



WIEGO
Women in Informal Employment
Globalizing and Organizing

Nota técnica de WIEGO (Políticas urbanas) N° 6

Noviembre de 2012

Remuneración a los recicladores por servicios ambientales: un examen crítico de las opciones propuestas en Brasil

Jeroen IJgosse



Notas técnicas de WIEGO

Las notas técnicas de Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando (WIEGO, por su sigla en inglés) una red global dedicada a la acción, la investigación y las políticas, ofrecen una guía tanto para un público especializado como para el público en general. Están diseñadas para fortalecer la comprensión y el análisis de la situación de las personas que trabajan en la economía informal, así como del entorno de políticas y de las opciones de política.

Este informe fue comisionado bajo el proyecto Ciudades Inclusivas por la especialista en el sector de recicladores de WIEGO, Sonia M. Dias, profesora visitante en la Universidad Federal de Minas Gerais en Belo Horizonte, Brasil.

Acerca del autor

Jeroen IJgosse es especialista, facilitador de procesos e instructor en cuestiones del medio ambiente urbano, con 20 años de experiencia en la gestión de residuos sólidos en América Latina, África, Asia y el este de Europa. Ha trabajado extensivamente en las áreas de facilitación de procesos planificación, fortalecimiento institucional, desarrollo de políticas, cuestiones financieras, evaluación de diligencia debida, y procesos inclusivos que involucran a actores informales en la gestión de residuos sólidos. Actualmente reside en Manaus, Brasil, y es asesor principal internacional en la gestión de residuos sólidos.

Agradecimientos: El autor quisiera agradecer a Sonia Maria Dias de WIEGO las discusiones entusiastas y críticas durante el proceso de la elaboración de la versión final de esta nota técnica. Asimismo, se agradece a Laxmi Narayan y Jane Olley su revisión crítica y sus contribuciones constructivas como revisoras externas.

Fecha de publicación: Noviembre de 2012

Número de ISBN: 978-92-95095-48-9

Este documento es una traducción del documento original en inglés.

Publicado por Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando (WIEGO)

Una organización de beneficencia, limitada por garantía – Número de empresa: 6273538,

Número de registro de asociación de beneficencia: 1143510

Secretariado de WIEGO

Harvard Kennedy School,
79 John F. Kennedy Street
Cambridge, MA 02138, Estados Unidos
www.wiego.org

WIEGO Limited

521 Royal Exchange
Manchester, M2 7EN
Reino Unido

Derechos de Autor © WIEGO.

Este reporte puede reproducirse para fines educativos y organizativos, siempre que se cite la fuente.

Fotografía de portada: Leslie Tuttle

Índice

Abreviaciones	1
Prólogo de la especialista en el sector de recicladores de WIEGO	2
1. Resumen del estudio del IPEA	3
1.1 Introducción	3
1.2.1 Los beneficios económicos y ambientales asociados con el reciclaje.....	4
1.2.2 Panorama de la generación de residuos sólidos y del destino final de los materiales reciclables en Brasil	6
1.2.3 Cálculo de los beneficios actuales y posibles generados mediante el reciclaje.....	7
1.3 Lineamientos para la política de remuneración por servicios ambientales urbanos.....	7
1.3.1 Introducción	8
1.3.2 Propuesta para el primer instrumento: pago basado en la productividad.....	9
1.3.3 Propuesta para el segundo instrumento: aumentos regulados de la compensación	11
1.3.4 Propuesta para el tercer instrumento: fondo para cooperativas.....	12
1.3.5 Nota final acerca del estudio del IPEA	12
2. Opinión del autor de esta nota	13
2.1 Introducción.....	13
2.2 Comentarios generales	13
2.3 Comentarios relacionados con el cálculo de los beneficios	13
2.4 Comentarios sobre los propuestos instrumentos de política	
3. Observaciones finales	19
3.1 Valor de 8 mil millones de reales.....	19
3.2 Análisis de costos de los costos reales de la provisión de servicios ambientales urbanos.....	19
3.3 Estructura del fondo que habría que usar para el pago del PSAU	21
3.4 Palabras finales.....	22

Índice de cuadros

Cuadro 1	Estructura analítica para calcular los beneficios económicos y ambientales del reciclaje	3
Cuadro 2	Estimación de los beneficios económicos y ambientales generados mediante el reciclaje	4
Cuadro 3	La relación de beneficios económicos con el proceso de producción (R\$/t)	4
Cuadro 4	Estimación de los beneficios ambientales generados mediante el reciclaje.....	5
Cuadro 5	Composición de los residuos, total de los residuos urbanos recolectados y consumo aparente por material	6
Cuadro 6	Estimación de los beneficios potenciales generados mediante el reciclaje.....	7
Cuadro 7	Ejemplificación de la opción de pago basado en la productividad	10
Cuadro 8	Estimación de los beneficios potenciales generados mediante el reciclaje.....	14
Cuadro 9	Estimación de los beneficios económicos y ambientales generados mediante el reciclaje.....	14
Cuadro 10	Comparación entre las estructuras de costos para los cinco materiales basada en el proceso de producción primaria y en materiales reciclables	15
Cuadro 11	Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad.....	16
Cuadro 12	Ejemplo para ilustrar la importancia de los valores base elegidos para cada categoría de eficiencia.....	16
Cuadro 13	Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad con valores de base modificados a pagar por cada categoría de eficiencia	17
Cuadro 14	Costos salariales totales para recuperar todos los materiales reciclables que son llevados a sitios de eliminación final (sin impuestos).....	20
Cuadro 15	Costos salariales totales para recuperar todos los materiales reciclables que son llevados a sitios de eliminación final (con impuestos)	20

Índice de gráficos

Gráfico 1	Árbol de problemas de la política para el reciclaje del PSAU.....	8
Gráfico 2	Ejemplo para ilustrar la importancia de los valores base elegidos para cada categoría de eficiencia.....	18
Gráfico 3	Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad con valores de base modificados a pagar por cada categoría de eficiencia	18

Abreviaciones

CEIVAP	<i>Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul</i> [Comité de Integración de la Cuenca Hidrográfica del Río Paraíba del Sur]
CEMPRE	<i>Compromissa Empresarial para Reciclagem</i> [Compromiso Empresarial para el Reciclaje]
IPEA	<i>Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada</i> [Instituto de Investigación Económica Aplicada]
OBM	Organizaciones con base de miembros
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
MNCR	<i>Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis</i> [Movimiento Nacional de Recolectores de Materiales Reciclables]
ONG	Organizaciones no gubernamentales
PSAU	<i>Pagamentos de Serviços Ambientais Urbanos</i> [Pagos de Servicios Ambientales Urbanos]
R\$	Real brasileño
SNIS	<i>Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento</i> [Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento]
t	Tonelada métrica, equivalente a 1000 kilogramos (kg)

Prólogo de la especialista en el sector de recicladores de WIEGO

Brasil ha estado a la vanguardia en materia de legislación y políticas públicas progresistas dirigidas a la integración de sus recicladores informales. En los últimos 12 a 15 años, Brasil ha visto la promulgación de leyes en apoyo a la inclusión social de estos trabajadores, y la puesta en práctica de políticas públicas diseñadas para apoyar a sus organizaciones con base de miembro (OBM), las cooperativas y asociaciones de los *catadores* (vea abajo la nota acerca de este término)¹. En su esfuerzo para contribuir al diseño de políticas de residuos sólidos que de manera concomitante aborden dimensiones sociales y ambientales, el Instituto de Investigación Económica Aplicada de Brasil (IPEA, por su sigla en portugués) elaboró un documento de política para la remuneración de los *catadores* por sus servicios ambientales. Con ello se respondía a una demanda presentada por el Movimiento Nacional de Recicladores de Materiales Reciclables (MNCR, por su sigla en portugués) para compensar a los *catadores* por los servicios que proporcionaban en la gestión de residuos. Estos servicios incluyen la recolecta de materiales reciclables y de chatarra, que beneficia al ambiente (a través de la extensión de la vida útil de los vertederos sanitarios por la desviación de materiales reciclables, las contribuciones a la limpieza de la ciudad, la reducción de la contaminación, etc.). Afirmar que los *catadores* proporcionan un servicio ambiental ha sido una de las estrategias principales adoptadas por el MNCR en Brasil.

La lógica detrás de este documento de política producido por el IPEA era que el ingreso promedio que reciben los recicladores no era apropiado en relación al servicio que proporcionan al ambiente. El IPEA propuso tres instrumentos principales para guiar la remuneración por servicios ambientales: pago basado en la productividad, suplementos compensatorios escalonados; y un fondo cooperativo.

Esta propuesta de remuneración por servicio se tropieza con varias limitaciones, por ejemplo, entre otras, en lo que respecta el cálculo de su valor y el diseño institucional adecuado para su operación. Aunque este documento de política todavía no se ha aplicado en Brasil, la relevancia de esta propuesta requiere una discusión más amplia sobre la metodología diseñada por el IPEA, la cual puede ayudar a formular las demandas de los recicladores en todo el mundo.

Con esta nota técnica se espera difundir la metodología del IPEA ampliamente en varios idiomas. Hace aportaciones al debate sobre la remuneración ambiental por los servicios urbanos prestados por parte de los recicladores informales. Contiene un resumen y una evaluación crítica del documento de política del IPEA por un especialista en residuos. La opinión del especialista no refleja necesariamente la opinión de WIEGO.

Unas palabras sobre el debate sobre la denominación

Los millones de personas que en todo el mundo se ganan la vida recogiendo, separando, reciclando y vendiendo materiales que otras personas tiraron son llamados con muchos diferentes términos en diferentes regiones. Entre otros se llaman pepenadores, cartoneros, buzos, metaleros, botelleros, gancheros, clasificadores y recicladores. En la primera Conferencia Mundial de Recicladores, celebrada en 2008 en Colombia, se llegó al consenso provisional de usar en inglés el término genérico “waste picker” (pero, en contextos específicos, de usar el término preferido por la comunidad local de recicladores). Si bien todavía hay que alcanzar un consenso internacional entre activistas, especialistas, organizaciones con base de miembro (OBM) y organizaciones no gubernamentales (ONG), el término “waste pickers” ha sido adoptado y utilizado por WIEGO como un término genérico práctico que es adecuado para los objetivos del establecimiento de contactos mundial actual. En los contextos en los que se hayan acordado términos específicos, WIEGO usa el término local. Brasil ha creado un término específico en su Clasificación Nacional de Ocupaciones para la ocupación de recuperadores de materiales reciclables: “*catador de material reciclável*”. En esta nota técnica usamos el término portugués “*catador*”.

– Sonia Maria Dias, especialista en el sector de recicladores de WIEGO.

¹ Para obtener más información sobre este tema vea Nota de política de WIEGO (Políticas Urbanas) Núm. 6 http://wiego.org/sites/wiego.org/files/publications/files/Dias_WIEGO_PB6.pdf

1. Resumen del estudio del IPEA

1.1 Introducción

En 2010, el Instituto de Investigación Económica Aplicada de Brasil (IPEA²) realizó un estudio de investigación denominado *Pesquisa sobre o Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos*. El objetivo principal era identificar la contribución de los recicladores al medio ambiente y proponer instrumentos para la remuneración de esta categoría de servicios prestados al medio ambiente. Esta nota se basa en esa investigación y se divide en dos partes principales. El presente capítulo resume los hallazgos principales de la investigación y la metodología propuesta para la remuneración de los *catadores*³ (recicladores) basada en su contribución al medio ambiente, sin comentarios u opiniones adicionales. La segunda parte incluye comentarios del autor de la presente nota técnica.

1.2 Estimación de los beneficios económicos y ambientales del reciclaje

Esta sección del estudio se centra en dar un valor a los posibles beneficios económicos y ambientales que se ganan con el reciclaje de residuos sólidos urbanos. Esta valorización se basa en dos conceptos principales. En primer lugar, la parte de residuos sólidos que actualmente se envían a algún tipo de vertedero, pero que en realidad podría ser reciclada. Ésta incluye acero, aluminio, papel, plástico y vidrio. Para estos cinco materiales se calcula una estimación de las cantidades recolectadas que actualmente son tiradas a vertederos y no reorientadas a la industria de procesamiento para su reciclaje. El cuadro 1 presenta la metodología utilizada en el estudio. En segundo lugar, los beneficios asociados con la reorientación de estos materiales para su reciclaje son calculados en R\$/t⁴, considerando los beneficios relacionados con el proceso de producción y aquellos relacionados con la gestión de residuos sólidos (cuadro 1). Los siguientes párrafos darán más información sobre la metodología utilizada para determinar los valores de cada uno de estos beneficios, tal y como se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 1 Estructura analítica para calcular los beneficios económicos y ambientales del reciclaje

Beneficios relacionados con el proceso de producción (R\$/t)		Beneficios relacionados con la gestión de residuos sólidos (R\$/t)
Beneficios económicos	Beneficios ambientales	
Un valor	<ul style="list-style-type: none"> Beneficios asociados con la reducción del consumo de energía Beneficios asociados con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero Beneficios asociados con la reducción del consumo de agua Beneficios asociados con la preservación de la biodiversidad y de los recursos no madereros 	<ul style="list-style-type: none"> Beneficios asociados con la recolección de residuos Beneficios asociados con la eliminación final de residuos

Fuente: Extraído del estudio del IPEA

² Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada es el nombre original en el portugués de Brasil.

³ Para el uso del término *catador*, vea el prólogo de la especialista en el sector de recicladores de WIEGO.

⁴ 1 R\$ = US\$0,58627, al tipo de cambio del mercado medio del 1ero de diciembre de 2010 según www.xe.com. Sin embargo, las cifras monetarias en este informe no se convierten ni se expresan en dólares estadounidenses.

Cuadro 2 Estimación de los beneficios económicos y ambientales generados mediante el reciclaje

Materiales	Beneficios relacionados con el proceso de producción (R\$/t)		Beneficios (costos) relacionados con la gestión de residuos sólidos (R\$/t)		Beneficios totales (R\$/t)
	Beneficios económicos	Beneficios ambientales	Recolección	Eliminación final	
Acero	127	74	-136	23	88
Aluminio	2715	339	-136	23	2941
Celulosa del papel	330	24	-136	23	241
Plástico	1164	56	-136	23	1107
Vidrio	120	11	-136	23	18

Fuente: IPEA

1.2.1 Los beneficios económicos y ambientales asociados con el reciclaje

Los **beneficios económicos relacionados con el proceso de producción** se centran en la diferencia de los costos de producción de bienes a partir de materias primas y a partir de materiales secundarios⁵. Para cinco materiales, el estudio considera los materiales vírgenes o secundarios usados, la cantidad de energía y agua consumida y la cantidad de residuos generados⁶.

Se ha tomado un producto intermedio predeterminado⁷ (que variaba dependiendo del material) como punto de partida, con el supuesto de que este producto intermedio, fabricado a partir de materias primas, podría sustituirse por materiales secundarios sin pérdida de calidad en el producto final. El cuadro 3 presenta los beneficios económicos relacionados con el proceso de producción en R\$/t para el acero, el aluminio, la celulosa de papel, el plástico y el vidrio. Por ejemplo, en el caso del acero la estimación del costo de los insumos basados en materiales vírgenes era de R\$552/t, mientras que los costos de los insumos para el proceso de producción basado en el reciclaje era de R\$425/t, lo que resulta en un beneficio neto del reciclaje de R\$127/t.

Cuadro 3 La relación de beneficios económicos con el proceso de producción (R\$/t)

Materiales	Costos del insumo basado en materiales vírgenes (R\$/t) (A)	Costos del insumo para el proceso de producción basado en el reciclaje (R\$/t) (B)	Beneficio neto del reciclaje (R\$/t) C= A-B	Porcentaje del beneficio neto relativo C/A
Acero	552	425	127	23%
Aluminio	6162	3447	2715	44%
Celulosa del papel	687	357	330	48%
Plástico	1790	626	1164	65%
Vidrio	263	143	120	46%

Fuente: IPEA

Los autores del estudio señalan que se debe tener cautela al interpretar las cifras de beneficios económicos netos que se presentan ya que éstas fueron calculadas basándose en muchos supuestos y simplificaciones⁸.

⁵ Cálculos detallados, incluidos en el anexo del estudio, presentan los costos asociados con la adquisición del material virgen o secundario y el costo del consumo de energía y agua para cada material.

⁶ Siempre que sea posible, se usan coeficientes de eficiencia física relacionados con la realidad industrial brasileña.

⁷ Estos fueron acero bruto, aluminio primario, pulpa de madera molida, resina plástica y vidrio blanco.

⁸ Deberían ser tratados meramente como indicaciones de la magnitud de los beneficios que se podrían obtener mediante el reciclaje, y se debería evitar una comparación entre los diferentes materiales porque se usaron diferentes metodologías y fuentes de información para cada uno.

Los **cálculos de los beneficios ambientales relacionados con el proceso de producción** que se podrían obtener mediante el reciclaje se dividen en cuatro categorías (ver el cuadro 1). Los valores presentados en el cuadro 4 se entienden como valores mínimos, basados en cálculos conservadores para cada uno de los diferentes materiales⁹.

Cuadro 4 Estimación de los beneficios ambientales generados mediante el reciclaje

Materiales	Generación de energía (R\$/t)	Emisiones de gases de efecto invernadero (R\$/t)	Consumo de agua (R\$/t)	Biodiversidad (R\$/t)	Total (R\$/t)
Acero	26	48	<1	<1	74
Aluminio	169	170	<1		339
Celulosa del papel	10	9	<1	5	24
Plástico	5	51	<1		56
Vidrio	3	8	<1		11

Fuente: IPEA

Un factor común para cada uno de los cinco materiales es que los **beneficios asociados con la reducción del consumo de energía** pueden ser considerables ya que la mayoría de los materiales es producida con procesos intensivos en energía si se derivan de materias primas. El uso de materiales reciclados puede reducir estas necesidades energéticas.

El estudio utiliza el supuesto de que todas las formas de generación de energía crean alguna forma de daño ambiental. Calcula la cantidad de daño ambiental causado por la energía que se usa tanto para una tonelada de material derivado de materias vírgenes como una tonelada de materiales reciclables. La diferencia o el beneficio neto del reciclaje en términos de costo se calcularon en R\$/t.

El beneficio neto del reciclaje **asociado con la reducción de las emisiones de efecto de invernadero** fue calculado basándose en la diferencia entre los costos ambientales de las emisiones de gases de efecto invernadero ocasionadas por la producción a partir de materias primas vírgenes, y los costos ambientales de las emisiones de gases de efecto invernadero ocasionadas por el reciclaje. La diferencia se multiplicó por el valor comercial de los créditos de carbono de las emisiones de gases de efecto invernadero evitadas.

Los **beneficios asociados con la reducción del consumo de agua** se establecieron utilizando el volumen del agua captada de una cuenca, la cantidad del agua realmente usada y la cantidad del agua (residual) vertida de nuevo en la cuenca¹⁰. Sin embargo, por falta de información¹¹ y por el efecto insignificante que el consumo de agua tuvo en el proceso de producción en términos de costo (menos de R\$0,3/t), este factor no se incluyó en los cálculos finales.

Los **beneficios asociados con la preservación de la biodiversidad y el uso de recursos no madereros** parten del punto de vista de que en la producción de (sobre todo) acero y papel¹² se hace uso intensivo y extensivo de zonas forestales de gran biodiversidad. Con el uso de materiales reciclados se podría evitar la pérdida de estas zonas y de su biodiversidad.

⁹ Se notó que la comparación entre los diferentes materiales se debería reducir al mínimo (o evitar completamente), ya que los análisis se realizaron utilizando sólo la información disponible para cada uno de los materiales, ya que no se disponía de información consistente para todos los diferentes materiales.

¹⁰ Basado en la metodología utilizada por el Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Comitê de Integración de la Cuenca Hidrográfica del Río Paraíba del Sur) (CEIVAP, por su sigla en portugués).

¹¹ Solamente se disponía de información sobre el volumen del agua capturada.

¹² No se calculó el beneficio neto asociado con el reciclaje para aluminio, plástico y vidrio puesto que la extracción de estos materiales ocurre en una zona más concentrada.

Beneficios (costos) relacionados con la gestión de residuos sólidos

Los **beneficios asociados con la recolección de residuos** consisten en la diferencia de costo (en R\$/t) entre los servicios de recolección regulares, donde se recogen todos los tipos de residuos juntos, y un servicio de recolección de residuos separados. Para este último escenario, se usaron los limitados datos disponibles de un estudio del Compromiso Empresarial para el Reciclaje de Brasil, que comparó los costos de recolección en 12 municipios que incorporaron diferentes sistemas de recolección. Los costos asociados con estos diferentes sistemas de recolección varían de ningún costo adicional para el municipio (en el caso donde los *catadores* operan de forma autónoma fuera del sistema municipal oficial) a R\$216/t en el caso donde se contratan y remuneran a los *catadores* para cubrir sus costos reales. Los autores del estudio del IPEA optan por esta última opción (vea la tercera columna en el cuadro 2).

Para los **beneficios asociados con la eliminación final** de residuos, se analizaron y utilizaron como parámetros los costos evitados de la eliminación final. Las instalaciones consideradas para la eliminación final varían desde un botadero a cielo abierto con una gestión incontrolada hasta un vertedero sanitario con las precauciones ambientales y sanitarias necesarias incluidas. Se tomaron los costos promedio por tonelada incurridos por 30 municipios para la eliminación final como indicación de los costos potenciales que se evitarían si se reciclaran estos residuos sólidos en lugar de llevarlos a un sitio de eliminación final.

1.2.2 Panorama de la generación de residuos sólidos y del destino final de los materiales reciclables en Brasil

En un segundo paso, se estimaron las cantidades de los materiales potencialmente reciclables consumidas por la sociedad, y el destino final actual del flujo de residuos urbanos, lo cual se explicará en esta sección.

El estudio calculó que en 2009 un poco más de 49 millones de toneladas de residuos urbanos mixtos fueron recolectados¹³ de los cuales se asumía que el 100% fueron eliminados en vertederos de diversas calidades sanitarias y técnicas¹⁴. Además, 1,2 millones de toneladas de materiales reciclables fueron recolectados a través de sistemas oficiales de recolección de fracciones de residuos separados¹⁵. Se observó que los materiales reciclables que se recuperaron mediante sistemas (de recolección) informales¹⁶ no fueron incluidos en estos cálculos.

Cuadro 5 Composición de los residuos, total de los residuos urbanos recolectados y consumo aparente por material

Materiales	Composición de los residuos al momento de la eliminación (%)	Estimación de los residuos recolectados (miles de toneladas/año)	Consumo aparente (miles de toneladas/año)	Relación recolección / consumo aparente
Residuos orgánicos	69,6	34 141	ND	ND
Material reciclable	30,4	14 890	39 893	37
Acero	2,1	1014	22 000	5
Aluminio	0,3	166	919	18
Celulosa del papel	14,1	6934	8099	86
Plástico	10,7	5263	5921	89
Vidrio	2,3	1110	2954	38
Otros materiales	0,8	403	ND	ND
Total	100	49 031		

Fuente: IPEA

¹³ De acuerdo a la información de SNIS (2009). No se proporcionó información sobre el porcentaje real de los residuos sólidos generados que realmente se recolectan.

¹⁴ Incluyendo vertederos abiertos no controlados.

¹⁵ Esto representa solamente el 2,4% del total de residuos sólidos recolectados.

¹⁶ Que incluiría un número grande de *catadores*.

Se combinaron los datos sobre los residuos sólidos urbanos recolectados con la información sobre la composición de los residuos eliminados para determinar la cantidad de materiales potencialmente disponibles en el sitio de eliminación final para el reciclaje. El cuadro 5 demuestra que la celulosa de papel y el plástico son las dos fracciones principales de materiales reciclables que llegan al sitio de eliminación. El estudio comparó esta información con los datos del consumo aparente para cada uno de estos materiales. Explica que aunque solamente el 37% del total del consumo aparente llega a la eliminación final, esto no quiere decir que el 63% restante sea realmente reciclado. Una parte, en efecto, se habrá recuperado a través de sistemas informales de recolección, pero la mayor parte de estos materiales todavía se están consumiendo y no han llegado al final de su vida útil, especialmente en el caso del acero y aluminio.

1.2.3 Cálculo de los beneficios actuales y posibles generados mediante el reciclaje

Como ejercicio final se calcularon los posibles beneficios totales (ambientales y económicos) generados mediante el reciclaje. El estudio calculó que para 2009, si en lugar de eliminarlos se hubieran reciclado todos los materiales reciclables, el beneficio (estimado) para la sociedad, expresado en términos económicos, habría sido un poco más de 8 mil millones de reales (cuadro 6). El plástico (72%) y el papel (21%) contribuirían más del 90% de este total, y los otros dos representarían el 7% adicional¹⁷.

Cuadro 6 Estimación de los beneficios potenciales generados mediante el reciclaje

Materiales	Beneficios generados mediante el reciclaje (R\$/tonelada)	Cantidad de materiales presentes en el flujo de residuos urbanos (miles de toneladas)	Total del beneficio potencial (miles de R\$)	%
Acero	88	1014	89 232	1%
Aluminio	2941	166	488 206	6%
Celulosa del papel	241	6934	1 671 094	21%
Plástico	1107	5263	5 826 141	72%
Vidrio	18	1110	19 980	<1%
Total			8 094 653	100%

Fuente: IPEA

1.3 Lineamientos para la política de remuneración por servicios ambientales urbanos

La segunda sección del estudio del IPEA evalúa diferentes opciones de política para el pago por servicios ambientales urbanos (PSAU)¹⁸ en la gestión de residuos sólidos que cumpliría dos objetivos principales:

1. mejorar las condiciones de trabajo y de vida de los *catadores*, que son considerados los actores principales en la recuperación de materiales en Brasil;
2. mejorar la recuperación de los materiales reciclables en Brasil, con el objetivo de reorientar una fracción de los materiales reciclables a la industria de transformación.

¹⁷ El autor del informe añadió al cuadro la columna a la extrema derecha para incluir estos porcentajes.

¹⁸ PSAU de acuerdo con el término en portugués: Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos

1.3.1 Introducción

Como parte de la fase inicial del proyecto, se organizó un taller con personal técnico del IPEA y la Secretaría de Recursos Hidráulicos y Ambiente Urbano del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para definir el árbol de problemas a la raíz del PSAU y para orientar el diseño del PSAU.

Como punto de partida para la construcción del árbol de problemas, funcionarios del MMA señalaron que la política debería basarse en tres hipótesis principales:

1. La política debería centrarse en el pago de servicios urbanos.
2. Los servicios en cuestión deberían asociarse con el reciclaje de residuos sólidos urbanos.
3. Los beneficiarios del pago por servicios ambientales urbanos deberían ser los *catadores* de materiales reciclables¹⁹.

Como resultado, surgieron dos sets de problemas que el PSAU debería abordar (vea gráfico 1):

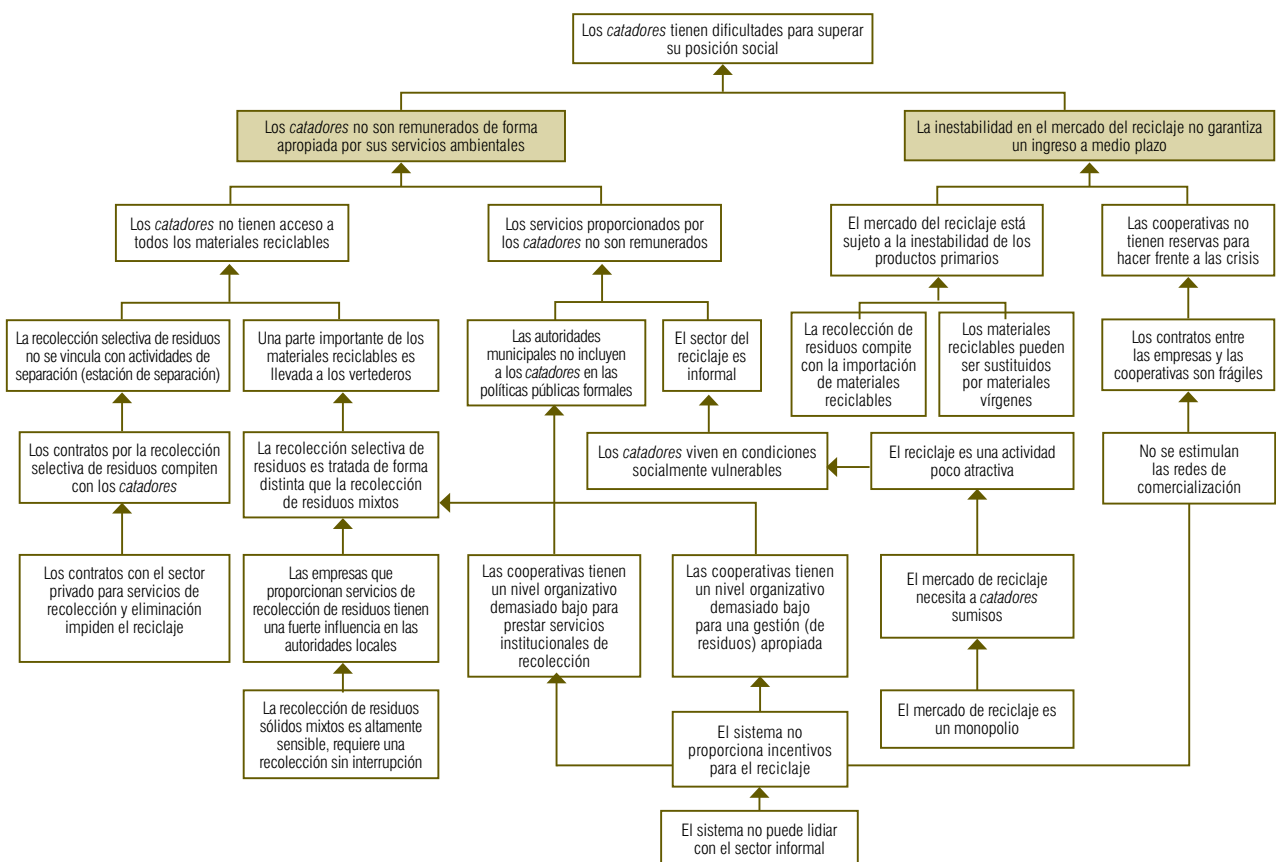
1. El ingreso promedio que los *catadores* reciben es considerado inadecuado para los servicios que proporcionan.
2. Este ingreso es muy inestable debido a las fluctuaciones del precio de los materiales reciclables.

Se identificaron dos factores como las causas del bajo ingreso que reciben los *catadores*:

- Como su trabajo es desconocido y a menudo no reconocido, no existe ningún sistema oficial de remuneración.
- Los *catadores* recuperan solamente una parte de la cantidad de materiales reciclables que potencialmente son disponibles en el flujo de residuos urbanos; la mayor parte de estos materiales terminan en vertederos.

Por otra parte, la inestabilidad de los precios de los materiales reciclables se debe en gran medida al hecho de que los materiales reciclables están sujetos a los mercados (internacionales) de productos primarios.

Gráfico 1 Árbol de problemas de la política para el reciclaje del PSAU



Fuente: IPEA, versión traducida del original en portugués

¹⁹ Sin embargo, se reconoció que otros actores, incluyendo a los comerciantes de chatarrerías, los intermediarios, la industria del reciclaje y los municipios, contribuían a la provisión del servicio de reciclaje ambiental.

Se identificaron dos factores adicionales que debilitan la posición de los *catadores* que deberían ser abordados al definirse el PSAU:

1. La baja capacidad administrativa de las cooperativas de los *catadores* limita la posibilidad de que los municipios consideren contratarlas para la recolección de materiales reciclables.
2. El sector de los *catadores* se caracteriza por una informalidad generalizada.

Mediante la puesta en práctica de un sistema de pago por servicios ambientales urbanos (PSAU), las actividades de los *catadores* serían oficialmente reconocidas, y esto debería llevar a mayor estabilidad de los ingresos de los *catadores*. El documento de política estudia tres propuestas de instrumentos complementarios para poner en práctica el PSAU. Éstos se describirán con más detalle en el próximo párrafo y son:

1. pago basado en la productividad;
2. adiciones (aumentos) compensatorios graduales;
3. un fondo para cooperativas.

1.3.2 Propuesta para el primer instrumento: pago basado en la productividad

Una opción para combatir los bajos ingresos mensuales de los *catadores* sería compensar a todos los *catadores* con ingresos fijos por sus actividades. Sin embargo, como argumentan los autores del estudio, dada la heterogeneidad de las cooperativas en cuanto a su nivel de organización, productividad y situación financiera como a su especialización, esto llevaría a una distorsión del mercado, a malentendidos (y posibles conflictos) entre las cooperativas y posiblemente a una baja eficacia en la recuperación de los materiales.

En cambio, el instrumento de pago basado en la productividad propuesto debería basarse en un pago uniforme basado en la productividad física real (materiales recuperados). Los investigadores optan por este parámetro porque argumentan que:

- a) las eficiencias físicas pueden calcularse fácilmente pesando los materiales separados (y embalados);
- b) la productividad física depende sólo de la productividad individual y de la organización.

El **objetivo** sería remunerar a los *catadores* de una manera eficaz y permanente por sus servicios de recoger (seleccionar) y separar materiales reciclables urbanos²⁰.

Descripción del instrumento

El instrumento consiste en pagos periódicos a las cooperativas de los *catadores* por tonelada de materiales reciclables recolectados (separados) –independientemente del valor del material recolectado– basados en la provisión de este servicio ambiental.

El pago se efectuaría de acuerdo con la productividad real de cada cooperativa, y se proponen cuatro categorías de eficiencia²¹. Sobre la base de esta clasificación, se establecerían diferentes valores para el pago por tonelada que habrá que pagar a cada grupo (de las cooperativas). Estos valores toman en consideración los siguientes supuestos:

1. La cantidad que se paga por tonelada debería aumentar a medida que la productividad per cápita de la cooperativa disminuye. Esto es para animar especialmente a las cooperativas menos organizadas a mejorar sus capacidades organizativas y a aumentar su productividad²².
2. El valor promedio que se paga al *catador* debería aumentar a medida que la productividad per cápita de la cooperativa a la que pertenece aumenta.

²⁰ Este pago se justifica por la reducción de externalidades negativas relacionadas con la producción, el consumo y la eliminación final de artículos de consumo.

²¹ Estas categorías se basan en el análisis que hicieron de la eficiencia de las actividades de recuperación y separación de 3503 *catadores* que trabajan en 71 cooperativas.

²² No es la intención de los investigadores que esto se debería interpretar como un premio para aquellos con baja productividad.

El cuadro 7 proporciona un ejemplo de cómo funcionaría este instrumento. La clasificación se realiza de acuerdo con la eficacia relativa de las cooperativas en la recuperación de los materiales. La eficacia se expresa en kg/catador/mes.

Cuadro 7 Ejemplificación de la opción de pago basado en la productividad

Eficiencia relativa	Núm. de miembros (asociados) de las cooperativas	Producción total (t)	Valores base (R\$/t)	Valores globales transferido a la cooperativa (R\$)	Valor recibido por catador (R\$)
Eficiencia alta	100	2600	10	2 600 000	260
Eficiencia media	100	1400	15	2 100 000	210
Eficiencia baja	100	600	30	1 800 000	180
Eficiencia muy baja	100	230	50	1 150 000	115

Fuente: IPEA y datos primarios (de campo) de la investigación de Damásio (2006, 2007, 2009)

Como el ejemplo ilustra, las cooperativas con alta eficiencia recibirían un valor mayor por asociado (*catador*) si se comparan con las cooperativas con menor eficiencia. Al mismo tiempo, está previsto que las cooperativas con un nivel inferior de eficiencia serían incentivadas a dedicar tiempo a la mejora de su organización interna, lo que llevaría a un aumento en la productividad y una mayor eficiencia.

Limitaciones

El estudio identifica varias posibles limitaciones a este instrumento que deben ser superadas, incluyendo:

1. No aplica a los *catadores* que no están asociados o son miembros de una cooperativa, y como tales, la mayoría de los *catadores* actuales serían excluidos. Sería una selección deliberada, motivada, a corto plazo, por la reducción de costos de monitoreo e implementación, que ofrecería incentivos a medio plazo para que los *catadores* se organizaran.
2. En el pago no se distingue entre los diferentes tipos de materiales recolectados. Esto no se considera ideal porque cada material causa diferentes tipos de contaminación y el PSAU debería reflejar eso de alguna manera. Además, el mercado ya ofrece incentivos diferenciados para la recolección de diferentes materiales, que deberían tomarse en cuenta.
3. Una combinación de pagos excesivos y una demanda insuficiente por materiales reciclables podría generar un exceso de materiales reciclables, lo que podría llevar a problemas de saneamiento y costos (más) altos de almacenaje.
4. Existe la posibilidad de que dependiendo de la asimetría de las fuerzas del mercado entre los miembros de las cooperativas, los *sucateiros* y los *recicladores*, el PSAU podría llevar a una disminución de los precios de mercado pagados a las cooperativas. En este caso, las cooperativas (los miembros) podrían llegar a recibir el mismo ingreso (final) antes de la introducción del PSAU. El PSAU podría llegar a beneficiar más a otros actores (eslabones) en la cadena de reciclaje que a los *catadores*.
5. Actualmente el precio de los materiales reciclables varía de una región a otra, y esto podría llevar a conflictos entre las cooperativas de los *catadores*.
6. La clasificación de las cooperativas conforme a eficiencia y productividad sigue siendo un ejercicio teórico. La puesta en práctica del instrumento (y de la clasificación) requeriría consultas con los *catadores* y sus cooperativas.

1.3.3 Propuesta para el segundo instrumento: aumentos regulados de la compensación

El objetivo principal de este instrumento complementario de política es corregir el sistema de precios en tiempo de crisis, pero también incentivar a las cooperativas a recoger materiales reciclables que normalmente no resultarían económicamente atractivos para la recolección (debido a los bajos precios de venta)

Como se considera difícil poner en práctica un sistema de precio mínimo (tradicional), se propone una variante que implicaría aplicar un factor de multiplicación según el tipo de material al *instrumento de pago basado en la productividad*. Se argumenta que dada las características del mercado (nacional) de reciclaje, se tropezaría con un número de restricciones porque un sistema eficiente de precio mínimo para los materiales reciclables requeriría que:

- El sector público estuviera dispuesto y fuera capaz de comprar todos los materiales excedentes cuando el precio de ciertos materiales bajara por debajo del precio mínimo.
- El sector público tuviera acceso a suficiente infraestructura para almacenar existencias excedentes.
- El sistema fuera suficientemente fuerte para lidiar con la homogeneidad del mercado de materiales reciclables que se caracteriza por una variedad de materiales vendidas en diversas calidades en lo que se refiere a limpieza y compresión.
- Se contara con un sistema eficiente de monitoreo para los precios y la producción.

Además, la realidad geográfica de Brasil significa que los costos de transporte tienen un impacto importante en los precios de los materiales reciclables.

Descripción del instrumento

Tal como lo determina el instrumento de pago basado en la productividad, el valor del PSAU por tonelada de material recolectado se multiplica por un factor que se determinó para cada material reciclable. Aunque no se da ningún ejemplo numérico, la investigación explica que este factor de multiplicación puede crearse basándose en dos objetivos básicos (no excluyentes):

- **Compensaciones anticíclicas:** En tiempos de crisis, cuando hay fuertes fluctuaciones de los precios de los productos básicos relacionadas con los materiales reciclables recolectados por los *catadores*, el multiplicador puede ser regulado para aquellos materiales que están siendo más afectados por la crisis, con la creación de aumentos compensatorios para mantener los niveles de recolección de los materiales reciclables y garantizar la provisión de servicios ambientales, y como tales, para evitar pérdidas de ingreso sustanciales para los *catadores*.
- **Incentivos regulados para tiempos normales:** El multiplicador puede ser usado para estimular, a un nivel individual, la recolección, la separación y el procesamiento de ciertos grupos de materiales reciclables (considerados como prioridades por la autoridad ambiental) sea por su potencial de contaminación o por los bajos niveles de recolección y reciclaje que se registraron.

Los investigadores esperan que el sector público pueda utilizar este instrumento para fomentar la recolección de materiales reciclables que normalmente no son recolectados, y, de forma similar, que el instrumento proporcione cierta estabilidad en los ingresos de los *catadores* y en la cantidad de materiales recolectados cuando los precios son muy bajos.

Limitaciones

Para este instrumento se presentan limitaciones similares como para el instrumento de pago basado en la productividad. Estas incluyen: el riesgo previsto de una recolección en exceso de ciertos materiales, la posibilidad de una reducción del precio de mercado de ciertos materiales, y la posibilidad de una importante variación regional en los sets de valores para el PSAU y los precios de los materiales reciclables.

Además, como un monitoreo de los precios de todos los tipos de materiales sería demasiado costoso, concentrarse en ciertos materiales podría haber un efecto de distorsión. Y la puesta en marcha de un sistema de monitoreo obligatorio acarrearía (altos) costos.

1.3.4 Propuesta para el tercer instrumento: fondo para cooperativas

Este instrumento busca complementar los instrumentos anteriormente descritos, los cuales implican el pago directo a las cooperativas, y probablemente a los *catadores*, sin reinvertir fondo para el fortalecimiento de las debilidades estructurales que se encuentran en la mayoría de las cooperativas. Al crear un fondo para las cooperativas se anticipa que se puedan abordar cuestiones críticas tales como la escasez de máquinas, niveles bajos de organización y la falta de reservas para resistir periodos de inestabilidad de los precios, lo que llevaría a una mejora a largo plazo para los *catadores* y sus cooperativas. También les permitiría mejorar sus posibilidades de ser contratadas por los municipios para la provisión de servicios ambientales urbanos.

El objetivo principal del fondo es reducir la vulnerabilidad de las cooperativas de los *catadores*.

Se propone usar el fondo para una amplia gama de actividades que se definirían más en detalle en conjunto con las cooperativas y los equipos de asistencia técnica, pero podría incluir lo siguiente:

- capacitación y programas de enseñanza para las cooperativas en temas como lectura y escritura, matemáticas, administración y habilidades en computación.
- la creación de redes de comercialización para fortalecer la posición de negociación de las cooperativas a fin de que sean capaces de responder a las demandas de la industria con respecto a las cantidades y calidades mínimas de los materiales que se les venden.
- adquisición de maquinaria y equipo, incluyendo empacadoras, carritos o camiones que mejorarían la calidad del trabajo de los *catadores*.
- disponibilidad de financiamiento de existencias de manera que las cooperativas dispongan de (más) capital de trabajo para financiar sus actividades diarias sin la necesidad de vender materiales a diario, lo cual puede ser negativo en tiempos de crisis financiera.

Descripción del instrumento

El fondo para las cooperativas puede ser manejado por cualquier banco público, y se propone que sea ágil y flexible en su ejecución para satisfacer las varias y diversas necesidades de las cooperativas.

Se presentan varias propuestas complementarias en el estudio, tales como:

- permitir a las cooperativas la compra (de forma voluntaria) de acciones del fondo, y así garantizar su derecho a tener acceso a (mayores) inversiones y prestaciones.
- condicionar la recepción de pagos a la participación en el fondo.
- definir si los beneficiarios del fondo son exclusivamente las cooperativas o si también se incluyen a *catadores* individuales.

Limitaciones

Las limitaciones y los retos anticipados en el estudio que afectarían al fondo para las cooperativas son muy diversos y están directamente relacionados con el diseño institucional seleccionado. Un reto fundamental a superar es el desarrollo de una gestión armoniosa del fondo que involucre a dos grupos de actores muy diversos: al sector público y a las cooperativas de los *catadores*. Dicho diseño podría resultar demasiado complejo para ser funcional. En segundo lugar, existen riesgos de que la recuperación de los préstamos sea baja y de que haya retrasos en los pagos.

Será necesario desarrollar estrategias que abordan la amplia diversidad regional y los diferentes grados de organización entre los *catadores*.

1.3.5 Nota final acerca del estudio del IPEA

El estudio no incluye una sección final que compare los instrumentos presentados, proponga otras medidas que deberían emprenderse o vincule la sección sobre el cálculo de los beneficios económicos y ambientales con los tres instrumentos de política presentados. Por lo tanto, no se pudo incluir esta sección en esta nota.

2. Opinión del autor de esta nota

2.1 Introducción

El estudio sobre los diferentes escenarios para los pagos de servicios ambientales urbanos (PSAU)²³, preparado por el IPEA en 2010, es un documento de política importante que aborda con seriedad el tema del reciclaje y la manera cómo se puede formalizar la participación de los *catadores* en Brasil a través de este pago. Es un paso importante en el reconocimiento del papel que los *catadores* han desempeñado, y siguen haciéndolo, en el sector del reciclaje (y de los residuos sólidos) en Brasil. Este reconocimiento y el ejercicio de desarrollar los escenarios presentados en el estudio son coherentes con la posición favorable hacia los *catadores* expresada y regulada en la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS)²⁴ que fue aprobada a finales de 2010. El artículo 8 del capítulo III de la PNRS presenta en el inciso IV como uno de sus instrumentos claves:

*el incentivo para la creación y/o el desarrollo de cooperativas o de otras formas de asociaciones de catadores de materiales reutilizables y reciclables*²⁵

Con el propósito de profundizar el estudio que fue preparado y de contribuir al desarrollo de escenarios que fue iniciado por el MMA a través del IPEA, la siguiente sección ofrece varios comentarios constructivos sobre el estudio.

2.2 Comentarios generales

Al calcular los posibles beneficios del reciclaje, el estudio solamente se centra en aquellos materiales que no se reciclan actualmente, y no incluye la cantidad de materiales reciclables de cada una de las cinco fracciones que actualmente se recolectan y se reciclan a través de sistemas de recolección formal o informal. No solamente habría que explicar esta decisión, sino sería mejor incluir todos los materiales potencialmente reciclables en el cálculo de los beneficios.

No se explica cuál fue el motivo por el cual la composición de los materiales reciclables no se basa en estudios de caracterización en el punto de generación, sino en la composición de los residuos que llegan al sitio de eliminación final²⁶.

Al calcular la cantidad de materiales reciclables que se recolectan actualmente, solamente se considera el sistema de recolección oficial y no se incluyen aquellos materiales reciclables que son recolectados a través de canales informales. Esto parece bastante raro, ya que la política explícitamente tiene el propósito de incorporar a los actores informales.

2.3 Comentarios relacionados con el cálculo de los beneficios

La primera sección del estudio presenta una estimación detallada de los beneficios económicos y ambientales que pueden obtenerse de la reorientación de los materiales reciclables que actualmente son sujetos a la eliminación final. Un examen crítico de estas categorías principales, de su contribución relativa a los totales calculados, y de la manera cómo se determinan, revela que:

- El papel y los plásticos contribuyen el 93% al beneficio total del reciclaje estimado (cuadro 8).
- Los beneficios ambientales expresados en términos económicos constituyen la base mínima y no compensan los costos adicionales que resultan de la recolección de fracciones separadas de materiales reciclables (cuadro 9)²⁷.

²³ PSAU de acuerdo con el término en portugués: Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos

²⁴ LEI N° 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 DOU 03.08.2010 Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

²⁵ En portugués: IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de *catadores* de materiais reutilizáveis e recicláveis

²⁶ De hecho, una parte de estos residuos se recupera y se vende al proceso de reciclaje, lo que no se incluye en el estudio.

²⁷ Salvo el caso del aluminio.

- Por consiguiente, los beneficios calculados para cada uno de los materiales son (casi por completo) beneficios económicos y, específicamente, aquellos asociados con el proceso de producción.
- Para cada uno de los cinco materiales, el factor contribuyente predominante²⁸ al calcular la diferencia de costos de los dos diferentes procesos de producción es el costo de los recursos naturales; sea como materia prima, sea como material secundario/reciclado (cuadro 10).
- Los costos del material secundario se basan en los precios promedio que los *catadores* reciben por los diferentes materiales de acuerdo con la información de CEMPRE (2007). La gama de precios para cada material varía enormemente y no se explica qué criterios se usaron para calcular estos valores promedio²⁹.
- Además, no se mencionó en la fuente original si los materiales se vendían directamente a la industria que procesa los materiales secundarios o a intermediarios. La distinción es muy importante y debería haberse aclarado en el estudio³⁰.

Cuadro 8 Estimación de los beneficios potenciales generados mediante el reciclaje

Materiales	Beneficios generados mediante el reciclaje (R\$/t)	Cantidad de materiales presentes en el flujo de residuos urbanos (miles de toneladas)	Beneficio potencial total (en miles de R\$)	%
Acero	88	1014	89 232	1%
Aluminio	2941	166	488 206	6%
Celulosa del papel	241	6934	1 671 094	21%
Plástico	1107	5263	5 826 141	72%
Vidrio	18	1110	19 980	0%
Total			8 094 653	100%

Fuente: Basado en el estudio del IPEA

Cuadro 9 Estimación de los beneficios económicos y ambientales generados mediante el reciclaje

Materiales	Beneficios relacionados con el proceso de producción (R\$/t)		Beneficios (costos) relacionados con la gestión de residuos sólidos (R\$/t)		Beneficios totales (R\$/t)	Beneficios totales no incluyendo los beneficios económicos (R\$/t) C – (B+D)
	Beneficios económicos (A)	Beneficios ambientales (B)	Recolección (C)	Eliminación final (D)		
Acero	127	74	-136	23	88	-39
Aluminio	2715	339	-136	23	2941	226
Celulosa del papel	330	24	-136	23	241	-89
Plástico	1164	56	-136	23	1107	-57
Vidrio	120	11	-136	23	18	-102

Fuente: Basado en el estudio del IPEA

²⁸ El agua y la energía son los otros factores incluidos en los cálculos del IPEA.

²⁹ Por ejemplo, para el plástico se usó un valor promedio de R\$602/t, mientras que los precios mencionados en el cuadro varía de R\$100/t (para el plástico Longa Vida embalado y limpio en Mato Grosso do Sul) a R\$1300/t (PET embalado en Paulina, Sao Paulo).

³⁰ Si los materiales no son vendidos directamente a la industria, sino primero a un intermediario, el costo final del material que compra la industria será mayor que el valor usado.

Cuadro 10 Comparación entre las estructuras de costos para los cinco materiales basada en el proceso de producción primaria y en materiales reciclables

Material		Costos evitados en la generación de 1 tonelada de material con materia prima				Costos para generar 1 tonelada de material reciclado			
		Agua	Energía	Recursos naturales	Total	Agua	Energía	Material secundario	Total
Acero	R\$/t	10,77	45,56	465,9	522,23	6,46	184,09	234,55	425,10
	%	2%	9%	89%	100%	2%	43%	55%	100%
Aluminio	R\$/t	25,05	4602,11	1535,12	6162,28	10,02	186,76	3250,71	3447,49
	%	0%	75%	25%	100%	0%	5%	94%	100%
Celulosa del papel	R\$/t	32,55	184,09	470,69	687,33	23,48	54,34	278,98	356,80
	%	5%	27%	68%	100%	7%	15%	78%	100%
Plásticos	R\$/t	1,57	122,69	1665,66	1789,92	1,2	23,16	602,37	626,73
	%	0%	7%	93%	100%	0%	4%	96%	100%
Vidrio	R\$/t	0,8	102,18	159,55	262,53	0,4	25,46	116,89	142,75
	%	0%	39%	61%	100%	0%	18%	82%	100%

Fuente: Basado en el anexo 1 del estudio del IPEA.

Esta composición no equilibrada de los beneficios totales calculados, y el predominio del plástico (y, en menor grado, del papel) significa que es fundamental entender la importancia de estos materiales. Se deben considerar varios aspectos y tal vez seguir investigando:

- ¿Qué calidad tienen el papel y los plásticos que llegan al vertedero, y en qué grado pueden ser reciclados? ¿Tendrían un valor económico?
- El plástico, y en cierto grado el papel, no es un material homogéneo y se caracteriza por la gran variedad de tipos de plásticos con diferentes propiedades que existen. Cada uno de estos tipos tiene un potencial diferente de reciclaje; incluso existen algunos plásticos que no son reciclables. Además, los beneficios económicos del reciclaje de cada uno de estos tipos de plástico varían de acuerdo con los costos asociados con el proceso de producción primaria y los costos asociados con su producción en el proceso de reciclaje. Sería importante dividir la fracción de los plásticos en (al menos) los subcategorías principales (empezando con las siete categorías comúnmente utilizadas) y determinar los beneficios generados por el reciclaje y la proporción de la cantidad hallada en el sitio de eliminación para cada una de estas categorías. Esto es especialmente importante porque el costo de producir plástico reciclado y plástico hecho de materia prima está determinado ante todo por los costos de las materias primas, que representan el 95% de los costos (el 5% restante es el costo del agua y de la energía).
- Esto también podría ser un ejercicio útil para la fracción del papel.

2.4 Comentarios sobre los propuestos instrumentos de política

El propuesto instrumento para el *pago basado en la productividad* busca estimular a las cooperativas con baja eficiencia a aumentarla. Para este propósito se incluyen cuatro categorías de eficiencia, medidas en la cantidad de *kg/catador/mes*. Se afirma que el instrumento no busca premiar a las cooperativas que tienen un rendimiento bajo, y se incluye un ejemplo para demostrar que el valor recibido por *catador* aumenta en la medida en que la eficiencia de la cooperativa aumenta y que se recuperan más materiales reciclables.

Cuadro 11 Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad

Eficiencia relativa	kg/catador/mes	Miembros (asociados) de cooperativas	Producción total mensual (t)	Valores base (R\$/t)	Valores globales transferido a la cooperativa	Valor recibido por catador (R\$)
Eficiencia alta	> 1800	100	2600	10	26 000,00	260
Eficiencia media	entre 1100 y 1800	100	1400	15	21 000,00	210
Eficiencia baja	entre 550 y 1100	100	600	30	18 000,00	180
Eficiencia muy baja	< 550	100	230	50	11 500,00	115

Fuente: Datos primarios (de campo) de la investigación de Damásio (2006, 2007, 2009)

No obstante, los ejemplos de la producción mensual utilizados para cada una de las categorías de eficiencia pueden dar una impresión errónea. Es importante considerar los niveles de valores utilizados para cada categoría (segunda columna de la izquierda) y analizar el efecto que tiene un cambio de una categoría de eficiencia a la siguiente categoría. Por ejemplo, ¿qué consecuencias tendría para una cooperativa si ésta aumentara su productividad de 500 toneladas al mes a 550 toneladas, con lo que cambiaría de una cooperativa que opera con una *eficiencia muy baja* a una que opera con una *eficiencia baja*?

Si tenemos en cuenta la base de valores propuesta, la cooperativa recibiría menos ingresos aunque estuviera recuperando más materiales reciclables, como se puede ver en el cuadro 12. El valor promedio recibido por *catador* también bajaría de R\$250 a R\$156 al mes.

Cuadro 12 Ejemplo para ilustrar la importancia de los valores base elegidos para cada categoría de eficiencia

Eficiencia relativa	kg/catador/mes	Miembros (asociados) de cooperativas	Producción total mensual (t)	Valores base (R\$/t)	Valores globales transferido a la cooperativa	Valor recibido por catador (R\$)
Eficiencia baja	entre 550 y 1100	100	550	30	16 500,00	165
Eficiencia muy baja	< 550	100	500	50	25 000,00	250

Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

La situación también se repite para las otras categorías. Como se puede ver en gráfico 2, de hecho aumentar la eficiencia y cambiar de una categoría de eficiencia a una categoría más alta no resulta beneficioso.

Basado en los valores base propuestos, resulta más beneficioso producir entre 350 y 500 t/mes, o brincar a un nivel entre 950 y 1050 t/mes. La propuesta actual puede llevar a que ocurran varias cosas:

- Las cooperativas con (muy) baja eficiencia aumentarán su eficiencia hasta 350 t/mes, pero no más de 550 t/mes, o decidirán dar un salto a aproximadamente 1000 t/mes.
- Las cooperativas podrían decidir no reportar excedentes en su producción de t/mes.
- Las cooperativas podrían decidir separarse, y cada una mantenerse debajo de t/mes.

- La cantidad de materiales reciclables recuperados de hecho no aumentaría ya que no resultaría beneficioso aumentar la productividad.
- Los costos de este instrumento aumentarían y el costo por tonelada recuperada aumentaría también.

Esto significa que el instrumento de hecho sería contraproducente. Esto se debe a la estructura de razón utilizada para determinar los valores base; actualmente la categoría más alta es cinco veces más alta que la categoría más baja.

El ejemplo presentado en el cuadro 13 muestra los efectos de un cambio de esta razón a, por ejemplo, R\$25, 30, 35 y 40/t. Como se puede ver en el siguiente gráfico, un aumento de la eficiencia sería premiado, mientras que el cambio de una categoría a la siguiente categoría llevaría rápidamente a una mejora de los beneficios. Habría que calcular qué razones se habrían de usar, y también dependería de:

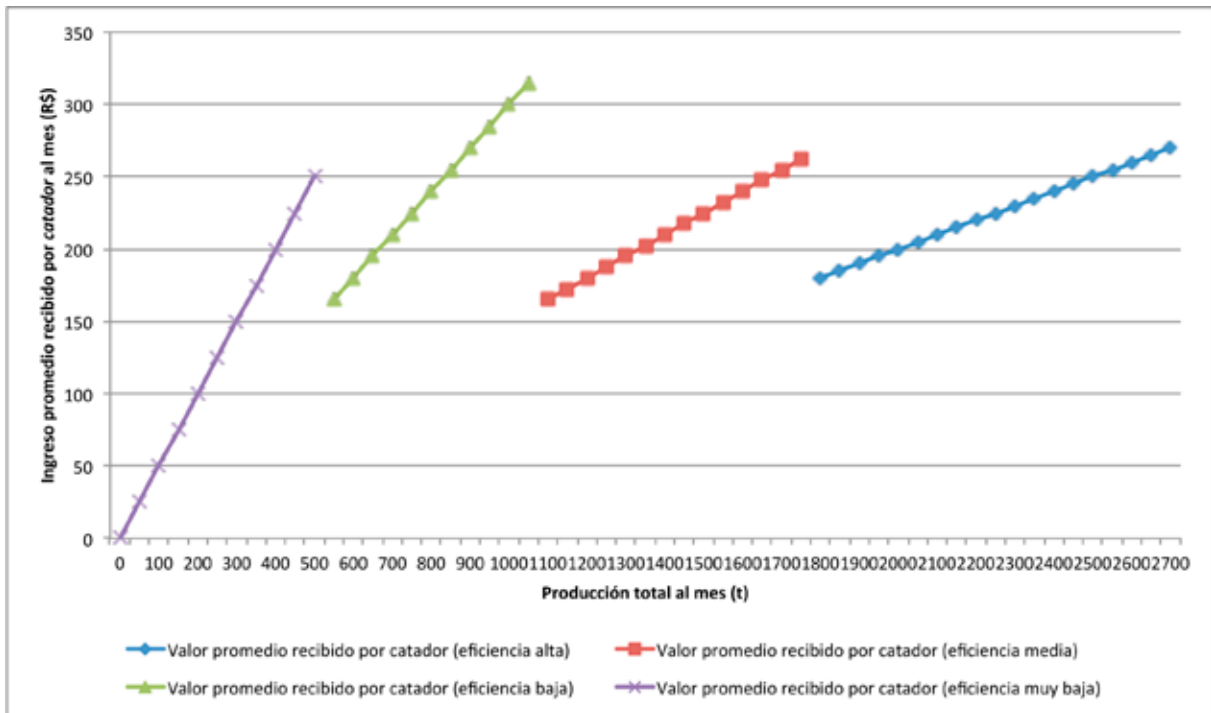
- la cantidad de fondos disponibles para financiar este instrumento
- el precio mínimo por tonelada que se pagaría (para la categoría de eficiencia más alta)
- la distribución actual de las cooperativas entre las categorías de eficiencia

Cuadro 13 Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad con valores de base modificados a pagar por cada categoría de eficiencia

Eficiencia relativa	kg/catador/ mes	Miembros (asociados) de cooperativas	Producción total (t)	Valores base (R\$/t)	Valores globales transferidos a la cooperativa	Valor recibido por catador
Eficiencia alta	> 1800	100	2600	25	65 000,00	650
Eficiencia media	entre 1100 y 1800	100	1400	30	42 000,00	420
Eficiencia baja	entre 550 y 1100	100	600	35	21 000,00	210
Eficiencia muy baja	< 550	100	230	40	9 200,00	92
Total			4830		137 200	

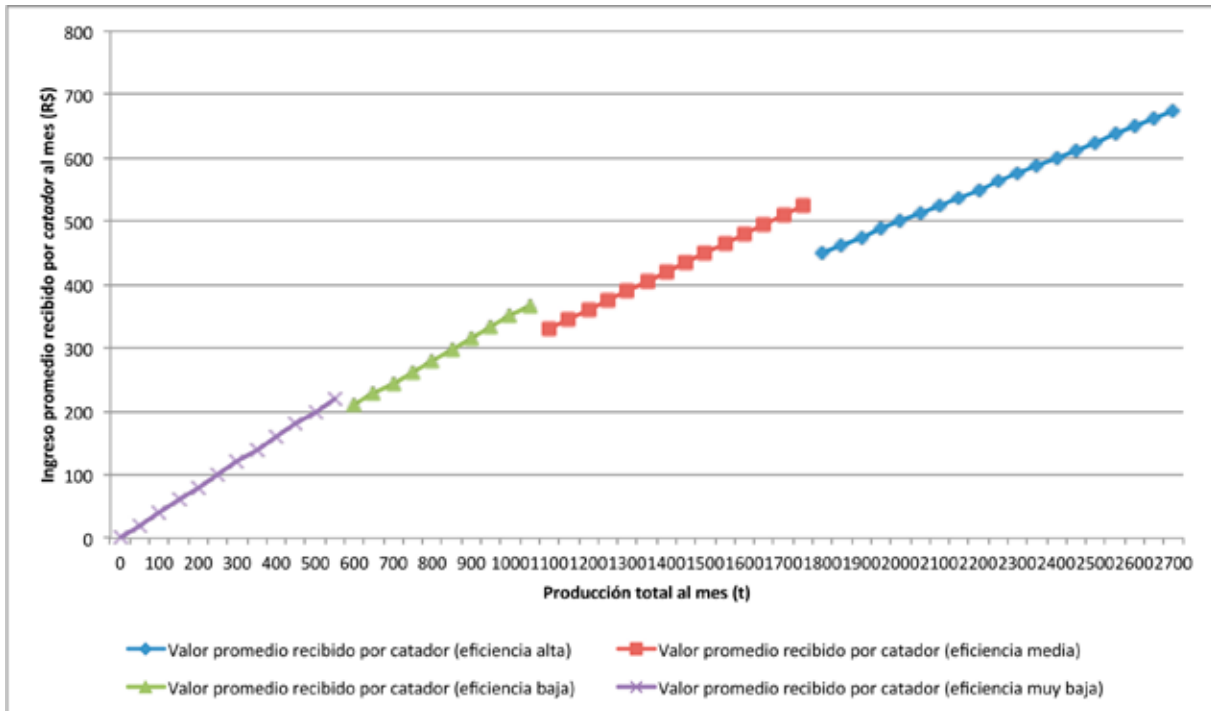
Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

Gráfico 2 Ejemplo para ilustrar la importancia de los valores base elegidos para cada categoría de eficiencia



Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

Gráfico 3 Ejemplo para ilustrar la opción de pago basado en la productividad con valores de base modificados a pagar por cada categoría de eficiencia



Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

3. Observaciones finales

Como una observación final se abordará el siguiente problema:

- el valor de los 8 mil millones de reales dados a los beneficios del reciclaje
- una estimación de los costos de los servicios ambientales urbanos

3.1 Valor de 8 mil millones de reales

El objetivo de establecer la cantidad (el fondo) de 8 mil millones de reales es dar un valor a los beneficios que pueden obtenerse de la fracción de materiales reciclables en el flujo de residuos que actualmente se depositan en vertederos, y que podrían ser reorientados hacia la industria para incorporarlos en el proceso de fabricación.

Se crea la impresión de que esta fracción de materiales reciclables tiene un valor de 8 mil millones de reales, que sería la base de la financiación del PSAU. Sin embargo, debe tomarse con extrema cautela esta premisa porque:

1. de hecho, estos 8 mil millones de reales no existen.
2. Incluso si fuera posible crear estos 8 mil millones de reales, ¿cómo se procedería para captar estos fondos y transferirlos a los beneficiarios finales (supuestamente los *catadores*)?

Examinemos primero el hecho de que los 8 mil millones de reales no existen. Para que esta cantidad existiera, la industria debería pagar el mismo precio por los materiales reciclados que paga actualmente por la materia prima (los materiales vírgenes). Aún queda por verse si esto es un supuesto realista. Probablemente no lo es. Alternativamente, el sector público debería cubrir la diferencia en costos; es decir, subvencionar la recolección de materiales reciclables basándose en los costos del proceso de producción con materia prima.

También requeriría que los instrumentos propuestos para canalizar el pago del PSAU se basaran en este supuesto incierto, lo que podría llevar a riesgos financieros y expectativas poco realistas.

Esto es aún más cierto porque los 8 mil millones de reales estimados se componen en más de un 93% (si no casi un 100%) de los beneficios económicos relacionados con el proceso de producción de dos materiales: plástico y papel. Por ello, como se mencionó anteriormente, es importante entender mejor estos materiales.

En lugar de estudiar los posibles beneficios, tal vez sería más prudente basar el valor del PSAU en los costos relacionados con el servicio (ambiental urbano) real prestado; esto es, la provisión de materiales reciclables que sirven de insumo para el proceso industrial, principalmente a través de un proceso de recolección de materiales reciclables y varios tratamientos preparatorios (separación, lavado, embalaje). Estos costos deben ser estimados y financiados.

3.2 Análisis de costos de los costos reales de la provisión de servicios ambientales urbanos

Es importante obtener un indicio de cuáles serían los costos mínimos asociados con la recuperación de la fracción de materiales reciclables que actualmente son llevados a la eliminación final y que deberían ser reorientados a la industria manufacturera. Para ello, se sigue los siguientes pasos para calcular los costos presentados en el cuadro 14 y el cuadro 15:

Paso 1: De acuerdo con la cuadro 18 del estudio del IPEA, la cantidad de materiales reciclables que habría que recuperar de la eliminación final equivaldría a 14 890 000 t/año.

Paso 2: Supuestamente, estos 14 890 000 toneladas serían recolectadas por los *catadores*. Basado en las diferentes tarifas de eficiencia propuestas por el IPEA (que varían entre 250 y 1800 kg/*catador*/mes), esto significa que se necesitarían entre 700 000 y 5 millones de *catadores* para recuperar estos materiales. De hecho, estos serían *catadores* adicionales ya que en los cálculos del IPEA la cantidad actual de materiales reciclables recuperados por *catadores* (y por tanto no llevados a la eliminación final) no está incluida.

Paso 3: Si el objetivo principal es reconocer oficialmente el trabajo de los *catadores* y asegurarles ingresos estables, parece lógico que deberían recibir por lo menos un salario mensual de un salario mínimo (SM) que equivale a R\$622/mes. Sin embargo, a estos R\$622/mes se deberían añadir todas las provisiones legales, sumando un total de R\$1305/mes por *catador*.

Paso 4: Esto quiere decir que a fin de recolectar todos los materiales reciclables que actualmente son llevados a sitios de eliminación final, los costos salariales serían por lo menos 10,8 mil millones de reales (basados en *máxima eficiencia* y un SM). Esto no incluye otros costos (operativos).

Cuadro 14 Costos salariales totales para recuperar todos los materiales reciclables que son llevados a sitios de eliminación final (sin impuestos)

Eficiencia relativa	Productividad promedio		Número de <i>catadores</i> requeridos	Salario mínimo sin impuestos		
	kg/ <i>catador</i> /mes	kg/ <i>catador</i> /año		1 MS R\$622	2 MS R\$1244	3 MS R\$1866
Eficiencia alta	1800	21 600	689 352	5 145 322 222	10 290 644 444	15 435 966 666
Eficiencia media	1100	13 200	1 128 030	8 419 618 182	16 839 236 363	25 258 854 545
Eficiencia baja	550	6600	2 256 061	16 839 236 364	33 678 472 727	50 517 709 090
Eficiencia muy baja	250	3000	4 963 333	37 046 320 000	74 092 640 000	111 138 960 000

Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

Cuadro 15 Costos salariales totales para recuperar todos los materiales reciclables que son llevados a sitios de eliminación final (con impuestos)

Eficiencia relativa	Productividad promedio		Número de <i>catadores</i> requeridos	Salario mínimo con impuestos		
	kg/ <i>catador</i> /mes	kg/ <i>catador</i> /año		1 MS R\$1305	2 MS R\$2406	3 MS R\$3507
Eficiencia alta	1800	21 600	689 352	10 795 250 000	19 902 966 666	29 010 683 333
Eficiencia media	1100	13 200	1 128 030	17 664 954 545	32 568 490 909	47 472 027 272
Eficiencia baja	550	6600	2 256 061	35 329 909 091	65 136 981 818	94 944 054 545
Eficiencia muy baja	250	3000	4 963 333	77 725 800 000	143 301 360 000	208 876 920 000

Notas: 1. Esto incluye todos los impuestos requeridos por la ley: INSS = 57,6%; FGTS = 8%; aguinaldo = 8,3%; vacaciones = 2,78%; pago suplementario por trabajo insalubre = R\$204/mes

Fuente: Autor de la nota, utilizando datos del estudio del IPEA

Esta primera estimación aproximada lleva a las siguientes reflexiones:

1. ¿Cómo se financiarán estos 10,8 mil millones de reales? ¿Es realista suponer que la industria manufacturera esté dispuesta a pagar esta cantidad?
2. ¿Cómo se compara esto con los beneficios ambientales y económicos calculados de 8 mil millones de reales?
3. ¿Cómo se compara esta cantidad con el presupuesto anual del MMA que según el estudio del IPEA era de 2 a 3 mil millones de reales?
4. ¿Cómo se puede aumentar más la eficiencia?
5. ¿Cuántos *catadores* existen realmente que podrían realizar la actividad de recuperación conforme a los índices de eficiencia requeridos?
6. ¿Cuán serio es el objetivo de convertir el trabajo de los *catadores* en un trabajo oficial y digno? Los cálculos del estudio del IPEA indican solamente que se pagaría como máximo R\$260/*catador*/mes. ¿Por qué debería una persona calificada que trabaja en el servicio ambiental cobrar solamente un salario mínimo? ¿Por qué no dos? ¿Por qué no tres?

3.3 Estructura del fondo que habría que usar para el pago del PSAU

Existen también otras cuestiones que deben abordarse relacionadas con el financiamiento del PSAU y la canalización de los fondos asociados con el pago del PSAU. Entre ellas figuran:

- ¿Es posible traducir los costos evitados en fondos que pueden ser transferidos? Y en caso afirmativo, ¿sería posible para todos los beneficios potenciales que se identificaron, o sólo para algunos?
- Asumiendo que estos costos evitados (y los beneficios) son pagables, ¿cómo serían transferidos al pago del PSAU?
- ¿Quién controla el fondo asociado con el pago del PSAU?
- ¿Quién es responsable de este fondo?
- ¿Cómo se puede garantizar que este fondo realmente sea destinado a los beneficiarios finales, y no utilizado para otros objetivos u otros beneficiarios?
- ¿Cómo se puede mitigar la posible corrupción, dada la atracción que un fondo de 8 mil millones de reales puede tener?

Por último, dada la posición favorable que se ha tomado hacia la integración de los *catadores* en la gestión de los residuos sólidos en Brasil en varios documentos de política nacionales y federales, es importante profundizar las discusiones iniciadas en el estudio del IPEA y seguir desarrollando los escenarios principales expuestos en el estudio. Podría resultar benéfico considerar los siguientes pasos:

- Con relación al cálculo de los beneficios, llevar a cabo un análisis a fondo de la contribución de cada uno de los diferentes tipos de plásticos y papeles, tomando en consideración también la composición de los tipos de plásticos (y papel) que llegan actualmente a los vertederos.

- Con relación al instrumento de política del *pago basado en la productividad*, revisar los valores base propuestos y crear diferentes escenarios de valores base para determinar si realmente se premia la mejora de la eficiencia.
- Establecer cuál debería ser el ingreso mínimo de un *catador* como base para cualquiera de los instrumentos propuestos.
- Establecer cuál debería ser el número máximo de *catadores* que deberían incluirse en el sistema.
- Establecer el número mínimo de *catadores* que podrían ser financiado basado en el cálculo de los beneficios.
- Definir cómo los beneficios virtuales del reciclaje (estimados en 8 mil millones de reales) realmente podrían generarse y cómo este fondo sería transferido a los beneficiarios finales, es decir a los *catadores*.
- Definir si el fondo se basa meramente en los precios de los productos básicos determinados por los precios del mercado mundial, o si habrá alguna forma de intervención pública para determinar precios mínimos.
- En el caso de que existiera alguna forma de intervención pública, definir cuál sería la cantidad máxima que podría subvencionar y qué criterios se deberían usar.
- Definir quién administra el fondo, incluyendo reglas de responsabilidad y medidas para mitigar la corrupción.
- Definir el papel del sector público (incluyendo los niveles nacional, federal y municipal) en la transferencia y la administración del fondo.
- Definir el papel de la industria (de reciclaje) en la transferencia y administración del fondo.
- Definir si solamente los *catadores* organizados tendrían derecho a los instrumentos del PSAU y qué pasaría con aquellos *catadores* que no estuvieran afiliados a un tipo de organización.

3.4 Palabras finales

Por último, como se dijo al principio de esta sección, el estudio del IPEA analizado en esta nota técnica sobre políticas urbanas es una importante contribución a la discusión actual en Brasil sobre cómo formalizar la participación de los *catadores*. El análisis y desarrollo de los escenarios tratados sirven como una importante herramienta a nivel nacional en Brasil. Al mismo tiempo, pueden redundar en beneficio de las discusiones realizadas en otros países que también buscan crear mecanismos formales de financiación que reconozcan el valioso trabajo de los recicladores informales.

Sobre Ciudades Inclusivas: El proyecto de Ciudades Inclusivas tiene como objetivo fortalecer las organizaciones con base de miembros (OBM) de trabajadores pobres en los ámbitos de organización, análisis de políticas e incidencia, a fin de garantizar que los trabajadores informales urbanos tengan las herramientas necesarias para hacerse escuchar en los procesos de planificación urbana. Ciudades Inclusivas es un proyecto de colaboración entre OBM de trabajadores pobres, alianzas internacionales de OBM y aquellas que apoyan el trabajo de éstas. Para más información consulte: www.ciudadesinclusivas.org.

Sobre WIEGO: Mujeres en Empleo Informal: Globalizando y Organizando es una red global dedicada a la acción, la investigación y las políticas que busca mejorar el estatus de los trabajadores pobres, especialmente mujeres, en la economía informal. WIEGO construye alianzas con, y atrae a su membresía de tres grupos: organizaciones con base de miembros de trabajadores informales, investigadores y estadísticos que trabajan sobre la economía informal y profesionales de agencias de desarrollo con interés en la economía informal. WIEGO intenta conseguir sus objetivos ayudando a construir y fortalecer redes de organizaciones de trabajadores informales; llevando a cabo análisis de políticas, investigación estadística y análisis de datos sobre la economía informal; proporcionando asesoramiento sobre políticas y convocando diálogos de políticas sobre la economía informal; y documentando y diseminando buenas prácticas en apoyo a la fuerza laboral informal. Para más información, consulte: www.wiego.org.



Women in Informal Employment
Globalizing and Organizing