



Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador

Informe Final Narrativo (Fase II)



Ministerio Coordinador
de **Producción, Empleo
y Competitividad**



Organización de los
Estados Americanos

Agosto, 2013

Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador

Informe Final Narrativo (Fase II)

En el marco de la Iniciativa de Producción en Ciclo Cerrado en las Americas



Ministerio Coordinador
de **Producción, Empleo
y Competitividad**



Organización de los
Estados Americanos



Centro Nacional de
Producción Más Limpia



C2C EXPO LAB
ENJOYING DEVELOPMENT

 **MBDC**



Organización de los Estados Americanos

Aviso Legal

© (2013) Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Publicado por el Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral (DDS/SEDI). Todos los derechos reservados bajo las Convenciones Internacionales y Panamericanas. Ninguna parte de los contenidos puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, de fotocopia, grabación o cualquier sistema de almacenamiento o recuperación de información, sin el permiso previo por escrito de la editorial y de la Secretaría General de la OEA.

ISBN: 978-0-8270-6042-5

Departamento de Desarrollo Sostenible
Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral
Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos
Washington, D.C. Agosto de 2013

Esta publicación ha sido elaborada por Kevin de Cuba, Rubén Contreras-Lisperguer y Walter Araya, del Departamento de Desarrollo Sostenible de la OEA y fue comisionado por el Departamento de Estado del Gobierno de los Estados Unidos de América en el marco de la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA) gestionado por la Organización de los Estados Americanos (OEA) a través de la División de Energía y Mitigación del Cambio Climático (ECCM) del Departamento de Desarrollo Sostenible (DDS) de la Secretaría para el Desarrollo Integral (SEDI). Las opiniones expresadas en este reporte son la responsabilidad de los autores, y no representan la opinión ni las posiciones oficiales de cualquiera de los donantes, el Gobierno de la República del Ecuador, los socios del proyecto, la Organización de los Estados Americanos, de la Secretaría General o de sus Estados miembros.



Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador

Socios del proyecto:



Organización de los
Estados Americanos



Centro Nacional de
Producción Más Limpia



En el marco de:



Alianza de Energía y
Clima de las Américas

Donante:



Agosto, 2013



Dirigido a:

Su Excelencia, Ministro Richard Espinosa Guzmán

Ministro Coordinador de la Producción,
Empleo y Competitividad (MCPEC)
Gobierno de la República del Ecuador

Presentado por:

Sra. V. Sherry Tross, Secretaria Ejecutiva

Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral
Organización de los Estados Americanos (OEA)

Sr. Cletus Springer

Director

Departamento de Desarrollo Sostenible (DSD)
Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral
Organización de los Estados Americanos (OEA)

Sr. Mark Lambrides

Jefe

División de Energía y Mitigación del Cambio
Climático

Departamento de Desarrollo Sostenible (DSD)
Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral
Organización de los Estados Americanos (OEA)

Autores:

Sr. Kevin de Cuba

Gerente de Programa

Producción en Ciclo Cerrado en las Américas
Departamento de Desarrollo Sostenible
(DSD/OEA)

Sr. Ruben Contreras-Lisperguer

Asesor Técnico Principal

Producción en Ciclo Cerrado en las Américas
Departamento de Desarrollo Sostenible
(DSD/OEA)

Sr. Walter Araya

Coordinador de Proyecto

Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador
Departamento de Desarrollo Sostenible
(DSD/OEA)



Índice

| | |
|---|----|
| Agradecimiento | 5 |
| Listado de acrónimos | 7 |
| Prólogo | 8 |
| 1. Introducción al programa de producción en ciclo cerrado en Ecuador. | 9 |
| 2. ¿Qué es producción en ciclo cerrado? | 11 |
| 3. Descripción del programa pcc en Ecuador. | 14 |
| 4. Objetivos de la fase II (2011 – 2013). | 18 |
| 5. Acciones desarrolladas y actividades implementadas en la fase II. | 19 |
| 5.1 Desarrollo del plan de trabajo para el programa pcc en Ecuador (jul 2011 – nov 2011). | 19 |
| 5.2 Objetivos priorizados durante la fase II (dic 2011 – dic 2012). | 24 |
| 5.3 Actividades implementadas durante la fase II (dic 2011 – dic 2012). | 25 |
| 5.4 Otorgación de la certificación cradle-to-cradle y definir pasos a seguir. | 37 |
| 6. Monitoreo y evaluación. | 42 |
| 7. Conclusiones y recomendaciones. | 48 |
| 8. Referencias. | 52 |
| Anexo A: Reporte diagnóstico del sector de producción del Ecuador. | |
| Anexo B: Copias de la correspondencia entre la OEA y el MCPEC. | |
| Anexo C: Implementación del plan de trabajo del programa PCC en Ecuador 2011-2015. | |



Agradecimiento

La Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral de la Organización de los Estados Americanos desea dar las gracias a su Excelencia Richard Espinosa Guzmán, Ministro Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) y el Ex-Ministro Santiago León Abad del Gobierno de la República de Ecuador por la confianza, compromiso, y el apoyo brindado para la implementación del presente proyecto innovador en el Ecuador. También se quiere dar las gracias a la Sra. Marisol Nieto de la Misión Permanente del Ecuador ante la OEA por su aporte en facilitar las interacciones con el Gobierno del Ecuador.

Se agradece a los representantes de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), el Ministerio de Electricidad y Energía Renovables (MEER), el Ministerio de Medio Ambiente (MAE), la Cámara de Industria y Productividad (CIP), y un gran número de expertos y profesionales de distintos ámbitos, incluido el sector privado, la sociedad civil, académicos y funcionarios del gobierno de Ecuador que fueron consultados durante la ejecución de este proyecto.

Agradecemos a cada uno de ustedes por sus comentarios, retroalimentación y por el diálogo continuo sobre el tema de la producción en ciclo cerrado.

Los autores desean dar las gracias a la Secretaria Ejecutiva para el Desarrollo Integral, la Sra. Sherry Tross, el Director del Departamento de Desarrollo Sostenible, el Sr. Cletus Springer, el Jefe de Sección de Energía y Mitigación al Cambio Climático, el Sr. Mark Lambrides, por su apoyo y respaldo durante el desarrollo y ejecución de este proyecto.

También se agradece a los colegas de la Oficina Nacional de la OEA en el Ecuador por la asistencia en logística y el uso de sus oficinas para reuniones.

Un agradecimiento especial al Sr. Millan Ludeña del MCPEC por su papel como el punto focal principal del Ministerio y su continuo compromiso hacia la implementación exitosa del Programa Nacional de Producción en Ciclo Cerrado de Ecuador. Gracias a los colegas del Departamento de Desarrollo Sostenible, en particular Charlene Solozano (OEA) y Rosangela Arbieto (OEA) por la ayuda incondicional siempre que fue necesario durante el proyecto.

Muchas gracias también a los colegas del consorcio del proyecto incluyendo al Sr. Bjorn Sanders, Director Ejecutivo del Cradle-to-Cradle Expo Laboratorio (C2C Expo Lab) en Holanda; el Sr. Howie Fendley, Director de Desarrollo de Negocios de McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) en Estados Unidos; el Sr. Carlos Arango, Director Ejecutivo del Centro de Producción Más Limpia de Colombia (CNPML) y sus respectivos colegas y/o equipos.

Gracias a nuestros colegas Ecuatorianos, al Sr. Carlos Jácome (Consultor-OEA), el Sr. Patricio Gallardo (Consultor-OEA), y el Sr. Mario Brito (Consultor-OEA) por su amistad y sus contribuciones técnicas y profesionales. Se le agradece al Sr. Roy Vercoulen, vicepresidente en Europa del Instituto de Innovación de Productos Cradle-to-Cradle (C2C-PII), por su contribución durante la Fase I de esta iniciativa y por abrir las oportunidades para trabajar con expertos en el tema de Cradle-to-Cradle.



Muchas gracias al Dr. Ricardo Díaz Martín y sus colegas del Grupo de Investigación en Ingeniería Ambiental y Tecnologías para el Desarrollo Sostenible de la Universidad San Pablo CEU de Madrid, España, por la preparación y ejecución de los cursos de capacitación en temas de análisis de ciclo de vida, producción en ciclo cerrado y demás temas tratados durante los entrenamientos en Ecuador.

Gracias a la compañía Batery Alimentos por haber sido el anfitrión del piloto de la certificación Cradle-to-Cradle de sus productos. Se agradece en particular al Gerente, el Sr. Gabriel Lemarie y al Director Comercial, el Sr. Andrés Vázquez por su visión y aporte en el proceso. Además gracias a todos los proveedores involucrados en la cadena de suministro de Batery Alimentos, entre otros, las empresas Centro Grafico y Neyplex, por el entendimiento, aporte, y compartir información y datos que eran necesarios para poder haber alcanzado la meta de certificar los primeros productos de embalaje en Latinoamérica y Caribe de acuerdo con el protocolo de Cradle-to-Cradle.

Por último este proyecto no hubiera sido posible sin el apoyo del gobierno de los Estados Unidos a través de su Departamento de Estado (US/DOS) en el marco de la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA). Los autores en particular, quieren agradecer al Sr. Andrew Griffin (US/DOS) por su comprensión, la colaboración y los esfuerzos en la obtención del apoyo necesario para permitir la ejecución de este proyecto.



Listado de acrónimos

| | |
|----------------------|--|
| BPM | Buenas Prácticas de Manufactura |
| CNPL | Centro Nacional de Producción Más Limpia de Colombia |
| C2C-PII | Cradle to Cradle Products Innovation Institute (Instituto de Innovación de Productos Cradle-to-Cradle) |
| EPEA | Environmental Protection Encouragement Agency (Agencia para el Fomento de la Protección Medioambiental) |
| NIAP | Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias |
| MBDC | McDonough Braungart Design Chemistry |
| MCPEC | Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad |
| MIPRO | Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador |
| OEA/DDS | Organización de Estados Americanos, Departamento de Desarrollo Sostenible |
| PCC | Producción en Ciclo Cerrado |
| SENPLADES | Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo |
| 10 YFP on CPS | 10 Year Framework Program on Sustainable Consumption and Production (Programa Marco de 10 años en Producción y Consumo Sostenibles) |



Prólogo



*ing. Kevin de Cuba, MSc.
Gerente del Programa
Producción en Ciclo Cerrado en las Américas
Departamento de Desarrollo Sostenible
Organización de los Estados Americanos*

Producción en Ciclo Cerrado es el término en español que elegimos para describir el proceso de fabricación de productos sostenibles basados en la filosofía de diseño Cradle-to-Cradle. Esto se debía a que cuando empezamos en 2010, el término Cradle-to-Cradle todavía era propiedad intelectual de McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC). Además han habido pocas actividades en este campo en América Latina resultando en la falta de una terminología en español para diseño Cradle-to-Cradle.

Después de leer el libro titulado: "Re-making the way we make things" (Rehacer la manera de hacer las cosas), de William McDonough y Michael Braungart publicado en 2002, tuve mi momento Eureka. Me di cuenta de que muchos de nosotros como profesionales trabajando en temas de desarrollo sostenible hemos sido enseñados para resolver a los problemas socio-económicos y medioambientales, causados por los demás, con el enfoque en tratar de remediar los efectos, y mejorar las condiciones, en vez de tratar simplemente de pensar y prevenir la creación de problemas socio-económicos y medioambientales.

La filosofía de diseño de Cradle-to-Cradle abrió mis ojos en realizar que si uno simplemente fabrica algo correctamente, de acuerdo con los principios de diseño Cradle-to-Cradle, se podrá eliminar la noción de residuos. En otras palabras el punto de partida debe ser, diseñar y manufacturar productos que creen un valor agregado al medio ambiente, que contribuyan a la salud del consumidor, mientras que satisfacen la necesidad del ser humano.

Junto con mis colegas y amigos, Rubén Contreras-Lisperquer y Walter Araya, embarcamos en un camino difícil de auto-educarnos y especializarnos en el campo del diseño Cradle-to-Cradle, recaudar fondos y establecer alianzas estratégicas, con objetivo en convencer a más personas sobre los beneficios y viabilidad de la aplicación de la filosofía de diseño Cradle-to-Cradle en todas las actividades productivas en los países de las Américas como método de estimular la innovación, mejorar el rendimiento financiero y socio-ambiental, y la competitividad, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas (PyMEs). Este informe resume las actividades realizadas en Ecuador entre 2010-2013 con el apoyo de un grupo entusiasmado con excelentes profesionales, que estamos encantados de tener como compañeros del consorcio.



1.

Introducción al Programa de Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador

El programa de Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador (Programa PCC en Ecuador) responde a una solicitud emitida desde el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) del Gobierno del Ecuador en el año 2010 hacia el Departamento de Desarrollo Sostenible de la Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral (SEDI) de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Esta solicitud consistía principalmente en hacer al sector productivo del Ecuador más competitivo al mejorar la eficiencia del uso de energía y al utilizar menos recursos; de esta manera, se generaba menos materiales de residuo y contaminación ambiental.

Como primer paso (Fase I), la OEA y el MCPEC desarrollaron un plan de trabajo con la meta de diseñar y preparar una propuesta en el tema de Producción en Ciclo Cerrado (PCC). Este término de PCC es introducido por los ingenieros Ruben Contreras-Lisperquer y Kevin de Cuba como una innovadora herramienta de desarrollo de negocios para mejorar, principalmente, la eficiencia energética y el desempeño ambiental en el sector industrial y aumentar la productividad, competitividad y sostenibilidad de las empresas. El concepto PCC se basa en el innovador paradigma de diseño de la-Cuna-a-la-Cuna (también conocida como diseño “Cradle-to-Cradle”) introducido en el libro titulado “Cradle to Cradle: Remaking the way we make things” publicado por McDonough y Braungart (2002) que tiene un enfoque biomimético para el diseño de productos y sistemas.

Este plan de trabajo fue financiado por el Fondo Especial Multilateral del Consejo Interamericano para el Desarrollo Integral (FEMCIDI) con el fin de poder acceder a un soporte técnico eficiente que, a la vez, ayude a facilitar el proceso de acceder al financiamiento de parte de organismos de cooperación e instituciones financieras internacionales que permitan su ejecución.

Las actividades y resultados incluyeron: (1) la preparación de un Diagnóstico del Sector de Producción del Ecuador para obtener un mejor entendimiento de las condiciones y oportunidades en el país con el fin de diseñar e implementar una propuesta en el tema de Producción en Ciclo Cerrado; e (2) la identificación de los donantes / mecanismos de financiación para obtener la información pertinente, como descripción de las condiciones para calificar y acceder a los fondos, requisitos para cofinanciación, documentos requeridos, etc.



Como resultado de la Fase I, el equipo de trabajo OEA-MCPEC identificó la necesidad de diseñar un programa a nivel nacional que comprendiera diferentes actividades, con la intención de atacar los vacíos técnicos/legales encontrados y afrontar los desafíos identificados y descritos en el reporte Diagnóstico del Sector de Producción del Ecuador, **ver el Anexo A.**

En este contexto, se formuló el Programa PCC en Ecuador con la activa participación del personal de la OEA y el MCPEC, cuyo Objetivo General es introducir y aplicar la filosofía de producción en ciclo cerrado (PCC) con un enfoque en el diseño de Producción en Ciclo Cerrado en el sector productivo del Ecuador; del mismo modo, mostrar los efectos positivos de este método de estimular la innovación y mejorar el rendimiento financiero y socio-ambiental así como la competitividad, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas (PYMES).

El Programa comprende una estrategia definida por cuatro componentes: (1) Fortalecimiento de capacidades; (2) Cooperación y diálogo; (3) Desarrollo de la Política; y (4) Desarrollo de negocios.

Este informe final refleja las actividades implementadas y los resultados obtenidos durante la Fase II (2011-2013) del Programa PCC en Ecuador que fue financiado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos de América bajo el marco de la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA) y aprobado por el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC). Para copias de la correspondencia entre la OEA y el MCPEC, **ver el Anexo B.**



2.

¿Qué es Producción en Ciclo Cerrado?

El concepto de Producción en Ciclo Cerrado (PCC) está basado en el innovador concepto de diseño de la-Cuna-a-la-Cuna como paradigma de manufactura (vea el cuadro de texto titulado Diseño de la Cuna a la Cuna en la siguiente página). Este nuevo paradigma implica abordar una pregunta básica: "¿Estoy haciendo lo correcto?".

El concepto PCC se basa en el deseo de alejarse del actual proceso lineal de producción de productos con el que, luego de la extracción de recursos, manufactura de productos, su consumo y/o uso, se procede a eliminarlos finalmente en un vertedero. La diferencia de ese proceso lineal y un proceso en "ciclo cerrado" es un sistema donde los recursos se mantienen en uso continuo, ya que jamás son eliminados como basura. El concepto ha sido quizás más desarrollado en el contexto de la "ecología industrial" incluyendo el intercambio de "residuos" de una empresa a otra, las mismas que los consideran como materias primas útiles.

Un criterio importante para poder optimizar el uso y/o intercambio de "residuos" entre empresas es garantizar que el diseño del producto sea hecho de tal manera que garantice el continuo uso de los recursos o componentes incluidos en el producto. Este enfoque se ha desarrollado en el contexto de diseño sostenible de productos donde por ejemplo, Edwin Datchefski de Biothinking Internacional sugiere tres principios para juzgar un diseño como sostenible.

Los productos deben ser:

- Cíclicos – los productos deben estar hechos de materiales biodegradables o minerales que están continuamente en procesos repetitivos y cíclicos;
- Solar – los productos que durante su fabricación sólo consumen energía renovable que es de origen cíclico y duradero;
- Caja de seguridad - todas las emisiones al aire, el agua, la tierra o el espacio no son tóxicas.

Estos principios se basan en lo que observamos en la naturaleza, lo que da lugar a un enfoque muy diferente como el de "eco-eficacia" : un tema desarrollado por McDonough y Braungart. Este nuevo concepto contrasta con el de "eco-eficiencia" ¹ debido a que este último solamente trata de minimizar y reducir los impactos ambientales de los productos y no eliminar ese impacto. En el caso de "eco-eficacia";² lo que se pretende es maximizar la capacidad de la industria para apoyar verdaderamente el mundo natural y humano en torno a ella, eliminando desde su origen los impactos al medioambiente mientras que seguimos satisfaciendo las necesidades humanas.

1. <http://www.ecomii.com/ecopedia/cradle-to-cradle> (en inglés)

2. <http://www.gdrc.org/sustdev/concepts/04-e-effi.html> (en inglés)

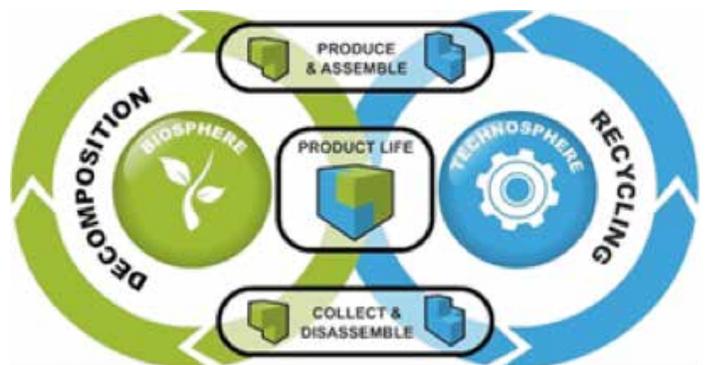


Imagen 1 Ciclo de Productos C2C³

3. <http://liberstilo.com/wp-content/uploads/2012/04/C2C-scheme.jpg>



Algo fundamental de la metodología de Producción en Ciclo Cerrado es la clasificación y separación de materiales con el fin de descartar los que son tóxicos o dañan el medio ambiente. En la figura 1 se observa los ciclos que definen el concepto, estos son el ciclo biológico y el ciclo técnico. El ciclo biológico está compuesto de "nutrientes biológicos" que, por no ser tóxicos y biodegradables, se pueden devolver al medio ambiente y sirven como nutrientes en la naturaleza. En el "ciclo técnico", tenemos "nutrientes técnicos" como los metales y algunos polímeros que se distribuyen en ciclos cerrados de materiales y/o fluidos. Los materiales y productos con propiedades dañinas son eliminados. Hay que subrayar que los productos que han resultado de este enfoque son sofisticados y funcionales. El enfoque no está en contra del progreso o es anti-tecnología pero desea desarrollar productos que satisfagan una amplia gama de criterios de diseño, que es actualmente el caso.

Diseño de la Cuna a la Cuna (también conocida como "Cradle-to-Cradle", C2C, o el diseño regenerativo) es un enfoque biomimético para el diseño de productos y sistemas. Es la modelación de la industria humana a base de los procesos de la naturaleza considerando materiales como nutrientes que circulan en metabolismos sanos y seguros. La forma en que se han estado fabricando los productos en el pasado siglo ha generado serios impactos en la naturaleza. Por esto, es importante que la industria proteja y ayude a enriquecer los ecosistemas, y no lo contrario. En este sentido, el metabolismo biológico de la naturaleza utiliza todos los residuos como material para continuar la producción de materia orgánica. Así mismo, el ciclo biológico en un proceso de ciclo cerrado busca imitar esa misma cualidad que tiene la naturaleza, mientras que el ciclo técnico busca re-circular complejos materiales (ej. Metales, plásticos, etc.). Esto solo es posible cuando los productos son diseñados desde un principio, pensando en estos ciclos y la idea de poder reusar lo que podríamos considerar nutrientes orgánicos y técnicos.

En pocas palabras, se trata de crear un marco integral en el área económica, industrial y social, siendo eficaces, esencialmente, en la producción de productos libres de residuos. El modelo, en su sentido más amplio, no se limita al diseño industrial y fabricación sino que puede aplicarse a muchos aspectos de la civilización humana, como en los entornos urbanos, los edificios, la economía y los sistemas sociales.

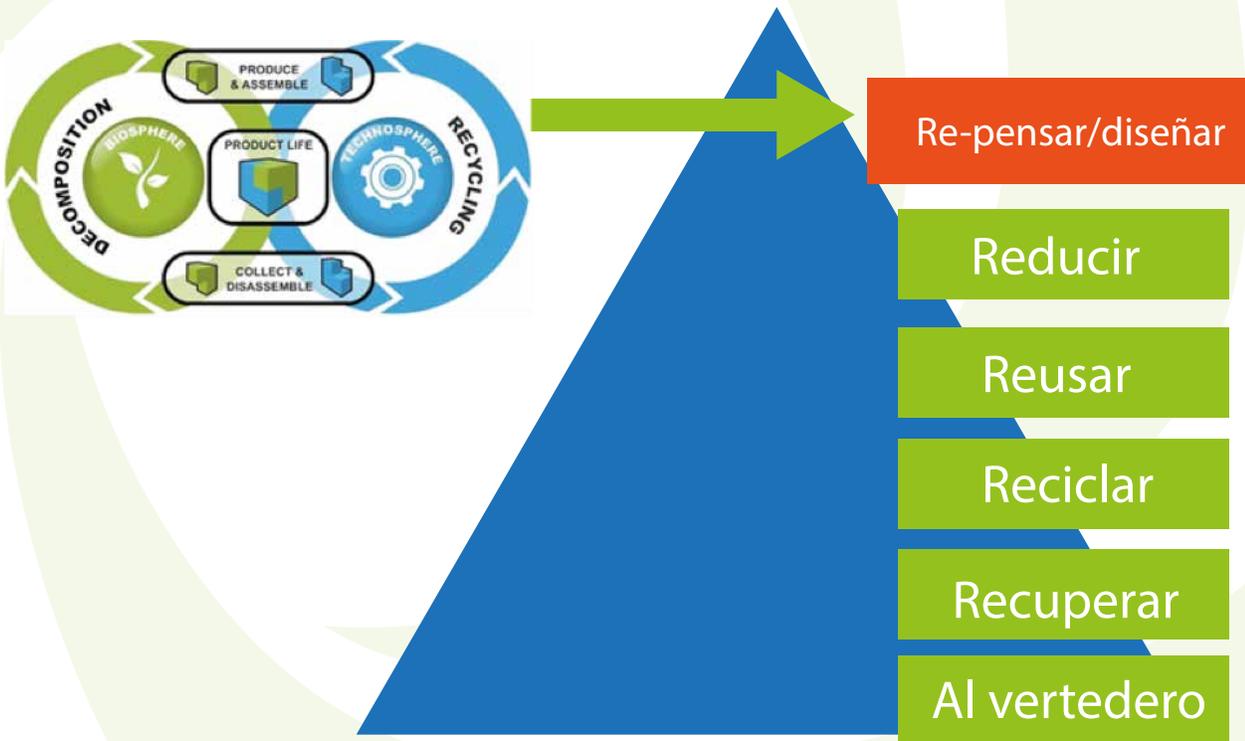
La terminología "Cradle to Cradle" es una marca registrada de la empresa consultora McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC). La certificación "Cradle-to-Cradle" de productos inició como un sistema propietario, sin embargo, en el 2012 MBDC entregó el derecho de certificación a una organización sin fines de lucro independiente llamada "Cradle-to-Cradle Products Innovation Institute" (C2C-P11). La independencia, la apertura y la transparencia son los objetivos primordiales del Instituto para los protocolos de certificación. La frase "de la cuna a la cuna" en sí fue definida por Walter R. Stahel en la década de 1970. El modelo actual se basa en un sistema de "desarrollo del ciclo de vida" iniciado por Michael Braungart y sus colegas de la Agencia de Fomento de la Protección Ambiental (EPEA) en los años 1990 y explorado mediante la publicación de un marco técnico para la evaluación del ciclo de vida.

En 2002, Braungart y William McDonough publicaron un libro llamado "Cradle to Cradle: Rehacer la forma en que hacemos las cosas", un manifiesto a favor del diseño Cradle-to-Cradle que da detalles específicos de cómo lograr el modelo. El modelo ha sido implementado por una serie de empresas, organizaciones y gobiernos de todo el mundo, sobre todo en la Unión Europea, China y los Estados Unidos. Cradle to cradle también ha sido objeto de numerosos documentales, entre ellos el aclamado documental "Residuos = Alimentación".⁴

4. https://en.wikipedia.org/wiki/Cradle-to-cradle_design (retrieved July, 2013)



Producción y Consumo Sustentable



Imágen 2 Cambio de Paradigma a diseño y producción sostenible

Actualmente, casi la totalidad de los productos que dejan de ser útiles terminan en un vertedero. Este cambio de paradigma busca cambiar esa forma de pensar y que la materia que vaya a dar a un vertedero con el tiempo tienda a ser recuperada en un ciclo cerrado como nutriente biológico y/o técnico, con el fin de maximizar el uso de recursos y no llenarnos de basura, producto de nuestra actual sociedad de consumo.

En primer lugar, se considera el proceso de re-pensar la manera en que hacemos las cosas, con el fin de eliminar los materiales tóxicos del sistema industrial. Estos conceptos presentados a través de un ciclo cerrado se traducen en un beneficio a la industria local, es decir PYMES, y que aplicado a una escala global, implica la transformación en la forma en que la economía utiliza los recursos y facilita el desarrollo de economías circulares.



3.

Descripción del Programa PCC en Ecuador

Objetivo: Aumentar la eficiencia energética, productividad, competitividad y sostenibilidad de las pequeñas y medianas empresas (PYMES)⁵ del sector productivo del Ecuador a través de la aplicación de la filosofía de producción en ciclo cerrado.

C2C es un componente crítico e innovador dentro de la filosofía de producción en ciclo cerrado y su introducción y aplicación en el sector productivo del Ecuador, el mismo que generará innovación, mejorará el rendimiento financiero, socio-ambiental y la competitividad sobre todo en pequeñas y medianas empresas (PYMES).

Estrategia del programa:

La estrategia del programa se ha contemplado en tres fases y está definida por cuatro componentes principales del programa.

Fase I (Preparación) - Finalizada: Fase preparatoria del programa. Esta incluyó las siguientes actividades: (i) el análisis y la preparación de un diagnóstico del Sector ecuatoriano de Producción para la identificación y definición del ámbito de la producción en ciclo cerrado en Ecuador; y (ii) la identificación de las fuentes de financiación para la aplicación de la PCC en el Ecuador.

Fase II (Aplicación) – Finalizado en Marzo 2013: Diseñar e implementar el Programa PCC en

Ecuador, que incluye los siguientes objetivos: (i) facilitar la demostración del PCC en Ecuador, para lo cual se ha implementado un proyecto piloto en el país para certificar un producto C2C (primero en América Latina); (II) arreglos institucionales para su ejecución; (III) el desarrollo de capacidades a nivel nacional en el tema de producción en ciclo cerrado; y (IV) la diseminación de lecciones aprendidas en terceros países.

Factor clave de éxito para la Fase II: el Diagnóstico del sector de producción en Ecuador preparado en la Fase I, sirve como evaluación inicial de la composición actual y de las principales políticas públicas que afectan al sector de producción dentro de la economía Ecuatoriana. Además, describe el desempeño macro socio-económico y ambiental de los diferentes sub-sectores del sector productivo sobre la base de un conjunto de criterios previamente determinados. Estos criterios se establecen con el fin de diferenciar entre los sub-sectores e identificar el(los) sub-sector(s) que se considere(n) los más adecuados para introducir y aplicar la filosofía de la producción en ciclo cerrado en Ecuador.

Fase III (Difusión) – por iniciar en 2013: Incorporación de lecciones aprendidas en nuevos proyectos pilotos en otros sub-sectores en Ecuador, y a través del gobierno, facilitar la creación de alianzas público-privadas y difusión de conocimiento al “acuñar” la inserción del método de producción en ciclo cerrado en la industria de manufactura ecuatoriana.

Componentes del Programa PCC Ecuador (para Fases II y III)

Componente 1 - Fortalecimiento de capacidades
Crear o mejorar la capacidad del gobierno y de las empresas públicas, en particular las pequeñas y medianas empresas en subsectores prioritarios para incentivar la creación e implementación de proyectos pilotos en el tema de diseño y producción de productos basados en el modelo de ciclo cerrado (diseño Cradle-to-Cradle) en el sector ecuatoriano de la producción.

5. Con base en la definición de PYME en el Ecuador una justificación racional pueden aplicarse a incorporar a las grandes empresas



El programa fomentará la introducción, la integración y la capacidad ecuatoriana en relación con la metodología C2C a través de la investigación existente y los programas académicos, donde la capacidad de formación está disponible, y con el fin de construir sobre las iniciativas existentes y evitar la duplicación de esfuerzos. En este camino, la creación de capacidades en C2C y otros métodos innovadores de diseño y producción se puede acelerar a través de las iniciativas de producción y consumo sostenible que están en marcha en el Ecuador.

Componente 2 - La cooperación y el diálogo

Establecer un marco institucional de actores públicos y privados relevantes que facilite la cooperación, el diálogo y el adecuado diseño e implementación de proyectos de desarrollo basados en el modelo de ciclo cerrado (diseño Cradle-to-Cradle) en el sector de la producción del Ecuador.

Otro componente importante de este programa es establecer o fortalecer un foro de discusión, intercambio de conocimientos y creación de redes entre los sectores público y privado. Para que un programa tenga éxito, todos los interesados deben ser capaces de poder interrelacionarse entre ellos y fuera de ellos, en particular, con representantes del gobierno con el fin de asegurar de que el conocimiento sea compartido y difundido y que las iniciativas en C2C estén alineadas con la política gubernamental y las regulaciones pertinentes. En este punto, la presencia de los departamentos gubernamentales adecuados dentro del proceso de diálogo público-privado es crucial para el éxito de este proceso.

Componente 3 - Desarrollo de políticas

Establecer un marco político y regulatorio adecuado que aborde los obstáculos del mercado a fin de incentivar y facilitar el diseño y la producción e introducción de productos basados en el modelo de ciclo cerrado (diseño Cradle-to-Cradle) en Ecuador.

El papel del gobierno en el acondicionamiento del mercado para incentivar y facilitar la aplicación de iniciativas en C2C en el sector de la producción es crítico y junto con el abastecimiento del mercado, requieren del establecimiento de un marco político y regulatorio apropiado.

Componente 4 - Desarrollo de negocios

(productividad y rendimiento)

Demostrar y/o mejorar el margen de beneficio y la sostenibilidad de los negocios (incluyendo los de las pequeñas y medianas empresas) en el sector de la producción aplicando la metodología de producción en ciclo cerrado.

Una parte crucial del programa es obtener y mantener el interés y el conocimiento de la metodología C2C dentro de la industria ecuatoriana con el fin de evaluar la viabilidad de la aplicación de la producción, de acuerdo a la metodología C2C y a su vez generar y aumentar las ganancias de los negocios.

Además, la necesidad de diseñar una plataforma de intercambio de negocios apropiado y útil dentro de las alianzas de negocios existentes o asociaciones (como las cámaras de comercio), para facilitar el intercambio de buenas prácticas. La integración entre la constante innovación y los esfuerzos de desarrollo de nuevos negocios es muy importante, por lo que las empresas pueden ver una continuidad, avance y relevancia entre las actividades de producción más limpia hacia una producción en base a C2C, de tal forma que no sea percibido como una carga adicional que no es rentable tomar.

La siguiente imagen contiene un diagrama que representa las relaciones entre los diferentes componentes del programa y el orden cronológico de las fases I, II y III del programa.



Fase I → **Fase II** → **Fase III** →

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. Desarrollo de capacidades | 1. Desarrollo de capacidades | 1. Desarrollo de capacidades |
| 2. Dialogo y cooperación | 2. Dialogo y cooperación | 2. Dialogo y cooperación |
| 3. Desarrollo de politicas | 3. Desarrollo de politicas | 3. Desarrollo de politicas |
| 4. Desarrollo de negocios | 4. Desarrollo de negocios | 4. Desarrollo de negocios |



Como resultado

- | | | |
|---|---|--|
| <p>Diagnostico del sector productivo del Ecuador.</p> <p>Evaluación de donantes y asegurar fondos para Fase II.</p> | <p>Diseño e iniciar implementación de un programa de producción en ciclo cerrado en Ecuador.</p> <p>Diseño conceptual e implementación de un proyecto piloto C2C en Ecuador.</p> <p>Asegurar fondos para Fase II.</p> | <p>Lanzamiento de iniciativas de negocio público-privado en C2C.</p> <p>Difusión de experiencia y mejores practicas en diseño y aplicación C2C.</p> <p>Implementación completa del programa de producción de Ciclo Cerrado en Ecuador.</p> |
|---|---|--|

Objetivo: Introducir y mostrar la viabilidad y la aplicabilidad del método de diseño C2C (de producción ciclo cerrado) en el sector productivo del Ecuador como una herramienta de desarrollo de negocios innovadora para aumentar la productividad y la sostenibilidad de las empresas, en particular pequeñas y medianas empresas.

Imágen 3 Diagrama del mapa estratégico del programa PCC en Ecuador





¿Sabías que ya hay más de **10,000** productos en el mundo con **certificación C2C** y/o inspirado por los mismos principios de **diseño sostenible?**

<http://www.c2ccertified.org/products/registry>



4.

Objetivos de la Fase II (2011 – 2013)

Para la ejecución de la Fase II, se aseguraron fondos del Departamento de Estado de EE.UU. y se incorporó esta iniciativa en la Alianza de Energía y Clima de las Américas (ECPA).

Los objetivos primordiales de la Fase II incluyeron:

- (1) Presentar los resultados de la Fase I durante una misión al Ecuador que incluyeron reuniones individuales con diferentes ministerios relevantes (MCPEC, MAE, MEER, MIPRO, etc.) y una reunión multisectorial en donde se invitaron a todos los actores relevantes en Ecuador (incluyendo ONGs, Academia y el Sector Privado);
- (2) Iniciar un proceso de sensibilización y capacitación sobre el tema de Producción en Ciclo Cerrado y el concepto de C2C;
- (3) Desarrollar y asegurar aprobación de un Plan de Trabajo para la implementación del Programa Nacional en Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador.
- (4) Iniciar la implementación de este Programa a base del Plan de Trabajo con los fondos disponibles.

Para más información sobre Productos C2C disponibles, ver: <http://www.c2c-centre.com/>



5.

Acciones desarrolladas y actividades implementados en la Fase II

Las actividades implementadas y descritas en este informe están presentadas en dos sub-secciones: (1) la primera es la descripción de actividades que se llevaron a cabo durante el periodo julio – noviembre del 2011 que cubren los actividades en relación con los objetivos 1-3 descritos en sección 4 y que tiene como objetivo primordial el desarrollo y aprobación de un Plan de Trabajo para la implementación del Programa PCC en Ecuador 2011-2015; y (2) una vez que se aprobó el Plan de Trabajo, se desarrollaron objetivos específicos y se implementaron actividades durante el periodo Diciembre del 2011 – Diciembre del 2012, a base del alcance y disponibilidad de fondos.

5.1 Desarrollo del Plan de Trabajo para el Programa PCC en Ecuador (Jul 2011 – Nov 2011)

Paso 1:

Durante los primeros meses de la Fase II, de julio a agosto de 2011, se estableció en un primer instante un consorcio entre el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), el C2C Expo Lab de Holanda, el Centro Nacional de Producción Más Limpia de Colombia (CNPL), y el Departamento de Desarrollo Sostenible de la Organización de Estados Americanos (DDS/OEA).

La razón para acercarnos al C2C Expo Lab se debe a que esta institución es reconocida al nivel internacional como un centro de excelencia en el tema de diseño Cradle-to-Cradle (C2C) y es un socio estratégico para facilitar acceso a información, expertos, y mejoras prácticas en el tema de C2C de proyectos implementados en Europa.

Ver: www.c2cexpolab.eu



Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia

El Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia (CNPL), tiene más de 14 años de existencia y con experiencia vital en el tema de producción más limpia. Durante los últimos años ha ejecutado varios proyectos y actividades en Ecuador y otros países de la región de las Américas. El CNPL es un centro con capacidad técnica para asistir en la implementación de las actividades de producción en ciclo cerrado.

Ver: www.cnpl.org



Centro Nacional de
Producción Más Limpia

El CNPL forma parte de la Red Latinoamericana de Centros de Producción más Limpia (ver: <http://www.produccionmaslimpia-la.net/>). Esta Red representa a 16 centros en la región que tienen como objetivo principal facilitar la creación y diseminación de soluciones y tecnologías innovadoras de producción para garantizar el desarrollo sostenible en la región.

El CNPL reconoce el método de diseño Cradle-to-Cradle como un instrumento nuevo, pragmático e innovador para mejorar el perfil y sostenibilidad de PYMES. Se incorporaron como socio estratégico para compartir sus experiencias y capacidades en los temas de producción más limpia, que incluye por ejemplo el análisis de ciclo de vida, y también para capacitarse en el tema de diseño de productos Cradle-to-Cradle para poder convertirse en uno de los primeros centros en la región con experiencia en esta área de especialización e incluir este instrumento dentro de su portafolio de servicios.

Paso 2:

Durante el periodo de agosto – noviembre 2011 (Fase II) el consorcio inicio el proceso de intercambio y acercamiento de los diferentes actores y socios en Ecuador, se preparó una misión con el objetivo de tener reuniones individuales con diferentes ministerios relevantes (MCPEC, MAE, MEER, MIPRO, etc.) y organizar varias reuniones incluyendo una reunión multisectorial invitando a todos los actores relevantes en Ecuador (incluyendo ONGs, Academia y el Sector Privado), una reunión con posibles colaboradores (UNIDO, USAID, etc.) y donantes (Embajada de EEUU, Embajada de Holanda, etc.), y también se brindó asistencia al MCPEC en el desarrollo de un Plan de Trabajo para la implementación del Programa.

Paso 3:

El consorcio bajo guía del MCPEC organizó una misión a Quito, Ecuador, que se llevó a cabo en el mes de noviembre de 2011, para: (1) introducir el consorcio a los diferentes actores y socios claves en el sector de producción en Ecuador y explicar los objetivos del Proyecto de Producción en Ciclo Cerrado y el detalle del concepto de diseño y producción C2C; (2) presentar los resultados del Diagnóstico del sector de producción en Ecuador durante una reunión multisectorial y una reunión con organizaciones internacionales y posibles donantes que operan en Ecuador; (3) y tener un taller de trabajo del consorcio para preparar el Plan de Trabajo para la implementación del Programa Nacional de Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador 2011-2015 (PCC en Ecuador 2011-2015).





Imágen 4 Presentación a cargo de Walter Araya (OEA / DDS) (izquierda) y presentación a cargo de Carlos Jácome (OEA-Ecuador) (derecha), durante la reunión multisectorial (Fuente: OEA).



Imágen 5 Presentación a cargo de Roy Vercoulen (C2C Expo Lab) y Rubén Contreras (OEA / DDS), durante la reunión multisectorial (Fuente: OEA)



Durante la reunión multisectorial se solicitó a todos los ministerios relacionados con el tema a presentar y/o compartir una lista de sub-sectores priorizados por cada ministerio para facilitar al Equipo de Proyecto o consorcio en seleccionar el sub-sector y así implementar las primeras actividades y lanzar el proyecto piloto de certificación C2C.

Otro resultado clave de la reunión multisectorial fue que distintas organizaciones gubernamentales y empresariales compartieron la necesidad de la creación de un marco político e institucional con alcance en soluciones de producción limpia. Las propuestas compartidas son las siguientes:

- **MIPRO/MAE**, consideran la ejecución de acciones a través de un futuro Centro de Producción y Consumo Sostenible que promueva el desarrollo limpio en la industria. Actualmente, a través de estos ministerios, existen iniciativas orientadas a las PYMES junto a la plataforma empresarial como socio clave.
- **El sector Académico con el Observatorio de las PYME**, pretende convertirse en un centro de información de análisis para el sector productivo ecuatoriano.
- **Cámaras empresariales** pretenden robustecer una institución similar que facilite la gestión de desarrollo limpio en la industria.
- **MIPRO, MEER, MAE, MCPEC** y otras organizaciones público-privadas, podrían formar parte de una eventual junta directiva de una futura institución con ámbito de acción en brindar soluciones de sostenibilidad en la industria ecuatoriana, como efecto de la iniciativa PCC y como plataforma de desarrollo de capacidades a nivel local.

Con este marco como referencia, existe una clara oportunidad de participar y validar uno o varios pilotos con enfoque en soluciones de investigación y desarrollo aplicado junto a los socios principales del proyecto PCC-Ecuador. Tal proceso conlleva a la armonización e integración del proyecto en los actuales instrumentos de política, tomando de base un marco para la aplicación continua de estrategias de producción más limpia y de la cuna a la cuna, que en la actualidad son el referente en los distintos instrumentos de planeación y política nacional.

Hay presente un consenso interinstitucional como base para el desarrollo de un programa de gestión del conocimiento (investigación y desarrollo), con enfoque en producción e industria para el uso sostenible de bienes y servicios, siendo el marco de referencia los siguientes instrumentos:

- **Plan Nacional para el Buen Vivir.**
- **Código de Producción (incentivos y reglamentos).**
- **Código y la Agenda para la Transformación Productiva.**
- **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes.**

Se llegó a la conclusión de que es recomendable revisar los componentes y plan de trabajo del PCC-Ecuador, a fin de valorar los elementos que faciliten integrar líneas de acción con distintos programas que se ejecutan en la actualidad junto a cooperantes, potenciales aliados y socios, con la intención de fortalecer el proceso y evitar duplicar esfuerzos. Esto se podrá lograr a través de un trabajo conjunto que responda a un marco de monitoreo y evaluación de impactos, mismo que promueva la robustez, transparencia y ejecución de las distintas fases del proyecto. Por tanto, se decidió ejecutar la Fase II y III del Programa PCC en Ecuador bajo un enfoque de utilizar los recursos disponibles para crear y robustecer la capacidad local.





Imágen 6 Encuentro con el Sr. Ballén Mancero, Ministro Adjunto y Subsecretario de Comercio e Inversiones, el personal del Ministerio de Industria y Producción (MIPRO) y el Equipo del Proyecto PCC Ecuador en las oficinas del MIPRO (Fuente: OEA)

A base de los intercambios con cada actor/socio y la información colectada durante la misión se inició el proceso de elaborar el Plan de Trabajo para la implementación del Programa PCC en Ecuador 2011-2015.



Imágen 7 De izquierda a derecha: Sr. Carlos Jácome (OEA-Ecuador), Sr. Patricio Gallardo (OEA-Ecuador), el Sr. Kevin de Cuba (OEA / DDS), el Sr. Roy Vercoulen (C2C Expo Lab), Sra. Adriana Alzate (CNPL), el Sr. Rubén Contreras (OEA / DDS), el Sr. Walter Araya (OEA) y el Sr. Carlos Arango (CNPL)

Durante el taller se discutió sobre la configuración de un "Mapa de Ruta" a mayor escala, en colaboración con las autoridades ministeriales de Ecuador. Esto fue considerado como un tema clave, al poder posicionar al protocolo C2C como un marco de referencia que facilite una transformación productiva para negocios sostenibles a través de una oferta de productos con potencial exportable y de satisfacer al mercado local, tomando de base la actual agenda política de integrar a la sostenibilidad hacia una economía verde como un tema de cultura país.

Paso 4:

Durante la misión se finalizó y entregó el Plan de Trabajo al MCPEC para ser revisado y asegurar la aprobación para su implementación. **Ver Anexo C.**



5.2 Objetivos priorizados durante la Fase II (Dic 2011 – Mar 2013)

Tras reconocer que los fondos asegurados para la Fase II (implementación del Plan de Trabajo) no eran suficientes para cubrir todas las actividades definidas en el Plan de Trabajo para la implementación del Programa PCC en Ecuador 2011-2015, se tomó la decisión, en colaboración con el MCPEC, de identificar objetivos específicos para priorizar durante la Fase II para el periodo de diciembre 2011 a marzo del 2013, en línea con los componentes principales del Programa.

Para la implementación del Plan de Trabajo del Programa Nacional de Producción en Ciclo Cerrado conducido por el MCPEC, DDS/OEA y socios, se identificó los siguientes objetivos y actividades en línea con los siguientes componentes del Programa:

Componente #1 - Capacitación:

a. Diseñar y ejecutar un curso de formación hecho a la medida en Producción en Ciclo Cerrado (incluyendo metodologías y conceptos como Análisis de Ciclo de Vida, metodología de diseño C2C, etc.) dirigido al personal clave de las instituciones socias y contrapartes del proyecto (en línea con componente #1 del Programa PCC en Ecuador).

Componente #2 - Diálogo y Cooperación:

a. Continuar con la facilitación del diálogo multinministerial y creación de una plataforma inter-institucional para definir los sub-sectores prioritarios para el Gobierno del Ecuador y justificar el lanzamiento de un proyecto piloto de certificación de un producto C2C en el y/o más sub-sector(es) definido. El MCPEC como ministerio coordinador tomara el liderazgo en facilitar futuras interacciones entre los diferentes ministerios relevantes al tema de Producción en Ciclo Cerrado.

b. Lograr el apoyo político y garantizar el liderazgo del MCPEC/MIPRO, junto a la colaboración de los demás actores por sector. Para ello es indispensable preparar un borrador para la firma de un convenio (memorando de entendimiento) entre los distintos socios del proyecto, cuya intención es (1) definir los roles y responsabilidades de cada parte o socio; y (2) asegurar la confirmación, apropiación y continuación del Programa PCC en Ecuador 2011-2015. Este objetivo está en línea con el componente #2 del Programa.

Componente #3 - Desarrollo de Negocios (productividad y desempeño):

a. Preparar una convocatoria para acercar a las PYMES que operan en el sub-sector priorizado por el Gobierno para participar en el proyecto y desarrollar con la guía del C2C Expo-Lab y el Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia, los criterios para seleccionar una PYME Ecuatoriana como posible anfitrión del proyecto piloto.

b. Realizar una visita técnica y análisis rápido del potencial de la certificación PCC/C2C "basic/silver" para un producto de una PYME pre-seleccionada del sub-sector priorizado. Mediante una visita técnica a las instalaciones de la empresa, se busca revisar las condiciones, documentación requerida y evaluar el cumplimiento de los requisitos para obtener la certificación Basic y/o Silver PCC/C2C de un producto.

c. A través de una iniciativa piloto en una PYME, asegurar la primera certificación PCC/C2C de un producto en el sub-sector priorizado.



5.3 Actividades Implementadas durante la Fase II (Dic 2011 – Mar 2013)

Paso 1:

Facilitar el diálogo multiministerial para definir los subsectores prioritarios para el Gobierno del Ecuador (relacionado al componente #2)

A continuación de la misión en noviembre de 2011, se realizó un seguimiento con cada ministerio para identificar y confirmar los subsectores en común y para determinar el subsector priorizado por mayoría de los ministerios. Se consensó y seleccionó conjuntamente con los ministerios y cámaras empresariales, al subsector de "Alimentos y Bebidas" para llevar a cabo el piloto en una PYME y con enfoque en el embalaje un producto.

Paso 2:

Criterios de selección de la empresa, proyecto piloto PCC (relacionado al componente #4)

En enero de 2012 con el subsector de Alimentos y Bebidas seleccionado por parte del MCPEC, MIPRO y MAE y socios, el equipo PCC-Ecuador procedió a reunirse a fin de intercambiar insumos, retroalimentar, ajustar y redefinir la ruta a lo largo de las fases del Programa. De igual manera, se preparó los criterios de selección para identificar y seleccionar una empresa del subsector propuesto para ser el anfitrión del proyecto piloto con enfoque en introducir el concepto de la producción en ciclo cerrado y demostrar la viabilidad de certificar un producto ecuatoriano C2C.

Los siguientes criterios fueron desarrollados por el equipo de proyecto en consulta con C2C Expo Lab y el Centro de Producción más Limpia de Colombia y tomando en cuenta los requisitos para asegurar la certificación C2C⁶ para la selección de empresas candidatas al Proyecto Piloto PCC:

- 1 El producto debe cumplir con las exigencias del subsector y de las instituciones gubernamentales tales como la MCPEC, MIPRO, MAE y MEER.
- 2 El producto, proceso de producción y el embalaje tienen que ser certificados por las respectivas entidades que controlan la fabricación y embalaje de los productos en el Ecuador.
- 3 Los productos más adecuados deben contener una pequeña cantidad de nutrientes, de preferencia un máximo de 5 materiales (nutrientes) a un nivel de 100-ppm-level (Se podría crear una lista de verificación rápida para evaluar el proceso. También se necesita determinar quiénes serán los encargados de darle seguimiento al proceso por ejemplo, las cámaras, CNPL, etc.).
- 4 La empresa candidata tiene que mostrar que ya ha tomado iniciativa en prácticas de sostenibilidad y mejor desempeño social y ambiental, como las guías y certificaciones de responsabilidad social internacional: CSR, SA 8000 & ISO 26000. Además la empresa tiene que mostrar que va más allá de la legislación, y que cuenta con sistemas de gestión y procesos certificados como: ISO, LEED, FSC, SA 8000, etc.

6. http://c2ccertified.org/product_certification (en inglés)



- 5 Los sistemas de producción tienen que utilizar maquinaria nueva o en buenas condiciones y no obsoletas. Además, las empresas deben mostrar un plan de mejoramiento o transformación de tecnologías (Ej. Indicadores de consumo de energía, documentos mostrando depreciación de maquinaria, si es que el proceso de producción utiliza maquinaria pesada o no).
- 6 La empresa tiene que ser de preferencia pequeña o mediana, definida como tal tomando en cuenta las normas ecuatorianas (Ej. como se sugirió en la Fase I de diagnóstico PCC).
- 7 La empresa tiene que contar con un gerente con la capacidad técnica para asumir las responsabilidades del proyecto y un empresario que esté convencido de que PCC le facilitará una producción más limpia con un gran impacto social y ambiental.
- 8 La empresa ha identificado a todos sus proveedores a fin de trabajar en conjunto para minimizar los impactos ambientales y sociales a través del proceso PCC.
- 9 El producto tiene que ser asociado directamente con Ecuador (todo el mundo sabe que es ecuatoriano), para maximizar el impacto de esta nueva filosofía de producción (por ejemplo, expresada en (X% de) los proveedores de los nutrientes principales necesitan ser locales / nacionales).
- 10 La empresa está dispuesta a compartir información sobre el proceso de desarrollo del proyecto PCC, para que otras empresas puedan aprender.
- 11 La empresa tiene que estar ubicada en una zona del país con alto potencial tecnológico y de energía renovable. La zona tiene que mostrar avances o iniciativas en el tema de energía renovable (por ejemplo, implementar un sistema de gestión de la energía, la inversión en eficiencia energética, reducción del consumo de agua y otros suministros asociados con el mantenimiento y operación de infraestructura).

Selección de la PYME (relacionado al componente #4)

Después del crear los criterios de selección, **desde enero a marzo de 2012** se remitió una invitación a las PYMES dentro de subsector de Alimentos y Bebidas con la asistencia de la Cámara de Comercio de Quito y la Cámara de Comercio de la Pequeña y Mediana Empresa de Pichincha (CAPEIPI), para invitarlas a participar en el proceso de evaluación y selección de acuerdo a los criterios de selección.

Mediante una cooperación conjunta entre el MCPEC, MIPRO y cámaras empresariales, se identificó y entrevistado por parte del equipo del proyecto a cinco PYMES con potencial de extender acciones futuras para iniciar la certificación de un producto en una fase piloto, que impacte positivamente su cadena productiva y de suministro. Durante este proceso se identificó y acercó a varias empresas que cumplen con los criterios de selección, que incluye:



- **Pacari:** la organización ofrece una línea de chocolate orgánico de alta calidad hecho en su totalidad en el Ecuador.

- **Prodel, S.A:** organización que trabaja directamente con USAID y agrupa a cuarenta PYMES que manufacturan y producen chocolates con cacao orgánico, el cual es un sector clave de la economía ecuatoriana con potencial de ser analizado, para implementar y enlazar acciones conjuntas junto al PCC-Ecuador (ej. Chocolate orgánico marca Kallari).

- **Nutrivital ACP:** manufactura productos a base de leche de soya y granola.

- **Epacem, S.A:** grupo empresarial que procesa palma africana y manufactura distintos subproductos.

- **Batery Alimentos, S.A:** manufactura barras energéticas de granola.



A las empresas se les solicitó un breve perfil de negocio con los datos y características generales, tales como líneas de productos y servicios, tipo de infraestructura, plan de negocios, brochure, sitio web, indicadores financieros claves y/o de operación, entre otros.

En abril de 2012 la empresa **Batery Alimentos, S.A** y su producto de barras energéticas de granola marca Bolt, fue seleccionada según los criterios preparados y consensuados entre las instituciones contrapartes socias del programa para lograr obtener la certificación C2C.

Vea: <http://www.batery.com.ec>



Paso 3:

Establecer nuevas alianzas estratégicas

Luego del proceso de selección de una PYME anfitrión para el proyecto piloto PCC/C2C, se decidió acercarse a McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) y Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA).

La razón de buscar un acercamiento con MBDC y EPEA, es sabiendo que son las entidades fundadoras de la metodología C2C con la experiencia adecuada para guiar al equipo del proyecto en el proceso de certificar un producto ecuatoriano C2C, y potenciales colaboradores a lo interno del consorcio, no sólo para los compromisos iniciales relacionados con el proyecto de producción en ciclo cerrado en Ecuador, sino considerando a MBDC y EPEA como socios para la expansión futura de las actividades en las Américas. Después de varios intercambios y reuniones se confirmó en mayo de 2012 la disponibilidad de MBDC en participar como consultor técnico y socio estratégico para la implementación del Programa de Producción en Ciclo Cerrado en las Américas.

McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC)



MBDC creó el concepto de diseño “Cradle-to-Cradle” y cuenta con más de 17 años de experiencia ayudando a los clientes a ir más allá de minimizar los daños y avanzar hacia la creación de un impacto totalmente positivo en el planeta. MBDC se asocia con clientes innovadores en diferentes sectores e industrias, para estimular la creatividad, diferenciar sus marcas y reconocer su liderazgo en el mercado, atraer y retener a los clientes, aumentar la ventaja competitiva y reducir los riesgos a largo plazo. MBDC lleva a las empresas hacia el crecimiento sostenible, ayudando a los clientes a optimizar la estrategia corporativa, comunicaciones, operaciones, cadena de suministro, y los diseños de productos.

Ver: <http://www.mbdc.com>

Paso 4:

Acuerdos y coordinación para la implementación de actividades

Con la inclusión de MBDC en el consorcio del programa, se ajustó y actualizó un plan de acción para alcanzar dos objetivos principales, (1) Diseñar y ejecutar un curso de formación en Producción en Ciclo Cerrado (en línea con Componente #1, objetivo a), y (2) asegurar la primera certificación C2C de un producto en el sub-sector priorizado (en línea con Componente #4, objetivo c).

Paso 5:

Curso de formación en Producción en Ciclo Cerrado (PCC)

Como resultado de intercambios con el socio de MBDC en Hamburgo, resultó que el costo para ejecutar un curso de entrenamiento al nivel técnico en Países Bajos, Alemania o en Ecuador organizado por el EPEA (institución de capacitación en el tema de C2C) estaba fuera del alcance del presupuesto del proyecto. Sobre la base de esta realidad se decidió acercarse al Grupo de Investigación en “Ingeniería ambiental y tecnologías para el desarrollo sostenible” de la Universidad CEU – San Pablo que ofreció un costo muy competitivo reconociendo el equipo de investigación como uno de los líderes en el tema de producción en ciclo cerrado.



Universidad CEU San Pablo

El grupo de investigación en ingeniería ambiental y tecnologías para el desarrollo sostenible de la Universidad CEU – San Pablo de España, tiene candidatos en PhD que están haciendo investigación en el tema de Producción en Ciclo Cerrado y Cradle-to-Cradle, y forman parte de una red de universidades con especializaciones en temas relevantes al eco-diseño, ecología industrial, economía cíclica y, producción y consumo sostenible.

Ver:

http://www.uspceu.com/pages/investigacion/ingenieria_ambiental/investigacion-grupos-ingenieria-ambiental.html



En el mes de mayo de 2012 se acercó y confirmó los servicios de la Universidad CEU San Pablo y se inició el proceso de preparación de un curso intensivo de capacitación, cuyo objetivo principal es contar con algunos individuos formados y certificados a futuro en C2C, para así vincularlos con la evolución, desarrollo y extensión del programa en el Ecuador y el resto de la región. Los mismos corresponden al personal asignado al proyecto, pertenecientes a Ministerios, cámaras, organizaciones empresariales y equipo OEA/DDS, y quiénes han suscrito una cooperación conjunta para el desarrollo e implementación en el ámbito institucional e intersectorial.

Bajo la guía de los profesores de la Universidad CEU San Pablo, el MBDC y C2C Expo Lab, acordaron contribuir con ponencias técnicas durante el curso intensivo de capacitación en Producción en Ciclo Cerrado, para complementar el contenido del curso con ejemplos de mejores prácticas en C2C y explicación detallada del proceso y de los beneficios de la certificación C2C. El equipo OEA/DSD también contó con la colaboración y experiencia del Sr. Ruben Contreras (Asesor Técnico Principal) con una presentación con enfoque en cómo integrar el análisis de ciclo de vida como instrumento en la materialización del concepto de diseño C2C para llegar a una producción en ciclo cerrado. Con estos acuerdos y verificación con el MCPEC, se ejecutó en la semana del 11 al 13 de julio de 2012 como la fecha para llevar a cabo el curso de capacitación en "Producción en Sistemas de Ciclo Cerrado (PCC)".

Paso 6:

Misión a Ecuador en Julio de 2012

Durante la semana de Julio 11-15 de 2012 se llevó a cabo una misión a Quito para (1) ejecutar el curso intensivo de capacitación, y (2) asesorar las condiciones y determinar las actividades para la implementación del proyecto piloto



Curso de Capacitación en Producción en Ciclo Cerrado

El curso fue impartido entre los días 11 y 13 de julio del 2012 en la ciudad de Quito por la Universidad San Pablo (CEU) de Madrid, y abordó los temas de la Cuna-a-la-Tumba y de la Cuna-a-la-Cuna, Análisis de Ciclo de Vida (ACV) y otros elementos de interés para las PYMEs en el sector de la producción del Ecuador.



Imágen 8 De izquierda a derecha: Sr. Howie Fendley (MBDC) y el Sr. Rubén Contreras (OEA/DDS) explicando conceptos de Producción en Ciclo Cerrado

Se busca con el programa del curso, un enfoque subyacente que es el de promover C2C como el instrumento para lograr el desarrollo empresarial sostenible, que integre los requisitos de certificación en el material del curso y programa de estudios, con el fin de facilitar el proceso de recopilación de datos para el propósito de lograr la certificación del producto en la PYME seleccionada a través del piloto.



Imágen 9 De izquierda a derecha: Dr. Ricardo Díaz Martín (CEU San Pablo) y Dr. Gastón Sanglier Contreras (CEU San Pablo) explicando conceptos de Análisis de Ciclo de Vida

El C2C PII es el ente auditor y el MBDC/EPEA quién certifica, para más detalle favor consultar los siguientes sitios: i) <http://c2ccertified.org>; ii) http://epea-hamburg.org/fileadmin/downloads/allgemeines/Outline_CertificationV2_1_1.pdf; iii) <http://epea-hamburg.org/index.php?id=165>



Los instructores incluyeron al Catedrático de Ingeniería el Dr. Ricardo Díaz Martín, Profesor Adjunto. Dr. el Gastón Sanglier Contreras, el Profesora Asociada Ingeniera Esperanza Batuecas Fernández, Ingeniero Rubén Contreras Lisperguer (OEA/DSD), Sr. Howard Fendley, Director de Negocios (MBDC), y el Sr. Roy Vercoulen, Director (C2C Expo Lab).



Imágen 10 Participantes al curso intensivo de Producción en Sistemas de Ciclo Cerrado.

El foco de la capacitación estaba orientado a un grupo mixto de personas procedentes de instituciones gubernamentales y del sector industrial, y está dirigido a directores, gerentes y consultores, con estudios de ingeniería y ciencias empresariales. El objetivo específico es contar con algunos individuos certificados en PCC para vincularlos con la evolución, desarrollo y extensión del programa en Ecuador y las Américas.

La visión compartida entre los actores institucionales es la de garantizar la formación del personal vinculado al proyecto, como un paso fundamental para la evolución del piloto y su posterior extensión como programa en el resto de la región. La certificación es sólo válida para productos al ser un proceso complejo, reservado al MBDC/EPEA⁷ como ente auditor y al C2C PII como ente certificador. De tal manera, se busca capacitar y certificar a consultores, proveedores de servicios y auditores que ayudan a las empresas en el cumplimiento de los requisitos de certificación. Como socios contraparte, los primeros son los que presentan las evaluaciones de auditoría al Instituto, siendo éste último quién expedirá un certificado si el producto cumple los requisitos previos.

De tal manera, se busca capacitar y certificar a consultores, proveedores de servicios y auditores que ayudan a las empresas en el cumplimiento de los requisitos de certificación. Como socios contraparte, los primeros son los que presentan las evaluaciones de auditoría al Instituto, siendo éste último quién expedirá un certificado si el producto cumple los requisitos previos.

Además con esta formación se busca la puesta en marcha de un proceso de optimización en línea con el protocolo de diseño C2C en una PYME del sub-sector de alimentos y bebidas. El enfoque de atención ha estado dirigido al material de embalaje, con el objetivo de lograr la certificación del primer producto embalado C2C en América Latina. La intención es ampliar esta experiencia en las Américas a partir de las lecciones aprendidas, e invitar al ente evaluador/certificador para formar parte del consorcio como socio para ampliar el alcance del PCC.

El C2C PII es el ente auditor y el MBDC/EPEA quién certifica, para más detalle favor consultar los siguientes sitios: i) <http://c2ccertified.org>; ii) http://epea-hamburg.org/fileadmin/downloads/allgemeines/Outline_CertificationV2_1_1.pdf; iii) <http://epea-hamburg.org/index.php?id=165>



Visita a la PYME Batory Alimentos SA

Durante la semana de julio 11 de 2012, se organizó una visita técnica a las instalaciones de Batory Alimentos, anfitrión del proyecto piloto de certificación C2C. Esta empresa pertenece al sector de alimentos y bebidas y fue seleccionada según los criterios preparados y consensuados entre las contrapartes del programa para centrar la atención en el material de embalaje de barras energéticas de granola. El Sr Andrés Vásquez, Coordinador Comercial de Batory, explico todo el proceso de producción y proporcionó datos y clarificación de los objetivos y políticas de Batory.



Imágen 11. Visita a las instalaciones de la planta de producción de Batory ubicado en Quito, Ecuador.

MBDC: www.mbd.com



Durante esta visita a Batory, se contó con la presencia de un representante de McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC), señor Howell Fendley, Director de Desarrollo de Negocios, y del señor Roy Vercoulen, Director Gerente del C2C ExpoLab Foundation para ejecutar un breve análisis tipo “quick-scan” para evaluar el potencial de éxito de la certificación en una etapa temprana, lo cual es óptimo para los propósitos del programa. De igual manera, se contó con la participación activa del Centro de Producción más Limpia de Colombia (CNPL), quién cuenta con las destrezas y competencias complementarias de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), metodologías de producción más limpia, experiencia en el mercado ecuatoriano e interés por aprender más acerca de lo que trata la certificación C2C.

Principales hallazgos, arranque de piloto

Durante la visita de campo, se pudo revisar todo lo que se necesitaba corroborar en la planta de producción de la empresa Batory, siendo el empaque primario (a base de polipropileno) la prioridad para la certificación de las barras energéticas marca Bolt. Se espera que este empaque se ajuste bien como un nutriente técnico, donde el representante de MBDC recomienda extender la certificación para el empaque secundario de cartulina (paperboard), el mismo que encaja como un potencial nutriente biológico y que contiene y/o envasa a 8 unidades de producto de barras de granola.

Cabe señalar, y como se ha mencionado antes, que hay la posibilidad de considerar también al empaque terciario de cartón (cardboard), que almacena aproximadamente 24 unidades de empaque secundario (cartulina/paperboard). En tales casos según, lo comentado por el representante de MBDC, la diferencia en precio en un paquete sería mínima para certificar a los tres embalajes a la vez.

Los siguientes son los elementos abordados y con los que cuenta la empresa para iniciar la certificación de un producto C2C (embalajes), mismos que fueron planteados a través de la entrevista con el Sr. Christian Freile, Gerente General de

Batory Alimentos, S.A:

- **Certificación:** Por lo pronto la organización tiene pensado trasladarse a una nueva planta física, misma infraestructura que será construida tomando en cuenta los parámetros necesarios para certificarla con el protocolo HACCP y BPM, lo que facilitará el mapeo de procesos. Esto facilitará a futuro el mapeo de procesos, por lo pronto se cuenta con un control de tipos de materias primas (MPs), como es el caso de los embalajes a través de dos proveedores. Aún no se cuenta con certificaciones ISO; pero se espera iniciar bajo un programa facilitado por la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha.

- **Sostenibilidad:** Los embalajes de las barras de granola marca Bolt, son de polipropileno (ej. Polilaminado de funda flexible BOPP bio-orientado) con atributos para mantener propiedades organolépticas del producto. Se cuenta con un empaque secundario de cartulina (paperboard) que almacena 8 unidades de producto/barras, junto a otro empaque terciario de cartón (cardboard) que almacena aproximadamente 24 unidades de empaque secundario de cartulina/paperboard (100% natural, cartones de material reciclado).

- **Proceso de Producción:** i) El equipo y maquinaria empleada en el proceso de producción es en su gran mayoría de acero inoxidable; ii) Hornos a diesel; iii) Hornos a gas; iv) Consumo eléctrico; v) Consumo de gas industrial/diesel; vi) Producción mensual XX TM; vi) Manejo de residuos orgánicos, plásticos.

- **Temas pendientes:** Ejecutar un análisis comparativo de eficiencia energética gas vs diesel, otro.

- **Certificación:** En la actualidad se trabaja con un protocolo diseñado por el MCEP/MIPRO/MAE que es impulsado de manera conjunta por la cadena de supermercados La Favorita. Este protocolo promueve prácticas éticas y corresponde al Sello Hace Bien, Sello Hacer Mejor (ej. “Silver/-Gold”), cuyo tiempo estimado para obtener la



certificación es de 6 meses.

- **Nº. de empleados:** El número de empleados en planta es de seis (6) personas y de tres (3) administrativos. Puntos Focales: Gerente General, Gerente de Comercial y Jefe de Producción.

- **Dentro de las principales características** de la empresa está la de haber iniciado una participación ya hace algunos años en un programa del gobierno ecuatoriano enfocado en la alimentación escolar. Esto ha permitido a Batory Alimentos como efecto colateral, desarrollar capacidades y robustez hacia la diversificación de productos y acceso a mercados.

- **Las principales características de operación de la empresa son las siguientes:**

- El área de la planta de producción es de aproximadamente 200 m².
- Como resultado de la mezcla de materias primas en el área de producción, hay una proporción de manejo de mermas y/o residuos correspondiente al producto en proceso con potencial de cuantificar.
- Los principales equipos identificados son:
 - Hornos a gas y diesel
 - Motores eléctricos
 - Maquina empacadora
 - Maquina selladora.
 - Impresora de etiquetas
- Aún no se cuenta con certificaciones ISO (ej. 9000, 14000, OSHAS 18001, 26000, 50001), pero se espera iniciar un programa facilitado por la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha tan pronto estén ubicados en las nuevas instalaciones. En caso de haber contado con un sistema de gestión implementado, permitiría evidenciar los registros de auditorías internas y externas que demuestren los principales hallazgos.

Paso 8:

Acceder y coleccionar información y datos técnicos

En este punto se procedió a compartir con Batory un formato de Acuerdo de Confidencialidad (NDA) con relación a la información que se ha requerido por parte de estos y sus proveedores. Básicamente, es una declaración completa y detallada de los ingredientes vinculados directamente con los embalajes, incluidos los materiales de base (polipropileno, celulosa), tintas, adhesivos, y cualquier otro aditivo. De tal modo se acordó con el punto focal del PCC en Ecuador, trabajar conjuntamente con los representantes de la empresa lo relacionado con el balance de masa, agua y energía, dando el debido seguimiento para completar en detalle de manera satisfactoria los datos e información que se ha precisado.

Se ha recibido y completado con satisfacción por parte del ente certificador la versión en español e inglés de todos los formatos de documentos que se han requerido completar por parte de la empresa para obtener la certificación. Al contar con el listado de materias primas e ingredientes, MBDC elaboró una propuesta económica para la primera certificación de un embalaje C2C en América Latina junto a una calendarización de actividades y entregas para el grupo de revisión.



Paso 9:

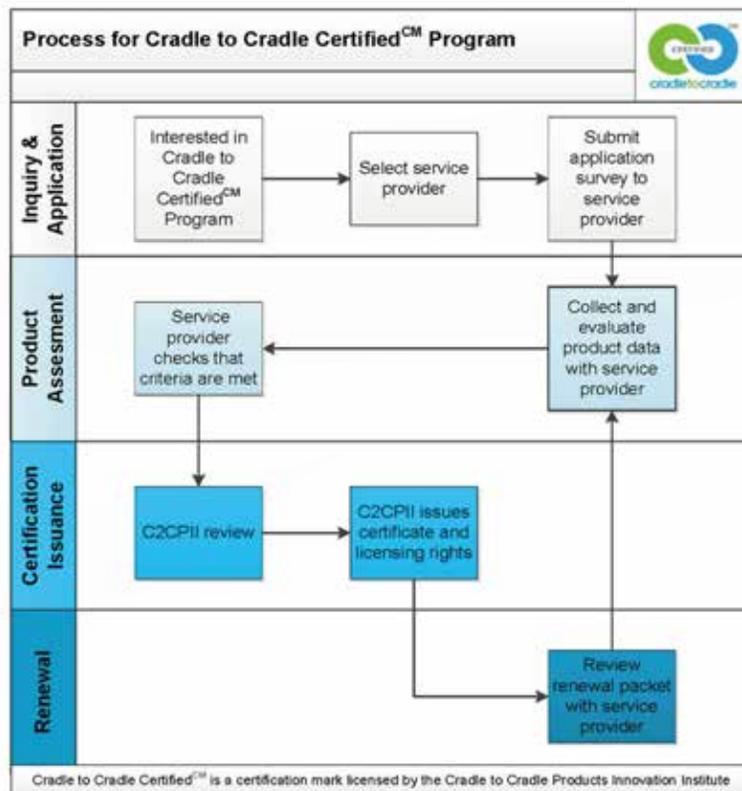
Guía del proceso de Certificación C2C (relacionado al componente #4)

Según las condiciones planteadas por MBDC, se decide vincularlos en el proceso de auditoría y al C2C Product Innovation Institute (C2C PII) en el de certificación de los embalajes de Bateria Alimentos. El motivo de esto es que desde el 2012, la comunidad internacional de C2C acordó separar las responsabilidades de ejercer auditorías y certificación, que inicialmente estaban incluidos en los servicios de MBDC. Con la introducción del C2C PII se creó una entidad independiente para revisar y certificar productos C2C al nivel global.

Para avanzar, ha sido clave por parte de Bateria Alimentos y cadena de proveedores (Neyplex y Centro Gráfico, entre otros), de seguir la guía compartida del "Certification Packet 2010" que

brinda cada uno de los pasos a seguir para contar con la documentación de referencia de datos técnicos y formulación química del material de ambos embalajes que requirió el MBDC analizar, para sí haber dado inicio al proceso de acciones de mejora continua para la obtención de la certificación del primer producto de embalaje C2C en Latinoamérica.

Se procedió a revisar a través del MBDC, los datos correspondientes al Chemical Abstract Service Number (CAS#) y el porcentaje de concentración señalados en las fichas técnicas correspondientes a los ingredientes de materias primas facilitadas por los proveedores de embalaje de Bateria Alimentos.



Imágen 12. Resumen del proceso de certificación Cradle to Cradle

See: <http://www.c2cproducts.com/images/C2C%20Certified%20Process%20Map%20-%20Public%20-%20Branded%202.9.12-website.jpg>





Imagen 13 Composición de ingredientes en material de embalaje y su suministración

De tal modo, se contó con un plazo hasta el 29 de marzo de 2013 para la recopilación de datos de las materias primas empleadas en los dos tipos de embalaje (ej. empaque flexible de polipropileno y caja de cartulina para ocho unidades). Se han mantenido y llevado a cabo reuniones en la interna del equipo PCC-Ecuador junto a los distintos proveedores, y se ha creído conveniente comprometer esfuerzos con la intención de recopilar los datos e información por los medios disponibles.

El beneficio y valor agregado que ofrece el Programa PCC para los proveedores de material de embalaje, tiene una relación directa de incrementar mejoras de alto impacto en la actividad usual del negocio entorno a la producción y comercialización de material de empaque, y adicional a esto la obtención de la certificación. A través del Cradle to Cradle Products Innovation Institute (C2C PII)

como ente certificador, y el McDonough Braungart Design Chemistry (MBDC) como ente auditor/evaluador, se cuenta en el ámbito internacional con una formulación de embalaje aprobada por el ente certificador para el tipo de empaque empleado para las barras energéticas de granola marca Bolt.

De tal manera, se han completado los requisitos de Certificación C2C (Certification Packet 2010 Basic/Silver) para avanzar al siguiente nivel y contar con la documentación que requiere MBDC como base de la oferta de servicios que ha dado inicio al proceso de mejora para la obtención de la certificación del primer producto embalado C2C en Latinoamérica.



Paso 10. Clarificar el uso del logo Cradle to Cradle (C2C) en productos de Bateria Alimentos

A razón de dar claridad al consumidor y minimizar el riesgo de hacer declaraciones falsas, se recomienda que en el empaque del producto solo se indique que el embalaje es certificado C2C.

Según se señala en el libro de marca, las directrices son las siguientes:

"Si la envoltura del producto está certificada y no lo que está embalado como producto, el embalaje debe incluir una descripción al lado de la imagen de marca que indique que sólo la envoltura es Cradle to Cradle CertifiedCM."

En resumen, cuando se utiliza el logo C2C en la envoltura debe quedar claro que la marca de certificación sólo se aplica al envase, y no al producto alimenticio. La marca de certificación no está responsable de ningún reclamo relacionado al producto alimenticio o la seguridad respecto al envasado de alimentos.

5.4 Otorgación de la certificación Cradle-to-Cradle y definir pasos a seguir

Bateria Alimentos SA, el PYME anfitrión del proyecto piloto de certificación, se convirtió en la primera empresa en América Latina y el Caribe en recibir una certificación Cradle to Cradle (C2C) por el embalaje de sus productos Bolt. La prestigiosa certificación fue otorgada en una ceremonia organizada por el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) y la Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral de la Organización de los Estados Americanos (OEA), el martes 19 de marzo en el Hotel Radisson de Quito, Ecuador.

Durante la intervención, el Sr. Massuh, Vice Ministro encargado del Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad hizo referencia a la iniciativa 'Producción de Ciclo Cerrado' (CLCP en las Américas), liderado por el MCPEC y el Departamento de Desarrollo Sostenible de la OEA, la cual desarrolla un instrumento innovador al impulsar la reutilización de insumos en los ciclos de producción industrial, generando un mejoramiento de la eficiencia energética y la reducción

de los impactos ambientales. La aplicación de esta herramienta permitirá el desarrollo de los negocios de las MIPYMES, desembocando en el aumento de la productividad, competitividad y en la generación de recursos económicos, mediante la reducción de gastos en la producción.





La certificación es una confirmación que las prácticas de producción de Batery son compatibles con las normas C2C. Este modo de producción combina la promoción de la eficiencia energética, la no utilización de sustancias químicas nocivas y el uso de materiales reciclables.



Imágen 15 Los representantes de los socios del Proyecto Ecuador Equipo PCC, la OEA, Batery Alimentos SA y MCPEC durante la ceremonia (Fuente: OEA)



El evento también contó con la presencia del Jefe Adjunto de la Misión de Estados Unidos en Ecuador, el Sr. Zúñiga-Brown, de la Embajada de Estados Unidos en Ecuador; el representante de la Embajada del Reino de Holanda, honorario abogado, el Sr. Coors; el Representante de la OEA en Ecuador, el Sr. Vuskovic y demás altos funcionarios del Gobierno de Ecuador. **Consulte la Agenda aquí.**



Imágen 16 (izquierda), el Sr. Zúñiga-Brown, Jefe Adjunto de la Misión de los Estados Unidos en Ecuador, (derecha) el Sr. Munir Massuh, Vice-Ministro a cargo de la Secretaría de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) Coordinador (Fuente: OEA)



Imágen 17 (izquierda), el Sr. de Cuba, Gerente de Programa, Producción en Ciclo Cerrado en las Américas, (centro) el Sr. Munir Massuh, Viceministro a cargo del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), (derecha) la Secretaria Ejecutiva Tross otorgando el Certificado Cradle-to-Cradle al Sr. Lemarie (Batería Alimentos), (Fuente: OEA)



Imágen 18 Sr. Massuh, Viceministro a cargo del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), la Sra. Sherry Tross, Secretaria Ejecutiva para el Desarrollo Integral de la OEA, y el Sr. Lemarie, Gerente General de Batery Alimentos, contestando preguntas de la prensa (Fuente: OEA)



Imágen 19 Observaciones compartidas por el Sr. Bjorn Sanders, Director Ejecutivo de la Expo C2C Lab, y el Sr. Carlos Arango, Director Ejecutivo del Centro de Producción más Limpia de Colombia (Fuente: OEA)

Por favor, consulte los comunicados de prensa relacionados:

<http://www.ecpamericas.org/News/default.aspx?id=516>

<http://www.youtube.com/watch?v=WcJr0qpFpgk>

<http://www.produccion.gob.ec/empresa-ecuatoriana-batery-alimentos-sa-recibe-la-primera-certificacion-cradle-to-cradle-de-america-latina/>

Grupo de Trabajo para definir los pasos a seguir (Fase III)

El día después de la ceremonia se organizó el Taller de Producción Sostenible en Ecuador para intercambiar ideas, sugerencias y recomendaciones con los diferentes socios y participantes sobre los alcances que se ha obtenido durante la implementación del proyecto. **Consulte la Agenda aquí.**





Imágen 20 fotos del Taller de Producción Sostenible en Ecuador (Fuente: OEA)

Diferentes entidades compartieron las actividades y programas que están llevando a cabo y que tienen relación con el tema de Producción Sostenible. Esto con el fin de identificar los diferentes esfuerzos en el país que podrán colaborar en el marco del Programa Nacional de Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador. Había intervenciones por parte de representantes del Ministerio de Industrias y Producción (MIPRO), Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC), Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), la Cámara de Industrias y Producción (CIP), representantes del sector privado, y demás socios.



Imágen 20 fotos del Taller de Producción Sostenible en Ecuador (Fuente: OEA)

Por favor encuentre el resumen de las conclusiones y recomendaciones compartidos por los socios durante este taller en el Capítulo 7.



6.

Monitoreo y Evaluación

Para medir el impacto y la eficacia del Programa de Producción en Ciclo Cerrado en el Ecuador se han establecido los siguientes indicadores, según los cuatro componentes claves del programa.

Componente 1 – Fortalecimiento de Capacidades

Crear/mejorar la capacidad del personal de ministerios, las instituciones, agencias, y empresas estatales y privadas, en particular pequeñas y medianas empresas en los subsectores priorizados por el gobierno para llevar a cabo proyectos de diseño, desarrollo y manufactura de productos C2C(s) en el sector de la producción ecuatoriana.

- Hasta dos (2) alianzas entre universidades y el sector privado en relación con C2C/I+D y el desarrollo de capacidades técnicas se establecen en la clausura del Programa PCC/CLCP Ecuador.
- Hasta dos (2) talleres de creación de capacidades en C2C se ejecutan dirigidos a entidades públicas y privadas en la clausura del Programa PCC Ecuador; y hasta una (1) organización no gubernamental se ha creado y registrado oficialmente con el mandato de promover y supervisar el correcto conocimiento acerca de los productos C2C en el Ecuador.

Componente 2 – Diálogo y Cooperación

Configurar/establecer un marco institucional entre todas las partes interesadas para facilitar la cooperación, el diálogo y el adecuado diseño, desarrollo e implementación de proyecto(s) C2C en el sector de la producción del Ecuador.

- Hasta dos (2) alianzas público-privadas se han establecido para facilitar el continuo intercambio de mejores prácticas y cooperación en torno a iniciativas C2C al cierre del Programa PCC Ecuador.
- Hasta una (1) reunión nacional de consulta anual se lleva a cabo sobre Consumo y Producción Sostenible (incluyendo temas C2C) en Ecuador.
- Hasta un (1) evento anual regional es organizado en colaboración con la Red Latinoamericana de Centros de Producción más Limpia (LA RED de CPM + L).



Componente 3 – Desarrollo de Políticas

Establecer un marco político apropiado para hacer frente a las barreras del mercado con el fin de incentivar y facilitar la producción e introducción de los productos C2C en el Ecuador.

- Introducción y aprobación de instrumentos de Producción y Consumo Sostenible con enfoque crítico sobre C2C.

Componente 4 – Desarrollo de Negocios (productividad y desempeño)

1. Mostrar la rentabilidad y sostenibilidad de las empresas (incluidas las PYMES) dentro del sector de la producción aplicando el método de C2C.

- Establecer una (1) agencia dedicada (por ejemplo, la revitalización del Centro de Producción más Limpia de Ecuador) por la ley con el mandato de recopilar, analizar, gestionar y difundir información sobre el desempeño primario del negocio al cierre del Programa PCC Ecuador.
- Presentar los resultados del proyecto piloto C2C(s) previsto en cuanto a rentabilidad, la sostenibilidad socio-económica y ambiental al cierre del Programa PCC Ecuador, y; Hasta dos (2) iniciativas integrales en C2C son identificadas y presentadas por las PYMES.

Monitoreo de actividades programadas y ejecutadas según indicadores

Componente #1 - Fortalecimiento de Capacidades Objetivo estratégico

Crear/mejorar la capacidad del personal de ministerios, las instituciones, agencias, y empresas estatales y privadas, en particular pequeñas y medianas empresas en los subsectores priorizados por el gobierno para llevar a cabo proyectos de diseño, desarrollo y manufactura de productos C2C(s) en el sector de la producción ecuatoriana.

Los factores clave de éxito:

- La capacidad del gobierno y del sector privado (incluidas las PYMES) para implementar herramientas PCC y/o modelos de negocio (por ejemplo, medio ambiente y energía, productividad de los recursos).
- La sostenibilidad económica y social, la eficacia y eficiencia de las iniciativas / proyectos PCC.

Indicadores:

- Hasta dos (2) alianzas universidad-sector privado en relación con C2C I+D y el desarrollo de capacidades técnicas se establecen en la clausura del Programa CLCP Ecuador;
- Hasta dos (2) Talleres de Creación de Capacidades en C2C focalizado a entidades públicas y privadas se ejecutan al cierre del Programa CLCP Ecuador; y
- Hasta una (1) organización no gubernamental se ha creado y registrado oficialmente con el mandato de promover y supervisar el correcto conocimiento acerca de los productos C2C en el Ecuador.



- Ha sido identificada por los actores socios bajo la sombrilla del PCC, la necesidad de contar en Ecuador con una entidad referente en soluciones de Producción Limpia, misma que podrá ser cubierta en el corto plazo por el Centro de Producción más Limpia de Colombia (CNPL). De igual manera, en el mediano y largo plazo se busca integrar posibles acciones conjuntas a través de distintos ministerios, universidades y cámaras empresariales;

- Hubo experiencias de programas en el tema de producción más limpia, con una importante participación de las partes interesadas del sector industria-academia. Sin embargo, la organización (el antiguo Centro de Producción más Limpia del Ecuador) responsable para la realización de dicho programa se cerró debido a problemas financieros e institucionales;

- El programa de Eco-Eficiencia en el sector de industrias, ejecutado por MIPRO con fondos de UNIDO incluye un componente de producción en ciclo cerrado. Es aconsejable que el proyecto PCC en la Fase II-III se integre a este programa nacional que pone énfasis en la recolección de datos primarios, la creación de capacidad, desarrollar el marco y un proceso de apropiación institucional adecuado establecido para garantizar resultados exitosos/de impacto positivo;

- Desarrollar las capacidades de los posibles interesados en Cradle to Cradle (C2C) para incorporar y poner en práctica las lecciones aprendidas de distintos proyectos piloto implementados en otras empresas en el extranjero.

- Se ha logrado contar con una alianza entre los distintos socios del programa junto a Bately Alimentos, S.A., con potencial de replicar futuras acciones en aproximadamente 3 y/o 4 pilotos más en temas particulares por definir. Esto se podrá dar al alcanzar la certificación C2C Silver/Basic para Bately, lo que facilitará la oportunidad de justificar y comprometer recursos de MIPRO/MCPEC, USAID, SENPLADES, entre otros; y

- Se ha logrado contar con una alianza entre los distintos socios del programa junto a Bately Alimentos, S.A., con potencial de replicar futuras acciones en aproximadamente 3 y/o 4 pilotos más en temas particulares por definir. Esto se podrá dar al alcanzar la certificación C2C Silver/Basic para Bately, lo que facilitará la oportunidad de justificar y comprometer recursos de MIPRO/MCPEC, USAID, SENPLADES, entre otros; y

- Se ha logrado ejecutar tanto tres misiones como talleres de trabajo y consulta, de igual manera se cuenta con resultados tangibles por compartir con el cooperante sobre el avance del proyecto en Fase I y II.



Componente #2 - Diálogo y Cooperación

Objetivo estratégico

Configurar/establecer un marco institucional entre todas las partes interesadas para facilitar la cooperación, el diálogo y el adecuado diseño, desarrollo e implementación de proyecto(s) C2C en el sector de la producción de Ecuador.

Los factores clave de éxito:

- La adecuada cooperación interinstitucional y el entendimiento mutuo entre las instituciones involucradas con respecto a las iniciativas C2C.
- La difusión adecuada de costo-beneficio C2C a nivel nacional/regional.

Indicadores:

- Hasta dos (2) alianzas público-privadas se han establecido para facilitar el continuo intercambio de mejores prácticas y cooperación en torno a iniciativas C2C al cierre del Programa PCC Ecuador.
- Hasta una (1) reunión nacional de consulta anual se lleva a cabo sobre Consumo y Producción Sostenible (incluyendo temas C2C) en Ecuador.
- Hasta un (1) evento anual regional es organizado en colaboración con la Red Latinoamericana de Centros de Producción más Limpia (LA RED de CPM + L).

- Se cuenta con dos alianzas público-privadas, una (1) suscrita entre la OEA/DSD, MCPEC y Batery Alimentos, y la otra (2) acordada de manera independiente entre OEA/DSD junto al MCPEC, Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia (CNPL), C2C ExpoLab y el MBDC. Esto ha permitido dar inicio al primer piloto junto Batery, y de igual manera ha abierto la posibilidad de ejecutar de 3 a 4 pilotos más con potencial de encadenar acciones con el Programa de Ciudad del Conocimiento a partir de fondos de MIPRO/MCPEC, USAID y/o SENPLADES.

Esto permitirá insertar de forma directa el tema de innovación/biotecnología para la producción/manufactura de insumos, que a partir de un encadenamiento productivo de alto valor agregado permita colocar el producto final en el mercado doméstico o de exportación (ej. a) Granos, cereales, papa andina; b) biopolímeros, embalaje, nano materiales; c) fibras, telas, celulosa, síntesis de proteínas, glucosas, taninos; etc.).

- A partir de la Fase I-II del programa, se han ejecutado tres (3) talleres y misiones junto a los socios del programa PCC-Ecuador (ver

comunicados de prensa:
<http://www.ecpamericas.org/initiatives/default.aspx?id=63>).

- Se participo en la reunión anual de la Red Latinoamericana de P+L en Brasil en el 2010, esto ha facilitado potenciar los resultados del PCC-Ecuador y la participación en un segundo encuentro anual en el año 2013. De igual manera, se ha recibido la invitación de distintas redes de universidades en los Estados Unidos y Europa, con potencial de unir esfuerzos en temas de mutuo interés relacionados con Consumo y Producción Sostenibles, Economía Circular, Green Growth, Producción Limpia y C2C.

- Hay un gran interés de las instituciones gubernamentales para implementar programas en el sector industrial que promuevan el uso de tecnologías limpias, la reducción de los impactos ambientales y contribuir a la mejora de la competitividad empresarial.

- La adecuada organización institucional de cualquier proyecto de producción en ciclo cerrado es clave para garantizar la sostenibilidad del



proyecto mismo que facilite asegurar la contribución gubernamental a este programa a fin de garantizar la continuación y evitar su extinción.

- Como parte de la Fase II-III del programa de Producción en Ciclo Cerrado (PCC), se recomienda poner énfasis en la adecuada configuración institucional que garantice el liderazgo y participación de las instituciones nacionales, tales como MCPEC, MIPRO y el MAE.

- Debido a la participación de distintos proyectos en el sector de la producción, financiados por organismos internacionales como la ONUDI, el PNUMA y otros, se recomienda preparar una mesa redonda de donantes para coordinar adecuadamente el alcance del apoyo de cada organización.

- Otra importante lección aprendida es la necesidad de implementar un programa adecuado de gestión del conocimiento, junto a un marco de apropiación del programa PCC con el fin de evitar la pérdida de valiosa información y datos al final del ciclo de vida del proyecto.

- El papel del MCPEC es muy importante para la sostenibilidad de la iniciativa C2C, debido a su mandato de proponer políticas y coordinar las actividades de los distintos ministerios y sectores.

Componente #3 - Desarrollo de Políticas

Objetivo estratégico

Establecer un marco político apropiado para hacer frente a las barreras de mercado con el fin de incentivar y facilitar la producción e introducción de los productos C2C en Ecuador.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Los factores clave de éxito: | - Introducción de instrumentos de Producción y Consumo Sostenible aprobados por los Ministerios contraparte y/o parlamento en la clausura del Programa PCC Ecuador. |
| Indicadores: | - Introducción y aprobación de instrumentos para la Producción y Consumo Sostenibles (con enfoque crítico sobre C2C). |

- Se está a la espera de acciones relacionados con la Componente No. 3, por lo pronto a partir de la Fase I-II se logró identificar los instrumentos políticos y regulatorios que han facilitado orientar al PCC Ecuador para permitir ser encajado e integrado en las agendas de los distintos Ministerios (eg. socios y/o contrapartes: MCPEC, MIPRO y SENPLADES).

- A partir de los resultados del piloto con Bateria Alimentos, esto podrá permitir a futuro extender acciones en una Fase III que respalden un eventual Centro de Producción Limpia (CNPL) en Ecuador, mismo que facilite integrar e implementar la metodología C2C/P+L en la agenda de instrumentos políticos y en acciones concretas en colaboración con el sector productivo (eg. Otros posibles pilotos en PYMEs a través de Prodel,

Pacari, Nutrival, Epacem, entre otros) junto a MCPEC, MIPRO, SENPLADES, INIAP, Universidades y distintos cooperantes (ej. Corea del Sur, USAID, otro).

- A partir tanto de la tercera misión como de un taller de trabajo y consulta en marzo de 2013, se logró mediante una colaboración conjunta entre MCPEC, MIPRO, SENPLADES y el Programa PCC como facilitador, la inclusión de los principios de "Economía Circular" en los instrumentos de política pública, como es el caso del objetivo 6 del Plan para el Buen Vivir (Objetivo 6: Garantizar los derechos de la naturaleza, y promover la sostenibilidad territorial y global). El instrumento promueve programas innovadores como C2C/P+L, a través de un trabajo conjunto entre el sector gubernamental, sociedad civil, academia y empresarial.



Componente #4 – Desarrollo de Negocios (productividad y desempeño)

Objetivo estratégico

Mostrar la rentabilidad y sostenibilidad de las empresas (incluidas las PYMES) dentro del sector de la producción aplicando el método de C2C.

Los factores - Ejecución del proyecto piloto previsto C2C (s).

clave de éxito: - Disponer de una recolección de datos y análisis adecuado, con indicadores medibles para monitorear y evaluar el desempeño del negocio.

- Una mejor comprensión/aceptación entre las empresas de la posibilidad de abordar cuestiones de rentabilidad, competitividad y sostenibilidad de una manera integrada/holística.

Indicadores: - Establecer una (1) agencia dedicada (por ejemplo, la revitalización del Centro de Producción Limpia de Ecuador) por la ley con el mandato de recopilar, analizar, gestionar y difundir información sobre el desempeño primario de negocio al cierre del programa PCC Ecuador;

- Presentar los resultados del proyecto piloto C2C(s) previsto en cuanto a rentabilidad, la sostenibilidad socioeconómica y ambiental al cierre del Programa PCC Ecuador; y

- Hasta dos (2) iniciativas integrales en C2C son identificadas y presentadas por las PYMES.

- Se llevo a cabo en el mes de abril del 2013 el “Taller de socialización para gestar el proyecto del Centro de Producción más Limpia del Ecuador”, organizado por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). En el mismo participo la Dirección Ambiental de ONUDI y un representante del CNPL de Nicaragua.

Esto a raíz de la invitación y participación del Programa PCC Américas en la reunión anual de la Red Latinoamericana de Producción más Limpia (P+L) en Brasil en el 2010, junto a la preocupación compartida en el diagnóstico de la Fase I y a lo largo del desarrollo del piloto en Fase II, sobre la necesidad de contar con una institución referente que garantice la réplica y sostenibilidad de la experiencia en Batery Alimentos mediante un impulso a la transformación productiva del país.

- Para la preselección del subsector de Alimentos y Bebidas y, finalmente la selección de la empresa para llevar a cabo el proyecto piloto de Producción en Ciclo Cerrado (PCC) en Ecuador, se realizo un

primer taller en donde se invitó a los distintos actores claves por subsector. El taller se empleó para presentar la metodología utilizada en el diagnóstico junto al uso del software de criterios múltiples, y permitir así crear un proceso de selección participativa que garantizó una base más amplia aceptación.

- Se ha logrado un gran avance con la selección de Batery Alimentos para ejecutar el piloto, cuya meta principal en la Fase II es haber logrado alcanzar a marzo del 2013 la certificación C2C Silver/Basic para los dos tipos de embalaje.

- A partir de la experiencia en el desarrollo del primer piloto junto a Batery, las visitas de campo y las tres misiones llevadas a cabo en diciembre de 2011, julio de 2012 y marzo de 2013, se ha logrado identificar de tres (3) a cuatro (4) posibles pilotos en PYMES que permitan extender futuras acciones para ser ejecutados en una Fase III del programa.



- Para el análisis de línea base se identificó una falta de información relacionada con los indicadores o criterios para cuantificar el consumo de agua y energía, las emisiones de gases de efecto invernadero, así como la generación de residuos incluida las aguas residuales y los residuos sólidos en los diferentes subsectores de la industria de manufactura.

A fin de buscar un beneficio en la ejecución de otros programas nacionales en una Fase III, como el proyecto de Eco-eficiencia y evitar la duplicación de esfuerzos, se recomienda recopilar datos para los indicadores de consumo, generación de residuos y subproductos en el ámbito de aplicación de estos proyectos. Sin embargo, debido a su complejidad técnica, se recomienda integrar a estudiantes universitarios de ingeniería para consolidar esta información.

7.

Conclusiones y recomendaciones

Debido a los grandes avances alcanzados e interacciones con diferentes entidades nacionales en la ejecución de la Fase I-II del Programa, se sugiere avanzar en conjunto en la planificación y realización de actividades prioritarias identificadas para la Fase III de Ejecución del Programa 2013 – 2015 (entre estas entidades, están: los Representantes/Directores de Empresas, el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad

(MCPEC), Ministerio de Ambiente (MAE), Ministerio de Industria y Productividad (MIPRO), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER), y otros miembros de la Plataforma Interinstitucional de dirección estratégica del Programa Nacional de Productividad).

A continuación se señalan las principales conclusiones de la implementación de las Fases I-II:

1) La principal conclusión de las Fases I- II son haber comprobado que en base a un buen diagnóstico del sector productivo del Ecuador ha sido posible identificar y finalmente certificar el primer producto de embalaje C2C en Latino América. Este hito abre nuevas oportunidades para el sector productivo del Ecuador, principalmente el acceso a nuevos mercados internacionales que buscan promover productos manufacturados en un ciclo cerrado.

En Ecuador se está dando el primer paso hacia una sociedad cero-residuos y de productos que no contaminen, y se han fundado las bases técnicas para la réplica de este tipo de iniciativas en las Américas. Se ha logrado atraer el interés de las autoridades del país hacia un nuevo paradigma de desarrollo, en el cual la basura no existe y en el que todos los elementos son considerados como alimento/nutriente para otros procesos, y continuar así la manufactura de productos sin dañar el medio ambiente.

2) Se ha identificado gran interés de los Ministerios, principalmente del MCPEC, MIPRO y del MAE en la ejecución del proyecto y la reactivación de un Centro de Producción Limpia en Ecuador o una entidad similar que logre el objetivo de transferencia de conocimiento. Todos los ministerios concluyen que el proyecto se enmarca dentro de los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir.

A raíz de la preocupación levantada en el diagnóstico de la Fase I y durante el desarrollo del piloto en Fase II sobre la necesidad de contar con una institución referente que promueva un impulso a la transformación productiva del país, se llevó



a cabo en el mes de abril del 2013 el “Taller de socialización para gestar el proyecto del Centro de Producción más Limpia del Ecuador”, organizado por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO). En el mismo, participo la Dirección Ambiental de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI) y representantes de Centros Nacionales de Producción más Limpia de la región. Esto refleja la intención del gobierno del Ecuador en tomar pasos concretos en realizar la creación de un centro de producción más limpia para el Ecuador.

Uno de las tareas de este futuro centro será promover trabajo con el sector empresarial y gubernamental, en la promoción de programas innovadores como C2C/P+L y el asesoramiento en el desarrollo de política pública como ha sido la colaboración conjunta en Fase II entre SENPLADES, MIPRO, MCPEC y el Programa de Producción en Ciclo Cerrado (PCC) para la inclusión de los principios de Economía Circular en los instrumentos de política pública, entre otros.

3) Se mostró el interés y predisposición de las partes de integrar el programa PCC Ecuador en el programa de eco-eficiencia industrial promovido por MIPRO, concordando con la visión del MCPEC. Lo mismo aplica para la iniciativa de eficiencia energética promovida por MEER y ONUUDI, junto a la de Producción y Consumo Sostenible facilitada por MAE. Existen suficientes sinergias entre las diferentes iniciativas y responsabilidades de los diferentes ministerios donde el MCPEC como ministerio coordinador tiene un valor agregado de coordinar los esfuerzos colectivos.

4) En colaboración con las autoridades ministeriales de Ecuador se pudo posicionar al protocolo de PCC como un marco de referencia que facilite una transformación productiva (ej. Código y Agenda para la Transformación Productiva - MIPRO) para negocios sostenibles a través de una oferta de productos con potencial exportable (ej. ProEcuador, Cámaras de Comercio) y de satisfacer al mercado local, tomando de base la actual agenda política de integrar a la sostenibilidad hacia una

hacia una economía circular como un tema de cultura país.

5) A lo largo de la Fase II se logró mediante una colaboración conjunta entre MCPEC, MIPRO, SENPLADES y el programa PCC como facilitador, la inclusión de los principios de “Economía Circular” en el objetivo 6 del Plan Nacional para el Buen Vivir (Objetivo 6: Garantizar los derechos de la naturaleza, y promover la sostenibilidad territorial y global). Esto hace posible promover y ejecutar programas innovadores como PCC, C2C y P+L, a través de un trabajo conjunto entre el sector gubernamental, sociedad civil, academia y empresarial.

6) Se llevó a cabo un “Taller de sensibilización sobre Alianzas Público-Privadas” realizada en el mes de marzo del 2013, en el que se buscó consensuar a los actores claves de las instituciones socias del programa sobre la importancia de explorar nuevas oportunidades de negocio a través de la Producción Sostenible. Durante este evento se realizaron presentaciones por parte de instituciones internacionales expertas en el tema de Producción Sostenible, tales como C2C Expo Lab de los Países Bajos, el Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia (CNPL) y McDonough Braungart Design Company (MBDC) de los Estados Unidos, empresas privadas como Cosentino Batery Alimentos, Neyplex, Centro Grafico, Nutrival, la Cámara de Industrias y Producción del Ecuador, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Industrias y Producción, y la Secretaría Nacional de Planificación (SENPLADES). Su participación activa enriqueció el diálogo entre los diferentes actores públicos y privados presentes, permitiendo lograr destacar la importancia de emprender nuevas iniciativas y que resulto en compromisos de empresas participantes en evaluar su potencial para lograr asegurar certificación Cradle to Cradle.

7) Durante visitas llevadas a cabo en Ecuador por el equipo del proyecto, se aprovechó en visitar algunos supermercados para conocer y revisar las ofertas de productos de las empresas identificadas



y sus características, por lo que se compraron y analizaron algunas muestras. De igual manera, se identificó a la marca Kiwalife.com quienes producen “chips/snacks” de papas nativas andinas para el mercado doméstico. También se señaló a los de la marca de chocolates Kallari/Prodel, juntos a productos de Pacari, Nutrival, y Epacem como candidatos con potencial de ser certificados.

En el caso de Epacem, Nutrival y Pacari, si en caso de existir interés de certificar uno de sus productos, se procedería a ponerlos en contacto con MIPRO/MCPEC para que tramiten y tengan acceso a un posible cofinanciamiento cuyo objetivo sería ejecutar un segundo piloto. En cuanto a Prodel, cuentan con patrocinio de una institución de cooperación para el desarrollo, y en caso de existir interés de certificar uno de sus productos se les sugirió formular la consulta junto a este socio potencial para considerar cofinanciar un posible tercer piloto bajo la sombrilla del programa PCC Ecuador.

8) Se diseñó y ejecuto un “Curso intensivo de Producción en Sistemas de Ciclo Cerrado (PCC)”, para contar con un grupo de expertos capacitado quienes recibieron un certificado y son parte de la reserva de recurso humano con preparación adecuado para aplicar al programa oficial de acreditación PCC/C2C ante MBDC, EPEA y C2C PII.

9) Se ha preparado un Memorando de Entendimiento (MoU), para formalizar la alianza entre el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad (MCPEC) y la OEA/DSD para facilitar la futura continuación e implementación del Programa PCC Ecuador 2013-2015.

10) Se preparó un borrador de un Perfil del Programa PCC Ecuador, con la intención de que sea un instrumento para compartir en distintos foros y congresos internacionales de alto nivel, a fin de contactar a potenciales aliados, socios y contrapartes. Con esto se busca extender la iniciativa a partir de las experiencias del piloto implementado en Ecuador al resto de las Américas. De igual manera, se considera que este tipo de instru-

mento sirve de base para abordar eventuales misiones a la Unión Europea, Asia y las Américas, cuya intención principal es la de entre cambiar experiencias, mejores prácticas, y comprometer fondos y/o recursos.

11) Se identificó gran interés de los organismos internacionales, principalmente de USAID quien manifestó que estaría interesado en combinar este proyecto con la actual iniciativa de apoyo a PYMES bajo la sombrilla de Prodel. En el ámbito gubernamental, tanto MIPRO como MCPEC cuentan con fondos para financiar la ejecución de proyectos de transformación y diversificación productiva, entre ellos lo relacionado con energías limpias. Este instrumento, brinda oportunidad de que ambos Ministerios ejecuten la aplicación de fondos con el respaldo del Programa PCC Ecuador, siendo esta una oportunidad de conseguir financiamiento y posiblemente extender acciones a través de otros proyectos pilotos en PYMES del Subsector de Alimentos y Bebidas y/u otros sub-sectores priorizados por el gobierno (ej. Epacem, Pacari, Nutrival, Prodel).

12) El mensaje principal del programa de PCC Ecuador es mostrar el cambio de paradigma necesario y requerido para resolver el problema de los residuos, y hacer recomendaciones hacia las actuales políticas de los gobiernos (ej. en especial si existe un marco de político hacia la Gestión de Residuos) y considerar la posibilidad de introducir políticas de Consumo y Producción Sostenible (ej. Políticas PCC/Economía Circular).

13) El Plan Nacional para el Buen Vivir captura en sí la noción de respeto a la necesidad de garantizar las condiciones socio-culturales como una unidad para la población ecuatoriana. Este es un mensaje que pone de relieve la importancia de proporcionar servicios y atención a la población de una forma sostenible, para garantizar así una adecuada gestión de recursos claves como son el agua, energía y los materiales.





Recomendaciones:

1) Es recomendable contar con un grupo de asesores o expertos locales capacitados bajo el protocolo C2C por parte de MBDC y otros socios, que permita facilitar el acompañamiento del proceso desde la pre auditoría y diagnóstico de productos, hasta lograr que las empresas alcancen la certificación en un marco de mejora continua. Esto permitirá ofrecer un paquete de soluciones a la medida para el sector industrial ecuatoriano con potencial exportable.

2) Se recomienda la continuación de programas para las PYMES que impulsen la innovación y buenas prácticas de manufactura en el diseño de productos, servicios y procesos, al integrar elementos hacia un enfoque de triple creación de valor en el ámbito social, ambiental y económico, ayudará a las pequeñas y medianas empresas en la búsqueda de mercados más exigentes que reconozcan y premien los atributos que ofrece la sostenibilidad.¹⁰

3) Es nuestra recomendación implementar Cradle to Cradle como un paradigma de desarrollo socio-ecológico, de diseño y motor de negocios en Ecuador. Esto en función de considerar todos los materiales que fluyen a través de la industria como "nutrientes" beneficiosos para las personas y la biósfera, siendo un elemento clave inicial que parte desde la materia prima hasta el producto terminado. La visualización de materiales como activos en lugar de pasivos permitirá la inversión necesaria para innovar en la distribución de productos en los mercados. Si los materiales están optimizados desde el punto de vista de la salud humana y el entorno ecológico, existe un incentivo para recuperarlos en múltiples fases de uso ya sea a través del reciclaje, la reutilización, el compostaje o para incrementar la salud de los suelos. Además, habrá un incentivo para diseñar sistemas de "logística inversa" para facilitar la recuperación de los nutrientes en los materiales de una manera eficiente y efectiva.

4) También se recomienda identificar las fuentes de energía y combustibles para obtener una imagen clara de la actual matriz energética. Los resultados de este inventario permitirán informar sobre fases adicionales de desarrollo de energías renovables, junto a programas de compensación de carbono por explorar, como una posible solución a corto plazo para las empresas que deseen convertir su suministro energético a través de fuentes limpias y renovables.

5) La gestión del recurso hídrico es un componente clave para los actores industriales en el Ecuador. Se recomienda que todos los grandes usuarios sometan sus instalaciones a auditorías para analizar la cantidad de agua utilizada, así como la calidad del efluente. Se debe dar prioridad a la industria de manufactura que genera efluentes en zona de cuenca en peligro de desaparecer.

6) El beneficio de basar una estrategia nacional de desarrollo con base en la filosofía Cradle-to-Cradle como manera para lograr una economía circular, es que se requerirá de un objetivo estratégico para compensar la continua necesidad de extracción de recursos naturales (ej. metales, petróleo y otros recursos cada vez más escasos que conducen a múltiples impactos negativos socio-ambientales para las comunidades de la nación).

7) Se debe pensar en preparar una Guía de Responsabilidad Social Empresarial sensible a las cuestiones sociales y a los aspectos culturales del país, tomando en consideración los elementos actuales de equidad social y las ideas de responsabilidad corporativa a ser identificadas en plenaria y escritas a través de una participación multisectorial.

10. (i) Mercado norteamericano, europeo y asiático; (ii) programas de producción y consumo sostenible; (iii) hacia una sociedad cero residuos y cero disposición final en rellenos sanitarios; (iv) para una gestión apropiada de fin de vida útil de materiales de residuo, mediante programas de cooperación público-privada que incorporen acciones de responsabilidad extendida y diferenciada de los distintos actores dentro de la cadena de consumo; (v) políticas integrales de producto; (vi) menor impacto negativo en valorización de embalajes y material de residuos secundarios



8) Implementar C2C en una perspectiva más amplia, centrada en la construcción de un entorno industrial, comercial o de infraestructura, junto a un sistema de educación y de procesos de negocio en el desarrollo de productos y servicios que deberán dar lugar a una ventaja competitiva a largo plazo, mediante la generación de conocimiento local direccionado a las necesidades de Ecuador y utilizando recursos locales en equilibrio con la sociedad y el medio ambiente.

9) Es importante poner enfoque en el proceso de transición empleando distintas herramientas, cuyo objetivo final a largo plazo es lograr alcanzar una economía circular y un crecimiento verde (ej. Herramientas: producción limpia, carbono neutralidad/huella de carbono, energías renovables, responsabilidad social empresarial, cero residuos hacia una valorización de los materiales, calidad, productividad, competitividad, entre otros).

10) Aprovechar el poder de convocatoria de la OEA para llevar a cabo talleres regionales en producción en ciclo cerrado (abiertos a los funcionarios del gobierno, organizaciones no gubernamentales, academia y representantes empresariales) para exhibir y promover diseños nuevos e innovadores así como métodos de producción sostenibles.

11) Es recomendable difundir y socializar la experiencia del piloto en Batery Alimentos con empresas similares del sector, y mercadear este tipo de productos señalando los atributos y características del empaque (por hoy únicas en Ecuador), incluso con empresas de la misma línea C2C en el ámbito internacional. Esto con la intención de establecer replicas y extender acciones similares en organizaciones empresariales, enfatizando sobre la importancia de contar con embalajes certificados C2C, entre otros.

12) Hay presente un consenso interinstitucional como base para el desarrollo de un programa de gestión del conocimiento (investigación y desarrollo), con enfoque en producción e industria para el uso sostenible de bienes y servicios, siendo el marco de referencia los siguientes instrumentos:

- Plan Nacional para el Buen Vivir.
- Código de Producción (incentivos y reglamentos).
- Código y la Agenda para la Transformación Productiva.
- Plan Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes.

Es recomendable revisar los componentes y plan de trabajo del PCC-Ecuador con el fin de valorar elementos que faciliten integrar líneas de acción con distintos programas que se ejecutan en la actualidad en Ecuador junto a cooperantes, potenciales aliados y socios, con la intención de fortalecer procesos y evitar duplicar esfuerzos. Esto se podrá lograr a través de un trabajo conjunto que responda a un marco de monitoreo y evaluación de impactos, el mismo que promueva la robustez, transparencia y ejecución de las distintas fases del proyecto.

13) La plataforma del programa PCC Ecuador facilitada por la OEA/DSD y el MCPEC es un marco de cooperación técnico-política que brinda la oportunidad potencial de convertirse en un eslabón más de un encadenamiento productivo de alto valor agregado para la economía ecuatoriana, al promover la unión del componente de investigación, desarrollo e innovación, y al implementar soluciones para distintos sectores de la economía, industria y comercio.

Tal es el caso del desarrollo de biotecnología y nanotecnología fina con alto valor agregado e impacto positivo para la industria agroalimentaria, médica, farmacéutica, entre otros (ej. desarrollo de patentes y personal especializado; biopolímeros inteligentes, enzimas, taninos, síntesis de proteínas y/o fibras-telas proteicas, colágeno purificado, etc.). Esto podrá permitir extender en Ecuador otros posibles pilotos PCC en distintas industrias ya identificadas, integrando la cadena productiva de PYMES y al INIAP¹¹-Biotecnología¹² (I&D) en soluciones a la medida a las necesidades del proyecto en torno al diseño, uso/aplicación, desarrollo y producción de insumos productivos para su posterior comercialización, como es el caso de:



- Desarrollo de nuevos productos mediante el uso de distintas variedades de cereales, papa andina, almidones, entre otros (ej. Manufactura y uso de biopolímeros en embalajes para el sector de Alimentos y Bebidas; biopolímeros naturales o sintéticos, sean estos biomateriales o biomédicos).
- Uso de variedades de cereales, cultivo de cacao, papa, granos andinos y otros insumos, como materias primas sustitutas para la manufactura y producción (ej. barras energéticas de la empresa Bateria Alimentos, S.A).

De igual manera, brinda la oportunidad de integrar al PCC en programas de estudios y/o disertaciones doctorales de investigación y desarrollo aplicado de manera triangular, entre universidades latinoamericanas, estadounidenses y europeas, junto a iniciativas de cooperación internacional con participación de instituciones públicas y empresariales en ambas vías.

Esto facilitará a futuro un avance efectivo por parte del Ecuador en temas de biotecnología aplicada en la matriz productiva, es imprescindible identificar cuál es el mejor marco institucional y poder lograr la inserción de la biotecnología en la matriz productiva con el fin de que mejore la productividad y la soberanía alimentaria, cuyo resultado esperado sea generar oportunidades para innovación productiva con fines de exportación en mercados de biocomercio. En base a lo anterior, es fácil entender que la plataforma que ofrece la iniciativa PCC Ecuador va a ser de gran utilidad y se sugiere considerarla como un socio más tras ese objetivo.¹³

14) Con relación al tema particular de la biotecnología/nanotecnología, es importante alinearlos respecto a los actuales programas institucionales para así robustecerlos sin repetir esfuerzos, dando enfoque hacia los resultados que se quieren lograr. Es importante identificar la oferta de aplicaciones actuales con potencial de ser encadenadas como un eslabón más para el sector productivo .

Para esto se puede pensar en preparar un plan de trabajo de un posible programa y/o estrategia a

seguir (ej. metodología Zoop/PCM; árbol de problema/objetivos), en tres y/o cuatro componentes donde cada uno de estos responda a uno o dos objetivos específicos, con actividades, indicadores de desempeño y resultados esperados, con personal responsable por actividad e institución vinculada alineadas al plan o estrategia. De igual forma, deberá haber una relación causa-efecto entre las actividades y componentes a ser considerados en uno o varios pilotos con la participación de los Ministerios gubernamentales pertinentes, academia e industria (Pymes) bajo el posible marco de una o varias alianzas público-privadas (ej. Incubación de proyectos pilotos con potencial productivo).¹⁴

11. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP): www.iniap.gob.ec

12. A partir de un enfoque hacia una "Economía Circular", considerar las aplicaciones disponibles desarrolladas en INIAP en donde nada se deseché o pierda sino se transforme en un insumo de mayor valor al identificar nuevos diseños, materiales y modelos de negocio (Upcycle con mayor eficiencia: <http://www.youtube.com/watch?v=zkoSmXxFeoY>):

- Especies mejoradas de cereales nativos: quinua con elevados niveles nutritivos frente a otros cereales importados (incidencia en soberanía alimentaria y balanza comercial, cambio de hábitos).

- Bio-controladores de plagas para plantaciones de papa que reemplazan demanda de productos químicos importados con impactos negativos al ambiente (intereses comerciales previenen la inclusión de estos productos y los precios son más altos por lo que necesitan de incentivos).

- Inclusión en la producción y dieta de productos nativos con beneficios nutricionales como la fruta amazónica camu-camu (30% más vitamina C que un limón y 50% más que una naranja).

13. Dra. Silvana Peña Herrera - Subsecretaria de Industrias, Productividad e Innovación Tecnológica.

14. En términos sencillos, se cuenta en la actualidad con los siguientes roles por institución clave:

- Conservación del patrimonio natural/agro biodiversidad (Ministerio de Ambiente silvestre/Ministerio de Agricultura).

- Regulación sobre biotecnología y bioseguridad con fines de control de la introducción de elementos o prácticas que no sean compatibles con el mandato constitucional: Organismos Genéticamente Modificados (Ministerio de Ambiente)

- Escala de laboratorio: Institutos de investigación públicos y privados - SENESCYT (ciencia y tecnología)

- Incubación de proyectos pilotos con potencial productivo: MIPRO (productividad), MAGAP (agricultura), IEPS-MIES (economía popular y solidaria).

- Incentivos para el uso de procesos y productos derivados de la biotecnología; y a escala comercial, mediante la inserción de los nuevos productos en el ámbito nacional e internacional (MIPRO, MAGAP, MIES/MCPEC).



15) Considerar al proyecto PCC Américas como una plataforma de investigación aplicada a través iniciativas piloto con enfoque C2C/P+L, con clara oportunidad para desarrollo de conocimiento bajo un marco de disertaciones doctorales dirigidas por siete miembros del grupo de asesores conjuntamente con la Universidad San Pablo – CEU, y con una participación directa de los sectores gubernamental, empresarial y académico.

- Sra. Adriana Alzate (Directora de Proyectos CNPL Colombia).

- Sra. Marcela Perez (Directora de Proyectos CNPL Colombia).

- Sr. Millan Ludeña (Asesor ministerial, Biocombustibles y Energía Renovable del Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad – MCPEC).

- Sr. Gerardo Velazco (Director de Infraestructura Logística de la Secretaría de Industrias y Productividad - MIPRO).

- Sr. Rubén Contreras (Especialista en Energía y Cambio Climático. Departamento de Desarrollo Sostenible –DSD- y la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Integral –SEDI- de la Organización de los Estados Americanos – OEA).

- Sr. Kevin De Cuba (Especialista Sénior de Energía y Cambio Climático. Departamento de Desarrollo Sostenible –DSD- y la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Integral –SEDI- de la Organización de los Estados Americanos – OEA);

- Sr. Walter Araya (Coordinador de Programa Producción en Ciclo Cerrado en Ecuador, comisionado por el Departamento de Desarrollo Sostenible –DSD- y la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Integral –SEDI- de la Organización de los Estados Americanos – OEA).

Se busca a través del impulso de una plataforma institucional, facilitar el desarrollo de conocimiento, capacidades y ejecución de acciones en torno al desarrollo de estudios de caso relacionados a Economía Circular mediante una cooperación triangular y a nivel de red con otros programas y centros de estudios doctorales:

– Universidad de Columbia en Nueva York;

– Instituto Tecnológico de Illinois;

– Universidad de Yale (Center for Industrial Ecology, Yale School of Forestry and Environmental Studies);

– Instituto Politécnico de Virginia y Universidad Estatal (Virginia Tech);

– Universidad de Cambridge (Beca de doctorado: tema, planificación a largo plazo para la sostenibilidad industrial mediante el pensamiento sistémico, dirigido por el Centro de Producción de Innovación en la Sostenibilidad Industrial, la cual es una colaboración entre cuatro universidades del Reino Unido (Cambridge, Cranfield, Imperial College, Londres y Nottingham, sectores industriales y network partners);

– Universidad de Erasmus en Rotterdam (International Off-campus PhD program in Cleaner Production, Cleaner Products, Industrial Ecology & Sustainability); y

– Universidad Tecnológica de Delft - TU Delft, Universidad de Utrecht, u otros.

16) Por tanto, se recomienda ejecutar la Fase III del PCC Ecuador bajo un trabajo conjunto entre MCPEC, MIPRO, SENPLADES, MAE, MEER y Cámaras Empresariales con un enfoque de utilizar los recursos disponibles para crear capacidad local.

17) Emplear la plataforma de la Bolsa de Residuos y Subproductos Industriales (www.borsi.org) para incentivar transacciones de recuperación de materiales en la industria, la misma que facilite la consolidación de los acuerdos entre empresas generadoras y aquellos que puedan valorizarlos (recuperación, reintegración, transformación, procesamiento, aprovechamiento, reciclaje, tratamiento y disposición).

La intención es promover la comercialización y la valorización de los flujos de materiales de residuo dentro de un entorno de economía circular (ciclo técnico/biológico), brindando apoyo a la producción sostenible, fomentando el desarrollo de nuevas actividades económicas, creando oportunidades para nuevos negocios en el



manejo y la reducción del impacto sobre el medio ambiente.

18) Se considera clave dar un enfoque con relación a la transición necesaria del concepto de residuo a nutrientes (Residuos = alimentos), pero interpretado desde la perspectiva de las Américas. Básicamente, los pasos a seguir han sido los siguientes:

- Revisar el estado actual de las prácticas de Gestión de Residuos (ej. en países preseleccionados en las Américas; un ejemplo por sub-región, ya sea Centroamérica, Caribe y Suramérica).
- Explicar lo que es PCC.
- Evaluar cómo los dos últimos enfoques relacionados en la parte superior, se pueden enlazar entre sí. Por ejemplo como la transición en la gestión de los residuos hacia un consumo y producción sostenible es impulsada por la limitación en la disponibilidad de las tierras, el aumento en riesgos de salud, emisiones GEI, y la contaminación del suelo y el agua.



8.

Referencias

Cámara de Industrias y Producción (CIP), Bolsa de Residuos Quito, vea: www.borsi.org (Obtenido en julio de 2013).

Centro Nacional de Producción más Limpia de Colombia (CNPML), vea: www.cnpml.org (Obtenido en julio de 2013).

Cubina, I., EcoIntelligentGrowth, From Eco-efficiency to Eco-effectiveness, European Conference on Waste Reduction, Girona, November 2009, (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

Cradle-to-Cradle Expo Lab (C2C Expo Lab), vea: www.c2cexpolab.eu (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

Cradle-to-Cradle Knowledge Platform (C2C-Centre), vea: <http://www.c2c-centre.com/> (en inglés). (Obtenido en julio de 2013).

Cradle-to-Cradle Product Innovation Institute (C2C-PII), vea: http://c2ccertified.org/product_certification (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

Ecopedia (ECO Mii), definición de "Cradle-to-Cradle", vea: <http://www.ecomii.com/ecopedia/cradle-to-cradle> (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

Environmental Protection Encouragement Agency (EPEA), vea: <http://epea-hamburg.org/index.php?id=165> (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

La Alianza de Energía y Clima de las Americas, vea: <http://www.ecpamericas.org/?language=es-MX> (Obtenido en julio de 2013).



La Alianza de Energía y Clima de las Americas, vea:
<http://www.ecpamericas.org/?language=es-MX> (Obtenido en julio de 2013).

The Global Development Research Center (GDRC), SD Features, Sustainability Concepts, Eco-efficiency, vea: <http://www.gdrc.org/sustdev/concepts/04-e-effi.html> (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

Wikipedia, definición de "Cradle-to-Cradle Design", vea:
https://en.wikipedia.org/wiki/Cradle-to-cradle_design (en inglés) (Obtenido en julio de 2013).

ANEXO A: Reporte Diagnóstico del Sector de Producción del Ecuador

ANEXO B: Copias de la correspondencia entre la OEA y el MCPEC

ANEXO C: Implementación del Plan de Trabajo del Programa PCC en Ecuador 2011-2015





Organización de los Estados Americanos

División de Energía y Mitigación del Cambio Climático
Departamento de Desarrollo Sostenible
Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral

Organización de los Estados Americanos
1889 F St. N.W Suite 7.15 Washignton, D.C 20006
T. + 202-370-4601
F. + 202-458-3560



Ministerio Coordinador
de **Producción, Empleo
y Competitividad**



Organización de los
Estados Americanos

Departamento de Desarrollo Sostenible
Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral
Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos
Washington, D.C., Agosto de 2013

ISBN: 978-0-8270-6042-5

www.ecpamericas.org