

## Segunda vida de la madera. El diseño como vínculo creador de oportunidades con residuos

Second life of wood. Design as a link that creates opportunities with waste

Leschly Hernández Cervantes

Mía Grissel Preciado Moreno

Alma Pineda Almanza

María Isabel de Jesús Téllez García<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Diseño  
a.pinedaalmanza@ugto.mx  
tellez.isabel@ugto.mx<sup>1</sup>

### Resumen

La presente comunicación tiene como objetivo principal fomentar el reciclaje de la madera a través de la creación de nuevos productos realizados empleando los residuos de esta, ya sea con un fin funcional, estético o ambos. De esta forma, se busca crear conciencia en la sociedad para que tenga un impacto positivo contribuyendo al cuidado del medioambiente. Para ello, emplearemos la madera biosintética, que es la madera reciclada que se fábrica con residuos de la misma materia prima y plástico.

**Palabras clave:** madera, reciclaje, medio ambiente, contaminación, Diseño.

### Introducción

Un gran problema al que nos enfrentamos hoy en día, está constituido por la contaminación originada por el uso excesivo de materiales que provienen de la naturaleza, que han sido sobre explotados y que prácticamente dejan una huella permanente en el ambiente al ser de muy lenta o nula degradación o bien con mucho desperdicio de materiales durante los procesos de explotación. La falta de conciencia en torno a su uso nos tiene inmersos en cambios climáticos poco agradables y muy dañinos. Ante esta situación, surge el presente proyecto en el que se busca a partir del Diseño, reciclar uno de los materiales más nobles del planeta, el cual en algún momento tuvo vida y cumplió con una de las funciones más importantes para el desarrollo de la vida: la madera, a partir del cual, se propondrán algunas ideas de reutilización de los residuos de este material en objetos utilitarios y decorativos de la vida cotidiana. Por otra parte, debemos entender que los resultados de su tal indiscriminada traen consigo consecuencias derivadas que son impactantes, tales como la erosión y la falta del agua. Según datos de *Scientific Electronic Library Online*, (SciELO 2017) se estima que en México la producción anual de madera es de aproximadamente 8 millones de m<sup>3</sup>. De este volumen, 70 % se destina a la industria del aserrío, generando alrededor de 2.8 millones de m<sup>3</sup> de desechos, principalmente aserrín, virutas y cortezas.

Derivado de los residuos generados y malos hábitos de la sociedad, la contaminación ambiental se ha visto reflejada como un fenómeno mundial donde México se posiciona en el segundo lugar con mayor cantidad de emisiones de contaminantes en Latinoamérica, siendo así un grave problema al que nos enfrentamos puesto que de aquí surgen ciertas incidencias en el clima tales como sequías extremas, erosiones en los suelos, tormentas, inundaciones y demás fenómenos.

El estudio evidencia que en México “las principales emisiones difieren del resto de América Latina”. Los mayores contaminantes, detalló, provienen del sector industrial (31%), de los sistemas de energía (25%) y del transporte (17%), seguidos por el sector agropecuario (13%), los cambios de uso del suelo (12%) y las edificaciones (3%). La investigación encontró que en México los fenómenos extremos relacionados con el clima aumentaron en las últimas dos décadas de 3.5 a 5.8 eventos por año, en promedio. (Forbes, 2023)

Con lo anterior, se muestra que en México se han producido una gran cantidad de residuos de madera, según estadísticas se registran más de 520.000 toneladas generadas en el año 2010, dando paso a una concientización de que efectivamente es una gran cantidad de madera la que queda sin uso y pensando, que esta pueda tener una segunda vida, para ello se

inventó la madera biosintética que es un material innovador que consta de una composición de fibras naturales de madera, polímeros reciclados y adicional cierto porcentaje de estabilizantes y acoplantes. A raíz de todo esto, el objetivo principal de este proyecto es fomentar el reciclaje de madera empleando los residuos de esta en la creación de artículos ya sea con un fin funcional o solo estético y con esto crear conciencia en la sociedad para que tenga un impacto positivo contribuyendo al medioambiente. Nuestro proyecto pretende realizar artículos decorativos que impacten de forma positiva haciendo uso de la madera biosintética que es la madera reciclada que se fábrica con residuos de la misma materia prima y plástico. Es un proceso simple donde no intervienen componentes químicos, se trata de un material muy versátil a partir del cual se pueden fabricar infinidad de productos sostenibles para la arquitectura y el interiorismo, entre otros. Teniendo en cuenta la información anterior surge la necesidad de plantear las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la demanda del mercado para productos decorativos hechos con madera reciclada? ¿Qué características estéticas diferencian a la madera reciclada de la madera nueva? ¿Cuál es el impacto de la reutilización de madera en el medio ambiente? ¿Qué proceso se emplea en el reciclaje de madera?. Para dar respuesta a estas preguntas y tras realizar una investigación acerca del tema de la madera, encontramos diversos libros, artículos, blogs entre otros, que nos aportan contenidos acerca del reciclaje en general, y de la madera entre los materiales de posible recuperación, datos que nos ayudan a enriquecer la información acercándonos incluso a soluciones a nuestra problemática, así: Rebeca Proctor (2009), en su libro *Upcycle. Mas que reciclaje*, nos presenta un panorama de algunos materiales para reciclar y muestra en su libro de forma directa la reutilización de papel, plástico, madera, trapo, entre otros, en objetos útiles como lámparas, tapetes, decoraciones, etc. Por su parte, Virginie Manuel (s/f), nos presenta en *Los caminos del Reciclaje*, una visión de la vida de los materiales desde su inicio de explotación hasta su degradación con comparativos, estadísticas y elementos que facilitan el análisis de los residuos de los materiales y su reciclaje. Sonia De la Varga (2016) en su libro *Reciclaje creativo*, nos muestra diversas formas de usar los materiales y residuos para manualidades, adornos, accesorios, con materiales de desperdicio de casa. Asimismo, hemos encontrando diversos documentos que tratan el tema desde el reciclaje de casas y construcciones completas hasta los desechos comunes de los hogares. En este mismo sentido, podemos agregar que en las redes sociales como youtube, X, o Instagram, existen perfiles interesados en difundir pequeñas formas de hacer reciclaje, o incluso páginas enteras sobre como desarrollar esta actividad. Sin embargo, de madera parece que no encontramos suficiente, al respecto citamos los siguientes contactos: La página de RECYTRANS (2013), Soluciones globales para el reciclaje, tiene un tema específico como “Reciclajes de madera”. El artículo se centra en una justificación del reciclaje de la madera y nos indica algunas formas industriales del reciclado, trituración y propuestas con la madera reciclada. *Recytrans*, una institución que da soluciones para el reciclaje gestionando los residuos que generan las empresas teniendo un gran equipo de más de 3.000 unidades de contenedores, gestionando alrededor de 1.400.000 toneladas de residuos y brindando más de 350.000 servicios, es un gran ejemplo de la magnitud que puede dar con el uso responsable de los materiales. En este mismo sentido, GADISA (2022) realiza una propuesta similar que la anteriormente citada, esta compañía recicla cada año millones de kilos de madera y explica la elaboración de los conglomerados de madera en láminas para uso en la arquitectura, en mobiliario y en otros objetos donde normalmente se usa la madera. En este mismo tenor, Enrique Arriols (2018) en su artículo “Reciclaje y gestión de residuos, nos lleva por el mismo camino de temática industrial que la cita anterior de GADISA, así como otros artículos que promueven el empleo de tableros de conglomerados de madera, podemos observar que casi no encontramos los usos prácticos de estos residuos en objetos, solo nos muestran la materia prima reciclada y transformada ahora en paneles. Youtube por su parte, nos muestra diversas páginas como *unoreciclaje*, *Jennifer Al Cuadrado*, *Marce La Recicladora*, *Marupá*, *Reciclaje electrónico*, entre muchos otros, sobre la elaboración de artículos y acerca tutoriales de muebles, de elementos de arquitectura, de pisos, etc., siendo la madera de los pallets, los más socorridos. Por esta razón, buscamos tener un documento que permita una visión del reciclaje de madera a través del DISEÑO de forma práctica y con esta visión particular y no de manualidad.

## Marco teórico

Al inicio de nuestra investigación debemos reconocer la importancia de los conceptos base que guían el trabajo, sobre todo cuando se utilizan conceptos que pueden ser interpretados de diversas formas según los campos del conocimiento. A continuación, enlistamos los más importantes:

- I. **Reciclar** según el *Diccionario del español de México* (DEM-1, 2024) significa: “...1. Someter un material usado a algún proceso que lo renueve y lo vuelva a poner en circulación...”. El concepto presupone que la materia prima de un objeto ya fue utilizado y desechado y que toma un nuevo ciclo de vida, este ciclo implica una reutilización.
- II. **Reutilizar**, el concepto se liga claramente con el verbo utilizar y como lo dice el Diccionario: “...Utilizar de nuevo alguna cosa.” (DEM-2, 2024). Implica entonces un volver a usar, un objeto, un material, que aunque no lo diga el diccionario, puede ser en un objeto completamente diferente a su uso original o vuelto a usar en un mismo uso una vez que ha sido reparado.
- III. **Residuo** se define como “1 Parte o porción que queda de algo o que resulta de su actividad, funcionamiento o destrucción: residuos de madera, residuo de la combustión, ... (DEM-3, 2024).

En esta parte, es fundamental de comprender que lo que se pretende trabajar en este proyecto son precisamente los residuos de la madera. Aunque pudiera parecer poco útil la definición de la madera, debemos incluirla como un concepto base de nuestro proyecto. Es así que la definimos a partir del Diccionario del español de México de la siguiente forma:

**Madera.** “1 Parte fibrosa y compacta que tienen los árboles debajo de la corteza. Una vez cortada y preparada, se usa para construir casas, muebles, etc.; convertida en pulpa sirve para hacer papel, plástico, goma, etc.: madera dura, madera laminada, madera de pino. ...” (DEM-4, 2024). “La madera es un material natural, renovable y biodegradable, ampliamente utilizado en la construcción y la fabricación de muebles. Sus propiedades estéticas y mecánicas, como su resistencia, durabilidad y belleza natural, la hacen ideal para una variedad de aplicaciones. Sin duda alguna se considera como uno de los más limpios al reciclaje de la madera de igual forma en el aspecto económico siendo de los más accesibles.” (Recytrans, (2013)

## Propiedades de la madera

**Durabilidad:** La madera puede ser extremadamente duradera, especialmente cuando se trata y se mantiene adecuadamente.  
**Aislamiento:** Tiene excelentes propiedades de aislamiento térmico y acústico.  
**Versatilidad:** Puede ser utilizada en diversas aplicaciones, desde estructuras de construcción hasta objetos decorativos. (Recytrans, 2013)

Si bien la definición de madera es parte importante, igualmente será definir sus cualidades y esa capacidad que tiene para poder ser reciclada y generar nuevos usos, evitando así la posible tala de más árboles. En este punto, la empresa Recytrans (2013) nos proporciona algunos datos de utilidad centrados a nuestro tema de reciclaje, mismos que presentamos aquí y que hemos resumido de la siguiente forma:

### Importancia del reciclaje de la madera

- Conservar recursos naturales
- Ahorrar energía
- Reducir la contaminación
- Gestionar residuos

Usar madera reciclada para decoración tiene múltiples beneficios ambientales, económicos y estéticos. Aquí hay algunas justificaciones para su uso:

### *Sostenibilidad Ambiental:*

- **Reducción de la deforestación:** Al reutilizar madera existente, se disminuye la necesidad de talar árboles, lo cual ayuda a conservar los bosques y reducir la pérdida de hábitats naturales.
- **Menor impacto ambiental:** La producción de nueva madera implica un alto consumo de energía y recursos. La madera reciclada, por el contrario, requiere menos procesamiento, lo que resulta en una huella de carbono menor.
- **Reducción de residuos:** La madera reciclada ayuda a desviar materiales que de otro modo terminarían en vertederos, reduciendo así la cantidad de desechos sólidos.

### *Beneficios Económicos:*

- **Costos reducidos:** La madera reciclada puede ser más económica que la madera nueva, permitiendo ahorrar en proyectos de decoración.

- Valor añadido: La madera reciclada a menudo tiene una historia y un carácter que puede aumentar el valor percibido de los productos decorativos, ofreciendo un atractivo especial a compradores conscientes del medio ambiente.

*Estética y características únicas:*

- Apariencia distintiva: La madera reciclada puede tener vetas, texturas y colores únicos que no se encuentran en la madera nueva. Estas características le dan un encanto rústico y auténtico a los espacios decorados.
- Durabilidad y calidad: La madera reciclada a menudo proviene de árboles antiguos, lo que puede significar que es más densa y duradera que la madera moderna de crecimiento rápido.
- Historia y carácter: Cada pieza de madera reciclada tiene su propia historia, lo que puede añadir un elemento narrativo y emocional a la decoración.

*Proceso de reciclaje:*

- Fase 1: Recolección y clasificación
- Fase 2: Trituración
- Fase 3: Separación y limpieza
- Fase 4: Transformación y reutilización
- Fase 5: Aplicaciones específicas

Opciones de reciclado de madera

Toda la madera es un material ortotrópico encontrado como principal contenido del tronco de un árbol. La principal característica de los árboles es tener troncos que crecen cada año y que están compuestos por fibras de celulosa unidas con lignina. Como la madera la producen y utilizan las plantas con fines estructurales es un material muy resistente; esta característica unida a la abundancia con la que se puede encontrar, posibilita que sea muy utilizado por el hombre. (Recytrans, 2013)

- Fabricación de tablero aglomerado
- Valorización energética con producción de electricidad
- Fabricación de compost
- Arcilla de madera
- Virutas y astillas
- Biomasa (combustible para energía)
- Materiales para construcción
- Artesanías y diseño

Todo el proceso para obtener una sostenibilidad se ensarta en la idea de las 4 Rs, que son reducir, reutilizar, reemplazar y reciclar:

4R: Reducir, Reutilizar, Reemplazar y Reciclar

**Reducir:** El objetivo es reducir la tala de árboles mediante el uso de madera de segundo uso para de esta forma frenar la deforestación protegiendo así el ecosistema.

**Reutilizar:** Con el fin de crear artículos disminuyendo la demanda de materias primas de primer uso.

**Remplazar:** Dando segundo uso a los residuos con la fabricación de artículos.

**Reciclar:** Realizando una colecta de madera con artículos que ya no cumplan su funcionalidad dándole un giro a una nueva oportunidad.

### Desarrollo del proyecto.

Cuando realizamos un diseño, debemos apoyar la inspiración creativa de una idea que se apoya en un moodboard, Éste elemento nos presenta los materiales base sobre los que vamos a trabajar, en este caso la madera reciclada en láminas, también se deben de incluir aspectos formales importantes como el estilo, así como los colores o texturas que la obra u obras van a contener, sus colores base y de contrastes que permitan unificar la obra.

*Moodboard.*

Nuestro objeto está basado en formas de inspiración de la naturaleza como se muestran en la Figura 1, donde se hace presencia el estilo rústico el cual pretendemos destacar, conservando los colores naturales de la madera y empleando texturas y patrones orgánicos.



Figura 1. texto

*Experimentación.*

Como primer acercamiento a la manipulación de la madera previo al resultado final, pasamos por una serie de experimentos que dieron pie a obtener el objeto final. Dentro de los experimentos realizados se elaboró una arcilla de madera, que consta como principal material de aserrín fino en conjunto con los siguientes materiales (Figura 2): engrudo, vinagre y pegamento líquido, creando una masa (Figura 3) con la cual se puede moldear (Figura 4) para obtener piezas como un joyeros (Figura 5), recipientes, objetos decorativos, entre la variedad de creaciones. Sin embargo, esto no resultó como se esperaba, pues se tuvieron algunos inconvenientes en el secado de las piezas que nos llevaron a realizar otra opción.



Figura 2. Materiales



Figura 3. Masa



Figura 4. Moldeado



Figura 5. Joyero

#### *Bocetaje.*

En el siguiente experimento, procedimos a usar, tal y como se explicó en el marco teórico a una de las opciones del reciclaje de los residuos de la madera que se encuentran en el mercado común como las láminas de conglomerado o mdf. Creamos una pieza rescatando varias ideas de nuestra inspiración inicial, realizando un diseño múltiple de adaptación entre lámpara y florero, donde el centro funciona como florero y la parte externa, funciona como una lámpara que refleje los patrones del diseño, teniendo un fin estético, pero sin dejar de ser funcional, como se puede ver en el boceto (Figura)

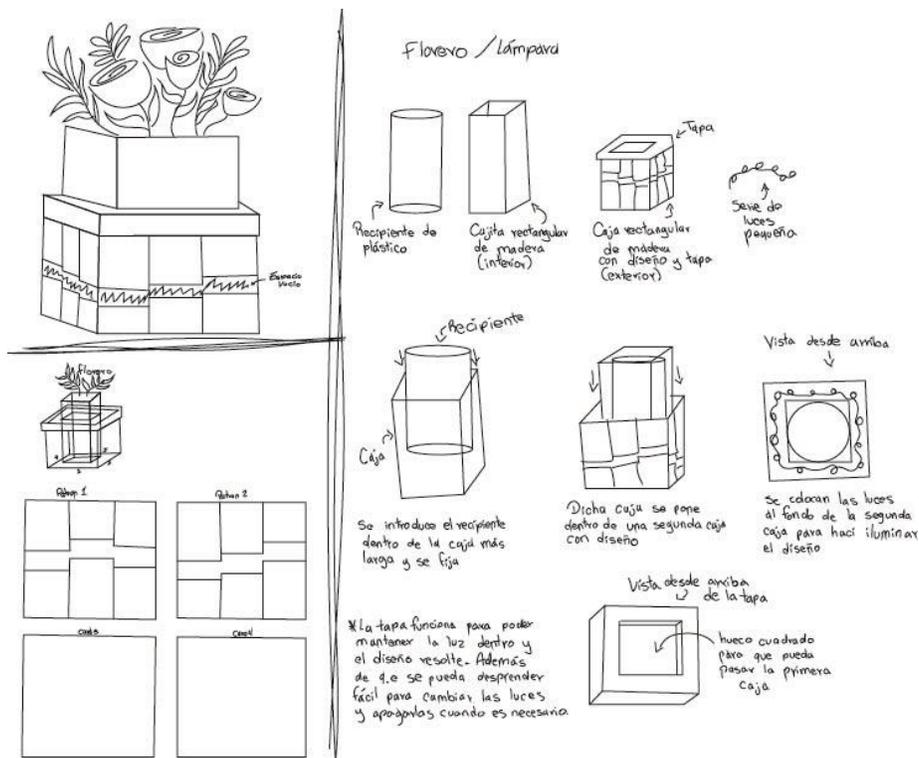


Figura 6. Bocetos, idea y despiece del proyecto de lámpara - florero. Fuente: Autoría propia.

### Elaboración.

En primer lugar, se realiza la recolección o compra de láminas o trozos de madera reciclada (Figura 7) obtenida de una empresa dedicada a la venta de madera reciclada “Madera reciclada Ale” (Figura 8). Importante mencionar que las existencias de este tipo de empresas permiten la obtención más fácil de estos productos que son multiusos.



Imagen 7 y 8. Interior y exterior de la empresa Madera reciclada Ale. Fuente: fotografía propia

Con ayuda de un diseño previo que nos permita revisar las cantidades y tipos de materiales que vamos a usar, se reunieron los materiales (Figura 9) a utilizar, como lo fue la madera, luces LED y pegamento.



Figura 9. Materiales: luces led, tablas de mdf, y pegamento blanco

Se realizan los cortes de la tabla de madera reciclada, (Figura 10) según diseño y patrón y se dibujan las imágenes de la pantalla (Figura 11) para posterior hacer el corte laser (Figura 12) que quedaría en la parte externa.



Imagen 10. Cortes de madera



Imagen 11. Patrón



Imagen 12. Corte laser. Fuente: fotografía propia

Y una vez teniendo los elementos anteriores se procedió a ensamblar todo con el uso de pegamento. (Imagen 13 y 14)



Finalmente se montó todo incluyendo las luces LED. (Imagen 15 y 16)





Imagen 15. Colocación de luces leed. Imagen 16. Montaje de florero dentro de pantalla con luces. Fuente: fotografía propia.

*Diseño final*



Imagen 17 y 18, nos muestran el montaje final con flores, que son colocadas dentro de un recipiente de pet de 2 litros de agua, cortado para que no sobresalga y entre bien el ramo de flores y la pantalla iluminada de leds, que permite la salida indirecta de la luz. Esta composición puede lucir mucho de día o de noche con la luz.

## Conclusiones

La nobleza de la madera, así como de sus residuos, y nuevas transformaciones para reuso como se están haciendo en empresas recicladoras de madera en México, nos permite tener en primera mano este producto de reciclaje como material base para diversos trabajos de diseño.

La madera tiene muchas formas de ser reciclada, desde la reutilización, resane y reparación de objetos de madera, la reutilización de objetos de madera en usos diferentes a los que fueron hechos como las puertas que se convierten en mesas, por mencionar un ejemplo, hasta la recuperación de restos como virutas y darle una segunda vida desde la formación de paneles de residuos de madera reciclada para usos funcionales o fines decorativos.

Sin duda alguna, la madera sigue cumpliendo su función pues a pesar de que aparentemente las características estéticas que diferencian a la madera reciclada de la madera recién cortada y tratada es que como ya pasó por un proceso puede llegar a tener un aspecto más desgastado o incluso totalmente diferente sin vetas ni astillas, obvio, mas industrializado, pero por su esencia nos puede dar batalla en algunos objetos de diseño, considerando siempre las cualidades de los nuevos productos como la exposición al agua y al sol o en general a exteriores. A veces no se pueden trabajar de igual forma que la madera recién cortada, pues las láminas al tener un proceso industrializado nos permiten tener otras cualidades igualmente benéficas como la poca deformación de las láminas de mdf, el fácil mantenimiento, las texturas lisas para trabajar sobre ellas con color o con cortes laser, así como la facilidad de pegar con Resistol blanco.

Al momento de reciclar debemos considerar que los materiales no siempre van a funcionar como funcionaban en su origen y eso es más que claro entre la madera y el mdf, que se propone para este proyecto, pero nos queda claro que igualmente nos proporciona una opción de reutilización como materia prima.

Esta investigación y proyecto nos permitió visualizar el impacto que tienen el uso indiscriminado de la madera en el medio ambiente y aunque poco se habla en la sociedad de esto, por conveniencia, con el paso del tiempo es la misma naturaleza quien nos hace poner atención en la pérdida de árboles y la poca reforestación que tenemos en el proceso de consumo.

Por supuesto que estas acciones que hacen estas empresas al reciclar los residuos en láminas de madera reciclada, la demanda dentro del mercado sobre productos realizados con madera reciclada ha aumentado. Con acciones como estas contribuiremos en la reducción de la tala de árboles y por lo tanto en la reducción de consecuencias graves que cada vez son más evidentes en la naturaleza.

Por último, nos parece conveniente mencionar que el diseño permite tener una idea más clara de un plan de trabajo para la elaboración de objetos útiles y decorativos, evitando de esta forma, además de crear diseños útiles y estéticos pensados, aprovechar al máximos los materiales que se usan en cada objeto.

## Bibliografía/Referencias

- Arriols, Enrique, (2018) "Importancia del reciclaje de madera "reciclaje y gestión de residuos"" En *Ecología Verde*. Recuperado en: <https://www.ecologiaverde.com/importancia-del-reciclaje-de-madera-1706.html>
- DEM-1 (2024) "Reciclar" en *Diccionario del Colegio de México*. En: <https://dem.colmex.mx/Ver/reciclar>
- DEM-2 (2014). "Reutilizar" en *Diccionario del Colegio de México*. En: <https://dem.colmex.mx/Ver/reutilizar>
- DEM-3 (2024) "Residuo" en *Diccionario del Colegio de México*. En: <https://dem.colmex.mx/Ver/residuos>
- GADISA (2022) "Cómo se hace el reciclaje de madera y dónde tirarla?" en Página de *GADISA Gallega de Distribuidores de Alimentación*. Recuperado en: <https://www.gadisa.es/blog/como-se-hace-el-recicleja-de-madera/>
- Manuel, Virginie (2014), *Los caminos del Reciclaje*. Ed. Ned Ediciones. Proyecto Natur. Colección Reciclaje.
- Proctor, Rebeca (2009), *Upcycle. Mas que reciclaje.*, Gustavo Gili, España.
- RECYTRANS (2013). "Reciclajes de madera" En *Recytrans Soluciones globales para el reciclaje*. Recuperado en: (<https://www.recytrans.com/blog/reciclaje-de-madera/>) 12/09/2013
- Staff, F. (2023, 23 septiembre). *México es el segundo mayor emisor de contaminantes de Latinoamérica, según el CAF*. Forbes México. En. <https://www.forbes.com.mx/mexico-segundo-mayor-emisor-contaminantes-latinoamerica-segun-caf/>