

CUMBRE SOBRE PLÁSTICOS Y SALUD – AMSTERDAM, 21 OCTUBRE 2021

PLASTIC SOUP FOUNDATION

PLASTIC HEALTH
COALITION



Organizado por la Fundación «*Plastic Soup*» en colaboración con la coalición «*Plastic Health*» con el concepto central de "UN PLANETA, UNA SALUD", las intervenciones se agruparon en cuatro categorías:

EXPOSICIÓN Y TOXICIDAD
JUSTICIA AMBIENTAL
EL PLÁSTICO Y YO
NUEVA GENERACIÓN

Este informe recoge, principalmente, las declaraciones detalladas de los ponentes de las dos primeras partes correspondientes a «Exposición y toxicidad» y "Justicia ambiental". Las demás presentaciones se resumen brevemente. Sin embargo, como cada presentación fue filmada, pueden verse en su totalidad siguiendo los enlaces proporcionados.

Vídeo resumen: <https://www.youtube.com/watch?v=sCHzwJJvHfM>

SESIÓN INAUGURAL

1. **Maria Westerbos**, Fundadora y Directora, Fundación «Plastic Soup»

¿El plástico nos enferma?

Esta es una pregunta que ya se planteó hace dos años en la primera cumbre. Desde hace algunos años, cada vez hay más pruebas científicas que demuestran que los plásticos no solo ponen en peligro nuestra salud, sino también la de nuestros hijos y el futuro de la humanidad. Tenemos menos de diez años para resolver esta crisis del plástico, de lo contrario será demasiado tarde. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la pandemia mundial nos amenazan a todos. A pesar de ello, las grandes empresas siguen consumiendo los recursos de la Tierra anteponiendo el lucro al sentido común. La crisis de los plásticos es un resultado directo de esta insensatez. María pide a la Organización Mundial de la Salud que considere la crisis del plástico como una crisis de salud pública. La ONU también debe considerar la producción masiva de plástico como una violación de nuestros derechos humanos.

[Registro de la intervención](#)

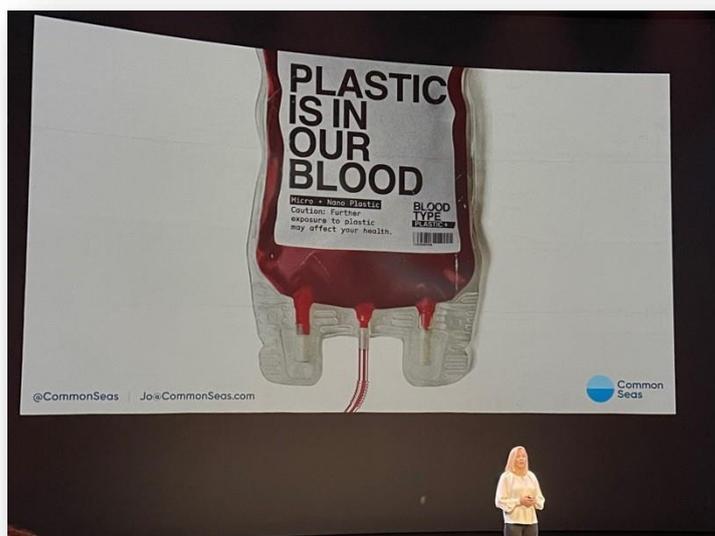
2. **Jo Royle**, PDG y fundadora, «Common Seas»

Solamente 30 personas en el mundo se han sometido a un control de los niveles de plástico en la sangre, y Jo es una de ellas. ¡La sangre de Jo contiene trozos de plástico! Y es muy probable que la nuestra también los contenga. No podemos permitir que el plástico entre en nosotros, como lo hemos permitido en los océanos.

Los científicos están preocupados por tres cosas. En primer lugar, la presencia de partículas de plástico en nuestro organismo. El cuerpo no puede destruirlas, y esto puede conducir a enfermedades autoinmunes, como la diabetes. El segundo aspecto es la toxicidad química. En los envases de los alimentos se utilizan 144 productos químicos conocidos por su peligrosidad.

Los científicos demuestran que, a través del sistema digestivo de un mamífero, estas sustancias químicas se liberan 30 veces más rápido. El tercer aspecto son los vectores de transferencia. Las bacterias crean una biopelícula y se instalan en los plásticos. Algunos microplásticos contienen agentes patógenos. Al respirar e ingerir microplásticos, se facilita la entrada de estos agentes nocivos en nuestro organismo, con el riesgo de que nos enfermemos.

En 1950 produjimos 2 millones de toneladas de plástico al año. En 2019, producimos 370 millones de toneladas. ¿Es realmente una sorpresa encontrar plástico en nuestra sangre cuando se encuentra en nuestra agua, aire y tierra? El problema del plástico no es solo un problema de los océanos, hoy los humanos somos la especie más afectada por el plástico. Para resolver este problema tenemos que reducir la cantidad de plástico en nuestro mundo, en nuestras vidas.



En los próximos veinte años, se espera que se inviertan 2,3 billones de dólares en nuevas plantas de producción de plástico, duplicando la producción. Esto demuestra hasta qué punto estamos yendo en la dirección equivocada. Es un desastre para nosotros y para el medio ambiente.

Tenemos derecho a saber si esto afecta nuestra salud. Hay varios estudios en marcha. *Common Seas* apoya varios de ellos como los estudios sobre ; los tipos de microplásticos presentes en la sangre, los riesgos para la salud de la acumulación de microplásticos en el tejido intestinal y cerebral, el potencial de acumulación de microplásticos en nuestro cuerpo cuando comemos alimentos envasados en plástico, y también sobre los agentes patógenos presentes en los pañales que se desechan en los ríos de Indonesia y los riesgos de enfermedades, especialmente infantiles, que pueden causar a nivel local.

Pero hay que ir mucho más allá de estas investigaciones. Tenemos que pedir a nuestros gobiernos y filántropos que financien de forma significativa la investigación sobre los efectos de los plásticos en nuestra salud. El pasado mes de junio, 80 ONG, científicos y parlamentarios pidieron al gobierno británico que creara un fondo de 50 millones de libras para investigar las repercusiones de los plásticos en la salud.

Tenemos que comprender los efectos del plástico mediante estudios científicos, pero al mismo tiempo, como la producción y nuestra exposición a él siguen aumentando, no podemos esperar a tener un conjunto completo de pruebas científicas antes de empezar a reducir la producción de plástico. Hemos constatado, al abordar la crisis climática, que la ciencia por sí sola no detendrá el problema. Desde hace 70 años, la ciencia advierte del cambio climático. Nos enfrentamos a las mismas industrias en la crisis de los plásticos. El abandono progresivo de los combustibles fósiles, que tiene 20 años de retraso, no hace que las compañías petroleras recorten gastos. Actualmente, están construyendo plantas de producción de plástico e invirtiendo en campañas de marketing que nos dirán que no podemos estar seguros de la nocividad de los plásticos. Las mismas campañas de marketing que decían que no era seguro que los combustibles fósiles calentaran nuestro entorno y alteraran el clima.

Por eso tenemos que recurrir a los publicistas, narradores y activistas más talentosos y comprometidos para contrarrestar estos vendedores de dudas con el poder de las herramientas de marketing.

Para reducir nuestra exposición a los plásticos, nuestros gobiernos deben dar un paso al frente y proteger a sus ciudadanos, establecer objetivos y hacer cumplir los índices de reducción, poner en marcha políticas que den prioridad a la reducción de la producción exigiendo a las empresas que se responsabilicen. El que contamina debe pagar. Los productores de plástico deben reducir su producción de plásticos de un solo uso en lugar de aumentar la capacidad de producción e invertir en tecnologías de reciclaje. Solo 20 empresas son responsables del 50% de los residuos de plástico de un solo uso.

Necesitamos empresas que nos proporcionen productos que no generen residuos y que participen en la economía circular. Por último, tenemos que actuar como ciudadanos y no solamente como consumidores. Tenemos que actuar con nuestros votos, en las tiendas y en nuestra vida laboral.

Nadie quiere microplásticos en su torrente sanguíneo y sabemos cómo reducir nuestra exposición, así que ¡vamos!

[Registro de la intervención](#)

3. **Dr. Dick Vethaak**, experto en micro y nanoplasticos, Deltares y Vrije Universidad de Ámsterdam

¿Los microplásticos afectan a nuestra salud?

Una cosa es segura: la contaminación por plásticos seguirá creciendo y, por tanto, también lo hará nuestra exposición. El plástico no se descompone, se fragmenta gradualmente en trozos cada vez más pequeños. Por eso, los residuos de plástico que hay actualmente en el medio ambiente producirán microplásticos y aumentarán el nivel de partículas constantemente. Ya nos cuesta mucho lidiar con esta contaminación actualmente, así que ¿qué va a pasar en los próximos años con los residuos de plástico que se avecinan? Cuantos más plásticos haya, más microplásticos habrá.

Algunos científicos dicen que estamos sentados sobre una bomba de tiempo de plástico.

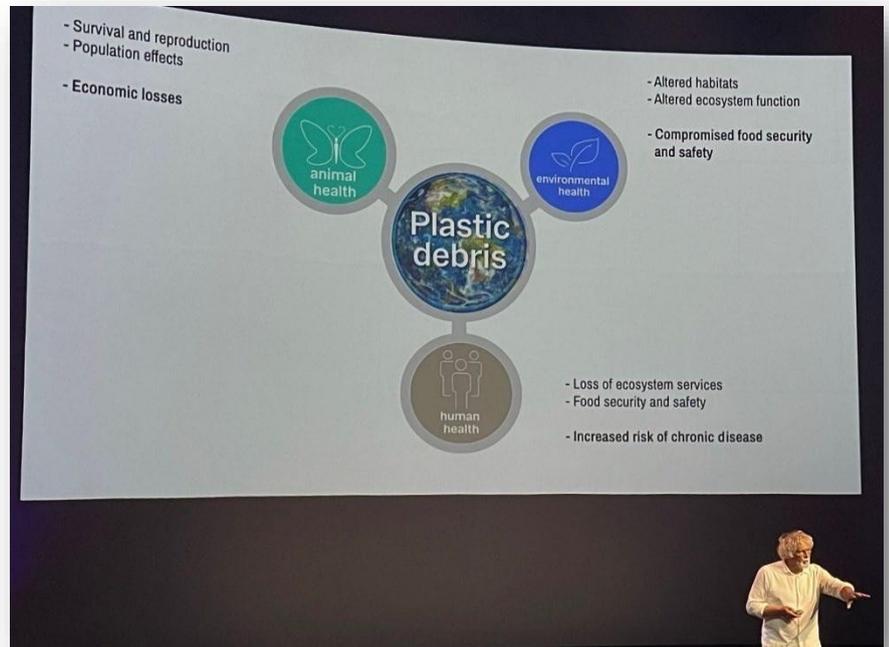
Los microplásticos son partículas pequeñas y muy complejas compuestas por múltiples componentes, como numerosos aditivos y co-contaminantes biológicos y químicos. Su superficie cambia en función de su entorno y de la edad de la partícula. También hemos descubierto que las partículas no reaccionan de la misma manera fuera y dentro del cuerpo, o a través de las barreras de los tejidos. Los microplásticos son contaminantes extremadamente complejos.

Dick analizó su bolsa de la aspiradora después de limpiar su casa y su taller. Encontró microfibras y otras partículas de plástico, como fragmentos de la pintura de sus paredes y microplásticos primarios utilizados en los cosméticos o el polvo de cemento. También buscó bajo el microscopio elementos más pequeños en el agua y encontró microfibras. A una escala aún menor, se han encontrado microfibras sintéticas en el tejido de los mejillones del Mar del Norte.

En la actualidad, todavía no somos capaces de analizar los nanoplasticos de menos de 0,0001 mm presentes en el medio ambiente o en la biota, lo que constituye un problema. Sin embargo, hay avances prometedores.

Para analizar el riesgo de nuestra exposición a los microplásticos, se aplica una sencilla ecuación: $\text{Riesgo} = \text{Peligro} * \text{Exposición}$. La exposición hace toda la diferencia en esta ecuación. Y algunos individuos o grupos de individuos son más vulnerables que otros a las exposiciones peligrosas.

En cuanto a la contaminación del aire, sabemos que las partículas finas que entran en contacto con nuestras mucosas o que son absorbidas por nuestro organismo inducen una respuesta inmunitaria que puede producir estrés oxidativo e inflamaciones crónicas. En cuanto a los microplásticos, actualmente hay muy pocas pruebas directas que demuestren que pueden producir este tipo de efecto.



De momento, ya sabemos que los trabajadores de la industria textil, expuestos a concentraciones muy elevadas de polvo de plástico, desarrollan enfermedades respiratorias e incluso cánceres.

Por otro lado, cada vez hay más pruebas indirectas. Los estudios realizados en animales de laboratorio demuestran que cuando las partículas de plástico se ingieren y se respiran, pueden atravesar las membranas intestinales, entrar en la circulación, provocar una exposición sistémica, acumularse en determinados órganos y causar inflamación. La mayoría de los efectos observados son reacciones inmunitarias e inflamatorias.

Otros estudios sugieren que los microplásticos pueden dañar el ADN y provocar trastornos en el desarrollo.

Por último, los estudios realizados en los dos últimos años en modelos celulares en el laboratorio han demostrado que algunas pequeñas partículas pueden atravesar las paredes intestinales, los pulmones, la placenta o la barrera hematoencefálica. Por lo tanto, podrían tener un impacto en el funcionamiento de las células de la placenta o del cerebro.

En cuanto a la exposición, sabemos que los microplásticos están en todas partes: en los alimentos, en el agua potable, en el aire, etc. Pero actualmente no existe una metodología estándar para medir los microplásticos o los nanoplasticos. Tenemos algunos datos sobre microplásticos de mayor tamaño y podemos hacer algunas inferencias. Sabemos, por ejemplo, que hay una mayor concentración de plástico en el interior de los edificios que en el exterior. Los microplásticos están especialmente presentes en el polvo doméstico.

Las principales vías de entrada de los microplásticos en el organismo son la inhalación y la ingestión, pero también debe considerarse el acceso a través de la piel.

Un estudio ha calculado que, según los conocimientos actuales, estamos expuestos a 100 millones de microplásticos al día, incluyendo lo que se deposita en nuestra piel. Esta cifra parece enorme, pero es importante ponerla en perspectiva con las cantidades de otras partículas a las que estamos expuestos, que pueden ser mucho mayores.

Pero, ¿cuál es la cantidad de microplástico que tenemos en nuestro cuerpo? ¿Cuál es la interacción entre estos microplásticos y nuestras células? ¿Las dosis presentes en nuestra sangre y tejidos nos hacen enfermar? ¿Qué influencia tienen sus formas y tamaños en estos efectos? Todavía hay muchas preguntas que necesitan una respuesta urgente.

La buena noticia es que muchas instituciones están interesadas y se han puesto en marcha grandes proyectos de investigación en Europa. Un ejemplo es el « [Consortio Momentum Microplastics and Health](#) » en Holanda.

En conclusión, aún faltan datos científicos para saber si los microplásticos representan un riesgo grave para nuestra salud, pero cada vez hay más pruebas de que pueden ser peligrosos. Así que necesitamos mucha más investigación, especialmente sobre nuestra exposición interna.

Sin embargo, harán falta muchos años más para obtener una evaluación completa de estos riesgos. Probablemente 10 años. Por lo tanto, debemos aplicar el principio de precaución. La presión de las sustancias químicas y las partículas sobre el medio ambiente y los seres humanos es cada vez mayor. Y si se piensa bien, los plásticos tienen un gran papel en esta tendencia. Así que Dick está de acuerdo con María: los plásticos son una crisis de salud pública.

Hay que insistir en el concepto de "*una sola salud*". Compartimos nuestra salud con la de los animales y el medio ambiente. Para proteger nuestra salud, debemos entonces proteger la salud del medio ambiente y de los demás seres vivos. No hay más tiempo que perder, no podemos seguir aceptando que el beneficio de las grandes empresas sea más importante que la salud de nuestros hijos.

[Registro de la intervención](#)

EXPOSICIÓN Y TOXICIDAD

4. **Dra. Heather Leslie**, investigadora senior, Departamento de Salud y Medio Ambiente, experta en investigación internacional sobre (micro) plásticos, Vrije Universidad de Ámsterdam

Plástico en el río de la vida

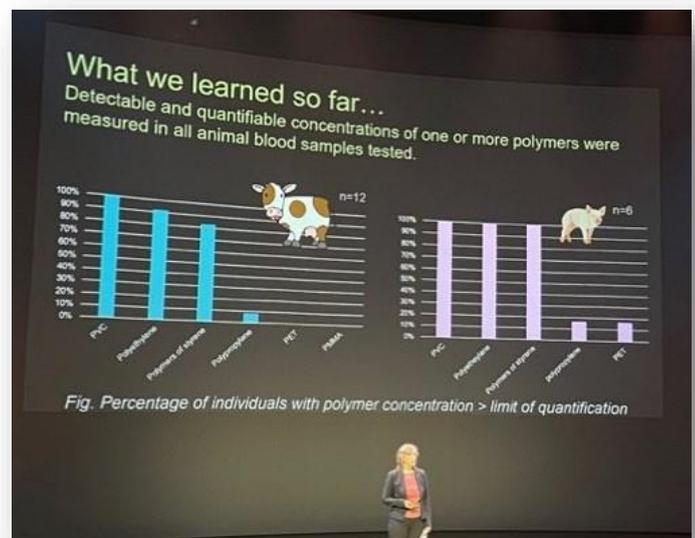
En colaboración con la Universidad de Vrije y la fundación *Plastic Soup*, la Dra. Leslie ha realizado un estudio en las granjas centrado en los microplásticos, incluidos los nanoplásticos. El estudio se llama "*Plástico en el río de la vida*" y se centra en los plásticos presentes en el torrente sanguíneo.

Desde los años 70, los científicos han realizado pruebas de laboratorio alimentando a los animales con polvos de plástico. Al cabo de unas horas, podían analizar la cantidad de plástico en la sangre y luego en los tejidos y órganos. Una vez ingeridas, las partículas entran en los tejidos y órganos a través del torrente sanguíneo. Pero estos estudios se llevaron a cabo en el laboratorio con cantidades intencionadamente dosificadas.

Para averiguar qué ocurre en el mundo real, el proyecto de estudio de Heather utilizó una situación real de exposición a microplásticos en el entorno de los animales de granja para ver qué cantidad podía encontrarse en su sangre.

Un veterinario tomó muestras de sangre de vacas y cerdos de varias granjas voluntarias y las analizó en un laboratorio de Ámsterdam.

Se detectó PVC en la sangre de todos los animales analizados. También se detectó polietileno y polímeros que contienen estireno (como el poliestireno) en las muestras de todos los cerdos analizados y de la mayoría de las vacas analizadas. También se detectaron PET y polipropileno, pero en tan solo unos pocos individuos. En términos de concentración, el PVC y los polímeros que contienen estireno fueron los más comunes.



Este estudio examina la exposición y no las consecuencias de esa exposición en términos de toxicidad. Es la primera vez que se reconoce la exposición a los microplásticos en los animales de granja.

Medir los microplásticos en el torrente sanguíneo nos permite rastrear el origen de lo que se ha inhalado, ingerido a través del agua y los alimentos.

Se sabe que los plásticos no son digeribles, no podemos metabolizarlos con nuestras enzimas. Así que es posible que sean redirigidos al hígado y eliminados por los riñones, o que se depositen en los tejidos y órganos, como lo han mostrado antiguos estudios. Para los animales lactantes, como las vacas, otra vía de eliminación puede ser la leche.

Como todos los órganos y tejidos se alimentan de sangre, no hace falta decir que hay una alta probabilidad de encontrar microplásticos en la leche y la carne de los animales expuestos. Este es el tema de los próximos análisis del proyecto.

Sabiendo que la sangre es el río de la vida, tenemos que decidir si realmente queremos dejar entrar el plástico o si queremos un mundo con más dignidad.

[Registro de la intervención](#)

5. **Hanna Dusza**, Investigadora, Medicina Veterinaria en el Departamento de Salud de la Población, Universidad de Utrecht

Los microplásticos y la placenta

Hanna realizó un estudio sobre la exposición a los microplásticos durante el embarazo. Lo que ocurre en el vientre de la madre durante el embarazo tiene un impacto decisivo en la salud del niño a largo plazo. El estudio se centra en el embarazo y, especialmente, en la placenta, que todavía es poco conocido por el público en general.

La placenta es un órgano increíble que se desarrolla durante el embarazo. Proporciona oxígeno y nutrientes al bebé y se encarga de la eliminación de sus desechos. También funciona como un órgano endocrino temporal que produce hormonas esenciales. Todos, mujeres y hombres, han tenido una placenta. Desde su creación, la finalidad de la placenta es alimentarse de los nutrientes de la madre y transmitirlos al bebé. Después del primer trimestre, la placenta es ya muy compleja y del tamaño de una pelota de voleibol. Bañada en la sangre de la madre, el 25% de la sangre materna pasa por la placenta.

En la actualidad, es difícil determinar si encontrar plástico en la placenta es un problema, pero se pueden sacar conclusiones observando lo que ocurre con la contaminación del aire. Las partículas de contaminación del aire provienen del polvo, la suciedad y la quema de combustibles fósiles. Estas partículas se han encontrado en la placenta y varios estudios epidemiológicos que relacionan la contaminación con la exposición han mostrado resultados adversos en el embarazo, como partos prematuros, preeclampsia, abortos espontáneos e incluso mortinatos. Las partículas de la contaminación del aire y los microplásticos tienen un tamaño similar.

Para analizar si los microplásticos pueden penetrar y afectar a la placenta, el equipo de científicos utilizó una célula placentaria llamada BeWo b30, que representa dos tipos celulares muy importantes llamados: sincitiotrofoblasto y citotrofoblasto. Estos dos tipos de células están en contacto directo con la sangre materna y es a través de ellas que se produce el intercambio de nutrientes y oxígeno.

Al poner estas células en contacto con microplásticos, el resultado es que las células absorben las partículas de plástico, incluso las de hasta diez micrómetros.

Pero, ¿también se transportan a través de la barrera celular? La respuesta es sí. Las partículas más grandes se acumulan, pero las más pequeñas llegan al bebé en desarrollo.

En cuanto a su toxicidad, hay que fijarse en las moléculas químicas que pueden liberar estas partículas de plástico. Un estudio reciente muestra que hay más de 10.000 sustancias químicas asociadas al plástico. Además, los resultados preliminares del estudio de las células de la placenta muestran que estas sustancias químicas se escapan y perturban la función endocrina. Algunos genes que intervienen en la producción de estrógenos y progesterona se han visto afectados. Estos genes se utilizan para mantener un embarazo. Un descenso de los niveles de progesterona, por ejemplo, provoca un parto prematuro. Por tanto, podemos ver que las partículas de plástico pueden tener los mismos efectos en la placenta que la contaminación del aire.

Se acaban de hacer públicos dos estudios que demuestran la presencia de microplásticos en el feto. Esto significa que estas partículas son transportadas a través de la placenta y llegan al bebé.

Proyectos como Aurora o Momentum, que reúnen a científicos y expertos de todo el mundo, no solamente permiten conocer mejor los problemas a los que nos enfrentamos, sino también aportar soluciones como hojas de ruta para la evaluación de riesgos y la prevención de exposiciones.

Estudios : [Occurrence of Polyethylene Terephthalate and Polycarbonate Microplastics in Infant and Adult Feces](#)

[Plasticenta : First evidence of microplastics in human placenta](#)

[Registro de la intervención](#)

6. **Dra. Patricia Hunt**, Profesora distinguida de la Facultad de Biociencias Moleculares, experta en los efectos transgeneracionales de la exposición a los disruptores endocrinos, Universidad Estatal de Washington

Desastres provocados por sustancias químicas en el sistema endocrino

Las sustancias químicas presentes en el plástico afectan a nuestra salud y fertilidad.

Por casualidad, mientras estudiaba el impacto de la edad de las mujeres en el riesgo de concebir un hijo con una anomalía cromosómica, la Dra. Hunt descubrió las alteraciones endocrinas causadas por los plastificantes químicos, como los bisfenoles y los ftalatos. Eso fue hace 20 años.

Existe efectivamente una relación entre la edad materna avanzada y el síndrome de Down. A los 40 años, la mitad de los óvulos que produce una mujer son cromosómicamente anormales.

Al principio de su investigación, la Dra. Hunt sospechó que las señales hormonales que controlan el crecimiento y la maduración del óvulo empiezan a cambiar ligeramente con la edad. Los experimentos con ratas de laboratorio parecen confirmar esta hipótesis. Sin embargo, a medida que avanzan los experimentos, las ratas de control también empiezan a producir óvulos con defectos cromosómicos.

Esto llevó a la Dra. Hunt a investigar si el entorno de las ratas de laboratorio contenía disruptores endocrinos. Las cajas en las que vivían las ratas de laboratorio y las botellas de las que bebían eran de plástico y mostraban signos de deterioro. La persona encargada de la limpieza utilizó un detergente para limpiar las cajas que había alterado gradualmente el plástico de policarbonato. Los efectos en las ratas de laboratorio comenzaron mucho antes de que el deterioro de las cajas fuera visible. ¡La relación fue establecida!

En la actualidad existen numerosas pruebas que demuestran que la exposición a este tipo de sustancias químicas, a las que todos estamos expuestos, puede tener un impacto en el desarrollo del feto y repercutir en la fertilidad masculina y femenina. Incluso si todas estas sustancias químicas desaparecieran de la faz de la tierra, los efectos seguirían siendo visibles en las generaciones futuras, ya que los efectos son transgeneracionales.

Todas las especies del planeta se ven afectadas.

Uno de los efectos del BPA (Bisfenol A) que la Dra. Hunt descubrió se produce al principio del proceso de creación de un óvulo. La hembra comienza a fabricar sus óvulos cuando aún está en el útero. Así, si una madre ratona se expone a estas sustancias químicas durante la gestación, se producen cambios sutiles en la producción de óvulos de sus crías. Cuando llegan a la edad adulta, la mitad de los óvulos producidos por la nueva generación de hembras son anormales.

¿Y qué pasa con otras especies? La Dra. Hunt realizó los mismos estudios en monos y gusanos y los resultados fueron similares a los de las ratas, lo que la llevó a realizar estudios en humanos, que resultaron ser mucho más complejos. Los seres humanos están expuestos a muchas más sustancias químicas, como otros bisfenoles y ftalatos, que tienen los mismos efectos sobre el sistema hormonal que el BPA.

Al igual que el alcohol o la comida, cuando una persona ingiere sustancias químicas, las metaboliza y las expulsa a través de la orina. Por tanto, la orina es un buen indicador para conocer el nivel de exposición, ya que refleja lo que ha entrado en el organismo. Al analizar muestras de orina, utilizando un moderno método de detección indirecta a través de metabolitos, desarrollado por uno de sus colaboradores químicos, la Dra. Hunt encontró enormes cantidades de bisfenol A en algunos individuos.

Los niveles eran tan altos que se vieron obligados a defender sus datos y su método. Se cuestionaron los métodos directos tradicionales utilizados para detectar el BPA y se indicó que se había subestimado la exposición humana al BPA. Sin embargo, son estos métodos directos los que se han utilizado para definir los niveles de exposición aceptables a nivel legislativo.

Los métodos indirectos de la Dra. Hunt también han permitido detectar otras sustancias, como los ftalatos, y se pregunta si los niveles de exposición también se han medido incorrectamente. Todavía queda mucho trabajo por hacer para estar realmente seguros del nivel de exposición humana a estas toxinas.

Tres sugerencias finales de la Dra. Hunt.

En primer lugar, es importante apoyar a los químicos. Apoyarles en la química verde porque ellos son capaces de diseñar sustancias químicas más seguras y garantizar su seguridad antes de sacarlas al mercado. También es necesario apoyarles en el desarrollo de herramientas de análisis de sustancias químicas, lo que nos permitiría comprobar si nuestras mediciones anteriores son correctas, especialmente las de exposición humana.

En segundo lugar, el hecho de que estas sustancias químicas puedan ser transgeneracionales es increíble. Los genetistas tienen que entender cómo funcionan estas sustancias, para obtener la clave que permitirá contrarrestar sus efectos nocivos. Por último, debe haber transparencia. Como individuos, necesitamos saber dónde se utilizan estas sustancias químicas para poder entender cómo estamos expuestos a ellas y poder gestionar nuestra exposición.

[Registro de la intervención](#)

7. **Dr. Raymond Pieters, Profesor Asociado de Medicina Veterinaria en el Departamento de Salud de la Población de la Universidad de Utrecht.**

Los efectos de la contaminación del aire en nuestra respuesta inmunitaria

Para entender si los microplásticos pueden afectar a nuestra salud, nuestro sistema inmunitario, el Dr. Pieters propone observar lo que ocurre cuando las células inmunitarias son expuestas al plástico. Su análisis se centra en una célula dendrítica, que actúa como centinela en el sistema inmunitario al analizar lo que hay en su entorno y limpiar lo que no debe permanecer allí. Al exponer esta célula dendrítica a una gran partícula de poliestireno, el Dr. Pieters observó que la célula parece intentar engullirla sin conseguirlo y finalmente se asfixia y muere. A continuación, la partícula se libera de nuevo y otras células toman el relevo con el mismo efecto. Luego muestra lo que ocurre cuando una partícula más pequeña está dentro de una célula dendrítica. La partícula parece interferir con la célula, que se activa y produce todo tipo de moléculas que activan otras células para ayudarla. Pero no puede resolver el problema. Su sistema es capaz de destruir bacterias, pero no parece ser capaz de destruir este tipo de partículas. Por lo tanto, es probable que esto provoque una inflamación.

De momento solamente son conjeturas, pero se basan en lo que ya sabemos sobre los efectos inflamatorios de las partículas ambientales que se encuentran en el aire. Se sabe que las partículas ambientales afectan nuestros pulmones. Los estudios realizados en ratas de laboratorio expuestas a partículas recogidas en el ambiente han demostrado efectos inflamatorios. Al realizar el mismo estudio con partículas de poliestireno, también se identificaron respuestas inflamatorias. Los científicos lograron incluso que las ratas de laboratorio se volvieran alérgicas al poliestireno. Por tanto, es seguro que estas partículas de poliestireno pueden afectar al sistema inmunitario. Es difícil saber si esto es así en el mundo real, ya que faltan datos sobre la exposición. Sin embargo, ya sabemos que hay un aumento de las células inflamatorias en los seres humanos expuestos a estas partículas.

El Dr. Pieters realizó un estudio con ciclistas voluntarios. Estos ciclistas pedalearon 20 minutos por hora durante 5 horas en diferentes entornos urbanos (estacionamientos, ruta de camiones, metro). Tras analizar sus muestras de sangre, el Dr. Pieters descubrió un aumento del 30% en los neutrófilos (leucocitos implicados en las respuestas inflamatorias) solo dos horas después de su última sesión de ciclismo. Al día siguiente, el nivel volvió a ser normal. Lo que ocurrió con estas partículas sigue siendo desconocido hasta el día de hoy. ¿Se pasean por nuestro cuerpo? ¿Van al hígado o al bazo y esperan a que lleguen otras partículas y se acumulen, lo que podría tener efectos a largo plazo?

Asimismo, sospecha de respuestas inflamatorias en las células inmunitarias intestinales.

Es importante tener más información sobre la exposición a estas sustancias químicas, y para ello el Dr. Pieters ha recibido financiación europea para el proyecto *Polyrisk*, que estudiará la relación entre la exposición humana y los efectos en el sistema inmunitario. En este estudio, analizarán las exposiciones humanas y sus efectos en contextos de exposición reales como la industria textil, los campos deportivos cubiertos con césped sintético, el tráfico de carretera, las fábricas de neumáticos y también lo que ocurre cuando se bebe de una botella de plástico.

Estos equipos también colaboran con los proyectos *Momentum* y *Aurora*. *Aurora* y *Polyrisk* forman parte de un grupo de proyectos europeos llamados [CUSP](#).

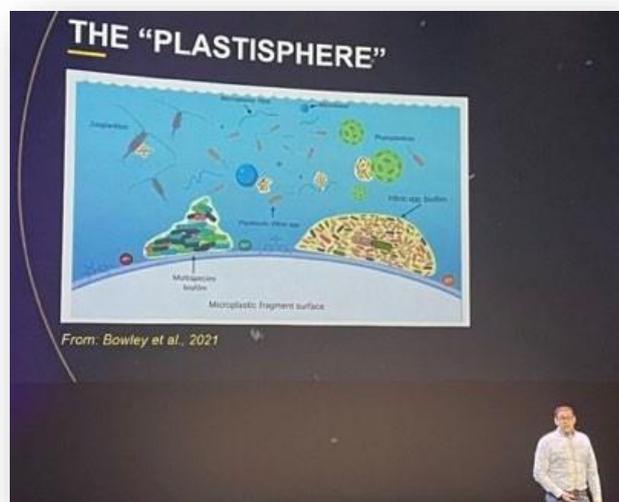
[Registro de la intervención](#)

8. **Dr. Bas Van Der Zaan**, Scientifique, Expert en microbiologie environnementale, Deltares

Microplásticos en el aire y el agua

El Dr. Van der Zaan, presentó los primeros resultados de su investigación sobre los riesgos microbiológicos de los microplásticos que circulan por el mundo. Los microplásticos que entran en el medio ambiente son colonizados por microorganismos como bacterias, hongos y también virus.

Los microorganismos necesitan algún tipo de superficie para crecer y vivir, y eso es lo que proporcionan los microplásticos. Los numerosos microorganismos que proliferan en los microplásticos crean su propio entorno, que



actualmente se denomina plastisfera. Estas numerosas especies pueden viajar en microplásticos por todo el mundo hacia y desde diferentes entornos. Como se sabe muy poco sobre los efectos que esto tiene en nuestra salud, es importante empezar por conocer los entornos en los que se encuentran los plásticos y los microorganismos.

Este es el caso de las plantas de tratamiento de aguas residuales (por ejemplo, de los hogares y de la escorrentía de las carreteras). En el agua tratada en este tipo de plantas hay toda clase de sustancias químicas, diferentes organismos como bacterias fecales o diferentes virus con características potencialmente patógenas. Tras el tratamiento, que solamente elimina ciertos elementos como el fósforo y el nitrógeno, el agua se vierte en los ríos o en el mar, con bacterias y microplásticos que pueden formar cúmulos y así entrar en el medio ambiente.

Durante un viaje a Yakarta, el Dr. Van der Zaan descubrió orillas de ríos superpobladas en las que la gente pobre, al carecer de instalaciones de gestión de residuos y saneamiento, lo vierte todo directamente al agua. A lo largo de estos mismos ríos también suelen encontrarse tierras agrícolas. Los residuos de plástico quedan enterrados en el sedimento con muchos microorganismos, incluidos algunos patógenos, que entran en contacto con dichos plásticos. Poco después de este viaje, decidió empezar a investigar los tipos de organismos que pueden crecer en los plásticos, su resistencia y su supervivencia. Se recolectaron varias muestras de agua y plásticos de diferentes tamaños en ríos de Indonesia y Holanda. Los resultados difieren según el tamaño del plástico. La población de microorganismos que se encuentra en los trozos más pequeños de plástico (<10 micrómetros) es bastante similar a la que se encuentra en el agua circundante. En los trozos de plástico más grandes (de 100 a 500 micrómetros), puede desarrollarse una biopelícula en la que se encuentra todo un mundo de microorganismos.

Los microorganismos están, entonces, presentes en los plásticos recogidos en los ríos, pero ¿son perjudiciales? Un estudio sobre el efecto que tienen los microplásticos colonizados por bacterias en el sistema inmunitario demostró que cuanto mayor es el tamaño del microplástico, mayor es la actividad de las células inmunitarias. También se comprobó que el entorno es importante, ya que las respuestas inmunitarias son diferentes según la limpieza del agua en la que se recogen los plásticos. Cuanto más sucio esté el medio ambiente (el agua que sale de las plantas de tratamiento, las escorrentías agrícolas), mayor será el número de bacterias resistentes a los antibióticos y mayor será la respuesta inmunitaria. Por tanto, está claro que existe un riesgo de daño que depende en gran medida del entorno en el que circulan los microplásticos.

Es importante continuar estos estudios para identificar cuáles son los ambientes más dañinos y cuánto tiempo sobreviven estos organismos. El Dr. Van der Zaan trabaja actualmente con la organización *Common Seas* para estudiar los pañales usados recogidos en el río Brantas, en Indonesia. Hay agentes patógenos en los pañales y estos se degradan en el río con el tiempo. Él espera presentar los resultados en 2023.

[Registro de la intervención](#)

9. **Dra. Esperanza Huerta Lwanga**, investigadora en ecología del suelo, especialista en microplásticos en medios terrestres, Universidad e investigación de Wageningen

Microplásticos en el suelo

Los microplásticos se encuentran en los ríos tras el tratamiento de las aguas residuales, pero también en el suelo cuando los lodos de depuración son utilizados como abono. Un estudio realizado en 2019 demostró que existe una correlación entre el número de aplicaciones de lodos de depuración como abono y la concentración de microplásticos en el suelo.

El compost también es una fuente de microplásticos. Los análisis realizados en España y en Holanda en 2021 detectaron microplásticos en los suelos en los que se utilizaba compost. Los acolchados de plástico utilizados en la agricultura también pueden causar daños si permanecen en el lugar, ya que se desintegran con la luz ultravioleta y el viento. Los suelos en los que se utiliza el acolchado plástico tienen una mayor concentración de microplásticos que los suelos en los que se utiliza compost. Los tamaños de estos microplásticos oscilan entre los 50 y los 150 micrómetros, el mismo tamaño que los fragmentos encontrados en la placenta en el estudio de Hannah, o en los cuerpos de los animales de granja estudiados por la Universidad de Utrecht.

La mala gestión de los residuos también es una fuente de microplásticos. El 20% de los residuos son plásticos. Cuando se quema al aire libre se convierte en un problema para el suelo. Esta práctica se ha utilizado durante mucho tiempo en Europa y todavía se utiliza en el sur de Europa, América Latina, etc., debido a la falta de un sistema eficaz de gestión de residuos. Mientras analizaba los huertos domésticos en México, la Dra. Huerta Lwanga encontró microplásticos, dispersos en el suelo, en los cuerpos y excrementos de las lombrices de tierra, así como en el buche y las mollejas de los pollos que consumen los humanos.

Si el suelo contiene microplásticos, se altera todo el ecosistema, y todos sus compartimentos: la parte orgánica, el flujo de agua, los agregados. Todo esto tiene repercusiones en las plantas. Las variedades de plantas tienen que adaptarse, al igual que los organismos que las rodean.

La fotosíntesis también se ve afectada.

Un estudio realizado por Qi et al en 2020 demostró que la diversidad de microorganismos y bacterias presentes en el suelo a nivel de las raíces de las plantas cambiaba en presencia de microplásticos (ya sean fragmentos de bioplástico o polietileno de baja densidad).

Otro estudio realizado por Li et al en 2020, descubrió que los nanoplásticos podían acumularse en las raíces de las plantas.

En Italia, los científicos también encontraron microplásticos de unos 1-2 micrómetros en una manzana y una zanahoria.

Las lombrices de tierra son buenos indicadores de la calidad del suelo. Si hay microplásticos en el suelo, las lombrices pueden ingerirlos, transportarlos en su cuerpo, perder peso y, según la concentración, morir. Los microplásticos también pueden ser transportados a las capas más profundas del suelo, pues se sabe que algunas lombrices hacen túneles.

Al analizar los excrementos de las lombrices, la Universidad de Wageningen descubrió que los microplásticos detectados eran más pequeños que los encontrados en el suelo circundante. Se comprobó que las bacterias presentes en las lombrices eran capaces de degradar el plástico.

El transporte de microplásticos también puede producirse cuando los animales de granja ingieren microplásticos. Este es el caso de España, donde el acolchado de plástico se deja sin utilizar y los animales pastan en el mismo suelo.

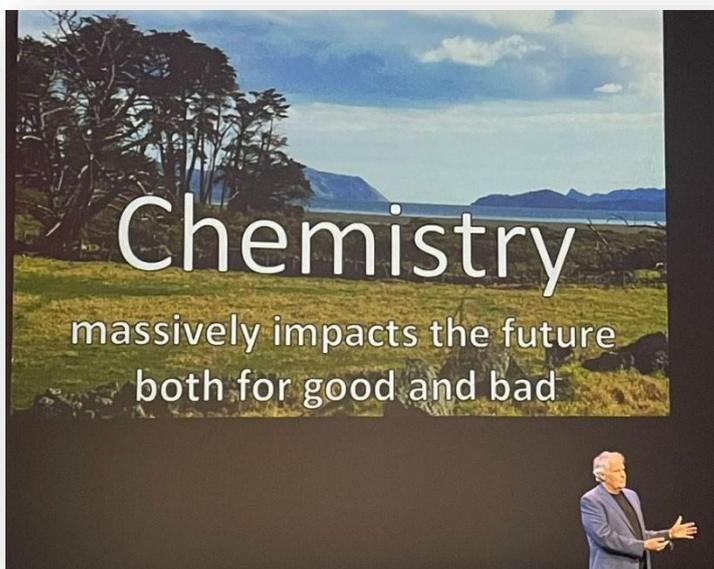
La Dra. Huerta Lwanga, también realizó estudios sobre suelos agrícolas en Holanda en colaboración con la Fundación *Plastic Soup*, las mayores concentraciones de microplásticos se encontraron en los terrenos agrícolas donde se utilizaba acolchado plástico.

Para seguir avanzando en el tema de los micro y nanoplásticos en la agricultura, existe un proyecto llamado [Minagris](#) en la que intervienen diferentes partes interesadas.

[Registro de la intervención](#)

10. **Dr. Terry Collins**, Profesor Terasa Heinz de Química Verde, Director del Instituto de Ciencias Verdes de la Universidad Carnegie Mellon.

Disruptores endocrinos: un desafío letal para la civilización



En Europa se ha desarrollado una brillante estrategia de regulación de los productos químicos en pro de la sostenibilidad que da grandes esperanzas al Dr. Collins.

Un campo que estaba muy contaminado cuando era niño en Nueva Zelanda se ha transformado en un hermoso lugar, gracias a una iniciativa ciudadana. La química de la zona ha sido modificada por la limpieza.

En la Universidad Carnegie Mellon y en el Instituto de Ciencias Verdes, sus equipos también trabajan para crear una química que pueda limpiar la química, asegurándose de no crear nuevos

productos que sean aún peores que los anteriores. Se presta especial atención al análisis de los riesgos de las perturbaciones endocrinas a bajas dosis. Se trata de pensar sobre el futuro en el momento presente. En particular, aquellos que, como el Dr. Collins, conocen el tema, deben pronunciarse. Podríamos tener un buen futuro en el que los niños crezcan y prosperen como el resto del mundo vivo. Pero esto requiere un cambio masivo.

El Dr. Collins lleva enseñando química ecológica desde 1992. Todos estos años le han hecho darse cuenta de que el problema no está en la ciencia, sino en el ser humano.

Los disruptores endocrinos son agentes externos a nuestro organismo que interfieren en la producción, liberación, transporte, acciones y eliminación de nuestras hormonas naturales. Estas hormonas regulan nuestro cuerpo (homeostasis). Las hormonas endocrinas indican a nuestras células en qué deben convertirse. Por ejemplo, durante la gestación, las hormonas endocrinas envían señales a las células madre para que se conviertan en células cerebrales, pulmonares o lo que sea, cuando llegue el momento.

Por lo tanto, ¡los disruptores endocrinos deberían estar prohibidos!

El libro "*Our stolen future*" que el Dr. Collins leyó en los años 90, así como "*Silent Spring*", le hizo darse cuenta de lo que la química podía hacer. Estos libros ya mencionan los disruptores endocrinos.

El reciente libro de Shanna Swan "*Count down*" pone de manifiesto el declive de nuestro potencial reproductivo. Entre 1973 y 2011, los hombres de Europa, Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda perdieron más del 50% de su esperma. Es probable que el descenso continúe desde entonces y se espera que se acerque a cero en 2045.

Para el Dr. Collins, los productos químicos son la principal causa de estos efectos. Todas las sociedades con un alto uso de productos químicos tienen bajas tasas de natalidad y si hay datos sobre el número de espermatozoides, estos muestran un colapso. En China, donde hay poca vigilancia y la población está muy expuesta a los productos químicos, el número de espermatozoides se está desplomando.

El Dr. Collins dice que esto no ocurrió intencionalmente al principio. Pero ahora que conocemos estos efectos, podemos plantear la cuestión de la responsabilidad. Hoy en día, cuando se tiene una tecnología química que interesa a la gente, o que puede hacer ricos a algunos, se puede crear una empresa. El problema es que no solo importa la funcionalidad del producto químico. Tenemos que ser capaces de integrar los resultados en materia de salud, medio ambiente y justicia con los resultados técnicos y de costes para definir si un producto químico es realmente sostenible. Esto supone garantizar realmente que los productos químicos no contengan disruptores endocrinos. El Dr. Collins considera que el 90% de los efectos nocivos de las sustancias químicas se producen a dosis bajas, siendo el mecanismo primario más conocido la disrupción endocrina.

Junto con un grupo de científicos, publicó en 2013 un protocolo de estudio titulado: "*Crear la próxima generación de productos químicos sin disruptores endocrinos*". Parece que la Unión Europea se ha interesado, ya que está desarrollando pruebas similares a las sugeridas por este protocolo.

Otra cosa que no encaja para el Dr. Collins son las hipótesis.

En la industria química son comunes dos supuestos increíblemente ingenuos. La primera es pensar que se puede fabricar un producto químico que tenga grandes propiedades y que no implique otras cuando se ponga en el mercado para todo tipo de aplicaciones. El segundo supuesto es que somos tan expertos en toxicología que seremos capaces de identificar los malos productos y los malos productores. El problema es que la regulación de la toxicología se basa en ideas antiguas que no son adecuadas para tratar los disruptores endocrinos. Sin embargo, se trata de lo más importante.

La Unión Europea quiere garantizar que los disruptores endocrinos sean analizados.

Todo esto encaja perfectamente con el tema de los plásticos. Por ejemplo, los monómeros que se mencionaron en las presentaciones anteriores: bisfenoles A, policarbonatos. En Holanda, hay muchos invernaderos que se fabrican con plásticos de policarbonato.

Cuando estos plásticos se entierran en los vertederos, se descomponen y liberan bisfenol A. Los lixiviados de los vertederos contienen tanto estrógeno que nada puede vivir en ellos.

Además, como ya se ha mencionado, los polímeros son demasiado estables. No hay ninguna que se degrade de forma razonable. Los aditivos utilizados son muy a menudo disruptores endocrinos. Tenemos que intentar hacerlo, pero ninguno de estos materiales se recicla realmente bien y no sabemos nada sobre su toxicidad. Hablar de economía circular es una fantasía. Los planes para reciclar los residuos de plástico en ladrillos para construir casas para los pobres tienen buenas intenciones, pero las personas que están detrás de ellos no saben lo suficiente sobre el tema. Los aditivos plastificantes se liberarán en la casa con el tiempo y serán respirados por sus habitantes. Se necesitan muchos conocimientos para participar en este tipo de proyectos.

Muchos de nosotros decimos que no hemos sido lo suficientemente conscientes con la industria química, que tiene un poder descomunal.

El documental « *Dark Water* » testifica los crímenes cometidos por la empresa Dupont, que envenenó a sabiendas a la población de Parkersburg, Virginia, durante décadas. Fueron necesarios muchos años de juicios antes de una condena. Esta historia muestra las consecuencias desiguales que sufren las personas implicadas. Los habitantes de esta ciudad desarrollaron cáncer de forma desproporcionada, los abortos espontáneos se dispararon, así como otras enfermedades.



En cambio, los responsables del lado de DuPont tuvieron a carrera explosiva. El director general de entonces, Charles Holliday, dejó la empresa en 2008 y se convirtió en miembro del consejo de administración de Bank of America y luego en presidente de Royal Dutch Shell. Otro responsable, Thomas Connelly, es actualmente director general de la Sociedad Americana de Química. Deberíamos tener un gran debate sobre la parte comercial de la química. Pero no lo hacemos.

El discurso de la agencia de productos químicos muestra una imagen totalmente idílica de los productos químicos. Todas las cosas que producen son maravillosas y útiles. Sin embargo, hay disruptores endocrinos por todas partes.

¿Qué podemos hacer al respecto? Nuestra civilización necesita que las personas que luchan por un mundo más sostenible ganen frente a los responsables del desastre. Para ganar, tenemos que aprender a fabricar productos químicos ecológicos que den dinero. Para ello, es necesario realizar pruebas de detección de disruptores endocrinos.

Es esencial que la sostenibilidad esté por encima de los beneficios. Es hora de amar el futuro. Los fabricantes de disruptores endocrinos han llevado a la sociedad por un camino mortal e insostenible. Contrataron a científicos para que aportaran datos que demostraran que no había ningún problema. La mayoría de estos datos no tienen sentido. En esta historia, están también los inversores que ganan mucho dinero, luego están los políticos que reciben dinero de las empresas químicas, luego están los que patrullan los pasillos del poder en Washington y Bruselas para convencer a los dirigentes de que no tienen que preocuparse por las generaciones futuras.

La actual sociedad centrada en el dinero está fracasando masivamente. La Unión Europea debe cumplir con sus ambiciones respecto a una estrategia de regulación sostenible de los productos químicos. Es imperativo pasar del actual modelo de regulación "Sin datos no hay problema" a un modelo "Sin datos no hay mercado".

Recomendación de libros : *Printemps silencieux* de Rachel Carson / *A stolen future* de Theo Colborn / *Count Down* de Shanna H. Swan

Recomendación de películas: *Dark Waters* de Todd Haynes - [Tráiler](#)

[Registro de la intervención](#)

JUSTICIA AMBIENTAL

11. **Dr. Susan Sawm**, Profesora de la Escuela de Salud Pública de Albany, NY, fundadora y presidenta del Instituto Shaw

Las exportaciones de plástico matan a los niños

En la actualidad, 600 millones de toneladas de residuos se envían a 50 gigantescos vertederos de todo el mundo. En algunos países, se envía a los vertederos a niños de tan solo 5 años que aprenden a desmontar los residuos electrónicos con sus pequeñas manos, durante largas horas, los 7 días de la semana. Este es el sistema y los puestos de trabajo que han creado los países ricos y su sobreproducción de residuos plásticos. La mayor parte de estos residuos van de los países ricos a los de bajos ingresos, y se incluyen en las estadísticas de residuos reciclados. El comercio mundial de residuos acaba en manos de estos niños.



Estudios recientes han demostrado que solo 20 empresas petroleras, como Exxon Mobil, Dow o Sinopec, son responsables del 55% de los residuos de plástico de un solo uso, ya que producen los principales polímeros utilizados en nuestros productos cotidianos. En cuanto a las marcas de consumo, algunos grandes grupos como Coca, Pepsi y Nestlé son los principales usuarios de estos polímeros para sus productos de plástico desechables.

Para 2050, la producción de plástico podría cuadruplicarse, lo que aumentará la cantidad de residuos enviados a todo el mundo.



En los países en vías de desarrollo, el 90% de los residuos se queman al aire libre -unos 620 millones de toneladas al año-, lo que genera humos extremadamente tóxicos. En Accra, Ghana, se encuentra el mayor vertedero de residuos electrónicos al aire libre. Los niños añaden trozos de poliestireno a los neumáticos para que el fuego se caliente más y sea más fácil recuperar los metales del interior de los aparatos electrónicos. La quema de plástico es una pesadilla tóxica:

se liberan cientos de miles de sustancias tóxicas: aditivos, plastificantes, partículas, productos de combustión, etc.

La toxicidad de estos humos es conocida por afectar a la salud de los bomberos. El Dr. Shaw y el Dr. Kannan, en un estudio, demostraron que inmediatamente después de intervenir en un incendio, la sangre de los bomberos contenía altos niveles de cancerígenos como retardantes de llama, fluoruros, dioxinas y otros tóxicos aún no identificados. La toxicidad de estos incendios proviene del hecho de que nuestros hogares están hoy en día llenos de plásticos (muebles, colchones, aparatos electrónicos, aislantes, etc.). El equipo de protección no es suficiente para proteger a los bomberos de esta sopa tóxica. El cáncer es la principal causa (70%) de muerte entre los bomberos activos.

El comercio occidental de residuos plásticos está matando a los niños que viven en estos humos tóxicos desde una edad temprana. Esto es una completa violación de los derechos humanos.

Un estudio reciente publicado por el Dr. Kannan, de la Universidad de Nueva York, demostró que las heces de los bebés estaban llenas de microplásticos, diez veces más que las de los adultos. Esto coincide con otro estudio que demostró que la exposición a los microplásticos comienza durante la gestación.

Todo esto hace sonar numerosas alarmas, similares a las que la ciencia ha suscitado en relación con otras cuestiones de salud pública, como el fin del canto de los pájaros en los 50, el tabaco en los 60, los retardantes de llama en los pijamas de los niños en los 70. Estas batallas duraron varias décadas. Pero nosotros no disponemos de ese tiempo.

El Instituto *Shaw* colabora actualmente con la Universidad de Nueva York (*NYU Langone Health*) para analizar la elevada exposición de los niños que clasifican los residuos, a fin de comprender qué sustancias entran en su organismo, en qué concentración y con qué riesgo de contraer enfermedades por la exposición durante su crecimiento.

La Organización Mundial de la Salud ha reconocido recientemente la terrible situación que viven estos niños y ha pedido que se tomen medidas y se realicen más investigaciones científicas.

Los tsunamis de residuos electrónicos crecen y los niños que entran en contacto con ellos no saben que el plástico es tóxico. Envenenando a estos niños nos estamos envenenando a nosotros mismos. Esto demuestra nuestra capacidad para cuidar a las generaciones futuras. Esto forma parte del desafío moral del siglo XXI. Tenemos que hacer que estos trabajos de recolección de residuos queden obsoletos; para ello tenemos que cambiar radicalmente el comercio de residuos.

[Registro de la intervención](#)

12. **Jojo Metha**, Cofundadora y Directora Ejecutiva, Presidenta de Stop Ecocide International, Fundación Stop Ecocide

Écocide

La difunta Polly Higgins fue la persona que introdujo a Jojo Metha en el concepto de ecicidio y su compromiso de incorporar el ecicidio al derecho internacional para proteger el planeta.

En 2017, Polly y Jojo lanzaron la campaña Stop Ecocide International con la ambición de enmendar el Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional para incluir el crimen de ecicidio con tres objetivos en mente. La primera es crear una base jurídica coherente que se aplique a muchas jurisdicciones, porque los peores contaminantes suelen ser las empresas transnacionales.

En segundo lugar, el proceso de adopción requiere tiempo y apoyo.

Durante este tiempo, en previsión de la adopción de esta ley, se puede crear un impulso y acelerar los cambios de comportamiento positivos.

Por último, se trata de una intervención jurídica estratégica que permite la creación de una especie de nuevo tabú moral mediante la criminalización, al más alto nivel, de las violaciones graves de la naturaleza.

Lamentablemente, cada etapa del ciclo de vida de los plásticos crea oportunidades para las prácticas de ecocidio. La Agencia Internacional de la Energía ha recomendado que se detengan todos los nuevos proyectos de extracción de combustibles fósiles, ya que suponen una amenaza para nuestro clima. Los procesos químicos implicados en la producción de plásticos pueden causar una importante contaminación del aire y del agua.

También se reconoció que, incluso durante su uso, sobre todo en la ropa sintética, el plástico provocaba una importante contaminación micro y nanoplástica que podía medirse en el cuerpo de los seres humanos. Por último, al final de nuestro enfoque todavía muy lineal de la producción y el consumo, los problemas relacionados con los residuos plásticos son múltiples: contaminación de los océanos, amenazas a los ecosistemas marinos, creación de dioxinas y de los venenos más mortíferos cuando se incineran, etc. Si consideramos todos sus impactos, la contaminación por plásticos es considerada por algunos científicos como el límite planetario n° 10 que, de superarse, podría desequilibrar el sistema terrestre y amenazar la supervivencia de la especie humana.

El uso de productos de plástico difícilmente podrá considerarse un delito a nivel internacional, pero lo que ocurre en los extremos de producción y eliminación del ciclo de vida es otra historia.

En la actualidad, los directivos de las empresas tienen el deber fiduciario de maximizar los beneficios, lo que les lleva a favorecer las sustancias y cadenas de suministro más baratas y, por tanto, a menudo las que menos tienen en cuenta el impacto medioambiental.

El reconocimiento internacional del delito de ecocidio crearía una responsabilidad penal individual para los principales responsables de la toma de decisiones al más alto nivel, cambiaría algunas normas y disuadiría las prácticas perjudiciales.



« Ecocidio»: actos ilícitos o imprudentes cometidos a sabiendas de que existe una probabilidad sustancial de que se produzcan daños graves, extendidos o a largo plazo en el medio ambiente

En junio de 2021, un grupo de destacados juristas internacionales especializados en derecho penal y medioambiental propuso una definición jurídica del término ecocidio, inspirada en sus diversos conocimientos y experiencias jurídicas. Esta definición se redactó teniendo en cuenta que el ecocidio es el 5º crimen internacional del Estatuto de Roma de la Corte Penal Internacional, junto con el genocidio, los crímenes de lesa humanidad, los crímenes de guerra y el crimen de agresión.

Este texto se basa en los precedentes legales y aborda los peores daños posibles, al tiempo que considera y refuerza las leyes existentes que pueden variar de una jurisdicción a otra. Aborda tanto la gravedad del daño potencial como la ilegalidad o imprudencia del acto. Esto significa que incluso si la actividad es legal, si sus impactos son desproporcionadamente graves, puede entrar en esta definición. Al igual que otros crímenes incluidos en el Estatuto de Roma, el ecocidio se define como un crimen de puesta en peligro y, por tanto, no implica necesariamente un daño material real.

Por ejemplo, dirigir un ataque contra una civilización se considera un crimen de guerra aunque la población no resulte finalmente perjudicada.

Bangladés, Brasil, Bolivia, Bélgica, Canadá, Chile, España, Finlandia, Francia, Luxemburgo, Maldivas, Holanda, España, Suecia, Reino Unido y Vanuatu, 16 estados miembros de la Corte Penal Internacional ya están hablando públicamente de legislación sobre ecocidio a nivel gubernamental o parlamentario. También es el caso de Escocia, el Parlamento Europeo, el Consejo Nórdico y de la Unión Interparlamentaria.

Otros hablan de ello de forma menos oficial. Altos ejecutivos del sector de los seguros y asesores políticos confirman que está en buen camino. Está claro que esta ley está en marcha, la organización Stop Ecocide International estima que los Estados podrían ratificarla en un plazo de 4 a 5 años. Mientras tanto, nada nos impide seguir luchando contra la contaminación por plásticos mediante el derecho penal o de otro modo.

Stop Ecocide International <https://www.stopecocide.earth/>

[Registro de la intervención](#)

13. **Jane Patton**, Centro de Derecho Ambiental Internacional, Red Internacional de Eliminación de Contaminantes.

Injusticias sociales causadas por Formosa

En octubre de 2021, CIEL publicó el informe "*El Grupo Formosa Plastics: un infractor en serie de los derechos humanos y medioambientales*". Es un estudio de caso que demuestra cómo la industria del plástico es una amenaza para la salud humana, los derechos humanos, los ecosistemas y el clima.

Lo que se describe en este informe no es inusual. En todo el mundo, las comunidades que viven a la sombra de las fábricas de plásticos experimentan desastres similares y cuentan las mismas historias. Esto demuestra que la industria representa una amenaza significativa y recurrente.

El grupo Formosa Plastics se fundó en 1954 y actualmente representa el mayor conglomerado de Taiwán. Tiene plantas operativas en Taiwán, China, Vietnam, Indonesia y Estados Unidos. Está presente en una gran variedad de sectores, como la producción petroquímica, la exploración de petróleo, la perforación, las refinerías, la generación de energía, el acero, los textiles, los productos farmacéuticos, la electrónica y los automóviles, entre otros. En 2018, el grupo registró unos ingresos de 78.300 millones de dólares y unos beneficios de 13.100 millones.

La estructura del grupo es compleja. Incluye muchas filiales o empresas asociadas, con miembros directivos que comparten o se solapan en el organigrama. Esto hace que sea más difícil identificar la jurisdicción correcta para la entidad responsable de cualquier perjuicio.

El informe se centra en las actividades de procesamiento de plásticos y petroquímica del Grupo. Los productos fabricados por la organización incluyen: etileno y los plásticos resultantes (PET, PELD, HDPE, etc.), propileno y los plásticos resultantes (PP), cloruro de vinilo y el PVC resultante, del que Formosa es uno de los principales productores mundiales. Se sabe que muchos de estos productos, sus compuestos y aditivos son cancerígenos para el ser humano o tienen otros efectos tóxicos.

Debido a la toxicidad de los insumos químicos y los subproductos asociados en la petroquímica y la producción de plásticos, los procesos de refinado y fabricación de plásticos suponen riesgos inherentes para la salud humana y el medio ambiente.

Además, cuando estos procesos industriales peligrosos son gestionados por una organización con una reputación basada en violaciones de la salud y la seguridad medioambientales, las comunidades circundantes y los empleados corren un riesgo aún mayor. Un resumen de los principales incidentes en la historia del Grupo Formosa Plastics ilustra el coste humano y medioambiental de las prácticas empresariales de la organización. En Estados Unidos, Camboya, Vietnam y su país de origen, Taiwán, la empresa tiene un largo historial de poner en peligro a la población para obtener beneficios privados. Las víctimas se cuentan por miles. Algunos han perdido su trabajo, otros han resultado heridos o incluso han perdido la vida. El daño medioambiental es colosal.

Fueron necesarios 10 años de recogida de muestras y litigios civiles para llevar a juicio a una de las entidades tejanas del Grupo responsable de la fuga de miles de millones de pellets de plástico al medio ambiente. En 2019, Formosa acordó pagar 50 millones de dólares para cerrar el caso.

Sin embargo, la empresa sigue creciendo. Hay muchos proyectos de nuevas plantas químicas en marcha. A pesar de que el grupo ha violado sistemáticamente todos los derechos humanos, los gobiernos no han logrado detenerlo. Algunos gobiernos incluso han facilitado los daños.

El informe incluye un análisis exhaustivo y sin precedentes de los métodos utilizados por Formosa para violar o ser cómplice de la violación de una amplia gama de derechos humanos: violación de la libertad de expresión y de asociación, detención arbitraria y tortura, discriminación, violación del derecho a la información, violación del derecho a un recurso y, en particular, violación del derecho a la salud y a una vida digna.

Por ello, CIEL pide a las autoridades públicas y financieras que tomen varias medidas

- Evitar que el Grupo Formosa cause más daños
- Hacer justicia al público afectado
- Proteger los derechos humanos y medioambientales reforzando las normas de seguridad y protección del medio ambiente
- Retirar o no prorrogar los permisos de explotación o construcción de Formosa
- Responsabilizar a la empresa de los daños causados en muchos países y exigirles que descontaminen las zonas afectadas o proporcionen una solución adecuada.

Para evitar más daños similares, CIEL también pide

- Prohibir la construcción de nuevas plantas de producción de plástico
- Detener las exenciones fiscales o la financiación pública de la industria petroquímica
- Detener la inversión de capital privado en las empresas petroquímicas
- Excluir los productos petroquímicos y el procesamiento de plásticos de los productos financieros que pretenden alejarse de los combustibles fósiles.

Consulte el informe completo en inglés, [aquí](#).

[Registro de la intervención](#)

14. **Hugo Schally**, Jefe de Unidad, Cooperación Ambiental Multilateral, Dirección General de Medio Ambiente, Comisión Europea

Un tratado mundial sobre los plásticos

¿Cómo podemos provocar el cambio? Todo comienza con la adquisición de pruebas y conocimientos científicos. Esto se traduce en un consenso social. Este consenso conduce luego a la elaboración de políticas que permitan actuar.

Hugo Schally participó en el desarrollo de la estrategia de plásticos de la UE y en la redacción de la directiva sobre plásticos de un solo uso.

Ahora está claro que hay una necesidad urgente de abordar la crisis de los plásticos a través de todo su ciclo de vida y no solo con respecto a gestión de residuos. Además, ninguna jurisdicción es capaz de hacer frente a esta crisis por sí sola. Se necesita una acción global. En la actualidad, solo disponemos de convenios que abordan partes del problema de forma fragmentada. Hay cientos de iniciativas que son loables, pero que no abordan el problema a nivel mundial.

Sin embargo, el tema de la prevención de la contaminación por plásticos en el medio ambiente lleva años en la agenda internacional. Desde 2014, todas las resoluciones de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente comienzan mencionando que el statu quo no es una opción. Sin embargo, sigue siendo una realidad desde entonces. La razón principal es que las poderosas partes interesadas han defendido constantemente la autorregulación del mercado y la acción voluntaria. Por su parte, el grupo de expertos en contaminación marina ha trabajado durante 4 años y ha identificado varias opciones para avanzar. Una opción, compartida por la UE y sus miembros, es negociar un acuerdo jurídicamente vinculante sobre los plásticos. Este acuerdo debería colmar las lagunas de la normativa actual para hacer frente a los impactos de los plásticos a lo largo de su ciclo de vida.

En 2019, en la Asamblea de Medio Ambiente de la ONU, una coalición de partes interesadas reticentes logró detener el proceso de negociación de un acuerdo. Pero desde entonces, los debates en la Asamblea sobre los plásticos de un solo uso han motivado a muchos países a avanzar y han hecho crecer la coalición de la sociedad civil que presiona en favor de la acción.

Ahora, bajo el liderazgo de Perú y Ruanda, un número cada vez mayor de países ricos y pobres están tratando de promover una resolución en la próxima Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, en febrero de 2022, que establezca un Comité Internacional de Negociación sobre un acuerdo global.

Basándose en sus compromisos internos sobre la Economía Circular, el Green Deal, la Estrategia de Plásticos, la Unión Europea y sus miembros están trabajando arduamente con más de 50 países para garantizar la aprobación de esta resolución y que el mandato sea lo suficientemente amplio como para abordar la totalidad de problemas asociados al ciclo de vida de los plásticos.

Los puntos clave que la UE desea que se aborden en este acuerdo son :

- Definición de normas para el diseño y uso de productos y materiales
- Obligación de establecer planes nacionales para prevenir, reducir y remediar la contaminación por plásticos
- Exigencia de transparencia e información de toda la cadena de suministro de plásticos y productos químicos
- Establecimiento de mecanismos de seguimiento e información sobre los avances en la aplicación de este acuerdo y sobre la contaminación por plásticos
- Para los países que lo necesiten, establecimiento de mecanismos de asesoramiento técnico, asistencia científica y socioeconómica, y apoyo financiero.

Ahora hay muchas posibilidades de que la Comisión de Negociación se constituya en febrero. Las discusiones se centran ahora en el contenido del acuerdo. Para alcanzar un consenso aceptable, que no reduzca su contenido al mínimo, debemos movilizar a todas las partes interesadas, incluidas la industria y el mundo empresarial. Si todo va bien, podría firmarse un Acuerdo Global dentro de dos años o, más probablemente, dentro de cuatro.

[Registro de la intervención](#)

15. **Lisa Hooyer**, Fundación Minderoo, Responsable de Compromiso e Impacto en los Océanos

La Fundación *Minderoo* colabora estrechamente con la Fundación *Plastic Soup* para concienciar a la población sobre los peligros del plástico. *Minderoo* también trabaja en la medición del problema del plástico. En particular, ha llevado a cabo un análisis de los mayores contaminantes y sus financiadores. Actualmente, trabaja en proyectos piloto de tecnologías de monitorización de la contaminación en Indonesia.

También se está llevando a cabo una revista científica de los impactos de los compuestos químicos de los plásticos en la salud humana. *Minderoo* también está desarrollando metodologías y herramientas para medir las partículas de plástico dentro de nuestro cuerpo.

<https://sourceofplasticwaste.org/>

[Registro de la intervención](#)

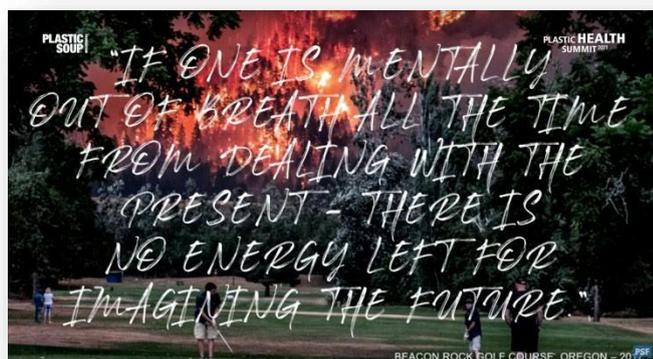
PLÁSTICO Y YO

16. **Sian Sutherland**, Cofundadora, empresaria en serie, *A Plastic Planet*

Crear el cambio a través de las empresas

Con su experiencia como empresaria, Sian presenta los negocios como una herramienta para el cambio. Es hora de pensar en un nuevo modelo que no genere preocupaciones, que no genere culpabilidad y que se centre en las soluciones, no en los problemas.

El objetivo de « *A Plastic Planet* » es cerrar el grifo del plástico, educando, informando a través de campañas, presionando para que se legisle y trabajando con la industria para identificar soluciones pertinentes.



A plastic Planet ha creado, por ejemplo, un departamento de supermercado sin plástico en Ámsterdam. La organización también trabaja con la industria de la moda y comprueba que no está en absoluto dispuesta a cambiar. El debate se centra en las bolsas de protección de plástico, cuando el textil en sí debe ser abordado, que está compuesto mayoritariamente por plástico. Hay tantos diseñadores que podrían apostar por la innovación y la sostenibilidad, es hora de hacerlo.

A *Plastic Planet* también está abordando la cuestión de las bolsas utilizadas para vender productos individuales o pequeñas dosis. Cada año se produce un trillón de estas pequeñas bolsas de plástico.

Recomendación de libro : *The good ancestor* de Roman Krznaric

Recomendación de película : *Un océan en plastique (A plastic Ocean)* de Craig Leeson - [Tráiler](#)

[Registro de la intervención](#)

17. **Prigi Arisandi**, Fundador y Director Ejecutivo de Ecoton y Daru Setyorini, Director de Investigación y Desarrollo de Programas de Ecoton.

Microplásticos en los ríos

Los que ya han visitado Indonesia saben que el país está inundado de plástico. El río Brantas es uno de los más contaminados del país. Prigi y Daru luchan para que los ríos vuelvan a ser potables y aptos para nadar, y para que la pesca vuelva a ser posible. Para lograrlo, necesitan políticas que prevengan la contaminación por plásticos, un presupuesto y una infraestructura para gestionar adecuadamente los residuos.

Los envases de plástico flexible representan el 17% de la contaminación por plástico en el medio ambiente en Indonesia. Cada año, el país genera 68 millones de toneladas de residuos. El 14% va a parar al medio ambiente y el 47% se quema al aire libre. La quema de plásticos es muy común cuando no hay infraestructura para gestionarla.

Ecoton realizó una investigación sobre los contaminantes orgánicos persistentes en 4 lugares de Java donde se queman residuos de forma masiva. Se encontraron altos niveles de retardadores de llama bromados, dioxinas, PBCs, PBDEs en los huevos de gallina. En un pueblo que produce tofu casero utilizando residuos de plástico como combustible, el nivel de concentración de dioxinas era tan alto como los suelos contaminados analizados en las bases estadounidenses durante la guerra de Vietnam.

El río Surabaya es una fuente de agua potable para más de 6 millones de personas. Hoy este río está lleno de plástico. El 42% de los residuos flotantes son plásticos y el 37% son pañales. Esta situación es alarmante porque los niños beben el agua de este río.

Cada año, Indonesia produce 8 millones de toneladas de residuos plásticos, de los cuales solo se pueden gestionar 3 millones de toneladas. 2,6 millones acaban en los ríos. Es imprescindible que el mundo deje de consumir plástico.

La organización ha intentado en varias ocasiones poner en marcha proyectos de limpieza o recogidas de pañales para concienciar sobre la necesidad de dejar de ensuciar, pero ha sido en vano. Por ello, el equipo de biólogos se centró en el impacto de los plásticos y buscó aquellos que tuvieran un mayor impacto en la población. Al estudiar la distribución de los peces del río por sexos, se dieron cuenta de que el equilibrio, antes perfecto, entre hembras y machos era ahora de un 80% de hembras y un 20% de machos. Los microplásticos ingeridos por los peces son la causa de este desequilibrio.

Para atraer más atención, la organización pidió recientemente al público que donara sus excrementos. En las 102 muestras recogidas, se identificaron 38 tipos de polímeros. La concentración de microplásticos era de 50 partículas por cada 10 gramos de heces.

Ecoton trabaja en proyectos de ciudades con cero residuos, presionando para que se reduzcan los plásticos de un solo uso, se prohíban las bolsas y todos los envases que no tengan la infraestructura necesaria para ser gestionados cuando se conviertan en residuos.

También están creando un centro educativo flotante llamado Yuyu para volver a conectar a los jóvenes con el río y concienciarles sobre los microplásticos. De este proyecto surgió el de los detectives de los ríos, en el que participaron cientos de niños en el análisis de la contaminación. También implican a grupos de mujeres en sus proyectos.



[Registro de la intervención](#)

18. **Diane Wilson**, Directora ejecutiva de San Antonio Bay Estuarine Waterkeeper, autora de libros, activista medioambiental

Una batalla contra un gigante del plástico

Diane Wilson forma parte de la cuarta generación de una gran familia de pescadores. Enamorada de la zona en la que vive, nunca ha abandonado la Costa del Golfo de Texas. Durante 30 años, Diane ha luchado contra la empresa Formosa Plastics, responsable de los monstruosos daños causados al medio ambiente de esta región, cuyas principales actividades han sido siempre la pesca y el turismo marítimo, actividades que se han visto muy afectadas por esta contaminación. Esta lucha le costó su matrimonio, sus amigos, su familia. Pero luchó con tanta fuerza que, aunque estaba sola contra este gigante, su perseverancia le hizo ganar el caso por un acuerdo de 50 millones de dólares, la cantidad más alta por una demanda jamás alcanzada en los Estados Unidos.

[Registro de la intervención](#)

NUEVA GENERACIÓN (NEXT GENERATION)

19. **Gloria Majiga-Kamoto**, Centro de Política y Defensa del Medio Ambiente, Directora del Programa de Recursos Naturales, galardonada con el Premio Golman de Medio Ambiente 2021

¿Qué ocurre en Malawi?

El 80% de la economía de Malawi procede de su agricultura. Gloria ha dirigido varios proyectos en este ámbito. En uno de los programas, se entregó una cabra portadora a cada agricultor para que pudiera iniciar su propia granja. Sin embargo, este programa no pudo continuar debido a la contaminación por plásticos. De hecho, el 40% del ganado sacrificado en Mponela lo es porque tiene plástico en el estómago.

La contaminación por plásticos es una auténtica plaga en Malawi. Muchos animales están muriendo, paisajes antes hermosos están devastados, muchos ecosistemas están contaminados afectando a la biodiversidad. Los problemas de salud están aumentando.

La lucha de Gloria junto a varias ONG ha dado sus frutos. En 2015, el gobierno de Malawi decidió prohibir el uso de plástico de un solo uso. Tras varios contratiempos orquestados por las empresas, y gracias a una movilización de la población, la prohibición se hizo efectiva en 2018. La acción a nivel mundial debe ser inclusiva e incluir a África en los debates. Los responsables deben pagar para reparar los daños causados.

[Registro de la intervención](#)

20. **Kelly Benchehib**, Cofundadora, Make A Change World

¿Cómo pueden las barreras detener la contaminación por plásticos?

Creados hace 4 años, los locos proyectos de Kelly y sus dos hermanos llamaron la atención del presidente indonesio, que decidió contratar a 7.000 personas para limpiar las vías fluviales más contaminadas del país. El 80% de los residuos plásticos de los océanos provienen de las vías fluviales. En este sentido, la organización *Make A Change World* ha colocado barreras en los ríos para evitar que la contaminación por plástico llegue a los océanos.

Los plásticos recogidos se analizan para comprender mejor cómo resolver esta crisis. En un año, el proyecto Sungai Watch ha instalado 100 barreras en 92 pueblos, ha recogido 220.000 kilos de plástico y sigue haciendo crecer su comunidad.

[Registro de la intervención](#)

21. **Kristal Ambrose**, Fundadora y Directora, Bahamas Plastic Movemen

El poder de la juventud

Tras participar en una expedición en 2012 a la isla de basura del Pacífico Occidental, Kristal se dio cuenta de que era parte del problema y se decidió a actuar contra la contaminación por plástico en las Bahamas. A continuación, creó su **movimiento** que, con muy pocos recursos, trabaja en 3 ejes: educación, ciencia comunitaria y cambio político.

Kristal movilizó a gran parte de la comunidad para recoger los residuos de plástico de varias playas de las Bahamas. Descubrió que el 93% de los residuos recogidos eran de plástico, y que la mitad de ellos procedían del extranjero, arrastrados por las corrientes marinas y el viento.

Luego organizó limpiezas de playas en 8 islas diferentes con más de 1000 voluntarios. La fundación quiere involucrar a los jóvenes en la protección de los océanos. Para ello, organizan campamentos en los que los jóvenes pueden entender y encontrar soluciones a la crisis del plástico. Con todos estos proyectos y esta gran comunidad, lo único que faltaba era hacer realidad su sueño y prohibir el plástico de un solo uso en las Bahamas, lo que se hizo en 2020. La fundación continúa con su compromiso de hacer de esta región un lugar libre de residuos.

[Registro de la intervención](#)

22. **Aeshnina Azzahra Aqilani (Nina)**, Joven activista medioambiental, estudiante

Recoger tus residuos

¿Sabe lo que ocurre después de tirar los residuos en un contenedor de separación de residuos? Existe la posibilidad de que sus residuos acaben quemados al aire libre o tirados en el jardín de una familia que vive en el pueblo de Bangun, a 20 minutos de Aeshima, en la isla de Java (Indonesia).

Debido a la falta de un sistema de recogida de residuos, Indonesia importa desde 1980 papel usado para alimentar sus fábricas. Pero junto a los 2 millones de toneladas de papel que se importan cada año, hay 900.000 toneladas de otros residuos sucios, incluidos los plásticos no reciclables.

Desde que China prohibió la importación de residuos en 2018, los envíos de papel usado a Indonesia han aumentado un 50%. Estos residuos proceden de Italia, Reino Unido, Canadá, Japón, Holanda y Estados Unidos. Estos residuos se vierten y queman delante de las casas de los habitantes. Algunos de los habitantes del pueblo sacan los plásticos que pueden vender a las fábricas de reciclaje. Pero lo que no se puede reciclar se vende a fábricas de tofu que utilizan el plástico como combustible.

La gente no sabe que la quema de plástico libera gases de efecto invernadero y dioxinas tóxicas, por lo que sigue haciéndolo. Las cenizas acaban en el suelo y las gallinas se las comen. Sus huevos contienen entonces cantidades nocivas de dioxina.

Además, los procesos de reciclaje fragmentan los plásticos y utilizan el agua del río para limpiarlos. Esta agua se vierte en los ríos, creando una enorme cantidad de contaminación por microplásticos.

Nina y su equipo se encargan de proteger el río Brantas vigilando los afluentes de las fábricas de papel y reciclaje. Todas las muestras recogidas contienen microplásticos.

En 2019 se envió una carta sin respuesta al presidente Trump con el objetivo de detener la exportación de residuos plásticos a Indonesia. Luego, otra en 2021 al presidente Biden, que pareció funcionar, ya que las exportaciones de residuos contaminados desde Estados Unidos se redujeron en un 50%. Países como Holanda tienen mejores infraestructuras para gestionar los residuos, es hora de dejar de exportar estos residuos a Indonesia, que no tiene medios para gestionarlos. Estos residuos están contaminando el medio ambiente, los países deben asumir la responsabilidad de hacer frente a este problema.

Nina está preocupada por el medio ambiente y su futuro.

La presente generación no tiene derecho a robar a los niños y a las futuras generaciones su derecho a vivir en un entorno seguro y saludable. Los países desarrollados deben detener la exportación de residuos plásticos a Indonesia y permitir que Nina viva en un entorno seguro y saludable.

[Registro de la intervención](#)

23. **Charles Moore**, Oceanógrafo que descubrió por primera vez la isla de basura del pacífico, fundador de Algatita Marine Investigación y educación, Long Beach Organic, Instituto Moore de Investigación sobre la Contaminación por plásticos

Palabras de cierre

El sistema de producción y consumo, ahora global, es incapaz de proporcionar el único beneficio esencial: la salud. Ya sea la salud humana o la salud del planeta. Hace caso omiso de los llamados a reducir los residuos y la contaminación, porque lo que le importa es maximizar el rendimiento de sus inversiones. Y esto implica un simple imperativo: hacer que lo que no es rentable, es decir, los resultados negativos creados durante la producción y el consumo, se conviertan en un problema para otros. Sin embargo, hemos llegado a un punto en el que los problemas ya no se pueden externalizar porque se han convertido en un problema de todos.

Este sistema produce investigaciones que conducen a la producción de curas rentables para Big Pharma. Una serie de generaciones efímeras y enfermizas es más rentable que una serie de generaciones sostenibles y sanas. Este sistema prospera y perdura mientras nosotros y nuestro planeta nos enfermamos. La población absorbe la contaminación y los residuos mientras agradece a este sistema su increíble crecimiento, sus grandes artilugios y sus avances técnicos. Lo hacen porque se aferran a la creencia de que los riesgos del sistema se pueden gestionar.

Este sistema global, adoptado ahora por los países más poblados, ha reducido ciertamente la pobreza y el trabajo, pero contamina. El actual sistema político y económico mundial nació del feudalismo con la ayuda del petróleo bajo su forma sólida natural que es el carbón. Luego culmina en la forma sólida sintética del plástico. Sus necesidades energéticas durante 400 años han sido abastecidas por un recurso no renovable, que se ha convertido en su industria más rentable y poderosa. Todas las conferencias de esta cumbre han demostrado la evidencia de la maligna destructividad del petróleo. Esta industria debe ser controlada y eliminada progresivamente.

La ilusión es creer que solo la ciencia y la tecnología pueden salvarnos. Albert Einstein dijo que ningún problema puede ser resuelto desde el mismo nivel de conciencia con el que fue creado.

Para conseguir lo que toda sociedad desea, maximizar el placer y minimizar el dolor, no podemos confiar en la ciencia y la tecnología. Porque nuestros sistemas de producción no están diseñados para proporcionar un bien social. Se premia la producción generando mercados irracionales y agresivos basados en la satisfacción a corto plazo y no en las necesidades reales. Cada vez somos menos capaces de alcanzar el nivel de conciencia necesario para crear un nuevo sistema. Hay muchas herramientas para distraernos.

Afortunadamente, la naturaleza está ahí y no se la puede atontar ni drogar. Para comunicarse, nos envía inundaciones, sequías, vientos y olas imparables. En este momento, solo ella puede crear el cambio radical que necesitamos.

Nos obliga a tomar medidas para reequilibrar su sistema porque tiene el poder de hacernos la vida extremadamente difícil.

Para aquellos que son conscientes de ello, necesitamos crear una nueva realidad política, económica y social. Anteponer la cooperación a la competencia. Volver a centrarse en la economía local y regional y buscar la autosuficiencia para satisfacer nuestras necesidades básicas. Llevar un estilo de vida sano y sin residuos. Es hora de avanzar hacia esta realidad, el tiempo no está de nuestro lado.

[Registro de la intervención](#)