



S U M A R I O

HUELLA^{DE} CARBONO

DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA
Y DEL PAPEL EN MÉXICO



CAMARA DEL PAPEL®

Elaborado por:

Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable S.A. de C.V. (CADIS)
Bosques de Bohemia 2 No. 9, Bosques del Lago Cuautitlán Izcalli, Estado de México, C.P. 54766
Tel/Fax: +52 55.26.02.96.94
www.centroacv.mx

Autores:

Andrés Martínez Arce
Elena Rosa Domínguez
Elsa Gabriela Alvarado Díaz
Juan Pablo Chargoy Amador
Nydia Suppen Reynaga

Estatus de publicación:

Privado

Palabras clave:

Huella de carbono, productos de papel, celulosa, pasta.

Solicitado por (encargado por):

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel
Jaime Balmes N°. 11,
Edificio B, sexto piso,
Despacho 601, Col. Los Morales,
Alcaldía Miguel Hidalgo, Código Postal 11510, Ciudad de México.
www.camaradelpapel.mx

Presidente de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel
Wilfrido Rincón Arredondo (2013 – 2015)
Mario Armando García Franco (2016 – 2018)
Martín Rincón Arredondo (2019-2020)

Contacto:

Pedro Silva Rodríguez
Director General
psilva@camaradelpapel.com.mx

Eric Gamarra Alisedo
Presidente de la Comisión de Mejoramiento Ambiental y Agua
eric.gamarra@smurfitkappa.com.mx

Tel: +52 55.21.22.21.30 / Fax: +52 55.21.22.21.40

Directora General CADIS y revisora interna:

Nydia Suppen Reynaga

Revisora crítica externa:

Caroline Gaudreault
Consejo Nacional para la Mejora del Aire y el Agua (NCASI, por sus siglas en inglés)

EMPRESAS AFILIADAS A LA CÁMARA DEL PAPEL



CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL

Cálculo de emisiones de GEI y medición de huella de carbono de la industria de la celulosa y del papel en México

INTRODUCCIÓN

La Industria de la celulosa y del papel a nivel mundial

Hablar de papel es hablar de un material que ha sido protagonista de la historia de la humanidad... Del Antiguo Egipto en donde se escribía sobre papiro desde antes del año 3000 A.C., pasamos a la fabricación del papel similar a la que se tiene el día de hoy en el año 105 D.C. en China y viajamos al año 1580 en que anexo a un monasterio, se fabricaba papel en un batán en Culhuacán, en la Ciudad de México.

La transmisión de la información para el desarrollo de la humanidad, hoy tan fácil con un “clic” por medios electrónicos, sería inconcebible sin el papel protagonista que ha tenido el papel en este proceso.

En este largo camino se han utilizado en el mundo muy diversos materiales para la fabricación de papel, desde trapos, redes de pescar, corteza de árboles, zacate y otras plantas, por lo que el papel puede ser considerado uno de los primeros productos fabricados con desechos reciclados.



Imagen cortesía de Smurfit Cartón y Papel de México, S.A. de C.V.



Imagen cortesía de Grupak

En México, actualmente, cerca del 90% de la materia prima utilizada para la fabricación de papel son desperdicios de papel y cartón que se reciclan, destacando que los beneficios ecológicos del reciclaje de papel y cartón son sobresalientes, ya que cada tonelada de papel fabricado con materia prima reciclada puede evitar el corte del equivalente a 17-19 árboles aptos, el uso de 20,000 litros de agua fresca, energía equivalente a 2,000 litros de petróleo crudo, asimismo la recuperación y reciclaje del papel desechado evita la ocupación de espacio en los rellenos sanitarios a razón de 2.5 m³ por tonelada de desperdicio, así como la final descomposición en CO₂ y Metano que son los principales gases de efecto invernadero.

En México la Industria de Papel ha contribuido de forma importante al desarrollo de la cultura del reciclaje, destacando que ya en los años de 1960, en los registros de la Cámara del Papel se reportaba que se reciclaban en México 300,000 toneladas de papel con campañas en escuelas, iglesias, dispensarios, etc., con lo que se ha venido generando valor para los desperdicios de papel y cartón, dando un beneficio económico a todos los que participan en la cadena de valor.

Una vez que ya se utilizó el papel en su uso primario y se desecha, se convierte en un residuo llámese archivo muerto, revistas, periódico, diarios oficiales, manuales, libros viejos, folders, carpetas, cajas de cartón, charolas de huevo, bolsas de cemento, envolturas, empaques de comida rápida, etc. En este punto los recolectores directos e indirectos obtienen los residuos de papel y cartón, siendo el enlace para el reprocesamiento de estas materias primas por parte de las empresas fabricantes de papel, participando en el proceso de recolección, clasificación, compactación, almacenamiento, transporte, tratamiento y finalmente, fabricación de papel reciclado.

La industria nacional mexicana ha invertido más de mil millones de dólares en procesos para el aprovechamiento de papel y cartón de desperdicio, **con lo que México se ha posicionado como el cuarto país reciclador de papel en el mundo, así como el mayor exponente de la Economía Circular en México**, al reutilizar actualmente cerca de 6 millones de toneladas de fibras secundarias (papel y cartón en desuso), lo que representa el 90% de las necesidades de materia prima para la fabricación de papel.

En apoyo a las acciones que en lo individual han realizado las empresas afiliadas, la Cámara del Papel ha suscrito tres convenios con la SEMARNAT en los años 2000, 2011 y 2015, en los que se han comprometido y realizado inversiones importantes para la reconversión tecnológica, mejoras en el control de procesos, eficiencia energética, reciclaje, elaboración y ejecución de un Plan de Manejo de Residuos de Papel y Cartón.

En el año 2008 se colaboró con el Centro Mario Molina, que con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo, desarrolló un Estudio sobre las Estrategias de Mitigación de Gases Efecto Invernadero en las Industrias de la Celulosa y del Papel en México, concluyendo que era el único sector con “potencial congruente” para la captura de carbono.

En el marco del Plan de Manejo de Residuos de Papel y Cartón en México, se han suscrito convenios en materia de reciclaje con los estados de Colima, Coahuila, Durango, con los municipios de Tecomán, Ixtlahuacán y Armería; se colaboró con el Banco de México y con INEGI para desarrollar el Índice Nacional de Precios Productor de Servicios de Acopio de Papel para Reciclar.

En paralelo, se han elaborado diversas normas mexicanas para regular el reciclaje, como la **NMX-N-100-SCFI-2009** – Para la Determinación de la humedad en pacas de materia prima recuperada (cartón, cartoncillo, papel, archivo, viruta, y afines), la **NMX-N-106-SCFI-2010** – Lista de calidades de materiales fibrosos de papel recuperados, la **NMX-N-107-SCFI-2010** – Contenido mínimo de fibra reciclada de papel para la fabricación de papel periódico, papel para bolsas y envolturas, papel para sacos, cartoncillo, cajas corrugadas, y cajas de fibra sólida – Especificaciones, evaluación de la conformidad y ecoetiquetado,



Imagen cortesía de Essity



Imagen cortesía de Bio Pappel, S.A.B. de C.V.

así como la **NMX-AA-144-SCFI-2008** – Características y especificaciones técnicas del contenido de fibra y material reciclable y cloro para la fabricación de papel para impresoras y fotocopadoras que sea adquirido por las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal trabajada conjuntamente con la SEMARNAT.

Adicionalmente a todas las acciones realizadas que se han mencionado anteriormente, la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel tomó la determinación de realizar un Estudio de Huella de Carbono de las industrias de la Celulosa y del Papel en México, conforme a la norma internacional ISO/TS 14067, Huella de carbono de productos – Requisitos y directrices para cuantificación y comunicación, con el objetivo de cuantificar la Huella de Carbono, cuantificar las emisiones evitadas por la recolección y reciclaje de papel usado durante la etapa de fin de vida, así como identificar las áreas de oportunidad para reducir las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) a lo largo del ciclo de vida de los diversos productos de papel como son papel periódico, papel para escritura e impresión, papel para empaque, papel higiénico y facial, y papeles especiales.

En el estudio se demuestra que, si bien es cierto que las Industrias de la Celulosa y del Papel en México tienen una huella de carbono equivalente a 14 MtCO₂e/año, también lo es que la magnitud de las emisiones evitadas de 15.2 MtCO₂e/año gracias al acopio del 54% de papel y cartón en desuso, es mayor a dicha huella de carbono.

Si se aumentara la recuperación de papel y cartón en desuso al nivel máximo factible esto es, 69% en lugar del 54% actual, además de implementarse plantaciones forestales comerciales, la huella de carbono de las Industrias de la Celulosa y del Papel en México disminuiría 69% y se evitaría la emisión de 8 MtCO₂e/año adicionales a las 15.2 MtCO₂e/año evitadas actualmente, pudiendo evitar con ello un total de 23.2 MtCO₂e/año.

De esta forma, la contribución de las Industrias de la Celulosa y del Papel al compromiso adquirido por México en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21), realizada en París en 2015, consistente en reducir 22% sus emisiones para el año 2030, esto es 210 Mt CO₂e, sería significativa, ya que pudiera representar cerca del 10% del compromiso-País.



La Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel agrupa a la mayoría de los productores de papel, cartón, corrugados y derivados en México.



Representa el **98%** de la **producción total**.



Aporta el equivalente al **1.8%** del PIB manufacturero o el **1.0%** del PIB industrial.



Formada por **25** empresas, **53** plantas en **21** estados de la República Mexicana.



Genera más de **65,000** empleos directos y **235,000** indirectos.



Promueve el **desarrollo forestal** del país.



CAMARA D



Tiene una **sólida infraestructura** para utilizar fibras recicladas, reciclables y de fuentes gestionadas responsablemente.



Cuenta con un **Plan de Manejo para Residuos de Papel y Cartón** (2012) en conjunto con autoridades de gobierno, con la **finalidad de aumentar el acopio de productos de papel y cartón al finalizar su vida útil**, evitando su disposición final.



Trata el **100%** de sus **aguas residuales**, lo que permite reutilizar el agua dentro de sus procesos y tratarla de manera controlada previo a su vertido final.



Implementa **sistemas de eficiencia energética** para **disminuir el consumo de energéticos**, así como las **emisiones asociadas**, mostrando así su mejora continua.



México ocupa el **4to. lugar** de los países recicladores de papel en el mundo.



Reutilizando más de **5.9** millones de toneladas de papel y cartón en desuso (fibra secundaria) cada año.

Esto representa aprox. el **88.5%** de la materia prima fibrosa consumida para la fabricación de papel y cartón en México.

The image shows the chemical formula 'CO2' formed by white, fluffy clouds against a clear blue sky. A single, smaller cloud is visible below the main formation.

CAMBIO CLIMÁTICO Y HUELLA DE CARBONO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL EN MÉXICO

El cambio climático es uno de los mayores desafíos a nivel mundial, es causado por los Gases de Efecto Invernadero (GEI) emitidos por actividades humanas; generando aumentos en el nivel del mar o la severidad de fenómenos climatológicos como sequías, inundaciones y huracanes, entre otros riesgos para la humanidad.



México se compromete a reducir 22% sus emisiones de CO₂

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21) celebrada en París a finales del 2015, **México se comprometió a reducir 22% (210 Mt CO₂e) sus emisiones para el año 2030.**



La Cámara del Papel inició un estudio para determinar su contribución al cambio climático

Para determinar su contribución al cambio climático, la Cámara del Papel solicitó al Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable (CADIS) un estudio de huella de carbono de la industria del papel y el cartón a nivel nacional.



Gracias al acopio de papel y cartón son más las emisiones evitadas que las generadas durante el ciclo de vida del papel

El estudio de huella de carbono determinó que, gracias al acopio, la magnitud de las emisiones evitadas en relleno sanitario es mayor a la de todas las emisiones generadas durante el ciclo de vida de los productos de papel y cartón en México por aproximadamente un millón de toneladas de dióxido de carbono equivalente al año.



Objetivo del cálculo de la huella de carbono

Profundizar en el conocimiento de la huella de carbono de la industria de la celulosa y el papel en México, para establecer con bases científicas las emisiones y remociones de GEI atribuibles al sector, identificar oportunidades y definir estrategias.

El estudio se basó en las siguientes preguntas clave:

- 1 ¿Cuál es la **magnitud de las emisiones y remociones de GEI** relacionadas con la industria del papel y el cartón en México?
- 2 ¿Cuál es la **magnitud de las emisiones de GEI evitadas** gracias al acopio de papel y cartón en desuso?
- 3 ¿Cuánto disminuirían las **emisiones de GEI** si se alcanzan las metas de la industria con respecto a la recolección de papel y cartón en desuso?
- 4 Al comparar las emisiones contra las emisiones evitadas, ¿Cuál es el **resultado del balance final**?



La industria del papel aportaría una importante reducción de emisiones en el país

La industria de la celulosa y el papel aporta y podría aportar más a las metas de reducción adoptadas por México en la COP21 a través del incremento de la tasa de acopio y la implementación de plantaciones forestales comerciales.



Con la ayuda de actores involucrados para alcanzar la máxima reducción de emisiones

Para lograrlo, será necesario contar con el apoyo de los diferentes actores involucrados para eliminar algunas barreras existentes y con ello alcanzar la máxima reducción de emisiones, contribuyendo considerablemente con el compromiso adquirido por México en los acuerdos internacionales.

CICLO DE VIDA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL EN MÉXICO

La **huella de carbono** se basa en un Análisis del Ciclo de Vida y toma en cuenta las **emisiones y remociones de GEI** a lo largo del ciclo de vida del producto, expresadas en unidades de dióxido de carbono equivalente (CO_2e) (ISO/TS 14067:2013).



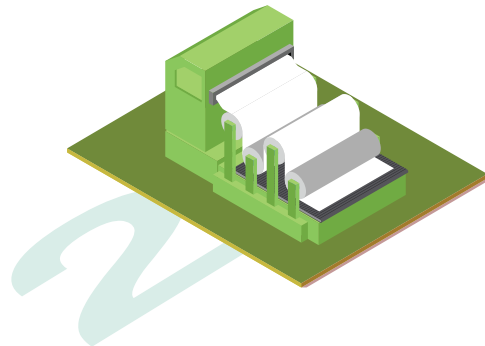
CADIS. Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable.



EXTRACCIÓN DE MATERIA PRIMA

En México el papel se obtiene principalmente a partir de:

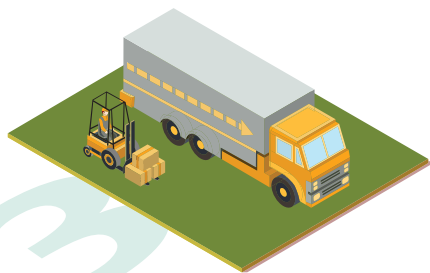
- 1) Papel y cartón recuperado (fibra secundaria) que se acopia y se evita su disposición final.
- 2) Residuos de otros procesos de madera, como la fabricación de muebles.
- 3) Cortas culturales de saneamiento de bosques.
- 4) Plantaciones forestales comerciales, principalmente de eucalipto.



PRODUCCIÓN

Las materias primas se transportan a las plantas de celulosa, de papel y de cartón; en estas se reciclan y se transforman a través de procesos como el triturado, la mezcla con agua, separación y depuración (eliminación de contaminantes como arena, plásticos, grapas, etc.), molienda, adición de químicos, prensado, secado, calandrado y formación de rollos.

Anualmente la producción en México de papel, cartón y sus productos es de 6 millones de toneladas aproximadamente, con lo cual se abastece el 68% de la demanda nacional anual.



DISTRIBUCIÓN

Posteriormente, los productos de papel y cartón son transportados desde las plantas de producción hasta el sitio de venta final. En esta etapa también se exportan e importan productos de papel y cartón desde y hacia México.

Anualmente se exportan más de 0.20 millones de toneladas y se importan cerca de 3 millones de toneladas de productos de papel y cartón, lo que representa cerca del 35% de la demanda total nacional de papel y cartón anualmente.



USO

Anualmente el consumo nacional aparente de productos de papel y cartón es de más de 8.5 millones de toneladas. Entre los productos se encuentran las hojas bond para impresión, cartulinas, papel periódico, cuadernos, revistas, libros, cajas plegadizas y cajas corrugadas, papel higiénico, pañuelos faciales, empaques de comida, bolsas, sacos y envolturas, entre otros.



FIN DE VIDA

Al finalizar su vida útil, los productos de papel y cartón tienen diferentes destinos:

- 54%** **Acopio y reciclaje:** para su reincorporación a la cadena de valor.
- 19%** **Uso permanente:** artesanías, periódicos, gacetas oficiales, libros, carpetas, archivos, entre otros.
- 14%** **Relleno sanitario o tiraderos a cielo abierto:** el papel y cartón que no se logra acopiar termina en estos sitios o en las calles generando problemas ambientales, entre ellos la emisión de metano durante su degradación, el cual tiene un potencial de calentamiento global.
- 13%** **Drenaje:** el papel que se deposita en el inodoro y pasa al drenaje. Cuando existe tratamiento de aguas adecuado, se evitan entre otras problemáticas, emisiones de GEI.



Imagen cortesía de Gondi, S. de R.L. de C.V.

Las empresas afiliadas a la Cámara del papel han establecido mecanismos de acopio en todo el país.



Lo anterior ha implicado una inversión de más de **1,000 millones de dólares** en infraestructura.



Gracias a ello, **se acopia anualmente más de 4.5 millones de toneladas de papel y cartón** en el país, lo cual representa el 54% del papel consumido.

LA MATERIA PRIMA ESTÁ FORMADA POR:



Anualmente alrededor del **88.5% de la materia prima para la producción** de papel y cartón en México es papel y cartón recuperado, el cual **es acopiado** en nuestro país (más del 76%) o en otros países y transportado a México (cerca del 24%).



El **11.5%** restante de la materia prima requerida, **proviene de madera mexicana** (2%), así como de pulpa importada (celulosa virgen) (9%).

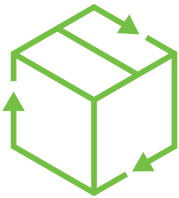
BALANCE NACIONAL DE FIBRAS

A continuación, se muestra la relación de insumos utilizados por la industria para satisfacer la demanda anual de productos de papel y cartón en México.

El balance también muestra las salidas de material a lo largo de cadena de valor de la industria, incluyendo productos de papel y residuos de la producción. Los productos de papel tienen destinos como la exportación o bien, después de su uso, pueden llegar a sitios de disposición, el drenaje o ser almacenados.

ELEMENTO	ENTRADAS*	SALIDAS*
Fibra secundaria importada	1.41	
Fibra virgen nacional	0.12	
Fibra virgen importada	0.58	
Fibra de bagazo	0.00	
Producto importado	2.96	
Producto exportado		0.21
Fibra secundaria exportada		0.05
Uso permanente		1.57
Relleno sanitario		0.92
Drenaje		1.16
Sitio no controlado		0.30
Subtotal	5.08	4.21
Químicos	0.23	
Residuo de producción de papel		1.10
Total	5.31**	5.31**

*Cantidades expresadas en millones de toneladas al año.
**Diferencias que se deben al redondeo de cifras.



El papel y el cartón recuperado representan el mayor insumo de la industria (cerca de 6 millones de toneladas al año) y puede provenir tanto de México (más de 4.5 millones de toneladas) como del extranjero (1.4 millones de toneladas).

Nota: El papel y cartón recuperado y utilizado en México (más de 4.5 millones de toneladas al año) representa al mismo tiempo una entrada y una salida del sistema, por lo que no se muestra de manera explícita en el balance.

Imagen cortesía de Fábrica de Papel San Francisco S.A. de C.V.



EMISIONES Y REMOCIONES DE GEI EN EL CICLO DE VIDA DE LA INDUSTRIA DEL PAPEL Y EL CARTÓN EN MÉXICO

De forma adicional al estudio, se realizó la **estimación de las emisiones que se hubieran generado en un escenario en el que no se llevara a cabo el acopio y reciclaje del papel y cartón en desuso.**

Esto indica que la magnitud de las emisiones evitadas* en relleno sanitario gracias al acopio, es mayor a la magnitud de todas las emisiones de GEI generadas durante el ciclo de vida de los productos de papel y cartón en México por aproximadamente un millón de toneladas CO₂e.

Esto es gracias al esfuerzo que han realizado las industrias de la celulosa y el papel en México, de manera conjunta con otros actores. Anualmente, se evita la disposición de más de 6 millones de toneladas de productos de papel y cartón, lo cual evita la generación de emisiones de GEI asociadas con la degradación del papel y cartón en sitios de disposición final.

*Nota: De acuerdo con ISO/TS 14067:2013, las emisiones evitadas no forman parte del cálculo de la huella de carbono.

Imagen cortesía de Copamex S.A. de C.V.



EMISIONES EVITADAS POR LA INDUSTRIA DEL PAPEL



EMISIONES EVITADAS
(Gracias al reciclaje de papel y cartón)



POTENCIAL DE EMISIONES EVITADAS
(Incrementando la recolección al máximo factible (69%)
e implementando plantaciones forestales comerciales)

HUELLA DE CARBONO DE LA INDUSTRIA DE LA CELULOSA Y EL PAPEL EN MÉXICO: 14 MTCO₂e*/AÑO

*Millones de toneladas de CO₂ equivalente

**Las emisiones evitadas por la industria del papel
son mayores que la huella de carbono**



Durante el crecimiento de árboles.



Actividades como la preparación de la tierra, aplicación de fertilizantes y pesticidas. También se deben al proceso de producción de pulpa a partir de madera en el extranjero y durante su transporte a México.



Debido al consumo de energéticos (combustibles y electricidad) durante la manufactura de papel y cartón en México y por la disposición de residuos en sitios finales.



Debido al papel y cartón que no se acopia y llega a un sitio de disposición final o bien al drenaje y cuando el agua residual no recibe un tratamiento adecuado. También existen emisiones por el transporte del papel y cartón en desuso, que se recupera.



Debido al transporte de productos de papel y cartón a los sitios de venta, así como al transporte durante la exportación e importación de los mismos.

ESTRATEGIAS PARA MITIGAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Como parte del estudio de huella de carbono, se evaluaron escenarios hipotéticos para conocer el efecto que tendría la modificación del origen de las materias primas empleadas en las fábricas de papel y cartón en México.

MODIFICACIÓN DEL ORIGEN DE LAS MATERIAS PRIMAS EMPLEADAS EN LAS FÁBRICAS DE PAPEL Y CARTÓN EN MÉXICO

ESCENARIO



¿Qué pasaría si se **aumenta el acopio y reciclaje al máximo** valor factible estimado por la Cámara del Papel?

(4.96 millones de toneladas por año)

ESCENARIO

2



¿Qué pasaría si **se sustituyen los materiales que son importados** actualmente, de tal manera que la demanda nacional fuera satisfecha con materias primas de plantaciones forestales comerciales en México y productos originados en México?



Imagen cortesía de Kimberly-Clark de México, S.A.B. de C.V.

A continuación, se muestra el resultado de los escenarios evaluados.

HUELLA DE CARBONO EN DIFERENTES ESCENARIOS



SIN RECUPERACIÓN Y RECICLAJE DE PAPEL Y CARTÓN

Sin el esfuerzo que se realiza cada año para acopiar y reciclar papel y cartón en desuso la huella de carbono de la industria aumentaría a más del doble de su valor actual.



ESCENARIO REAL: RECUPERACIÓN Y RECICLAJE 2014

La huella de carbono en 2014 acopiando 3.6 millones de toneladas de papel y cartón en desuso, fue 12.1 millones de toneladas de CO₂e y se evitó emitir 12.6 millones de toneladas de CO₂e.



RECUPERACIÓN Y RECICLAJE A NIVEL MÁXIMO FACTIBLE

Aumentar la recuperación y reciclaje de papel y cartón en México al nivel máximo factible estimado por la Cámara del Papel (69% anual) tiene beneficios ambientales a corto plazo, ya que se evitaría emitir 1 millón de toneladas de CO₂e cada año, adicionales a las que se evitan actualmente. La huella de carbono sería 11% menos.



ADEMÁS DE AUMENTAR EL ACOPIO SE DESARROLLAN PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES

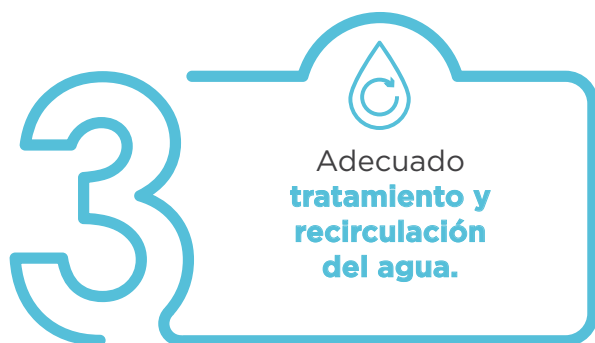
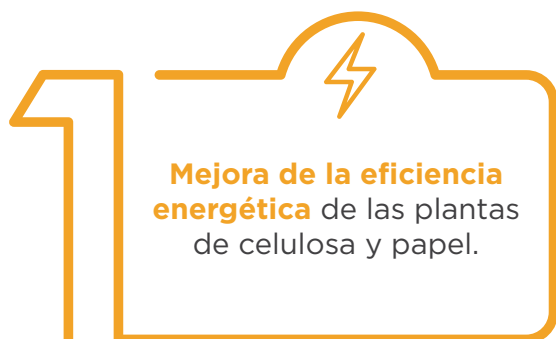
La estrategia de implementación de plantaciones forestales comerciales, en conjunto con el aumento del reciclaje a su nivel máximo factible, es una estrategia de mitigación a largo plazo ya que, una vez establecidas las plantaciones, se evitaría emitir 8 millones de toneladas de CO₂e cada año. La huella de carbono sería 69% menos.



Nota: Estos resultados fueron obtenidos directamente del estudio "Huella de carbono de las industrias de la celulosa y el papel en México" y por lo tanto están basados en datos del año 2014.

CONCLUSIONES

La industria de la celulosa y el papel en México ha realizado esfuerzos significativos para mejorar su desempeño ambiental, demostrando su vocación productiva y sustentable:



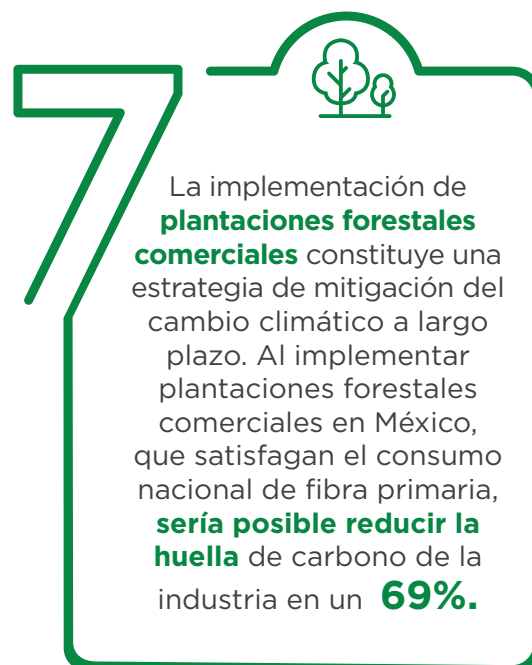
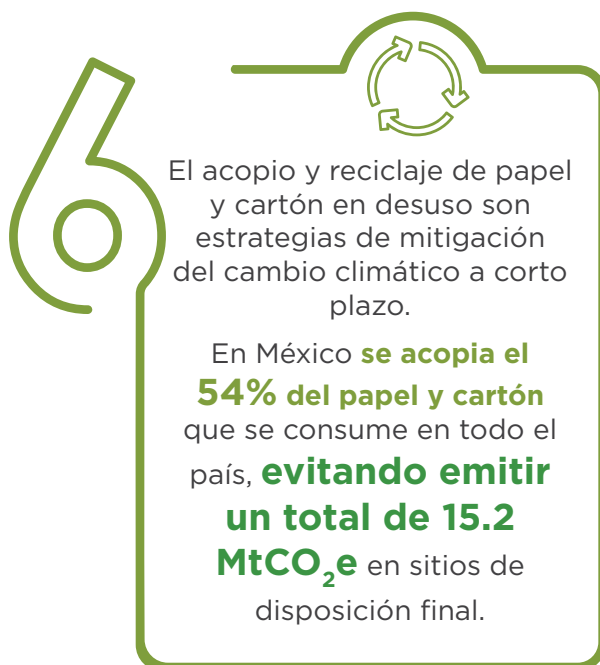




Imagen cortesía de Industrias Zahori. S.A. de C.V.

Referencias

ISO/TS 14067 (2013). *Greenhouse gases - Carbon footprint of products. Requirements and guidelines for quantification and communication*. Switzerland: ISO.

ISO 14040 (2006). *Environmental Management - Life Cycle Assessment - Requirements and guidelines*. Switzerland: ISO.

CADIS (2018) *Huella de carbono de las industrias de la celulosa y el papel en México*. Elaborado para la Cámara del Papel por el Centro de Análisis de Ciclo de Vida y Diseño Sustentable.

Senado de la República (2016) *Acuerdo de Paris: un desafío para el planeta*. Disponible en:
http://www.senado.gob.mx/comisiones/cambio_climatico/reu/docs/CESPEDES_020316.pdf

Cámara del Papel (2012) *Plan de Manejo para los Residuos de Papel y Cartón en México*. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/le/190013/Plan_de_Manejo_para_los_residuos_de__papel_y_carton_CNICYP.pdf



PAPEL CORTESÍA de

INTERIORES: Uní Opalina Premium 120g



CÁMARA DEL PAPEL

CÁMARA NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE LA CELULOSA Y DEL PAPEL

Comisión de Mejoramiento Ambiental y Agua

Comisión de Imagen, Comunicación y Estrategia Pública

Jaime Balmes N°. 11, Edificio B, sexto piso, Despacho 601, Col. Los Morales,
Alcaldía Miguel Hidalgo, Código Postal 11510, Ciudad de México.

Tel: +52 55.21.22.21.30 / e-mail: camaradelpapel@camaradelpapel.com.mx

   @camarapapelmexico

camaradelpapel.mx

centroacv.mx