

# AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA

Ing. Olga Lucía Tobón M.  
Directora de proyectos del Centro  
Nacional de Producción Más Limpia  
Colombia

[Olga.tobon@cnpml.org](mailto:Olga.tobon@cnpml.org)

[www.cnpml.org](http://www.cnpml.org)



Centro Nacional de  
Producción Más Limpia

# Oferta de agua en Colombia

- ✓ La oferta en términos absolutos es abundante, pero en Colombia hay un serio problema de escasez relativa.
- ✓ En el 32% del país la disponibilidad de agua varía entre altamente deficitaria y normal, en estas zonas se asienta el 80% de la población colombiana y se produce el 75% del PIB.

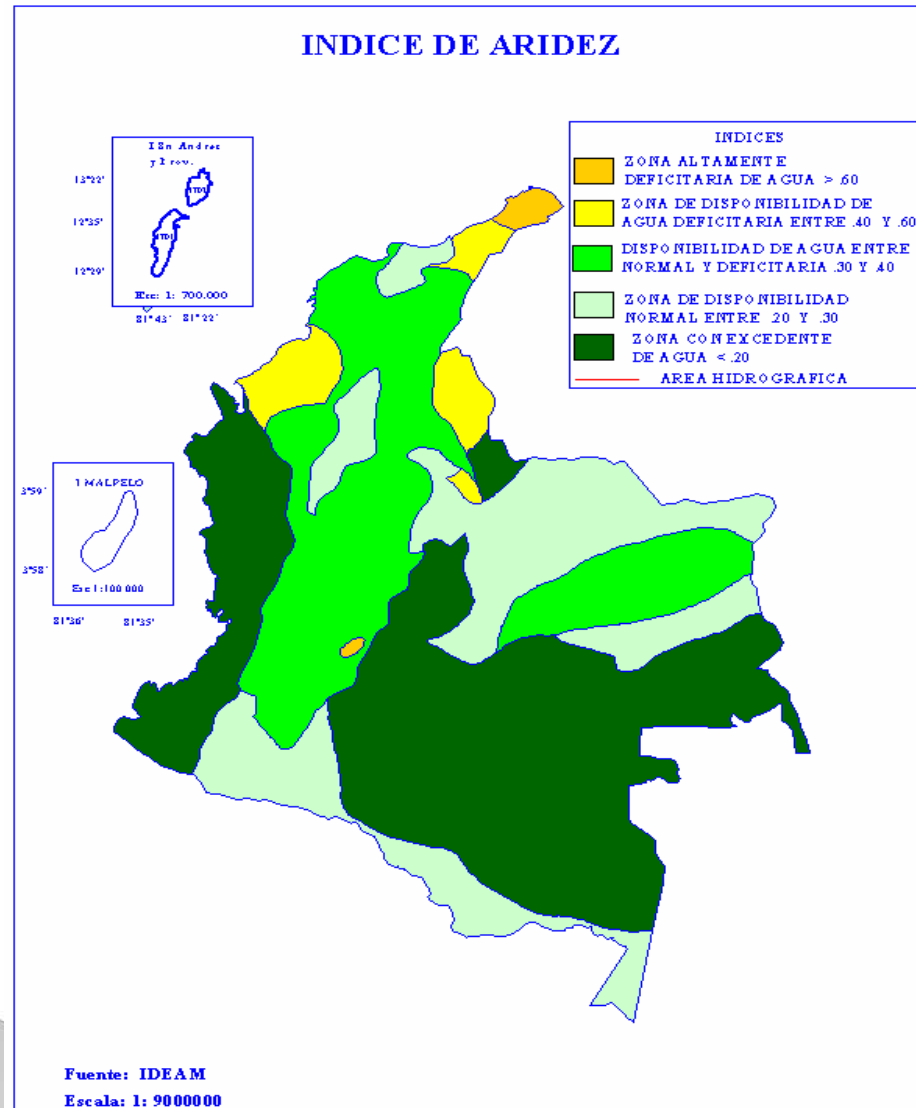


# Índices de escasez de agua para Colombia

- (1) **No significativa:** menor a 1%. La demanda no es significativa respecto al oferta
- (2) **Mínimo:** entre 1% y 10%. La demanda es muy baja con relación a la oferta.
- (3) **Medio:** entre 11 y 20%. La demanda es baja respecto a la oferta.
- (4) **Medio alto:** entre 21% y 50%. La demanda es apreciable con relación a la oferta.
- (5) **Alto:** más de 50%. La demanda es alta respecto a la oferta.



# Excedentes y déficit del recurso hídrico en Colombia

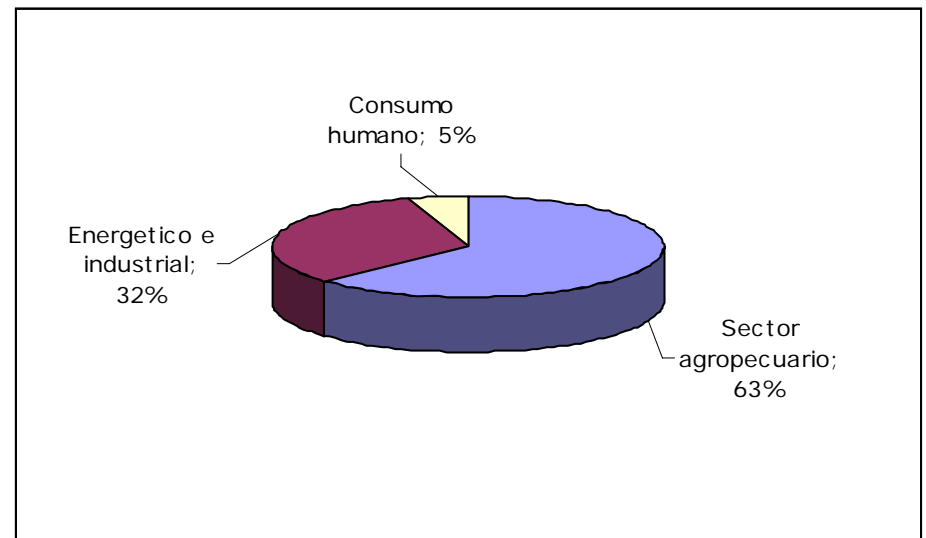


- El índice de escasez del agua alcanza categorías de medio, medio alto y alto en cerca del 14% de las cabeceras municipales del país, zonas que albergan aproximadamente el 61% de la población colombiana.
- Si se incrementa la demanda y se reduce la oferta, bajo el supuesto de ausencia de suficientes medidas de conservación de cuencas y tratamiento de aguas residuales, más del 19% de los municipios del país podrían alcanzar un índice de escasez superior al 20% en los próximos 15 años.



# Demanda de agua

- ✓ En Colombia se registra una demanda anual de 34,25 Kilómetros cúbicos, el sector agropecuario consume el 63%, el sector energético e industrial el 32% y en Consumo humano el 5%.



# Estrategias para incentivar el ahorro de agua en Colombia

- ✓ En Colombia el agua siempre ha sido vista como un bien casi inagotable, por lo que se ha generalizado una cultura de consumo excesivo del recurso.
- ✓ Los procesos industriales no han escapado a esta tendencia, por lo que se hizo necesario realizar campañas para el uso racional de este servicio y establecer una normatividad por medio de la cual se reglamentará el uso racional del agua en el país.

# Ley 373 de 1997

- ✓ Se establece el programa para el uso eficiente y ahorro de agua.
- ✓ En esta Ley se establecen obligaciones para las entidades prestadoras del servicio de acueducto y para las Corporaciones Autónomas Regionales que integran el Sistema Nacional Ambiental (SINA).
- ✓ En el marco de esta ley se deben formular los programas de ahorro y uso eficiente del agua, los cuales deben ser quinquenales y deberán estar basados en el diagnóstico de la oferta hídrica de las fuentes de abastecimiento y la demanda de agua



- ✓ Campañas educativas a la comunidad, la utilización de aguas superficiales, lluvias y subterráneas, los incentivos y otros aspectos que definan las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales.
- ✓ Cada entidad encargada de prestar los servicios de acueducto, alcantarillado, de riego y drenaje, de producción hidroeléctrica, y los demás usuarios del recurso hídrico presentarán para aprobación de las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales, el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua.
- ✓ Dentro del Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico fijará metas anuales, para reducir las pérdidas en cada sistema de acueducto.
- ✓ Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales competentes fijarán las metas del uso eficiente y ahorro del agua para los demás usuarios en su área de jurisdicción. Las metas serán definidas teniendo en cuenta el balance hídrico de las unidades hidrográficas y las inversiones necesarias para alcanzarlas.

# Convenios de Producción Más Limpia

- ✓ Para la promoción de las prácticas empresariales de autogestión y auto regulación en el uso de los recursos naturales (agua, energía y suelos), en la Política Nacional de Producción más Limpia se establecieron los convenios de concertación para una producción más limpia, como marco de trabajo entre el sector público y privado

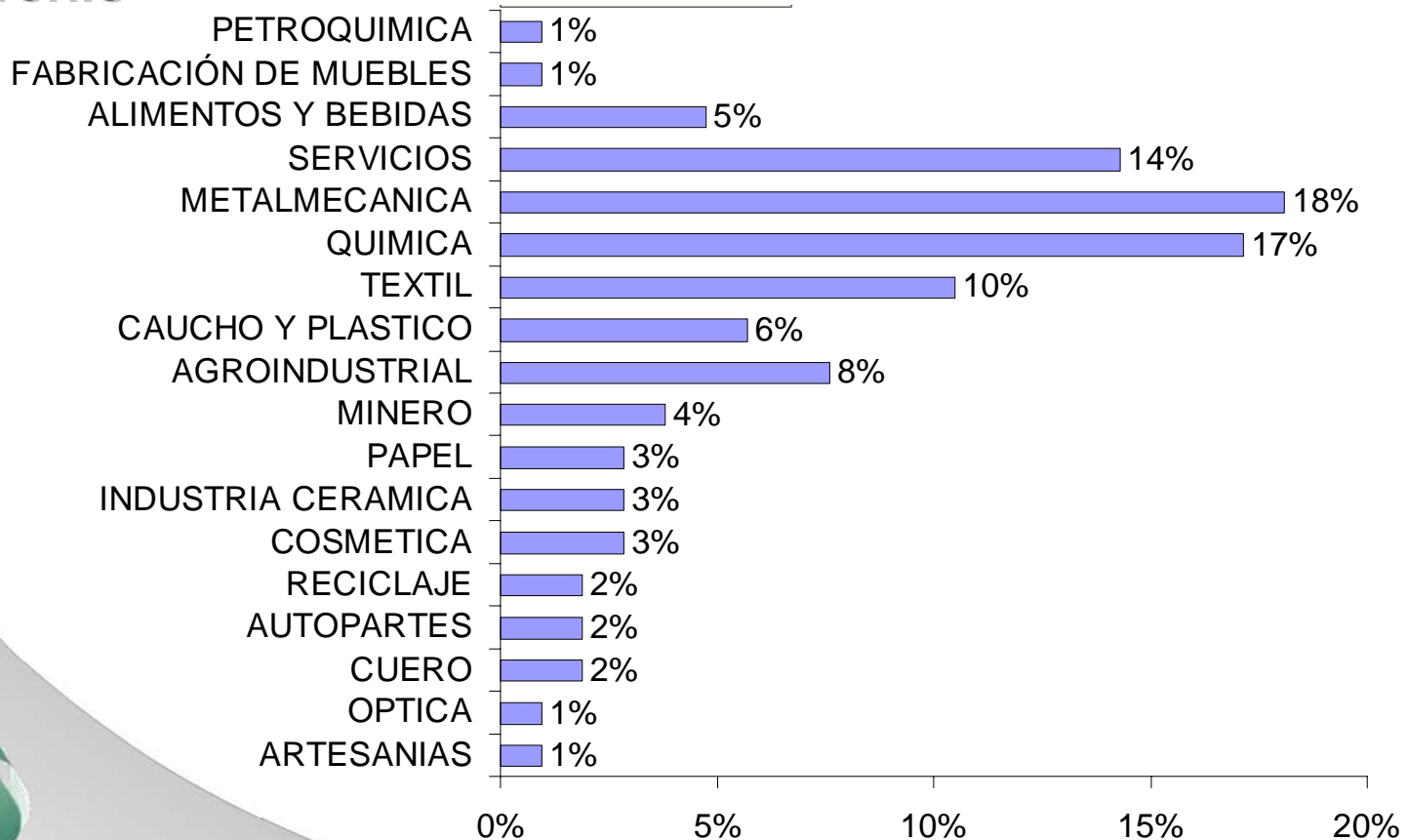


1. Estructurar los mecanismos apropiados y unificados para el seguimiento de sus compromisos.
2. Establecer lineamientos y metodologías diferenciadas para los convenios regionales y sectoriales.
3. Ampliar en los convenios, la participación tanto de las autoridades ambientales regionales como de otros elementos de la sociedad civil, con responsabilidades.



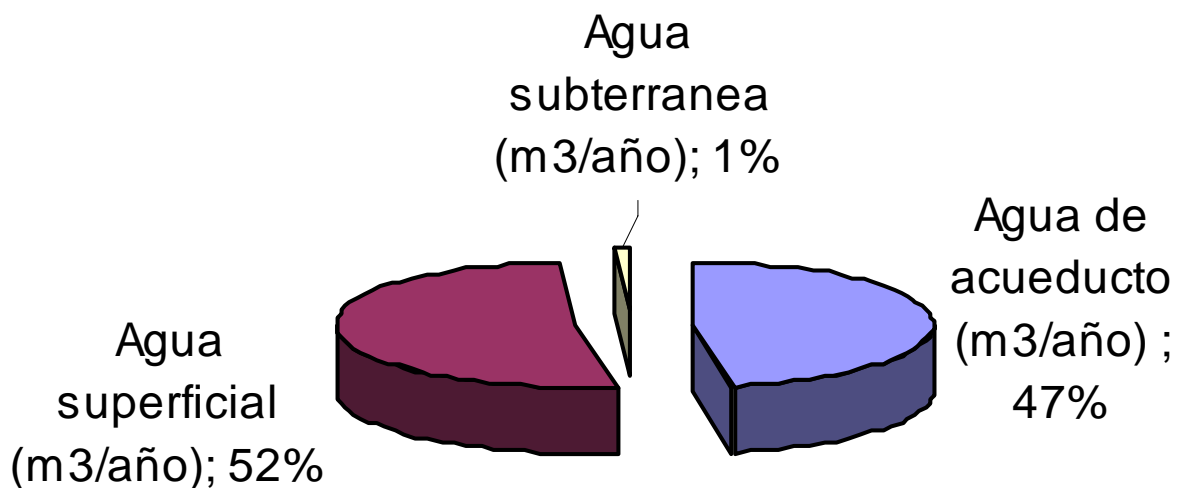
# Experiencia en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Medellín)

## Sectores participantes del convenio

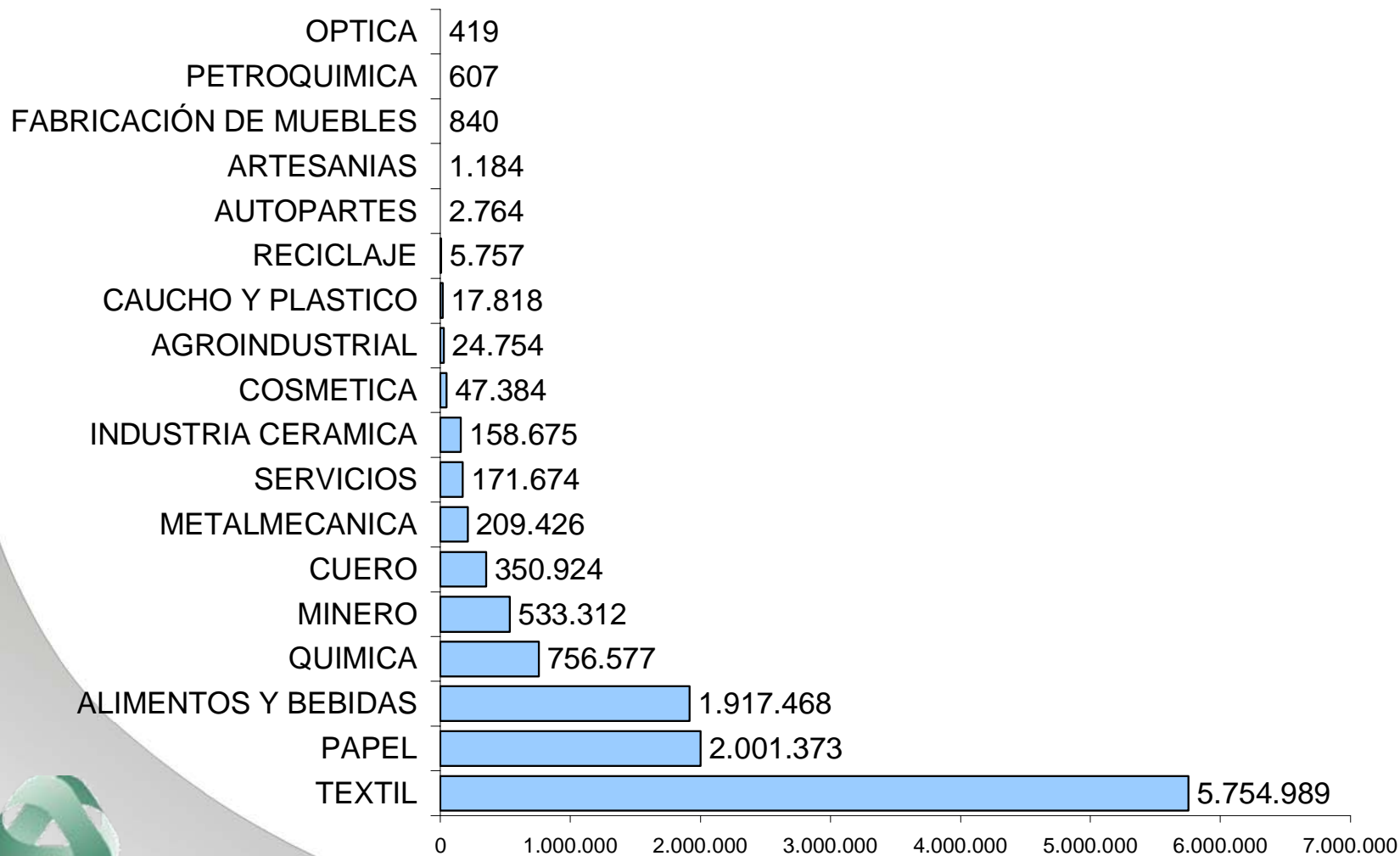


# Resultados de la gestión del agua

## Consumo de agua por fuentes

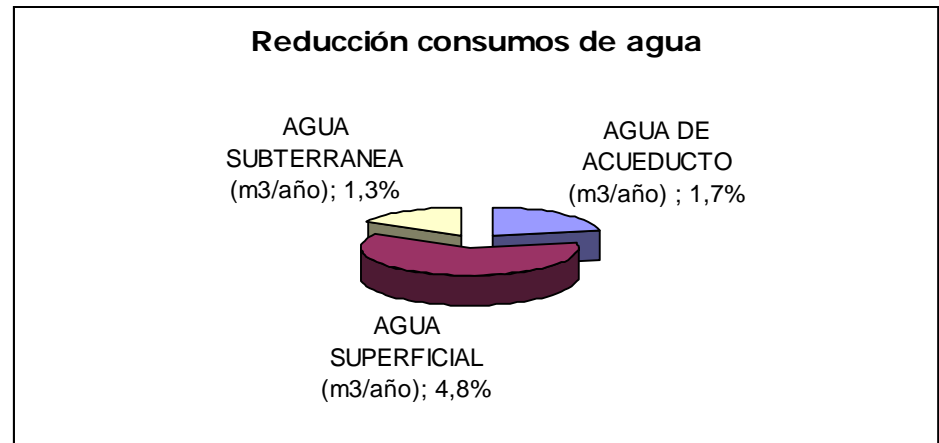


### CONSUMO DE AGUA SECTORIAL (m3 / año)



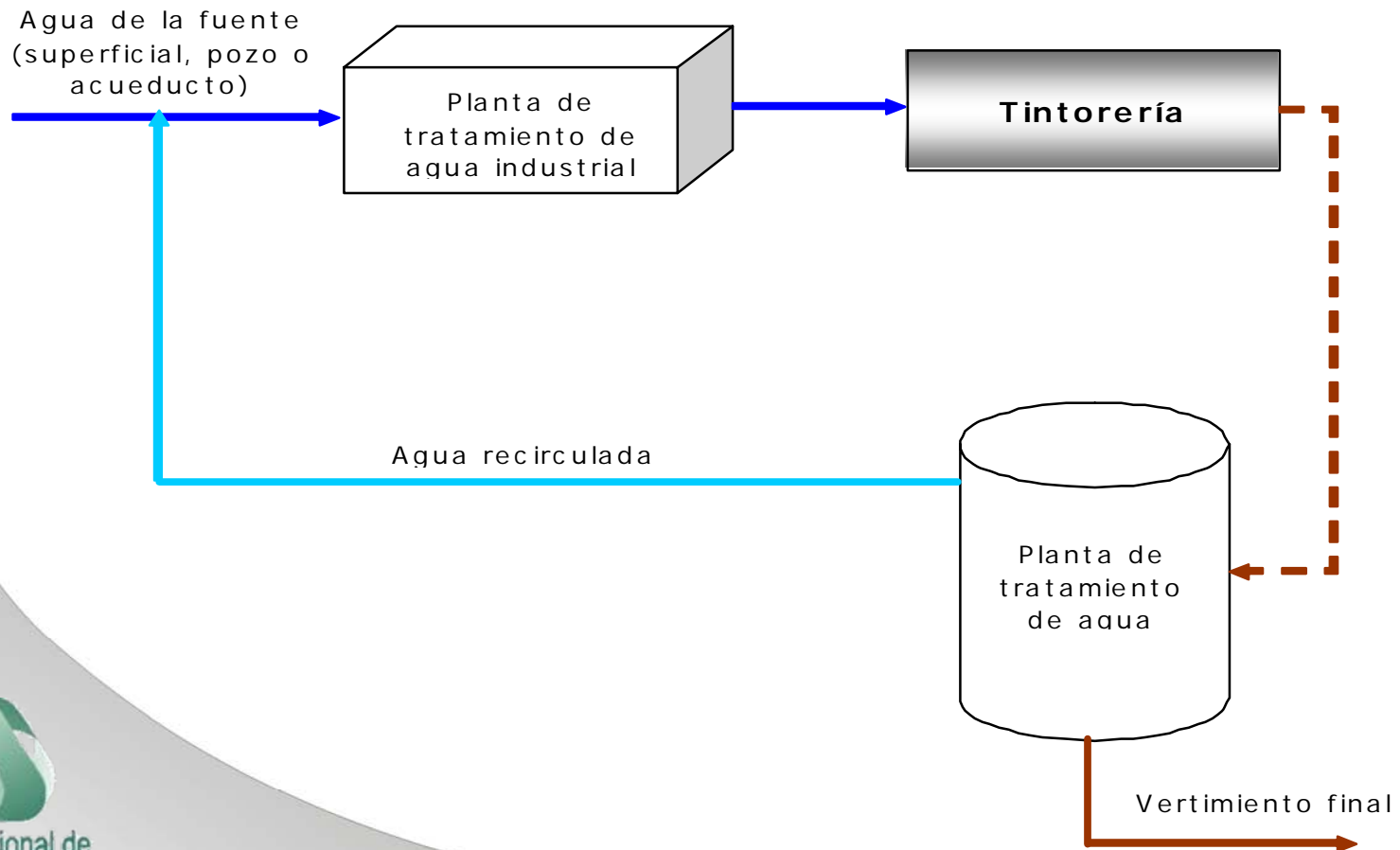
# Metas de reducción acordadas para el 2005

- ✓ De acuerdo a la factibilidad técnica y financiera de cada una de las opciones de ahorro identificadas para cada una de las empresas se determinaron las metas de reducción del consumo, el resultado de las metas establecidas mostró que era posible lograr una reducción del consumo en 152.992 m<sup>3</sup> en el año 2005

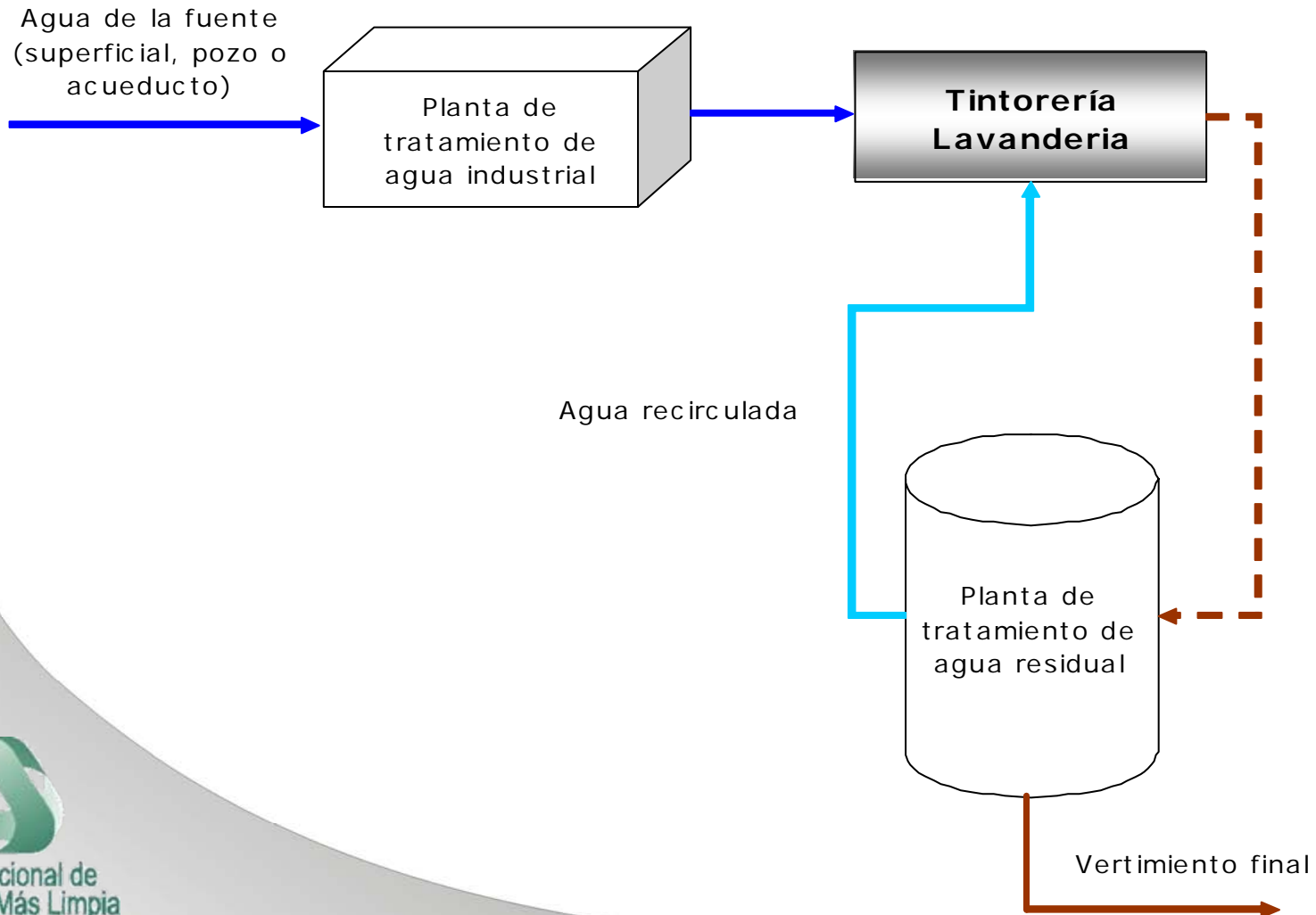


# Principales opciones de ahorro y uso eficiente recomendadas

- ✓ Reuso y/o recirculación de aguas de proceso



Recircular una fracción del efluente de la planta de tratamiento de agua residual (generalmente entre un 40 y 45%) al inicio del proceso, esta alternativa es aplicable a las lavanderías de jeans.



# Cambios tecnológicos

- ✓ las nuevas máquinas de tecnología a presión (overflow), permiten reducir las relaciones de baño de 12 l/kilo a relaciones entre 4 y 6 l/kilo, los beneficios ambientales de la modernización de las máquinas de tintorería son los siguientes:
  - Reducción en el consumo de agua, calculado teóricamente en un 70%.
  - Reducción en los consumos de energía eléctrica, previsto en un 30%, se determinará en las mediciones ex post.
  - Reducción en el consumo de combustibles, se verificará en las mediciones ex post.
  - Reducción en la carga contaminante de las aguas residuales, calculado teóricamente en un 70%.
  - Reducción en el consumo de insumos que conlleva a la reducción en la carga contaminante del agua residual.



# Oportunidades de ahorro en empresas de servicios:

- ✓ El agua potable se emplea en usos generales como:
- ✓ Instalaciones sanitarias
- ✓ Aseo y limpieza de las instalaciones
- ✓ Cocina y restaurantes
- ✓ Jardines



# Sanitarios y usos domésticos

- Las instalaciones sanitarias pueden llegar a representar, en oficinas, hasta un tercio del consumo total del agua utilizada:
  - En la alternativa de reemplazo de unidades sanitarias, se recomienda sustituir las unidades ineficientes por sanitarios de consumo ultra bajo (1,6 galones por vaciado), opción que representa los mayores ahorros en consumo de agua, además de que la mayoría de los cambios de estas unidades presentan unos periodos de retorno de la inversión menores de cuatro años.



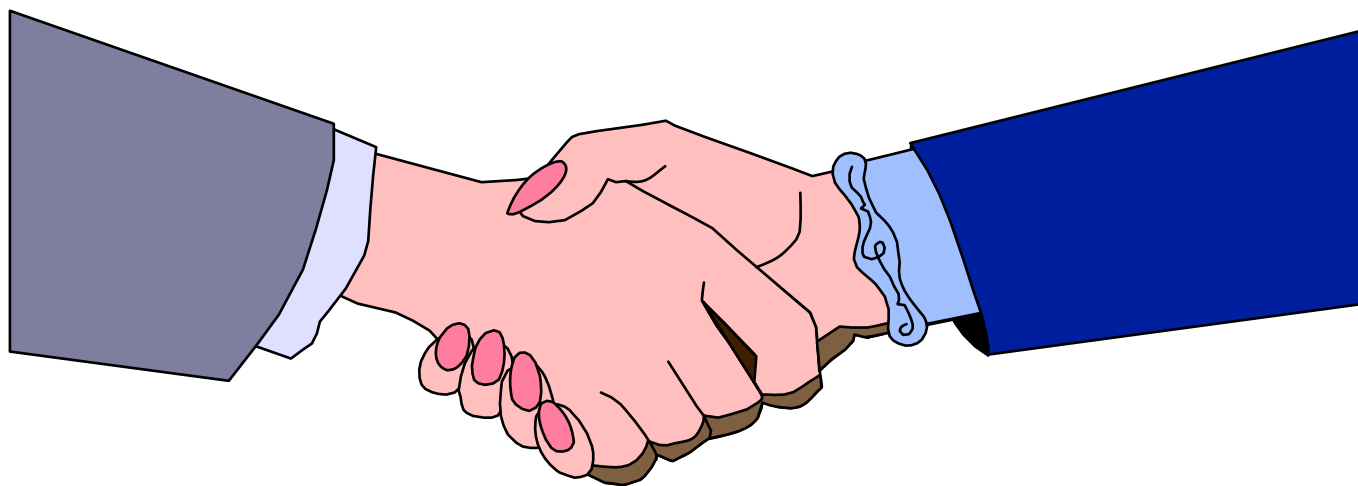
# Duchas

- El reemplazo o modificación de las duchas representa otra área donde se pueden lograr importantes eficiencias en el consumo de agua. Las duchas convencionales utilizan de 3 a 7 galones por minuto (gpm) a una presión del agua de 60 psi. Actualmente se encuentran en el mercado duchas con un consumo de 2,5 gpm que han demostrado tener un buen desempeño. Estas duchas eficientes, además de ahorrar en el uso de este recurso, también lo hacen en el uso de energía (generación de agua caliente).



# Irrigación de jardines

- ✓ Diseño de jardines de bajo mantenimiento y bajos requerimientos de agua.
- ✓ Uso de equipos de irrigación eficientes, tales como sistemas de gota o sistemas radicales profundos.
- ✓ Mantenimiento apropiado del equipo de irrigación para asegurar su adecuado funcionamiento.
- ✓ Distribución del equipo de irrigación para asegurar que el agua sea distribuida uniformemente por todas las áreas que lo necesiten.
- ✓ Establecimiento de horarios de irrigación para asegurar el uso máximo de agua.
- ✓ Instalación de dispositivos ahorradores
- ✓ Instalar aspersores de alta presión y bajo volumen en grifos.
- ✓ Instalar filtros en las cabezas de aspersión e inspeccionar los aspersores regularmente por taponamientos.



Gracias por su  
atención



Centro Nacional de  
Producción Más Limpia