

## **Borrador Final**

**Report on Workshop on Environmentally Sound Management of Used Lead Acid Batteries (ULAB), organized by the United Nations Environment Program (UNEP) Chemicals and Waste Branch, the Basel Convention Regional Center for Central America and Mexico (BCRC-CAM) and the Ministry of Environment and Natural Resources of Guatemala.**



**Informe de Resultados del Taller sobre Gestión Ambientalmente Responsable de Baterías Ácido Plomo Usadas (BAPU), organizado por la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Centro Regional del Convenio de Basilea para Centroamérica y México (CRCB-CAM) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.**

**24-25 de Febrero, 2016, Ciudad de Guatemala, Guatemala.**

## **Contenido**

<b>Executive Summary .....</b>	<b>4</b>
<b>Resumen Ejecutivo .....</b>	<b>7</b>
<b>Temas Tratados en el Taller GAR de BAPU Organizado por el PNUMA Subdivisión Productos Químicos y Desechos, el CRCB-CAM y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala / Issues Dealt With in the ULAB Workshop Organized by UNEP Sub Division on Chemicals and Waste, BCRC-CAM and the Ministry of the Environment and Natural Resources of Guatemala.....</b>	<b>11</b>
<b>Día 1: 24 febrero 2016, por la mañana apertura del Taller, Introducción al Taller y Antecedentes/ 1st Day : February 24 2016, opening of the workshop in the morning and introduction to the workshop and background .....</b>	<b>11</b>
1. Introducción a los Antecedentes y Objetivos del Taller, presentado por los señores Juan Caicedo y Jordi Pon, de la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA, y Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA, respectivamente.....	11
2. Comercio de las BAPU e impactos en la salud y el medio ambiente, por el Sr. Brian Wilson de la Alianza Internacional para la Gestión del Plomo (ILA) .....	12
3. Discurso de bienvenida por el señor Viceministro de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, a cargo de Calidad Ambiental, Ing. Ricardo Alfonso Barrientos Reneau. ....	15
4. La estrategia Regional GAR de BAPU y su Implementación en Centroamérica, la República Dominicana, Colombia, Venezuela y México desde 2002 hasta la fecha, presentada por el M.A. y M.S. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM. ....	16
5. El Instrumento de Comparación para la GAR de BAPU, presentado por el Sr. Brian Wilson, del ILA. ....	18
<b>Día 1: Por la tarde del 24 de Febrero de 2016 Premios, Incentivos e Innovación, Perspectivas Nacionales, estrategia BAPU Revisada y Nuevas actividades del PNUMA. Day 1: Afternoon of February 24, 2016. Awards, Incentives, Innovation, National Perspectives and New UNEP activities.....</b>	<b>19</b>
6. El Premio Green Lead, presentado por el Sr. Miguel Araujo, Presidente de Green Lead.....	19
7. Los Beneficios y Desafíos del modelo de Acumuladores Iberia para el reciclaje de BAPU apoyado en la GAR + Producción Más Limpia, Caso de Éxito presentado por el Sr. Luis Marroquín.....	22
8. Las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU y su correspondiente Manual, presentado por el Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.....	23
9. Foro de discusión: Perspectivas Nacionales sobre la Gestión de BAPU.....	24
10. Propuesta de Estrategia revisada para la GAR de BAPU, presentada por el Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.....	29
10. Actividades del PNUMA .....	32
<b>Día 2: 25 de febrero de 2016 por la mañana /Day 2: Morning of February 25, 2016.....</b>	<b>32</b>
1. Visita de campo a la planta de Acumuladores Iberia por todos los participantes al Taller BAPU. ..	33
2. Retroalimentación de la visita de campo y discusión sobre enfoques regionales.....	34
3. Necesidades de apoyo de la región por PNUMA .....	35
<b>Conclusiones del Taller .....</b>	<b>36</b>

<b>Anexos / Annexes.....</b>	<b>39</b>
<b>Anexo 1: Programa Taller sobre Gestión Ambientalmente Responsable de Baterías Ácido Plomo Usadas / Program of the Workshop on ESM of ULAB.....</b>	<b>39</b>
<b>Anexo 2: Lista Participantes al Taller BAPU en Guatemala/Annex 2: List of Participants to ULAB Workshop in Guatemala .....</b>	<b>41</b>
<b>Anexo 3: Presentaciones/Annex 3: Presentations .....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 4: Breve Estudio por País y Análisis de Comercio de Exportaciones e Importaciones de Baterías Ácido Plomo y BAPU en Centroamérica y México / Short Country Study and Analysis of COMTRADE Export and Import for LAB and ULAB in Central America and Mexico .....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 5: Propuesta de Estrategia Revisada para la Gestión Ambientalmente Responsable de BAPU/ Proposal of Revised Strategy for Environmentally Sound Management of Used Lead Acid Batteries. ....</b>	<b>64</b>
<b>Anexo 6: Matriz para calcular BAPU generadas en un país y ejemplo de matriz llena para Guatemala/Annex 5: Matrix to estimate ULAB generated in a country and example of filled matrix for Guatemala.....</b>	<b>85</b>
<b>Km. 10.8, carretera al Atlántico zona 17 .....</b>	<b>95</b>

**Foto de Portada**



*Personalidades que presidieron la mesa de honor del Taller Regional BAPU del PNUMA, Guatemala, Febrero 24, 2016. De izquierda a derecha: Sr. Brian Wilson, Gerente de Programa de la Asociación Internacional del Plomo (ILA); Sr. Juan Caicedo, PNUMA-Subdivisión de Productos Químicos y Desechos; Ing. Ricardo Barrientos, Viceministro de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala para Calidad Ambiental y el M.A y M.S. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.*

*Autorities which presided the Table of Honor for the ULAB UNEP workshop, Guatemala February 24, 2016. From left to right: Mr. Brian Wilson, Program Manager International Lead Association (ILA). Mr. Juan Caicedo, UNEP- Branch of Chemicals and Wastes, Eng, Ricardo Barrientos, Vice Minister of Environment and Natural Resources of Guatemala for Environmental Quality and M.A and M.S. Miguel Araujo, Director BCRC-CAM.*

## Executive Summary

A new multi-stakeholder regional initiative for environmentally responsible management of used lead acid batteries (ULAB) emerged as an outcome of the Regional Workshop on Environmentally Sound Management (ESM) of these hazardous wastes. This workshop was organized by the United Nations Environment Program (UNEP) and the Basel Convention Regional Centre for Central America and Mexico (BCRC-CAM) in Guatemala City from 24 to 25 February 2016, with the support of the Guatemalan Ministry of Environment and Natural Resources. Moreover, this new regional initiative has set a goal that by 2020 most ULAB in this sub-region (Central America, Mexico, Dominican Republic and possibly the Caribbean) will be managed in an environmentally responsible manner, without causing harm to health and the environment. This workshop on ULAB, is part of a new initiative by UNEP to address the cause of 80 % of the problems of lead poisoning, and is linked to a similar regional workshop that was held last November in Osaka, Japan, with a national workshop held in Jakarta, Indonesia, in January 2016 and another that was held at a recycling plant in Jakarta at the end of March 2016. In the past, UNEP successfully aided in the elimination of lead in gasoline and paint, and since 2015 it is focusing on supporting changing practices in an area that causes the most lead poisoning: inadequate management of ULAB.

The overall goal of this workshop was to advance international analysis, commitment and action to address the challenges associated with the management and recycling of ULAB to Central America, Mexico and the Caribbean, which could then be expanded into South America. Among the specific objectives of the workshop there was: i) the review of the current situation on the international movement, management and recycling of ULAB, and associated environmental and health risks in Mexico, Central America, and the Caribbean; ii) the exchange of information on the government policies and stakeholder actions to address these risks; iii) the review of the impact of the previous strategy on Environmentally Sound Management (ESM) of ULAB for Central America, Mexico, the Caribbean and Venezuela; iv) to receive comments on a proposed revised strategy on ESM of ULAB for Central America, Mexico and the Dominican Republic; v) to identify potential future UNEP activities towards the environmentally sound management of ULAB; and vi) to finalize a draft report on proposed UNEP action to promote sound management of ULAB, which will be presented to different fora, including: a) UNEP Lead and Cadmium Website; b) the Forum of Environmental Ministers of Environment of Latin America and the Caribbean to be held in March in Cartagena; and c) the United Nations Environmental Assembly (UNEA), to be held in Nairobi on May 2016.

The ULAB workshop of UNEP in Guatemala was attended by experts from the Regional Center of the Basel Convention for Central America and Mexico (BCRC -CAM), the International Association Lead (ILA), experts from 10 countries in this sub-region: Ministries of Environment of Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexico, Nicaragua, Panama, Dominican Republic, from the Ministries of Health of Costa Rica and Panama, the Colombian National Cleaner Production Center and Environmental Technologies, ULAB recyclers from Mexico, Guatemala and the Dominican Republic, by international experts of the Subdivision of Chemicals and Wastes of UNEP in Geneva, and the Coordinator of Chemicals and Wastes of the UNEP Regional Office for Latin America and the Caribbean, based in Panama.

The new multi-stakeholder ESM Strategy for ULAB formulated in this workshop, aims at achieving the goal that by 2020 most ULAB in the Mexico, Central America and the Dominican Republic sub-region will be managed in a responsible way, without causing damages to health and the environment. The proposed Revised ULAB Strategy contains the following nine elements: 1. *Obtaining high level support*; 2. *Inventory with emphasis on the informal sector*; 3. *Public Education / Awareness*; 4. *Training of government officials and administrators involved in any part of the ULAB life cycle, in coordination with national universities*; 5. *Development of policies and legislation*; 6. *Consolidation of small recyclers and integration of informal to related but safe activities*; 7. *Collection and temporary storage*; 8. *Transport and shipping, supported by an electronic Prior and Informed Consent (PIC) procedure*; 9. *The ESM recycling of lead to be used in the manufacture of batteries and efficient use of by-products*.

This strategy is based on a review of the impact of the Strategy of ESM of ULAB in Central America, Mexico, the Caribbean, Colombia and Venezuela, which was prepared and implemented with relative success during 2002-2008, having obtained more than \$30 million in investments of environmentally friendly recycling plants in Guatemala, Costa Rica, Dominican Republic and Colombia.

The workshop also included a field visit to the facilities of the ULAB Recycling Plant Acumuladores Iberia, which won several national, regional and international awards, because it complied with the Technical Guidelines of the Basel Convention and successfully implemented the framework for Cleaner Production. The above allowed it to reach 1.76 % of solid waste (compared with 20% in the industry), 98 % reduction in the use of chemicals in the refining process, and the 100% reuse of the electrolyte of ULAB. Moreover, all the machinery of this plant was manufactured in house, constituting an interesting choice of appropriate low-cost technology recycling facility, which could be replicated in other regions.

The following are the main conclusions of the participants in this workshop:

- i. To congratulate the UNEP Chemicals and Wastes branch and UNEP Regional Office for Latin America and the Caribbean (UNEP-ROLAC) for preparing a new international ULAB initiative and for supporting the Mexico, Central America and the Dominican Republic Sub - region on this issue, supported by BCRC-CAM.
- ii. An awareness program must urgently be jumpstarted, highlighting the high economic, social and environmental costs of lead poisoning that is caused mainly by inadequate management of ULAB, which severely affects the intellectual, development and even survival of children and youth of the countries of the region, reaching an economic cost equivalent to 2.04 % of GDP in Latin America and the Caribbean<sup>1</sup>, as well as the urgent need to significantly reduce the same by taking environmentally responsible measures as referred to in the Basel Convention ULAB Technical Guidelines and by supporting recyclers with good practices.

---

<sup>1</sup> See **“Economic Costs of Childhood Lead Exposure in Low- and Middle-Income Countries”** por **Teresa M. Attina** and **Leonardo Trasande** <sup>1,2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, <sup>2</sup>Department of Environmental Medicine, and <sup>3</sup>Department of Population Health, New York University School of Medicine, New York, New York, USA; <sup>4</sup>Wagner School of Public Service, New York University, New York, New York, USA; <sup>5</sup>Department of Nutrition, Food Studies, and Public Health, Steinhardt School of Culture, Education, and Human Development, New York University, New York, New York, USA.

- iii. Due to advances in ULAB recycling infrastructure in an environmentally sound manner in several countries in the sub - region (Guatemala, Costa Rica and the Dominican Republic), as a result of the implementation of the previous ULAB strategy, participants considered that along with private efforts and effective government policies and actions, it is feasible to achieve the 2020 goal of having most ULAB in this sub-region managed in an environmentally sound manner, becoming a model international sub-region.
- iv. Participants identified several elements that must be dealt with in order for the ULAB sub region to meet the 2020 abovementioned goal:
  - a. The immediate preparation of a scheduled proposal with high impact actions that could be implemented in a relatively immediate way (in one year) as quick victories, along with its corresponding budget, in ways that are attractive to financial supporters, in order to motivate the different stakeholders of the sub-region to advance towards other important components that are reachable in the a medium term, that must also be scheduled and be part of a 2016-2010 Plan of Action that accompanies the 9 step ULAB Strategy for the sub-region.
  - b. The strengthening of the spirit of public-private sector alliance expressed in the Guatemala Workshop between government officials and ULAB recyclers with environmentally sound technology, achieving through government actions the reduction of unfair competition which the latter face from the informal sector, supported by the effective application of the proximity principle established in the Basel Convention that states that hazardous waste should be managed closer to their source of origin and that the transboundary movements should be minimized, prioritizing the taking of advantage of the sub-regional recycling capacities existing in nearby countries but respecting their legal frameworks.
  - c. The development and enforcement of a model legal framework for the sub-region, which with adjustments could become a national regulation, to support extended producer/ distributor/ wholesaler responsibility for ULAB, possibly incorporating in this new regulation other types of wastes which crude material recovery is causing negative effects on health and the environment (e.g. waste electrical and electronic equipment WEEE), like Costa Rica and Colombia has it.
  - d. The formalization of the informal sector and addressing illegal traffic is a must to avoid unfair competition.
  - e. The approval of regulation which facilitates the elimination from institution's assets of end-of-life equipment (e.g. ULAB and WEEE), as part of a public policy of green procurement and responsible post consumption.
  - f. The setting up of an important training the trainers program on ESM of ULAB and e-waste in general is considered essential, to strengthen the sub-regional capacities.
  - g. The design and development of a social franchise program which with a previous adequate training and issuing of IDs, allows the informal sector to support the adequate recharge of ULAB which are still rechargeable and the environmentally

- sound collection, and delivery of end-of-life ULAB to recyclers which have permits issued by the Basel Convention National authorities.
- h. The development, as soon as possible, of an electronic information system which speeds up and improves monitoring of ULAB transboundary movements to nearby countries with environmentally sound management recycling plants.
  - i. That the coordinated launch of the new ULAB Sub-regional Strategy 2016-2020 together with the WEEE Sub-regional Strategy is considered, taking advantage of the previously formulated joint strategy which was prepared by BCRC-CAM and which is in the process of being approved by the Council of Ministers of the Central American Commission of Environment and Development (CCAD) and in coordination with national and municipal effort in the countries of the sub-region.
  - j. To support the development of legislation and standards aimed integrated waste management for countries which do not have them, so that the support of mayors of the sub-region is more easily obtained, and tapping into the new International Expert Group on Solid Waste which has been recently set up by the Basel Convention and UNEP Sustainable Production initiatives.
  - k. To consider the development of a Sub-regional Electronic Waste Exchange System, including a registry of companies legally authorized for the collection, storage, transportation, and recycling of hazardous wastes and other wastes.

### Resumen Ejecutivo

Una nueva iniciativa regional de actores múltiples para la gestión ambientalmente responsable de las Baterías Ácido Plomo Usadas (BAPU) surgió como producto del Taller Regional sobre la Gestión Ambientalmente Responsable (GAR) de estos desechos peligrosos. Este taller fue organizado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Centro Regional del Convenio de Basilea para Centroamérica y México (CRCB-CAM) en la ciudad de Guatemala, del 24 al 25 de Febrero de 2016, con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala. Más aún, esta nueva iniciativa regional ha fijado la meta que para el 2020 la mayoría de las BAPU de esta sub-región (Centroamérica, México, República Dominicana y posiblemente el Caribe) serán gestionados en forma ambientalmente responsable, sin causar daños a la salud y al medio ambiente. Este Taller sobre las BAPU, es parte de una nueva iniciativa del PNUMA para atender la causa del 80 % de los problemas de envenenamiento por plomo, y se vincula con un Taller regional similar que se llevó a cabo en Noviembre pasado, en Osaka, Japón, con un taller nacional que se realizó en Yakarta, Indonesia, en Enero de 2016 y otro que se realizó en una planta de reciclaje en Yakarta a fines de Marzo de 2016. En el pasado, el PNUMA ayudó exitosamente en la eliminación del plomo en la gasolina y en las pinturas, y desde el 2015 se concentra en apoyar el cambio de prácticas en un área que más causa el envenenamiento por plomo: la gestión inadecuada de las BAPU.

La meta principal del taller fue avanzar en el análisis internacional, compromisos y acciones para abordar los desafíos asociados con la gestión y reciclaje de las BAPU para Centroamérica, México y el Caribe, que podría ser expandido a Sudamérica. Entre los objetivos específicos del taller se encuentran: i) la revisión de la situación actual sobre los movimientos internacionales, gestión y reciclaje de las BAPU, y los riesgos al medio ambiente y la salud en México, Centroamérica y el

Caribe; ii) el intercambio de información sobre las políticas de gobierno y acciones de actores interesados para abordar estos riesgos; iii) la revisión del impacto de la anterior estrategia sobre la Gestión Ambientalmente Responsable (GAR) de las BAPU en Centroamérica, el Caribe y Venezuela; iv) recibir comentarios sobre la propuesta de estrategia revisada para la GAR de las BAPU para Centroamérica, México y la República Dominicana; iv) para identificar actividades potenciales futuras del PNUMA para la GAR de BAPU, que podrían ser presentados en diferentes foros, incluyendo; a) la página en Internet del PNUMA sobre Plomo y Cadmio; b) el XX Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe que se llevaría a cabo en Marzo en Cartagena; y c) la Asamblea Ambiental de las Naciones Unidas (UNEA), que se realizaría en Nairobi en Mayo de 2016.

El Taller BAPU del PNUMA en Guatemala contó con la participación de expertos del Centro Regional del Convenio de Basilea para Centroamérica y México (CRCB-CAM), de la Asociación Internacional del Plomo (ILA), de expertos de 10 países de la sub-región, de los Ministerios de Ambiente de Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, de los Ministerios de Salud de Costa Rica y Panamá, del Centro Colombiano de Producción Más Limpia y Tecnologías Ambientales, de recicladores de BAPU de México, Guatemala y República Dominicana, por expertos internacionales de la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA con sede en Ginebra, y el Coordinador de Químicos y Desechos de la Oficina del PNUMA para América Latina y el Caribe con sede en Panamá.

La nueva estrategia GAR para las BAPU formulada en este taller, contiene los siguientes nueve elementos: *1. Obtener apoyo de alto nivel; 2. Inventario con énfasis en el sector informal; 3. Educación Pública/Sensibilización; 4. Capacitación de oficiales de gobierno y gerentes involucrados en cualquier parte del ciclo de vida de las BAPU; 5. Desarrollo de políticas y legislación; 6. Consolidación de pequeños recicladores e integración de los informales a actividades relacionadas pero en forma segura; 7 Recolección y almacenamiento temporal; 8 Embalaje y transporte, apoyado por un sistema de consentimiento previo e informado (PIC); 9. El reciclaje GAR del plomo para ser utilizado en la fabricación de nuevas baterías y el eficiente uso de sub-productos.*

Esta estrategia se apoya en la revisión del impacto de la Estrategia GAR de BAPU en Centroamérica, México, el Caribe, Colombia y Venezuela, la cual se formuló e implementó con relativo éxito durante 2002-2008 habiendo obtenido más de \$30 millones de dólares en inversiones en plantas de reciclaje amigables con el ambiente en Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y Colombia.

El Taller también incluyó una visita de campo a las instalaciones de la Planta de Reciclaje de BAPU de Acumuladores Iberia, ganadora de varios premios nacionales, regionales e internacionales, tanto por cumplir con las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea como por aplicar exitosamente el marco de Producción Más Limpia, llegando a alcanzar 1.76% de desechos sólidos (comparado con 20% en la industria), una reducción de 98% en el uso de químicos en el proceso de refinado y la reutilización del 100% del electrolito de las BAPU. Más aún toda la maquinaria de esta planta fue fabricada en la misma planta, constituyendo una opción interesante de tecnología apropiada de bajo costo de instalación y de reciclaje, que pudiera replicarse en otras regiones.



Las siguientes son las principales conclusiones de los participantes del taller:

- i. Felicitar al la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA y a la Oficina del PNUMA para América Latina y el Caribe (UNEP/ROLAC) por preparar una nueva iniciativa internacional y por apoyar la sub-región de México, Centroamérica y la República Dominicana en este tema, apoyada por el CRCB-CAM.
- ii. Hay que impulsar urgentemente un programa de sensibilización que destaque el alto costo económico, social y ambiental del envenenamiento por plomo que es causado mayoritariamente por la gestión inadecuada de las BAPU, lo que afecta severamente las capacidades intelectuales, de desarrollo y aún de sobrevivencia de la niñez y juventud de los países de la región, alcanzando un costo económico equivalente al 2.04% del PIB de América Latina y el Caribe<sup>2</sup>, así como la urgencia de disminuir significativamente el mismo tomando medidas ambientalmente responsables como las contempladas en las Directrices Técnicas BAPU del Convenio de Basilea y apoyando a los recicladores con buenas prácticas.
- iii. Debido al avance en infraestructura de reciclaje de BAPU en forma ambientalmente responsable en varios países de la sub-región (Guatemala, Costa Rica y República Dominicana), como producto de la implementación de la anterior estrategia BAPU, los participantes consideran viable que al acompañarse éstos esfuerzos privados con políticas y acciones gubernamentales efectivas, es viable que para el 2020 se logre que la mayoría de las BAPU de esta sub-región sean gestionadas en forma ambientalmente responsable, convirtiéndose en una sub-región modelo a nivel internacional.
- iv. Los participantes identificaron que para que la Estrategia BAPU sub-regional alcance la meta 2020 arriba mencionada se deberán impulsar los siguientes elementos:
  - a. La preparación inmediata de una propuesta calendarizada con acciones de alto impacto que pudieran ser implementadas en forma relativamente inmediata ( en un lapso de 1 año) como “victorias rápidas”, y su correspondiente presupuesto, que sean atractivas para cooperantes, de forma que se motive a los diferentes actores de la sub-región para avanzar hacia otros componentes importantes pero alcanzables en el mediano plazo, que también deberán ser calendarizados y ser parte de un Plan de Acción 2016-2020, que acompañe a la Estrategia BAPU de 9 pasos propuesta para la sub-región.
  - b. El fortalecimiento del espíritu de alianza público-privada expresado en el Taller de Guatemala entre funcionarios de gobierno y recicladores BAPU con tecnología ambientalmente responsable, logrando a través de acciones gubernamentales que se reduzcan las condiciones de competencia desleal que estos últimos enfrentan por parte del sector informal, apoyados por la aplicación efectiva del principio de proximidad establecido en el Convenio de Basilea, que manda que los desechos

---

<sup>2</sup> Ver “**Economic Costs of Childhood Lead Exposure in Low- and Middle-Income Countries**” por *Teresa M. Attina y Leonardo Trasande* <sup>1,2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pediatría, <sup>2</sup>Departamento de Medicina Ambiental, y <sup>3</sup>Departamento de Salud de Población, Escuela de Medicina de la Universidad de Nueva York; <sup>4</sup>Escuela Wagner de Servicio Público, Universidad de Nueva York; Departamento de Nutrición, Estudios de Alimentación y Salud Pública, Escuela Steinhardt de Cultura, Educación y Desarrollo Humano, Universidad de Nueva York.

peligrosos sean tratados en el lugar más cercano a su generación y que los movimientos transfronterizos sean minimizados, priorizando el aprovechamiento de capacidades de reciclaje sub-regional existentes en países cercanos, pero con respeto a sus marcos jurídicos.

- c. El desarrollo y aplicación de un marco legal modelo para la sub-región, que con ajustes pueda convertirse en normativa nacional, para impulsar la responsabilidad extendida del productor /distribuidor /comercializador de las BAPU, posiblemente incorporando en esta nueva normativa otros tipos de desechos cuyo valorización cruda está teniendo efectos nocivos en la salud y en el ambiente (ej. los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), como ya la tiene Colombia y Costa Rica.
- d. La formalización del sector informal y abordar el tráfico ilícito es un deber para evitar competencia desleal.
- e. La aprobación de una normativa que facilite el darle de baja a activos del sector público que han llegado al final de su vida útil (ej. BAPU y RAEE), como parte de una política pública de compras verdes y de post consumo responsable.
- f. Se considera esencial el establecimiento de un programa importante de capacitación de capacitadores sobre la GAR de BAPU y de residuos electrónicos en general, para mejorar las capacidades sub-regionales.
- g. El diseño e implementación de un programa de franquicia social que con una previa adecuada capacitación y carnetización, permita que el sector informal apoye la adecuada recarga de las BAPU que todavía son recargables y la recolección, y entrega ambientalmente responsable de las BAPU que no sean recargables, a recicladores que cuentan con los permisos correspondientes de las autoridades nacionales del Convenio de Basilea.
- h. El desarrollo a la brevedad de un sistema de información electrónico que facilite los movimientos transfronterizos de BAPU y su monitoreo hacia los países más cercanos con plantas de reciclaje con procesos ambientalmente responsables.
- i. Que se considere impulsar la nueva Estrategia Sub-regional BAPU 2016-2020 combinada con la Estrategia RAEE, aprovechando la propuesta de Estrategia BAPU y RAEE que ha preparado el CRCB-CAM y que está en proceso de aprobación por parte del Consejo de Ministros de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y en coordinación con esfuerzos a nivel nacional y municipal en los diferentes países de la sub-región.
- j. Apoyar el desarrollo de legislación y normativa de gestión integrada de desechos en los países que no la tengan, de forma que se logre el apoyo de los alcaldes de la sub-región y aprovechando el nuevo Grupo de Expertos en Gestión de Desechos que ha organizado recientemente el Convenio de Basilea y las iniciativas de Producción y Consumo Responsable del PNUMA.
- k. Considerar desarrollar una Bolsa Electrónica Sub-regional de Desechos Electrónicos, que incluya el registro de empresas legalmente autorizadas para la recolección, almacenamiento, transporte y reciclaje de desechos peligrosos y otros desechos.

Temas Tratados en el Taller GAR de BAPU Organizado por el PNUMA Subdivisión Productos Químicos y Desechos, el CRCB-CAM y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala<sup>3</sup> / Issues Dealt With in the ULAB Workshop Organized by UNEP Sub Division on Chemicals and Waste, BCRC-CAM and the Ministry of the Environment and Natural Resources of Guatemala

Día 1: 24 febrero 2016, por la mañana apertura del Taller, Introducción al Taller y Antecedentes/ 1st Day : February 24 2016, opening of the workshop in the morning and introduction to the workshop and background

Día 1: 24 de febrero 2016, por la mañana apertura del Taller e Introducci  
Los temas principales que se presentaron y discutieron este día fueron:

Por la mañana:

- Introducción a los Antecedentes y Objetivos del Taller, presentado por los señores Juan Caicedo y Jordi Pon, de la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos, y Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA, respectivamente.
- Comercio de las BAPU e impactos en la salud y el medio ambiente, ponencia presentada por el Sr. Brian Wilson, Consultor de la Asociación Internacional del Plomo (ILA).
- Palabras de bienvenida al evento por el señor Viceministro de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala para el Área de Calidad Ambiental, Ing. Ricardo Alfonso Barrientos Reneau.
- La Estrategia Regional GAR de BAPU y su Implementación en Centroamérica, la República Dominicana, Colombia, Venezuela y México desde 2002 hasta la fecha presentada por Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.
- El Instrumento de Comparación para la GAR de BAPU, presentado por el Sr. Brian Wilson. Consultor de Programa de ILA.

**1. Introducción a los Antecedentes y Objetivos del Taller, presentado por los señores Juan Caicedo y Jordi Pon, de la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA, y Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA, respectivamente.**

La apertura del taller estuvo a cargo del Sr. Juan Caicedo quien en nombre propio y del Sr. Jordi Pon, agradeció a todos los presentes por su participación. Inició con una introducción sobre lo que la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA está haciendo en el tema de plomo y cadmio, informando que se preparó un documento y se hicieron los estudios científicos sobre las implicaciones del plomo y cadmio en la salud humana. Compartió que los primeros trabajos del PNUMA se centraron desde el 2002 en eliminar el plomo de la gasolina, del cual mostró un mapa mundial de este avance, en el cual se puede observar que a la fecha sólo quedan 3 países en el mundo que todavía utilizan plomo en la gasolina. Compartieron que el otro programa que han

---

<sup>3</sup> El Programa original del Taller se adjunta en el Anexo 1.

estado trabajando es la eliminación del plomo en las pinturas, mostrando un mapa en donde se muestra los países que ya han incluido esta restricción en su legislación ambiental.

El señor Caicedo agradeció el apoyo de los siguientes socios en este tema, como el Centro Global Ambiental del Japón, la Organización Mundial de la Salud y en especial al CRCB-CAM, y al Ministerio del Ambiente de Guatemala por la organización de este evento.

Jordi Pon del PNUMA, expuso cuáles eran los objetivos y el programa del taller para los 2 días, y su objetivo general que es *avanzar en el análisis internacional, el compromiso y la acción para hacer frente a los desafíos relacionados con la gestión y el reciclado de las BAPU*; esto se traduce en una serie de objetivos específicos, tales como:

- i. Revisar la situación actual en el movimiento internacional, la gestión y el reciclado de las BAPU;
- ii. Intercambiar información sobre las políticas gubernamentales y acciones de las partes interesadas para hacer frente a estos riesgos;
- iii. Revisar el impacto de la estrategia anterior en la GAR de BAPU en la región; y
- iv. Estudiar una propuesta de estrategia revisada para la GAR de BAPU en Centroamérica, México y República Dominicana.

Estos objetivos se traducen en varias sesiones, conforme el Programa del taller que se adjunta a este informe como Anexo 1.



*Señor Jordi Pon de la Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe, exponiendo los objetivos del Taller BAPU, Guatemala 2016.*

## **2. Comercio de las BAPU e impactos en la salud y el medio ambiente, por el Sr. Brian Wilson de la Alianza Internacional para la Gestión del Plomo (ILA)**

El análisis del comercio de BAPU en la región inició en el año de 2002, si bien las estadísticas eran difíciles de encontrar y no se tenían registros consistentes.

Dos años antes del inicio del proyecto BAPU que se impulsó durante 2002-2008, el gobierno de Trinidad y Tobago (T&T) cerró la única fundidora de plomo que había en el país, debido a que la población de esa isla tenía un alto contenido de plomo en la sangre, y esto se debió a los vertidos de los componentes de BAPU en el suelo. Cuando el proyecto llegó a T&T se dieron cuenta que todas las BAPU se exportaban a Venezuela para su reciclaje, a través de los procedimientos de consentimiento previo e informado del Convenio de Basilea.

Las BAPU en Centroamérica eran transportadas por carretera a las diferentes plantas recicladoras, y en México se reciclaba también lo proveniente de EEUU en el marco del Tratado de Libre Comercio (TLC).

El Salvador estaba importando las BAPU y se estaban reciclando en la planta de baterías de El Salvador ubicada en San Juan Opico, La Libertad, cerca de unos asentamientos humanos. Y el gobierno de El Salvador decidió cerrar la planta en el año 2007 por los altos niveles de plomo en la sangre en los niños de la zona.

Existía una pequeña planta de reciclaje BAPU en Costa Rica (Recuperadora Nacional de Plomo) con tecnología inadecuada la cual tenía la capacidad de 20,000 toneladas. También había una pequeña Planta en Panamá, PAMESTA, que fue cerrada en 2002, por los altos niveles de plomo en la sangre en los niños de la zona.

En la República Dominicana, existía una planta de reciclaje en Haina con capacidad de 20,000 toneladas por año, con tecnología inadecuada, la cual fue cerrada en 2002 por los altos niveles de plomo en la sangre en los niños de la zona.

Guatemala no formaba inicialmente parte del proyecto, y no se sabía que había una pequeña planta de reciclaje de BAPU (Acumuladores Iberia).



*Sr. Brian Wilson, Consultor ILA.*

Las plantas en Guatemala y Costa Rica inicialmente no tenían capacidad para procesar todo el BAPU de Centroamérica. Posteriormente si la adquirieron, al cerrarse en forma ambientalmente responsable en Costa Rica la Planta de Recuperadora Nacional del Plomo y abrirse la planta de PB Metals, con asesoría del CRCB-CAM y su experto internacional asociado (Brian Wilson), y al ampliarse significativamente la planta de Acumuladores Iberia.

No obstante lo anterior países asiáticos han estado comprando las BAPU a un precio muy elevado, y eso es atractivo para los recolectores, y por eso han decidido decantarse por esta opción. Lo anterior causa una subutilización de las plantas sub-regionales y otros problemas serios para la salud y el ambiente. Lo anterior porque debido a que la mayoría de las navieras no transportan BAPU con su líquido, miles de litros de electrolitos de ácido sulfúrico se descargan en los ríos, cuerpos de agua y alcantarillados, con la consiguiente contaminación de los mismos y de los usuarios de los mismos.

El Sr. Brian Wilson hizo un recordatorio de las principales obligaciones del Convenio de Basilea sobre los desechos peligrosos, destacando la importancia de su cumplimiento.

Al final de la exposición, el Sr. Wilson lanzó una pregunta al pleno ¿Cuánto creen que cuesta enviar 100 toneladas métricas de BAPU desde El Salvador a Corea? US\$68.00!, Posteriormente, el Sr. Wilson explicó que debido a que hay muchísimo comercio de Asia para Centroamérica y muy poco desde Centroamérica para Asia, las compañías navieras cobran tan sólo \$68 por 100 o incluso 200 toneladas, pues utilizan las BAPU como balaste para estabilizar los barcos que van vacíos. Lo

anterior distorsiona los precios, pues sale más caro transportar BAPU desde El Salvador a Guatemala que desde El Salvador a Corea.<sup>4</sup>

3. Discurso de bienvenida por el señor Viceministro de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, a cargo de Calidad Ambiental, Ing. Ricardo Alfonso Barrientos Reneau.



*Señor Viceministro de Ambiente de Guatemala, Ing. Ricardo Barrientos*

En su discurso el excelentísimo señor Ricardo Barrientos, Viceministro de Ambiente de la República de Guatemala, se refirió a que el trabajo coordinado y el intercambio de experiencias de los diferentes entes nacionales, regionales e internacionales, es fundamental para aumentar la efectividad en temas ambientales clave como lo es la Gestión Ambientalmente Responsable de las BAPU, sin embargo es un tema no muy conocido y no ha sido discutido abiertamente por la población en general y aún entre muchos funcionarios públicos. No se sabe con exactitud su destino final y son principalmente aprovechadas por redes de informales por su alto y rápido valor económico, y son tratadas inadecuadamente, lo que genera un severo impacto negativo en la salud humana y el ambiente. Esto ocurre fundamentalmente por desconocimiento de su adecuada

---

<sup>4</sup> <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Illegal-South-Korean-dumping-roils-Japan-s-lead-smelters?page=1>

Como puede verse en esta noticia de Septiembre de 2016, las autoridades de Corea identificaron a 11 compañías coreanas que pagaban precios muy altos por BAPU debido a que no tenían los costos de instalaciones adecuadas. Según esta noticia Japón ha empezado a considerar prohibir la exportación de BAPU a instalaciones no confiables. No obstante cabe notar que de acuerdo al Convenio de Basilea los desechos deben tratarse en el lugar más cercano a su generación y la responsabilidad de los desechos que se exportan son del país exportador, por lo que estos podrían ser responsables legalmente de un mal manejo de las BAPU en otros países. Chile prohíbe la exportación de BAPU, con base a un decreto que se fundamenta en el principio de cercanía pues Chile tiene dos plantas con gestión responsable de BAPU.

gestión y tratamiento. El envenenamiento de plomo causa un impacto significativo en la salud humana, especialmente en los niños.

El Sr. Vice Ministro agradeció el tomar en cuenta la experiencia guatemalteca en la gestión ambientalmente responsable y de producción más limpia de BAPU en la nueva iniciativa internacional BAPU del PNUMA, así como haber designado a Guatemala como sede del 2º taller regional BAPU para su formulación y afinamiento.

El Sr. Vice Ministro hizo un llamado a los diferentes entes gubernamentales, regionales, bilaterales y multilaterales, y al sector privado, a apoyarnos para que la región de Centroamérica, México y el Caribe se consolide como la región modelo a nivel internacional en la Gestión Ambientalmente Responsable de BAPU, con campañas relativamente inmediatas de sensibilización y del establecimiento de redes de expertos intercomunicados electrónicamente, respaldados por el control efectivo de los movimientos ilegales y ofreciendo ser sede de una conferencia anual regional de intercambios público-privados en la Gestión Ambientalmente Responsable de las BAPU.

#### **4. La estrategia Regional GAR de BAPU y su Implementación en Centroamérica, la República Dominicana, Colombia, Venezuela y México desde 2002 hasta la fecha, presentada por el M.A. y M.S. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.**

El Sr. Miguel Araujo, inició su exposición haciendo mención a un documento de un estudio compartido por el Sr. Juan Caicedo sobre los efectos del plomo en la salud humana, especialmente en los niños, y el costo económico que implica la pérdida en capacidad productiva de los países y el impacto en el PIB mundial y regional.

El Sr. Araujo hizo una aclaración sobre la operación del CRCB-CAM, mencionando que si bien lleva el apellido de Basilea, es financiado en su operación básica por el Gobierno de El Salvador y brinda servicio a toda la sub-región de Centroamérica y México, y más aún, pues al estar ubicado en la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) también apoya financieramente el apoyo técnico a Belice y República Dominicana por ser estos miembros de la CCAD, aún cuando estos países son cubiertos por el Centro Regional del Convenio de Basilea para el Caribe.

También presentó el Sr. Araujo una serie de fotografías que impactan y mencionó los efectos del plomo en la salud humana. Para evitar este tipo de situaciones se debe impulsar el uso de las directrices técnicas del Convenio de Basilea para la Gestión Ambientalmente Responsable de las BAPU.

Indicó el Sr. Araujo que en el período 2002-2008 se lanzó el proyecto “Estrategia Regional para el Manejo Ambientalmente Racional de las Baterías Ácidas de Plomo en América Central, Colombia, Venezuela y los Estados Insulares del Caribe” que fue financiado por diferentes cooperantes como el Fondo de Cooperación Técnica del Convenio de Basilea, el Reino Unido, Irlanda del Norte, Estados Unidos, el Fondo Conjunto PNUMA-UNCTAD de Fortalecimiento de Capacidades y el



Ministerio de Ambiente de Canadá, a los cuales habría que informar que el proyecto sigue teniendo impacto y se ha seguido trabajando pero con muchas limitaciones, pero ahora se abre una posibilidad a través de la prioridad que la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente UNEA ha otorgado al tema del plomo y cadmio.

El Sr. Araujo compartió en su presentación el amplio listado de instituciones participantes, procedentes de países de la sub-región, tanto de gobiernos, empresa privada, Academia, Centros de Producción Más Limpia, Centros Regionales del Convenio de Basilea y ONG, entre otros.

Destacó el Sr. Araujo que al final fueron 9 los países piloto que participaron en el proyecto, aunque muchos más participaron en las diferentes reuniones que se organizaron. No obstante, se trató de mapear lo que había en una sub-región bastante amplia, se identificaron algunos Centros de Reciclaje, se evaluaron sus condiciones de operación, y se tuvieron reuniones para poder definir cómo abordar más efectivamente el problema tan grande de la gestión inadecuada de las BAPU.

El Sr. Araujo informó que como resultado del proyecto se logró identificar un abordaje modelo por primera vez en el mundo para una subregión tan amplia, se prepararon inventarios y planes de acción para cada uno de los países piloto, con excepción de Guatemala y República Dominicana, que entraron al final del proyecto. No obstante el Sr. Araujo destacó que el desafío es lograr que estos inventarios y planes de acción estén actualizados, porque si no habrá que hacer el esfuerzo por ponerlos al día.

El modelo de abordaje consistió en 7 pasos:

1. Inventarios no sólo de las baterías, sino de quien importa, quién la usa, etc.
2. Educación pública y concientización.
3. Se apoyó el desarrollo de políticas, regulaciones de instrumentos, al menos se identificó y en muchos de los países participantes se hicieron esfuerzos por cerrar espacios que permitían movimientos ilegales de baterías.
4. Mecanismos para formalizar a los informales, motivando a través de Green Lead el requisito para el 2º premio que se estaban trasladando las buenas prácticas a los pequeños recolectores.
5. Se trabajó bajo el enfoque de ciclo de vida de las BAPU cubriendo la recolección, y almacenamiento en forma ambientalmente responsable.
6. Transporte y envío en forma ambientalmente responsable y
7. Reciclaje en forma ambientalmente responsable.

El Sr. Araujo compartió que el segundo producto del Proyecto BAPU fue una estrategia regional que buscaba obtener centros de reciclaje con buenas prácticas, que pudieran darles servicio a dos o 3 países, pues no resultaba económicamente factible por lo pequeño de los países tener plantas de reciclaje en cada país, como establece el Convenio de Basilea.

Asimismo el Sr. Araujo compartió que el tercer producto del Proyecto BAPU, que se identificó y se acordó no solo por los países piloto, sino por todos los países de la Sub-región fue un procedimiento de evaluación de la GAR de las BAPU: el procedimiento de Green Lead que

verificaba el cumplimiento de los protocolos Green Lead los que se apoyaban en las Directrices del Convenio de Basilea para las BAPU, añadiéndole un compromiso de la sostenibilidad del sitio de la planta de reciclaje. Adicionalmente el proyecto produjo un Manual BAPU, que fue posteriormente adoptado por el Convenio de Basilea y ha servido a nivel mundial para la Gestión Ambientalmente Responsable de las BAPU, además de haberse dado asistencia técnica gratuita a cuatro plantas recicladoras de BAPU (Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y Colombia) y a 3 almacenamientos temporales en El Salvador.

Más aún, el Sr. Araujo compartió que como resultado de estos esfuerzos se obtuvieron a través del proceso de verificación GAR los primeros 2 premios de Green Lead a nivel mundial, que recayeron en Acumuladores Iberia en Guatemala.

Por otra parte el Sr. Araujo explicó que el proyecto generó un nuevo modelo en Guatemala a nivel de plantas de reciclaje de BAPU al unirse tres elementos:

- i. Gestión Ambientalmente Responsable (GAR)
- ii. Producción Más Limpia (P+L)
- iii. ISO 14001

El Sr. Araujo explicó que el gobierno de Guatemala acompañó este proceso apoyando a la empresa de recicladora de su país que se apoyó del CNP+L, y en una de las visitas del Sr. Brian Wilson, como consultor de la Secretaría y Asesor del CRCB-CAM, se le entregó el primer premio de Green Lead a Acumuladores Iberia.

El Sr. Araujo, compartió que ha habido avances más novedosos en la sub-región en relación a la responsabilidad extendida al haberse incorporado en la normativa de Costa Rica un reglamento para desechos especiales, al establecer la obligatoriedad de los importadores de baterías de demostrar que cierto porcentaje de las baterías que han entrado al país han sido canalizadas hacia un reciclador autorizado.

## 5. El Instrumento de Comparación para la GAR de BAPU, presentado por el Sr. Brian Wilson, del ILA.

El Sr. Brian Wilson, hizo una aclaración previa sobre esta temática explicando que este instrumento no es un sustituto de la inspección completa de parte de la autoridad gubernamental y del análisis cuantitativo.

Para comenzar su exposición plantea tres preguntas fundamentales que los reguladores deben tomar en cuenta:

¿Cómo evaluamos el rendimiento? ¿Cómo identificamos los problemas? Y ¿cómo presentamos las recomendaciones?

Se parte del hecho de establecer puntos de referencia, es decir una línea base para el análisis de los recicladores. Las características de estos puntos de referencia deben ser:

- Completos y fáciles de usar;
- Tienen que estar en concordancia con las Directrices Técnicas de Basilea;
- Se deben presentar como un cuestionario lógico;
- Se deben identificar las Buenas Prácticas encontradas y/o las no encontradas; y
- Debe aplicarse a todo el ciclo de vida.

También explicó el Sr. Wilson que la inspección es independiente y que no hay garantía de las buenas prácticas, y que esta herramienta proporciona las métricas necesarias para hacer una evaluación integral y fácil de utilizar, siendo además compatible con las herramientas de ILA, las Directrices Técnicas y las leyes nacionales. Es así que el formulario es un cuestionario donde las preguntas se listan de manera de promover la utilización de buenas prácticas.

**Día 1:** Por la tarde del 24 de Febrero de 2016 Premios, Incentivos e Innovación, Perspectivas Nacionales, estrategia BAPU Revisada y Nuevas actividades del PNUMA. Day 1: Afternoon of February 24, 2016. Awards, Incentives, Innovation, National Perspectives and New UNEP activities

Se discutieron los siguientes temas:

- El Premio Green Lead, Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM y Presidente de Green Lead
- Los Beneficios y Desafíos del modelo de Acumuladores Iberia para el reciclaje de BAPU apoyado en la GAR + Producción Más Limpia, Sr. Luis Marroquín, Gerente de la Planta de Reciclaje de BAPU Acumuladores Iberia.
- Foro de discusión: Perspectivas Nacionales sobre la Gestión de BAPU.
- Propuesta de Estrategia revisada para la GAR de BAPU, Sr. Miguel Araujo, BCRC-CAM.
- Propuesta de nuevas actividades del PNUMA en Centroamérica y el Caribe.
- Conclusiones del día.

## 6. El Premio Green Lead, presentado por el Sr. Miguel Araujo, Presidente de Green Lead.

El Sr. Miguel Araujo compartió que Green Lead se enfoca en la gestión sostenible del ciclo de vida del plomo, que es una iniciativa proactiva de apoyo a productos, es decir al manejo de los productos pero en forma amigable con el medio ambiente. Las características de este premio es que busca ser inclusivo, incorporando a todos los actores interesados en participar.

El Sr. Araujo compartió que en los Estados Unidos, se puede observar que el 95.5% de la baterías se reciclan, mientras que en Europa se recicla el 99.9%.

El Sr. Araujo explicó que en Green Lead se hace un análisis del ciclo de vida considerando dos aspectos:

- i. de que se compone el inventario, materiales y cuáles son reciclables así como cuáles son desechos;
- ii. análisis del impacto ambiental, económico, de salud y social.

El Sr. Araujo compartió con los participantes que posiblemente ellos se estarán haciendo la pregunta ¿por qué debemos tener protocolos Green Lead, si ya tenemos ISO 14001 y OHS 18001? Respondiendo que principalmente porque estos no verifican practicas operativas, prácticas de sostenibilidad, la gestión del ciclo de vida, ni abordan el reciclaje de los productos y los temas sociales inherentes.

Por el contrario, explicó que estos protocolos se han elaborado y han sido diseñados y desarrollados tomando en cuenta las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU, cubren todos los aspectos del ciclo vida y los procesos de salud y ocupacionales están basados en directrices de la OCDE e incluyen un plan de sostenibilidad de largo plazo para las instalaciones.

El Sr. Miguel Araujo, comentó que Guatemala está interesada en aportar sus experiencias para la actualización y mejoras a las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para las BAPU, sobre la base de los beneficios que aporta la Gestión Ambientalmente Responsable.

Explicó el Sr. Araujo que los protocolos Green Lead son holísticos, incluyen un Sistema de Gestión Ambiental, aspectos de seguridad, de higiene, procedimientos para reciclaje, definen estrategias de recursos sostenibles, prácticas de empleo y actividades de extensión que se relacionan y comunican con su comunidad, siendo esto es muy importante para evitar malos entendidos y contar un sistema de señales para prevenir cualquier situación anómala.

El enfoque es a ver a esto como a una cadena de producción, tener una comunicación efectiva, siempre en mejora continua pero con resultados concretos, adecuado reciclaje y viendo los aspectos sociales.

Compartió el Sr. Araujo que dentro de los beneficios que plantea el trabajar con los protocolos Green Lead, se pueden mencionar tres grandes aspectos: en primer lugar que es un protocolo de servicio, provee guías, opciones y notas sobre mejores prácticas, en segundo lugar es un protocolo de Promoción, es decir, establecer redes para compartir buenas ideas acerca del reciclaje y la sensibilización social, y en tercer lugar es un Protocolo de Reducción, pues al tener todo un conocimiento sobre la temática estimula la reducción de la actividad informal.

Los procedimientos de inspección necesarios para Green Lead se dividen en tres categorías distintas. La primera categoría es la "Autoevaluación interna". Autoevaluaciones internas se llevan a cabo por personal interno mediante el Cuestionario de Evaluación Green Lead GAR en sus propias operaciones y en los enlaces uno arriba y otro abajo del suministro del producto y la cadena de distribución. La segunda categoría es la Evaluación GAR por parte de un tercero generalmente externo para un Premio Green Lead.

Son 10 protocolos los que se manejan en Green Lead, y todos están sujetos a replanteamientos, revisiones y adiciones. Actualmente están en uso los siguientes:

- Vigilancia médica – plomo en sangre
- Gestión de desechos sólidos.
- Tratamiento de efluentes y descargas
- Sistemas de control de emisiones
- Recolección, transporte y envío de BAPU.

- Etiquetado para baterías
- Comunicaciones públicas y sensibilización
- Sostenibilidad del sitio
- Extensión a la comunidad
- Seguridad.

El Sr. Miguel Araujo hizo mención a los premios Green Lead ganados por Acumuladores Iberia, indicando que el Sr. Luis Marroquín ampliará sobre el tema.

Luego se abrió el foro para preguntas y respuestas:

El Sr. Arturo Gavilán, Director de Investigación en Sustancias Tóxicas y Riesgo de Ecotoxicidad del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC/SEMARNAT) sugiere que deben separarse lo que son premios y los que son incentivos. En relación a la pregunta sobre los beneficios de estos premios que deben ser regulados, el Sr. Gavilán comenta que cuando se quieren llevar estos instrumentos a legislar se tardan tanto en los respectivos congresos que cuando vienen a aprobarlos ya son obsoletos o han sido sobrepasados por el mercado. Es de la opinión que estos instrumentos de actuación voluntaria son muy buenos porque incentivan a las empresas a mejorar y mantenerse dentro de los avances en los temas pertinentes a su desempeño. Comenta además que en México se trató de instaurar un Acuerdo Nacional Voluntario buscándose que fuera un reconocimiento a nivel nacional pero no pasó a más.

El Sr. Luis Marroquín, Gerente de la Planta de Reciclaje BAPU de Acumuladores Iberia, planteó la importancia de este tipo de instrumentos, aun cuando 2 años después los evaluaron con mayor rigurosidad, pero cree que éste es importante porque abre puertas, sin embargo considera que los Gobiernos deben apoyar estas iniciativas para que puedan operar y ser rentables. Además consideró que es importante que evolucionen los requerimientos para que se obliguen a ir mejorando.

El Sr. Henry Butler de la empresa de reciclaje de BAPU Verde Eco-reciclaje Industrial (VERI) de la Republica Dominicana, planteó como sugerencia que estos reconocimientos deben ir acompañados de acuerdos ministeriales para que tengan la fuerza y la importancia debida, y que no sean luego botados por otros acuerdos ministeriales.

La Sra. Marina de Sandoval, Directora Ejecutiva del Ministerio de Ambiente y recursos Naturales de El Salvador, está en la línea del colega anterior considera que el reconocimiento debe estar en concordancia con la Legislación Nacional para evitar esas situaciones.

El Sr. Miguel Araujo, comentó que el premio de Green Lead a Acumuladores Iberia dio la pauta para que el Gobierno de Guatemala le autorizara la importación de BAPU para su reciclado.

## 7. Los Beneficios y Desafíos del modelo de Acumuladores Iberia para el reciclaje de BAPU apoyado en la GAR + Producción Más Limpia, Caso de Éxito presentado por el Sr. Luis Marroquín.

El Sr. Luis Marroquín de Acumuladores Iberia en Guatemala, presenta el caso de éxito de Acumuladores Iberia exponiendo la línea de tiempo del desarrollo de la empresa como una Gestora Ambientalmente Responsable.

Si vemos la empresa desde el pasado, esta generaba un 32% de residuos sólidos, tenía un alto costo de neutralización del ácido electrolito y su disposición final que rondaba \$1.50 por cada batería procesada. Su costo de uso de energía era del orden de los US\$ 15,000 mensuales, y el uso de agentes químicos para el proceso era bastante caro, US\$350 por tonelada procesada. Asimismo presentaba un alto riesgo en la salud del personal, con índices de contaminación por plomo en la sangre por encima del promedio aceptable. Todo esto les generó problemas con la autoridad ambiental hasta el grado de que la planta fue cerrada en el año 1997.

A raíz de esta situación la empresa decidió cambiar e inició un proceso de investigación para definir las herramientas para convertirse en una empresa ambientalmente responsable, realizando un cambio de paradigma, con cambios drásticos, y comenzando a utilizar técnicas y herramientas para lograr el objetivo planteado: ser una empresa GAR. Se decidió trabajar con herramientas para mejorar los procesos, tales como: Producción más limpia e ISO 14,001 integradas. Se aprendió a aplicar las Directrices técnicas BAPU del Convenio de Basilea, y las evaluaciones técnicas de Green Lead.

Se recibió apoyo del BCRC-CAM, Centro Internacional para la Gestión del Plomo (ILMC), la Secretaría del Convenio de Basilea (SBC) y ONUDI/PNUMA Centro Nacional de Producción Más Limpia de Guatemala, entre otros.

Se estudió y decidió cambiar el proceso tradicional de refinado de plomo. Esto permitió optar por el primer premio mundial de Green Lead (2009), dos premios nacionales de gestión ambientalmente responsable, así como dos premios regionales de producción más limpia con auditoría de USAID. Se obtuvo también el segundo premio mundial Green Lead (2011). Todo este esfuerzo que requirió de una inversión de \$500,000 dio como resultado contar los siguientes indicadores:

- 70 % Incremento en la eficiencia energética (140,000 BTU vs. 98,000 BTU).
- 64 % Incremento en las cargas de hornos (56,000lbs vs. 36,000lbs).
- 13 % Incremento de la producción en 24 hrs (73% vs. 60 %).
- 54 % Reducción en la generación de gases exhaustos.
- 27 % Reducción en la generación de residuo sólido (27% vs. 32%).
- 54 % Reducción en el uso de combustible fósil (Aceite Lubricante Usado).
- 80 % Reducción en el uso de agentes químicos.

Los últimos avances a la fecha son los siguientes: Se ha reducido la generación de residuo sólido al 1.76% (con la implementación de una celda de hidrogeno se llegará al 0% en el primer trimestre de 2016). Se reacondiciona el líquido electrolito para ser vendido a otras industrias (jabón, decapado de metales, torres de enfriamiento, etc.). Se redujo en 98% el uso de agentes químicos para el refinado de plomo y se ha desarrollado un proceso continuo de desulfurización.

Adicionalmente se está trabajando para la fabricación de tarimas plásticas a partir del Polipropileno obtenido de las BAPU y se tiene un proyecto de ahogamiento de la chimenea de gases exhaustos en algas marinas (para limpiar el CO<sub>2</sub>). Además se está aumentando la eficiencia de la energía en el combustible al reutilizar la energía calorífica de los hornos.

#### **8. Las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU y su correspondiente Manual, presentado por el Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.**

El Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM presenta las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la Gestión Ambientalmente Responsable de las Baterías Ácido Plomo Usadas (BAPU) y el Manual para el Desarrollo de Planes Nacionales de Gestión de BAPU.

Se inició la presentación estableciendo cuales son los principios fundamentales del Convenio de Basilea, a saber, minimizar la generación de residuos; reducir los movimientos de residuos y eliminarlos tan cerca de la fuente como sea posible. Adicionalmente hizo énfasis en uno de los objetivos centrales del Convenio de Basilea: la Gestión Ambientalmente Responsable (GAR) de los desechos peligrosos y otros desechos cuya meta es proteger la salud humana y el ambiente, minimizando la producción de desechos peligrosos.

Indicó que la GAR promueve el análisis del Ciclo de Vida Integrado, lo que implica el control desde la generación del desecho hasta su disposición final.

Aclaró que el Convenio de Basilea, establece dos categorías de Desechos: 1) Los desechos peligrosos, como los médicos y residuos metálicos tóxicos; y los desechos no peligrosos, tales como los desechos domésticos. Las dos modalidades para su gestión son reciclaje y disposición final.

Mostró que para la modalidad de recuperación de los desechos se ha desarrollado un documento de guía para la gestión de los movimientos transfronterizos destinados a operaciones de recuperación.

Explicó el Sr. Araujo que este documento contiene obligaciones para ambas partes involucradas en el movimiento, y establece que el desecho no debe moverse si la GAR no está asegurada y si el desecho es un riesgo. Sin embargo la GAR no está definida específicamente en el Convenio de Basilea para las BAPU.

Comentó que existe un grupo técnico que es el encargado de formular las directrices técnicas y que para preparar las Directrices Técnicas de BAPU se tomó dos años. Asimismo el Centro

Internacional para la Gestión del Plomo, participó como miembro de ese equipo que preparó y revisó las Directrices Técnicas hasta que fueron adoptadas en mayo 2002. Indicó además que estas Directrices están disponibles en 6 idiomas.

Explicó que las directrices técnicas incluyen las fases de recolección, almacenamiento temporal, empaque, transporte y reciclaje.

Continuó explicando los aspectos relevantes de las Directrices Técnicas y además manifestó que existe un Manual de entrenamiento para la elaboración de un Plan nacional para la gestión de las BAPU, que incluye entre otras cosas: la evaluación de GAR, el ciclo de vida, estrategias del sector formal, controles del sector informal, planes de comunicación e información, restauración de sitios, seguridad y salud laboral y los reglamentos transfronterizos.

Al final de la exposición presentó una serie de fotografías de las diferentes plantas existentes a la fecha en la región de Centroamérica, República Dominicana y Colombia que han recibido asistencia técnica del CRCB-CAM y han alcanzado la GAR, donde destaca Acumuladores Iberia, por su eficiencia al virtualmente llegar a cero desechos, lo que le ha valido varios premios internacionales, nacionales y regionales.

## 9. Foro de discusión: Perspectivas Nacionales sobre la Gestión de BAPU.

El Dr. Arturo Gavilán del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México (INECC/SEMARNAT), informó que este país un sector de reciclaje de BAPU que está muy relacionado con el flujo de baterías de los países del Tratado de Libre de Comercio de Norteamérica (NAFTA).

En el diagnóstico realizado en México encontraron 25 empresas formales en reciclaje, se importan de EEUU cerca de 400,000 toneladas de BAPU, y se tiene una capacidad de 1,400,000 toneladas, que también atienden el mercado doméstico.

Aproximadamente cerca de 75% de las BAPU que México genera lo son recicladas en México, 10% se exportan a Canadá y el resto a diferentes países. Se realizó un análisis de los flujos y un rastreo de las baterías porque algunas ONG estuvieron ejerciendo presión sobre las prácticas de desensamble informales. no obstante se identificó el 95% de las BAPU se destinaban a empresas del sector formal y muy pocas al sector informal

Asimismo se realizó un estudio de las emisiones de las chimeneas de las empresas el cual permitió generar un factor de emisión en el 2011. Posteriormente en 2015 se publicó la Norma SEMARNAT 166<sup>5</sup> para regular el reciclaje de plomo, para las emisiones en las chimeneas y para todas las etapas del proceso.

---

<sup>5</sup> Favor ver <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6733/1/nom-166-semarnat-2014.pdf>



Uno de los problemas que se detectó fue que en los pequeños lugares donde se hacen reparaciones y cambio de repuestos de vehículos, se compran las baterías usadas pero no se tiene la certeza de que dichas baterías sean destinadas a empresas formales.

Cuando se hizo la norma del 2015 revisaron muchas publicaciones y lo que otros países habían hecho sobre el tema, pero no encontraron estudios científicos.

El Sr. Jordi Pon, le consultó al Dr. Arturo Gavilán si tendría la disposición de compartir información a través de una ficha de datos para ir contabilizando los movimientos de BAPU. El Dr. Gavilán indicó que a través de la página WEB de la SERMANAT (<http://www.gob.mx/semarnat>) se pueden encontrar todos los estudios sobre el tema.

El Sr. Luis Marroquín de Acumuladores Iberia de Guatemala preguntó sobre cómo monitorean las baterías e hizo una petición que sí se podría mejorar la supervisión de parte de México en su frontera sur para monitorear los trasiegos ilegales que son abundantes.

El Sr. Leonides Sosa del Ministerio de Ambiente de Belice, comentó sobre su legislación, mencionando que el acta primaria se llama Acta de Protección Ambiental y cuenta con un grupo de reglamentos, para Evaluación impacto ambiental, contaminación de suelos, aire y agua, entre otros. El Reglamento para la Gestión de Residuos Peligrosos es muy general y toma el anexo 1 del Convenio de Basilea. Prohíbe la importación de cualquier tipo de residuos peligrosos, tampoco habla de exportación. No existe el sector formal de reciclaje en Belice. No saben qué se hace con los residuos después de su vida útil. Existe un gran contrabando de residuos.

El Sr. Luis Marroquín de Acumuladores Iberia de Guatemala, manifestó que en el 2014 se hicieron contactos con empresarios beliceños para un proyecto para traer las baterías a Guatemala para ser procesadas, pero el proyecto no avanzó.



*Vista panorámica de los participantes al Taller BAPU, Guatemala, 24 de febrero 2016.*

La Sra. Michelle Villatoro del MARN de Guatemala, comentó sobre el tema de la situación actual y que hay un buen control de registro de empresas y de los permisos ambientales, pero que hay un vacío en términos de las empresas ilegales. Mencionó la Sra. Villatoro que su situación informal es alta porque al aumentar la pobreza aumentan los problemas de desensamble en condiciones no adecuadas. Mencionó que en el caso de exportaciones se está trabajando con AGEXPORT y si se contabiliza muy bien estos datos. También comentó la Sra. Villatoro que Guatemala está trabajando en un Reglamento para el transporte de desechos peligrosos como avance.

El Sr. Marco Tulio Cálix, del Centro de estudios de Contaminantes (CESCO) de Honduras, mencionó que en su país no hay productores de Baterías Ácido Plomo y que el parque vehicular es de 1.4 millones. Hay empresas comercializadoras que trabajan recolectando las baterías usadas, que se exportan utilizando el Convenio de Basilea. No hay recicladoras formales. No se conoce el sector informal, y no se ha hecho nada al respecto. Honduras ha presentado una carta de intención al PNUMA para solicitar el apoyo para construir la línea base y poder definir la política BAPU. En Honduras se instalaron 2 empresas recicladoras en Tegucigalpa que fueron cerradas y han contaminado la zona generando problemas en la salud y el ambiente. No hay regulaciones, están solicitando apoyo al PNUMA para fortalecerse en ese tema.

La Sra. Marina Sandoval de El Salvador, Directora Ejecutiva del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Actualmente hay 12 empresas con permiso para recibir, almacenaje temporal y para exportación de desechos peligrosos. El problema es la práctica de recolección y desensamble de ilegales en forma no adecuadas. No se ha hecho un levantamiento. El tráfico del movimiento fronterizo por los puntos ciegos es un problema. En términos de problemas de impacto ambiental es grande, hay afectaciones ambientales y en la salud humana en la zona del sitio afectado.

Hasta el año pasado (2015) han logrado el mandato para tomar medidas de lo que está en la ex fábrica de batería y están en la búsqueda de empresas en la región para hacer una propuesta para hacer una limpieza y remediación de la zona. Han determinado que existen aproximadamente unas 40,000 toneladas de cenizas y escoria que deben ser tratadas. En cuanto a regulación hay algunas normativas, pero es necesario revisarlas, pero se está trabajando en una Ley de Residuos para incorporar la Responsabilidad Extendida del Productor.

La Sra. Luz Marina Lozano de Nicaragua, del Ministerio de Salud de Nicaragua, menciona que tuvieron hace varios años dos empresas y hay contaminación, a pesar de que se instalaron en zonas donde no había población, las personas se fueron a alojar a los alrededores de las mismas y por consiguiente hubo afectación a la salud humana. Las BAPU se están exportando y se cree que hacia Corea. Como Convenio de Basilea se debe regularizar este proceso. Cada año ingresan casi 10,000 vehículos con sus consecuencias en términos de los desechos. Necesitan asesoría a través de proyectos regionales y buscar soluciones regionales.

El Sr. Miguel Araujo, como aludido se pone a la orden como CRCB-CAM para apoyar a Nicaragua, indica que con el proyecto anterior de la estrategia, aun cuando se terminó continúa el beneficio. Recomienda hacer un programa de visitas de estudio con los oficiales y las autoridades de

Centroamérica y República Dominicana a las plantas de reciclaje en Guatemala, Costa Rica y República Dominicana para apoyarlas y aprovechar la capacidad instalada existente.

El Sr. Luis Marroquín, de Acumuladores Iberia (AI), de acuerdo con la posición de Sr. Miguel Araujo, señaló que como empresa apuntan a una distribución territorial, Guatemala podría procesar Honduras, El Salvador, Belice y Guatemala; Costa Rica podría procesar Nicaragua, Costa Rica y Panamá, y República Dominicana puede procesar el Caribe. Es importante elaborar un caso de negocios, la capacidad de Acumuladores Iberia puede procesar 1,000 toneladas mensuales aproximadamente, Costa Rica puede procesar alrededor de 900 toneladas mensuales y República Dominicana puede procesar poco más o menos otras 900 toneladas.

El Sr. Eugenio Androvetto del Ministerio de Salud de Costa Rica, indicó que ellos parten de la legislación con la que ya cuenta que es la *Ley de Gestión Integral de Residuos*, fundamentada en el principio de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP). Se establecen los mecanismos por decreto para determinar el tipo de residuos y los BAPU fueron declarados como Residuos Especiales, les falta por desarrollar el mecanismo de control con todas las instancias gubernamentales relacionadas desde la importación. Tuvieron una denuncia en el 2010 que estaban desmantelando baterías de forma inadecuada, pero se resolvió. A pesar de que la Ley mencionada anteriormente les prohíbe la importación de desechos peligrosos, se avocaron al Convenio de Basilea y sobre esta base les autorizaron a la empresa PB Metals la importación de BAPU desde otros países de Centroamérica y el Caribe. No permiten las exportaciones aplicando el principio de proximidad aún cuando han sido acusados de fomentar un monopolio, pero no está cerrada la apertura a nuevas empresas.



*Participantes del Taller BAPU: de izquierda a derecha Sr. Eugenio Androvetto, Ministerio de Salud Costa Rica; Ana Mendoza, Ministerio del Ambiente República Dominicana y Dr. Arturo Gavilán de la SEMARNAT México. Atrás: Luz Marina Lozano, Ministerio del Ambiente Nicaragua*

La Sra. Yoany Gonzalez, del Ministerio de Salud de Panamá, comentó que el punto focal es el Ministerio de Salud, que no se producen baterías en Panamá, pero hay un gran distribuidor que es un gran aliado, pues ellos tienen un proceso de recolección. Existe una empresa de reciclado, pero no presenta capacidad, y además fue cerrada por problemas con la comunidad. Se volvió a abrir con otra figura legal, y se les renovó la licencia. Las BAPUS que se generan en Panamá son procesadas una parte en este país y otras son exportadas a Costa Rica o Corea. En cuanto al sector informal no tienen datos y se puede observar que los recicladores no quieren recibir del sector informal.

La normativa está enfocada a los gestores, y que deben cumplir con los requisitos que se les exige, están conscientes que deben trabajar en guías técnicas para todo el proceso de la cadena. Se está trabajando en normativas y en cubrir los vacíos. Tienen una política nacional de residuos desde 2007 las que se están revisando. Considera que es necesario trabajar en el principio de la REP y en la responsabilidad del generador. Actualmente sólo se exige al gestor pero nos olvidamos de la responsabilidad de los generadores.

Explicó que el sistema de salud se maneja en tres niveles, local, regional y nacional. El nivel nacional es el normativo, y el problema es que al nivel nacional se le recarga todo los niveles.

La Sra. Ana Mendoza, del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, destacó que la situación actual es que no existen estadísticas. Tienen un gran uso de

inversores por razones de deficiencias en la producción energética. Hay bastantes informales que hacen la recolección. Hubo una empresa en Haina que dejó un pasivo ambiental y mucha afectación a la salud humana, se coordinó con universidades y con el Blacksmith Institute para la limpieza.

Se cuenta con la Ley General de Ambiente, Reglamento para la Gestión de los Residuos, con el Convenio de Basilea, y se trabaja con un formulario de permiso ambiental. A pesar de contar con la planta recicladora se exporta una gran cantidad de BAPU.

El Sr. Henry Butler, de la empresa de reciclaje de BAPU VERI de República Dominicana, comentó que el mercado sobrepasa las 4,000 toneladas mensuales, debido a la importación de inversores, según las estadísticas se estaban procesando en el país en su totalidad, pero estaban saliendo del país un 25% a 50% como chatarra por falta de control gubernamental en las aduanas.

La planta de VERI es donde se procesó la escoria de la zona de contaminación en su totalidad. Es un mercado de efectivo y de lavado de dinero en el sector informal, en terrenos donde no se cumplen las regulaciones mínimas, y se requiere que haya un control más expedito y legal. Están pidiendo se respete el principio de proximidad del Convenio de Basilea.

El Sr. Salas de México, señaló que el problema para las empresas es el sobre precio elevado que se paga en el sector informal.

El Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM solicitó que el área de comercio del PNUMA, pueda indagar sobre el mercado de las baterías y los precios, y el comportamiento de los mercados, distorsiones, incentivos, u otros mecanismos desleales de mercado.

El Sr. Juan Caicedo, manifestó que hay un área económica en el PNUMA y que mandarían el mensaje para que se indague sobre estas situaciones.

El Sr. Jordi Pon, manifestó que es necesario en primer lugar realizar un diagnóstico para poder estimar movimientos y datos más concretos como para diseñar una estrategia a este respecto.

## **10. Propuesta de Estrategia revisada para la GAR de BAPU, presentada por el Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM.**

El Sr. Miguel Araujo, Director del CRCB-CAM antes de iniciar la revisión de la propuesta de la Estrategia, puntualiza las conclusiones de lo comentado esta tarde en el foro de discusión: Perspectivas Nacionales sobre la Gestión de BAPU.

Destacó que si bien era evidente que existía un significativo avance en GAR de BAPU, especialmente en instalaciones formales de reciclaje de BAPU con GAR, persistían aún problemas de malas prácticas, mencionando que en Panamá se estaba aceptando recientemente partes de baterías en PAMESTA n contradicción a las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para las BAPU que claramente dice que se deben entregar completas para no generar contaminación, También comentó que el Centro tiene conocimiento que existen varias pequeñas empresas que

funden el plomo en Panamá y otros países de la región. También compartió que la empresa INVEMA tiene una planta con mala tecnología en Honduras, pero no obstante pidió apoyo en un momento al Centro Regional, pero no hubo seriedad en el seguimiento. Reiteró que está dispuesto a apoyarlos.

Consideró:

Que no obstante los vehículos automotores son los que más utilizan baterías ácido plomo, hay un gran potencial de aumentar la GAR de BAPU si se coordina con el sector de energías renovables que se encuentra en expansión significativa en varios países y que usa una cantidad importante de baterías ácido plomo.

Que es evidente que hay una gran falta de conocimiento sobre los graves impactos ambientales a la salud humana en políticos y funcionarios gubernamentales, así como en la población en general. Por lo tanto se recomienda que se impulse a la brevedad un componente importante de sensibilización.

Que es muy importante continuar con la transferencia de tecnología y generar condiciones que faciliten la investigación y el desarrollo como el alcanzado en Acumuladores Iberia en Guatemala, pero que la falta de apoyo pone en riesgo la misma operación financiera de estas empresas, las que si no se apoyan con una lucha frontal contra la competencia desleal, podrían verse obligadas a cerrar en un futuro cercano.

Hay que buscar la diversificación vertical y ventajas competitivas frente a las economías informales ineficientes, buscar formas ganar-ganar.

Debe promoverse un reciclaje eficaz y eficiente en todos los componentes para hacer mejor uso de los recursos y promover el desarrollo sostenible.

Debe mejorarse la vigilancia y cumplimiento regulatorio a través de una mejor formación de reguladores e inspectores (cursos fiscales y jueces) con el apoyo de ENFORCE del Convenio de Basilea, pero se habla de aprovechar más intensamente la oficina de PNUMA regional, los Centros de Basilea y de Producción más Limpia, y otros.

En cuanto al reciclado de las baterías debemos hacer un esfuerzo y elevar a las instancias correspondientes la aplicación del Convenio de Basilea sobre la minimización de los movimientos transfronterizos y darle preferencia al tratamiento en el país cuando hay instalación o en el lugar más cercano en caso de no haberlo.

Se sugiere que pequeños recicladores en México pueden ser capacitados y apoyados en su consolidación con opciones de alta eficiencia y bajo costo, y los recolectores informales puedan convertirse en recolectores formales, proveyendo materia a los recicladores GAR.

También podemos gestionar con el apoyo del PNUMA y otros cooperantes financiamiento suficiente para un plan de acción para GAR de BAPU, para Centroamérica, México y el Caribe, para consolidar los logros alcanzados. Posteriormente podría extenderse a América del Sur.

Si no hay apoyo financiero en el relativo corto plazo podrían perderse los logros alcanzados,

Se espera que el interés manifestado por Guatemala en dar aportes técnicos en el futuro proceso de revisión de las Directrices Técnicas BAPU de Basilea incorporando la producción más limpia, pueda dar fruto en el corto plazo aprovechando las experiencias del sector privado en el desarrollo de tecnologías de reciclado.

Sugirió que si se unen esfuerzos se podría aspirar a una meta que para el 2020 más de la mitad de las BAPU en Centroamérica, México, República Dominicana y el Caribe se gestionen en forma ambientalmente responsable y buscar mecanismos financieros que hagan este modelo auto-sostenible.

Tomando en cuenta todo lo anterior se propone una estrategia de nueve pasos, incluyendo dos más que los siete pasos de la anterior estrategia<sup>6</sup> (la obtención de apoyo de alto nivel y la capacitación de funcionarios públicos y administradores que participan en diferentes etapas del ciclo de vida):

1. La obtención de apoyo de alto nivel
2. Inventario de BAP y BAPU, con énfasis en el sector informal
3. Educación Pública / Sensibilización
4. Formación de funcionarios del gobierno y de los administradores que participan en cualquiera de las partes del ciclo de vida de las BAPU, en coordinación con las universidades nacionales. Parte del manual se concentra en la prevención pero se incorpora la gestión de legados del pasado, por lo que hay que balancear estos aspectos.
5. Desarrollo de políticas y de legislación.
6. Consolidación de pequeños recicladores y la integración de los informales a actividades relacionadas pero seguras.
7. Recolección y almacenamiento temporal.
8. Transporte y envío, con el apoyo de un procedimiento PIC electrónico.
9. El reciclaje del plomo para ser utilizado en la fabricación de baterías y el uso eficiente de los subproductos.

La Sra. Michelle Villatoro, preguntó la manera de cómo se puedes enfocar esta estrategia tan grande y recomienda se concentre en tres grandes aspectos:

1. Grupo de Capacitadores para Formación de Formadores.
2. Programas para formalizar a los informales.
3. Preocupación por el tráfico ilegal de BAPU.

---

<sup>6</sup> Los 7 pasos identificados en la anterior estrategia son:

- 1) Inventarios no sólo de las baterías, sino de quien importa, quién la usa, etc.
- 2) Educación pública y concientización.
- 3) Desarrollo de políticas, regulaciones de instrumentos.
- 4) Mecanismos para formalizar a los informales.
- 5) Enfoque de ciclo de vida de las BAPU.
- 6) Transporte y envío en forma ambientalmente responsable y
- 7) Reciclaje en forma ambientalmente responsable.

Se tuvieron discusiones sobre cómo concretar la estrategia para buscar la asistencia técnica y el financiamiento, recomendándose la preparación de un plan de acción con actividades, presupuestos y posibles responsables para presentar a los posibles donantes y buscando victorias rápidas para hacerlo atractivo.

El Sr. Arturo Gavilán, señaló que la meta del 2020 es muy ambiciosa, es decir muy cerca corto plazo, y considera que lo mejor es priorizar las actividades y gradualmente ir cumpliendo con los elementos para llegar al cumplimiento de esta meta.

Para obtener el apoyo de alto nivel es necesario identificar los impactos y presentarles un resumen ejecutivo para que ellos lo aprueben y lo lleven a discusión a las reuniones regionales ministeriales.

## 10. Actividades del PNUMA

El Sr. Juan Caicedo, de la Subdivisión de Productos Químicos y Desechos del PNUMA en Ginebra, hizo una exposición de las nuevas actividades del PNUMA, comentando que desde hace 2 años el Consejo de Administración del PNUMA reconoció los efectos en la salud humana del plomo y cadmio, y decidió buscar alternativas para eliminar o buscar los menores efectos con otras prácticas del plomo y el cadmio en otros productos, mencionándose las BAPU y otros productos que utilizan plomo y cadmio.

Informó que Burkina Faso, recientemente hizo un planteamiento sobre la problemática de las BAPU y dentro de su planteamiento a la Asamblea de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) propone incluir la problemática de las BAPU en el programa de trabajo del PNUMA, que se discutirá en la próxima Asamblea en Nairobi en mayo de este año.

El Sr. Jordi Pon, señaló que cada país o grupo de países pueden presentar sus propuestas de resoluciones ante la UNEA sobre los temas que se quieren incluir en la agenda ambiental global, sin embargo las diferentes propuestas están sujetas a negociaciones entre los países. Está previsto trabajar sobre la base de 3 propuestas de resoluciones que se integrarán en una sola, que tienen que ver con químicos y residuos, incluyendo las propuestas de Japón y Mongolia sobre tecnologías para manejo de residuos, la Unión Europea sobre químicos y residuos en general, y Burkina Faso sobre las BAPU. Es previsible por tanto que se incluya en la resolución final mención al tema de las BAPU, y en función del texto final pasaría a formar parte de los temas a trabajar por PNUMA.

Por otro lado, se sugiere que se plantee el tema en el marco de la XX reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, que tendrá lugar en marzo 2016 en Cartagena, Colombia, con el fin de incluir el tema del plomo y de las BAPU en particular en la agenda ambiental regional.

Día 2: 25 de febrero de 2016 por la mañana /Day 2: Morning of February 25, 2016



El programa para este día se desarrolló de la siguiente manera:

- Se hizo una visita de campo: entendiendo las oportunidades ganar-ganar y los desafíos de la GAR + Producción Más Limpia: El Caso del Reciclaje de BAPU de Acumuladores Iberia.  
*Objetivo: Desarrollar un entendimiento compartido de alternativas de bajo costo para la gestión de BAPU y su reciclaje*
- Conclusiones y Clausura del Taller

### 1. Visita de campo a la planta de Acumuladores Iberia por todos los participantes al Taller BAPU.

Este día se hizo un recorrido por la planta de acumuladores Iberia, ubicada en el Km. 10.8, carretera al Atlántico, zona 17, ciudad de Guatemala, Guatemala, donde se evidenció una operación con buenos controles, con aprovechamiento de los residuos como productos y maquinaria de bajo costo al haber sido fabricada in situ.

A continuación se presentan una serie de fotografías del recorrido realizado por los participantes del Taller BAPU Guatemala 2016 por las instalaciones de Acumuladores Iberia, en ciudad de Guatemala, Guatemala.



Visitantes observando

Triturador de BAPU

Ing. Luis Marroquín



Área de los Filtros de manga



Lingotes de plomo 99.99%



Área de captura del electrolito limpio



Área de recogida de lingotes de plomo

## 2. Retroalimentación de la visita de campo y discusión sobre enfoques regionales

Al regreso de la visita de campo se retomó el tema de la Estrategia Regional de GAR de BAPU, el Sr. Miguel Araujo lanzó la pregunta sobre el interés de trabajar como región, a lo cual la Sra. Marina Sandoval de El Salvador indica que si es más conveniente y efectivo si se aborda regionalmente, lo mismo opina la Sra. Luz Marina Lozano de Nicaragua, y manifiesta además que se combine el tema de Salud y Ambiente, y que sea tratado en el foro de ministros del SICA.

Sobre el tema el Sr. Fausto Cano de Guatemala recuerda el problema de RAEE, recomendando que es necesario que se abarquen ambos temas BAPU+RAEE, y que se requiere legislación.

El PNUMA plantea que el enfoque puede ser regional pero también nacional, en donde se planteen las perspectivas nacionales y que sean incorporadas al estado de la situación de la estrategia.

Costa Rica, plantea que el tema hay que hacerlo más sinérgico, y buscar una integración de los temas, y llevarlo a una estrategia más general, como los residuos en general.

Concluyendo sobre el tema el Sr. Miguel Araujo, plantea 2 opciones a elegir:

1. La presentación de estrategia por separado, o
2. La preparación de una estrategia combinada RAEE y BAPU.

Considera según su opinión que para los ministros sea más atractivo una estrategia combinada.

Al final sobre la temática, El Salvador retoma el tema de los diagnósticos, la creación de una línea base, esto es importante para la toma de decisiones de los ministros que permita justificar la necesidad.

### 3. Necesidades de apoyo de la región por PNUMA

El Sr. Fausto Cano de Guatemala plantea que los ministros estén más conscientes de las necesidades de cada país. Al nivel técnico generalmente las cosas están más claras, pero se necesita el compromiso de alto nivel para avanzar. Considera fundamental aprovechar los diferentes foros como el Foro de Ministros de Cartagena y el de la CCAD/SICA, para ir permeando este tema y tener el mandato desde arriba.

El Sr. Miguel Araujo, plantea la importancia de la visita de Rolph Payet, Secretario de Basilea a la región, esto facilitaría la entrada del tema en la agenda de los Ministros.

La Sra. Marina Sandoval de El Salvador reitera la importancia de trabajar con el sector informal, la identificación del sector, capacitarlo, fortalecerlos e incluirlos en las cadenas de recolección, almacenamiento y transporte.

El Sr. Luis Marroquín de Acumuladores Iberia (AI) de Guatemala, apoya la idea del Sr. Miguel Araujo de invitar al Sr. Payet y plantea adicionalmente varios puntos a considerar:

- Favorecer los compromisos a alto nivel.
- Proveer asistencia técnica.
- Facilitar intercambio de información.
- Desarrollar estudios específicos.
- Diseñar e implementar un programa de sensibilización.

En relación al tema educativo, Guatemala plantea la idea de formular un proyecto para incluir en la temática de educación primaria el tema de los residuos peligrosos.

Sobre el tema El Salvador por experiencia les recomienda tener cautela, pues esto hay que coordinarlo con el Ministerio de Educación y deben incluirlo en el curriculum si no, no se puede hacer llegar.

La Sra. Luz Marina Lozano, de Nicaragua, plantea que además se debe trabajar con las Universidades para la formación en químicos y residuos, que se ofrezcan cursos de educación continua sobre la temática. Menciona además que ha de haber un comité técnicos del SICA/CCAD que aborde el tema de químicos.

El Sr. Luis Marroquin, de AI, Guatemala, ofrece apoyar con visitas guiadas a la planta.

El Sr. Marco Tulio Cáliz, de Honduras, comenta que trasladar el conocimiento a los profesores es complicado, sobre todo en temas de química. Sugiere que se le apueste a temas más concretos y de mayor impacto. El indica que hagamos el diagnóstico de la situación nacional, y que a partir de ahí se decida cómo abordar el reto.

El Sr. Miguel Araujo, considera que de manera inmediata habría que realizar un inventario para conocer las existencias de BAPU, a la par de un programa de sensibilización, con mensajes de desafío sobre los impactos ambientales y a la salud humana. Y también sobre la oportunidad que representa el aprovechamiento de estos residuos.

Guatemala, plantea la elaboración de líneas base y de diagnósticos para elaborar análisis de costo-beneficio, y que esto se puede hacer regional.

## Conclusiones del Taller

El Sr. Fausto Cano del Ministerio de Ambiente de Guatemala, agradeció al PNUMA y al Centro Regional del Convenio de Basilea, por el apoyo recibido en los últimos años, no sólo en el tema de Plomo, sino que también con los temas del Convenio de Estocolmo, el mercurio y los COP. El Sr. Cano destacó a su vez la importancia de la creación de sinergias para proteger la salud, de lo contrario llegaremos al 2020-2025 y la problemática será peor. Por lo anterior, mencionó que su oficina aplaude este apoyo y está comprometida a seguir colaborando decididamente este tema. Consideró el Sr. Cano que el tema de BAPU y RAEE se aborda en la región desde hace como 5 años, pero el problema viene desde mucho tiempo atrás.

Señaló además la necesidad de:

1. Contar con un registro de empresas que manejan adecuadamente los residuos peligrosos.
2. Contar con un grupo de Capacitadores de Capacitadores, sobre todo en Guatemala, que es relativamente grande para llegar a nivel nacional, a todas aquellas personas que se dedican a la recolección de este tipo de residuos y que se exponen a grandes peligros por su incorrecta manipulación.
3. Avanzar en la formalización de personas que trabajan en el mercado informal, ya que son las que más se exponen al peligro de la contaminación.
4. Reafirmar que el tráfico ilegal es el mayor problema al que nos enfrentamos, por lo que abordarlo adecuadamente puede contribuir a solucionar el problema de la sobrecapacidad actual de las plantas existentes.

La Sra. Marina Sandoval, de El Salvador, ratificó la importancia de la sensibilización y la formación, y sugirió realizar un spot publicitario para la televisión para todos los países de la sub-región.

El Sr. Miguel Araujo, propuso considerar realizar un taller similar en la República Dominicana y solicitó a los países enviar la información nacional sobre el tema y su orientación para ir avanzando en la formulación de la estrategia presentada con mejoras que la hagan más viable.

También el Sr. Araujo destacó que la revisión de las nuevas Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la Gestión Ambientalmente Responsable (GAR) de las Baterías Ácido Plomo Usadas (BAPU), apoyadas por Guatemala, podrían ser ampliamente valiosas al combinar la gestión ambientalmente responsable con la producción más limpia, mejorando la eficiencia y disminuyendo significativamente la generación de desechos, el uso de químicos y la emisión de gases de efecto de invernadero.

El Sr. Araujo destacó que se deben aprovechar las fortalezas que dejó la implementación de la Estrategia para la GAR de BAPU que se implementó desde el 2002 hasta el 2008 en C.A., México, el Caribe, Colombia y Venezuela, de forma que combinadas con el acuerdo alcanzado en esta reunión en Guatemala de impulsar juntos gobierno, empresa privada, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y los Centros Regionales del Convenio de Basilea y la cooperación internacional, una nueva estrategia BAPU, nos permitan aspirar que para el 2020 logremos que la mayoría de las BAPU sean gestionadas en forma ambientalmente responsable, convirtiéndonos en subregión modelo a nivel mundial.

El Sr. Araujo destacó a su vez que la nueva Estrategia BAPU buscará un adecuado balance entre la prevención de daños al ambiente y la salud, así como la efectiva atención de pasivos ambientales en los países de la región, con apoyo de una poderosa alianza público-privada y la cooperación internacional.

Finalmente, el Sr. Araujo compartió su esperanza que la nueva estrategia BAPU para Centroamérica, México y República Dominicana consolidará la gestión ambientalmente responsable de las BAPU. Esta esperanza la fincó en la factibilidad de obtener el respaldo político al más alto nivel, ayudados por la alta prioridad que el PNUMA le está poniendo al tema BAPU y que podría ser reforzado por las decisiones de la Reunión de Ministros de Ambiente de América Latina y el Caribe, programada para fines de Marzo en Cartagena, Colombia. Consideró que todo esto facilitará la formulación e implementación de políticas y legislación adecuadas, programas de sensibilización, capacitaciones continuas a funcionarios públicos y, sistemas efectivos y amigables con el ambiente de recolección, almacenamiento temporal y reciclaje, apoyados por sistemas de comunicación y monitoreo.

El Sr. Brian Wilson enfatizó: Como consecuencia del programa piloto para la Gestión Ambientalmente Racional (GAR) de las Baterías Ácidas de Plomo Usadas (BAPU) en Centroamérica, los Estados Insulares del Caribe, Venezuela y Colombia, iniciado por la Secretaría de Basilea en 2002 e implementado por los centros regionales del Convenio de Basilea en El Salvador y Trinidad y Tobago, tres nuevas plantas ambientalmente responsable de reciclaje de BAPU están operando en México, Costa Rica y la República Dominicana, y las operaciones de reciclaje en Guatemala, Colombia y Venezuela se han actualizado para cumplir con las normas internacionales para sistemas de control medioambiental. Consideró que los gobiernos de la región están en buena posición para pasar de la fase Programa Piloto a la implementación de una estrategia regional integral para la recuperación y el reciclaje ambientalmente responsable de BAPU y ser totalmente autosuficientes.

Y para finalizar el señor Luis Marroquín de Acumuladores Iberia de Guatemala, destacó que estaban complacidos por la importancia que el área de Productos Químicos y Desechos del PNUMA le está dando al tema de las BAPU. Asimismo, compartió que se sentían orgullosos de esta iniciativa mundial que se ha gestado en Guatemala, y que la industria del reciclaje de BAPU de la región deseaba asumir públicamente un compromiso de apoyo a estas iniciativas globales para reducir el riesgo a la salud y al medio ambiente. El Sr. Marroquín compartió que ponen a disposición de la nueva estrategia BAPU las capacidades instaladas en la sub-región para contribuir a alcanzar la meta que para el 2020 la mayoría de las BAPU de la sub-región se gestionen en forma ambientalmente responsable.

**Nota Bene:**

Los contactos directos que se hicieron directamente con el Ministro de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala, Ing. Sydney Alexander Samuels Milson, como parte del proceso preparatorio del Taller BAPU en Guatemala por el PNUMA y el CRCB-CAM, contribuyeron a la adopción del tema BAPU como prioritario en la Reunión de Ministros de Ambiente de América Latina y el Caribe, pues el Ministro Samuels Milson tuvo un importante liderazgo en este tema en esta reunión que facilitó la incorporación del tema BAPU.

## Anexos / Annexes

**Anexo 1: Programa Taller sobre Gestión Ambientalmente Responsable de Baterías Ácido Plomo Usadas / Program of the Workshop on ESM of ULAB.  
24-25 de Febrero, 2016, Ciudad de Guatemala, Guatemala**

### **Miércoles, 24 de febrero de 2016**

8:00-8:30	Registro
8:30-8:45	Bienvenida e introducción de participantes
8:45-9:15	<b>Introducción a los Antecedentes y Objetivos del Taller</b> Área de Productos Químicos y Desechos, y Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA
9:15-9:45	<b>Comercio de las BAPU e impactos en la salud y el medio ambiente</b> <i>Sr. Brian Wilson</i> , Centro Internacional para la Gestión del Plomo (ILMC)
9:45-10:00	<b>Refrigerio</b>
10:00-11:30	<b>La estrategia Regional GAR de BAPU y su Implementación en Centroamérica, la República Dominicana, Colombia, Venezuela y México desde 2002 hasta la fecha</b> <i>Sr. Miguel Araujo</i> , CRCB-CAM
11:30-12:00	<b>El Instrumento de Comparación para la GAR de BAPU</b> <i>Sr. Brian Wilson</i> , ILMC
12:00-13:30	Lunch
	<b>El Premio Green Lead</b> <i>Mr. Miguel Araujo</i> , CRCB-CAM
13:30-14:00	<b>Los Beneficios y Desafíos del modelo de Acumuladores Iberia para el reciclaje de BAPU apoyado en la GAR + Producción Más Limpia</b> <i>Sr. Luis Marroquín</i> , Gerente de la Planta de Reciclaje de BAPU de Acumuladores Iberia
	<b>Las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU y su correspondiente Manual</b> <i>Sr. Miguel Araujo</i> , CRCB-CAM
14:00- 15:30	<b>Perspectivas Nacionales sobre la Gestión de BAPU</b> -Belice -Costa Rica -El Salvador -Guatemala -Honduras - Nicaragua - República Dominicana - Panamá - México
15:30-15:45	<b>Refrigerio</b>
15:45-16:15	<b>Propuesta de Estrategia revisada para la GAR de BAPU</b> <i>Sr. Miguel Araujo</i> , BCRC-CAM
16:15-16:30	<b>Propuesta de nuevas actividades del PNUMA en Centroamérica y el Caribe</b>
16:30-16:45	Conclusiones del día

**Jueves, 25 de febrero de 2016: Visita de Campo y Segmento de Alto Nivel**

**Visita de Campo: Entendiendo las oportunidades ganar-ganar y los desafíos de la GAR + Producción Más Limpia: El Caso del Reciclaje de BAPU de Acumuladores Iberia.**

*Objetivo: Desarrollar un entendimiento compartido de alternativas de bajo costo para la gestión de BAPU y su reciclaje*

07:30	<b>Salida de los participantes del Taller del Hotel Holiday Inn</b>
8:00	<b>Llegada a la Planta de Reciclaje BAPU de Acumuladores Iberia</b>
8:00-9:30	<b>Visita de Campo la Planta de Reciclaje BAPU de Acumuladores Iberia</b> <i>Sr. Luis Marroquín, Gerente de Planta de Reciclaje de BAPU de Acumuladores Iberia</i>
9:30	<b>Regreso al Hotel Holiday Inn</b>
10:00-10:30	<b>Discusión con retroalimentación sobre la visita de campo</b>
10:30-11:00	<b>Conclusiones y Clausura del Taller</b>
12:00-13:30	<b>Almuerzo</b>



**Anexo 2: Lista Participantes al Taller BAPU en Guatemala/Annex 2: List of Participants to ULAB Workshop in Guatemala  
24 y 25 de febrero de 2016**

	<b>Participantes</b>	<b>Institución</b>	<b>Cargo</b>	<b>País</b>
1	Fausto Cano	MARN	Coordinador Desechos y Materiales Peligrosos	Guatemala
2	Ingrid Michelle Villatoro	MARN	Punto de Contacto Convenio de Basilea	Guatemala
3	Eugenio Androvetto V.	Ministerio de Salud	Director de protección del medio ambiente humano	Costa Rica
4	Yoany Gonzalez	Ministerio de Salud	Especialista	Panamá
5	Arturo Gavilán	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático/SEMARNAT	Director de Investigación de Riesgos de sustancias tóxicas y Eco toxicidad	México
6	Marco Tulio Calix	MARN	Punto de Contacto Convenio de Basilea	Honduras
7	Ana Mendoza Abreu	MARN	Especialista	República Dominicana
8	Beatriz Vidal	MARN	Especialista	El Salvador
9	Leónides Sosa	Ministerio Forestal, Pesca y Desarrollo Sostenible	Especialista	Belice
10	Elviz Ajanel	MARN	Asesor Departamento de Químicos y Desechos peligrosos	Guatemala
11	Shirley Soto	MARN	Especialista	Costa Rica
12	Luz Marina Lozano	MARN	Especialista	Nicaragua
13	Marina Sandoval	MARN	Directora Ejecutiva	El Salvador
14	Jordi Pon	UNEP/ROLAC	Oficial de Programa	Panamá
15	Juan Caicedo	UNEP/UNEP DTIE División de Químicos y Desechos	Oficial de Programa	Suiza
16	Brian Wilson	Asociación Internacional del Plomo (ILA)	Gerente de Programas	Reino Unido
17	Carlos Hernández	CNP+L	Director Proyecto RAEE	Colombia
18	Henry Butler	Verde Eco reciclaje Industrial (VERI)	Director Financiero	República Dominicana
19	Luis Marroquín	Acumuladores Iberia	Gerente de Planta	Guatemala
20	Luis Cruz Gordillo	Acumuladores Iberia	Consultor	Guatemala
21	Victor Hugo Salas F.	Aleaciones Metalúrgicas	Gerente General	México
22	Rodrigo Estrada	Acumuladores Iberia	Gerente General	Guatemala
23	Jose Ardiano	Acumuladores Iberia	Gerente Administrativo	Guatemala

24	Hugo Novoa	Acumuladores Iberia	Presidente	Guatemala
25	Miguel Araujo	CRCB-CAM	Director	El Salvador
26	Manuel de J. Martinez A.	CRCB-CAM	Consultor	El Salvador
27	Karina Flores	CRCB-CAM	Colaborador Técnico	El Salvador

### Anexo 3: Presentaciones/Annex 3: Presentations

The presentations made at the Guatemala ULAB Workshop are available at the Webpage of UNEP Chemicals and Waste Subprogramme (<http://www.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/technology-and-metals/lead/lead-acid-batteries/meetings-and-events/events/ulab-guatemala>) and at the Blogspot Webpage of the Basel Convention Regional Centre for Central America and Mexico (BCRC-CAM) ([www.crcbcam.blogspot.com](http://www.crcbcam.blogspot.com)).

Las presentaciones que se hicieron en el Taller de BAPU en Guatemala están disponibles en <http://www.unep.org/chemicalsandwaste/what-we-do/technology-and-metals/lead/lead-acid-batteries/meetings-and-events/events/ulab-guatemala> y en la página Web del Centro Regional del Convenio de Basilea en Blogspot ([www.crcbcam.blogspot.com](http://www.crcbcam.blogspot.com)).

## **Anexo 4: Breve Estudio por País y Análisis de Comercio de Exportaciones e Importaciones de Baterías Ácido Plomo y BAPU en Centroamérica y México / Short Country Study and Analysis of COMTRADE Export and Import for LAB and ULAB in Central America and Mexico**

### **Short Country Study and Analysis of COMTRADE Export and Import for LAB and ULAB in Central America and Mexico**

**By Brian Wilson (ILA) and Miguel Araujo (BCRC-CAM)**

#### **1. Objectives of the Study and Analysis**

The objectives of this study and analysis of the COMTRADE data for the import and export of Lead Acid Batteries (LAB) and Used Lead Acid Batteries (ULAB) in Central America are:

- 1.1 To identify any correlation between the level of imports and/or exports of LAB and ULAB and population exposure or environmental pollution.
- 1.2 To determine whether the import or export of LAB and ULAB are properly and accurately recorded.
- 1.3 To determine if there is any useful correlation between the country specific data for the number of LAB in use and the amount of ULAB generated annually by country.
- 1.4 To examine the trade flows, especially for ULAB, in order to support a Regional strategy for the ESM of ULAB in a sustainable manner

#### **2. Parameters**

- 2.1 The countries included in the study and analyses are:

The parameters set for the study will extend beyond those countries in Central America because of the huge LAB and ULAB trade between the USA and Mexico.

- Belize
- Costa Rica
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- Mexico
- Nicaragua
- Panama

- United States of America

## 2.2 COMTRADE Data

The COMTRADE Import and Export data for 2015 for the following HS Codes were collated:

- 850710 - Automotive Lead Acid Batteries
- 850720 - Lead Acid Batteries other than automotive batteries
- 853810 - Used Lead Acid Batteries
- 7802 - Lead waste or scrap

The import and export data for each country and all the above HS codes were analysed. In theory the import/export data for any HS category between two countries should match the corresponding import/export data, but the reality is that there is no exact match and although in many instances the numerical differences were so small as to be statistically negligible, in certain cases the differences were tenfold. In every case, and to be consistent throughout the analysis, the higher tonnage of any import/export data was taken and included in the tabulation. Taking the higher value is not unreasonable, given that it was generally agreed by those involved in a similar study in Asia, that the official data was an underestimate of the actual trade in LAB and ULAB.

What also came out of the Guatemala ULAB Workshop was that investigations by the BCRC-CAM had uncovered abuse of the HS coding with ULAB being exported under a range of guises including “Ship’s Ballast” and “Scrap”. While it is not the case that all ship’s ballast are made up of ULAB, it is credible to include the tonnage of Lead Waste or Scrap, declared under HS Code 7802 as ULAB because 86% of Lead production goes into the manufacture of LAB and so, one way or another, the likelihood is that the vast majority of Lead Scrap is derived from broken ULAB.

## **3. Introduction**

### **3.1 LAB Manufacturing in Central America**

In Central America the Mexican LAB manufacturing and ULAB recycling industries dominate the region and this is a direct consequence of being a neighbour of the chief automobile consuming country in world, the USA and the North American Free Trade Agreement (NAFTA) between Mexico, the USA and Canada. The undeniable fact is that wherever there are automotive assembly plants, there is a demand for LAB and the need to secure supplies of refined Lead from either primary and secondary sources.

Nevertheless, the growth of Mexican automobile production and the consequential growth of the LAB manufacturing industry is not just down to proximity and NAFTA.

During the Mexican economic recession in the early 1960s the government introduced legislation that compelled the major car importers to assemble vehicles in Mexico, using local as well as imported components. The Government strategy was to boost the economy and create jobs by developing a national car industry in the knowledge that there was a growing domestic market and a huge export potential. Many overseas car manufacturers decided to withdraw from the Mexican market, but unsurprisingly the three largest manufacturers from the USA, namely General Motors, Ford and Chrysler decide build assembly plants in Mexico along with Renault, Volkswagen and Datsun. These companies saw the Mexican strategy as an opportunity to open “state of the art” assembly plants in a country with low wages and millions of unemployed workers.

Since then the Mexico automobile industry has grown by 39% to nearly 3 million units a year as more automobile manufacturers have decided to invest in manufacturing plants in Mexico. In 2014 car manufacturers announced more than US\$ 10 billion in investments in the Mexican automobile industry with Kia outlining plans for a \$1 billion factory in Nuevo Leon; Mercedes-Benz, Audi and Nissan building new plants near Puebla; and BMW planning a new plant in San Luis Potosi. The country is now second only in the Americas to the USA as the major automobile manufacturer and is predicted to overtake Japan and Canada to be the major source of imported cars into the USA in 2016. The value of Mexico's car exports has surged from US\$ 40 billion to US\$ 70 billion over the past seven years and the Industry shows no signs of recession or stagnation.

It is not surprising therefore that Johnson Controls, the world’s largest LAB manufacturer, has the largest LAB manufacturing plant in Mesoamerica (term that includes Mexico and Central America) in Monterrey, together with the world’s largest secondary Lead plant with a capacity to recycle 400,000 mt of ULAB and produce 200,000 mt of refined Lead, all of which is consumed by the LAB manufacturing industry.

Outside of Mexico there are no significant domestic LAB manufacturing plants in Mesoamerica. The only LAB manufacturing operations identified by a recent study by the BCRC-CAM were in Panama, where the Government has authorised recycling of parts of ULAB at the PAMETSA plant as well as ULAB reconditioning contrary to the procedures for the ESM of ULAB contained in the Basel Technical Guidelines. There is, however, a significant LAB manufacturing capacity in Colombia through MAC, now owned by Johnson Controls, and in Duncan Batteries in Venezuela. Both companies export LAB into Central America, although exports of Duncan Batteries have declined over the past few years due to the economic crisis in Venezuela.

### **3.2 ULAB Recycling in Central America**

Notwithstanding the fact that Mexico has mined Lead production at over 100,000 mt per annum, the level of LAB manufacturing is such that the country needs a further 300,000 mt of refined Lead to meet the demand from the LAB manufacturing sector. The only way that Mexico can maintain the supply of refined Lead to the LAB manufacturing sector is by recycling ULAB. However, Mexico does not generate enough ULAB to meet the demand and so the deficit is made up by importing ULAB from the USA. The USA has not ratified the Basel convention and so Mexico trades ULAB as Hazardous Waste under the terms of the Basel Convention through the NAFTA agreement that serves as the Bi-Lateral Agreement and is registered at the Basel Secretariat.

It is not surprising therefore, that four of the largest ULAB recycling plants in Mexico are located in the north of the country close to the city of Monterrey, including the 200,000 mt capacity plant owned by Johnson Controls.

It is only the high cost of transport of the ULAB from the other Central American countries to Mexico that makes secondary Lead production viable in Central America. Currently, there are three secondary Lead plants operating in Central America. The Acumuladores Iberia, 30,000 mt capacity operation in Guatemala, the Pb Metals plant with 35,000 mt capacity located in Costa Rica and a small recycling plant recently commissioned in Honduras.

It should be noted that all the refined Lead produced by Pb Metals from ULAB is exported to MAC in Colombia to maintain supplies of Lead for the company's LAB production. Johnson Controls also delivers all the ULAB it collects in Costa Rica to Pb Metals instead of transporting the ULAB to Monterrey.

However, both Pb Metals and in particular Acumuladores Iberia have complained to their respective Governments and the BCRC-CAM that ULAB are being exported to the Republic of Korea in huge quantities in contravention of the Basel Convention and making the recycling of ULAB in Central America unprofitable due to a lack of feedstock.

#### **4. Analysis of the COMTRADE data**

##### **4.1 Belize**

According to the Comtrade data Belize imported 200 mt of LAB in 2015, 166 mt of Automotive LAB and 34 mt of other types of LAB with the bulk, that is, 149 mt imported from Mexico.

There are no records of any ULAB exports and as far as can be ascertained there are no secondary Lead plants in Belize.

#### **4.2 Costa Rica**

Costa Rica imported 5,308 mt of automotive LAB from Mexico and the balance of the 5,630 mt total came from the USA with only 2 mt from Guatemala and El Salvador, and these imports must have been re-exported LAB because LAB are not manufactured in either country.

Of the 556 mt of other LAB imported, 467 mt were imported from the USA and the balance from Mexico.

The 640 mt of ULAB recorded as exported from Costa Rica to El Salvador was probably re-exported overseas because the secondary Lead plant in El Salvador was closed eight years ago. Unfortunately, there is currently no means to further investigate the final destination or fate of the ULAB exports from Costa Rica to El Salvador.

The 86 mt of ULAB exported to Guatemala were probably sent to the Acumuladores Iberia secondary Lead plant for recycling, but whilst this is likely, there is currently no way to track the final destination of the exports.

In 2015 the BCRC-CAM finally persuaded the Government of Costa Rica to ban the export of ULAB because there is an environmentally sound lead smelter located just outside the capital, San Jose, at Cudirrabat, which received technical assistance from BCRC-CAM from its design until it was commissioned, with support from Brian Wilson from ILA, so it is a concern that ULAB are still being exported.

#### **4.3 El Salvador**

In 2015 Mexico exported 4,737 mt of automotive LAB to El Salvador, the USA 376 mt, Republic of Korea 317 mt and the remaining 11 mt coming from Panama, Honduras and Guatemala. Again, as neither Panama, Honduras nor Guatemala has any LAB manufacturing plants, the 11 mt are more likely to be re-exported LAB.

LAB imports for other uses amounted to 558 mt with 397 mt imported from the USA, 83 mt from Panama, 62 mt from Mexico and 8 mt from Honduras.



ULAB exports to other Central American countries were recorded at 22 mt with 10 and 12 mt exported to Guatemala and Costa Rica respectively. However, the records also show that El Salvador exported 5,697 mt of ULAB to the Republic of Korea.

What has to be borne in mind is that all the ULAB exported to the Republic of Korea are drained of the battery electrolyte prior to export and this is the normal practice observed during investigations by the BCRC-CAM, that is, to dump the electrolyte in any available drain, river, and lake or water source. As the average automobile battery is composed of 13% of electrolyte, this means that approximately 6,438 mt of whole ULAB were collected for export and approximately 740 mt of dilute sulfuric acid may have been dumped into the environment of El Salvador.

#### **4.4 Guatemala**

During 2015 Guatemala imported 7,794 mt of automotive Lab from Mexico, 1,573 mt from the Republic of Korea and 844 mt from the USA, with the balance of the total automotive LAB imports amounting to 10,217 imported from Panama, Nicaragua and Honduras, although these imports are likely to be re-exported LAB.

The USA exported 583 mt of other LAB into Guatemala and 126 mt were imported from Mexico, with the only other significant amount, 18mt, imported from Panama.

Guatemalan records show only 1 mt of ULAB exports, but the records of the Republic of Korea show that 5,498 mt of ULAB were imported from Guatemala.

As with El Salvador, the practice in Guatemala for preparing ULAB for export to the Rep. of Korea is to drain the battery electrolyte into the nearest water source without treatment of any sort. This means that 6,213 mt of whole ULAB were collected and approximately 715 mt of dilute sulphuric acid may have been dumped into the environment of Guatemala.

#### **4.5 Honduras**

Honduras imported a total of 5,457 mt of automotive LAB in 2015 with 4,820 mt imported from Mexico, 601 mt from the USA, 30 mt from El Salvador and 6 mt from Guatemala. Other Lab imports in total only amounted to 18 mt with 13 mt imported from Mexico.

There are no records of any ULAB exports, which is not consistent with the fact that at the moment there is no confirmed authorized ULAB recycling facility in Honduras.

#### **4.6 Mexico**

Apart from imports of 107 mt and 4 mt from the Rep. of Korea and Guatemala respectively of the total LAB automotive imports of 412,122 mt, 412,011 mt were imported from the USA.

There was a similar pattern for non-automotive LAB with 483,379 mt of the total weight of 483,995 mt coming from the USA.

Mexican records show that 458,379 mt of ULAB were imported from the USA under the NAFTA agreement.

#### **4.7 Nicaragua**

During 2015 Imports of automotive LAB into Nicaragua amounted to 3,386 mt with 3,239 mt imported from Mexico, 126 mt from the USA, 18 mt from El Salvador and 3 mt from Guatemala. Non-automotive LAB of 770 mt comprised of 698 mt imported from the USA, 71 mt from Mexico and 1 mt from Guatemala.

There are no records of any ULAB exports. Gravita, an International player in the ULAB recycling sector, did set up a recycling operation in Nicaragua about two years ago, but the plant closed within a very short period and the equipment mothballed. The plant has since been converted to recycle polyethylene terephthalate (commonly abbreviated to *PET*) *derived from* plastic bottles.

#### **4.8 Panama**

Panama's imports of automotive LAB amounted to 3,384 mt for 2105 with 1,355 mt imported from the Republic of Korea, 1,203 mt imported from Mexico and 826 mt from the USA.

Non-automotive LAB imports weighed in at 1,218 mt with 925 mt imported from the USA, 291 from Mexico and just 2 mt from the Republic of Korea.

There are no records of any ULAB exports from Panama, but the Republic of Korea's records show that 193 mt of ULAB were exported from Panama to the Rep. of Korea.

PAMETSA continues to operate in Panama though it recycles parts of ULAB, in contradiction to the procedures for the ESM of ULAB outlined in the Basel Convention Technical Guidelines.

## 4.9 USA

Although the USA is a major LAB manufacturer, a total of 216,255 mt of automotive LAB were imported into the USA; 153,219 mt from Mexico and 63,013 mt from the Republic of Korea.

Non-automotive LAB imports amounted to 93,958 mt with 90,539 mt imported from Mexico and 3,417 mt from the Republic of Korea.

The total import trade in ULAB amounted to 1,822 mt imported from Mexico into the USA.

## 5. Conclusions

- 5.1 There is never exact correlation between the import and export data between countries for any given HS code, so data must be checked using the records of both given countries for imports and exports.
- 5.2 Certain countries in Central America do not appear to record the imports and exports of LAB and especially ULAB and particularly exports of ULAB from El Salvador and Guatemala to the Rep. of Korea.
- 5.3 Mexico and the USA are the big players in the Central America trade in LAB and ULAB.
- 5.4 Trade in ULAB between the USA and Mexico is overwhelmingly an export of ULAB to Mexico for Recycling
- 5.5 The total trade among the countries in Central America for LAB, the USA and the Republic of Korea amounts to 1,247,783 mt of LAB.
- 5.6 The total recorded trade in ULAB between countries in Central America, the USA and the Rep. of Korea amounts to 472,338 mt with the bulk of the trade accounted for as exports from the USA to Mexico and Central America to the Rep. of Korea.
- 5.7 The Republic of Korea has a significant trade with Central America in LAB exports and ULAB imports, particularly imports of ULAB from El Salvador and Guatemala.
- 5.8 It is unclear from the data what happens to ULAB generated in Belize, Honduras, Nicaragua and Panama because these countries do not have adequate recycling capacity and yet there are no records of any ULAB exports.
- 5.9 The Comtrade data records do not show the exact destination of any ULAB exports and so there is no way of determining if any ULAB exported from one country will be recycled in an environmentally sound manner.
- 5.10 If the investigations made by the BCRC-CAM into the dumping of hundreds of tonnes of battery acid from ULAB that are exported to the Rep. of Korea are correct, then this practice is environmentally unsound and unsustainable.

## **6. Recommendations**

- 6.1 All UN countries should complete and update the Comtrade Data for imports and exports.
- 6.2 In the case of ULAB it would be very helpful to know the destination of the shipment and the location of the recycling plant.
- 6.3 Compare the Comtrade data with the ULAB PIC forms to determine any correlation and ascertain the name and location of the recycling plant.
- 6.4 Compare the Comtrade Data with the Country Data sets for LAB in use in Central America to determine how many ULAB are being exported illegally for recycling or sold to informal operators in Central America.
- 6.5 Tabulate the Comtrade Data sets and the Country Data sets to calculate the amount of ULAB generated in Central America and determine whether there is adequate recycling capacity for Central America to recycle all the ULAB generated.
- 6.6 The dumping of battery acid from ULAB that are exported must be effectively banned in accordance with the Basel Technical Guidelines.
- 6.7 It should be verified whether INVEMA has an ESM ULAB Recycling operation in Honduras.

Central America and the USA: Comtrade Trade Data for LAB and ULAB exports - 2015

2015	Imports ---->																											Totals					
	Belize - Auto LAB	Belize - Other LAB	Belize - ULAB	Costa Rica - Auto LAB	Costa Rica - Other LAB	Costa Rica - ULAB	El Salvador - Auto LAB	El Salvador - Other LAB	El Salvador - ULAB	Guatemala - Auto LAB	Guatemala - Other LAB	Guatemala - ULAB	Honduras - Auto LAB	Honduras - Other LAB	Honduras - ULAB	Mexico - Auto LAB	Mexico - Other LAB	Mexico - ULAB	Nicaragua - Auto LAB	Nicaragua - Other LAB	Nicaragua - ULAB	Panama - Auto LAB	Panama - Other LAB	Panama - ULAB	USA - Auto LAB	USA - Other LAB	USA - ULAB		Rep. of Korea - Auto LAB	Rep. of Korea - Other LAB	Rep. of Korea - ULAB		
Belize - Auto LAB																											20						20
Belize - Other LAB																																	0
Belize - ULAB																																	0
Costa Rica - Auto LAB																																0	
Costa Rica - Other LAB										12		9																				21	
Costa Rica - ULAB																												1				1	
El Salvador - Auto LAB				1							1			30						18												50	
El Salvador - Other LAB					1							23			2																	26	
El Salvador - ULAB						640																								5,697	6,337		
Guatemala - Auto LAB	1			1			9						6			4			3							3					27		
Guatemala - Other LAB		4			1										3			1		1							1				11		
Guatemala - ULAB						86		1	10																					5,498	5,595		
Honduras - Auto LAB							1			1																						2	
Honduras - Other LAB								8																								8	
Honduras - ULAB																																0	
Mexico Auto LAB	149			5,308			4,737			7,794			4,820						3,239			1,203			153,219			12			180,481		
Mexico Other LAB		1			87		62				126			13						71			291				90,539			34	91,224		
Mexico ULAB																														1,822	1,822		
Nicaragua - Auto LAB										2																						2	
Nicaragua - ULAB																																0	
Nicaragua - Other LAB																																0	
Panama Auto LAB							1			2																						3	
Panama - Other LAB								83			18				2																	103	
Panama ULAB																															198	193	
USA - Auto LAB	16			320			376			844			601			412,011			126			826						3,849			418,969		
USA - Other LAB		29			467		397				583					483,904			698				925							3	487,006		
USA - ULAB							1				1					458,379																458,381	
Rep. of Korea - Auto LAB							317			1,573						107						1,355			63,013						66,365		
Rep. of Korea - Other LAB								6			1					48							2			3,417						3,474	
Rep. of Korea - ULAB																																0	
Totals	166	34	0	5,630	556	726	5,441	558	22	10,217	760	1	5,457	18	0	412,122	483,955	458,379	3,386	770	0	3,384	1,218	0	216,255	93,958	1,822	3,861	37	11,388			

Note: All weights of LAB and ULAB in metric tonnes  
 HS Codes  
 850710 - Automotive Lead Acid Batteries  
 850720 - LAB Other than automotive  
 853810 - Used Lead Acid Batteries  
 7802 - Lead waste or scrap - included as ULAB

Total Auto LAB	665,919
Total Other LAB	581,864
Total ULAB	472,338

# **Breve Estudio por País y Análisis de Comercio de Exportaciones e Importaciones de Baterías Ácido Plomo y BAPU en Centroamérica y México**

Por Brian Wilson (ILA) y Miguel Araujo (CRCB-CAM)

## **1. Objetivos del Estudio y Análisis**

Los objetivos de este estudio y análisis de los datos de COMTRADE para la importación y exportación de baterías de ácido plomo (BAP) y baterías de plomo-ácido usadas (BAPU) en América Central son:

- 1.1 Identificar cualquier correlación entre el nivel de importaciones y / o exportaciones de LAB y BAPU y la exposición de la población o contaminación ambiental.
- 1.2 Determinar si la importación o exportación de BAP y BAPU se registran correctamente y con exactitud.
- 1.3 Determinar si existe alguna correlación útil entre los datos específicos del país para el número de BAP en uso y la cantidad de BAPU generada anualmente por país.
- 1.4 Examinar los flujos comerciales, especialmente para las BAPU, con el fin de apoyar una estrategia regional para la Gestión Ambientalmente Responsable de las BAPU de manera sostenible.

## **2. Parámetros**

2.1 Los países incluidos en el estudio y análisis son:

Los parámetros establecidos para el estudio se extenderán más allá de los países de Centroamérica debido al enorme comercio de BAP y BAPU entre los Estados Unidos y México.

- Belice
- Costa Rica
- El Salvador
- Guatemala
- Honduras
- México
- Nicaragua
- Panamá
- Estados Unidos de América

## **2.2 Datos de COMTRADE**

Los datos de Importación y Exportación de COMTRADE para 2015 para los siguientes Códigos SA fueron recopilados:

- 850710 - Baterías de ácido plomo para uso automotriz
- 850720 - Baterías de ácido de plomo que no sean para uso automotriz
- 853810 - Baterías de ácido plomo usadas

- 7802 - Desperdicios y desechos de plomo

Se analizaron los datos de importación y exportación de cada país y todos los códigos del Sistema Armonizado (SA) anteriores. En teoría, los datos de importación / exportación de cualquier categoría de SA entre dos países deben coincidir con los correspondientes datos de importación / exportación, pero la realidad es que no existe una coincidencia exacta y, aunque en muchos casos las diferencias numéricas son tan pequeñas que son estadísticamente insignificantes, en ciertos casos las diferencias fueron diez veces mayores. En todos los casos, y para ser coherentes a lo largo del análisis, se tomó el mayor tonelaje de todos los datos de importación / exportación y se incluyó en la tabulación. Tomar el valor más alto no es irrazonable, dado que los participantes en un estudio similar en Asia generalmente convinieron en que los datos oficiales eran una subestimación del comercio real de BAP y BAPU.

Lo que también salió del Taller de BAPU de Guatemala fue que las investigaciones por el CRCB-CAM habían descubierto el abuso de la codificación SA con BAPU que se exporta bajo una variedad de disfraces incluyendo "Lastre de Buque" y "Chatarra". Aunque no es cierto que todo el lastre de los buques esté compuesto de BAPU, es creíble incluir el tonelaje de residuos de plomo o chatarra, declarado bajo el código SA 7802 como BAPU, ya que el 86% de la producción de plomo es para baterías ácido plomo. De una manera u otra, la probabilidad es que la gran mayoría de chatarra de plomo se deriva de BAPU rotas.

### **3. Introducción**

#### **3.1 Fabricación de Baterías de Ácido Plomo (BAP) en Centroamérica**

En América Central, las industrias mexicanas de fabricación de BAP y de reciclaje de BAPU dominan la región y esto es una consecuencia directa de ser vecino del principal país consumidor de automóviles en el mundo, de los Estados Unidos y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México y Estados Unidos y Canadá. El hecho innegable es que dondequiera que haya plantas de ensamblaje de automóviles, existe una demanda de BAP y la necesidad de asegurar suministros de plomo refinado de fuentes primarias y secundarias.

Sin embargo, el crecimiento de la producción automotriz mexicana y el consecuente crecimiento de la industria manufacturera de BAP no se deben sólo a la proximidad y al TLCAN.

Durante la recesión económica mexicana a principios de los años sesenta, el gobierno introdujo una legislación que obligó a los principales importadores de automóviles a ensamblar vehículos en México, utilizando componentes locales e importados. La estrategia

del Gobierno era impulsar la economía y crear puestos de trabajo desarrollando una industria automovilística nacional sabiendo que existía un mercado interno en expansión y un enorme potencial de exportación. Muchos fabricantes de automóviles en el extranjero decidieron retirarse del mercado mexicano, pero no sorprende que los tres mayores fabricantes de Estados Unidos, General Motors, Ford y Chrysler decidieran construir plantas de ensamblaje en México junto con Renault, Volkswagen y Datsun. Estas empresas vieron la estrategia mexicana como una oportunidad para abrir plantas de ensamblaje "de vanguardia" en un país con bajos salarios y millones de trabajadores desempleados.

Desde entonces, la industria automotriz de México ha crecido un 39% a casi 3 millones de unidades al año, mientras más fabricantes de automóviles han decidido invertir en plantas de fabricación en México. En 2014 los fabricantes de automóviles anunciaron más de US \$ 10 mil millones en inversiones en la industria automotriz mexicana con Kia esbozando planes para una fábrica de mil millones de dólares en Nuevo León; Mercedes-Benz, Audi y Nissan construyen nuevas plantas cerca de Puebla; y BMW que planea una nueva planta en San Luis Potosí. El país es ahora segundo en las Américas a los EE.UU. como el principal fabricante de automóviles y se estima que superó a Japón y Canadá, convirtiéndose en la principal fuente de automóviles importados en los EE.UU. en 2016.

El valor de las exportaciones de automóviles de México ha aumentado de US \$40 mil millones a US \$70 mil millones en los últimos siete años y la industria no muestra signos de recesión o estancamiento.

No es de extrañar, por tanto, que Johnson Controls, el mayor fabricante mundial de BAP, posea la mayor planta de fabricación de BAP en Mesoamérica (término que incluye México y Centroamérica) en Monterrey, junto con la planta de reciclaje de BAPU más grande del mundo, con capacidad para reciclar 400,000 toneladas de BAPU y producir 200,000 toneladas métricas de plomo refinado, todo lo cual es consumido por la industria manufacturera de BAP.

Fuera de México no hay plantas domésticas de BAP importantes en Mesoamérica. Las únicas operaciones de manufactura de BAP identificadas por un estudio reciente del BCRC-CAM fueron en Panamá, donde el Gobierno ha autorizado el reciclaje de partes de BAPU en la planta de PAMETSA, así como el reacondicionamiento de BAPU en contra de los procedimientos de Gestión Ambientalmente Responsable de BAPU contenidos en las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea. Hay, sin embargo, una importante capacidad de fabricación de BAP en Colombia a través de MAC, ahora propiedad de Johnson Controls, y en Duncan Baterías en Venezuela. Ambas empresas exportan BAP a Centroamérica, aunque las exportaciones de las baterías Duncan han disminuido en los últimos años debido a la crisis económica en Venezuela.

### **3.2 Reciclaje de BAPU en Centroamérica**



A pesar de que México ha extraído una producción de plomo de mina de más de 100,000 toneladas por año, el nivel de fabricación de BAP es tal que el país necesita 300,000 toneladas adicionales de plomo refinado para satisfacer la demanda del sector manufacturero de BAP. La única manera en que México puede mantener el suministro de plomo refinado al sector manufacturero de BAP es reciclando BAPU. Sin embargo, México no genera BAPU suficiente para satisfacer la demanda, por lo que el déficit se compone de la importación de BAPU de los Estados Unidos. Estados Unidos no ha ratificado el Convenio de Basilea y, por lo tanto, México comercializa BAPU como residuos peligrosos bajo los términos del Convenio de Basilea a través del acuerdo del TLCAN que funciona como Acuerdo Bilateral y ha sido registrado ante la Secretaría del Convenio de Basilea.

No es de extrañar, por tanto, que cuatro de las mayores plantas de reciclaje de BAPU en México se ubiquen en el norte del país cercano a la ciudad de Monterrey, incluyendo la planta de capacidad de 200,000 toneladas propiedad de Johnson Controls.

Sólo el alto costo de transporte de las BAPU de los otros países centroamericanos a México hace viable la producción secundaria de plomo en Centroamérica. Actualmente, hay tres plantas de plomo secundarias que operan en América Central. Acumuladores Iberia, operación de 30,000 toneladas de capacidad en Guatemala, planta de Pb Metals con 35,000 toneladas de capacidad ubicada en Costa Rica y una pequeña planta de reciclaje recientemente establecida en Honduras.

Cabe señalar que todo el plomo refinado producido por Pb Metals de las BAPU es exportado a MAC en Colombia para mantener suministros de plomo para la producción de BAP de la compañía. Johnson Controls también entrega todas las BAPU que recupera en Costa Rica a Pb Metals en lugar de transportarlas a Monterrey.

Sin embargo, Pb Metals y en particular Acumuladores Iberia se han quejado a sus respectivos gobiernos y al BCRC-CAM de que las BAPU se exportan a la República de Corea en cantidades enormes en contravención del Convenio de Basilea y que el reciclaje de BAPU en Centroamérica no es rentable debido a la falta de materia prima.

#### **4. Análisis de los datos de COMTRADE**

##### **4.1 Belice**

De acuerdo con los datos de Comtrade, Belice importó 200 toneladas de BAP en 2015, 166 toneladas de BAP Automotriz y 34 toneladas de otros tipos de BAP con mayor volumen, que alcanzan 149 toneladas, que son importadas de México.

No hay registros de las exportaciones de BAPU aunque no hay plantas de Plomo secundarias en Belice.

## 4.2 Costa Rica

Costa Rica importó 5,308 toneladas de BAP automotriz de México y el resto de 5,630 toneladas totales provino de Estados Unidos, con sólo 2 toneladas de Guatemala y El Salvador, y estas importaciones deben haber sido BAP reexportadas porque las BAP no son fabricadas en ninguno de los dos países.

De las 556 toneladas de otras BAP importadas, 467 toneladas fueron importadas de los Estados Unidos y el resto de México.

Las 640 toneladas de BAPU registradas como exportadas de Costa Rica a El Salvador fueron probablemente reexportadas al exterior porque la planta secundaria de plomo en El Salvador fue cerrada hace ocho años. Desafortunadamente, actualmente no hay medios para investigar más el destino final o el destino de las exportaciones de BAPU de Costa Rica a El Salvador.

Las 86 millones de BAPU exportadas a Guatemala probablemente fueron enviados a la planta de plomo secundaria de Acumuladores Iberia para su reciclaje, pero aunque esto es probable, actualmente no hay manera de rastrear el destino final de las exportaciones.

En 2015, el BCRC-CAM finalmente persuadió al Gobierno de Costa Rica para que prohibiera la exportación de BAPU porque existe una fundición de plomo ambientalmente responsable ubicada en las afueras de la capital, San José, en Cudirrabat, que recibió asistencia técnica del CRCB-CAM desde su diseño hasta su puesta en marcha, con el apoyo de Brian Wilson de la Asociación Internacional del Plomo (ILA), por lo que preocupa que las BAPU todavía se exporten.

## 4.3 El Salvador

En 2015 México exportó 4,737 toneladas de BAP automotriz a El Salvador, los Estados Unidos 376 toneladas, la República de Corea 317 toneladas y las 11 toneladas restantes vinieron de Panamá, Honduras y Guatemala. Una vez más, como ni Panamá, Honduras ni Guatemala tienen planta de fabricación de BAP, probablemente las 11 toneladas fueron BAP reexportadas.

Las importaciones de BAP para otros usos ascendieron a 558 toneladas, con 397 toneladas importadas de los Estados Unidos, 83 toneladas de Panamá, 62 toneladas de México y 8 toneladas de Honduras.

Las exportaciones de ULAB a otros países centroamericanos se registraron en 22 toneladas, con 10 y 12 toneladas exportadas a Guatemala y Costa Rica, respectivamente. Sin embargo, los registros también muestran que El Salvador exportó 5,697 toneladas de BAPU a la República de Corea.

Lo que hay que tener en cuenta es que todas las BAPU exportadas a la República de Corea son drenadas del electrolito de la batería antes de la exportación y esto es una práctica normal observada durante las investigaciones por el CRCB-CAM, es decir, se descarga el electrolito en cualquier drenaje disponible, río, fuente de agua o lago. Como la batería promedio de automóviles está compuesta por un 13% de electrolito, esto significa que aproximadamente 6,438 toneladas de BAPU entera fueron recolectadas para exportación y aproximadamente 740 toneladas de ácido sulfúrico diluido pudieron haber sido descargadas en el medio ambiente de El Salvador.

#### **4.4 Guatemala**

Durante 2015 Guatemala importó 7,794 toneladas de baterías ácido plomo (BAP) para vehículos de México, 1,573 toneladas de la República de Corea y 844 toneladas de los Estados Unidos, con el balance de las importaciones totales de BAP automotriz de 10,217 importadas de Panamá, Nicaragua y Honduras, aunque es probable que estas importaciones sean BAP re-exportadas.

Los Estados Unidos exportaron 583 toneladas de otras BAP a Guatemala y 126 toneladas fueron importadas de México, con la única otra cantidad significativa, 18 toneladas, importadas de Panamá.

Los registros guatemaltecos muestran sólo 1 tonelada de exportaciones de BAPU, pero los registros de la República de Corea muestran que se importaron de Guatemala 5,498 toneladas de BAPU.

Al igual que en El Salvador, la práctica en Guatemala de preparar BAPU para exportar a la República de Corea es drenar el electrolito de la batería en la fuente de agua más cercana sin ningún tipo de tratamiento. Esto significa que se recolectaron 6,213 toneladas de BAPU enteras y que aproximadamente 715 toneladas de ácido sulfúrico diluido pudieron haber sido vertidas en el medio ambiente de Guatemala.

#### **4.5 Honduras**

Honduras importó un total de 5,457 toneladas de BAP automotriz en 2015 con 4,820 toneladas importadas de México, 601 toneladas de Estados Unidos, 30 toneladas de El

Salvador y 6 toneladas de Guatemala. Otras importaciones de BAP sólo ascendieron a 18 toneladas, con 13 toneladas importadas de México.

No hay registros de exportaciones de BAPU, lo cual no es consistente con el hecho de que actualmente no existe confirmación de la existencia de una planta de reciclaje de BAPU en Honduras.

Hay un patrón similar para BAP para uso no automotriz con 483,379 toneladas del total de 483,995 toneladas viniendo desde los Estados Unidos.

#### **4.6 México**

Aparte de importaciones de 107 toneladas y 4 toneladas de la República de Corea y Guatemala, respectivamente, de las importaciones totales de BAP para automóviles de 412,122 toneladas, 412,011 toneladas fueron importadas desde los Estados Unidos.

Se observó un patrón similar para BAP para uso no automotriz con 483,379 toneladas del total de 483,995 toneladas siendo procedentes de los Estados Unidos.

Los registros mexicanos muestran que 458,379 toneladas de BAPU fueron importadas de los Estados Unidos bajo el acuerdo del TLCAN.

#### **4.7 Nicaragua**

Durante 2015 las importaciones de BAP para automotores en Nicaragua ascendieron a 3,386 toneladas, con 3,239 toneladas importadas de México, 126 toneladas de los EEUU, 18 toneladas de El Salvador y 3 toneladas de Guatemala. Las BAP no automotrices de 770 toneladas constaban de 698 toneladas importadas de los EE. UU., 71 toneladas de México y 1 tonelada de Guatemala.

No hay registros de ninguna exportación de BAPU. Gravita, un actor internacional en el sector de reciclado de BAPU, estableció una operación de reciclado en Nicaragua hace aproximadamente dos años, pero la planta cerró en un período muy corto y el equipo no funcionó. La planta ha sido convertida para reciclar tereftalato de polietileno (comúnmente abreviado como PET), derivado de botellas de plástico.

#### **4.8 Panamá**

Las importaciones de BAP automotriz de Panamá ascendieron a 3,384 tm para 2105 con 1,355 toneladas importadas de la República de Corea, 1,203 toneladas importadas de México y 826 toneladas procedentes de los Estados Unidos.

Las importaciones de BAP no automotrices alcanzaron 1,218 toneladas, 925 toneladas importadas de los Estados Unidos, 291 toneladas de México y sólo 2 toneladas de la República de Corea.

No hay registros de exportaciones de BAPU desde Panamá, pero registros de Corea muestran que se exportaron 193 toneladas de BAPU de Panamá a Corea.

PAMETSA continúa operando en Panamá aunque recicla partes de BAPU, en contradicción con los procedimientos para la Gestión Ambientalmente Responsable de BAPU esbozados en las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea.

#### **4.9 Estados Unidos**

Aunque los Estados Unidos son un fabricante importante de BAP, un total de 216,255 toneladas de BAP automotriz fueron importadas por los EEUU; 153,219 toneladas de México y 63,013 toneladas de la República de Corea.

Las importaciones de BAP no automotrices ascendieron a 93,958 toneladas, con 90,539 toneladas importadas de México y 3,417 toneladas desde la República de Corea.

El comercio total de importaciones de BAPU ascendió a 1,822 toneladas importadas de México hacia los Estados Unidos.

### **5. Conclusiones**

5.1 Nunca existe una correlación exacta entre los datos de importación y exportación entre países para un código SA determinado, por lo que los datos deben comprobarse utilizando los registros de ambos países para las importaciones y exportaciones.

5.2 Algunos países de América Central parecen no registrar las importaciones y exportaciones de BAP y especialmente de BAPU y particularmente BAPU desde El Salvador y Guatemala a la República de Corea.

5.3 México y los Estados Unidos son los grandes jugadores en el comercio de BAP y BAPU en Centroamérica.

5.4 El comercio de BAPU entre los Estados Unidos y México es predominantemente de exportaciones de BAPU a México para su reciclaje.

5.5 El comercio total de BAP entre los países de Centroamérica, los Estados Unidos y la República de Corea alcanza 1,247,783 toneladas de BAP.

5.6 El comercio total de BAPU entre países centroamericanos, los Estados Unidos y Corea alcanza 472,338 tm, con la mayoría del comercio por exportaciones de los Estados Unidos a México y de Centroamérica a Corea.

5.7 La República de Corea tiene un comercio significativo con Centroamérica en exportaciones de BAPU y en importaciones de BAPU, particularmente importaciones de BAPU de El Salvador y Guatemala.

5.8 No está claro por los datos qué ocurre con las BAPU generadas en Belice, Honduras, Nicaragua y Panamá, porque estos países no tienen una capacidad adecuada de reciclaje y aun así no hay ningún registro de exportaciones de BAPU.

5.9 Los datos de comercio COMTRADE no muestran el destino exacto de cualquier exportación de BAPU, así que no hay forma de determinar si cualquier BAPU exportada desde un país será reciclada en una forma ambientalmente responsable.

5.10 Si las investigaciones hechas por el CRCB-CAM sobre el vertido de cientos de toneladas de ácido de baterías de BAPU que son exportadas a la República de Corea son correctas, entonces esta práctica es ambientalmente no responsable e insostenible.

## **6. Recomendaciones**

6.1 Todos los países miembros de Naciones Unidas deberían completar y actualizar los datos de comercio COMTRADE para las importaciones y exportaciones.

6.2 En el caso de las BAPU debería ser muy útil saber el destino de los embarques y la ubicación de la planta de reciclaje.

6.3 Hay que comparar los datos de la base COMTRADE con los formularios PIC del Convenio de Basilea para determinar cualquier correlación sobre el nombre y ubicación de la planta de reciclaje.

6.4 Hay que comparar los datos de COMTRADE con los datos de país de BAPU en uso en Centroamérica para determinar cuántas BAPU están siendo exportadas ilegalmente para reciclaje o vendidas a operadores informales en Centroamérica.

6.5 Hay que tabular el conjunto de datos COMTRADE y los datos por país para calcular la cantidad de BAPU generada en Centroamérica para poder reciclar todas las BAPU generadas.

6.6 El vertido del ácido de las BAPU que son exportadas debe ser efectivamente prohibido de acuerdo con las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea.

6.7 Debería ser verificado si INVEMA tiene una operación de reciclaje GAR de BAPU en Honduras.

Central America and the USA: Comtrade Trade Data for LAB and ULAB exports - 2015

2015 Exports	Imports ---->																							Totals											
	Belize - Auto LAB	Belize - Other LAB	Belize - ULAB	Costa Rica - Auto LAB	Costa Rica - Other LAB	Costa Rica - ULAB	El Salvador - Auto LAB	El Salvador - Other LAB	El Salvador - ULAB	Guatemala - Auto LAB	Guatemala - Other LAB	Guatemala - ULAB	Honduras - Auto LAB	Honduras - Other LAB	Honduras - ULAB	Mexico - Auto LAB	Mexico - Other LAB	Mexico - ULAB	Nicaragua - Auto LAB	Nicaragua - Other LAB	Nicaragua - ULAB	Panama - Auto LAB	Panama - Other LAB		Panama - ULAB	USA - Auto LAB	USA - Other LAB	USA - ULAB	Rep. of Korea - Auto LAB	Rep. of Korea - Other LAB	Rep. of Korea - ULAB				
Belize - Auto LAB																										20								20	
Belize - Other LAB																																		0	
Belize - ULAB																																		0	
Costa Rica - Auto LAB																																		0	
Costa Rica - Other LAB																																		21	
Costa Rica - ULAB																																		1	
El Salvador - Auto LAB																																		50	
El Salvador - Other LAB																																		26	
El Salvador - ULAB																																		5,697	6,337
Guatemala - Auto LAB																																		27	
Guatemala - Other LAB																																		11	
Guatemala - ULAB																																		5,498	5,595
Honduras - Auto LAB																																		2	
Honduras - Other LAB																																		8	
Honduras - ULAB																																		0	
Mexico Auto LAB																																		180,481	
Mexico Other LAB																																		91,224	
Mexico ULAB																																		1,822	
Nicaragua - Auto LAB																																		2	
Nicaragua - ULAB																																		0	
Nicaragua - Other LAB																																		0	
Panama Auto LAB																																		3	
Panama - Other LAB																																		103	
Panama ULAB																																		193	
USA - Auto LAB																																		418,969	
USA - Other LAB																																		487,006	
USA - ULAB																																		458,381	
Rep. of Korea - Auto LAB																																		66,365	
Rep. of Korea - Other LAB																																		3,474	
Rep. of Korea - ULAB																																		0	
<b>Totals</b>	<b>166</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>5,630</b>	<b>556</b>	<b>726</b>	<b>5,441</b>	<b>558</b>	<b>22</b>	<b>10,217</b>	<b>760</b>	<b>1</b>	<b>5,457</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>412,122</b>	<b>483,955</b>	<b>458,379</b>	<b>3,386</b>	<b>770</b>	<b>0</b>	<b>3,384</b>	<b>1,218</b>	<b>0</b>	<b>216,255</b>	<b>93,958</b>	<b>1,822</b>	<b>3,861</b>	<b>37</b>	<b>11,388</b>					

Note: All weights of LAB and ULAB in metric tonnes  
 HS Codes  
 850710 - Automotive Lead Acid Batteries  
 850720 - LAB Other than automotive  
 853810 - Used Lead Acid Batteries  
 7802 - Lead waste or scrap - included as ULAB

Total Auto LAB	665,919
Total Other LAB	581,864
Total ULAB	472,338

## **Anexo 5: Propuesta de Estrategia Revisada para la Gestión Ambientalmente Responsable de BAPU/ Proposal of Revised Strategy for Environmentally Sound Management of Used Lead Acid Batteries.**

### **Proposal for a Revised Strategy for Environmentally Sound Management (ESM) of Used Lead Acid Batteries in Central America, Mexico and the Caribbean and Proposed Action Plan 2017-2021**

**By Miguel Araujo (BCRC-CAM) and Brian Wilson (ILA)**

#### **1. Considerations for a revised ULAB strategy**

The formulation of a revised subregional strategy for ESM of ULAB in Central America, Mexico and the Caribbean, requires a number of considerations.

First, with the exception of Mexico, the subregion is made up of relatively small countries, making it very difficult to financially implement the obligations set out in Article 4, paragraph 2, literal b of the Basel Convention, which states: Each Party shall take the appropriate measures to: (b) Ensure the availability of adequate disposal facilities, for the environmentally sound management of hazardous wastes and other wastes, that shall be located, to the extent possible, within it, whatever the place of their disposal. Instead a sub-regional approach could be required to support the establishment of ESM facilities for recycling in one country to serve several neighbouring countries, which was at the heart of the previous ULAB Strategy for Central America and the Caribbean developed and implemented in the period 2002-2008, by the Basel Convention Regional Centre for Central America and Mexico (BCRB-CAM) and Basel Convention Regional Centre for the Caribbean States (BCRC-Caribbean).

On the other hand, the countries of this subregion need to establish national legislation enabling the Basel Convention to improve surveillance and compliance with the legal framework, including the elimination of gaps within the Customs Code and the effective and complete implementation of the previous and informed consent procedure (PIC) established by the Basel Convention for the import and export of ULAB, with the help of available electronic means of communication.

Additionally, there is a need to clarify among the different stakeholders that the Basel Convention, in addition to establishing a control system for the transboundary movement of hazardous wastes, seeks to minimize these movements and to apply the environmentally sound management of these wastes, as indicated in the different technical guidelines developed under the Basel Convention for major waste streams.

In this regard, public officials should be aware that World Trade Organization rules on free trade may have exceptions, based on health and environmental considerations, provided they are not applied in a discriminatory manner, and therefore there is no conflict with the minimization of transboundary movements of hazardous wastes and the treatment they



receive in a location closer to their source of origin, as expressed in the Basel Convention. In any case, multilateral environmental agreements take precedence over international and bilateral trade agreements.

There are also wide variations in the environmental performance of secondary lead plants, with one of them (in Guatemala) that has been identified as operating at a high level of ESM and has international awards received after verification by third parties of 100% compliance with the Basel Convention Technical Guidelines for ESM of ULAB and with cleaner production, which has recently reached 1.76% solid waste and a 98% reduction in the use of chemicals.

Alternatively, two other recyclers in Costa Rica and the Dominican Republic have invested in a technology package (Green Slag Technology) whose residues comply with non-leaching tests of the USEPA. On the other hand in Mexico there is a recycling plant with capacity of 60,000 tons. This is in stark contrast to a facility in Panama that receives and recycles parts of ULAB, not observing the Basel Convention Technical Guidelines, which states that ULAB should be stored, transported and recycled in full, and where small foundries have been authorized to handle ULAB and even to melt lead. Likewise, in Honduras there is an installation that has not been inspected and may or may not comply with GAR, but it is certainly not part of the original strategy that requires compliance with international environmental standards.

There is great potential to promote ESM of ULAB in the renewable energy sector, which is currently expanding significantly in the whole of the subregion.

Last, but not least, it looks like there is a lack of understanding on the severe environmental and health impacts caused by the environmentally unsound management of ULAB by the informal sector and sometimes even by the formal sector.

For these reasons, any comprehensive strategy for ESM of ULAB in this subregion should include:

- A major effort to raise awareness of the serious environmental and health impacts of the environmentally unsound management of ULAB.
- Appropriate mechanisms for the transfer of green technologies and best practices aimed at improving the environmental credibility of products, vertical diversification and competitive advantage over inefficient informal operations.
- Promotion of technologies and management procedures that improve environmental and health standards at work with a life-cycle approach.

- Effective and efficient recycling of all ULAB components to make better use of resources, materials and promote sustainable development.
- Improved monitoring and regulatory compliance through better training of regulators and inspectors and stricter licensing procedures including mandatory inspections and evaluations (based on best practices and available technologies).
- The introduction of certification schemes linked to the manufacture of lead acid batteries, the ESM of the collection, storage, transport, shipping and recycling of ULAB, including an electronic PIC procedure to facilitate transboundary movement and ESM.
- Capturing existing synergies in related organizations operating in the region (eg, UNEP regional office, Basel Convention regional centers, national cleaner production centers, UNIDO, Blacksmith Institute).
- Recycling of ULAB within national borders if there is a licensed and environmentally responsible smelting operation in the country and if not, then its export to the nearest ULAB recycling plant in the sub-region.
- Support for ESM subregional smelting operations that offer "green" employment opportunities in the Central America, Mexico and Caribbean subregion and also reduce the carbon footprint compared with mined lead and with recycling overseas.
- The opportunity to capture the benefits of developing a vibrant green economy where small trained ULAB recyclers could establish a recycling plant (especially in Mexico) and members of the informal sector can become efficient formal collectors of ULAB by providing raw material to ESM recyclers.
- The introduction of a program for Extended Producer Responsibility (EPR) that will rest with the LAB manufacturers/distributors to accept responsibility for the ESM of their respective LAB once they leave the factory for sale or use.
- Last but not least, there is a need for sufficient funding for a 5-year action plan for ESM and cleaner production of ULAB recycling for Central America, Mexico and the Caribbean, which could be extended to South America, with a strong participation of the regional centers of the Basel Convention in these subregions.
- Taking into account the latest developments within the sub-region with the implementation of the previous Regional Strategy on ULAB RU, and existing GAR recycling capacities in Guatemala, Costa Rica, Dominican Republic and Mexico, and the leaders of Guatemala In the revision of the Basel Convention Technical Guidelines, it is feasible that such an action plan could aim to achieve by 2021 the objective of 50% of ULAB being managed with ESM and cleaner production within Central America, Mexico and the Caribbean sub-region, becoming a model consolidated subregion for the world.

## **2. Proposal for a Revised Strategy for the ESM of ULAB and cleaner production on their recycling**

It is proposed that this strategy be implemented in a dynamic way, allowing the improvement of the analysis of the current capacities of recycling, the degree of awareness, regulatory framework, the efficiency of the system, etc. It is considered that the strategy should include the following 9 elements:

1. Obtaining high level support
2. LAB/ULAB Inventory with emphasis on the informal sector's ULAB activities
3. Public Education / Awareness raising
4. Training of government officials and administrators involved in any part of the ULAB life cycle, in coordination with national universities in monitoring, EPR and enforcement.
5. Development of policies and legislation
6. Consolidation of small recyclers and integration of informal to related but safe activities.
7. ESM collection and temporary storage.
8. ESM transport and shipment, supported by an electronic PIC procedure.
9. ESM and Cleaner Production recycling of ULAB for lead to be used in the manufacture of new batteries and an efficient use of by-products.

Below is a brief explanation of each of these proposed nine steps:

### **1. Obtaining high level support**

A Presidential Cabinet decision or a ministerial resolution to support a National Plan of Action for ESM of ULAB is essential. This step requires the preparation of a special executive information package for policymakers, highlighting the significant increase in environmental and health protection that could be achieved when implementing ESM of ULAB, as well as how this could also stimulate a sector of a vibrant green economy.

In addition, this high-level support could be strengthened if the Plan is based on existing regional integration schemes in the subregion, such as the Central American Commission of Environment and Development (CCAD), and the Council of Ministers of Health of Central America and the Dominican Republic, both established in the Central American Integration System (SICA), and possibly other organizations such as the Mesoamerica Project. Likewise, it seems appropriate to seek the active participation of private sector organizations such as the Federation of Industry Associations and Chambers of Central America and the Dominican Republic (FECAICA), the Federation of Private Entities of Central America and Panama (FEDEPRICAP), and the Central American Higher University Council (CSUCA).

## **2. LAB/ULAB Inventory with emphasis on the informal sector ULAB's activities**

Due to good existing information on formal recyclers within the subregion, no effort is required here, but it is essential that this information is constantly updated, particularly for Honduras and Nicaragua.

However, considerable efforts are needed to update the national inventories and action plans that were formulated by 10 countries of the previous ULAB Strategy, as well as an inventory of the informal sector and to fully understand the economic aspects of ULAB.

It is proposed that Step 2 be used to generate a National Action Plan, where steps 3 to 9 are outlined in the strong dialogue with various central government entities, decentralized government authorities, the private sector, the informal sector, Academia and NGOs.

## **3. Public Education / Awareness Raising**

This step is essential to gain a paradigm shift in both government officials and ULAB operators in their understanding of different life cycles. The serious environmental and health impacts of non-responsible management should be prevented as their significant costs for government finances, quality of life conducive to an attractive investment environment. Similarly, these efforts should highlight the opportunities to minimize the risks of inadequate ULAB management and to take advantage of the opportunities to create a vibrant green economy when implementing ESM and cleaner production.

This effort must be constant and help to break down existing inadequate practices in many countries such as the draining of untreated ULAB electrolytes, ULAB reconditioning or trade in parts of a broken ULAB, all of which are against sustainable practices included in The Basel Convention technical guidelines for the ESM of ULAB.

## **4. Training of government officials and administrators involved in any part of the ULAB life cycle, in coordination with national universities in monitoring, EPR and enforcement.**

It is proposed that this training be organized with the following content:

- i. The current Technical Guidelines of the Basel Convention on ESM of ULAB, its Manual and the revised new informal version of those technical guidelines, highlighting the responsibilities to minimize transboundary movements and to recycle as closely as possible to the source of origin, creating capacity for recycling at national or regional level (if economies of scale do not allow economically viable BAPU GAR recycling at the national level).
- ii. The Benchmarking Assessment Tool (BAT) for environmentally sound management of ULAB recycling (especially for government officials, regulators and inspectors).

- iii. Advances in ESM of ULAB and cleaner production, applicable to developing countries (especially enterprise managers related to ULAB).
- iv. The economics of ULAB recycling, to highlight the need for the volume to take advantage of economies of scale and make the recycling of ULAB sustainable and the importance of effective monitoring and enforcement, combined with the facilitation of ULAB trade when it complies with ESM and with the PIC procedures of the Basel Convention (especially for government officials).
- v. The Green Lead Protocols and the Green Lead Assessment Tool (especially for managers of companies with ULAB related activities).

## **5. Development of policies and legislation**

It has to start with the basics (eg clarifying concepts with the government office responsible for monitoring compliance) and include a clear system with responsibilities, integrated by the Basel Convention National Authority (eg Ministry of Environment or Ministry of Health ) and auxiliary bodies, such as the Customs Office, the National Police and the Office of the Attorney General, as well as the national legislation that internalizes the Basel Convention, and a set of mandatory standards that must be fulfilled (which could be based on the elements identified in the Reference Assessment Tool for the ULAB RU), combined with the requirement to comply with Basel Technical Guidelines/Green Lead Protocols, when authorizing ULAB exports or imports through the Basel Convention PIC Procedure.

A key recommended element in the policy / legal system is the incorporation of the lead acid battery producer's extended liability (also could be EPR), as has been established in the Costa Rican legal system, which has established a mandatory registration of manufacturers or distributors of ULAB , which are required to demonstrate that the increasing targets of batteries placed on the domestic market have been channelled to ESM recycling, supported by a return program when consumers buy a new lead acid battery. A similar scheme, based on the principles of EPR is also used in the European Union (EU) where 99% of ULAB are collected and recycled within the EU in an environmentally sound manner.

## **6. Consolidation of small recyclers and integration of informal to related but safe activities**

It is recommended to promote the consolidation of some small recyclers to help them achieve sufficient economies of scale (especially in the case of Mexico), as long as they have committed to adopt ESM of ULAB and Cleaner Production.

In order to avoid unnecessary social costs, informals who, after training, have committed to ESM, could be given the opportunity to participate in some ULAB activities that are low risk when handled appropriately (for example, testing batteries to see if they can still be recharged, collecting ULAB combined with the sale of a generic new lead acid battery, which could be part of a "social franchise") and provide them with financial support and training.

## **7. ESM collection and temporary storage**

Temporary collection and storage of ULAB is very important because, when improperly handled, it creates adverse health and environmental problems that are difficult to correct afterwards (eg electrolyte drainage, battery failure, which were not properly collected, occupational hazards due to lack of protected clothing and footwear). The Basel Technical Guidelines on ESM of ULAB with its Manual (and its new informal revision) provide good guidance on the ESM of ULAB during collection and temporary storage.

## **8. ESM transport and shipping, supported by an electronic PIC procedure**

This segment is especially important because if ULABs are not packaged in a similar way to new batteries, they are likely to move and break during transport, with the risk of electrolyte spilling onto roads and into rivers or other sources of water.

Here is an interesting point that needs to be verified. It has also been observed in Central America and the Caribbean that some sea transport companies do not accept ULAB with electrolyte, which opens the possibility that the electrolytes are discharged before shipping. Once again, it should be noted that in Central America, if the recommended strategy is followed, all ULAB will be transported by land and the issue of maritime insurance will not arise.

Again, the existing Basel Convention Technical Guidelines on ESM of ULAB, its corresponding manual, and the newly revised informal version of these technical guidelines, provide very useful guidance on how to minimize environmental and health risks in the Transport and shipment of ULAB.

On the other hand, in order to reduce the risks of illegal transboundary movements (illicit traffic) of ULAB and to avoid inflicting undue economic costs on operators responsible for ULAB, it is strongly recommended that a subregional electronic PIC system be developed and implemented as soon as possible.

It is very important to break as soon as possible the myth that the Basel Convention opposes trade of hazardous waste destined for adequate recycling in a regional or sub-regional facility, facilitating justified transboundary movements when there is no national capacity for environmentally responsible management or for final disposition. On the contrary, the Basel Convention exists to facilitate the transboundary movement of hazardous wastes if this movement is absolutely necessary to ensure environmentally sound disposal or recycling.

## **9. ESM and Cleaner Production ULAB recycling, so that lead can be used for manufacturing new batteries and there is an efficient use of by-products.**

This is an important step that ensures that the materials contained in the ULAB will be properly separated and either converted into lead ingots that can be used as raw material for

the manufacture of new lead acid batteries or plastic that can be used to make new battery cases.

It should not be forgotten that lead cannot be destroyed, and that it can be recycled an infinite number of times without loss of its properties. On the other hand, taking into account the current challenge of global climate change, ULAB recycling requires up to 70% less energy consumption and its CO<sub>2</sub> emissions are significantly lower compared to the lead extraction process of a mine.

A commitment should be made among the countries of the subregion for the transport of ULAB or recycling to the nearest authorized ESM recycler.

In the previous strategy formulated and implemented in 2002-2008, 22 countries participated, of which 10 were pilots, in which an inventory and a national plan of action were made.

***Teresa M. Attina and Leonardo Trasande*** have identified very high economic costs for lead contamination in children in low- and middle-income countries, which reach \$ 977 billion worldwide, equivalent to 1.2% of world GDP, and reach \$ 142.3 billion for Latin America and the Caribbean. As a result, the new ULAB strategy will require inventory updates and action plans in the pilot countries of the previous strategy to have a significant impact and to reach the target by 2021 of 50% of ULAB being treated in an environmentally sound manner. Moreover, inventories and national plans of action should be extended to all 22 countries, subject to the availability of funds.

### **3. Proposed Action Plan to implement the Strategy in 2017-2021**

It is considered convenient to focus the implementation of the strategy through:

I) A **2017-2018 Pilot Action Plan**, to start implementation in the second half of 2017 and in the first half of 2018, especially in Guatemala and Mexico, but with some activities in the other countries and its accompaniment as observers.

(ii) Formulation and management of funding for a BAPU 2018-2021 Action Plan

It is proposed that the 2017-2018 Pilot Action Plan focuses on four key pillars:

- 1) Awareness raising
- 2) Control of illegal Transboundary Movements
- 3) Strengthening the regulatory framework for ULAB in line with the Basel Convention and its implementation
- 4) Preparation of a Plan of Action 2018-2021 and management of its financing

Activities for each of these four pillars are listed below.

### **1) Awareness raising**

It is considered appropriate to promote the following activities:

- a. Design an innovative awareness campaign highlighting the severe health and environmental damage generated by ULAB mismanagement and illegal transboundary movements of ULAB, as well as the benefits of environmentally responsible management.
- b. Produce printed materials, billboard, video and sound and obtain its wide dissemination reaching government officials, businessmen, NGOs concerned with health and environment issues, academia, media and citizenship in general. To enable its publication, the financial support of companies that sell lead acid batteries (LAB) and ULAB recyclers will be managed. It would sought to have significant penetration of this campaign in Mexico and Guatemala, for which there is a possible commitment of financial support from Acumuladores Iberia for Guatemala, but it is considered advisable to promote this campaign in the other countries of the subregion.
- c. Establish an attractive and easy to use web page and social networking pages with information on the health and environmental damage caused by the inadequate management of ULAB and the benefits of environmentally responsible management of ULAB.
- d. Organization of a sub-regional workshop to discuss proposals of the awareness campaign.
- e. Design of a permanent awareness program and identification of financial sustainability mechanisms.

For these activities it will be necessary to be able to count on the support of financing of international cooperation or private company, to initiate this effort. It is planned to manage the support of the Basel Convention, UNEP, the World Health Organization (WHO) and the lead industry and UNIDO.

### **2) Control of illegal transboundary movements of ULAB**

In this second pillar, priority is given to promoting the following actions:

- a. To organize two Guatemala-Mexico binational workshops on the control of illegal transboundary movements of ULAB, one in Mexico and another in Guatemala, with the participation of officers of national authorities of the Basle Convention, the Office of the Prosecutor, Customs and judicial sectors, both in Mexico and Guatemala, as well as in the other countries of the subregion.
- b. To design and establish an electronic system for the notification and authorization of transboundary movements of ULAB and other hazardous wastes.



To finance these activities, it is proposed to take advantage of the offer made in the Workshop of February 24-25, 2016 in Guatemala by the President of ENFORCE, Dr. Leila Devia, of providing financial support for these workshops, but additional financing from donors may be required.

### **3) Strengthening of the regulatory framework for ULAB in consistency with the Basel Convention and its implementation**

It is considered a priority to implement in a pilot manner this pillar in Guatemala and in another country of the subregion which is strongly interested, during 2017-2018, through the following actions:

- a. Review of the national legal framework and identification of deficiencies that can be solved quickly (e.g. adjustments to clarify customs line items and review of previously developed proposals to set up extended producer/seller responsibility for lead acid batteries, as well as the mandatory use of existing national capacity or in a nearing country) and others which require a more complex effort.
- b. Organization of national discussion workshops of these proposals required to obtain a viable proposal that can be approved by the corresponding national authorities.
- c. Organization of a subregional workshop to share advances (end of 2018).

To implement this third pillar counterpart financing would be required from national authorities.

### **4) Preparation of an Action Plan 2018-2021 and seeking of its financing**

It is proposed that a proposal of an Action Plan 2018-2021 is formulated during the second half of 2017 and first half of 2018 and its financing is sought, tapping into the subregional workshops mentioned above to review advances in its formulation.

**Propuesta de Estrategia Revisada para la Gestión Ambientalmente Responsable (GAR) de Baterías Ácido Plomo Usadas en Centroamérica, México y el Caribe y Propuesta de Plan de Acción 2017-2021**  
**Por Miguel Araujo**

**1. Consideraciones para una estrategia BAPU revisada**

La formulación de una estrategia revisada sub-regional para la GAR de BAPU en Centroamérica, México y el Caribe, requiere una serie de consideraciones.

En primer lugar, con la excepción de México la sub-región está formada por países relativamente pequeños, lo que hace que sea muy difícil financieramente aplicar las obligaciones establecidas en el artículo 4, Nº 2 literal b del Convenio de Basilea, que dice: "Cada Parte adoptará las medidas apropiadas para: b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;". En su lugar se podría requerir un enfoque sub-regional de apoyo al establecimiento de instalaciones GAR de reciclado en un país para servir a varios países vecinos, lo cual era el núcleo de la anterior Estrategia BAPU para Centroamérica y el Caribe desarrollada e implementada en el periodo 2002-2008, por el Centro Regional del Convenio de Basilea para Centroamérica (CRCB-CAM) y el Centro Regional del Convenio de Basilea para el Caribe (CRCB-Caribe).

Por otra parte, los países de esta subregión necesitan establecer legislación nacional habilitante del Convenio de Basilea que permita mejorar la vigilancia y el cumplimiento del marco legal, incluyendo la eliminación de lagunas dentro del código aduanero y la aplicación eficaz y completa del procedimiento previo e informado (PIC por sus siglas en inglés) que establece el Convenio de Basilea para la importación y exportación de BAPU, con la ayuda de medios electrónicos de comunicación disponibles.

Adicionalmente, hay una necesidad de aclarar entre los diferentes grupos de interés que la Convención de Basilea, además de establecer un sistema de control para el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, busca minimizar estos movimientos y la aplicación de la gestión ambientalmente responsable de estos desechos, como se indica en las diferentes directrices técnicas desarrolladas dentro del Convenio de Basilea para las principales corrientes de residuos.

En este sentido, los funcionarios públicos deben ser conscientes de que las normas de la Organización Mundial del Comercio en relación con el libre comercio pueden tener excepciones, basadas en consideraciones de salud y ambientales, siempre y cuando no se aplican de forma discriminatoria, y por lo tanto no hay ningún conflicto con la minimización

de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y el trato que reciben en un lugar más cercano a su fuente de origen, expresadas en el Convenio de Basilea. En cualquier caso, los acuerdos ambientales multilaterales tienen prioridad sobre los acuerdos comerciales.

También hay amplias variaciones en el comportamiento ambiental de las plantas de plomo secundario, con una de ellas (en Guatemala) que ha sido identificada como operando a un alto nivel de ESM y que tiene premios internacionales recibidos después de la verificación por terceros del 100% de cumplimiento de las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU y con la producción más limpia, y que recientemente ha alcanzado 1,76 % de desechos sólidos y una reducción del 98% en el uso de productos químicos.

Alternativamente, otros dos recicladores en Costa Rica y la República Dominicana han invertido en una tecnología paquete (Tecnología Escoria Verde o Green Slag) cuyos residuos cumplen con pruebas de no lixiviación de la USEPA. Por otra parte en México hay una planta de reciclaje con capacidad de 60,000 toneladas. Lo anterior se encuentra en alto contraste con una instalación en Panamá que recibe y recicla partes de BAPU, no observando las Directrices Técnicas del Convenio de Basilea, que establece que las BAPU deben ser almacenadas, transportadas y recicladas completas, y donde las pequeñas fundiciones han sido autorizadas para gestionar BAPU e incluso fundir el plomo. Del mismo modo, en Honduras hay una instalación que no ha sido inspeccionada y que puede o no cumplir con GAR, pero ciertamente no es parte de la estrategia original que requiere el cumplimiento de las normas internacionales del medio ambiente.

Hay un gran potencial para promover la GAR de BAPU en el sector de las energías renovables, que actualmente se encuentra en expansión significativa en toda la subregión.

Por último, pero no menos importante, parece que hay una profunda falta de conocimiento sobre los graves impactos ambientales y a la salud, por la falta de gestión ambientalmente responsable de BAPU por el sector informal y a veces incluso por el sector formal.

Por estas razones, cualquiera estrategia amplia para la GAR de BAPU en esta sub-región debe incluir:

- Un esfuerzo importante para crear conciencia sobre los graves impactos ambientales y a la salud de la gestión ambientalmente no responsable de BAPU.
- Mecanismos adecuados para la transferencia de tecnologías verdes y las mejores prácticas destinadas a mejorar los productos, la diversificación vertical y ventaja competitiva frente a las operaciones informales ineficientes.
- Promoción de tecnologías y procedimientos de manejo que mejoren las normas ambientales y de salud en el trabajo con un enfoque de ciclo de vida.

- El reciclaje eficaz y eficiente de todos los componentes de las BAPU para hacer mejor uso de los recursos, materiales y promover el desarrollo sostenible.
- Mejora de la vigilancia y el cumplimiento regulatorio a través de una mejor formación de los reguladores y los inspectores y los procedimientos de concesión de licencias más estrictos que incluyen inspecciones y evaluaciones obligatorias (con base en las mejores prácticas y tecnologías disponibles).
- La introducción de sistemas de certificación vinculados a la fabricación de baterías ácido plomo, la GAR de la recolección, almacenamiento, transporte, envío y reciclaje, incluyendo un procedimiento PIC electrónico para facilitar el movimiento transfronterizo y la GAR.
- La captura de sinergias existentes en las organizaciones relacionadas que operan en la región (por ejemplo, la oficina regional del PNUMA, centros regionales del convenio de Basilea, centros nacionales de producción más limpia, ONUDI, el Blacksmith Institute).
- El reciclado de BAPU dentro de las fronteras nacionales, si hay una operación de fundición con licencia y ambientalmente responsable en el país y si no, entonces su exportación a la planta de reciclado de BAPU con GAR más cercana en la sub-región.
- El apoyo a las operaciones de fundición subregionales GAR que ofrecen oportunidades de empleo "verde" en la subregión de Centroamérica, México y el Caribe que también reducen la huella de carbono en comparación con plomo de mina y con el reciclado fuera de la subregión.
- La oportunidad de capturar los beneficios de desarrollar una economía verde vibrante donde los pequeños recicladores BAPU capacitados podrían establecer una planta de reciclado (especialmente en México) y miembros del sector informal pueden llegar a ser recolectores formales eficientes de BAPU, proveyendo materia prima a recicladores GAR.
- La introducción de un Programa de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) que descansará en los fabricantes/distribuidores de Baterías de Ácido Plomo (BAP) para aceptar la responsabilidad para la Gestión Ambientalmente Responsable de sus respectivas BAP una vez salen de sus fábricas para su venta o uso.
- Por último, pero no menos importante, existe la necesidad de una financiación suficiente para un plan de acción de 5 años para la GAR y producción más limpia en el reciclaje de las BAPU para Centroamérica, México y el Caribe, que podría extenderse a América del Sur, con una fuerte participación de los centros regionales del Convenio de Basilea en estas subregiones.
- Teniendo en cuenta los últimos avances dentro de la sub-región con la implementación de la Estrategia Regional anterior sobre la GAR de BAPU, y las capacidades de reciclado GAR existentes en Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y México, y los líderes de Guatemala en la revisión del Convenio de Basilea Directrices técnicas, es factible que tal plan de acción podría tener como objetivo alcanzar en 2021 el objetivo de que el 50% de las BAPU

se estén gestionando con GAR y producción más limpia dentro de la América central, México y el sub-región del Caribe, convirtiéndose en un modelo subregional consolidado para el mundo.

## **2. Propuesta de Estrategia Revisada para la GAR de BAPU y la producción más limpia en su reciclaje**

Se propone que esta estrategia se implemente de una manera dinámica, permitiendo la mejora del análisis de las capacidades actuales de reciclado, el grado de conciencia, marco regulador, la eficiencia del sistema, etc. Se considera que la estrategia debe incluir los siguientes 9 elementos:

1. Obtención de apoyo de alto nivel
2. Inventario BAP/BAPU con énfasis en actividades BAPU del sector informal
3. Educación Pública / Sensibilización
4. Formación de funcionarios públicos y gerentes que participan en cualquiera de las etapas del ciclo de vida de las BAPU, en coordinación con las universidades nacionales, para el monitoreo de la REP y del cumplimiento de normas.
5. Desarrollo de políticas y de legislación
6. Consolidación de pequeños recicladores y la integración de los informales a actividades relacionadas pero seguras.
7. Recogida y almacenamiento temporal con GAR.
8. Transporte y envío con GAR, con el apoyo de un procedimiento PIC electrónico.
9. El reciclaje de BAPU con GAR y Producción Más Limpia, para que el plomo pueda ser utilizado en la fabricación de nuevas baterías y se haga un uso eficiente de los subproductos.

A continuación hay una breve explicación de cada uno de estos propuestos nueve pasos:

### **1. Obtención de apoyo de alto nivel**

Una decisión Presidencial, del Gabinete, o una resolución ministerial para apoyar un Plan Nacional de acción para la GAR de BAPU es esencial. Este paso requiere la preparación de un paquete especial de información ejecutiva para los formuladores de políticas que destaque el significativo incremento de la protección ambiental y de la salud que podría lograrse cuando se implemente la GAR de BAPU, además de cómo esto también podría estimular un sector de la economía verde vibrante.

Además, este apoyo de alto nivel podría reforzarse si el Plan se sustenta en los esquemas de integración regional existentes en la sub-región, como la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), y la Consejo de Ministros de Salud de Centroamérica Y

República Dominicana (COMISCA), ambos establecidos en el Sistema de Integración de Centroamérica (SICA) y, posiblemente, otras organizaciones como el Proyecto Mesoamérica. Del mismo modo, parece apropiado buscar la participación activa de las organizaciones del sector privado como la Federación de Asociaciones de la Industria y las Cámaras de Centroamérica y República Dominicana (FECAICA), la Federación de Entidades Privadas de Centroamérica y Panamá (FEDEPRICAP), y el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA).

## **2. Inventario BAP/BAPU con énfasis en actividades BAPU del sector informal**

Debido a la buena información existente sobre los recicladores formales dentro de la subregión, no se requiere ningún esfuerzo aquí, pero es esencial que esta información se actualice constantemente, particularmente para Honduras y Nicaragua.

No obstante, son necesarios esfuerzos considerables para actualizar los inventarios nacionales y planes de acción que fueron formulados por 10 países de la anterior Estrategia de BAPU, así como la realización de un inventario del sector informal y comprender plenamente los aspectos económicos de las BAPU.

Se propone que el paso número 2 se utilice para generar un Plan Nacional de Acción, donde los pasos del 3 al 9 están delineados en el fuerte diálogo con varias entidades del gobierno central, las autoridades gubernamentales descentralizadas, el sector privado, el sector informal, la academia y las ONG.

## **3. Educación Pública / Sensibilización**

Este paso es esencial para obtener un cambio de paradigma en ambos, funcionarios del gobierno y los operadores de BAPU, en su comprensión de los diferentes ciclos de vida. Los graves impactos ambientales y sanitarios de gestión no responsable deben prevenirse como sus costos significativos para las finanzas del gobierno, calidad de vida propiciando un entorno atractivo para las inversiones. Del mismo modo, estos esfuerzos deben destacar las oportunidades para reducir al mínimo los riesgos de una inadecuada gestión de BAPU y para aprovechar las oportunidades de crear una economía verde vibrante cuando se aplica la GAR y la producción más limpia.

Este esfuerzo debe ser constante y ayudando a romper prácticas inadecuadas existentes en muchos países como el drenaje de los electrolitos BAPU no tratados, el reacondicionamiento de BAPU o el comercio de partes de una BAPU rota, todas que están en contra de las prácticas sustentables incluidas en las Directrices técnicas del Convenio de Basilea para la GAR de BAPU.

#### **4. Formación de funcionarios públicos y administradores que participan en cualquiera de las partes del ciclo de vida de las BAPU, en coordinación con las universidades nacionales, para el monitoreo de la REP y del cumplimiento de normas.**

Se propone que esta formación se organice con el siguiente contenido:

- i. Las actuales Directrices Técnicas del Convenio de Basilea sobre la GAR de BAPU, su Manual y la nueva versión informal revisada de esas directrices técnicas, destacando las responsabilidades para reducir al mínimo los movimientos transfronterizos y reciclar lo más cerca posible de la fuente de origen, creando capacidad para el reciclaje a nivel nacional o regional (si las economías de escala no permiten una operación económicamente viable el reciclaje GAR de BAPU a nivel nacional).
- ii. La Herramienta de Análisis de Referencia (BAT por sus siglas en inglés) para la evaluación para la gestión ambientalmente responsable del reciclaje de las BAPU (especialmente para los funcionarios del gobierno, los reguladores y los inspectores).
- iii. Los avances en la GAR de BAPU y producción más limpia aplicable a los países en desarrollo (sobre todo a los gestores de empresas relacionadas con las BAPU).
- iv. La economía del reciclaje de las BAPU, para resaltar la necesidad de volumen para aprovechar economías de escala y hacer sostenible el reciclaje de las BAPU y la importancia del efectivo seguimiento y aplicación de la ley, combinada con la facilitación del comercio BAPU cuando cumple con la GAR y con los procedimientos PIC del Convenio de Basilea (sobre todo para funcionarios de gobierno).
- v. Los Protocolos Green Lead y la Herramienta de Evaluación Green Lead (especialmente para los gerentes de las empresas con actividades relacionadas BAPU).

#### **5. Desarrollo de políticas y legislación**

Tiene que comenzar con lo básico (por ejemplo, aclarando conceptos con la oficina gubernamental responsable de la supervisión del cumplimiento) e incluir un sistema claro con responsabilidades, integradas por la Autoridad Nacional del Convenio de Basilea (por ejemplo, Ministerio de Medio Ambiente o el Ministerio de Salud) y los órganos auxiliares, como la Oficina de Aduanas, la Policía Nacional y la Fiscalía General de la República, así como la legislación nacional que internaliza el Convenio de Basilea, y un conjunto de normas obligatorias que deben ser cumplidas (que podría basarse en los elementos identificados en la Herramienta de Análisis de Referencia para la GAR de BAPU), combinado con el requisito de cumplir con las Directrices Técnicas de Basilea / Protocolos Green Lead, a la hora de autorizar la exportación o importación de BAPU a través del procedimiento PIC del Convenio de Basilea.

Un elemento recomendado clave en el sistema de políticas / legal es la incorporación de la responsabilidad extendida del productor de baterías ácido plomo, como se ha establecido en

el sistema legal de Costa Rica, que ha establecido un registro obligatorio de los fabricantes o distribuidores de BAPU, a los que se les exige demostrar que los objetivos crecientes de baterías colocadas en el mercado nacional, han sido canalizadas al reciclaje GAR, apoyados por un programa de devolución cuando los consumidores compran una nueva batería ácido plomo. Un esquema similar, basado en los principios de la EPR también se utiliza en la Unión Europea (UE) donde el 99% de las BAPU son recogidos y reciclados dentro de la UE de una manera ambientalmente racional.

## **6. Consolidación de pequeños recicladores y la integración de los informales a las actividades relacionadas pero seguras**

Se recomienda que se promueva la consolidación de algunos pequeños recicladores para ayudarles a lograr economías de escala suficientes (sobre todo en el caso de México), siempre y cuando se han comprometido a adoptar la GAR de BAPU y la producción más limpia.

Con el fin de evitar costos sociales innecesarios, a los informales que, después de un entrenamiento, se han comprometido con la GAR, se les podría dar la oportunidad de participar en algunas actividades relacionadas con las BAPU que son de bajo riesgo cuando se manejan adecuadamente (por ejemplo, el testeado de las baterías para ver si todavía puede ser recargada, la recolección de BAPU combinada con la venta de una batería genérica nueva ácido plomo, lo que podría ser parte de una "franquicia social") y les proporciona apoyo financiero y capacitación.

## **7. Recogida y almacenamiento temporal con GAR**

La recogida y almacenamiento temporal de BAPU es muy importante, ya que cuando se manejan indebidamente, crea problemas adversos para la salud y el medio ambiente que son difíciles de corregir después (por ejemplo, el drenaje del electrolito, la rotura de las baterías, ya que no se recogieron adecuadamente, los riesgos laborales a causa de la falta de ropa y calzado protegidos). Las Directrices Técnicas de Basilea sobre la GAR de BAPU con su Manual (y la nueva revisión informal de este último) proporcionan una buena orientación sobre la GAR de BAPU durante la recogida y el almacenamiento temporal.

## **8. El transporte y envío con GAR, con el apoyo de un procedimiento PIC electrónico**

Este segmento es especialmente importante porque si las BAPU no se empaquetan en una manera similar a nuevas baterías, es probable que se muevan y se rompan durante el transporte, con el riesgo de que el electrolito se derrame en las carreteras, ríos u otras fuentes de agua.

Aquí hay un punto interesante que debe ser verificado. Se ha observado también en América Central y el Caribe que algunas compañías de transporte por mar no aceptan BAPU con su electrolito, lo que abre la posibilidad de que el electrolitos sea descargado antes de su envío.



Una vez más, hay que destacar que en Centroamérica, si se sigue la estrategia recomendada, todas las BAPU serán transportadas por tierra y no surgirá la cuestión del seguro marítimo.

Una vez más, las actuales Directrices Técnicas del Convenio de Basilea sobre la GAR de BAPU, su correspondiente manual, y la nueva versión revisada de manera informal de estas directrices técnicas, proporcionan orientación muy útil sobre cómo minimizar los riesgos ambientales y de salud en el transporte y embarque de las BAPU.

Por otra parte, para reducir los riesgos de movimientos transfronterizos ilegales (tráfico ilícito) de BAPU y evitar infligir costos económicos indebidos a los operadores encargados de BAPU, se recomienda encarecidamente que, tan pronto como sea posible, se desarrolle y ponga en marcha un sistema electrónico PIC regional.

Es muy importante romper lo más pronto posible el mito de que el Convenio de Basilea se opone al comercio de desechos peligrosos destinados al reciclaje adecuado en una instalación regional o subregional, facilitando los movimientos transfronterizos justificadas cuando no hay capacidad nacional para la gestión ambientalmente responsable o para la disposición final. Por el contrario, el Convenio de Basilea existe para facilitar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos si es este movimiento es absolutamente necesario para garantizar la eliminación ambientalmente racional o reciclaje.

### **9. El reciclaje de BAPU con GAR y Producción Más Limpia, para que el plomo pueda ser utilizado en la fabricación de nuevas baterías y se haga un uso eficiente de los subproductos.**

Este es un importante paso que asegura que los materiales contenidos en las BAPU serán debidamente separados y, o bien convertidos en lingotes de plomo que pueden ser utilizados como materia prima para la fabricación de nuevas baterías de ácido de plomo, o plástico que puede ser utilizado para hacer nuevas cajas de las baterías.

No hay que olvidar que el plomo no puede ser destruido, y que puede reciclarse un número infinito de veces sin pérdida de sus propiedades. Por otra parte, teniendo en cuenta el desafío actual del cambio climático global, el reciclado de BAPU requiere hasta un 70% menos de consumo de energía y sus emisiones de CO<sub>2</sub> son sensiblemente más bajas en comparación con el proceso de extracción de plomo de una mina.

Un compromiso debería generarse entre los países de la subregión para el transporte de BAPU o reciclado al reciclador autorizado más cercano que cumpla con la GAR.

En la anterior estrategia formulada e implementada en 2002-2008, participaron 22 países, de los cuales 10 fueron piloto, en los que se hizo un inventario y un plan nacional de acción.

**Teresa M. Attina y Leonardo Trasande** han identificado altísimos costos económicos por la contaminación por plomo en niños de países de bajos y medianos ingresos, que alcanzan \$977 mil millones de dólares a nivel global, equivalente a 1.2% del PIB mundial, y que llegan a

\$142.3 mil millones de dólares para América Latina y el Caribe. Consecuentemente, la nueva estrategia BAPU requerirá realizar actualizaciones de los inventarios y planes de acción en los países piloto de la anterior estrategia, para tener un impacto significativo y poder llegar a la meta en el 2021 de 50% de las BAPU siendo tratadas en forma ambientalmente responsable. Más aún, se deberán extender los inventarios y planes nacionales de acción a todos los 22 países, sujeto a la disponibilidad de fondos.

### **3. Propuesta de Plan de Acción para implementar la Estrategia en 2017-2021**

Se considera conveniente enfocar la aplicación de la estrategia a través de:

- i) un **Plan de Acción Piloto BAPU 2017-2018**, que se implemente en la segunda mitad de 2017 y en la primera mitad de 2018, especialmente en Guatemala y México, pero con algunas actividades en los otros países y su acompañamiento como observadores.
- ii) la formulación y gestión de financiamiento para un Plan de Acción BAPU 2018-2021

Se propone que el Plan de Acción Piloto 2017-2018 se concentre en 4 pilares clave:

- 1) Sensibilización
- 2) Control de Movimientos Transfronterizos ilícitos
- 3) Fortalecimiento del marco regulatorio para las BAPU en consonancia con el Convenio de Basilea y de su implementación
- 4) Preparación de un Plan de Acción 2018-2021 y gestión de su financiamiento

A continuación se detallan actividades para cada uno de estos cuatro pilares.

#### **1) Sensibilización**

Se considera conveniente impulsar las siguientes actividades:

- a. Diseñar una campaña de sensibilización innovadora, que destaque los daños severos a la salud y al medio ambiente que genera la mala gestión de BAPU y los movimientos transfronterizos ilegales de BAPU, así como los beneficios de una gestión ambientalmente responsable.
- b. Producir materiales impresos, vallas, en video y en sonido y obtener su amplia divulgación alcanzando a oficiales de gobierno, empresarios, ONG preocupadas en temas de salud y medio ambiente, Academia, medios de comunicación y ciudadanía en general. Para viabilizar su publicación se gestionará el apoyo financiero de empresas que comercializan baterías ácido plomo (BAP) y empresas recicladoras de BAPU. Se buscaría tener penetración importante de esta campaña en México y Guatemala, para lo cual se cuenta con un compromiso posible de apoyo financiero de

Acumuladores Iberia para Guatemala, pero se considera conveniente impulsar esta campaña en los otros países de la subregión.

- c. Establecer una atractiva y fácil de usar página Web y páginas en redes sociales, con información sobre los daños a la salud y el medio ambiente causados por la inadecuada gestión de las BAPU y los beneficios de una gestión ambientalmente responsable de las BAPU.
- d. Organización de un Taller sub-regional para discutir propuestas de la campaña de sensibilización.
- e. Diseño de un programa permanente de sensibilización e identificación de mecanismos de sostenibilidad financiera.

Para estas actividades se requerirá poder contar con el apoyo de financiamiento de cooperación internacional o empresa privada, para iniciar este esfuerzo. Se contempla gestionar el apoyo del Convenio de Basilea, del PNUMA, de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Industria del plomo y la ONUDI.

## **2) Control de Movimientos Transfronterizos ilegales de BAPU**

En este segundo pilar se considera prioritario impulsar las siguientes acciones:

- a. Organizar dos talleres binacionales Guatemala-México sobre el control de movimientos transfronterizos ilegales de BAPU, uno en México y otro en Guatemala, con participación de oficiales de autoridades nacionales del Convenio de Basilea, de la Fiscalía, de Aduanas y del sector judicial, tanto de México y Guatemala como de los demás países de la sub-región.
- b. Diseñar y establecer un sistema electrónico de notificación y autorización de movimientos transfronterizos de BAPU y otros desechos peligrosos.

Para el financiamiento estas actividades se propone aprovechar el ofrecimiento hecho en el Taller del 24-25 de Febrero de 2016 en Guatemala por la Presidenta de ENFORCE, Dra. Leila Devia, de apoyar financieramente estos talleres, pero podría requerirse financiamiento adicional de cooperantes.

## **3) Fortalecimiento del marco regulatorio para las BAPU en consonancia con el Convenio de Basilea y de su implementación**

Se considera prioritario implementar en forma piloto este pilar en Guatemala y en otro país de la sub-región que esté fuertemente interesado, durante 2017-2018, impulsando las siguientes acciones:

- a. Revisión del marco legal nacional e identificación de deficiencias de rápida solución (ej. ajuste para clarificar partidas arancelarias y revisión de propuestas existentes de

normativa que establece la responsabilidad extendida del productor/comercializador de baterías ácido plomo, así como de la obligatoriedad de aprovechamiento de capacidad de reciclaje de BAPU existente a nivel nacional o en países más cercanos) y otras que requieren un esfuerzo más complejo.

- b. Organización de talleres nacionales de discusión de estas propuestas requeridos para poder obtener una propuesta viable de aprobación por las autoridades nacionales correspondientes.
- c. Organización de un Taller sub-regional para compartir avances (final de 2017)

Para implementar este tercer pilar se requerirá de contrapartidas financieras de autoridades nacionales.

#### **4) Preparación de un Plan de Acción 2018-2021 y gestión de su financiamiento**

Se propone formular durante la segunda mitad de 2017 y la primera mitad de 2018 una propuesta de este Plan de Acción 2018-2021 y gestionar su financiamiento, aprovechando los talleres sub-regionales antes mencionados para revisar avances en su formulación.

**Anexo 6: Matriz para calcular BAPU generadas en un país y ejemplo de matriz llena para Guatemala/Annex 5: Matrix to estimate ULAB generated in a country and example of filled matrix for Guatemala.**

Template of Matrix to Estimate ULAB generated in a country and example of filled matrix for Guatemala

By Brian Wilson (ILA) and Miguel Araujo (BCRC-CAM)

**National Survey of LAB numbers and use - En**

To use: Enter the numbers in Column C and the rest of the table will calculate the weights automatically

Category of batteries	LAB Uses	Numbers In use	Gross Weight of LAB- Tons	Net Weight of Lead - Tons	Gross Weight of ULAB to be Recycled Annually - Tons	Net Weight of Lead to be Recycled Annually -Tons
Automotive	Cars	0	0	0	0	0
	Trucks	0	0	0	0	0
	Buses	0	0	0	0	0
	Motorcycles	0	0	0	0	0
	Airport vehicles					
	Station wagons, Mini Station Wagons, vans	0	0	0	0	0
	Trailers	0	0	0	0	0
	Containers and Platforms	0	0	0	0	0

	Mobile cranes and plant	0	0	0	0	0
	Jeeps	0	0	0	0	0
	Pick-up Trucks	0	0	0	0	0
	Tractors and minitractors	0	0	0	0	0
	Other vehicles	0	0	0	0	0
Motive power (or traction)	Electric vehicles – Cars (EVs)					
	EVs – Three Wheelers					
	EVs - Rickshaws					
	EVs – bikes and scooters					
Stationary applications	Telecommunications – CDMI stations					
	Telecommunications – GSM stations					
	Commercial inverter back up battery systems					
	UPS units – domestic and commercial					
	Security and emergency lights					
Solar batteries	Domestic solar systems					

	Institutions/commercial (government, hospitals, schools etc.) solar					
	Solar Street Lighting Systems					
	<b>Totals</b>		0	0	0	0

## National Survey of LAB numbers and use - Guatemala - En

To use: Enter the numbers in Column C and the rest of the table will calculate the weights automatically

Category of batteries	LAB Uses	Numbers In use	Gross Weight of LAB- Tons	Net Weight of Lead - Tons	Gross Weight of ULAB to be Recycled Annually - Tons	Net Weight of Lead to be Recycled Annually -Tons
Automotive	Cars	632,425	8,854	5,312	4,427	2,656
	Trucks	139,665	3,492	2,095	1,746	1,047
	Buses		103,914	2,598	1,559	1,299
	Motorcycles	963,859	6,747	4,048	3,374	2,024
	Airport vehicles					
	Station wagons, Mini Station Wagons, vans	<b>299,347</b>	4,191	2,515	2,095	1,257
	Trailers	<b>8,369</b>	209	126	105	63
	Containers and Platforms	<b>23,538</b>	588	353	294	177
	Mobile cranes and plant	<b>842</b>	21	13	11	6
	Jeeps	<b>20,987</b>	294	176	147	88
	Pick-up Trucks	<b>535,511</b>	7,497	4,498	3,749	2,249
	Tractors and minitractors	<b>1,011</b>	25	15	13	8



	Other vehicles	1,011	14	8	7	4
Motive power (or traction)	Electric vehicles – Cars (EVs)					
	EVs – Three Wheelers					
	EVs - Rickshaws					
	EVs – bikes and scooters					
Stationary applications	Telecommunications – CDMI stations					
	Telecommunications – GSM stations					
	Commercial inverter back up battery systems					
	UPS units – domestic and commercial					
	Security and emergency lights					
Solar batteries	Domestic solar systems					
	Institutions/commercial (government, hospitals, schools etc.) solar					
	Solar Street Lighting Systems					
	<b>Totals</b>		34,530	20,718	17,265	10,359

### Análisis Nacional de existencias de Baterías Ácido Plomo (BAP) y su uso - Sp

Para utilizar: Ingrese los datos en la columna C y el resto de la tabla calculará los pesos automáticamente

Categoría de Baterías	Usos de BAP	Cantidades en uso	Peso Bruto de BAP - Toneladas	Peso Neto de Plomo - Toneladas	Peso Bruto de BAPU ser Recicladas Anualmente - Toneladas	Peso Neto de Plomo a ser Reciclado Anualmente - Toneladas
	Automóviles	0	0	0	0	0
	Camiones	0	0	0	0	0
	Buses	0	0	0	0	0
	Motocicletas	0	0	0	0	0
	Vehículos de Aeropuertos					
	Camionetas, camionetillas y páneles	0	0	0	0	0
	Carretas, carretones, remolques, ETC	0	0	0	0	0
	Furgones y Plataformas	0	0	0	0	0
	Grúas Móviles y Fijas	0	0	0	0	0
	Jeeps	0	0	0	0	0
	Pick-ups	0	0	0	0	0
	Tractores Grandes y Pequeños	0	0	0	0	0
	Otros vehículos	0	0	0	0	0

Poder Motriz (o tracción)	Vehículos Eléctricos – Automóviles (VE)					
	VE – De Tres Ruedas					
	VE - Carro de Culi					
	VE – Bicicletas y Patinetas					
Aplicaciones Estacionarias	Telecomunicaciones – Estaciones CDMI					
	Telecomunicaciones – Estaciones GSM					
	Sistemas Comerciales de Inversores como Baterías de Respaldo					
	Sistemas de Unidades de Poder Ininterrumpible (UPS) – Doméstico y Comercial					
	Luces de Emergencia y Seguridad					
Baterías Solares	Sistemas Domésticos Solares					
	Instalaciones Solares en Instituciones y Comercios (gobierno, hospitales, escuelas, etc.)					
	Sistemas de Iluminación Solar para Calles					
	<b>Totales</b>		0	0	0	0

**Plantilla para un análisis nacional del número de Baterías Ácido Plomo (BAP) en uso, por tipo de batería**

**Guatemala**

<b>Categoría de baterías</b>	<b>Usos de BAP<sup>7</sup></b>	<b>Cantidades en Uso (Unidades)</b>	<b>Peso Bruto de BAP- Toneladas</b>	<b>Peso Neto del Plomo - Toneladas</b>	<b>Peso Bruto de BAPU recicladas anualmente - Toneladas</b>	<b>Peso Neto del Plomo a ser Reciclado Anualmente -Toneladas</b>
Sector Automotriz	Automóviles <sup>8</sup>	632,425				
	Camiones <sup>9</sup>	139,665				
	Buses <sup>10</sup>	103,914				
	Motocicletas	963,859				
	<b>Vehículos de Aeropuertos</b>					
	<b>Camionetas, camionetillas y páneles</b>	<b>299,347</b>				
	<b>Carretas, carretones, remolques, ETC</b>	<b>8,369</b>				
	<b>Furgones y Plataformas</b>	<b>23,538</b>				
	<b>Grúas Móviles y Fijas</b>	<b>842</b>				
	<b>Jeep</b>	<b>20,987</b>				
	<b>Pick-up</b>	<b>535,511</b>				

<sup>7</sup> Datos publicados en el año 2014

<sup>8</sup> Fuente: Base de Datos del Sistema de Registro Final de Vehículos, Súper Intendencia de Administración Tributaria (SAT), cuadro, parque vehicular, clasificado por Tipo de Vehículo, año 2014.

<sup>9</sup> Camiones, cabezales y transporte de carga.

<sup>10</sup> Clasificación Autobuses, buses, microbuses, año 2014

	<b>Tractores y Minitractores</b>	<b>1,011</b>				
	<b>Otros</b>	<b>9,457</b>				
Fuerza motriz (o tracción)	Automóviles y vehículos eléctricos (VE)					
	VE – De tres ruedas					
	VE – Carro de culi eléctrico					
	VE – bicicletas y patinetas eléctricas					
Aplicaciones estacionarias	Telecomunicaciones – Estaciones CDMI					
	Telecomunicaciones – Estaciones GSM					
	Sistemas Comerciales de Inversores como Batería de Respaldo					
	Sistemas de Unidades de Poder Ininterrumpible (UPS) – domésticos y comerciales					
	Luces de seguridad y emergencia					
Baterías solares	Sistemas solares domésticos					
	Sistemas solares en instituciones/comercios, gobierno, hospitales, escuelas, etc.					
	Sistemas de iluminación solar para calles					
	<b>Totals</b>					

## **Notas**

### **Leyendas**

BAP - Batería Ácido Plomo

VE - Vehículo Eléctrico

CDMI - Acrónimo en inglés por Interfase para Gestión de Datos en la Nube. Es un estándar SNIA que especifica un protocolo para la autoprovisión, administración y acceso a almacenamiento en la nube.

GSM – Originalmente conocido como *Groupe Spécial Mobile – es el sistema global para las comunicaciones móviles*

UPS - *Fuentes de Poder Ininterrumpible*

BAPU - *Batería Ácido Plomo Usada*

### **Fuentes de Información**

Baterías de Vehículos: Ministerio de Transporte – registro de vehículos

Poder para movilización y EV: Ministerio de Transporte y Ministerio de Finanzas

Aplicaciones estacionarias: Ministerios de Ciencia, Tecnología, Industria y Telecomunicaciones

Sistemas de inversores BAP: Ministerios de Energía, Tecnología e Industria

Unidades UPS: Ministerios de Ciencia, Tecnología e Industria

Sistemas de Celdas Solares: Ministerios de Energía, Ciencia y Tecnología

Iluminación Solar para las calles: Autoridades locales y Ministerio de Energía

Exportaciones/Importaciones BAPU: Partes del Convenio de Basilea y Centros Regionales participantes en estrategia sub-regional

También se pueden utilizar datos de flujos comerciales para las importaciones de BAP, pero deberá tomarse en cuenta que esta información sólo tiene dos categorías de BAP: automotriz y no automotriz por lo que no es fácil identificar qué tipo de BAP están siendo importadas. La falta de categorías de BAP significa que una batería de automóvil de 14 kilos se registra en la misma categoría que una batería de 6 kilo para motocicleta – y que una batería inversora de 60 kilos se registra en la misma categoría que una unidad UPS de 10 kilos.

La información sobre exportaciones e importaciones de BAPU para el reciclaje que producen las Partes de la Sub-región también debería estar disponible por los Centros Regionales del Convenio de Basilea en San Salvador y Trinidad y Tobago, para poder hacer un análisis integrado de los flujos.

## Llenando la Plantilla

Los diferentes tipos de BAP vienen en una variedad de tamaños y pesos, pero **sólo se necesita llenar la primera columna con la cantidad de BAP en cada categoría**. El resto de la plantilla será completada cuando se envíe el grupo de datos conteniendo los tamaños y pesos promedios para cada tipo de baterías y la vida útil de cada tipo de baterías, dependiendo de la ubicación del país y su clima.

### Plantilla para un Análisis Nacional del Número de Plantas Recicladoras BAPU y Sitios Contaminados

Sitios de Reciclaje BAPU	Número de Sitios/Plantas	Capacidades (Toneladas Métricas de BAPU por año)	Tipos de BAPU recicladas	Ubicación
Recicladores BAPU Activos	1			Km. 10.8, carretera al Atlántico zona 17
Operaciones ilícitas de reciclaje/re acondicionamiento	No se cuenta con data	No se cuenta con data	No se cuenta con data	No se cuenta con data
Sitios de reciclaje de BAPU abandonados y/o contaminados	No se cuenta con data	N/A	N/A	No se cuenta con data

### Fuentes de Información

Recicladores BAPU Activos: Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales y Ministerios de Salud

Operaciones ilícitas: Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerios de Salud, Fiscalía

Sitios Abandonados: Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerios de Salud, Fiscalía

Sitios Contaminados: Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerios de Salud, Fiscalía

Capacidades de Reciclaje: Ministerios de Ambiente y Recursos Naturales, Ministerios de Salud, Plantas de Reciclaje

Tipos de BAPU Recicladas: Plantas de Reciclaje

## Análisis Nacional de existencias de Baterías Ácido Plomo (BAP) y su uso - Guatemala - Sp

Para utilizar: Ingrese los datos en la columna C y el resto de la tabla calculará los pesos automáticamente

Categoría de Baterías	Usos de BAP	Cantidades en uso	Peso Bruto de BAP - Toneladas	Peso Neto de Plomo - Toneladas	Peso Bruto de BAPU ser Recicladas Anualmente - Toneladas	Peso Neto de Plomo a ser Reciclado Anualmente - Toneladas
	Automóviles	632,425	8,854	5,312	4,427	2,656
	Camiones	139,665	3,492	2,095	1,746	1,047
	Buses	103,914	2,598	1,559	1,299	779
	Motocicletas	963,859	6,747	4,048	3,374	2,024
	Vehículos de Aeropuertos	0				
	Camionetas, camionetillas y paneles	299,347	4,191	2,515	2,095	1,257
	Carretas, carretones, remolques, ETC	8,369	209	126	105	63
	Furgones y Plataformas	23,538	588	353	294	177
	Grúas Móviles y Fijas	842	21	13	11	6
	Jeeps	20,987	294	176	147	88
	Pick-ups	535,511	7,497	4,498	3,749	2,249



	Tractores Grandes y Pequeños		25	15	13	8
	Otros vehículos	1,011	132	79	66	40
		9,457				
Poder Motriz (o tracción)	Vehículos Eléctricos – Automóviles (VE)					
	VE – De Tres Ruedas					
	VE - Carro de Culi					
	VE – Bicicletas y Patinetas					
Aplicaciones Estacionarias	Telecomunicaciones – Estaciones CDMI					
	Telecomunicaciones – Estaciones GSM					
	Sistemas Comerciales de Inversores como Baterías de Respaldo					
	Sistemas de Unidades de Poder Ininterrumpible (UPS) – Doméstico y Comercial					
	Luces de Emergencia y Seguridad					
Baterías Solares	Sistemas Domésticos Solares					
	Instalaciones Solares en Instituciones y Comercios (gobierno, hospitales, escuelas, etc.)					
	Sistemas de Iluminación Solar para Calles					
	<b>Totales</b>		34,649	20,789	17,324	10,395

