06/21 de: <https://www.vadequimica.com/quimipedia/h/hidrolisis/>
- 33 ¿Qué hay en un Cigarrillo? Ministerio de Salud. Programa Nacional de control de Tabaco. Recuperado el 24/04/21 de: <http://www.msal.gob.ar/tabaco/index.php/informacion-para-ciudadanos/ique-hay-en-un-cigarrillo>
- 34 Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish (2011). Tobacco Control. https://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i25
- 35 Definición de Oxford Languages.
- 36 Instituto para la salud geoambiental. <https://www.saludgeoambiental.org/material-particulado#:~:text=Se%20denomina%20material%20particulado%20a,de%20la%20contaminaci%C3%B3n%20del%20aire>
- 37 Cambridge Dictionary. <https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/heavy-metal>
- 38 Los microplásticos en los sectores de la pesca y la acuicultura (2017). Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. <http://www.fao.org/3/ca3540es/ca3540es.pdf>
- 39 Peña González y Jeimmy Roxana. *Procesos de biorremediación en el tratamiento de residuos sólidos de cigarrillo* (Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2017). <http://bdigital.unal.edu.co/61353/>
- 40 Diccionario Panhispánico de Español Jurídico. Reciclar. Recuperado el 22/03/21 de: <https://dpej.rae.es/lema/reciclar>
- 41 Ley 25.916, 7 de septiembre de 2004, Gestión de Residuos Domiciliarios. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25916-98327>
- 42 Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en Argentina <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/observatoriosresiduos/solidosurbanos/gestion>
- 43 Ley Nacional 24.051 de Residuos Peligrosos. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/450/norma.htm#:~:text=%E2%80%94Ser%C3%A1%20reprimido%20con%20las%20mismas,0%20el%20ambiente%20en%20general.386>
- 44 Resolución 522 - E/2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-522-2016-268583/texto>
- 45 Real Academia Española. <https://dle.rae.es/reutilizar>
- 46 ¿Qué es la economía circular? Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/economia-circular/introduccion>
- 47 Sustancia química EcuRed. https://www.ecured.cu/Sustancia_qu%C3%ADmica#:~:text=Sustancias%20qu%C3%ADmicas,dos%20grupos%3A%20elementos%20y%20compuestos
- 48 Op.cit. 34.
- 49 ¿Qué hay en un cigarrillo? Asociación Argentina de Tabacología. Recuperado el 04/05/2021 de: <http://www.asat.org.ar/que-hay-en-un-cigarrillo/>



- 50 Castellanos, Isabel Martínez. *Estudio del efecto de la presencia de diferentes catalizadores sobre la composición del humo del tabaco. Síntesis y modificación de catalizadores* (Universidad de Alicante, 2011). https://www.google.com/url?q=https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/23576/1/Tesis_castellanos.pdf&sa=D&ust=1600699817601000&usg=AFQjCNGZM-U4FRCh2ueHQtXiF10xTFydA
- 51 Cambridge Dictionary. Volatile. <https://dictionary.cambridge.org/es-LA/dictionary/english/volatile>
- 52 Op.cit. 47
- 53 Monzonis Marco, José Carlos. *Estudio para la minimización de residuos de colillas de tabaco y su posible reutilización* (Gandia: Universidad politécnica de Valencia, 2011). <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/11025/Memoria.pdf?sequence=1>
- 54 Castañeda Espitia, Sandra Catherine. *Transformación de Las Colillas de Cigarrillo a Medios Creadores De Vida, Para Mitigar el Impacto Ambiental* (Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2011). <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/4154/tesis396.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 55 *Cigarrillos y otros productos de tabaco: ¿Qué es el tabaco?* National Institute on Drug Abuse. Recuperado el 22/04/21 de: <https://www.drugabuse.gov/es/publicaciones/drugfacts/cigarrillos-y-otros-productos-con-tabaco>
- 56 Estrada, José y Pumachagua, Rodolfo. *Determinación de nicotina en cigarrillos aplicando la técnica de la segunda derivada* (Revista de la Sociedad Química del Perú, 2007). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2007000200004
- 57 Tipos de tabaco. TabacoPedia. Recuperado el 24/03/21 de: <https://tabacopedia.com/es/tipos-de-tabaco/#>
- 58 Ibid. 55
- 59 *Informe cadena de valor de la producción de tabaco* (2019). Ministerio de Hacienda. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_tabaco_1.pdf
- 60 Op.cit. 55
- 61 Op.cit. 55
- 62 Pérez Meléndez, José Manuel; Castillo Martínez, Iris y Paz Falcón, Dagoberto. *Asimilación de cadmio y plomo por Nicotiana tabacum variedad Criollo 98 cultivada en un suelo contaminado artificialmente. Parte II: Acumulación de metales pesados* (Universidad de Pinar del Río, 2007). <http://cagricola.uclv.edu.cu/index.php/es/volumen-34-2007/numero-3-2007/822-asimilacion-de-cadmio-y-plomo-por-nicotiana-tabacum-variedad-criollo-98-cultivada-en-un-suelo-contaminado-artificialmente-parte-ii-acumulacion-de-metales-pesados>
- 63 Tbelectronic. Tabaco en pipa. Recuperado el 02/05/2021 de: <https://tbelectronic.eu/branchenloesungen-funkenloeschanlagen/?hcb=1>
- 64 Hookah, Hookah. Recuperado el 03/05/2021 de: <http://hookah.co.il/index.php/hookahs.html?p=4>
- 65 Wikipedia. Snus. Recuperado el 02/05/2021 de: <https://no.m.wikipedia.org/wiki/Snus?hcb=1>
- 66 *Cigarrillos y otros productos: Drugfacts*. National Institute on Drug Abuse. Recuperado el 24/03/21 de: <https://www.drugabuse.gov/sites/default/files/drugfacts-cigarettes-other-spanish.pdf>
- 67 *Harmful and Potentially Harmful Constituents in Tobacco Products and Tobacco Smoke: Established List* (2012). U.S. Food & Drug Administration. Recuperado el 24/03/21 de: <https://www.fda.gov/tobacco-products/rules-regulations-and-guidance/harmful-and-potentially-harmful-constituents-tobacco-products-and-tobacco-smoke-established-list>
- 68 Ibid 34,55
- ¿Qué hay en un cigarrillo? Ministerio de Salud de Argentina. Recuperado el 01/04/21 de: <http://www.msal.gob.ar/tabaco/index.php/informacion-para-profesionales/tabaquismo-en-el-mundo-generalidades/ique-hay-en-un-cigarrillo>
- 69 Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud, 16 de junio de 2003, para el control del tabaco. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42813/9243591010.pdf;jsessionid=AEF6898A269B9DF1CB3DC7ECF088EBF8?sequence=1>



- 70 Decisión de ejecución (UE) 2016/787 de la Comisión, 18 de mayo de 2016, por la que se establece una lista prioritaria de aditivos contenidos en los cigarrillos y el tabaco para liar sujetos a obligaciones de notificación reforzadas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016D0787&from=EN>
- 71 Op.cit. 65
- 72 Op.cit. 67
- 73 *Cigarette paper*. PAPCEL. Recuperado el 25/03/21 de: <https://www.papcel.cz/en/products/paper-amp-board/cigarette-paper/>
- 74 Ibid. 71
- 75 Gregori, María Aznar. *Imagen gráfica y corporativa en las marcas del papel de fumar de Alcoy* (Valencia: 2008). <https://riunet.upv.es/handle/10251/13294>
- 76 *Guía: papel de fumar y filtros*. TabacoPedia. Recuperado el: 25/03/21 de <https://tabacopedia.com/es/articulos-del-fumador/papel-de-fumar/Gui%CC%81a%20papel%20de%20fumar.pdf>. P.140
- 77 C.H. Keith. *Particle Size Studies on Tobacco Smoke* (North Carolina: 2013). <https://content.sciendo.com/view/journals/cttr/11/3/article-p123.xml?language=en>
- 78 Ibid. 75
- 79 *Efectos del Tabaco en el Ambiente: Contaminación*. Ministerio de Salud de la Nación. Recuperado el 20/04/2020 de: <http://www.msal.gov.ar/tabaco/index.php/informacion-para-ciudadanos/efectos-del-tabaco-en-el-ambiente/contaminacion>
- 80 Kurmus, Halenur y Mohajenari, Abbas. *The toxicity and valorization options of cigarette butts* (Waste Management, 2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X20300118>
- 81 *Acetato de celulosa*. ANMAT. Recuperado el 25/03/21 de: http://www.anmat.gov.ar/webanmat/fna/flip_pages/Farmacopea_Vol_II/files/assets/basic-html/page230.html
- 82 Benavente, María J.; Arévalo Caballero María, J. et. Al., *Cellulose Acetate Recovery from Cigarette Butts* (Environment, Green Technology and Engineering International Conference, Cáceres, Spain, 2018). <https://www.mdpi.com/2504-3900/2/20/1447#:~:text=Cigarette%20butts%20are%20mainly%20made,a%20great%20variety%20of%20applications>
- 83 *Mómonero de Celulosa*. Pitapixel. Recuperado el 02/05/2021 de: <https://petapixel.com/2012/04/26/exploding-photographers-disappearing-clothes-and-the-development-of-film/>
- 84 V.C. Shruti y Gurusamy Kutralam-Muniasamy. *Bioplastics: Missing link in the era of Microplastics* (Science of the Total Environment, 2019). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969719341166>
- 85 Ibid. 82
- 86 Joly, Francois-Xavier y Coulis, Mathieu. *Comparison of cellulose vs. plastic cigarette filter decomposition under distinct disposal environments* (Waste Management, 2017). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X17308474#:~:text=The%20estimation%20of%20the%20total,cellulose%20and%20plastic%20filters%20respectively>
- 87 Smokey Treats. *Woodland Cigarettes* (2020). <https://smokeytreats.co.za/home/>
- 88 Harris, Bradford. *The intractable cigarette "filter problem"* (Tobacco Control, 2011). https://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i10
- 89 Op.cit. 86
- 90 Sobhy Mohamed Mohsen, Abdalia S.M. Ammar y Ateya Fathy. *Effect of cigarette filter components on its efficiency and smoking characteristics of cigarettes* (Bioscience Research, 2018). https://www.researchgate.net/publication/324080765_Effect_of_cigarette_filter_components_on_its_efficiency_and_smoking_characteristics_of_cigarettes
- 91 Ibid. 34
- 92 ISO 3308:2012. *Routine analytical cigarette-smoking machine. Definitions and standard conditions* <https://www.iso.org/standard/60404.html>
- 93 Op.cit. 17
- 94 Op.cit. 17



- 95 Op.cit. 17
- 96 Op.cit. 47 y *Listado de Clasificación de sustancias cancerígenas*. OMS. Recuperado el 26/03/21 de: <https://monographs.iarc.who.int/list-of-classifications/>
- 97 *Radioactivity in Tobacco*. Environmental Protection Agency. Recuperado el 4/05/2021 de: <https://www.epa.gov/radtown/radioactivity-tobacco#about-radioactivity-in-tobacco>
- 98 Op.cit. 17
- 99 Op.cit. 5
- 100 Malgorzata Gałazyn-Sidorczuk, Malgorzata M. Brzózka y Janina Moniuszko-Jakoniuk. *Estimation of polish cigarettes contamination with cadmium and lead, and exposure to these metals via smoking* (Environmental Monitoring and Assessment, 2007). <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-007-9783-2>
- 101 Füsün Okçu Pelit, Ruken Esra Demirdogen y Emur Henden, *Investigation of heavy metal content of turkish tobacco leaves, cigarette butt, ash, and smoke* (Environmental Monitoring and Assessment, 2013). https://www.researchgate.net/publication/236948801_Investigation_of_heavy_metal_content_of_Turkish_tobacco_leaves_cigarette_butt_ash_and_smoke
- 102 Op.cit. 17.
- 103 *Tabaquismo y Medio Ambiente*. Asociación Argentina de Tabacología. Recuperado el 26/03/21 de: <http://www.asat.org.ar/tabaquismo-y-medio-ambiente/>
- 104 Op.cit. 84
- 105 Op.cit. 84
- 106 Juergen Puls, Steven A. Wilson y Dirk Hölder. *Degradation of Cellulose Acetate-Based Materials: A Review* (Journal of Polymers and the Environment, 2011). <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10924-010-0258-0>
- 107 Updyke, R. (2014). *Biodegradation and Feasibility of Three Pleurotus Species on Cigarette Filters*. [https://digitalcommons.library.umaine.edu/honors/192/. P.111](https://digitalcommons.library.umaine.edu/honors/192/.P.111).
- 108 Ibid. 105
- 109 Ivan Moroz, Luiz G. B. Scapolio, Ivana Cesarino, Alcides L. Leão y Giuliano Bonanomi. *Toxicity of cigarette butts and possible recycling solutions-a literature review* (Environmental Science and Pollution Research 2021). <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11356-020-11856-z#citeas>
- 110 Elizabeth A, Smith, Thomas E. Novotny. *Whose butt is it? Tobacco industry research about smokers and cigarette butt waste* (Tobacco Control, 2010). https://www.researchgate.net/publication/51062565_Whose_butt_is_it_Tobacco_industry_research_about_smokers_and_cigarette_butt_waste
- 111 Valiente, Roberto et al., *Estimating and mapping cigarette butt littering in urban environments: A GIS approach* (Madrid: 2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935120300347>
- 112 Op.cit. 108
- 113 Op.cit. 109
- 114 OMS. *Tabaco y sus Impactos Ambientales* (2017). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255574/9789241512497-eng.pdf;jsessionid=4571CA7C75332CB930438B3BFB94E779?sequence=1>
- 115 OMS. *El Tabaco es una Amenaza para todos* (2017). <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255582/WHO-NMH-PND-17.2-spa.pdf?sequence=1>
- 116 World Population Review. *Smoking Rates by Country*. Recuperado el 28/03/21 de: <https://worldpopulationreview.com/countries/smoking-rates-by-country/>
- 117 Encuesta realizada a los fumadores para la campaña #OjoConLaColilla: <https://colillasdecigarrillo.org>
- 118 Rath, Jessica M. et al., *Cigarette Litter: Smokers' Attitudes and Behaviors* (Environmental Research and Public Health, 2012). <https://www.mdpi.com/1660-4601/9/6/2189>
- 119 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2021. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel3-Tema-2-24>



- 120 Asociación Argentina de Tabacología. *Situación del tabaquismo en Argentina*. Recuperado el 29/03/21 de: <http://www.asat.org.ar/situacion-del-tabaquismo-en-argentina/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20ENFR%20del%202009,9%2C4%20cigarrillos%20por%20d%C3%ADa>
- 121 Macaah Marah y Thomas E. Novotny. *Geographic patterns of cigarette butt waste in the urban environment* (Tobacco Control, 2011). https://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i42
- 122 Lm Cipolletti. *Es ley, está prohibido tirar colillas en la vía pública* (2020). Recuperado el 01/02/2021 de <https://lmneuquen.com/es-ley-esta-prohibido-tirar-colillas-la-via-publica-n749113>
- 123 Janet Hoek et al., *Butting out: an analysis of support for measures to address tobacco product waste* (Wellington: Tobacco Control, 2020). <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/29/2/131>
- 124 Freidrich Schlegel Sachs, *Nociones ambientales básicas para profesores rurales* (1996). <http://www.fao.org/3/w1309s/w1309s00.htm#TopOfPage>
- 125 Dannielle S. Green et al., *Cigarette butts have adverse effects on initial growth of perennial ryegrass* (gramineae: *Lolium perenne* L.) and white clover (leguminosae: *Trifolium repens* L.). (Eco-toxicology and Environmental Safety, 2019). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0147651319307481>
- 126 Op.cit 51
- 127 Dirk Selmar et al., *Uptake of nicotine from discarded cigarette butts - A so far unconsidered path of contamination of plant-derived commodities* (2017). https://www.researchgate.net/publication/323187505_Uptake_of_nicotine_from_discarded_cigarette_butts_-_A_so_far_unconsidered_path_of_contamination_of_plant-derived_commodities
- 128 Ocean Conservancy. *The beach and beyond* (2019). Recuperado el 29/03/21 de: <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2019/09/Final-2019-ICC-Report.pdf>
- 129 Fundación Aquae. *Las colillas contaminan los océanos tanto como los plásticos* (2018). Recuperado el 13/03/2021 de: <https://fundacionaquae.org/las-colillas-de-cigarrillo-contaminan-los-ocenos-tanto-como-los-plasticos/>
- 130 Surfrider Foundation Europe. *Environmental Report: Ocean Initiatives* (2020). Recuperado el 23/05/21 de: https://www.initiativesoceanes.org/Bilan_environnemental_2020_EN.pdf
- 131 Katherine Adorati. *Effects of cigarette butts on coastal waters: an elemental analysis of seawater from St. Simon's Island* (Honors Theses, 2016). <https://scholar.utc.edu/honors-theses/67/>
- 132 Amy L. Roder Green, Anke Putschew y Thomas Nehls. *Littered cigarette butts as a source of nicotine in urban water* (Journal of Hydrology, 2014). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022169414004107>
- 133 Zafeiridou, M., Hopkinson, N. S. y Voulvoulis, N. (2018). *Cigarette smoking: an assessment of tobacco's global environmental footprint across its entire supply chain*. *Environmental science & technology*, 52(15), 8087-8094. <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.8b01533>
- 134 Marco Antonio Liza Wong. *Efectos Tóxicos De Los Lixiviados De La Mezcla De Colillas De Cigarro Sobre Daphnia Magna Y Artemia Franciscana* (Facultad De Ciencias Ambientales Carrera Profesional De Ingeniería Ambiental, 2020). <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1726/TL-Liza%20M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- 135 Op.cit 34
- 136 Op.cit. 129 y Marianne Quéméneur et al., *Impact of cigarette butts on microbial diversity and dissolved trace metals in coastal marine sediment* (Estuarine, Coastal and Shelf Science, 2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272771419310741>
- 137 Op.cit.17
- 138 Op.cit. 74 y Garcia-Villanova, Rafael. *Subproductos de desinfección-cloración del agua: precursores, formación, toxicología y epidemiología* (Universidad de Salamanca, 2016). <https://editorialamante.es/libros/tecnicos-y-consulta/subproductos-de-desinfeccion-cloracion-del-agua>
- 139 Op.cit.17
- 140 Op.cit.17
- 141 Ferrer, Ana. *Intoxicación por metales* (Anales del sistema sanitario de Navarra, 2003). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000200008
- 142 Op.cit. 17



- 143 Novoa Reina, Leidy Andrea y Acosta López, Anavelli Yaqueline. *Líquenes como bioindicadores de calidad de aire en el corregimiento de Cabrera-Pasto* (Universidad Mariana, 2019). <http://editorial.umariana.edu.co/revistas/index.php/BoletinInformativoCEI/issue/view/171/257>. P.148.
- 144 Takeshi Sakaki et al., *Changes in the Composition of Headspace Volatiles of Flue-cured Tobacco by Aging* (1985). https://www.jstage.jst.go.jp/article/bbb1961/49/6/49_6_1785/_pdf/-char/ja
- 145 Op.cit 140
- 146 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Los microplásticos en los sectores de pesca y agricultura*. Recuperado el 06/03/21 de: <http://www.fao.org/3/ca3540es/ca3540es.pdf>
- 147 Francisco Belzagui, Carmen Gutiérrez-Bouzán, Antonio Álvarez-Sánchez y Mercedes Vilaseca, *Cigarette Butts as a Source of Microfibers to the Environment* (2020). https://www.researchgate.net/publication/340879067_Cigarette_Butts_as_a_Source_of_Microfibers_to_the_Environment_pp_150_151
- 148 Ibid. 144
- 149 Alexandre Dehaut, Anne-Laure Cassone, Laura Frere, Ludovic Hermabessiere, Charlotte Himber, Emmanuel Rinnert, Gilles Riviere, Christophe Lambert, Soudant, Arnaud Huvet, Guillaume Duflos, Ika Paul-Pont. *Microplastics in seafood: Benchmark protocol for their extraction and characterization*, (Environmental Pollution, 2016). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749116303979>
- 150 Karin Mattsson et al., *Brain damage and behavioural disorders in fish induced by plastic nanoparticles delivered through the food chain* (Scientific reports, 2017). <https://www.nature.com/articles/s41598-017-10813-0>
- 151 Op.cit. 144
- 152 Chelsea M. Rochman. *The complex mixture, fate and toxicity of chemicals associated with plastic debris in the marine environment*, in *Marine anthropogenic litter*, pp. 117-140 (Springer, 2015). <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/28030/1001966.pdf?sequence=1#page=131>
- 153 Pazos, Rocío Soledad et al., *Microplastics in gut contents of coastal freshwater fish from Río de la Plata estuary* (Pergamon-Elsevier Science Ltd, 2017). <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/41910>
- 154 Op.cit 147
- 155 Swee-Li Yee, Maxine et al., *Impact of microplastics and nanoplastics on human health* (Nanomaterials, 2021). <https://www.mdpi.com/1000380>
- 156 Schwabl, Philipp et al., *Detection of various microplastics in human stool: a prospective case series* (Annals of Internal Medicine, 2019). <https://www.acpjournals.org/doi/pdf/10.7326/M19-0618>
- 157 Op.cit 149
- 158 OMS. *La OMS anima a investigar sobre los microplásticos y a reducir drásticamente la contaminación por plásticos* (22/08/2019). Recuperado el 29/05/21 de: <https://www.who.int/es/news/item/22-08-2019-who-calls-for-more-research-into-microplastics-and-a-crackdown-on-plastic-pollution>
- 159 Op.cit 128, Ibid 155 y Kathleen M. Register. *Cigarette butts as litter - toxic as well as ugly* (2000). <http://www.longwood.edu/cleanva/ciglitterarticle.htm>
- 160 Maria Christina B. Araújo y Mónica F. Costa. *A critical review of the cigarette butt pollution in coastal environments* (Environmental Research, 2019). <https://doi.org/10.1016/j.envres.2019.02.005>
- 161
- 162 Ocean Conservancy. *International Coastal Cleanup* (2019). <https://oceanconservancy.org/wp-content/uploads/2019/09/Final-2019-ICC-Report.pdf>
- Ibid. 158
- 163 Censo de Basura Costero Marina (2019). Fundación Vida Silvestre. https://www.vidasilvestre.org.ar/sala_redaccion/?20240/Censo-de-Basura-Costero-Marina-el-80-de-los-residuos-encontrados-en-las-playas-bonaerenses-son-plasticos#
- 164 Ibid. 160



- 165 Chapman, S. *Tobacco and deforestation in the developing world* (Tobacco Control, 1994).
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1759351/>
- 166 Helmut J. Geist. Global assessment of deforestation related to tobacco farming (Tobacco Control, 1999). <https://tobaccocontrol.bmj.com/content/8/1/18>
- 167 Ibid. 163
- 168 Op.cit. 122
- 169 Op.cit. 122
- 170 ¿Cómo se originan los incendios? Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 30/03/21 de: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/fuego/conocemas/origen>
- 171 Consecuencias de los incendios forestales. Fundación para el Análisis y la Reflexión de Argentina. Recuperado el 30/03/21 de: <http://fundara.org.ar/incendios-forestales-causas-y-consecuencias/#:~:text=Los%20incendios%20forestales%20tienen%20un,una%20gran%20variedad%20de%20organismos.>
- 172 Causas y cantidad de incendios por provincias. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 31/03/21 de: <http://datos.ambiente.gob.ar/dataset/12f-60bea-3225-4375-935c-1fb9ebe3ef57/archivo/93c2f293-9698-4457-92cf-e07856d8edb2>
- 173 Fires in Canada Originating from Smoking Materials. University of the Fraser Valley. <https://cjr.ufr.ca/wp-content/uploads/2019/03/Fires-in-Canada-Originating-from-Smoking-Materials-March-2019.pdf>
- 174 2019-20 Australian Bushfires- Frequently Asked Questions. Parliament of Australia. https://www.aph.gov.au/About_Parliament/Parliamentary_Departments/Parliamentary_Library/pubs/rp/rp1920/Quick_Guides/AustralianBushfires
- 175 Cigarettes are causing fewer wildfires, but why? Compass Live. Recuperado el 31/03/21 de: <https://www.srs.fs.usda.gov/compass/2015/01/13/cigarettes-are-causing-fewer-wildfires-but-why/>
- 176 Thomas E. Novotny et al., *Tobacco and cigarette butt consumption in humans and animals*. (Tobacco Control, 2011). https://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i17
- 177 Slaughter, Elli et al., *Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish* (2011). (PDF) Toxicity of cigarette butts, and their chemical components, to marine and freshwater fish
- 178 Dannielle S. Green, Louise Kregting y Bas Boots, *Smoked cigarette butt leachate impacts survival and behaviour of freshwater invertebrates* (Environmental Pollution, 2020). <https://www.science-direct.com/science/article/abs/pii/S0269749120359741>
- 179 T. Micevska, M. St J. Warne, F. Pablo y R. Patra. *Variation in, and Causes of, Toxicity of Cigarette Butts to a Cladoceran and Microtox* (Archives of Environmental Contamination and Toxicology, 2006). <https://link.springer.com/article/10.1007/s00244-004-0132-y>
- 180 Op.cit 156
- 181 Op.cit 174
- 182 *Carpita Cabezona*, INaturalist.ca. Recuperado el 15/05/2021 de: <https://www.naturalista.mx/photos/7527637>
- 183 *Atherinops affinis*. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Recuperado el 15/05/2021 de: <https://biogeodb.stri.si.edu/sftep/es/thefishes/species/809>
- 184 Ali, H.; Khan, E. & Ilaho, I. (2019). *Environmental Chemistry and Ecotoxicology of Hazardous Heavy Metals: Environmental Persistence, Toxicity, and Bioaccumulation*. Hindawi, Journal of Chemistry, Volumen 2019, ID de Artículo 6730305. <https://www.hindawi.com/journals/jchem/2019/6730305/>
- ____ Wright, S.L.; Rowe, D.; Reid, M.J.; Thomas, K.V. & Galloway, T.S. (2015). *Bioaccumulation and biological effects of cigarette litter in marine worms*. Scientific Reports, Volumen 5, ID de artículo 141119. <https://www.nature.com/articles/srep14119>
- 185 EduCaixa (s.f.). *Bioacumulación*. Recuperado el 08/03/21 de: https://www.educaixa.com/microsites/el_mar_a_fondo/Impacto_humano_sobre_medio_marino/bioacumulacion.html
- 186 Op.cit. 13
- 187 Op.cit 183



- 188 Victor N. De Jonge, M. Elliott & E. Orive. *Causes, historical development, effects and future challenges of a common environmental problem: eutrophication*, in *Nutrients and eutrophication in estuaries and coastal waters*, pp. 1-19 (Springer, 2002). https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-017-2464-7_1
- 189 SewerVac (s.f.). *Eutrofización*. Recuperado el 10/03/21 de: <http://sewervac.es/eutrofrizacion-explicacion/>
- 190 Op.cit 13 y 173
- 191 Op.cit 173
- 192 Op.cit 156 y 173
- 193 Op.cit 173
- 194 *Incorporation of cigarette butts into nests reduces nest ectoparasite load in urban birds: New ingredients for an old recipe?* https://www.researchgate.net/publication/233879971_Incorporation_of_cigarette_butts_into_nests_reduces_nest_ectoparasite_load_in_urban_birds_New_ingredients_for_an_old_recipe
- 195 *Efectos ambientales del Cadmio* (s.f.). Lenntech. Recuperado el 29/05/21 de: <https://www.lenntech.es/periodica/elementos/cd.htm#:~:text=desarrollo%20de%20c%C3%A1ncer-,Efectos%20ambientales%20del%20Cadmio,sobre%205.000%20toneladas%20al%20a%C3%B1o.&text=El%20Cadmio%20puede%20ser%20transportado,aguas%20superficiales%20y%20los%20suelos>
- 196 Huff, James et al., *Cadmium-induced cancers in animals and in humans* (International journal of occupational and environmental health, 2007). <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/oeh.2007.13.2.202>
- 197 Op.cit 17
- 198 Sánchez Barrón, Gara. *Ecotoxicología Del Cadmio Riesgo Para La Salud De La Utilización De Suelos Ricos En Cadmio* (Facultad De Farmacia Universidad Complutense, 2016). <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/GARA%20SANCHEZ%20BARRON.pdf>
- 199 Ibid. 195
- 200 Larsh Järupab y Agneta Åkessonb. *Current status of cadmium as an environmental health problem* (Toxicology and Applied Pharmacology, 2009). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0041008X09001690>
- 201 Ibid. 197 y C. Nava-Ruíz y M. Méndez-Armenta, *Efectos neurotóxicos de metales pesados* (cadmio, plomo, arsénico y talio). (Archivos de Neurociencias, 2011). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=32546>
- 202 European Commission. *Food Safety: Cadmium* (s.f.) Recuperado el 29/05/21 de: https://ec.europa.eu/food/safety/chemical_safety/contaminants/catalogue/cadmium_en
- 203 Olivares Arias, V. et al., *Níquel en alimentos y factores influyentes en sus niveles, ingesta, bio-disponibilidad y toxicidad: una revisión* (Journal of Food, 2015). <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/19476337.2014.917383>
- 204 Op.cit 13
- 205 Op.cit 173
- 206 Gregory N. Connolly et al., *Unintentional Child Poisonings Through Ingestion of Conventional and Novel Tobacco Products* (2010). <https://pediatrics.aappublications.org/content/125/5/896>
- 207 Op.cit 173
- 208 Op.cit 173
- 209 Op.cit 173
- 210 Schneider, John E. et al., *Tobacco litter costs and public policy: a framework and methodology for considering the use of fees to offset abatement costs* (Tobacco Control, 2011). http://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i36.full.pdf+html, pp. 284
- 211 Fundación InterAmericana del Corazón Argentina, Industria tabacalera. Recuperado el: 12/03/21 de <https://www.ficargentina.org/informacion/control-de-tabaco/industria-tabacalera/>
- 212 *The Tobacco Atlas* (2002). World Health Organization. Recuperado el 12/03/21 de: http://www.ph.ucla.edu/epi/faculty/zhang/courses/epi242/WHO_%20The%20Tobacco%20Atlas_Part1.pdf
- 213 Op.cit 57



- 214 Op.cit 57
- 215 Op.cit 57
- 216 Op.cit 57
- 217 Op.cit 57
- 218 Op.cit 57
- 219 Domenech, Juan. *Historia del Tabaco: Universalidad de sus industrias y comercio*. (Buenos Aires: Aniceto López, 1941), Capítulo VIII. http://cpcca.com.ar/tool_box/HistoriaTabacoDomenech.pdf
- 220 Op.cit 57
- 221 Op.cit 57
- 222 Op.cit 57
- 223 Op.cit 57
- 224 Op.cit 57
- 225 Op.cit 57
- 226 Op.cit 57
- 227 Opcit. 216 y Modificación de la Ley N° 26.687: Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco, 2020, Diputados Argentina. <https://www4.hcdn.gob.ar/dependencias/dsecretaria/Periodo2020/PDF2020/TP2020/2647-D-2020.pdf>
- 228 Ibid. 224
- 229 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos (2018). Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Recuperado el 12/03/21 de: https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-32-68_pp_242_243_245_246.
- 230 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos (2018). Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Recuperado el 12/03/21 de: https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf_pp_238_240_244_247_248_249_252_378.
- 231 Ibid. 227
- 232 Verra, Fernando J. Bartolomé. *Epidemiología del tabaquismo en Argentina* (Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Encrucijada N° 34, 2005). http://repositorioubas.sisbi.uba.ar/gsd/collect/encruci/index/assoc/HWA_514.dir/514.PDF
- 233 Op.cit 227
- 234 Op.cit 57
- 235 Op.cit 226
- 236 Op.cit 226
- 237 Op.cit 227
- 238 Op.cit 226
- 239 Op.cit 226
- 240 Op.cit 227
- 241 Op.cit 227
- 242 Op.cit 227
- 243 *Manual para desarrollar la legislación para el control del tabaco* (2013). Organización Panamericana de la Salud. Recuperado el 13/03/21 de: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/35008/Manlegtabaco2013_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 244 Alcaraz, Andrea et al., *Carga de enfermedad atribuible al uso de tabaco en Argentina y potencial impacto del aumento de precio a través de impuestos* (Revista Panam Salud Pública, 2016). https://www.scielo.org/article/rpsp/2016.v40n4/204-212/#_pp_251/253/254/255.
- 245 Op.cit 227
- 246 Op.cit 241
- 247 Op.cit 241
- 248 Op.cit 241
- 249 *Estructura normativa de residuos*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado el 11/03/21 de: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estructura-normativa-de-residuos-1.pdf>
- 250 Constitución Nacional, Artículo 41 (Argentina, 1994). <https://www.enre.gov.ar/web/bibliotd.nsf/58d19f48e1cdebd503256759004e862f/3e09d3dd4e79a9c303256b1700604cc3?OpenDocument>



- 251 CSJN, "Halabi Ernesto c/ P.E.N.-LEY 25873-DTO. 1563/04 s/amparo ley 16.986", Fallos 332:111, sentencia del 24 de febrero de 2009, considerando 11. <https://sjconsulta.csjn.gov.ar/sjconsulta/documentos/verUnicoDocumentoLink.html?idAnalisis=662557&cache=1623273055958>
- 252 *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materias de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* (San Salvador, 1988). Organización de los Estados Americanos. <http://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/protocolo-ssv/docs/protocolo-san-salvador-es.pdf>
- 253 Ley 24.658, 19 de junio de 1996, *Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Protocolo de San Salvador. Argentina*. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/37894/norma.htm>
- 254 Baldoni, María Clarisa y Cippitelli, Orlando Daniel. "Protocolo de San Salvador": *Un avance hacia la recuperación de los derechos económicos sociales y culturales plasmados en la constitución de 1949* (SAIJ, 2014). http://www.saij.gob.ar/doctrina/dacf140139-baldoni-protocolo_san_salvador_un.htm#:~:text=El%20Protocolo%20Adicional%20a%20la,jerarqu%C3%ADa%20superior%20a%20las%20leyes
- 255 Convenio de Basilea, 1989, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. <http://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconventiontext-s.pdf>
- 256 Convenio de Basilea, 1989, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. <http://www.saij.gob.ar/0-internacional-convenio-basilea-sobre-control-movimientos-transfronterizos-desechos-peligrosos-su-eliminacion-int0006517-1989-03-22/123456789-0abc-defg-g71-56000tcanyel?&o=245&f=Total%7CFecha%7CEstado%20de%20Vigencia%7CTema%5B5%2C1%5D%7COrganismo%5B5%2C1%5D%7CAutor%5B5%2C1%5D%7CJurisdicci%F3n/Internacional%7CTribunal%5B5%2C1%5D%7CPublicaci%F3n%5B5%2C1%5D%7CColecci%F3n%20tem%Etica%5B5%2C1%5D%7CTipo%20de%20Documento/Legislaci%F3n/Ley&t=390>
- 257 Constitución Nacional Argentina, 15 de diciembre de 1994, *Artículo 41*. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/804/norma.htm>
- 258 Convenio de Estocolmo, 22 de mayo de 2001, sobre contaminantes orgánicos persistentes. https://ambiente.mercosur.int/MD_upload/Archivos/1/File/biblioteca/pdf/sust_productos_quimicos/con-vtext_sp.pdf
- 259 Ley 26.011, 16 de diciembre de 2004, Apruébase el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes, adoptado en Estocolmo, Reino de Suecia, el 22 de mayo de 2001. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/100000-104999/102996/norma.htm>
- 260 Convenio de Rotterdam, 10 de septiembre de 1998, sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional. <http://www.pic.int/ElConvenio/Generalidades/TextodelConvenio/tabid/1980/language/es-CO/Default.aspx>
- 261 Op.cit 256
- 262 Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud, 16 de junio de 2003, para el control del tabaco. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42813/9243591010.pdf?sequence=1>. P. 303.
- 263 *El Convenio Marco de la OMS para el control del tabaco: un panorama general* (2018). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 18/03/21 de: https://www.who.int/fctc/WHO_FCTC_summary_es-2018.pdf?ua=1
- 264 Decreto N°21/03, 15 de diciembre de 2003, *Estrategia regional para el control del tabaco en el Mercosur y en la República de Chile*. MERCOSUR. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/96487/norma.htm>
- 265 *Tabaco: advertencias con imágenes*. MERCOSUR. Recuperado el 01/07/21 de: <http://www.cictmercosur.org/esp/index.php>
- 266 *El Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco* (CMCT OMS). Organización Panamericana de la Salud. https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1317:2009-who-framework-convention-on-tobacco-control-who-fctc&Itemid=1185&lang=es
- 267 Konfino, Jonatan. *Convenio marco para el control del tabaco* (2017). <http://www.salud.gob.ar/dels/entradas/convenio-marco-para-el-control-del-tabaco>



- 268 Ministerio de Salud Pública, Provincia de Misiones. Programa Nacional de Control del Tabaco. Recuperado el 20/05/2021 de: <https://salud.misiones.gob.ar/programa-nacional-de-control-del-tabaco/#:~:text=Sus%20objetivos%20son%20prevenir%20el,ambiental%20y%20promover%20la%20cesaci%C3%B3n>
- 269 Ibid
- 270 ¿Qué es el Acuerdo de Escazú? <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/contenidos/escazu>
- 271 Ley 25.675, 6 de noviembre de 2002, General del Ambiente. <http://www.opds.gba.gov.ar/sites/default/files/LEY%2025675.pdf> 277, 377
- 272 Ibid. 267
- 273 Op.cit 122
- 274 *States with Littering Penalties* (2020). National Conference of State Legislatures. Recuperado el 18/03/21 de: <https://www.ncsl.org/research/environment-and-natural-resources/states-with-littering-penalties.aspx>
- 275 Op.cit 207
- 276 Zeldin, Wendy. Taiwan: *Fines for Cigarette Littering to Be Increased in Taipei* (Taiwan: 2015). <https://www.loc.gov/law/foreign-news/article/taiwan-fines-for-cigarette-littering-to-be-increased-in-taipei/>
- 277 *Cigarette Butt Deposit Bill Being Considered in Maine*, CNSNEWS.COM (July 1, 2001), <https://cnsnews.com/news/article/maine-house-rejects-cigarette-butt-deposit-bill-0>
- 278 Freiberg, Michael. *(Don't) see more butts: preemption and local regulation of cigarette litter* (Hamline Law Review, 2014). <https://www.publichealthlawcenter.org/sites/default/files/resources/article-freiberg-cigarette-litter-hamlinelawreview-2014.pdf>
- _____ Bill N° S00650, 1 de septiembre de 2003, referred to environmental conservation. State of New York. http://assembly.state.ny.us/leg/?default_fld=&bn=S00650&term=2013&Summary=Y&Actions=Y&Votes=Y&Text=Y
- 279 Ley 9028, 26 de febrero de 2012, General de Control de Tabaco y Sus Efectos Nocivos. Asamblea Legislativa de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/medios/documentos/2015/LEY-9028.pdf>
- 280 *No-smoking rules in Singapore*. Singapore Government. Recuperado el: 18/03/21 de <https://www.gov.sg/article/no-smoking-rules-in-singapore#:~:text=Smoking%20is%20not%20allowed%20in,%241%2C000%20if%20convicted%20in%20court.>
- 281 Ley 24.291 de Tabaco de Diciembre 1993 <http://www.saij.gob.ar/24291-nacional-Inn0028634-1993-12-01/123456789-0abc-defg-g43-68200ncanyel>
- 282 García, Liliana y Lampreabe, Florencia. *Heterogeneidad y poder en las políticas públicas regionales: Las experiencias de los circuitos del tabaco, la vid y el algodón* (Universidad Nacional de La Plata, 2009). http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.4524/pr.4524.pdf
- 283 Ley 26.687, 1 de junio de 2011, Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/183207/norma.htm>
- 284 Ley 26.687, 1 de junio de 2011, Regulación de la publicidad, promoción y consumo de los productos elaborados con tabaco. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/180000-184999/183207/norma.htm>
- 285 Resolución N° 425/2014, 20 de marzo de 2014, Ministerio de Salud. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-425-2014-228237/texto>
- 286 *Ambientes 100% libres de humo de tabaco: Herramientas para la implementación y la evaluación*. Alianza Libre de Humo Argentina. Recuperado el 18/03/21 de: http://www.ficargentina.org/aliar/imagenes/stories/Documentos/manual_aliar_final.pdf
- 287 Ley 1203, 15 de diciembre de 2017, Provincial de Control del Tabaco. Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. <http://www.legistdf.gob.ar/index.php/infoley/>



- 288 200 Legislatura Provincial de Neuquén, *Neuquén busca reducir la contaminación ambiental con la "Ley de colillas"* (Neuquén: 2020). <https://www.legislaturaneuquen.gob.ar/VerNoticiaNueva.aspx?notiID=11756#:~:text=Legislatura%20Neuqu%C3%A9n&text=La%20C%C3%A1mara%20sanccion%C3%B3%20hoy%20la,uso%20p%C3%BAblico%20de%20la%20provincia.&text=Coment%C3%B3%20C%C3%A1s%20que%20una%20sola,tarda%20diez%20a%C3%B1os%20en%20descomponerse>
- Ley 3270, 19 de noviembre de 2020, Espacios públicos y privados de acceso al público. Prohibición de arrojar colillas de cigarrillos con filtro o sin él. http://www.saij.gob.ar/LPQ0003270?utm_source=newsletter-semanal&utm_medium=email&utm_term=semanal&utm_campaign=ley-provincial
- 289 Ordenanza 5576/19, 7 de noviembre de 2019. Honorable Concejo Deliberante de Pinamar. <http://201.219.79.16:8080/hcd/servlets/viewDocument?id=262092>
- 290 Resolución N° 3204, Ordenanza 6966/20, 22 de mayo de 2019. Corrientes. <https://drive.google.com/file/d/1Z2kOpYLxwd-Y7jvPf6zd105DUHMSxTQ4/view>
- 291 Op.cit 283 y Ley 6403, 10 de diciembre de 2020. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/539591>
- 292 Op.cit 259
- 293 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo: Resultados definitivos (2018). Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Recuperado el 12/03/21 de: <https://fagran.org.ar/wp-content/uploads/2019/11/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo.pdf>
- 294 Ley 19.800, 31 de agosto de 1972, Fondo Especial del Tabaco. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=17440>
- 295 Ley 24.625, 28 de diciembre de 1995, Impuesto Adicional de Emergencia. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/30000-34999/31989/texact.htm>
- 296 Decreto 14/2017, 4 de enero de 2017, Alicuota Ley 24.625 <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-14-2017-270385>
- 297 Op.cit 289
- 298 Ministerio de Hacienda, *Informe cadena de valor de la producción de tabaco* (2019). https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sspmicro_cadenas_de_valor_tabaco_1.pdf
- 299 Ibid. 293
- 300 Op.cit 293 y *Destino de la recaudación de los tributos nacionales* al 31/03/2020. Ministerio de Economía. Recuperado el 01/07/21 de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/destino_de_los_impuestos_al_31-03-2020.pdf
- 301 Decreto 280/97, 26 de marzo de 1997. Modificación de la Ley de Impuesto al Valor Agregado. Argentina. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42701/texact.htm>
- 302 Ley 25.413, 24 de marzo del 2001, Ley de Competitividad. Argentina. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/66533/norma.htm>
- 303 Ley 24.674, 17 de julio de 1996, de Impuestos Internos <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/35000-39999/38621/norma.htm>
- 304 Decreto 294/2004, 9 de marzo de 2004, Convenio para Mejorar la Recaudación y los Controles sobre la Evasión y la Competencia Ilegal en el Mercado de Cigarrillos. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-294-2004-93384/texto>
- 305 Ley 27.430, 29 de diciembre de 2017, Modificación de impuestos. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=305262>
- 306 Cruces, Guillermo; Falcone, Guillermo y Puig. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de la Plata. *Impuestos al tabaco en Argentina: Hacia un análisis costo-beneficio más exhaustivo*. (2020). https://www.cedlas.econo.unlp.edu.ar/wp/wp-content/uploads/Tobacco_taxes_in_Argentina_CEDLAS_FinalReport_ES.pdf
- 307 Op.cit 57
- 308 Op.cit 57
- 309 AFIP, Recaudación tributaria. Serie anual. Recuperado el 02/07/21 de: <https://www.afip.gob.ar/institucional/estudios/serie-anual/>



Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Ejecución mensual del presupuesto del FET (2021). https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/tabaco/informes/recursos/archivos/000001-Ejecuciones%20Presupuestarias/109300_Ejecuci%C3%B3n%20mensual%20del%20presupuesto%20del%20FET%20-%20Ejercicio%202021.pdf

310 Op.cit 57

311 Recurso Queja N1º Tabacalera Sarandí SA, 10 de diciembre de 2019. Corte Suprema de Justicia de la Nación. Recuperado el: 23/07/21 de <https://sjconsulta.csjn.gov.ar/sjconsulta/documentos/verUnicoDocumentoLink.html?idAnalisis=766370&cache=1622946398076>

312 Sainz, Alfredo. *Corte Suprema: histórico y millonario fallo contra una tabacalera local*. La Nación. 13 de mayo de 2021. Recuperado el 02/07/21 de: <https://www.lanacion.com.ar/economia/negocios/corte-suprema-historico-y-millonario-fallo-contra-una-tabacalera-local-nid13052021/>

313 Op.cit 17

314 Op.cit 40

315 Real Academia Española, *Reutilizar*. Recuperado el 22/03/21 de: <https://dle.rae.es/reutilizar>

316 d'Henri Teixeira, Maria Bethânia et al., *Process development for cigarette butts recycling into cellulose pulp* (Waste Management, 2017), pp.140-150. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2016.10.013>

317 Marinello, Samuele et al., *A second life for cigarette butts? A review of recycling solutions* (Journal of Hazardous Materials, 2020). <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304389419311999>

318 Ibid. 312

319 Wadalkar, Shruti et al., *Design of Precast Concrete Blocks for Paving with the use of Cigarette Butts* (Cellulose Acetate). IJRASET, 2018. <https://pdfs.semanticscholar.org/0e38/de3fc48703c9624591f55ab1ab4a9a20852c.pdf>

320 Op.cit 312

321 Wadalkar, Shruti et al., *Design of Precast Concrete Blocks for Paving with the use of Cigarette Butts* (Cellulose Acetate). IJRASET, 2018). <https://pdfs.semanticscholar.org/0e38/de3fc48703c9624591f55ab1ab4a9a20852c.pdf>

322 Ifelebuegu, Augustine et al., *Facile Fabrication of Recyclable, Superhydrophobic, and Oleophilic Sorbent from Waste Cigarette Filters for the Sequestration of Oil Pollutants from an Aqueous Environment* (Coventry University, 2018). https://www.researchgate.net/publication/327205597_Facile_Fabrication_of_Recyclable_Superhydrophobic_and_Oleophilic_Sorbent_from_Waste_Cigarette_Filters_for_the_Sequestration_of_Oil_Pollutants_from_an_Aqueous_Environment

323 Op.cit 312

324 Gómez Escobar, Valentín y Maderuelo-Sanz, Rubén. *Acoustical performance of samples prepared with cigarette butts* (Applied Acoustics, 2017). https://www.researchgate.net/publication/316780780_Acoustical_performance_of_samples_prepared_with_cigarette_butts

325 Ibid. 319

326 Ibid 320

327 TerraCycle. Recuperado el 22/03/21 de: <https://www.terracycle.com/>

328 MacDonald, Fiona. *This Company Recycles Cigarette Butts And Turns Them Into Plastic* (Science Alert, 2016). <https://www.sciencealert.com/this-company-recycles-cigarette-butts-and-turns-them-into-plastic>

329 Op.cit 322

330 *Drains to ocean*. Recuperado el 13/05/2021 de: <http://www.drainstoocean.org/>

331 MeGo! Recuperado el 22/03/21 de: <https://me-go.fr/>

332 *Poiato Recicla*. Recuperado el 26/05/2021 de: <https://poiatorecicla.com.br/>

333 *The Cigarette Surf Board*. Recuperado el 22/03/21 de: <https://www.thecigarettesurfboard.com/>

334 Zoomin. *Creando arte con colillas de cigarrillos*, 12/05/20. Recuperado el 22/03/21 de: <https://www.20minutos.es/videos/gente/4254184-creando-arte-con-colillas/>

335 Op.cit 328



- 336 Garbisu, C., Amézaga, I., & Alkorta, I. (2002). *Biorremediación y ecología*. Revista Ecosistemas, 11(3). <http://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/viewFile/591/558>
- 337 Op.cit 13
- 338 Op.cit 13
- 339 Medeiros, W. B., Bail, J., Passarini, M. R. Z., & Bonugli-Santos, R. C. (2021). *Toxicity treatment of tobacco wastes using experimental design by filamentous fungi*. Heliyon, 7(2), e06144. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844021002498>
- 340 Ramos, S.M.S., 2014. *Isolation and Selection of Soil Fungi for Biodegradation of Organophosphate Chlorpyrifos Pesticide*. Dissertation of Federal University of Pernambuco (in Portuguese). <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11906/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20S%-c3%a9rgio%20Murilo.pdf>
- _____ Pallu, A.P.S., 2006. *Cadmium biosorption by Aspergillus sp.* Dissertation of University of Sao Paulo. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11137/tde6052006143530/publico/AnaPallu.pdf>
- 341 Op.cit 334
- 342 Suárez Beltrán, Roland Mauricio. *Guía de métodos de biorremediación para la recuperación de suelos contaminados por hidrocarburos* (Bogotá: Universidad Libre, 2013). <https://www.google.com/url?q=https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10607/TRABAJO%2520FINA%2520cd.pdf?sequence%3D1&sa=D&source=editors&ust=1616034775403000&usg=AOv-Vaw3lrKQ4tS3yHh08p80y7syR>
- 343 Bonato, F. (2000). *Seminario: la gestión integral de los residuos sólidos del 5-8 Junio 2000*. Alvear Palace Hotel, Salón Versailles. Argentina, Buenos Aires. http://www.ingenieroambiental.com.ar/bonato_pp_351_352
- 344 Ibid. 338
- 345 Ibid. 338
- 346 Côté, K., Hsieh, K., Rennie, G., & Tang, A. (2015). *An Investigation Into Cigarette Butt Disposal*. https://www.sustain.ubc.ca/sites/default/files/seedslibrary/CigaretteDisposal_Group2_0.pdf
- 347 Eco House, *Ojo con la colilla*. Recuperado el 04/07/22 de: <https://colillasdecigarrillo.org>
- 348 La Agrupación Banda Ancha; 10/05/21. <http://labandaancha.com.ar/El-Puchito-al-Tachito/>
- 349 Carrizo, Ileana. *Construcción con compromiso ambiental*, 07/09/20. Recuperado el 22/03/21 de: <https://unr.edu.ar/noticia/14082/construccion-con-compromiso-ambiental>
- 350 CigaBrick. Recuperado el 22/03/21 de: <https://cigabrick.com/>
- 351 Ibid. 345
- 352 *Colillas en el ambiente* (2021). A limpiar Ushuaia. https://drive.google.com/file/d/1mTRb6vH-C93WDjAkKHjzQ_bVWVZ4Qnda/view
- 353 Marinello, S., Lolli, F., Gamberini, R., & Rimini, B. (2020). *A second life for cigarette butts? A review of recycling solutions*. *Journal of hazardous materials*, 384, 121245. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304389419311999>
- 354 Comisión Nacional del Medio Ambiente, *Proyecto de Minimización de Residuos provenientes de Envases y Embalajes: Guía Técnica para la Optimización y Minimización de Envase* (Gobierno de Chile, 2002). <http://www.ingenieroambiental.com/4014/optimiza.pdf>
- 355 Ibid. 349
- 356 Anti-Incineración, A. G. *Incineración de residuos: una tecnología muriendo*. https://noalaincineracion.org.ar/wp-content/uploads/2021/05/incineracion-residuos-tecnologia-muriendo_0.pdf
- 357 OECD, *Fact Sheet: Extended Producer Responsibility*. Recuperado el 23/03/21 de: <https://www.oecd.org/env/waste/factsheetextendedproducerresponsibility.htm>
- 358 Ibid. 352
- 359 *Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management* (2016). OECD. Recuperado el: 23/03/21 de <https://www.oecd.org/environment/waste/Extended-producer-responsibility-Policy-Highlights-2016-web.pdf>
- Código R, *Responsabilidad Extendida del Productor*. Recuperado el 23/03/21 de: <http://www.codigor.com.ar/rep.htm>
- 360 Op.cit 120



- 361 Op.cit 224
- 362 Agencia de Protección Ambiental, *la Ciudad tiene una ley para la gestión ambiental de pilas en desuso* (16 de julio de 2018). Recuperado el 02/07/21 de: <https://www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental/noticias/la-ciudad-tiene-una-ley-para-la-gestion-ambiental-de-pilas-en-desuso>
- 363 Podkorytova, E. (2018). *Pros and Cons for the Corporate Social Responsibility Policy: Example of CISCO Systems. In Russian Regions in the Focus of Changes: Conference proceedings.*—Ekaterinburg, 2018 (pp. 30-35). LLC Publishing office EMC UPI. https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/68082/1/978-5-8295-0581-3_2018-04.pdf
- 364 Alves, I. M. (2009). *GREEN SPIN EVERYWHERE: HOW GREENWASHING REVEALS THE LIMITS OF THE CSR PARADIGM.* *Journal of Global Change & Governance*, 2(1). <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.458.3293&rep=rep1&type=pdf>
- 365 Ibid. 359
- 366 Op.cit 347 y Palazzo, G., & Richter, U. (2005). *CSR business as usual? The case of the tobacco industry.* *Journal of Business Ethics*, 61(4), 387-401. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-005-7444-3>
- 367 Da Costa E Silva, Vera. *La colaboración con la industria tabacalera es contraria a los principios y valores de las Naciones Unidas* (OMS, 2017). <https://www.who.int/fctc/secretariat/head/state-ments/2017/ungc-integrity-review-tobacco-industry/es/>
- 368 Opcit. 361
- 369 Opcit. 362
- 370 Ministerio de Educación, *Ley de Educación Nacional N° 26.206*. Recuperado el: 23/07/21 de <https://www.argentina.gob.ar/educacion/validez-titulos/glosario/ley26206>
- 371 Op.cit 267
- 372 Ley 2762, 13 de mayo de 2021, para la implementación de la educación ambiental integral en la República Argentina. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/245216/20210603>
- 373 Op.cit 227
- 374 SGuin, C., Pelletier, L. G., & Hunsley, J. (1998). *Toward a model of environmental activism.* *Environment and Behavior*, 30(5), 628-652. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/001391659803000503>
- 375 Ley 6403, 10 de diciembre de 2020. Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. <https://boletinoficial.buenosaires.gob.ar/normativaba/norma/pdf/539591>
- 376 Op.cit 65
- 377 Op.cit 17
- 378 Ibid. 373
- 379 Op.cit 17