

Evaluación y Manejo de Desechos Sólidos en el Cuerpo de Bomberos de Costa Rica



KATELYN PERKINS
ALYSSA VINCENT
FELICIA WHITE

Sponsor: el Cuerpo de Bomberos
Esteban Ramos Gonzalez
William Hidalgo Acuña

8 de diciembre, 2008

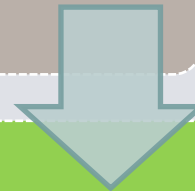
Worcester Polytechnic Institute



Las Metas



Por medio de los Protocolos vamos a identificar los procesos que impactan negativamente el medio ambiente



Recomendar maneras de reducir este impacto



Considerar las diferencias en el manejo de desechos de estaciones de Bomberos y casas

Objetivos



Evaluar el nivel actual de impacto ambiental de las estaciones de Bomberos con la utilización de los Protocolos de Evaluación Ambiental.



Diseñar un plan para la reducción de los desechos en todas las estaciones para cumplir con las leyes descritas en los protocolos para mejorar su calificación.



Determinar la estimación de la reducción del impacto ambiental negativo como consecuencia de la aplicación con éxito de nuestro plan de reciclaje.

Giras a Estaciones



Discusión

- Describimos las ideas básicas de reciclaje

- Charlamos sobre reciclaje con los bomberos

- Utilizamos los Protocolos para determinar el impacto ambiental

Educación

Evaluación



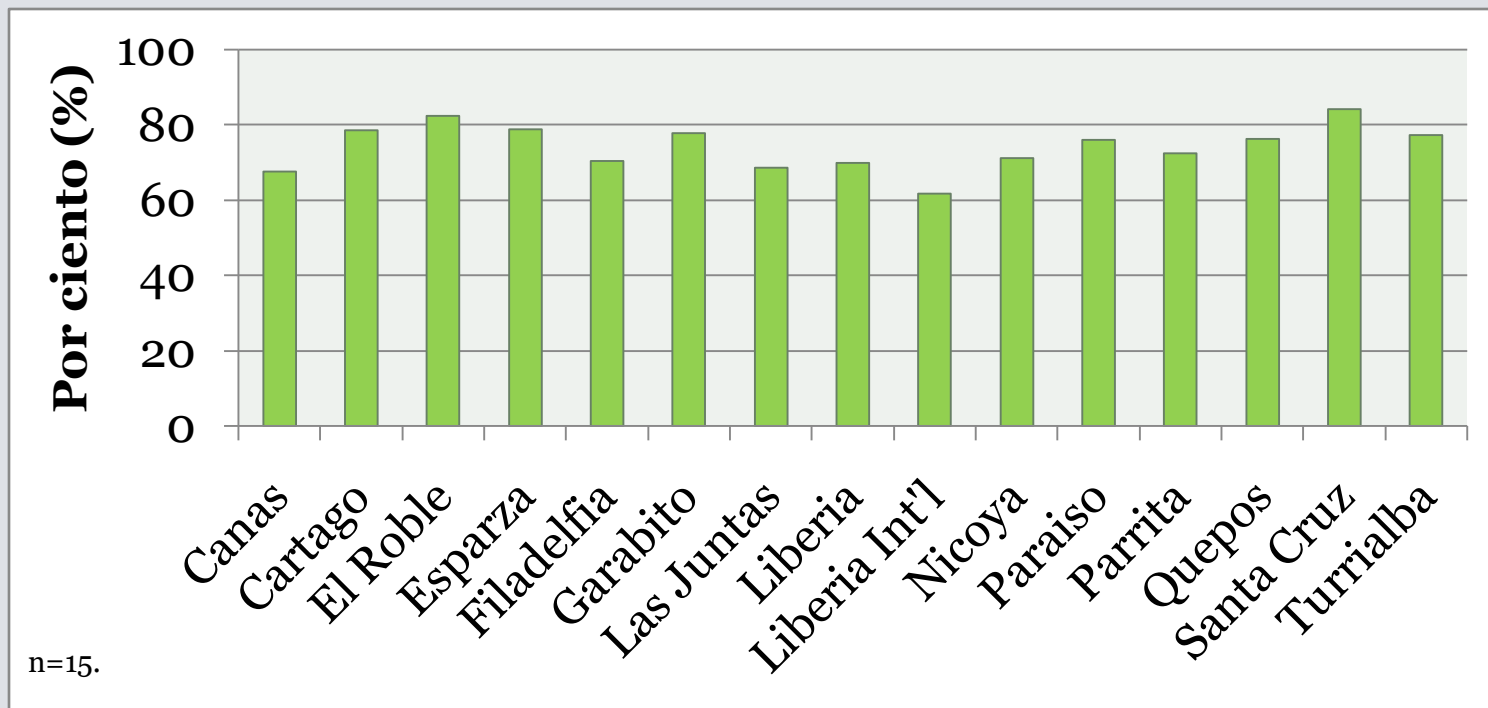
Resultados de la Evaluación



Porcentaje Promedio de Cumplimiento de los Protocolos



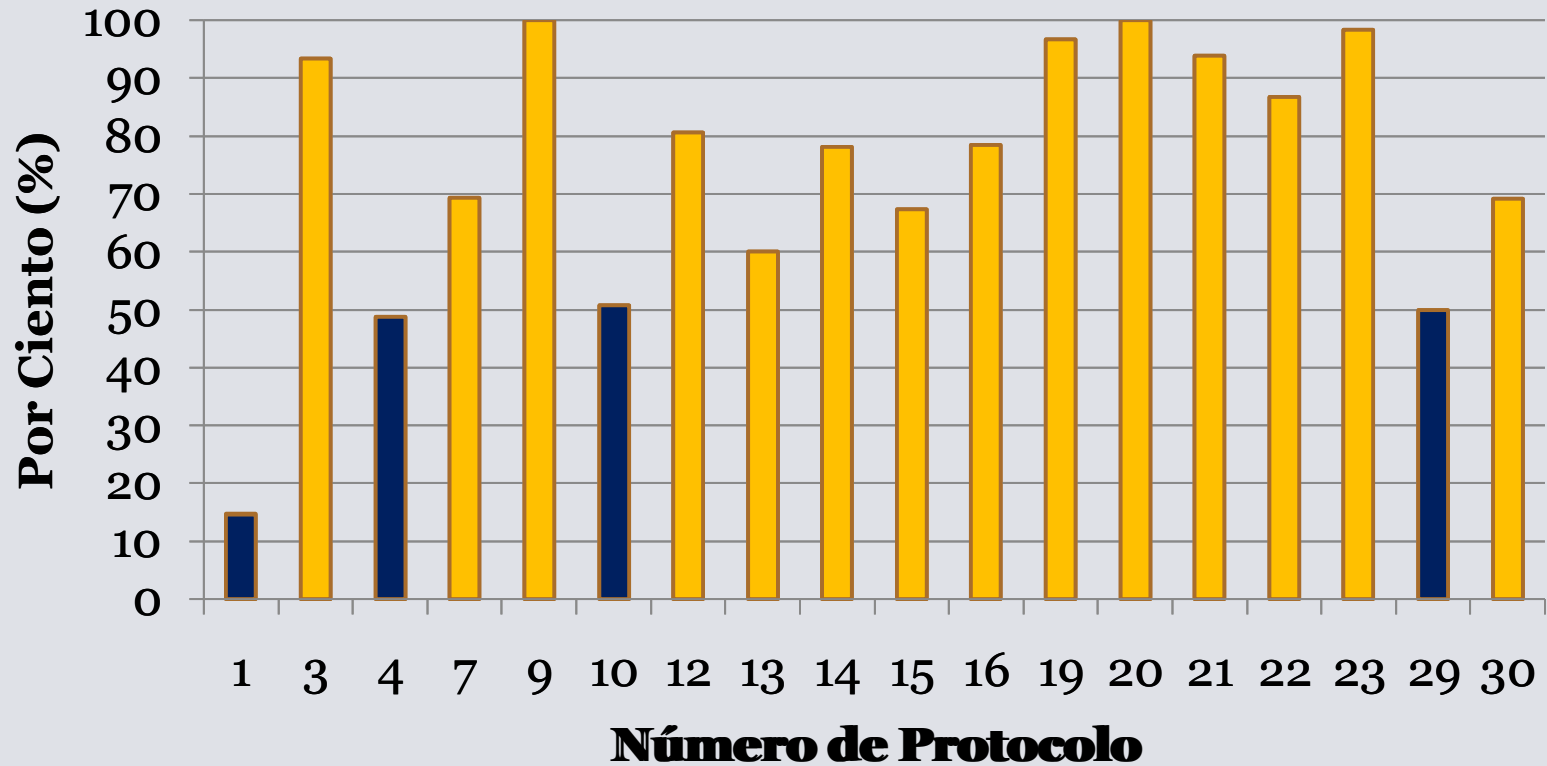
- Todas las estaciones cumplen con los protocolos por lo menos en un promedio del 60 %
- Las estaciones tienen áreas que pueden mejorar, incluyendo el área de manejo de desechos



Porcentaje Promedio de Conformidad con los Protocolos



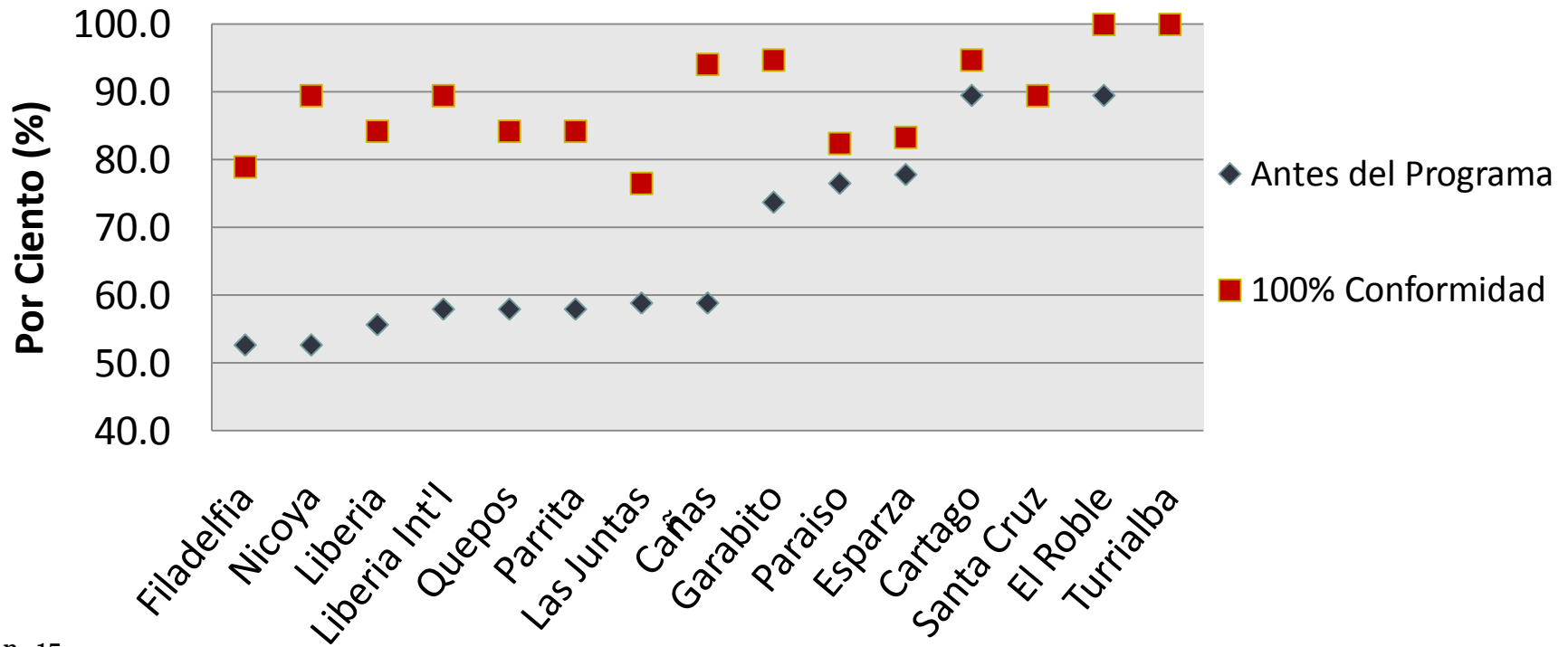
- El promedio de cumplimiento fue similar a las dos mejores estaciones
- Las deficiencias fueron similares y los puntos fuertes fueron similares



n=15.

Comparación del Porcentaje Promedio de Conformidad Antes de y Después de la Implementación

- La reducción estimada del impacto negativo en el medio ambiente es grande
- Por esta razón, la modificación del manejo de desechos mejorará la calificación

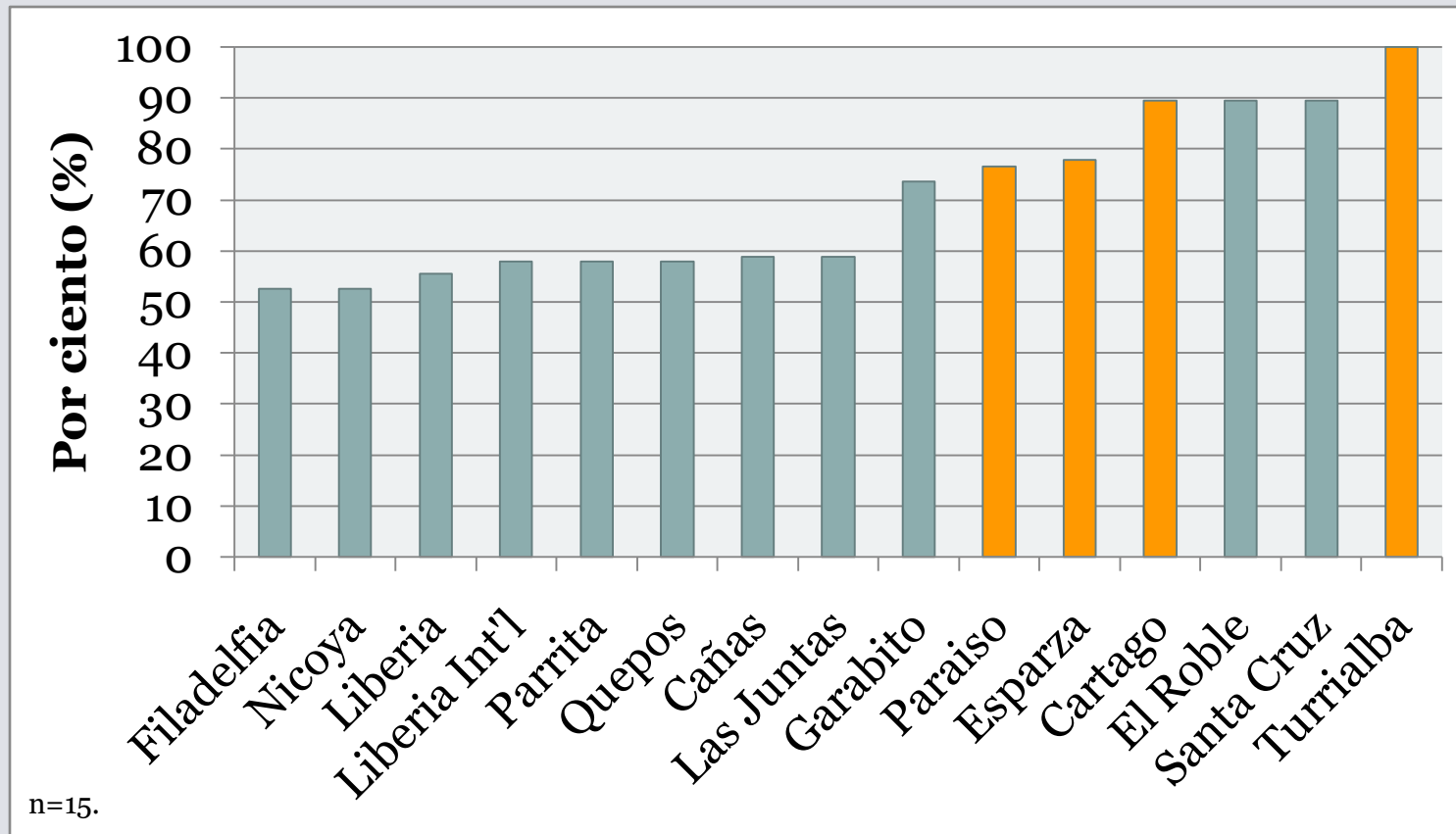


n=15.

Promedio del Porcentaje de Cumplimiento de Manejo de Residuos en Cada Estación



- Las estaciones que tienen un programa de reciclaje tienen calificaciones altas

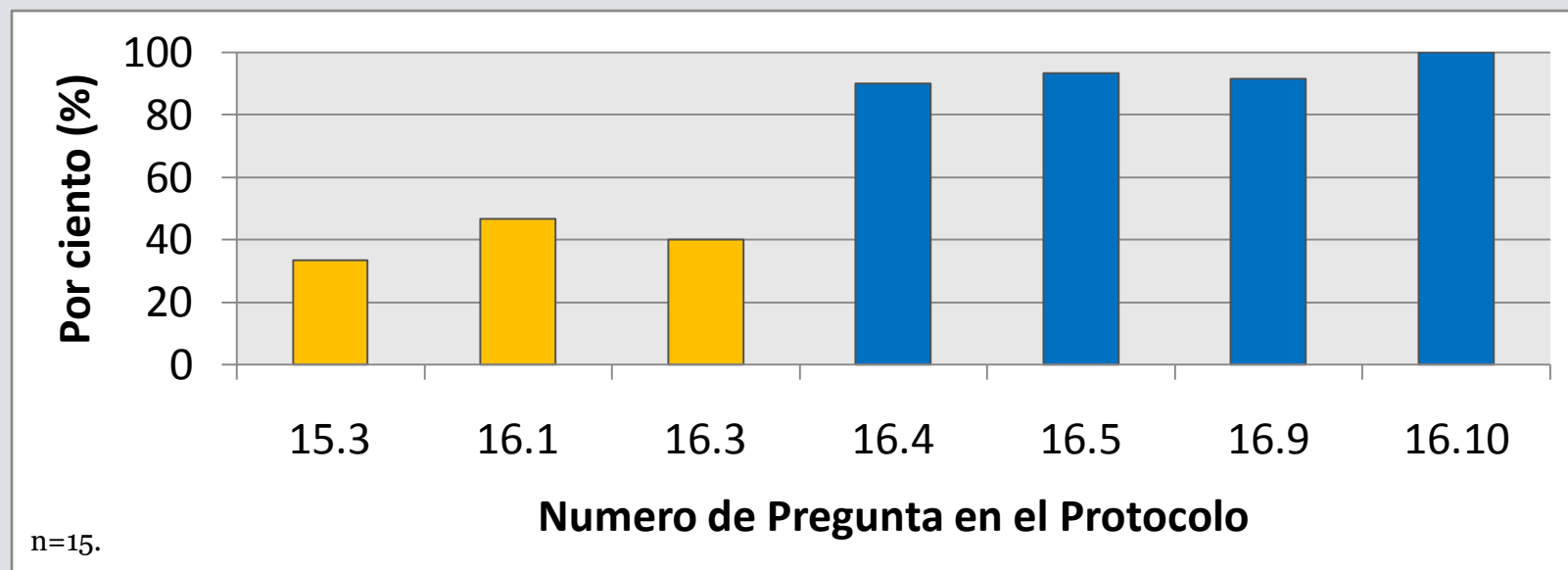


Las estaciones que están en color naranja tienen programas de reciclaje

Promedio de Cumplimiento de los Protocolos de Manejo de Residuos Peligrosos



- Se cumple con:
 - La separación de los distintos tipos de residuos peligrosos
 - Almacenamiento de residuos peligrosos por períodos cortos
- No se cumple con:
 - La separación de los residuos peligrosos procedentes de otros tipos de residuos
 - Un plan para reducir el uso de materiales que generen residuos peligrosos



El Plan de Reciclaje



Cada plan de reciclaje de las estaciones deben incluir:

- Educación para los Bomberos
 - ✦ Introducción del plan
 - ✦ Información de reciclaje

- Implementación con
 - ✦ Nuevo equipo
 - ✦ Nuevos métodos



Recipientes



Se necesitan tres recipientes separados para coleccionar los desechos:

- Vidrio y aluminio
- Papel y Cartón
- Plástico



- Los recipientes deben estar en un lugar conveniente



Etiquetas



Se debe poner una etiqueta en cada recipiente

VIDRIO Y ALUMINIO

	SE PUEDE RECICLAR	NO SE PUEDE RECICLAR
VIDRIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Envases de alimentos ▪ Envases de bebidas <ul style="list-style-type: none"> ○ Jugos ○ Cervezas ○ Refrescos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cristal de ventanas ▪ Espejos y lentes ▪ Objetos de cerámica ▪ Faros de autos
ALUMINIO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Latas de refrescos ▪ Latas de cervezas ▪ Latas de bebidas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Latas de conservas ▪ Latas de alimentos ▪ No mezclar con: <ul style="list-style-type: none"> ○ Papel aluminio ○ Alambres ○ Otro objetos de metal

ES NECESARIO QUE EL VIDRIO Y ALUMINIO DEBA ESTAR SECO.

PAPEL Y CARTÓN

	SE PUEDE RECICLAR	NO SE PUEDE RECICLAR
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Periódico ▪ Libretas ▪ Revistas ▪ Hojas ▪ Sobres ▪ Cajas ▪ Folletos ▪ Invitaciones ▪ Envolturas de papel ▪ Envolturas de cartón 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Papel Carbón ▪ Plástico ▪ Encerado <ul style="list-style-type: none"> ○ Tetra Pack ○ Tetra Brik ▪ Con adhesivos ▪ Domésticos <ul style="list-style-type: none"> ○ Servilletas ○ Higiénico ▪ Fax

ES NECESARIO QUE EL PAPEL DEBA ESTAR SECO.

PLÁSTICO

	SE PUEDE RECICLAR	NO SE PUEDE RECICLAR
NÚMERO 1 (PET)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botellas de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Refrescos no retornables ○ Agua purificada ○ Aceite para cocinar 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otros tipos de plásticos: <ul style="list-style-type: none"> ○ #3 PVC ○ #4 LDPE ○ #5 PP ○ #6 PS ○ #7 O
NÚMERO 2 (HDPE)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Botellas de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Champú ○ Limpiadores ○ Yoghurt 	

*Si no hay símbolos, números o códigos:
Número 1 tiene un botón en el fondo.
Cuando estirar plástico de número 2,
el plástico es blanco.*

ES NECESARIO QUE EL PLÁSTICO DEBA ESTAR SECO.

Educación



- Introducir el programa a los bomberos en cada estación
- Colgar carteles en la estación para recordar a los Bomberos reciclar
- Dar folletos a los Bomberos para que lleven a sus casas



**PIENSE DOS VECES ANTES
DE TIRAR. ¿SE PUEDE
RECICLAR ESTO?**

Reducir

Reutilizar

Rechazar

Reciclar

Responsabilidad



**LOS RECIPIENTES DE RECICLAJE
ESTAN _____.**

¿SABÍA USTED?

El 40% de la producción de desperdicios podría ser reciclado.

Una familia de cinco personas produce un metro cúbico o 1,000 kilogramos de basura al mes.

PAPEL: Por cada tonelada de papel reciclado, se ahorra:

- 17 árboles
- 6,953 galones de agua
- 2,34 metros cúbicos de espacio en los vertederos
- 4,077 kilovatios-hora de energía

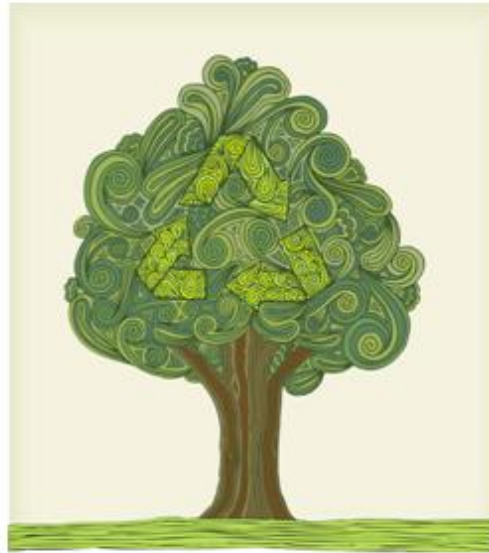
PLASTICO: Por cada 1 tonelada de plástico que se recicla ahorramos casi 9100 kilogramos de petróleo.

ALUMINO: En un año, el reciclado de aluminio permite a las empresas ahorrar el equivalente de más de 19 millones de barriles de petróleo - suficiente energía para suministrar electricidad a alrededor de 18 millones de hogares durante un año.

VIDRIO: Reciclaje de una botella de vidrio o frasco ahorra suficiente energía eléctrica para iluminación (100-watt bombilla durante 4 horas)

Diciembre, 2008

Programa Manejo de Desechos



Para las casas y las
comunidades de los
Bomberos



Motivación



Para aumentar la participación, utilizar varias técnicas de motivación:

- Recordatorios periódicos
- Dar información sobre la participación
- Competencias entre estaciones



Actualizaciones



Evaluar y actualizar el plan cada año

- Buscar avances en el reciclaje en Costa Rica como:
 - ✦ Nuevas técnicas
 - ✦ Nuevos métodos



Agradecimientos



- Sr. Esteban Ramos Gonzalez
- Sr. William Hidalgo Acuña
- Professor Susan Vernon-Gerstenfeld
- Professor Isa Bar-On
- Sra. Music
- Todos los Bomberos



Conclusión



www.fotosearch.com/photos-images