



III Seminario Internacional “América Latina y el Caribe y China: condiciones y retos en el siglo XXI”

**Eje: Recursos Naturales y Medio Ambiente
Mesa: Energía y desarrollo urbano**

“Modelos de regulación en torno a la gestión de vehículos al final de su vida útil: los casos de China y México”

Dra. Lourdes Álvarez Medina, FCA, UNAM.

Dra. Lourdes Marquina Sánchez UACM/UNAM.

30 de mayo de 2016, UNAM

Objetivo

Mostrar la relevancia que tiene la adopción de principios internacionales como el de la *responsabilidad extendida al productor* y su impacto en la reglamentación medioambiental sobre el reciclaje de vehículos que llegan al final de su vida útil tanto en México como en China.

Índice

1. Antecedentes del Principio de Responsabilidad Extendida del Productor
2. Gobernanza global y adopción del PREP
3. Implementación del principio en China y avances en México
4. Conclusiones

Antecedentes del Principio de Responsabilidad Extendida del Productor

- ◆ I Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente (Estocolmo, Suecia).
- ◆ Cumbre de Río en 1992. Desarrollo sustentable. CMCC
- ◆ Objetivos del Milenio.
- ◆ Cumplimiento de objetivos medioambientales, en un entorno de mercados altamente competitivos

Sólo adoptando prácticas medioambientales a escala global es como podría frenarse el acelerado deterioro ambiental.

Alemania y Japón adoptan el principio en la década 1990, aplicado a los vehículos. La UE adoptó la directiva 2000/53/EC: establecer mecanismos de control enfocados a la sustentabilidad de la producción, en el diseño, producción, distribución, reuso, reciclaje y recuperación de vehículos cuando éstos llegaran al final de su vida útil (Álvarez, 2004).

Premisas del Principio de Responsabilidad Extendida del Productor (PREP)

- La responsabilidad ecológica primaria es del fabricante del producto, debido a la basura que se genera cuando los productos que se fabrican llegan al consumidor y al final de su vida útil.
- La responsabilidad del fabricante inicia desde el momento de la concepción y **diseño** del producto o servicio y continúa durante los procesos de **producción, distribución, comercialización y consumo**, incluso hasta que **el producto se desecha**.
- **La REP es no sólo del productor sino de la cadena y del negocio en su conjunto**, pues el diseño de un producto o servicio que se va a ofrecer en el mercado, depende del tipo de insumos que se requieren y de la manera como se transporta.

Principio de Responsabilidad Extendida del Productor (PREP)

Estrategia de protección ambiental que hace que el productor se responsabilice del producto durante el ciclo completo de vida útil de los productos hasta la fase del post-consumo, pues en esta etapa se decide qué se hace con la basura generada en torno a los mismos (Lindhqvist, 2000) .

Principio que rige la política medioambiental a nivel mundial. Bajo este principio se considera a los empresarios como los responsables directos de las externalidades ambientales derivadas de los productos que elaboran (Manomaivibool, 2008).

La aplicación de este principio en la industria automotriz considera que los productores deben tener una participación más activa para reducir los desechos que se generan en torno a esta industria.

Japón y UE: escasez de suelo urbano y rellenos sanitarios. Usos de SU de mayor valorización.

Gobernanza global

NOI: término GF. Globalización. Policentralidad del poder político a escala mundial. Participación activa de los OI. Nuevas formas de regulación (*soft law*). Concurrencia de los agentes del mercado, los gobiernos, los organismos internacionales y los ciudadanos.

Este concepto podemos entenderlo como *“el conjunto de mecanismos en los que convergen normas, valores, principios y leyes comunes para coordinar las relaciones socio-económicas y políticas entre los actores públicos y privados a escala global”* (Marquina, 2012, 49).

La gobernanza global es un proceso de coordinación social con un fin público en el que los Estados aún sin su participación directa, siguen teniendo un papel fundamental que desempeñan a través de sus agentes, pues son los encargados de articular los intereses y dirimir los conflictos entre los distintos intereses, propiciando un clima de cooperación entre ellos, que hace posible el establecimiento de acuerdos formales e informales, dando mayor certeza y estabilidad al orden mundial.

Gobernanza global y REP

- ✧ Nuevas **formas de ordenamiento de la sociedad mundial** a través del establecimiento de **redes políticas** interorganizacionales de carácter **público-privadas** (Rhodes, 1997), Reinicke y Deng, 2000 y Rosenau, 2002).
- ✧ Trabajo coordinado entre las instituciones y los países para dar **solución a los problemas globales de interés público**, como es el cambio climático.
- ✧ No sólo las organizaciones son importantes, pues también los **principios y valores** son instituciones que regulan la vida social y política.
- ✧ Las redes de gobernanza global están **guiadas por el principio de autorregulación**, en donde el **Estado pierde la centralidad en los procesos de toma de decisiones**, vinculados con la **regulación internacional** (Marquina, 2006).
- ✧ La **autorregulación del sector privado** hace referencia al conjunto de *“representaciones, negociaciones, acuerdos contractuales y esfuerzos colaborativos con el gobierno”* (Price y Verhulst, 2000, 60) que las grandes **corporaciones** asumen como válidas. En el escenario policéntrico de la sociedad mundial, las empresas transnacionales actúan de manera colaborativa (Marquina, 2014) para **incidir en las decisiones mundiales que afectan el desarrollo de sus negocios**.

Gobernanza global y REP, industria automotriz

- ✧ En 1993, el Consejo Automotriz de Gobernadores del Foro Económico Mundial (Davos, Suiza) realizó un estudio en el que se analizaron los impactos sociales –principalmente medioambientales- del automóvil. El primero, consistía en hacer **recomendaciones para el reciclaje** y el segundo, en desarrollar **una agenda de investigación sobre movilidad en las grandes urbes**.
- ✧ Evaluar las condiciones existentes de la infraestructura necesaria para llevar a cabo procesos de reciclaje automotriz así como el potencial que existe para la innovación en el sector.
- ✧ A partir del análisis sobre la estructura económica del reciclaje automotriz, desde **la perspectiva del ciclo de los productos más allá de su vida útil**, se han podido establecer en Europa y Japón, **compromisos con los industriales, bajo un esquema de autorregulación**, en donde ha sido la propia comunidad empresarial del sector automotriz la que ha fijado junto con los gobiernos, las **metas a alcanzar para disminuir la cantidad de basura generada por el sector**, así como la emisión de GEI.

Adopción del PREP dentro del sector automotriz

- a) Fomentar el mercado de reciclaje automotriz, garantizando la disminución de emisiones de partículas que alteran la temperatura de la Tierra;
- b) disminuir los costos de operación de las empresas armadoras del sector automotriz y el fortalecimiento de las recicladoras;
- c) asegurar que las compañías dedicadas a la remanufactura de autopartes cuenten con insumos suficientes para llevar a cabo sus procesos de generación de valor;
- d) incentivar la inversión para resolver los problemas de financiamiento que presenten las empresas de remanufactura al inicio de su operación y,
- e) impulsar el desarrollo de tecnologías avanzadas para la remanufactura y la innovación en las formas de organización de los mercados de reciclaje a nivel nacional.

Necesidad de implementar el PREP en la industria automotriz

- Los **países en desarrollo** son los principales **centros de producción** y consumo de **vehículos**.
- La **flota vehicular** crece a tasas muy superiores a las de **la población**: en China la flota vehicular y la población crecieron a tasas de **785.2% y 8.8%** respectivamente entre 2000 y 2014, mientras que en México la flota y la población crecieron **134.5% y 22.5%** en el mismo periodo (CATARC, 2009; OCDE, 2016; INEGI, 2016; OICA, 2016).
- El **índice de motorización** en **China es de 102 vehículos** por cada 1,000 habitantes mientras que en **México es de 289**.
- El 11.2% de la flota china y 42% de la mexicana ya tienen más de 15 años de antigüedad. Es necesario reflexionar sobre las acciones que están haciendo China y México con respecto al envejecimiento de la flota vehicular y los vehículos que llegan al final de su vida útil (VfVU).
- En la **Cumbre de París de 2015 sobre Cambio Climático**, la presión internacional para la utilización de energías limpias y la **optimización energética**, estuvo **altamente enfocada hacia países emergentes como China e India**.

Caso China

- Primer productor mundial de vehículos. Su producción pasó de 3.2 millones en 2002, a 13.7 en 2009 y para 2015, ascendió a un total de 24.5 millones de vehículos.
- Las ventas anuales de vehículos producidos en China también se han incrementado. En 2002 se vendieron 3.2 millones de vehículos alcanzando los 13.6 millones en 2009 y para el año 2015, las ventas de vehículos alcanzaron 24.5 millones. China es un país que consume lo que produce y sus exportaciones e importaciones son mínimas (Álvarez, 2007).
- Los automóviles en desuso contienen una serie de componentes plásticos, metálicos y químicos que son altamente contaminantes para el ambiente. Se estima que el número de vehículos desechados anualmente en China alcanzó la cifra de 6 millones 440 mil unidades en 2015 mientras que en el 2002 fue de tan sólo 4 millones 100 mil vehículos, siendo que su nivel más bajo en los últimos años llegó a ser de 3 millones 500 mil, en 2007 (Xiang y Ming, 2011).

Caso China

- **Protocolo de Kyoto:** los países más industrializados ayudan a los menos desarrollados a reducir sus emisiones, obteniendo así derechos de emisión, mediante el **uso de MDL**, lo que significa que Estados Unidos ha sido el impulsor de un **sistema de intercambio monetarizado de derechos para contaminar** (Antal, 2004); postura que ha sido fuertemente criticada por otros países –entre ellos China- así como por grupos de ambientalistas a escala mundial.
- **Estados Unidos ha presionado** a los países en desarrollo para que adquirieran mayores compromisos respecto al uso de esos **bonos** pero **China**, seguida de la India (**G-77**), ha impulsado la idea de que lo importante no es el uso de esos instrumentos financieros que han incorporado al sistema financiero internacional las economías occidentales más desarrolladas, sino **lograr la reducción** de las emisiones de gases de efecto invernadero, como el CO₂.
- China y la India se niegan a aceptar un compromiso de esta índole pues significaría comprometer la reducción de emisiones a un tema financiero que favorecería a los países más desarrollados, poniendo en riesgo a las economías de los países en desarrollo, sujetándolas al uso de dichos instrumentos para el cumplimiento de las metas del desarrollo sustentable mundial.

Caso China

- China busca impulsar una economía circular que desincentive el uso de materiales vírgenes en los procesos de manufactura favoreciendo con ello la reducción en la intensidad del consumo energético y por ende, la emisión de gases de efecto invernadero. Impulso a procesos de remanufactura como una vía para avanzar hacia el cumplimiento de Objetivos Mundiales (Nasr, 2010).
- Economía circular que se base en la **eficiencia energética**, la **innovación tecnológica y logística**, así como en la incorporación de **procesos de remanufactura** para la disminución de costos de producción y el incremento de competitividad.
- Los **desechos industriales no deben ser vistos sólo como desperdicios**. Son insumos para ser remanufacturados, reciclados y reutilizados.
- Los Original Equipment Manufacturers (**OEM**) requieren que los **mercados se organicen para cambiar sus procesos productivos, sin poner en riesgo su competitividad**.

Caso China

- La tarea de **monitorear la eficiencia energética de las industrias** establecidas en China está a cargo de los gobiernos locales, por lo que el gobierno chino está financiando con sus propios recursos la reconversión energética y productiva dentro y fuera de su país, situación que no estaba considerada en el marco de las negociaciones de Kyoto.
- Ley para la promoción de la **economía circular**, 2008. Dentro de la estrategia energética, se busca también la innovación de fuentes alternas de energías renovables. Ley de energía de China (2009) se sustenta en otras dos complementarias: la ley de **conservación energética** y la ley de **energías renovables**.
- Se trata de que mediante **procesos de remanufactura** los industriales establecidos en China, vean las ventajas de **innovar en sus métodos productivos**, incorporando los procesos de **recuperación y reciclaje dentro de su cadena de valor**, desde los insumos, la producción, el transporte, la distribución y el post-consumo, a fin de **reducir el consumo energético en cada uno de los eslabones de la cadena**.
- Cabe mencionar que la mayor parte de la energía consumida en el país proviene de plantas carbo-eléctricas, cuya huella de carbono es inadmisibles en la situación ambiental que se está viviendo en el planeta en los últimos años.

La remanufactura de autopartes en China

Lund (1996) propuso ciertos puntos que se deben tenerse en consideración para llevar a cabo un proceso de remanufactura, teniendo como premisa que **cualquier componente puede ser remanufacturado** si se consideran las siguientes dimensiones:

- **Técnicas:** se refiere a los **procesos estandarizados de desarmado**, clasificación, selección, reparación, reconstrucción, que minimicen la destrucción de los componentes para su reutilización.
- **Diseño:** la concepción del **producto debe incorporar partes intercambiables** del mismo; por lo que la remanufactura depende del cambio en el diseño de las autopartes, para su reuso industrial.
- **Calidad:** la vida de los productos remanufacturados debe ser similar a la de un producto nuevo, **asegurando su funcionamiento**, dentro de un período de **tiempo determinado**.
- **Mercado:** las empresas deben tener acceso a un **mercado de reciclaje** eficiente que les ayude para sostenerse y ser competitivas.
- **Regulación:** los productos remanufacturados tienen una gran cantidad de **normas técnicas y regulaciones legales** que deben ser atendidas.

Procesos de remanufactura

La remanufactura puede ser definida como la **rehabilitación de componentes en desuso**.

- i) limpieza externa y detección;
- ii) desarmado total de la pieza y sus componentes;
- iii) limpieza de partes y componentes;
- iv) inspección y clasificación;
- v) remanufactura de la maquinaria, equipo o producto;
- vi) compra de partes que otras versiones más antiguas no tenían;
- vii) ensamblado del producto y,
- viii) realización de pruebas para su producción masiva.

La **reparación** considera el desarrollo de los siguientes subprocesos: diagnóstico de las fallas del producto y sus partes, **desarme selectivo, reparación y/o remplazo** de partes dañadas e instalación de nuevas partes y componentes (Tian et al., 2014). **Lleva más tiempo** pues es difícil aplicar procedimientos estandarizados de selección cuando el producto desechado se encuentra en condiciones altamente diferenciadas por su uso y calidad inicial.

Según algunos estudios, la **remanufactura de los componentes de los vehículos** genera **ahorros del 40% en la demanda de energía** para los procesos productivos. Asimismo, se **reduce el costo de los materiales en un 30%**, lo cual permite que el **costo de producción de un componente** automotriz remanufacturado **sea la mitad de uno nuevo** (Chen et al., 2004, Xu et al., 2005; Chu, 2007).

Agentes en la cadena de remanufactura en China

- Empresas de recuperación y desarmado de partes y componentes
- Empresas productoras de los componentes remanufacturados
- Empresas de venta y distribución de dichos componentes, que pueden ser las mismas que las que llevan a cabo el proceso de remanufactura. Estas empresas cuentan con certificaciones específicas y son contratadas por las empresas de equipo original (OEM).
- Con este esquema se subcontratan y certifican a las empresas productoras de equipos remanufacturados, teniendo la posibilidad de disminuir los precios, si se comparasen con los precios de partes que lleven otro tipo de calidad y durabilidad en los materiales, debido a su pureza.

Gobernanza para la remanufactura automotriz en China

Los **gobiernos y legisladores**, encargadas de supervisar el funcionamiento de la regulación; las **instituciones de financiamiento** que canalizarían los recursos a las empresas nuevas que se crearán para remanufacturar las partes y componentes, así como los **centros de investigación y desarrollo tecnológico** para la transferencia de tecnología de remanufactura y, finalmente, las **empresas de consultoría** para dar asesoramiento y acompañar a las empresas en los procesos de remanufactura.

China ha tenido que **desarrollar políticas que incentiven la formación de este mercado**. Dichas políticas se han visto reflejadas en el **XII Plan Quinquenal** del gobierno chino, un ejemplo es el reporte de la “National Development and Reform Commission” (NDRC) que se refiere a la gestión para la remanufactura de componentes automotrices, basada en el PREP (Tian et al., 2014).

Como resultado de estas políticas ambientales e industriales nace el **CAMDS (China Automotive Material Data System)**. Este sistema es el encargado de **administrar las certificaciones ambientales de las industrias**, a fin de **asegurar un mercado** en el que se vea mejorada de la tasa de **recuperabilidad de los componentes automotrices**.

Con este sistema, los productores pueden encontrar a lo largo de toda la cadena productiva las sustancias y materiales prohibidas por la regulación china. Además en la plataforma pueden **encontrar el sustituto propuesto** para poder llevar a cabo de una buena manera el reciclado de las piezas y equipos.

Caso México

- México ocupó el séptimo lugar mundial de producción de automóviles en 2015 debido a que las multinacionales ubicadas en este país fabricaron 3.5 millones de autos. México a diferencia de China exporta el 81% de su producción, 52% de los autos que consume son importados y no tiene marcas propias.
- Las ventas anuales al mercado interno se recuperaron en 2015 alcanzando 1.3 millones de vehículos vendidos después de haber caído a 754 mil unidades en 2009.
- México importó 8.2 millones de autos usados de los Estados Unidos entre 2005 y 2015 (AMIA, 2015). Esto ocasionó el aumento del promedio de vida de la flota vehicular y estimamos entre cuatro y cinco millones el número de VFVU en México en los últimos 15 años. no se cuenta con un registro confiable de la baja de los vehículos.

Caso México

En 2008 México anunció por primera vez, a escala internacional, su compromiso voluntario para reducir sus GEI en 50 % para el año 2050; en 2009 adoptó un plan especial sobre Cambio Climático con el fin de empezar a reducir las emisiones (componente mitigación y adaptación); en 2010 fue sede de la COP 16 en Cancún, presentando la iniciativa del fondo verde a escala global. Ley general de Cambio Climático (2012), primera de un país en desarrollo (González y Larios, 2015).

Mitigación: medidas condicionadas (recursos externos adicionales y TT, mediante la cooperación internacional) y **no condicionadas** (financiamiento con recursos propios).

México se compromete **de manera condicionada** a incrementar hasta en 40% la reducción de emisiones GEI pero estará sujeto a la adopción de un acuerdo global que incluya temas importantes tales como: un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono, cooperación técnica, acceso a recursos financieros de bajo costo y a transferencia de tecnología (Semarnat, 2015).

México se compromete a reducir, **de manera no condicionada**, 25% de sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y de Contaminantes Climáticos de Vida Corta al año 2030.

Se prevé que habrá un **pico de emisiones en 2026** y después cambiará la relación entre emisiones de GEI y crecimiento económico: esto quiere decir que **la intensidad de emisiones por unidad del Producto Interno Bruto (PIB) se reducirá 40% entre 2013 y 2030** (Semarnat, 2015).

Caso México

Los compromisos adquiridos por México ante las Naciones Unidas para el periodo **2020-2030** en cuanto a **transporte** incluyen: trabajar en la **homologación de la normatividad ambiental para vehículos nuevos y en circulación con Estados Unidos y Canadá**; incrementar la **flota vehicular a gas natural**, surtir de combustibles limpios a la población, **reducir la importación de autos usados** que llegan principalmente de Estados Unidos, **modernizar la flota vehicular -que tiene 42% de autos con más de 15 años de antigüedad-**, **generar energía limpia y renovable**.

Para lograr estos cambios de mitigación rápida y eficiente en costos se tendrá que **superar el problema de discrecionalidad en la aplicación de leyes ambientales y crear mecanismos de mercado robustos**, bilaterales, regionales e internacionales que apoyen la eficiencia integral de la propuesta_(Semarnat, 2015).

Caso México

La ***Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*** (LEGGEPA) establece el marco general para la ***regulación de los residuos*** en México y los clasifica en peligrosos y no peligrosos. Además, define las competencias de los distintos ordenes de gobierno para encargarse de los residuos de la siguiente manera: a la **Federación corresponden los *residuos peligrosos***, a los Estados los ***residuos de manejo especial (VFVU)*** y a los Municipios los ***residuos sólidos urbanos***.

El principio de responsabilidad extendida del productor no es considerado en la legislación mexicana y en su lugar prevalece el principio de **responsabilidad compartida**.

En su artículo XXXIV la LGPGIR define la ***responsabilidad compartida*** como “un principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, **su manejo integral es una corresponsabilidad social** y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de **productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno** según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social.” (LGPGIR, 2013).

Caso México

La mayoría de las partes de los **VFVU** son considerados **residuos de manejo especial**, sin embargo, también se generan **aceites y lubricantes usados, convertidores catalíticos, acumuladores, baterías eléctricas a base de mercurio, níquel y cadmio, lámparas fluorescentes de mercurio, pilas que son considerados residuos peligrosos.**

Debido a estas características la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR) clasifica a los **VFVU** como **sujetos a Planes de Manejo Especial y es competencia de los gobiernos estatales y de la Ciudad de México** autorizar el manejo adecuado de estos residuos, así como establecer el registro de los planes de manejo que se establezcan en su territorio.

“Los planes de manejo especial son instrumentos que tienen como objetivo **minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.**” (LGPGIR, 2013).

Caso México

La **ley advierte** que corresponde a **quien genere residuos**, la **asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños**. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados, o transferirlos a otras industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos.

SEMARNAT publicó en **2012** El ***Plan de manejo integral de vehículos que llegan al final de su vida útil*** (PMV FVU). El Plan se restringe a vehículos denominados como ligeros, **menores a 3.5 toneladas de peso**, y tiene los siguientes objetivos: Evitar la contaminación ambiental generada por el manejo inadecuado de los VFVU, lograr el máximo aprovechamiento por unidad de VFVU, y **Contar con un sistema de control** del manejo integral de los VFVU, ***bajo el esquema de responsabilidad compartida*** entre los actores involucrados.

El plan presenta guías para el **manejo de depósitos de vehículos (SAT)**, la **autorización y operación de centros autorizados de recepción de vehículos VFVU**, para la autorización y operación de **desmanteladores y trituradores de vehículos**.

El problema es que en todos los casos la **adhesión es voluntaria y por lo tanto no se asegura el cumplimiento** del mismo.

Caso México

Actualmente la **cadena de reciclaje de los VFVU se encuentra desarticulada** ya que las **empresas productoras y distribuidoras** de automóviles **no tienen relación con los recolectores, desmanteladores y trituradores** por lo tanto las **actividades de reciclaje no están estandarizadas** como en otros países y la recuperación de valor contenido en un VFVU es deficiente.

Tradicionalmente en México el **manejo de VFVU** se ha regido por las **leyes del mercado**, donde solamente aquellos materiales susceptibles de ser comercializados son **recuperados y reciclados** como es el **acero**.

El problema es que en todos los casos la **adhesión es voluntaria y por lo tanto no se asegura el cumplimiento** del mismo. La regulación mexicana sobre VFVU **no contempla la participación de los fabricantes** de vehículos de forma efectiva.

No existe ningún artículo **ni metas dedicadas a regular la fabricación** como son: metas sobre el **peso del automóvil** que se debe reciclar en un año determinado, **materiales** que deben excluirse en los vehículos vendidos en el país, **acceso al sistema de reciclaje mundial** para los pequeños y medianos recicladores.

Conclusiones

El *principio de responsabilidad extendida del productor* está contemplado en el marco regulatorio de la República Popular China mientras que en el caso mexicano únicamente se habla de *responsabilidad compartida*, por lo que se diluye la responsabilidad directa que tiene el productor respecto al vehículo cuando llega al final de su vida útil. Esto refleja la falta de compromiso de las multinacionales automotrices establecidas en México para asumir dicho principio, argumentando pérdida de competitividad por el aumento de costos de producción.

A pesar de que **China** tiene una motorización tardía inclusive en relación con México, es un país que, **presionado por la comunidad internacional**, está realizando acciones concretas especialmente para el surgimiento de una **economía circular**, apoyada en procesos de **remanufactura**. También su legislación ha avanzado en este sentido pero aún se carece de datos que evidencien la efectividad de dichos marcos regulatorios. En cambio **México** no ha podido avanzar en la implementación de su **escasa regulación** al respecto pues **no ha contado con el respaldo de las armadoras establecidas en el país y el sistema de supervisión medioambiental se presta a prácticas de corrupción**.

El **PREP propicia la innovación en el sector automotriz**, de tal suerte que desde el diseño de los vehículos se considere el uso de materiales con posibilidad de reciclaje y de reuso de piezas, lo cual busca tener un impacto positivo en los costos de producción de los nuevos automóviles. Esto ha conducido a la **organización de cadenas de valor sustentables en el sector**.

En realidad las **experiencias** de estos dos países son **disímiles** aunque **ambos** países tienen **índices de motorización bajos** por lo que la **remanufactura** es más adecuada que el reciclaje, lo que permite la **motorización a menor costo** para la población de menos recursos.