



vive digital
Colombia

Computadores para Educar

Caso de aprovechamiento racional e integral de los RAEE

Juan Carlos Ruiz Arteaga

Gerente de Planeación y Desarrollo

Seminario gestión ambientalmente racional
de residuos eléctricos y electrónicos

Santiago de Chile, 1 de diciembre de 2011



Tecnología en la vida de cada colombiano



¿Que es Computadores para Educar?

Misión

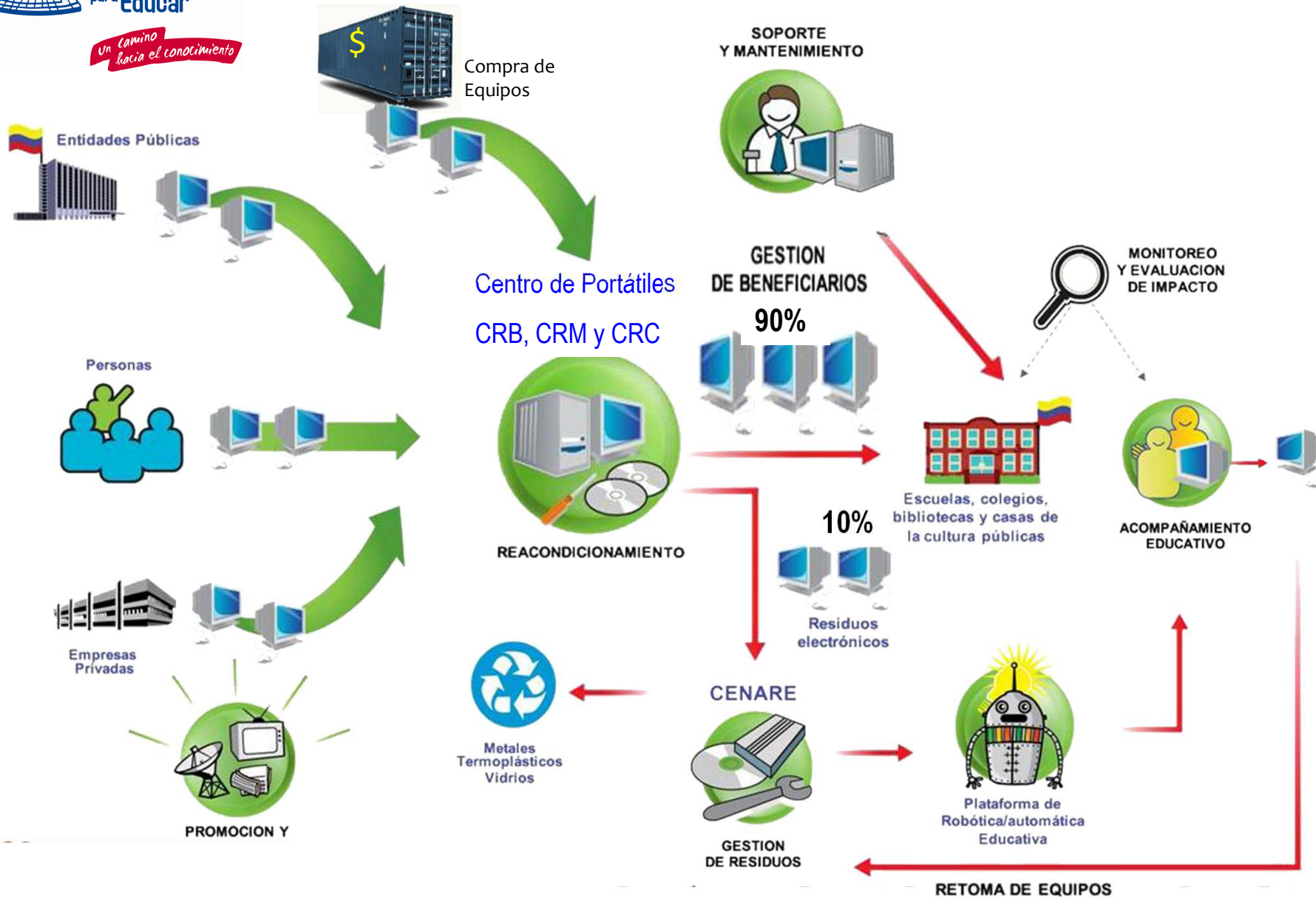
Contribuir a la **disminución de las brechas sociales y regionales** en Colombia gracias a la adquisición de conocimientos y destrezas que amplían las fronteras de los niños de las zonas apartadas y rurales, con el uso, apropiación y aprovechamiento de las TIC.

Visión

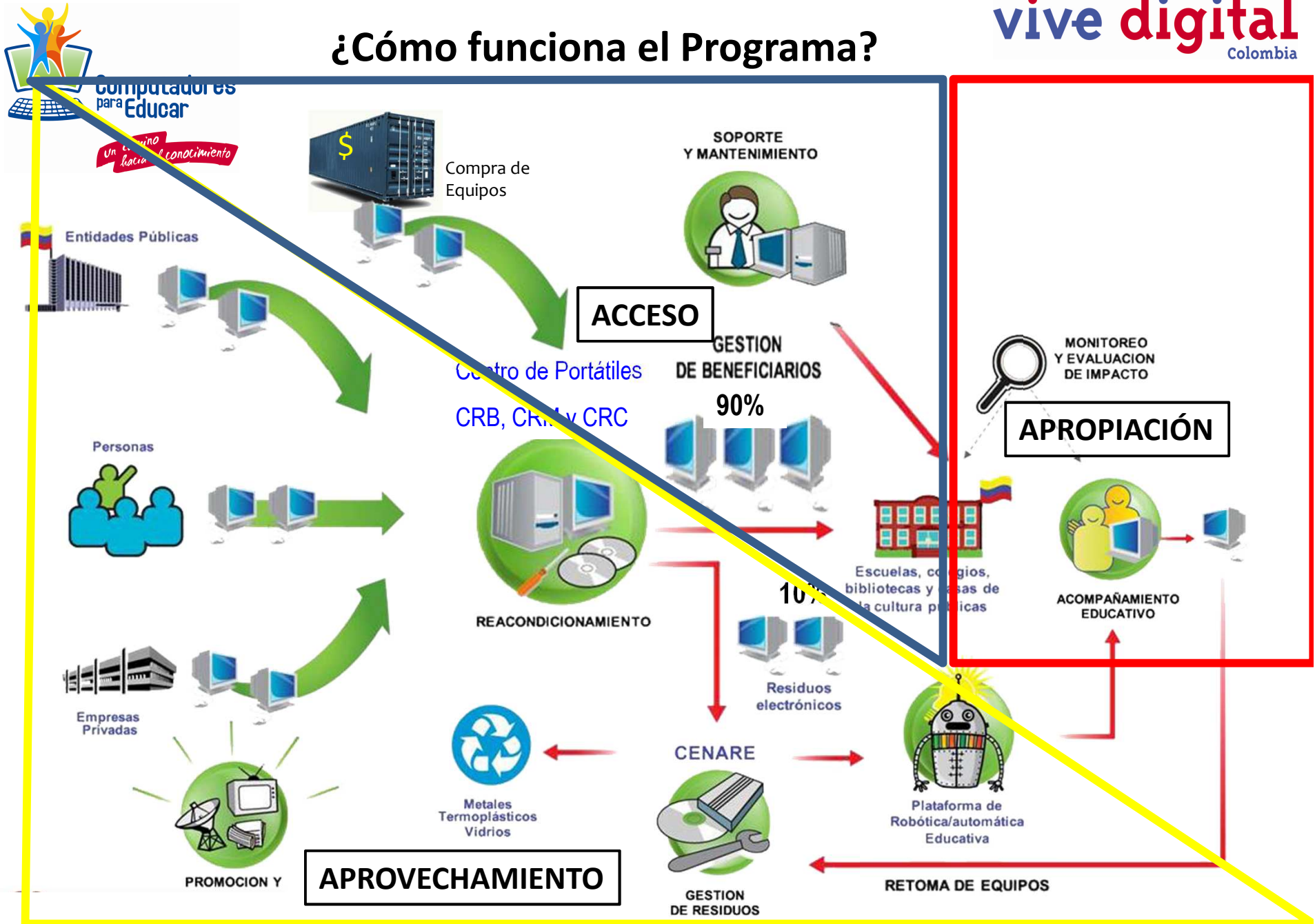
En el 2014 Computadores para Educar, como estrategia integral y sostenible de Vive Digital, ha permitido que el **100% de las sedes educativas públicas tenga acceso a terminales para conectividad** y se alcance una relación promedio de **12 niños por computador**, impulsando la sostenibilidad de la infraestructura, su apropiación pedagógica para la calidad de la educación y su gestión ambientalmente racional, contribuyendo así a la prosperidad del País.



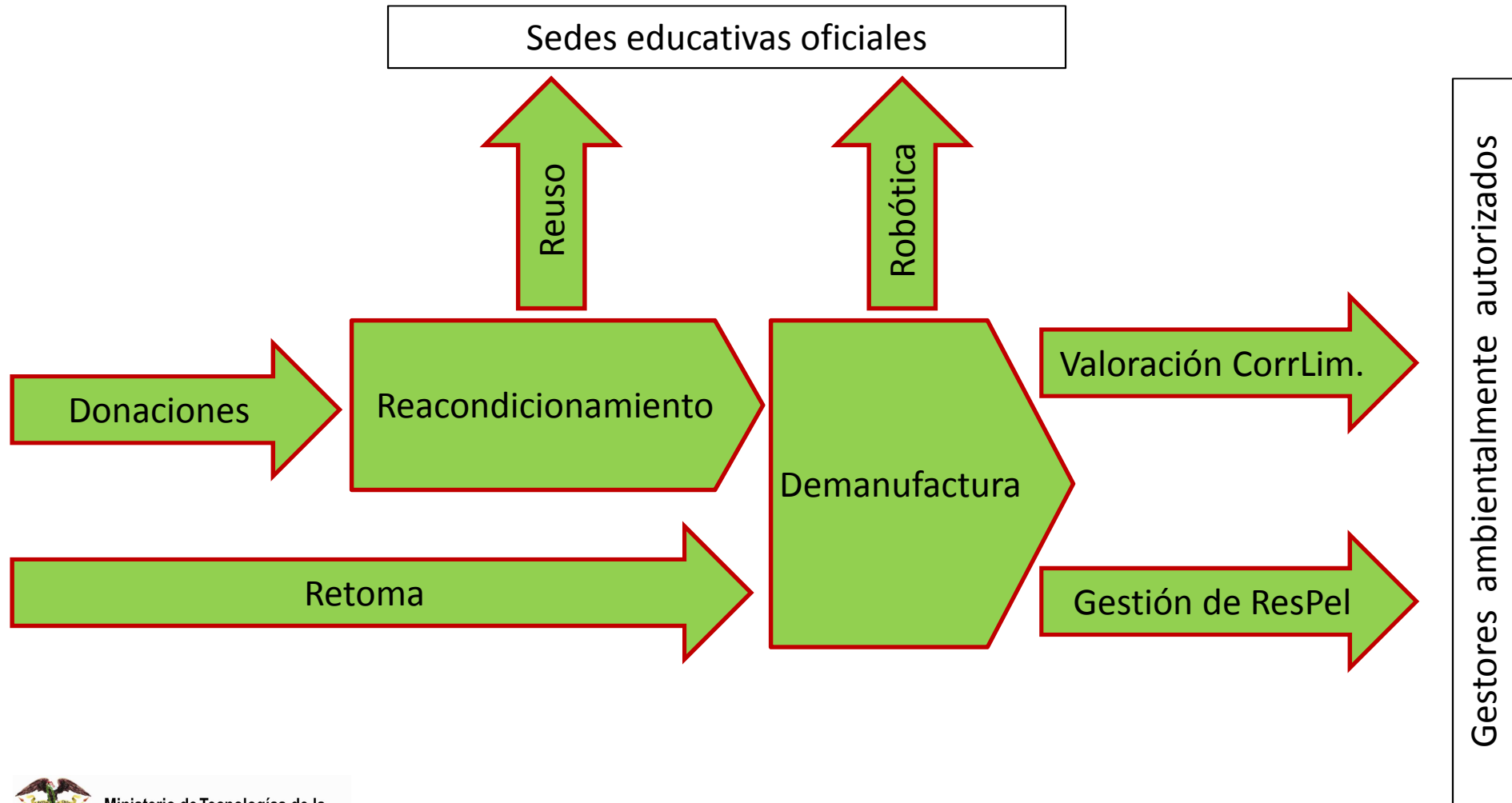
¿Cómo funciona el Programa?



¿Cómo funciona el Programa?



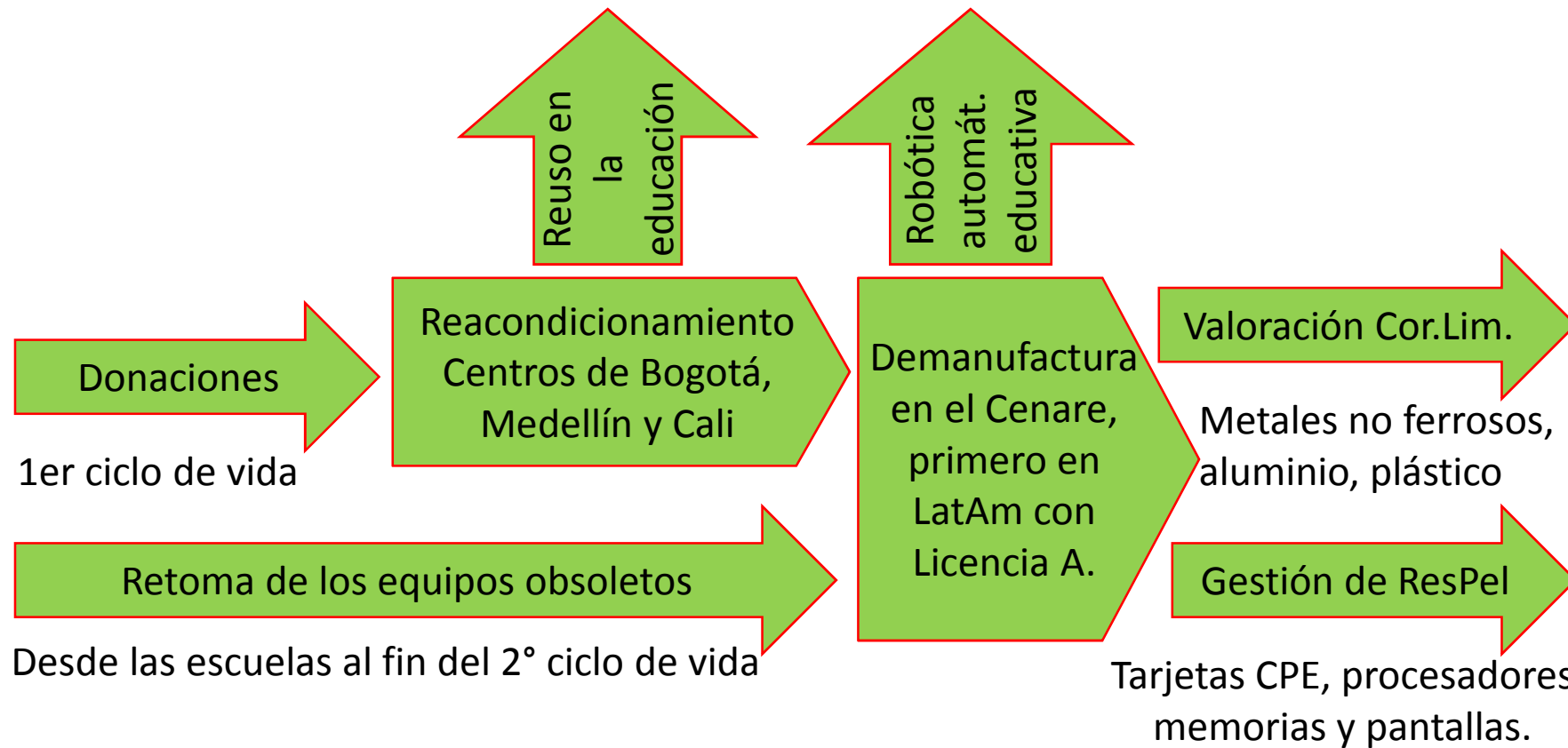
Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE





Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

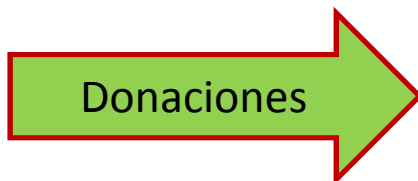
Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE



1er ciclo de vida

Desde 2001 se han recibido 243.319 PC, que equivalen aprox. a **5 mil toneladas** de residuos electrónicos.

Cerca del 90% de las donaciones vienen de personas jurídicas, y el 70% de grandes empresas.

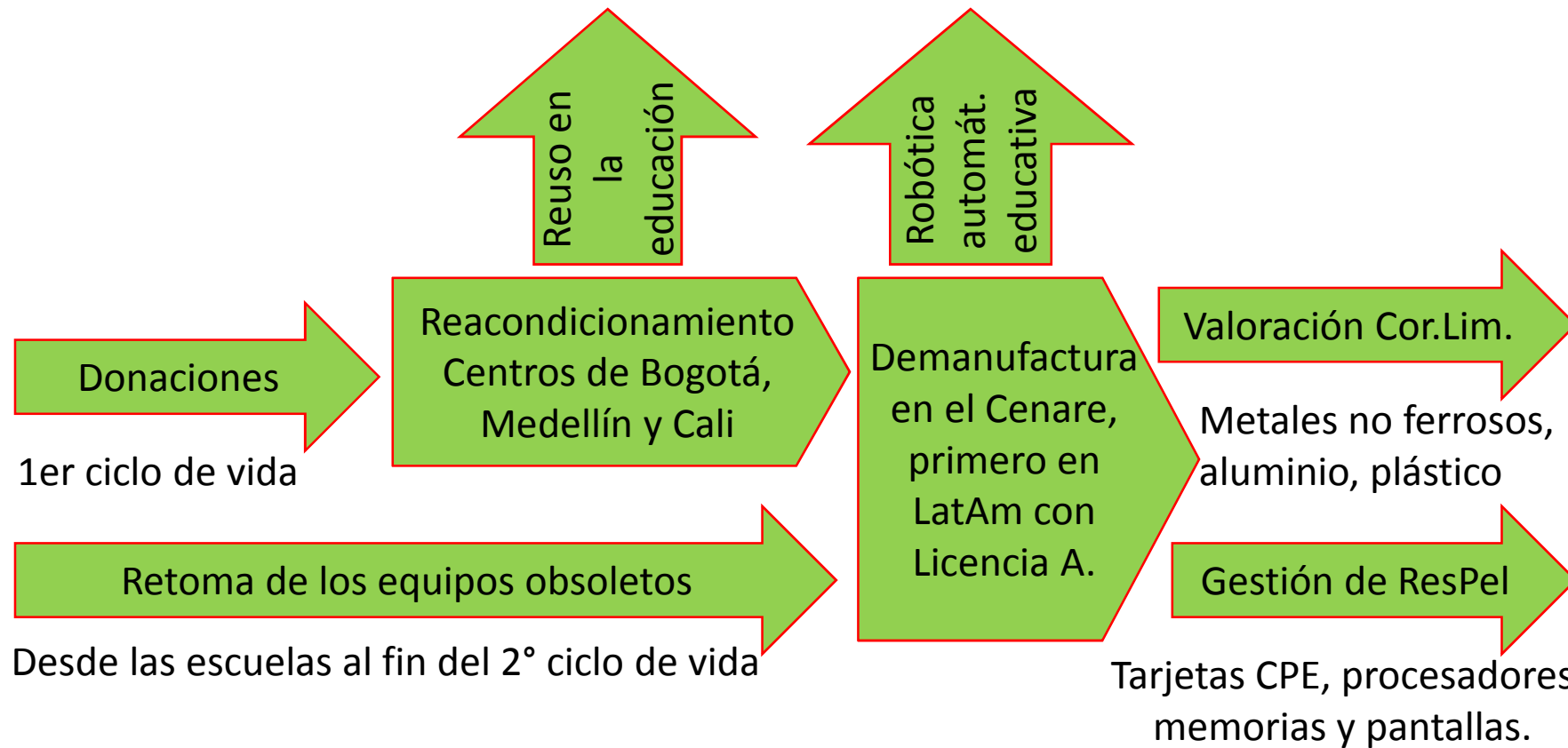
Se reciben PC iguales o mayores a Pentium III de 500 Mhz, no se recibe lo que no pueda reacondicionarse.

A los donantes se entrega un certificado de donación que les otorga beneficios tributarios.



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE



Reacondicionamiento
Centros de Bogotá,
Medellín y Cali

Desde 2001 se han **reacondicionado 166.718 PC**, que han evitado adquirir ese mismo número de equipos.

Especificaciones:
Pentium III de 500 Mhz, con DD de 40 GB 512 en RAM, unidad de CD, parlantes, teclado y mouse.

CPE está certificado en ISO 9.0001 y está preparándose para obtener la certificación ISO 14.001 y OHSAS 18.001.

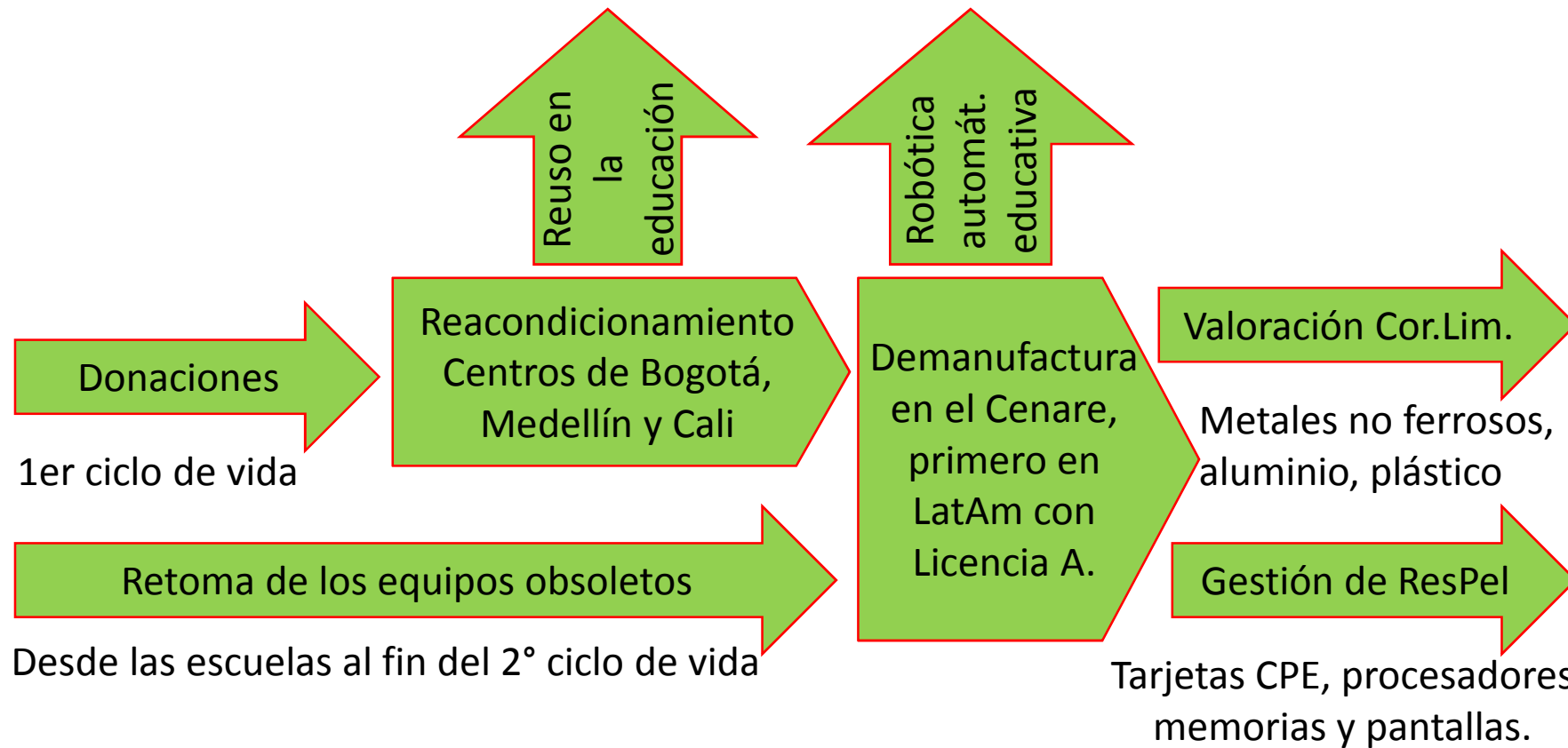
La vida útil de estos PC se ha calculado en 4 años.





Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula

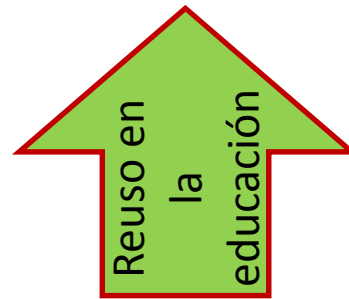


Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Desde 2001 se han **Entregado 337.100 PC**, la mayor parte a sedes que nunca han visto un PC, (25.908 sedes: 60%)

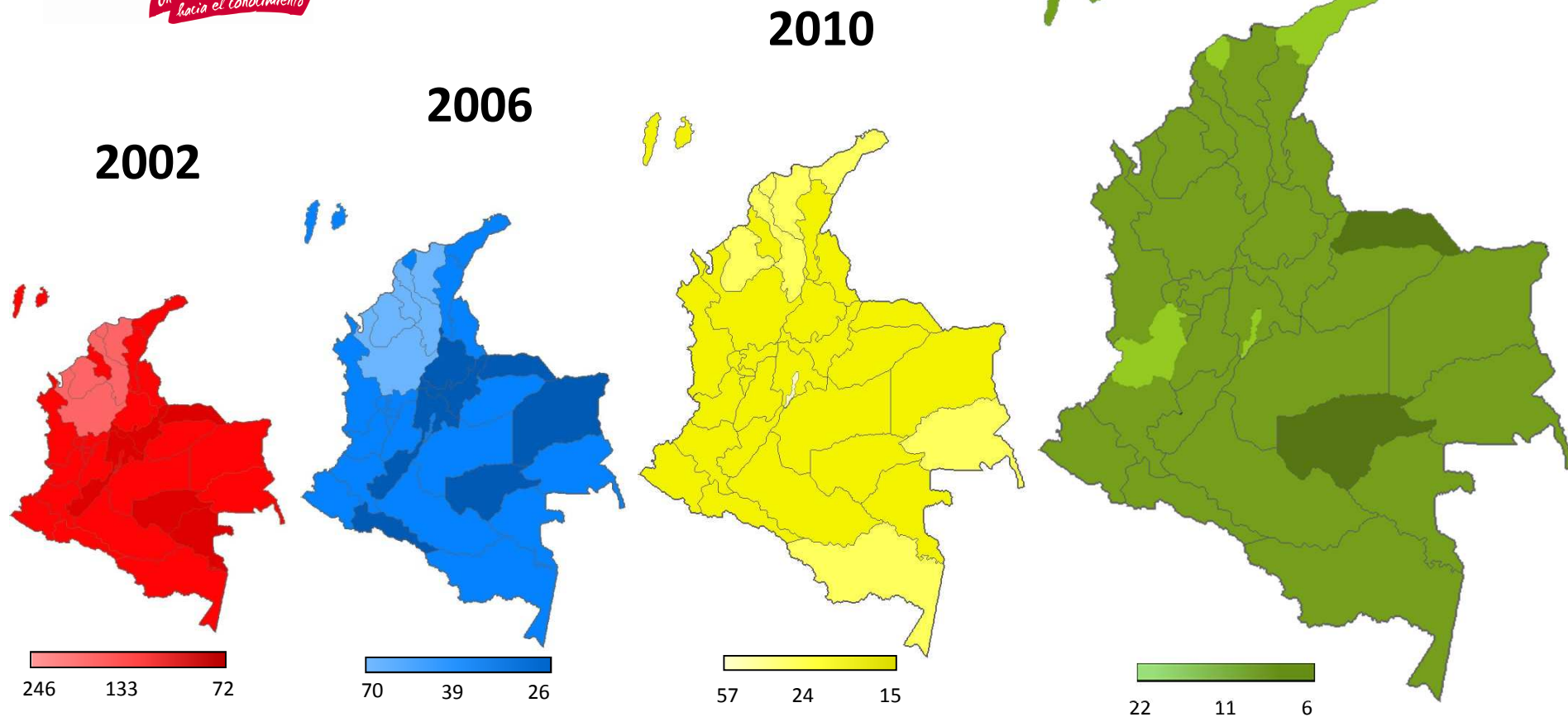
Luego de dos años se realiza mantenimiento preventivo y correctivo, se ha brindado a 19,745 escuelas, y han dejando operables más de 261.818 PC.

CPE ha formado más de 48.000 docentes, que han hecho realidad estos impactos: 1) disminución de la deserción en 4% 2) incremento del puntaje en las pruebas de Estado en 2% y 3) aumento de las posibilidades de ingreso a la U en 12% .



El reuso permite ampliar cobertura para acercarse a la meta

vive digital
Colombia
2014



142 Niños por PC

46 Niños por PC

20 Niños por PC

12 Niños por PC

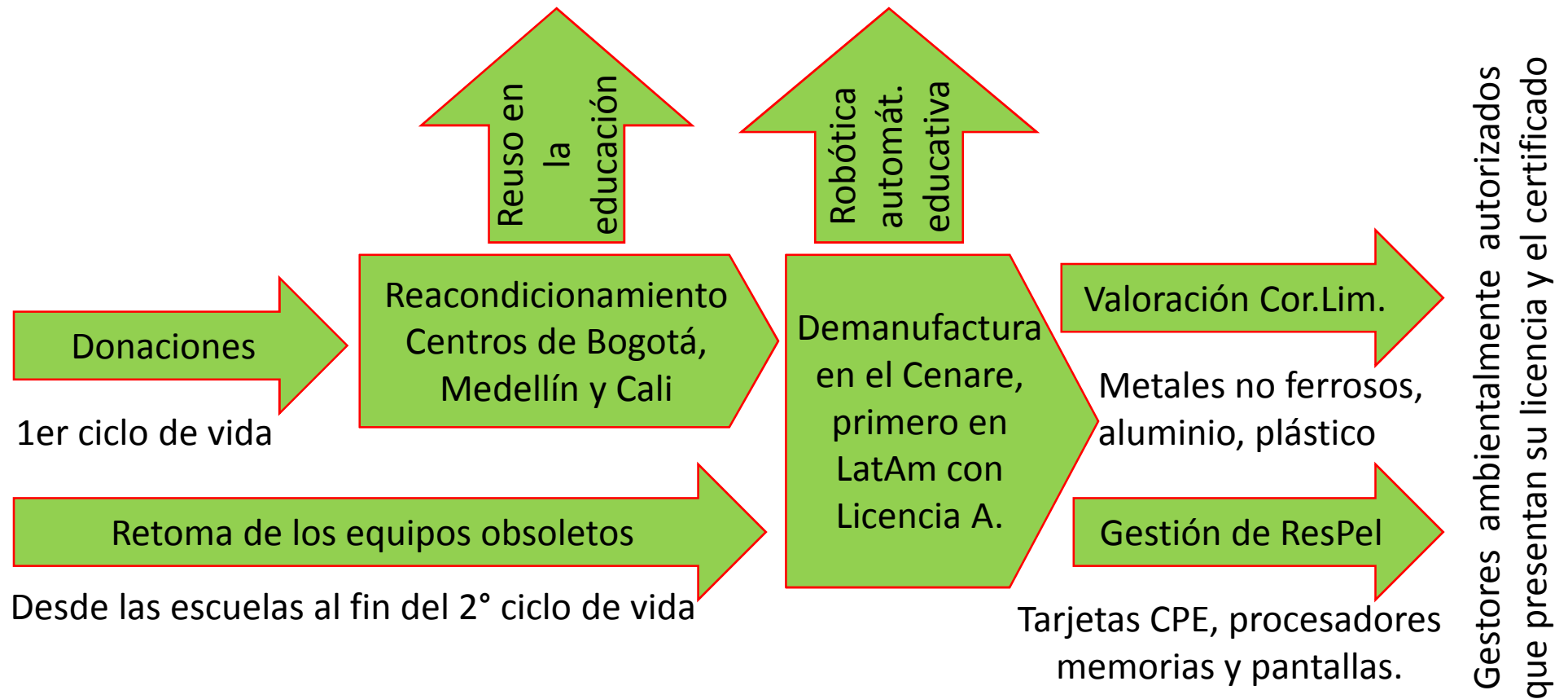
Fuente: 2006, 2010 Ministerio de Educación Nacional a 31 de diciembre 2010, 2002 - 2014 Proyección Computadores para Educar.



Tecnología en la vida de cada colombiano

Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula





Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Desde 2010 se han **retomado 84 ton.** de residuos de PC, o sus partes, que equivalen a 4.106 PC.

La retoma evita la proliferación de los cementerios de PC en las escuelas, los que pueden contaminar al final, el ambiente.

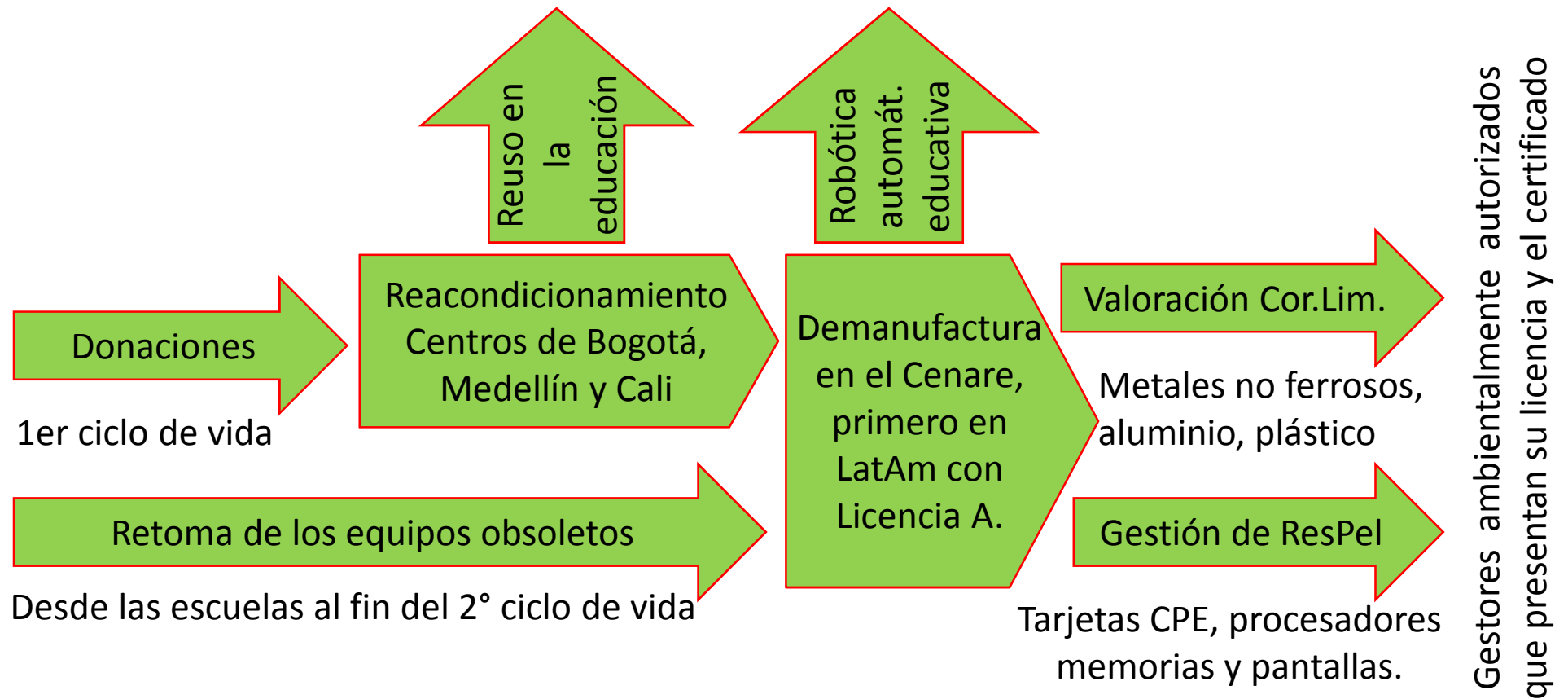
Existe un protocolo con responsabilidades para todas las partes involucradas, para facilitar la coordinación.

Retoma de los equipos obsoletos

Desde las escuelas al fin del 2° ciclo de vida

Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Desde 2005 se han **demanufacturado 1.935 ton.** de residuos de PC, o sus partes, que equivalen a 94.375 PC.

En el Cenare se hace el cierre del ciclo de materiales conforme al plan de manejo ambiental, sujeto al Dcto 4741 de 2005 (basado en Convención de Basilea)



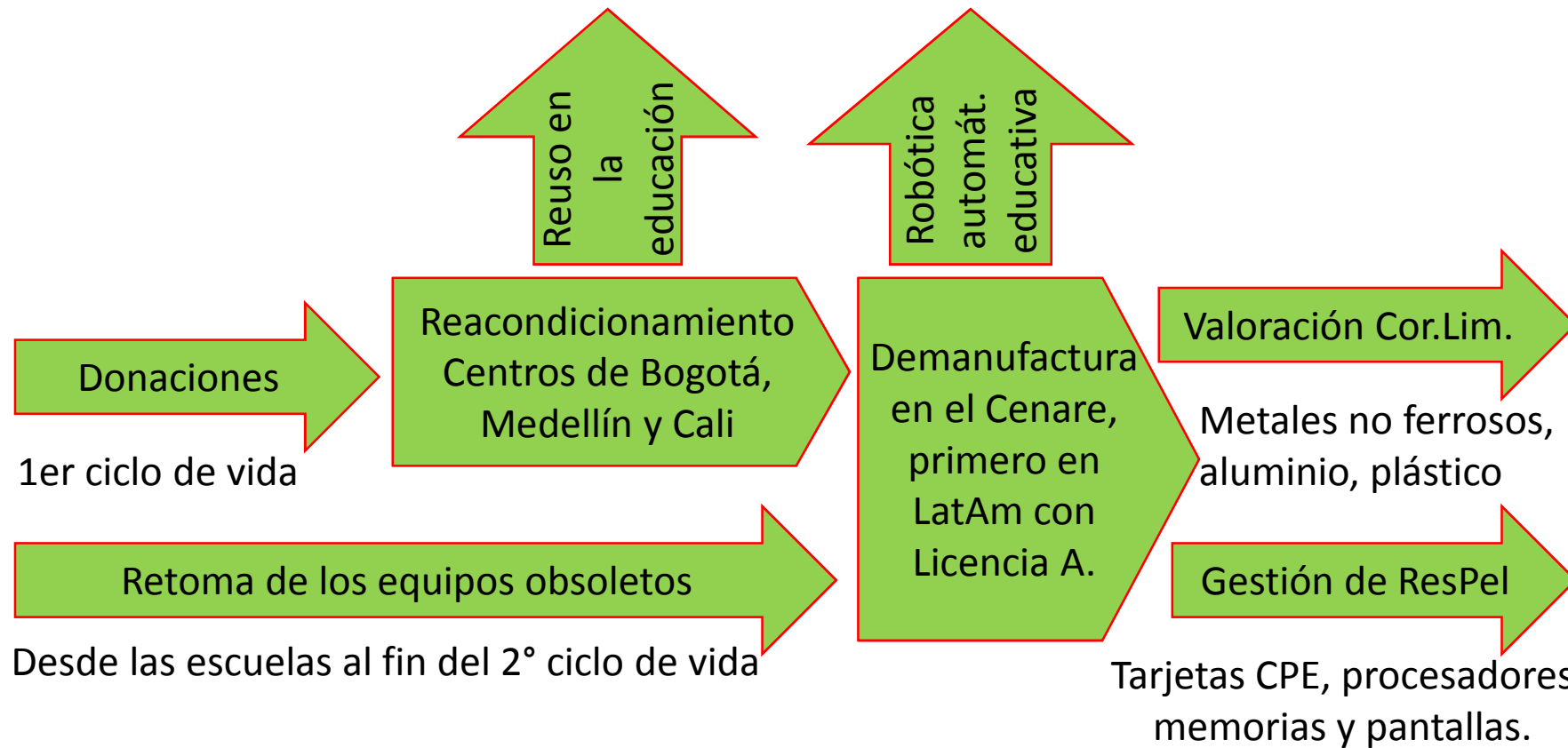
Demanufactura en el Cenare, primero en LatAm con Licencia A.

Cenare cuenta con licencia ambiental para el almacenamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos del reacondicionamiento.



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

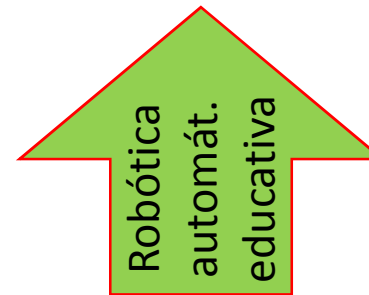
Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado

Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

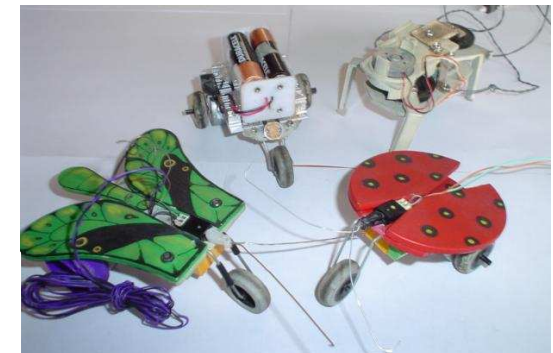
Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Desde 2010 se han **elaborado 622 plataformas** de robótica y automática educativa y se han beneficiado más de 400 sedes educativas.

Computadores para Educar ha generado una guía para que los docentes inicien su trabajo de robótica con sus alumnos, a partir de la plataforma entregada.

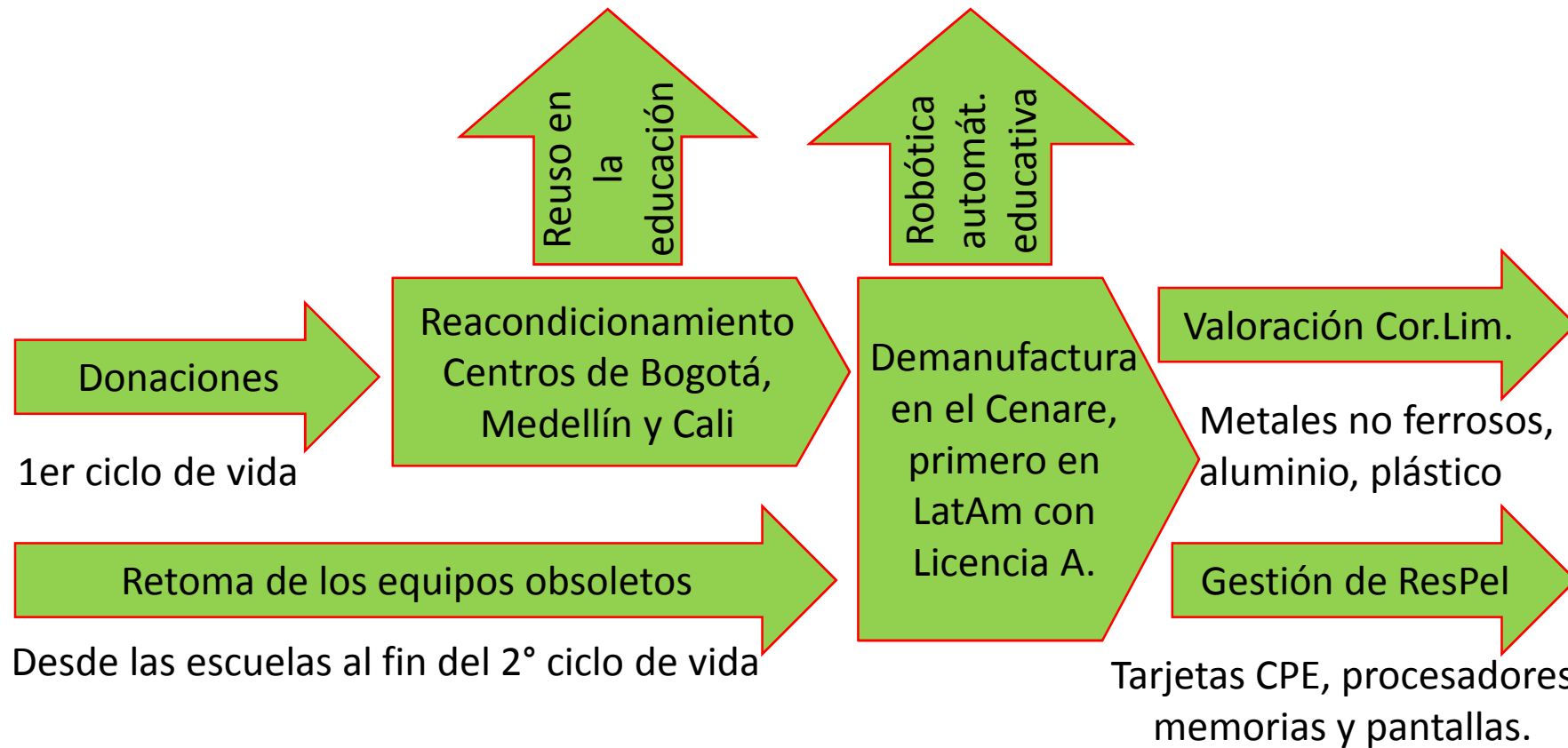
Para las plataformas se utilizan: piezas de impresoras, de carcasas plásticas de CPU, motores de las unidades de CD Rom y cables (tetrapodos, Fotomóviles y Mouse).





Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Desde 2007 se han **valorizado 905 ton** aprox. de corrientes limpias, colocándolas en el mercado del reciclaje a través de gestores responsables que cuenten con licencia ambiental y, dando prioridad al tratamiento sobre la disposición final, entregue los bienes a la mejor industria que los use para .alimentar procesos industriales,

Costos promedio por Kg: metales no ferrosos del recubrimiento interno de las pantallas (\$450), aluminio (\$1.900), cobre de los yugos (\$ 11.500), termoplástico de la carcasa (\$60 Kg), caucho del cable del monitor (\$2.800 Kg)

Valoración Cor.Lim.

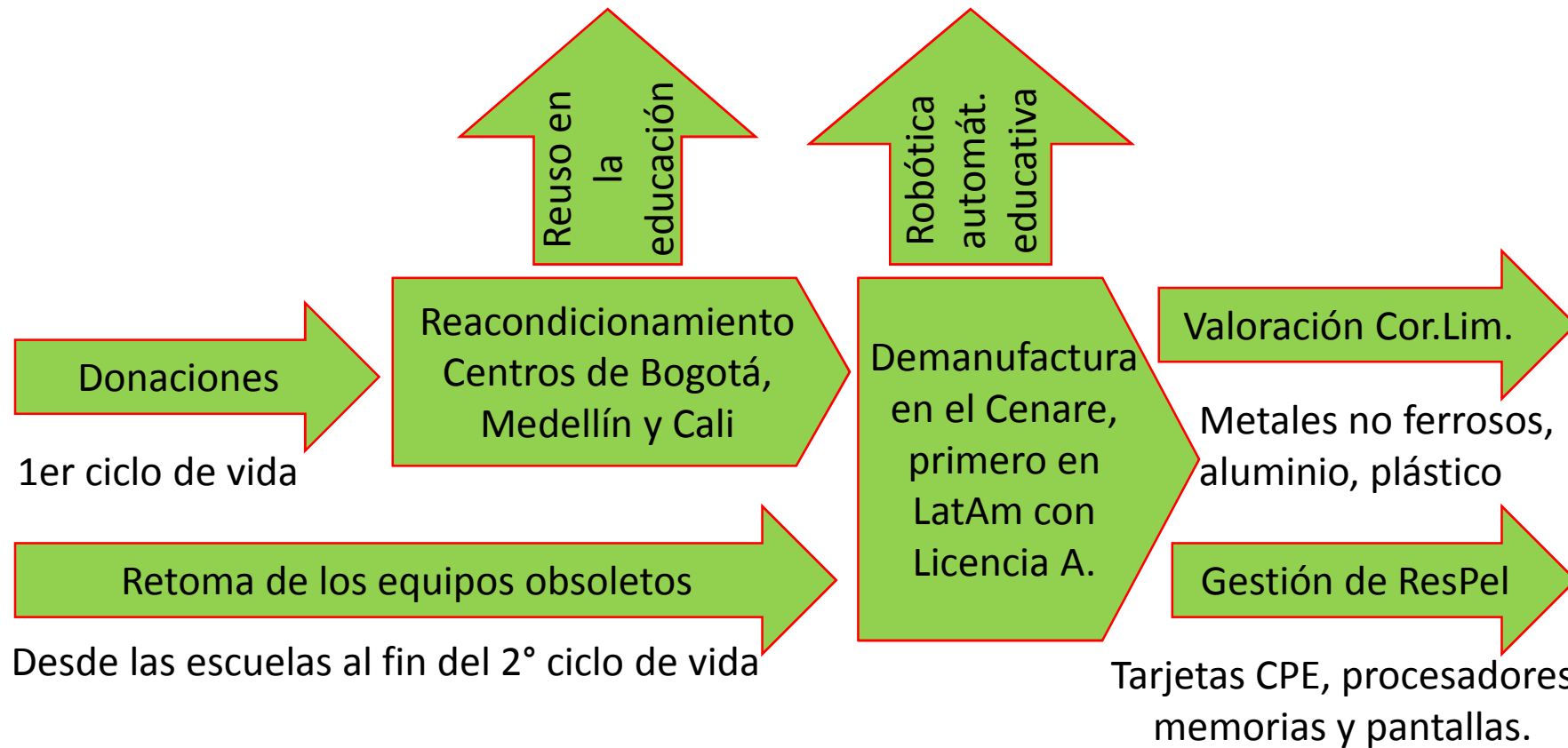


Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado



Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Desde 2007 se han **entregado 272 toneladas** aprox. de residuos peligrosos, a fin de que el gestor que resulte adjudicatario retire dichos residuos y bajo un cumplimiento de las normas ambientales pertinentes, les brinde tratamiento y, como ultima opción, disposición final.

Con esta gestión se finaliza el ciclo de materiales. Algunos de los elementos que entran en esta categoría son: Tarjetas de monitor, tarjetas de interfase, memorias y pantallas, por el vidrio con plomo (TRC), baterías de Ni-Cd, etc.

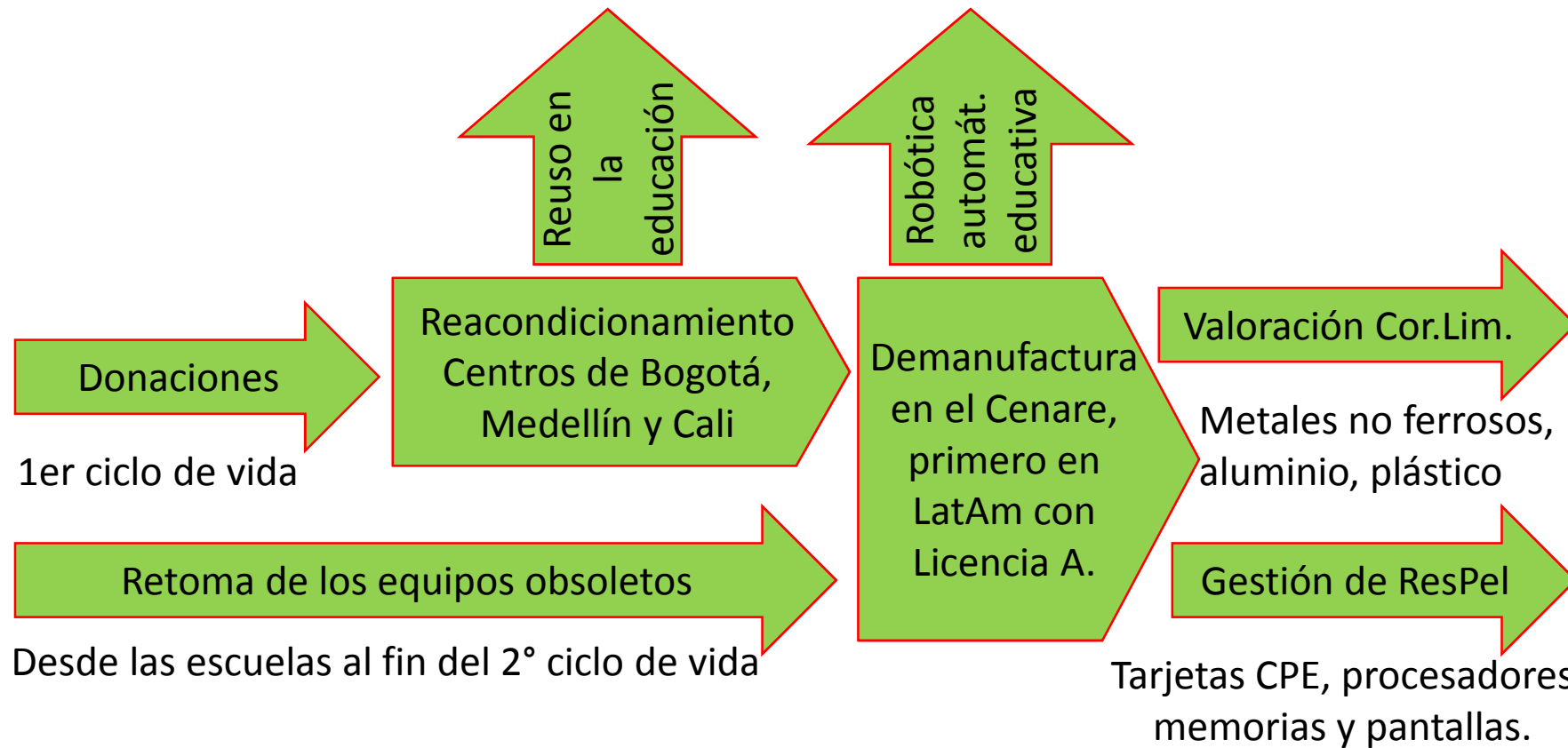


Gestión de ResPel

Gestores ambientalmente autorizados que presentan su licencia y el certificado

Esquema del aprovechamiento racional de los RAEE en CPE

Sedes educativas oficiales
Con docentes que innovan e introducen las TIC en el aula



Gestores ambientalmente autorizados
que presentan su licencia y el certificado



Gestión colateral

- Estudio piloto de recolección, clasificación, reacondicionamiento y reciclaje, en el marco del Proyecto “Inventario de e-waste en Sudamérica” del CRCB para Sur América. Abril 2008.
- Cuatro foros de contribución de las TIC al ambiente.
- Side event en la COP 10.
- Aporte Resolución 1512 y Proyecto de ley RAEE.
- Colectivo de la ANDI.
- Análisis y adopción guías PACE.

Metas de recolección

ARTÍCULO DÉCIMO. Metas de recolección. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos, deberán asegurar las siguientes metas mínimas de recolección:

- a) A partir del año 2012, los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos deberán asegurar la recolección mínima anual del 5% de los residuos de computadores y/o periféricos.
- b) En los años posteriores se debe garantizar incrementos anuales mínimos de un 5% hasta alcanzar el 50% como mínimo.

Parágrafo 1. El porcentaje de la meta de recolección esperada se evaluará en función de la cantidad de computadores y/o periféricos introducidos en el mercado, como el promedio aritmético de las ventas de los dos años anteriores a la fecha de presentación del sistema ante el MAVDT.

Parágrafo 2. Del porcentaje anual de recolección establecido en los literales anteriores, los productores deberán destinar el 30% de los computadores y/o periféricos recogidos anualmente, a procesos de reacondicionamiento.



Propuesta indicadores a e-LAC 2015

Meta 11: Formular políticas públicas para incentivar la gestión integral de desechos derivados de las tecnologías de la información y las comunicaciones y su uso.

Código	Indicador	Meta Relacionada	Disponibilidad de Información
5F	Toneladas de desechos electrónicos recicladas sobre el total de desechos electrónicos.	11	No

El Programa Computadores Para Educar produce, adicionalmente, la siguiente información:

- Toneladas de residuos electrónicos recibidas en donación
- Toneladas de residuos electrónicos retomadas de las sedes educativas previamente beneficiadas
- Toneladas de residuos electrónicos reusadas en procesos de reacondicionamiento
- Toneladas de residuos electrónicos reusadas en procesos de robótica educativa
- Toneladas de residuos electrónicos peligrosos entregados para su tratamiento ambientalmente racional



Logros y reconocimientos

Un camino
hacia el conocimiento

- Una publicación reciente de la Unesco resalta la gestión de CPE que se hace cargo de todo el ciclo de los computadores, desde que son donados hasta el final de su vida útil. (2010)
- La Cámara Colombo-Francesa, la Embajada de Francia y el Diario Portafolio, otorgaran a CPE una “Mención Especial en los premios Orbe” en reconocimiento al compromiso ambiental por el manejo y aprovechamiento que realiza con los residuos electrónicos (2009).
- La gestión ambiental de CPE fue presentada como experiencia exitosa de Colombia en la gestión responsable de residuos electrónicos, en Basilea, Suiza (2009)
- La estrategia educativa de CPE ha sido postulada 2 veces al premio Unesco King Hamad Bin Isa Al-Khalifa Prize for the Use of ICT in Education (2007 y 2008) por parte de la Cancillería Colombiana.



Juan Carlos Ruiz Arteaga

Correo-e: jruiz@mintic.gov.co

Twitter: @JuanCRuizA

www.computadoresparaeducar.gov.co