

For English, please click [here](#).



## Resumen Ejecutivo del Proyecto

(Octubre 2008 – Septiembre 2010)

### “Alianzas de Producción Más Limpia con el Sector Privado”

### “Alianzas con Walmart El Salvador y Guatemala, ANPROLAC y APEHGUA”



*Auspiciado por:*  
Departamento de Estado de los Estados Unidos (DoS)

*Elaborado por:*  
World Environment Center (WEC)

Octubre de 2010

---

# Resumen Ejecutivo

El Informe presentado a continuación expone un resumen de las actividades realizadas entre octubre de 2008 y septiembre de 2010 dentro del marco de la iniciativa “Alianzas de Producción Más Limpia con el Sector Privado”, auspiciado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos (DoS) y liderado por el World Environment Center (WEC).

Esta iniciativa fue desarrollada en dos países, El Salvador y Guatemala, y en el presente informe se incluye un análisis global de los resultados acumulados en los dos países y en los cuatro alianzas que se desarrollaron. Para consultar datos más específicos de cada alianza se anexa al presente los informes de cierre de cada una.

## Desarrollo de las Alianzas

El proyecto fue desarrollado en dos países, El Salvador y Guatemala, y para llevar a cabo el trabajo de asistencia técnica en las empresas participantes se trabajó en 2 modalidades: Cadena de Proveedores y Alianzas Sectoriales, aplicando en cada alianza la iniciativa/metodología de WEC, “*Enverdeciendo la Cadena de Proveedores*”.

En ambos países las Cadenas de Proveedores se desarrollaron en conjunto con la multinacional Wal-Mart, mientras que las Alianzas Sectoriales fueron diferentes en cada país. En El Salvador se trabajó con el Sector Lácteos con la Asociación de Procesadores de Lácteos (ANPROLAC), y en Guatemala con el Sector Hotelero, con la Asociación de Pequeños Hoteles de Guatemala (APEHGUA).

Aunque la mayoría de las empresas son PyME's, es importante denotar que el tamaño de empresas fue muy variable, situación que influyó significativamente en el tipo de asistencia técnica proporcionado y en los resultados económicos y ambientales obtenidos. A continuación se hace una breve descripción de esta variación:

- Alianza Sectorial Hoteles: Empresas de servicio, que se pueden dividir en dos tamaños; pequeñas (<60 habitaciones) y micro (<5 habitaciones) con bajas tasas de ocupación promedio (<40%) y con instalaciones viejas.
- Alianza Sectorial Lácteos: Micro empresas con procesos artesanales que venden productos en mercados informales y con muchos problemas económicos.
- Cadena de Proveedores Wal-Mart El Salvador: Empresas medianas en su mayoría, bien establecidas y organizadas con procesos parcialmente automatizados.
- Cadena de Proveedores Wal-Mart Guatemala: Se pueden dividir en dos tipos, empresas micro con procesos artesanales y empresas medianas/grandes bien establecidas con procesos parcialmente automatizados.

El trabajo realizado en las empresas puede dividirse en 3 etapas para su análisis: inducción, asistencia técnica y seguimiento.

Durante el período de diciembre de 2008 a julio de 2010 se realizó el proceso de inducción y capacitación, así como las visitas de acercamiento a las empresas con el fin de determinar las necesidades de asistencia técnica de cada empresa.

El proceso de asistencia técnica fue constante durante toda la vida del proyecto, sin embargo, el proceso de evaluación que implicaba un mayor involucramiento del equipo técnico concluyó con la entrega de diagnósticos a las empresas (línea base) y con la elaboración de un plan de acción para la implementación. Después de esto, se inició con el proceso formal de implementación. Aunque el plan de trabajo contemplaba que la entrega de diagnósticos se realizara en junio de 2009, el desarrollo y los tiempos de estas etapas fueron diferentes en cada proyecto, a continuación se presenta un resumen.

**Cuadro 1:** Resumen de los avances en la implementación de los planes de acción.

| Proyecto                                   | Entrega de diagnósticos            | Inicio de implementación | Observaciones   |
|--|------------------------------------|--------------------------|---|
| Alianza Sectorial Hoteles                  | Septiembre de 2009                 | Octubre de 2009          | El proceso se retrasó ligeramente debido a la falta de información histórica, como consumos de agua y promedio de ocupación por lo que primero se tuvo que generar. Además, por ser empresas estacionales con periodos altos y bajos se tenía que esperar a que se cumpliera un ciclo para realizar estimaciones. |
| Alianza Sectorial Lácteos                  | Mayo de 2009                       | Junio de 2009            | El proceso se realizó en tiempo, sin embargo, muchas oportunidades no estaban completamente evaluadas debido falta de información, las estimaciones frecuentemente se ajustaron hasta diciembre de 2009 conforme se iba generando la información.   |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart El Salvador | Julio de 2009                      | Marzo de 2009            | Los informes se entregaron en tiempo, sin embargo, por tratarse de empresas proactivas con personal calificado y con registros, la implementación fue casi inmediata e inició incluso antes de terminarse la valoración de la línea base.   |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart Guatemala   | Septiembre de 2009 / Enero de 2010 | Junio de 2009            | Se trabajó con 2 grupos. Primero, fue un grupo de micro empresas que frecuentemente carecía de datos por lo que el diagnóstico se retrasó ligeramente. Posteriormente, se adicionó un grupo de empresas medianas y grandes con las que se terminó el proceso en enero de 2010.                                    |

**Elaborado:** Equipo técnico WEC.

En cuanto al seguimiento y documentación de los resultados de las acciones implementadas el proceso inició desde marzo de 2009, sin embargo, la mayoría de los resultados no se hicieron visibles hasta octubre de 2009, cuando varias de las implementaciones llevaban un trimestre de haber sido iniciadas.

En cuanto al manejo del proyecto y la participación de las empresas, se puede decir que en términos generales fue buena, y a pesar de que se tuvieron algunas deserciones, ninguna de éstas se puede atribuir directamente al proyecto. Algunas se debieron a problemas económicos (empresas que cerraron temporalmente ó quebraron), a problemas legales (cierres para remodelar y cumplir con exigencias del gobierno) e incluso por problemas con la delincuencia (cierres por extorsión).

A continuación se presenta un resumen de los indicadores de participación de las empresas.

**Cuadro 2:** Participación de las empresas clasificada por proyecto.

| Indicador                                  | Empresas participantes | Empresas que implementaron | Tasa de deserción [%] |
|--|------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Alianza Sectorial Hoteles                  | 9                      | 9                          | 0                     |
| Alianza Sectorial Lácteos                  | 14                     | 9                          | 36                    |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart El Salvador | 8                      | 8                          | 0                     |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart Guatemala   | 13                     | 9                          | 31                    |
| <b>Total</b>                               | <b>44</b>              | <b>35</b>                  | <b>20</b>             |

**Elaborado:** Equipo técnico WEC.

Durante la fase de implementación, la participación fue muy variada, y en gran medida influida por situaciones especiales. Hubo empresas que implementaron al inicio con esfuerzos significativos, este fue el caso principalmente de la mayoría de las empresas de la Alianza Sectorial Lácteos. Otras iniciaron una implementación tardía (enero de 2010) en gran medida debido al bajo potencial de recomendaciones sin inversión, este fue el caso de Wal-Mart Guatemala y los Hoteles. En el caso de las empresas de Wal-Mart El Salvador se puede decir que fue donde hubo una participación más constante a lo largo del proyecto, pero también es importante remarcar que eran empresas en promedio más grandes (mediana empresa), con personal más calificado y con más recursos.

## La asistencia técnica en el proyecto

Las necesidades de asistencia técnica fueron cubiertas por consultores locales e internacionales bajo el control de un coordinador local y un coordinador técnico general. La labor realizada se centró en la recuperación de producto e insumos, energía eléctrica y energía térmica y agua de consumo, mientras que la minimización de las emisiones (aguas residuales, residuos y emisiones a la atmósfera) fueron temas menores. En

general el marco legal en Centro América no es muy estricto, por lo tanto las empresas no se ven obligadas a invertir recursos para solventar los problemas.

En cuanto al nivel de asistencia técnica, predominaron las buenas prácticas, el control del proceso y la modificación de equipos, situación que refleja que las empresas aún se encuentran en las primeras etapas de desarrollo tanto en la gestión ambiental como en términos de competitividad.

A continuación se hace un resumen de los principales aspectos ambientales en los que se enfocó cada alianza.

**Cuadro 3:** Principales potenciales ambientales e impactos de las recomendaciones en los aspectos ambientales.

| Proyecto                                   | Orientación de los potenciales de asistencia técnica en los aspectos ambientales (diagnóstico)                           | Principales impactos de las recomendaciones implementadas en los aspectos ambientales  |
|--|--|--|
| Alianza Sectorial Hoteles                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agua</li> <li>2. Energía (eléctrica)</li> </ol>                                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aguas residuales</li> <li>2. Emisiones a la atmósfera</li> </ol>                                     |
| Alianza Sectorial Lácteos                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiales</li> <li>2. Producto</li> <li>3. Energía eléctrica</li> </ol>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aguas residuales</li> <li>2. Residuos sólidos</li> <li>3. Producto</li> <li>4. Materiales</li> </ol> |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart El Salvador | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producto</li> <li>2. Energía (eléctrica y térmica)</li> <li>3. Agua</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aguas residuales</li> <li>2. Residuos sólidos</li> <li>3. Producto</li> </ol>                        |
| Cadena de Proveedores Wal-Mart Guatemala   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía térmica</li> <li>2. Materiales</li> <li>3. Producto</li> </ol>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emisiones a la atmósfera</li> <li>2. Aguas residuales</li> <li>3. Residuos sólidos</li> </ol>        |

**Elaborado:** Equipo técnico WEC.

## Asimilación de la asistencia técnica (implementación)

La implementación de recomendaciones en las empresas ha sido exitosa, especialmente si se considera el tamaño de las empresas y la situación económica que éstas están atravesando. *Se implementaron 225 recomendaciones (63%) de 360, además, al terminar el proyecto se pudo corroborar que 34 recomendaciones adicionales (9%) estaban en proceso de implementación (la mayoría ya había adquirido materiales y/o equipos, sólo faltaba la instalación).*

Por otro lado, las empresas dejaron 71 recomendaciones (20%) para ser implementadas a futuro (más allá de la vida del proyecto), las cuales, principalmente eran recomendaciones de alta inversión, aunque su rentabilidad frecuentemente era alta (> 1 año).

Finalmente, 30 recomendaciones (8%) fueron rechazadas por las empresas. Es importante destacar que todas estas fueron del proyecto de lácteos (las empresas menos formales) y que estas implicaban no sólo fuertes inversiones sino fuertes cambios tecnológicos como cambiar instalaciones y/o líneas de proceso.

En el cuadro a continuación se presenta un resumen de los avances logrados en la asimilación de la asistencia técnica (implementación).

**Cuadro 4:** Resumen de los avances en la implementación de los planes de acción.

| Indicador                                    | Alianza Sectorial Hoteles | Alianza Sectorial Lácteos | Cadena de Proveedores WM El Salvador | Cadena de Proveedores WM Guatemala | Totales               |
|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| Recomendaciones totales                      | 52                        | 108                       | 134                                  | 66                                 | <b>360<br/>(100%)</b> |
| Recomendaciones implementadas                | 25                        | 73                        | 98                                   | 29                                 | <b>225<br/>(63%)</b>  |
| Recomendaciones en proceso de implementación | 3                         | 0                         | 19                                   | 12                                 | <b>34<br/>(9%)</b>    |
| Recomendaciones a futuro                     | 24                        | 5                         | 17                                   | 25                                 | <b>71<br/>(20%)</b>   |
| Recomendaciones que no se implementarán      | 0                         | 30                        | 0                                    | 0                                  | <b>30<br/>(8%)</b>    |

**Elaborado:** Equipo técnico WEC/CNPML.

Es importante destacar que se implementaron principalmente las oportunidades que no requerían inversión, y que muchas de las empresas se han comprometido a implementar todo. Sin embargo, el equipo técnico considera esas “promesas” como poco realistas, ya que fue muy obvio que la mayoría de las empresas no están dispuesta a realizar altas inversiones. Frecuentemente las empresas buscaron otras soluciones menos costosas para lograr resultados similares modificando las medidas del diagnóstico inicial, además, el seguimiento y monitoreo ejerce una “presión de implementación” que al acabar el proyecto cae. *Lo anterior remarca dos hechos que deben tomarse en cuenta para futuros proyectos similares. Primero, las empresas no implementan lo “más rentable” sino lo “menos costoso ó de menor inversión” lo que resulta en que las oportunidades de cambio tecnológico sean dejadas de lado, y segundo, las limitadas capacidades en las empresas, hacen que el seguimiento y asistencia proporcionado por el equipo técnico sea vital para lograr las implementaciones. Sin éste, probablemente la tasa de implementación lograda sería mucho menor a la mitad, y en muchos casos las empresas no hubieran realizado nada ya que el trabajo se retomaba hasta que el equipo técnico ejercía presión.*

En cuanto a los indicadores económicos, *la línea base (diagnósticos de 2009) proyectaba un potencial de ahorro de US\$ 992,000 por año, sin embargo, al final del proyecto si sólo se toma el 63% de las recomendaciones implementadas y los costos se actualizan a junio de 2010, las proyecciones indican que se generarán ahorros por US\$ 1,171,400 por año (lo que representa el 118% de lo proyectado originalmente)*. La diferencia se debe a 2 razones, las oportunidades replicadas no estaban consideradas en el diagnóstico original y además existe una actualización de costos que afecta todas las estimaciones. *Los ahorros logrados y documentados hasta junio de 2010 ascienden a **US\$ 621,400**, los cuales se consideran como los ahorros reales del proyecto (excediendo la meta de ahorros económicos del proyecto)*.

*En cuanto a las inversiones totales, las proyecciones originales (diagnósticos de 2009) se estimaban en US\$ 501,400. Sin embargo, al final del proyecto y sólo tomando en cuenta las recomendaciones implementadas y actualizadas a junio de 2010, la inversión realizada por las empresas fue de **US\$ 293,000** (59% de lo proyectado en el informe)*. Es importante aclarar que el 64% de las inversiones realizadas corresponden a una sola empresa (Industrias La Popular), que era la empresa más grande del proyecto. Si no se toma en cuenta esto, se hace obvio un bajo nivel de inversión de las empresas, las cuales, en su mayoría sólo han implementado las recomendaciones sin inversión, han implementado recomendaciones parcialmente para no invertir o buscaron otras soluciones menos costosas para llegar a resultados similares.

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los resultados económicos alcanzados a la fecha.

**Cuadro 5:** Tabla resumen de los resultados económicos del Proyecto.

| Indicador  | Alianza Sectorial Hoteles | Alianza Sectorial Lácteos | Cadena de Proveedores WM El Salvador | Cadena de Proveedores WM Guatemala | Totales        |
|--|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Ahorros proyectados en diagnóstico [USD/año]   | 27,300                    | 323,500                   | 336,800                              | 304,400                            | 992,000        |
| Ahorros proyectados por oportunidades implementadas, actualización a junio de 2010 [USD/año] | 10,300                    | 267,000                   | 359,100                              | 535,000                            | 1,171,400      |
| <b>Ahorros generados en la vida del proyecto [USD]</b>                                       | <b>4,600</b>              | <b>190,700</b>            | <b>206,400</b>                       | <b>219,700</b>                     | <b>621,400</b> |
| Inversión proyectada en diagnósticos [USD]   | 102,100                   | 148,800                   | 100,700                              | 149,800                            | 501,400        |
| <b>Inversión realizada por las empresas [USD]</b>  | <b>7,400</b>              | <b>63,300</b>             | <b>19,800</b>                        | <b>203,000</b>                     | <b>293,500</b> |

**Fuente:** Informes de cierre de los proyectos.

**Elaborado:** Equipo técnico WEC.

En la tabla anterior, se hace evidente que la alianza con menor potencial económico detectado (diagnósticos) fue la de Hoteles, además su rentabilidad global era poco atractiva (3.7 años), mientras que la más rentable fue la Cadena de Proveedores de Wal-Mart El Salvador (4 meses). Las otras alianzas cuentan con tasas de retorno similares entre sí, las cuales son menores a 6 meses.

Es importante señalar que la alianza con menos potencial económico era la de hoteles, lo cual es natural debido a que se trata de empresas muy pequeñas con bajas tasas de ocupación, pero además debido a que se trata de empresas de servicios, y por lo tanto las medidas más rentables de otras alianzas, que son la generación de nuevos productos y el aprovechamiento de materiales, no aplicaba en este caso.

Por otro lado, la alianza de lácteos, que atendió a empresas pequeñas y micro tuvo potenciales y logros similares a las otras alianzas que contaban con empresas considerablemente más grandes. Esto se explica debido que fue el proyecto en que inició antes la implementación (4 meses antes) de medidas y a que había grandes desperdicios de subproductos que no eran aprovechados. Es decir, que eran altamente ineficientes, mientras que en los otros proyectos, aunque existían recomendaciones similares, el impacto era mucho menor.

En cuanto a los indicadores (ver cuadro a continuación), los dos primeros (en relación a empresas participantes) reflejan la asimilación de la asistencia técnica proporcionada. En otras palabras, reflejan el resultado del esfuerzo invertido por WEC debido a que consideran las potenciales deserciones, cierres, implementaciones parciales, etc., sin desvirtuar la realidad del sector (en un escenario ideal todas las empresas implementan y ninguna deserta), lo que representa una medida del éxito del proyecto de manera global. En el manejo y diseño de nuevos proyectos, este es un indicador muy importante ya que implícitamente incluye a empresas que cerrarán ó desertarán ó que no implementarán, lo que se refleja en una expectativa de ahorros menor a que si sólo se consideraran los ahorros en las empresas que han implementado.

Los segundos indicadores (en relación a empresas que implementaron) permiten conocer el potencial de la implementación por empresa ó promedio de ahorros por empresa y reflejan más bien el éxito del proyecto en las empresas, pero no tanto del proyecto global.

A continuación se presenta un resumen de los indicadores económicos del proyecto:



**Cuadro 6:** Tabla resumen de indicadores económicos del Proyecto.

| Indicador   | Valor  | Unidad      | Observaciones   |
|---|--------|-------------|---|
| Promedio de ahorro logrados por empresa participante  | 14,123 | USD/empresa | En relación a las empresas que participaron en el proyecto (44) incluyendo las que cerraron, las que desertaron y las que aún no generan ahorros. |
| Inversión realizada por empresa participante          | 6,671  | USD/empresa |   |
| Promedio de ahorro logrado por empresa que implementó | 17,754 | USD/empresa | En relación a 35 empresas que efectivamente han implementado.   |
| Inversión realizada por empresa que implementó        | 8,386  | USD/empresa |   |

**Fuente:** Informes de seguimiento de empresas.

**Elaborado:** Equipo técnico WEC.

En cuanto a las metas ambientales, se han obtenido importantes beneficios como resultado de las estrategias de prevención de la contaminación que se han aplicado dentro de los diversos proyectos. Los beneficios ambientales logrados en las empresas han sido muy grandes y diversos. En el cuadro presentado a continuación se presenta un resumen de los logros ambientales alcanzados por las empresas:

**Cuadro 7:** Tabla resumen de indicadores ambientales del Programa.

| Aspecto ambiental              | Beneficios anuales proyectados (junio de 2009) |                     | Beneficios logrados a junio de 2010 |                | Observaciones   |
|--------------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|----------------|---|
|                                | Valor  | Unidad              | Valor                               | Unidad         |   |
| Materiales /Insumos (sólidos)  | 3.25   | ton/año             | 1.62                                | ton            | Muy variados, pero principalmente alimentos                             |
| Materiales /Insumos (líquidos) | 134,358  | litros/año          | 77,291                              | litros         | Los principales insumos ahorrados son leche y otros                     |
| Producto (sólidos)             | 1,892  | ton/año             | 1,165                               | ton            | Diferentes tipos de productos alimenticios (queso, embutidos, etc.)     |
| Producto (líquidos)            | 64,932   | litros/año          | 5,125                               | litros         | Diferentes tipos de productos alimenticios (derivados de leche y otros) |
| Agua (volumen)                 | 9,511  | m <sup>3</sup> /año | 16,876                              | m <sup>3</sup> | Agua de consumo   |
| Aguas residuales (volumen)     | 6,991  | m <sup>3</sup> /año | 5,036                               | m <sup>3</sup> |   |

| Aspecto ambiental                                 | Beneficios anuales proyectados (junio de 2009) |                          | Beneficios logrados a junio de 2010 |                     | Observaciones   |
|---|--|--------------------------|-------------------------------------|---------------------|---|
|   |  |                          |                                     |                     |   |
| Aguas residuales (calidad)                        | 87,004   | kg DBO/año               | 14,217                              | kg DBO              |   |
| Ahorro en el consumo de energía eléctrica         | 554,918  | kWh/año                  | 64,712                              | kWh                 |   |
| Ahorro en el demanda de energía eléctrica         | 15.14  | kW                       | 2.00                                | kW                  | Disminución en la potencia de los sistemas eléctricos   |
| Energía térmica                                   | 497,796  | galones/año              | 185,890                             | galones             | Representa todos los tipos de combustibles              |
| Emisiones a la atmósfera                          | 2,212.42                                       | ton CO <sub>2</sub> /año | 1,162.17                            | Ton CO <sub>2</sub> | Correlación con la energía eléctrica y térmica ahorrada |
| Minimización en la generación de residuos sólidos | 29.93  | ton/año                  | 30.12                               | ton                 |   |
| Tiempo de producción                              | 17,556   | horas-hombre/año         | 5,744                               | horas-hombre        | Cambio en el proceso de producción                      |

**Fuente:** Informes de seguimiento de empresas.

**Elaborado:** Equipo técnico WEC/ CNPML.

Los beneficios ambientales son un reflejo del tipo de proyectos desarrollados y de las inversiones realizadas. En primera instancia destaca que las medidas relacionadas con la recuperación de insumos, recuperación/aprovechamiento de subproductos/productos y eficiencia (horas-hombre) fueron implementadas casi en su totalidad, esto se debe a su alta rentabilidad (bajas inversiones y altos beneficios económicos).

El segundo aspecto con gran potencial y altamente implementado fueron las oportunidades de energía térmica. En las empresas más grandes este era un tema muy importante relacionado con la eficiencia global de las plantas. La energía eléctrica a pesar de presentar un potencial alto y ser muy desgastante en la etapa de implementación no fue muy implementado ya que implica altas inversiones con baja recuperación económica.

En el caso del agua y aguas residuales es importante destacar que a pesar que no fueron implementadas cierto número de recomendaciones directamente orientadas a mejorar estos temas, lo logrado incluso supera lo estimado. Esto se debe a que muchas recomendaciones de materiales y producto al ser implementadas tenían un doble impacto, por un lado el material se recuperaba, pero por otro, ese mismo material ya no tenía que ser limpiado tan intensamente y por lo tanto el consumo de agua y la generación de aguas residuales, decreció considerablemente, situación que no siempre se contempló en las proyecciones iniciales.

En el caso de las emisiones a la atmósfera, propiamente no se implementaron recomendaciones para reducirlas, la reducción se debe principalmente a una reducción en el consumo de energía, es decir, principalmente a las medidas de eficiencia energética, aunque existieron medidas de proceso y materiales que también contribuyeron a esto (aumento en la eficiencia principalmente).

En cuanto a los residuos, nuevamente, a pesar de no haberse generado un gran número de recomendaciones orientadas a minimizar los mismos, los logros alcanzados fueron mayores a los proyectados y nuevamente esto se debe a las recomendaciones de materiales, los cuales, frecuentemente eran desechados cuando podían ser recuperados y reintegrados al proceso.

Como lo demuestran los resultados ambientales, a pesar de que en un inicio las empresas insistían mucho en trabajar en el tema de energía ya que este impacta directamente en sus costos, los mayores potenciales económicos y ambientales no siempre se encontraban en este tema. *El frecuente prejuicio de que las mayores oportunidades se encuentran en el ramo de energía sólo se cumple cuando la empresa ya han optimizado sus procesos, y en las PyME's esto es algo que frecuentemente no se ha hecho ya que los procesos suelen ser semiautomáticos y en gran medida dependen del factor humano.*

Finalmente en cuanto a las necesidades de asistencia técnica se puede decir que el análisis en el nivel de asistencia técnica es claro y remarca la *necesidad de capacitar personal y optimizar procesos en las empresas*, independientemente del tamaño de estas. El análisis de los aspectos ambientales ayuda a determinar que las *empresas están preocupadas por optimizar recursos que representen un costo significativo como es el caso de los materiales, la energía y los combustibles, sin embargo, desafortunadamente esto refleja la poca disponibilidad a invertir en aspectos cuyo costo no es de impacto como el caso del agua.*

El Programa reporta otros beneficios para las empresas, los cuales, no son medibles, sin embargo, por su relevancia, es importante destacarlos, en especial los beneficios mencionados a continuación han sido expresados por los gerentes, dueños y administradores de las empresas y completados por los consultores.

- ✓ Reducción de los costos de operación
- ✓ Aumento de la productividad y de la calidad del producto
- ✓ Nuevo personal de gestión ambiental / calidad
- ✓ Creación de unidad /comité /grupo de trabajo en PML
- ✓ Desarrollo de nuevos productos
- ✓ Cuantificación de los ahorros (indicadores de desempeño)
- ✓ Concientización de la Gerencia General
- ✓ Mejora continua (nuevas opciones de PML)
- ✓ Replicabilidad y Estandarización
- ✓ Contacto con Proveedores para optimizar el uso de equipos
- ✓ Búsqueda de fondos para inversiones de PML
- ✓ Cambios en infraestructura y Redistribución de equipos
- ✓ Mejor administración y uso de la energía
- ✓ Control de la contaminación

- ✓ Se sensibilizó y capacitó al personal
- ✓ Mejora en el manejo sanitario (alimentos)

En el caso de los hoteles:

- ✓ Crecimiento del hotel
- ✓ Capacitación gratuita del personal
- ✓ Mejora en la eficiencia y competitividad
- ✓ Mejor conocimiento y control de los procesos
- ✓ Mejora en las condiciones laborales de los trabajadores
- ✓ Mejora en la calidad de servicio
- ✓ Mejores prácticas de sanidad e higiene
- ✓ Ser reconocidos como un hotel ambientalmente confiable ante clientes a nivel nacional e internacional
- ✓ Una nueva forma de administrar el hotel (ambientalmente responsable)
- ✓ Se contribuye con la comunidad y las autoridades en el cuidado del ambiente

De acuerdo a los resultados expuestos, se puede concluir que el proyecto ha sido exitoso y se espera que con el tiempo las empresas sigan implementado otras recomendaciones sugeridas durante el proceso de asistencia técnica.

A pesar de esos resultados, debido a la crisis económica que existe en estos países, algunas empresas, sobre todo las más pequeñas, se resistieron a realizar las inversiones más importantes que les traería también los ahorros más importantes. Se espera que con la recuperación económica de los países las empresas se motiven a invertir en esos cambios sostenibles.

Comparando estos proyectos con iniciativas anteriores implementadas por otros organismos internacionales, existen varios puntos a destacar. Primero, se trabajó principalmente con empresas muy pequeñas (micro), frecuentemente con procesos artesanales y poco tecnificados, enfrentando las situaciones propias del sector como cierres y producciones muy variables de acuerdo a la temporada del año, por lo que los resultados deberían servir como un ejemplo para futuras iniciativas y deberían ser replicados. Segundo, el proyecto se centró en medidas de proceso (como aprovechamiento de subproductos y residuos) y no tanto de energía, situación inversa a la de iniciativas anteriores en las que se ha buscado el protagonismo en los temas de energía y se ha descuidado el tema de proceso, además los resultados ambientales y económicos han sido contundentes debido a este hecho, por lo que en el diseño de *futuros programas e iniciativas con el sector debería fomentarse el cambio/revisión en las prioridades ambientales.*

En cuanto a la sostenibilidad del proyecto, la mejora continua se pudo observar y comprobar en la mayoría de las empresas, si bien muchas de ellas no estaban dispuestas a hacer altas inversiones como se observó en los resultados económicos. Esto no las detuvo para implementar las oportunidades, frecuentemente buscaron alternativas para implementar a un menor costo ó implementaron oportunidades de forma parcial hasta donde sus recursos económicos lo permitían, en algunas incluso se crearon fondos de aproximadamente US\$ 2000 cuyo fin es el de implementar acciones preventivas y

correctivas, por lo que se espera que con el tiempo las empresas seguirán implementado otras recomendaciones sugeridas durante el proceso de asistencia técnica.

*Concluyendo, de acuerdo a los resultados expuestos, se puede decir que el proyecto ha sido exitoso, especialmente si se considera que el tamaño de empresas atendidas proporcionaba un marco muy desfavorable y sensible a factores de mercado y económicos, el cierre y deserción del 20% de las empresas atendidas es prueba de ello. A pesar de esto, las empresas que si implementaron en su mayoría quedaron más fortalecidas e incluso algunas pudieron crecer cuando la mayor parte de las empresas del sector decreció en el último año.*