

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS ZARAGOZA

CARRERA DE PSICOLOGÍA

PROGRAMA DEL MANEJO SUSTENTABLE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN  
UNA ESCUELA SECUNDARIA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADOS EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A N:

**VALENCIA MAZATLE VIOLETA**

**MARTÍNEZ SANTOS CARLOS**

DIRECTOR DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO

COMITÉ DRA. LUZ MARÍA FLORES HERRERA

MTRA. ALEJANDRA LUNA GARCÍA

MTRA. GABRIELA CAROLINA VALENCIA CHÁVEZ

MTRA. CRISTINA BARRIENTOS DURÁN

MÉXICO, D.F.

FEBRERO, 2012



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## VIOLETA

- Agradecimientos

Primero que nada quiero agradecer a Dios por haberme permitido llegar hasta esta etapa que tanto esperé, y a la vida por ponerme en este camino tan maravilloso.

A mi papá que gracias a su apoyo y atención y responsabilidad hacia mí, logré terminar mi carrera universitaria, brindándome de tus conocimientos y destrezas. Dándome un esa seguridad para poder lograr mis metas

A mi mamá que durante toda mi trayectoria escolar siempre estuvo junto a mí apoyándome, alentándome, corrigiéndome y sobre todo escuchándome, dándome todas aquellas herramientas que sólo tú sabes dar, depositando en mí tu valentía, coraje para conseguir lo que quiero,

A mi hermano tan solo por estar junto a mí queriéndome y apoyándome y ser parte de mi vida.

A mi novio, mi pareja, mi amigo y compañero por estar apoyándome durante estos semestres, gracias por su comprensión, optimismo, calidez y compañía que sin duda hicieron que este largo y pesado camino lo percibiera más corto y ligero.

A todos aquellos maestros por brindarme sus conocimientos y experiencias.

A Doctor Marcos Bustos Aguayo por guiarnos durante el proyecto de tesis.

A la Maestra Gabriela Valencia Chávez por brindar sus conocimientos, su tiempo y dedicación, sin dejar de lado que gracias a ella pertenezco al proyecto de Psicología ambiental.

A la Maestra Cristina Barrientos Durán que desde el inicio estuvo apoyándome y entusiasmándome.

A Doctor Jorge Palacios Delgado por su tiempo y dedicación y ese apoyo tan alentador.

A la Doctora Luz María Flores Herrera por esa exigencia que bien valió la pena.

A la Maestra Alejandra Luna García que estos dos últimos años de mi carrera compartió sus conocimientos y sabiduría y calidez.

A Licenciado Eduardo Contreras por su apoyo

Por supuesto agradezco al proyecto PAPIIT IN-308811 por haberme recibido en este proyecto de investigación que sin duda marca mi vida académica y por qué no personal, gracias por el apoyo económico, que me ayudo con mis estudios y con la realización de mi tesis.

- Dedicatoria:

¶ mi madre por ser esa luz que ilumina mi camino, por cuidarme, acompañarme en mi camino y sobre todo por darme la vida.

¶ mi padre que me impulsa a seguir adelante y a ser mejor cada día, motivando a ser alguien mejor día con día.

¶ mi hermana y amiga Marlen porque siempre está a mi lado, por tu sencillez y amabilidad y tus ganas de seguir adelante..

¶ mi hermano Mario por darme su valentía y fortaleza, y externalizando tu apoyo incondicional.

¶ Fernanda que sin duda llegó a llenar eso que le hacía falta a la familia.

¶ mi pequeña María Fernanda tan llena de energía, ímpetu, curiosidad, inteligencia. Mi motivo de querer cambiar este mundo por uno mejor solo para ella, mi fuerza, mi esperanza, y mi orgullo.

Por supuesto a mi caramelo, pues él me da ese amor inocente, lealtad, y compromiso y por brindarme todo su ser.

¶ Carlos por ser parte de mi vida y de mi corazón, por llenarme de alegría y de amor, por brindarme su apoyo y dedicación sin nunca pedir algo a cambio, te dedico esto porque gracias a tu optimismo, tu entrega, dedicación y ser tan positivo me alentabas y alegrabas esos días pesados y principalmente por que te amo y eres el amor de mi vida.

¶ todas aquellas amigas y amigos que han estado junto a mí durante años, aquellas y aquellos que ya no están aquí pero que sin duda dejaron huella en mí, y a todas (o) mis primas (o), tías (o) y sobrinas (o).

## AGRADECIMIENTOS CARLOS

La presente tesis es un esfuerzo en la cual directa o indirectamente participaron varias personas, leyendo, opinando, corrigiendo, dándome ánimo, teniéndome paciencia pero sobre todo acompañándome en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad. Por eso, no quiero perder la oportunidad de darles las gracias.

Unas de esas personas son mis padres, que me enseñaron el valor del estudio y a valorar lo que tengo, a quienes agradezco de todo corazón su apoyo, cariño y amor. A mi madre por darme tanto y enseñarme que en esta vida todo se puede que solo se necesita valor y ambición, por haberme acompañado en esta aventura escolar desde niño, por soportar desveladas y corajes. A mi padre que siempre me ha apoyado en todo lo que he querido realizar, sea académico o deportivo, por enseñarme siempre a ser una persona responsable y con metas, por haberme acompañado en esta aventura desde niño. A los dos por estar siempre ahí. ¡Muchas gracias!

A mis hermanos (Dona, Isra y Chava) por el apoyo que siempre me brindan, por los muchos momentos de alegría, por las miles de risas y el cariño que día a día me dan. Gracias por las facilidades que me dieron para realizar la tesis y estar al pendiente de ella en todo momento.

Gracias a Mylo, Hachi, Caramelo y Bigotes por siempre recibirme con mucha alegría, tanta que saltan de la emoción, por las muestras de cariño y por hacerme la vida aún más divertida

Agradezco a mi amigo Hugo † por la amistad sincera que siempre me brindo y por ser un ejemplo de inspiración y motivación

Gracias A todos, amigos y familiares por el apoyo de siempre, por el cariño, por las palabras de aliento, admiración y por los buenos momentos de alegría, por siempre preguntar “¿ya cuando te titulas?” A todos muchas gracias

Agradezco al Dr. Marcos Bustos Aguayo por haberme hecho parte del proyecto de investigación en Psicología ambiental. Por la orientación, la disposición, la paciencia y los ánimos en la realización de esta tesis. Gracias por su amistad por compartir anécdotas, por hacer los viajes del seminario de investigación divertidos y por alentarme con la beca!!!

Quiero agradecer a la Mtra. Gabriela Valencia Chávez por las largas jornadas de enseñanza, por el apoyo en lo académico y en lo personal, por la paciencia, las correcciones, y la orientación en el desarrollo de la tesis. Gracias Mtra. Por su amistad y por siempre tener tiempo para Violeta y para mí a pesar de lo ocupada que está

Agradezco al Lic. Eduardo Contreras por su apoyo y consideración.

Gracias a la Mtra. Cristina Barrientos Durán por siempre alentarnos, motivarnos y apoyarnos en la realización de la tesis. Gracias por la amistad, por el tiempo, la paciencia y por la gran disposición de siempre,

Agradezco a la Dra. Luz María Flores Herrera por la orientación, disposición, paciencia, dirección y apoyo. Gracias la exigencia la cual fue de gran ayuda en la terminación de esta tesis. Gracias a la Mtra. Alejandra Lama García por compartir su conocimiento en clase, por su disposición y por el apoyo de siempre.

También quiero agradecer al Dr. Jorge Raúl Palacios Delgado por la paciencia con que me enseñó a manejar y entender el programa SPSS, por sus conocimientos, la disposición y correcciones realizadas. Por siempre preguntar en que nos podía ayudar y las asesorías.

Quiero agradecer y dedicar esta tesis en especial a Violeta ♡ por compartir este logro a mi lado, por comenzar esta aventura desde 4º semestre y dejarme ser parte de tu vida, por compartir tantos éxitos y alegrías, por ser fuente de inspiración y superación. Por el gran amor que día a día me demuestras, por entendernos a la perfección en la realización de la tesis, por la paciencia y conocimientos que sin ellos no hubiera sido posible este trabajo, por el apoyo de siempre y por los sueños que hemos compartido, por aparecer en mi vida y llenarla de mucha felicidad. Sabes que te amo muchísimo!!! Y que sin ti esto no hubiera sido realidad

Se agradece a la Dirección General del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México por el apoyo otorgado al proyecto PAPIIT IN308811.

En último lugar quiero agradecer, y no por ello menos importante a la que ha sido como mi “segunda casa” a la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la Universidad Nacional Autónoma de México por formarme como psicólogo y todas las personas que conocí en ella amigos y maestros.

¡GRACIAS TOTALES! 

RESUMEN	Pág X
INTRODUCCIÓN	Pág. XI
CAPITULO 1. Residuos Sólidos	Pág. 15
1.1 Situación actual de los residuos sólidos en México	Pág. 15
1.2 Tipos de residuos	Pág. 22
1.3 Alternativas para el manejo de residuos sólidos	Pág. 23
1.3.1 Reducir	
1.3.2 Reutilizar	
1.3.3 Reciclar	
1.4 Programas de manejo sustentable aplicados a residuos sólidos	Pág. 28
1.4.1 Programas Oficiales	Pág. 30
1.4.1.1 Programa de gestión integral de los residuos sólidos para el distrito federal	
1.4.1.2 Procedimiento para la separación y recolección selectiva de residuos sólidos en mercados públicos y concentraciones del distrito federal	
1.4.1.3 Estudio sobre el manejo de residuos sólidos para la ciudad de México de los estados unidos mexicanos	
1.4.1.4 Programa de manejo de residuos sólidos “juntos pero no revueltos”	
1.4.1.5 Programa “vamos a separar”	

1.4.2 Programas educativos y sociales”	Pág.37
1.4.2.2 Cruzada nacional por un México limpio: escuela limpia. Manual de manejo de residuos sólidos”	
1.4.2.2 Manual para el manejo de residuos sólidos: manual de capacitación para la participación comunitaria	
1.4.2.3 “Separemos la basura” del municipio de Querétaro	
CAPÍTULO 2. Perspectiva psicoambiental del manejo de residuos sólidos	Pág. 43
2.1 Perspectiva psicoambiental del manejo de residuos sólidos	Pág. 44
2.2 Conducta proambiental	Pág. 45
2.3 Variedad de la CPA	Pág. 47
2.3.1. Disminución de consumo de recursos	
2.3.2. Reúso de productos	
2.3.3 Elaboración de composta	
2.3.4. Reciclaje de residuos sólidos	
2.4 Variables que influyen en la realización de la CPA	Pág. 50
2.4.1 Conocimiento	
2.4.2 Habilidades	
2.5 Modelos que explican la CPA	Pág. 54

2.5.1 Teoría de la Acción Razonada

2.5.2 Modelo Procesual del Altruismo Planeado de Schwartz y Howard

2.5.3 Modelo del Valor, las Normas y las Creencias hacia el medio ambiente (V-N-C).

2.5.4 Modelo estructural: bases sociodemográficas y psicológicas de la conducta de reutilización

2.5.5 Teoría de la Conducta Planeada (TCP)

2.6 Análisis de estudios dirigidos a la conservación de conducta proambiental en jóvenes y niños Pág.60

MÉTODO Pág. 66

RESULTADOS Pág. 77

DISCUSIÓN Pág. 91

BIBLIOGRAFÍA Pág. 96

APÉNDICE A Pág. 104

APÉNDICE B Pág. 132

## RESUMEN

El propósito de esta investigación fue generar conductas de reducción, reuso y reciclaje en alumnos de secundaria. Se trabajó con una muestra de 82 alumnos del primer año de secundaria dividida en dos grupos, uno control y otro experimental, los cuales respondieron un instrumento de conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos y otro que medía las habilidades; se creó y aplicó al grupo experimental el “Programa del manejo sustentable de residuos sólidos en una escuela secundaria”, además de realizar un registro observacional de la separación de basura. Se encontró que el grupo experimental aumentó de manera significativa sus habilidades para el manejo adecuado de residuos sólidos pero no así sus conocimientos. Con lo cual mencionamos que es importante moldear y modelar las habilidades instruidas para que se desarrollen de mejor manera, ya que los alumnos muestran inseguridad al realizar las actividades si solo se les indica la actividad oralmente. Esto indica que el conocimiento teórico no influye de manera directa para que se dé la conducta proambiental ya que no afectó el desarrollo de las mismas; por lo tanto se enfatiza la importancia de desarrollar programas de intervención breves y prácticos en estudiantes de secundaria.

Si bien construir nuevas plantas de transformación es una manera de tratar los residuos sólidos, para la solución integral del manejo de estos se necesita ir atrás incluso antes de generarlos, reduciendo la cantidad de basura, pensar si realmente necesitamos lo que queremos comprar, ya sea ropa, zapatos, comida entre otros, aunque no se ve con anticipación que es basura que se generará en un futuro. Si ya se cuenta con los objetos, es relevante no enviar todo a la basura, cuando ya no se utiliza regalar lo que se pueda reutilizar, o bien darle otro uso, y los objetos depositados en la basura debiera separarlos para que así los objetos que son reciclables lleguen a la planta donde tienen que ser tratados y se envíe lo menos posible a los basureros.

El 19 de Diciembre del 2011 se cerró el tiradero del Bordo de Xochiaca debido a que llega a su máxima capacidad de basura. Está planeado hacer una transformación donde era el basurero, se utilizará el gas metano, y se reducirá a dos millones de toneladas y ello contribuye a una mejor calidad de aire. Por el momento la ciudad de México atraviesa por momentos difíciles para ubicar destinos finales para los residuos sólidos.

Aunque se cerró el tiradero más grande del mundo, quedan otros más como el de Ixtapaluca al que le llegará toda la basura que era destinada al de Nezahualcóyotl. El cierre de éste generó problemas tales como, basureros clandestinos, debido al desajuste de las rutas de los camiones de basura éstos dejaron de pasar como usualmente lo hacían, aunado a esto la gente no separaba sus residuos por lo cual el camión no la aceptaba. Con esto se

observó que la gente en general no tiene el hábito de separar, las razones podrían ser el no saber cómo se debe separar, o el desinterés, y denota que se necesita de capacitación para que se realice dicha conducta y además lo establezcan en su vida diaria.

Una estrategia a seguir es crear y fomentar programas enfocados al manejo adecuado de los residuos sólidos los cuales deberán ser dirigidos a diversas poblaciones para poder abordar problemas específicos, considerando la edad; sexo; nivel escolar; economía; entorno; creencias; valores; actitudes; habilidades; conocimientos, entre otros.

Si bien diversas disciplinas se encargan del manejo de residuos sólidos como los médicos y biólogos. Por su parte la psicología se ha interesado por el uso adecuado de los residuos sólidos creando programas, con distintas poblaciones como universitarios, niños y adolescentes, a diferencia de otras disciplinas que han trabajado lo mismo, ésta ciencia implementa métodos distintos ya que trabaja cognición, conducta, motivación, emociones entre otros, con los cuales se integran estrategias diversas con orientación educativa y psicosocial.

Una de las formas es creando programas ya que es cercana a las necesidades de las personas, por ello puede hacer talleres adecuados para distintos grupos con diferentes necesidades, distintas condiciones de vida y tomar en cuenta que la edad, el género, nivel educativo, roles entre otras.

A continuación se describe brevemente el contenido del programa realizado para jóvenes de secundaria, donde los temas impartidos fueron principalmente la reducción, el reuso y reciclaje.

En el trabajo de tesis aquí presentado se plantea en el primer capítulo la situación estadística de los residuos sólidos en México, donde se aprecia su incremento, los tipos de residuos que más se generan como los residuos orgánicos y las distintas alternativas para su manejo como reducir reusar y reciclar y lo que cada una de ellas implica.

Más adelante se abordan los programas de manejo sustentable aplicados a residuos sólidos los cuales están divididos en programas oficiales que fueron creados por el gobierno y los educativos y sociales; los primeros se enfocan en su mayoría a la separación de la basura y están dirigidos a la población en general, los segundos abordan problemáticas distintas y manejan estrategias enfocadas a la reducción al reuso y al reciclaje además que los programas están en función de las distintas necesidades de las personas.

En el segundo capítulo retoma la manera en que la psicología se puede involucrar en la disminución de residuos sólidos incluyendo variables que competen a esta disciplina como son el conocimiento y las habilidades. Aunado a los planteamientos se presentan investigaciones que fundamentan la participación de psicólogos en distintos escenarios poblaciones y variables.

Posteriormente se plantea la metodología y por último se describen los resultados obtenidos en términos de análisis de datos de los instrumentos de

conocimiento y habilidades y la comparación de medias de pre-test y post-test y también entre grupos, posteriormente se analizan los acierto por alumno, así como con la comparación de medias del registro observacional y sugerencias derivadas del estudio

# CAPÍTULO 1

RESIDUOS

SÓLIDOS



## 1. RESIDUOS SÓLIDOS

A continuación se presentan las estadísticas más recientes de la generación de residuos sólidos así como los tipos de residuos que se generan, comenzando por los estados y terminando con la delegación Iztapalapa. Más adelante se mencionan algunas alternativas para el manejo de los residuos sólidos, terminando con la descripción de algunos programas para el manejo de éstos, donde dichos programas se dividen en los gubernamentales, sociales y educativos. Con el propósito de saber que problemas se enfrentan y que se está haciendo para ello

### 1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN MÉXICO

La generación de residuos sólidos es un tema del que se habla en varios países a nivel mundial y la razón es porque que éstos generan un problema para el medio ambiente y lo que se pretende es disminuir esta cantidad tan grande generada por persona

México se ha preocupado por disminuir las cifras de residuos sólidos con distintos programas que más adelante se citan; sin embargo año con año se reporta que estas cifras han aumentado.

Estadísticas de la producción de residuos sólidos

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2011 reportó que en el año 2000 la cantidad de residuos sólidos generada en el país fue de 30, 733.3 y en el año 2009 fue de 38, 325.0 (ver figura 1).

En el Distrito Federal también se ha tenido un incremento en la producción de residuos sólidos año con año; en el 2010 según la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el año 2000 se tuvo una producción de 4350.7 mil toneladas de residuos sólidos, mientras que en el año se produjeron 4782 mil toneladas, estas cifras indican el alto crecimiento que se da año con año. Además del Distrito Federal los demás estados han aumentado su cifra año con año aunque éste es el segundo después del Estado de México que más ha producido a diferencia de Baja California Sur en el año 2000, en el 2009 fue Colima quien menos generó, el DF siguió con la segunda cifra más alta de todas las entidades. Ver tabla 1

Tabla 1. Generación de residuos sólidos urbanos por entidad federativa de 2000 a 2009 (Miles de Toneladas).

EDO.	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
País	30733	31488.5	32173.6	32915.7	34603.4	35405.0	36135.0	36865.0	37595.0	38325
AGS	275.8	285.3	293.4	299.3	313.9	327.0	334.0	358.0	370.0	376.0
B.C	941.0	985.2	1 027.4	1 073.1	1 131.5	1 175.0	1 219.0	1 241.0	1 288.0	1 336.0
B.C.S	134.9	140.4	145.7	149.7	164.3	168.0	177.0	188.0	195.0	204.0
CMP	189.6	191.8	193.3	197.1	219.0	226.0	232.0	237.0	243.0	248.0
COA	683.3	700.6	715.8	733.7	784.8	803.0	819.0	849.0	865.0	883.0
COL	153.0	158.4	163.3	167.9	171.6	177.0	181.0	186.0	190.0	197.0
CHS	883.0	909.4	933.4	960.0	1 033.0	1 055.0	1 080.0	1 110.0	1 132.0	1 153.0
CHI	993.8	1 029.3	1 062.5	1 098.7	1 168.0	1 199.0	1 234.0	1 212.0	1 237.0	1 263.0
<b>D.F</b>	<b>4350.7</b>	<b>4 350.7</b>	<b>4 350.7</b>	<b>4 380.0</b>	<b>4 500.5</b>	<b>4 563.0</b>	<b>4 599.0</b>	<b>4 698.0</b>	<b>4 745.0</b>	<b>4 782.0</b>
DGO	399.7	406.7	412.6	419.8	456.3	456.0	464.0	478.0	485.0	493.0
GTO	1 371.3	1 406.5	1 437.0	1 471.0	1 554.9	1 584.0	1 613.0	1 653.0	1 683.0	1 708.0
GRO	765.0	783.3	799.2	817.6	839.5	858.0	869.0	865.0	871.0	876.0
HGO	510.7	523.7	535.5	547.5	569.4	586.0	595.0	624.0	635.0	642.0
JAL	2 168.2	2 221.0	2 267.1	2 317.8	2 427.3	2 482.0	2 528.0	2 654.0	2 710.0	2 767.0
MEX	4 972.7	5 148.3	5 310.9	5 475.0	5 708.6	5 902.0	6 051.0	6 026.0	6 169.0	6 314.0
MCH	963.6	982.0	997.5	1 014.7	1 076.8	1 091.0	1 106.0	1 091.0	1 100.0	1 106.0
MOR	458.9	471.7	483.2	492.8	525.6	538.0	548.0	538.0	548.0	558.0
NAY	229.7	234.3	238.1	240.9	262.8	266.0	270.0	276.0	279.0	292.0
N L	1 497.0	1 540.2	1 579.0	1 620.6	1 708.2	1 752.0	1 796.0	1 871.0	1 914.0	1 971.0
OAX	685.1	702.5	720.5	730.0	773.8	792.0	803.0	797.0	803.0	810.0
PUE	1 347.7	1 386.7	1 422.7	1 460.0	1 503.8	1 548.0	1 593.0	1 664.0	1 736.0	1 770.0
QRO	416.0	431.9	446.6	463.6	489.1	504.0	518.0	548.0	562.0	577.0
Q R	269.2	285.1	301.2	317.6	335.8	352.0	369.0	407.0	425.0	442.0
S L P	579.4	592.7	604.4	616.9	631.5	646.0	657.0	703.0	714.0	726.0
SIN	759.4	776.4	790.7	806.7	861.4	872.0	889.0	878.0	887.0	902.0
SON	660.4	675.8	689.2	704.5	766.5	785.0	803.0	816.0	832.0	847.0
TAB	521.3	536.2	549.5	562.1	591.3	602.0	617.0	619.0	628.0	639.0
TMP	850.6	877.8	902.7	930.8	1 011.1	1 038.0	1 068.0	1 071.0	1 095.0	1 121.0
TLX	229.8	236.7	243.4	248.2	266.5	274.0	279.0	286.0	294.0	307.0
VER	1 724.4	1 754.3	1 779.6	1 806.8	1 914.0	1 928.0	1 952.0	2 011.0	2 035.0	2 070.0
YUC	437.9	449.2	459.5	470.9	496.4	509.0	522.0	551.0	562.0	573.0
ZAC	310.6	314.7	318.0	321.2	346.8	347.0	350.0	359.0	363.0	372.0

La generación de residuos sólidos por persona de la misma forma ha aumentado en todo el país, Los habitantes de DF son quienes generan más residuos sólidos. Una persona en el 2000 generaba 1.387 K., quien generaba menos en la zona centro con .830; gramos, en el 2009 aumentaron ambas y se quedaron en las mismas posiciones, el DF generó 1.480 y la zona centro .950. (Gobierno del Distrito Federal, 2010). Ver tabla 2.

Tabla 2. Generación per cápita diaria (Kilogramos por habitante por día)

Zona	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
México	0.865	0.874	0.881	0.888	0.900	0.911	0.921	0.955	0.970	0.980
Centro <sup>a</sup>	0.830	0.841	0.849	0.857	0.868	0.882	0.892	0.928	0.940	0.950
D.F	1.387	1.383	1.379	1.384	1.400	1.414	1.429	1.443	1.470	1.480
Norte <sup>b</sup>	0.834	0.846	0.854	0.864	0.879	0.774	0.783	0.817	0.850	0.860
Sur <sup>c</sup>	0.657	0.665	0.671	0.677	0.690	0.697	0.706	0.731	0.740	0.750
Frontera Norte <sup>d</sup>	0.928	0.941	0.951	0.962	0.974	1.048	1.058	1.098	1.070	1.080

Fuente: SEMARNAT. SNIARN. Base de datos estadísticos, Módulo de consulta temática, Dimensión ambiental, 2010

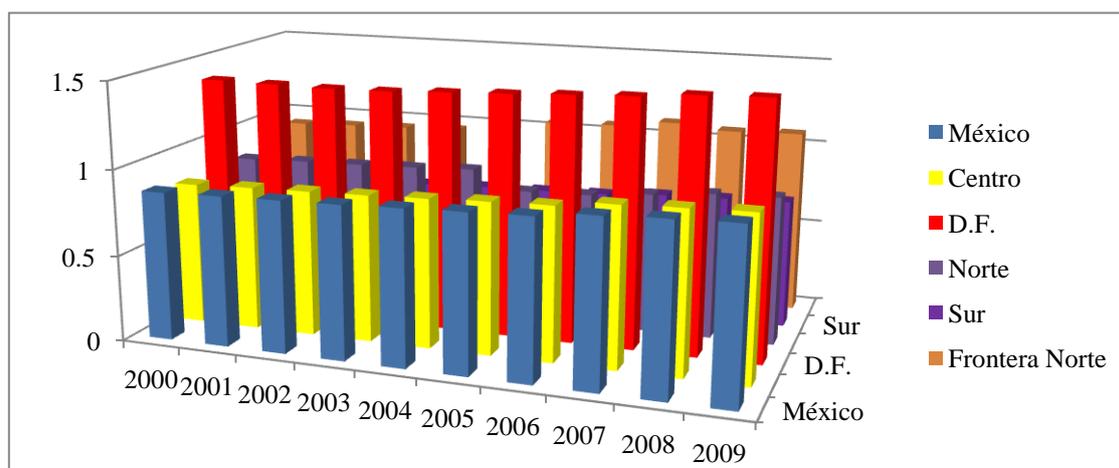
Nota: Las cifras para el Distrito Federal la fuente las reporta por separado debido a sus características particulares de concentración de población y gran generación de basura. En algunos casos los totales pueden no coincidir debido al redondeo de las cifras.

Los cálculos de la generación para el año 2004, se hicieron con estricto apego a las proyecciones de población de CONAPO, que resultaron ser ligeramente superiores a los datos de población que se manejaron por la SEDESOL; razón por la que se podrá observar un ligero incremento más allá de las tendencias que se venían observando del 2000 al 2003.

- <sup>a</sup> Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Veracruz de Ignacio de la Llave.
- <sup>b</sup> Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila de Zaragoza, Durango, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.
- <sup>c</sup> Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.
- <sup>d</sup> Incluye los municipios de Baja California, Coahuila de Zaragoza, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas, que están dentro de la franja de 100 km, (a partir del 2005 se extiende a 300 Km), al Sur del límite internacional con los Estados Unidos de América.

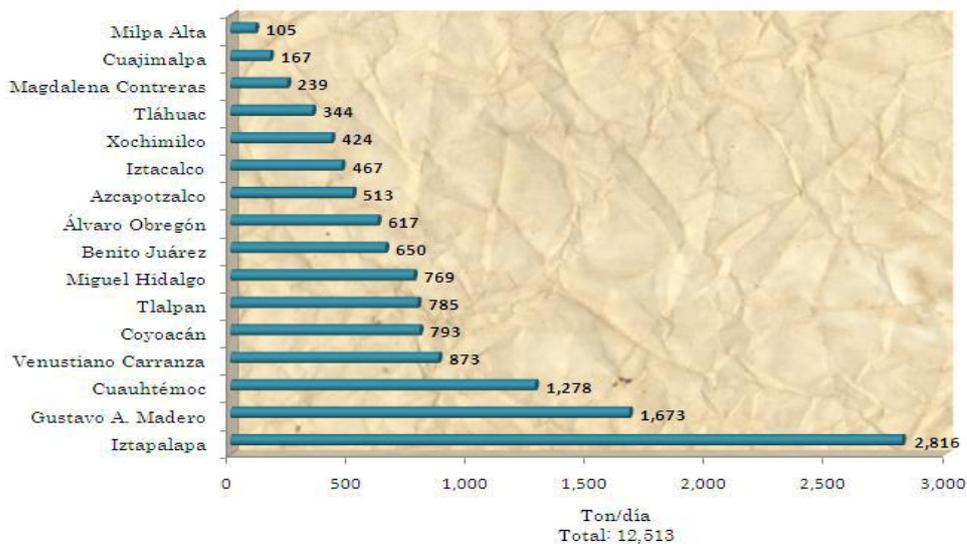
Estos datos se pueden apreciar mejor en la figura 1

Figura 1. Generación per cápita diaria (Kilogramos por habitante por día).



De acuerdo con la Secretaría de Obras y Servicios del D.F. (Inventario de Residuos Sólidos del D.F 2009) la delegación Iztapalapa es la que produce mayor cantidad de residuos sólidos, ya que genera 2816 toneladas diarias. (Ver figura 2). Posiblemente esto se deba a que esta es la delegación más poblada con 1,820 888 habitantes y con 482, 929 viviendas (INEGI 2005).

Figura 2. Generación de residuos sólidos por delegación



Fuente:Secretaría de Obras y Servicios 2011

La Secretaría de Obras y Servicios del D.F. (2004) indicó que la Central de Abastos del D.F. genera 450 toneladas de basura diario lo cual equivale al 16% de la basura generada en la delegación Iztapalapa.

En la tabla 3 se muestra de manera conjunta el número de habitantes, la generación de residuos sólidos por delegación y habitante, donde se puede apreciar que en la delegación Cuauhtémoc cada habitante genera 2.4 kilogramos al día a diferencia de la Delegación Cuajimalpa, Milpa ata y Álvaro Obregón con .9 gramos. El objetivo de esta gráfica es para apreciar que la generación de residuos sólidos no solo se debe al número de habitante es decir

no quiere decir que mientras más habitantes haya más residuos sólidos generaran más bien se debe a otros factores.

Tabla 3. Número de habitantes por delegación (INEGI, 2005)

Delegación	Habitantes (año 2005)	Generación de residuos sólidos por delegación	Generación de residuos Sólidos por habitante
Azcapotzalco	425 298	513 000 toneladas	1.2 kg
Coyoacán	628 063	793 000 toneladas	1.3 kg
Cuajimalpa	173 625	167 000 toneladas	.9g
Gustavo A. M.	1 193 161	1 673 000 toneladas	1.4 kg
Iztacalco	395 025	467 000 toneladas	1.2 kg
Iztapalapa	1 820 888	2 816 000 toneladas	1.5 kg
La Magdalena C.	228 927	239 000 toneladas	1 kg
Milpa Alta	115 895	105 000 toneladas	.9 g
Álvaro Obregón	706 567	617 000 toneladas	.9 g
Tláhuac	344 106	344 000 toneladas	1 kg
Tlalpan	607 545	785 000 toneladas	1.3 kg
Xochimilco	404 458	424 000 toneladas	1 kg
Benito Juárez	355 017	650 000 toneladas	1.8 kg
Cuauhtémoc	521 348	1 278 000 toneladas	2.4 kg
Miguel Hidalgo	353 534	769 000 toneladas	2 kg
Venustiano C.	447 459	873 000 toneladas	1.9 kg

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005

Como se puede observar existe una tendencia a incrementarse la cantidad de basura generada año con año; probablemente el aumento se deba a que algunos productos vienen con más empaque y también a que mucha comida o productos ya son de uso desechable.

Con base a lo anterior se plantea la relevancia de crear programas ambientales para la población, en especial en la delegación Iztapalapa ya que es la que más contamina, para poder reducir la cantidad de basura generada.

## 1.2. TIPOS DE RESIDUOS

El INEGI menciona que en 2010 se reciclaron en el país 39,055 mil toneladas de residuos lo que equivale al .10% de residuos generados, entre los que se encuentran ver tabla 4

Tabla 4. Generación de residuos sólidos urbanos por tipo de residuo

TIPO DE RESIDUO	TOTAL 2010
Papel, cartón, productos de papel	13.8 %
Textiles	1.5 %
Vidrios	10.9 %
Plásticos	5.9 %
Metales	3.4 %
Basura de comida, jardines y materiales orgánicos similares	52.4 %
Otro tipo de basura (residuos finos, hules, pañal desechable, etc.)	12.1 %

Fuente: PEF. Cuarto Informe de Gobierno, (Anexo Estadístico), 2010. [www.informe.gob.mx](http://www.informe.gob.mx) (4 de octubre de 2010)

Como se puede observar se necesitan alternativas para el manejo de residuos sólidos ya que cada vez son menos los lugares de disposición final para los mismos, La zona metropolitana de la Ciudad de México solo cuentan con dos, uno en Cd. Nezahualcóyotl y otro en Aragón, de ahí la relevancia de reducir la cantidad de basura generada; ya que de no ser así se podrían tomar otras medidas que afectarían de manera significativa al ecosistema, como podría ser la quema de basura o que la misma población empiece a crear tiraderos clandestinos; además de que, los desechos orgánicos generan gases de efecto

invernadero. Crear alternativas es una forma para poder combatir el creciente problema de la generación de basura.

Además de acuerdo a las cifras anteriores se concluye que es necesario crear programas de manejo sustentable de residuos sólidos, programas diseñados para distintas poblaciones, ya sea para niños, adolescentes, adultos así como para estudiantes, profesionistas amas de casa etc., y también para distintos lugares como para zona rural o urbana ya que cada población tiene distintos estilos de vida así como diferentes necesidades. Estos programas tendrán alternativas del manejo de residuos sólidos y serán importantes ya que de seguir aumentando las cifras de residuos sigue la contaminación del aire y con ello afecta la salud.

### 1.3. ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Existen tres formas para el manejo de residuos sólidos que son: Reducir, Reusar y Reciclar (3 “r”). Lara (2008) ordena de manera jerárquica las 3r, en primer lugar está reducir, segundo reutilizar y último reciclar.

#### 1.3.1. *Reducir*

Lara (2008) menciona que se debe de promover esta acción en primer lugar con el consumo consciente, el consumo ambientalizado, el consumo que da cuenta de los costos ambientales, así como los meramente económicos, además un uso adecuado de los automóviles, cuidado de la energía eléctrica en casa y trabajo y un manejo consciente del agua.

Una persona consume de manera masiva, pero nunca se ha puesto a pensar en lo que puede afectar al planeta, ya que regularmente se puede encontrar datos referentes a lo que se consume, solo en términos monetarios y la relación que hay entre el consumo y las economías familiares, pero muy pocas veces se habla del gasto que recibe el planeta.

El Centro de Investigación e información en Consumo ([CRIC], 2010) propone como indicador el Requerimiento Total de Materiales (RTM), el cual mide la cantidad de masa forestal, producción agrícola, pescado, pastos y todo tipo de minerales usados en ciertas actividades productivas o deterioradas por ésta. Además de este indicador se utiliza la cantidad de energía que es ocupada, no sólo para la producción, sino también para el consumo propio.

Una manera de conocer el nivel de consumo de una persona es realizando la llamada huella ecológica, la cual según la World Wildlife Fund ([WWF], 2010) es un indicador que mide *“el impacto de una persona, ciudad o país, sobre la Tierra, para satisfacer lo que consume y para absorber sus residuos”*. Una ventaja de la huella ecológica es que puede dar una idea de cuáles son las diferentes actividades humanas que están llevando a la pérdida de la biodiversidad en el planeta y es un indicador clave para la sustentabilidad (Global Foot print Network, 2011)

Hay una serie de ventajas que se tienen al consumir menos, pero una de las principales desventajas o mejor dicho lo más difícil es el cambio de hábitos.

Entre las principales ventajas según el CRIC (2010) se encuentran:

*Ventajas:*

- Se gasta menos dinero, por tanto se puede trabajar menos o escoger más entre distintos trabajos.
- Se gana tiempo para uno mismo.
- Se contribuye a la sostenibilidad del planeta y se liberan las personas de la insatisfacción permanente.
- Estudiando distintas formas de consumir se aprenden cosas nuevas sobre cómo funciona el mundo.
- Hacer cosas por uno mismo permite aprender habilidades y sentirse capaces y útiles.
- Valorar más las cosas hace que se disfruten más al usarlas.

*Dificultades*

- Cambiar de hábitos.
- Adoptar actitudes que pueden resultar "raras" en la sociedad, cuestionar cosas que se dan por incuestionables.
- Nadar a contracorriente del mimetismo social y torrentes publicitarios.
- Se necesita información y aprender sobre temas y habilidades que se desconocen.
- Dedicar más tiempo a cosas que se realizaban de manera automática (como comprar o tirar algo a la basura).
- Valorar prioridades y redistribuir el gasto económico

### 1.3.2. Reutilizar

Corral (1995) menciona que esto implica la reutilización de un objeto, en lugar de desecharlo a la basura. El CRIC (2010) menciona que es reusar el objeto al máximo antes de darlo por "inútil" (objetos de segunda mano, retorno de envases, etc.) y después de que termino su vida útil, se puede recuperar ciertos materiales de los que está hecho para poder reciclarlos.

Lara (2008) refiere que es analizar qué hacer con los objetos ya usados antes de pensar en reciclar. Esta "r" implica creatividad, por lo tanto es más compleja, además es donde la persona necesita mayor información y capacitación para saber cómo reutilizar el objeto.

Hay algunas maneras más lúdicas de promover el reuso de materiales, sobre todo en lugares donde hay un gran consumo. La empresa TETRAPAK propone reutilizar sobre todo los materiales que se desechan en la escuela como son ruedas, cubos, latas, cables, papel, juguetes, envases o cualquier otra cosa que habitualmente se tira.

Reusar estos materiales es una forma de explorar la diversidad de usos posibles de las cosas que se desechan, creando nuevas oportunidades para reducir la basura generada y simultáneamente se fomenta la creatividad además de que en un futuro posiblemente se pueda crear un proyecto que contribuya a la conservación del planeta basado en alguna actividad realizada por los alumnos.

Corral (2010) menciona que esta es una práctica más proecológica que el reciclaje, ya que en esta opción no es necesario la utilización de energía. Una

manera de promover esta conducta es regresar a la utilización de la conducta de cambio de productos retornables.

### *1.3.3. Reciclar*

Es una acción que implica separar la basura en conjuntos y subconjuntos de productos que fueron desechados para posteriormente ser tratados en fábricas, las cuales van a convertirlos en nuevos productos (Corral, 2010).

Para esta “r” Lara (2008) sugiere que se ofrezca información explícita que haga de conocimiento del consumidor que esta idea de reciclar no es tan sencilla, ya que debe de contar con ciertos medios y conocimiento para hacerlo, además de que los objetos no son infinitamente reciclables.

Esta actividad consiste en usar los materiales la mayor cantidad posible de veces para hacer nuevos productos y así reducir de manera significativa la utilización de nuevas materias primas. También implica reincorporar recursos que ya fueron usados para elaborar materiales nuevos y esto ayuda a conservar los recursos naturales ya que se ahorra energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas (Todo Cartón, 2011).

Así reciclar no solo se aplica en residuos sólidos y se traduce en:

- Importantes ahorros de energía.
- Ahorro de agua potable.
- Ahorro de materias primas.

- Menor impacto en los ecosistemas y sus recursos naturales.
- Ahorra tiempo, dinero y esfuerzo.

Debido al exceso de residuos sólidos el gobierno, la sociedad y las escuelas han creado diversos programas para un adecuado manejo de ellos, con los que se ha intentado reducir la cantidad de basura generada.

En la siguiente sección se describen algunos programas de manejo de residuos sólidos en los cuales están involucrados distintos sectores de la población con el fin de darle un uso adecuado a estos. Estos programas se clasificaron en los oficiales que son los gubernamentales y en sociales y educativos que son los que imparten las escuelas, y áreas públicas como mercados y empresas privadas. También fomentan las alternativas del manejo de residuos sólidos que anteriormente se presentaron

#### 1.4. Programas de manejo sustentable aplicados a residuos sólidos

La Gaceta Oficial del D.F. en el 2003 dio a conocer la ley de Residuos Sólidos del D.F., la cual se creó en beneficio del medio ambiente ya que no solo se enfoca a la separación de residuos, sino que también fomenta el consumo responsable, ya que como se mencionó anteriormente es mejor disminuir el consumo y así no genera más basura.

Esta ley tiene como objetivos:

- Minimizar la generación y disposición final
- Promover la separación en la fuente y recolección separada de residuos sólidos
- Maximizar la valorización de los residuos y promover la responsabilidad compartida
- Mejorar el manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial en el D.F.
- Prevenir la contaminación de sitios por depósito de residuos sólidos
- Implementar planes de manejo para generadores de alto volumen y de residuos de manejo especial

Los resultados que se podrían alcanzar con esta ley serían la reducción de los residuos sólidos que entra en los basureros diariamente y que con el paso del tiempo cada vez hay menos capacidad para recibir los desechos, además de que de estos desechos sólo se recuperan entre el 8% y el 10%.

Existen distintos programas que toman en cuenta esta ley y que además se han interesado en el manejo de residuos sólidos de diferentes formas como son: la separación, el consumo responsable, la reutilización entre otros, han sido dirigidos a distintas poblaciones, tanto a niños como a adultos, así como a nivel federal como individual.

A continuación se describen algunos de ellos aunque varios de ellos no cuentan con algún seguimiento por parte de las instituciones pertinentes y los pocos reportes de avances que hay son más de carácter administrativo.

#### 1.4.1. Programas Oficiales

Se parte de programa de gestión integral de los residuos sólidos (*PGIRS*) para el Distrito Federal porque los demás están basados en él.

- *1.4.1.1 Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PGIRS) para el Distrito Federal.*

El programa que inició el 1 de octubre del 2004 busca hacer consciente a cada ciudadano de que la mejora del medio ambiente está en ellos mismos, desde dar información ambiental como el estado en el que se encuentra el ambiente hasta proporcionar información del uso de los residuos sólidos.

El objetivo central de programa es contribuir en la mejora de la calidad de vida y el medio ambiente del Distrito Federal, garantizando la efectiva cobertura y eficacia del servicio público de limpia, y minimizando la generación y disposición a través de una gestión integral, moderna y eficiente, con capacidades tecnológicas, técnicas y operativas basadas en una planificación participativa, con conciencia ambiental, de todos los sectores de la sociedad. Este programa opera en todas las delegaciones del Distrito Federal y contempla los residuos sólidos provenientes de domicilios, vías públicas y residuos de manejo especial como son: las llantas usadas, desechos de construcción, desechos de servicios de salud etc. Excepto residuos peligrosos, ya que estos competen al gobierno federal.

Sobre la base del objetivo general se establecen estrategias para el buen funcionamiento del mismo:

- *Comunicación y educación ambiental.* Fortalecer la participación de la sociedad orientándola a la educación y sensibilización a la ciudadanía e incidiendo con programas de capacitación para los diferentes sectores, estableciendo una cultura en la reducción de la generación de residuos, reuso de materiales, consumo responsable y la separación en el origen.
- *Prevención y minimización de la generación de residuos.* Para esto es necesario incrementar el cumplimiento de los planes de manejo para el manejo integral de los residuos por generadores de alto volumen y por los generadores de residuos de manejo especial que los comprometan a programar metas de reducción en la generación de sus residuos, así como incentivar la minimización de la generación de residuos en fuente con el rediseño de empaques y embalajes y la utilización de materiales biodegradables y prácticamente reciclables.
- *Separación en el origen.* Fortalecer en todos los sectores de la sociedad la separación en orgánicos e inorgánicos de acuerdo a lo establecido en la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.
- *Recolección selectiva.* Integrar esquemas de rutas que permitan operar la recolección selectiva, de acuerdo a las características de cada una de las delegaciones, considerando la optimización del parque vehicular a través de la operación ampliando la frecuencia de recolección y garantizar a la ciudadanía un mejor servicio público de limpia de forma separada.

- *Mejoramiento de la Infraestructura.* Habilitar instalaciones más apropiadas de la infraestructura para el manejo de los residuos sólidos urbanos con que cuenta el Distrito Federal, desarrollando obras complementarias para optimizar la capacidad instalada en cada una de ellas.
- *Aprovechamiento y valorización de tecnologías alternativas.* Impulsar la adopción de tecnologías alternativas para el tratamiento de los residuos sólidos de las distintas fracciones, promoviendo la investigación científica y tecnológica en el aprovechamiento, reciclaje y valorización de los residuos.
- *Prevención y control de la contaminación.* Mejorar el servicio público de limpia en la vía pública incidiendo en la atención de los sitios no controlados, fortaleciéndolo con operativos de inspección y vigilancia.
- *Regulación Ambiental.* Robustecer el marco jurídico mediante modificaciones a la legislación vigente para alcanzar una gestión integral de los residuos sólidos donde se fortalezcan las obligaciones de todos los actores del manejo de residuos sólidos. Asimismo se necesita desarrollar normas ambientales buscando la eficacia de la política ambiental en materia de residuos sólidos, y con ello alcanzar la meta de sustentabilidad de su manejo.
- *Coordinación institucional.* Este aspecto es imprescindible a nivel central para que exista un área especializada que coordine las acciones y acuerdos en materia de residuos sólidos, asimismo a nivel delegacional debe fortalecerse a través de la conformación de comités delegacionales para llevar a cabo las acciones establecidas en materia de residuos

sólidos, que en la actualidad recaen en sólo un área del organismo político administrativo.

- *Inspección y vigilancia.* Se requiere fortalecer el sistema de inspección y vigilancia en comercios, servicios e industria en general y coadyuvar con las delegaciones, implementando operativos de vigilancia en las rutas de recolección.

Para el periodo 2010-2011 el PGIRS tuvo un avance de 75 acciones y hasta el mes de julio del 2011 tenían 31% de las acciones terminadas, 41% se encuentran en proceso de ejecución y el 28% no se han iniciado ya que dependen en gran medida de la participación de los ciudadanos, cabe destacar que estas están programadas para ejecutarse en el 2012. Las acciones que realiza el PGIRS y que competen a la Secretaría del Medio Ambiente son incrementar el cumplimiento de los planes de manejo de residuos por grandes generadores, además de fortalecer la separación de los residuos sólidos desde el origen y por último la recolección selectiva.

El quinto informe de la Secretaría del Medio Ambiente (SMA, 2011) señala que las principales actividades que se realizaron fueron las siguientes:

- La construcción de una planta de recuperación y aprovechamiento de residuos generados en el bosque de San Juan de Aragón
- Programa Escolar de Separación para el Reciclaje de Residuos, el cual mediante acciones de promoción, divulgación, educación ambiental y apoyo técnico se logró fomentar la valorización y reciclaje de residuos sólidos generados en 221 escuelas primarias del D. F.

- Inventario y registro de grandes generadores y centros de acopio y reciclado de residuos sólidos
- Subsistema de información de Residuos Sólidos para el D.F. por internet

Existe otro programa encargado de la separación de residuos sólidos pero enfocado a los mercados públicos que se describe a continuación.

- *1.4.1.2 Procedimiento para la separación y recolección selectiva de residuos sólidos en mercados públicos y concentraciones del Distrito Federal*

Este programa como otros, se basa en la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal (2003), tiene como objetivo establecer el procedimiento para fomentar la separación de los residuos sólidos en los mercados públicos involucrando los planes de manejo y separación de residuos sólidos, son diversos los involucrados para realizar dichas actividades del programa como la Secretaria del Medio Ambiente, la mesa directiva del personal administrativo, los locatarios, entre otros.

Alcances del programa:

1. Fomentar la separación de residuos sólidos en orgánico e inorgánico y crear planes de manejo en mercados públicos y concentraciones del Distrito Federal, de acuerdo a la Ley de Residuos Sólidos, de su Reglamento y del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del D.F.

2. Promover la cultura de separación y aprovechamiento de los residuos sólidos entre locatarios, personal administrativo y de servicios de mercados públicos y concentraciones.
3. Dar a conocer los usuarios las acciones de separación de residuos que se realizan en los mercados públicos y concentraciones.

Por otra parte en 1999 la empresa Kokusai realizó un estudio sobre el manejo de residuos sólidos en el D.F.

- *1.4.1.3 Estudio sobre el manejo de residuos sólidos para la ciudad de México de los Estados Unidos Mexicanos*

Este estudio se realizó en 1999 tomando en cuenta la cantidad generada de residuos sólidos en el Distrito Federal y el proceso que conlleva después de la recolección, el Gobierno de México le pide al Gobierno de Japón una formulación de un plan maestro para el manejo de Residuos sólidos del D.F.

Los residuos sólidos a tratar para este estudio son: los domésticos, comerciales, institucionales, de barrido de calles de mercados y hospitalarios. Los temas de estudio fueron las condiciones socioeconómicas, cantidad y composición de residuos, vida útil del equipo e instalaciones

Por lo tanto, los objetivos centrales fueron: formular un plan maestro sobre el manejo de residuos sólidos (MRS) con el año meta 2010; Llevar a cabo el estudio de factibilidad de (los) proyecto (s) prioritario (s); Procurar la transferencia de tecnología en relación a métodos de estudio y planificación de MRS para el personal de contraparte

Existen otros programas que también brindan ideas para el reuso de desechos y son más de tipo informativo.

- 1.4.1.4 Programa de manejo de residuos sólidos “juntos pero no revueltos”

En este programa no se mencionan los objetivos a cumplirse, se trata de un programa que sólo informa que tipo de residuos son los orgánicos, inorgánicos y sanitarios; además de que menciona que se puede hacer con las botellas de plástico, latas de aluminio y el papel.

- 1.4.1.5 Programa “vamos a separar”

Es un programa que está orientado al aprovechamiento de los residuos orgánicos que se generan en el Distrito Federal. Consiste en realizar la recolección separada de los residuos orgánicos e inorgánicos, así como mantener esa separación de los residuos por su paso en la infraestructura de manejo y tratamiento de residuos a su cargo.

El objetivo general es recuperar la mayor cantidad de los residuos orgánicos que se generan en el Distrito Federal, para su aprovechamiento como materia prima en la producción de composta.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Disminuir el volumen de residuos que se dispone diariamente en el relleno sanitario Bordo Poniente.

- Promover una cultura de reciclaje de los residuos orgánicos.
- Incentivar la participación de la ciudadanía y diversos sectores de la población en los programas de gobierno.
- Dar cumplimiento a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal.
- Mejorar el suelo y vegetación de las áreas verdes del Distrito Federal.

EL quinto informe de la SMA (2011) afirma que ya se alcanzó el 37% de las rutas con recolección separada, lo que equivale a 633 rutas de un total de 1730.

Estos programas son importantes para fomentar la conducta de separación de residuos sólidos apegados a la normatividad, por otro lado también hay programas educativos y sociales que se están involucrando en el manejo adecuado de los residuos sólidos.

#### 1.4.2 Programas Educativos y Sociales

A continuación se describen los programas que manejan y proponen ideas para el reuso y la reducción antes de reciclar que es el momento final del residuo.

- 1.4.2.1 *Tetra (PGIRS) propone pasos básicos para promover el reuso de materiales en la escuela*

Tetra Pack es una empresa líder mundial en soluciones de proceso, envasado y distribución de alimentos, la cual está comprometida con el medio ambiente desde un enfoque de ciclo de vida, en el cual toman en cuenta todas las consecuencias ambientales desde el diseño y la obtención de materias

primas para la fabricación del envase; es por eso que en el año 2010 propone una manera de reutilizar sobre todo los materiales que se desechan en la escuela como son ruedas, cubos, latas, cables, papel, juguetes, envases o cualquier otra cosa que habitualmente se tira ocupando también los envases de Tetra Pack. Al reusar estos materiales se crean nuevas oportunidades para reducir la basura generada y simultáneamente se fomenta la creatividad.

Es un programa que propone la reducción de los residuos y con esto se puede reducir de manera considerable la cantidad de basura que se genera, este programa educa y enseña a los jóvenes con la idea de que, si cada uno hace un mínimo de esfuerzo por el planeta los cambios pueden ser mayores. También puede ser una sencilla su aplicación, ya que no necesita capacitación para llevarlo a cabo, incluso esto puede llevar a concursos en los que las mejores aplicaciones del material puedan tener derecho a algún premio.

Otro proyecto que también se encarga de los residuos sólidos en las escuelas es el que se ha puesto en marcha en las escuelas de primaria del D.F.

- 1.4.2.2 *Cruzada nacional por un México limpio: escuela limpia. Manual de manejo de residuos sólidos*

El objetivo general es crear en la comunidad escolar una actitud responsable en el cuidado y conservación del ambiente al fomentar la separación y por ende el reciclamiento de los residuos sólidos, así como

difundir el impacto ambiental y de salud que implica un manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Este programa intenta involucrar a los alumnos para que tengan una mayor participación, además de que también integra a los padres de familia y maestros para que sean participes de los talleres. Su aplicación no sólo reduciría la cantidad de basura, sino que también ayudaría a crear consciencia de la situación que atraviesa el D.F. en la generación de residuos sólidos, pero por otro lado, hay cierta dificultad para aplicarlo, ya que se tomaría tiempo de las materias ó tiempo extra después de clases y los manuales que son repartidos en las escuelas son demasiado largos además de que para algunas actividades es necesario la capacitación de los profesores. De aquí la importancia de que en el calendario escolar o en el plan de estudios este contemplada una materia donde puedan ser tocados de manera más profunda estos temas.

En cuanto a este programa no hay un registro donde se analicen los avances, pero por otro lado se realizó un convenio con las 16 delegaciones del D.F. para poner en marcha un programa de escolar de separación para el reciclaje de residuos en el cual la SMA entrego a la Secretaria de Educación Pública folletos para padres y niños, reglas para maestros, carteles y centros de acopio para las 221 escuelas primarias del D.F. y así garantizar la recolección separada de los residuos que se generan en las escuelas (SMA, 2011).

Por otro lado se encuentra el siguiente programa que involucra a la comunidad.

- 1.4.2.2 *Manual para el Manejo de Residuos Sólidos: Manual de Capacitación para la Participación Comunitaria*

El objetivo de este manual es que las comunidades cuenten con una herramienta básica muy sencilla que ofrece alternativas para el manejo de los residuos sólidos, que permita orientar a las autoridades responsables, amas de casa y público en general para llevar un buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, así como les permita instrumentar políticas organizativas a fin de obtener mejores soluciones

Muchas veces la falta de normas hace más complicado el manejo adecuado de la basura ya que no en todos lados hay programas de este tipo, pero si cada uno cambia sus hábitos sería más fácil y este manual es lo que intenta ya que de acuerdo a las situaciones que presenta un lugar, en este caso una comunidad de la sierra de Oaxaca se pueden proponer soluciones De esta manera se reduce la contaminación y el uso de los rellenos sanitarios pero es limitada porque no puede ser aplicada a otros lados, ya que en cada lugar hay problemas específicos.

En Querétaro también está realizando programas para el manejo de residuos como el que se muestra en seguida.

- 1.4.2.3 *“Separemos la basura” del municipio de Querétaro*

El objetivo es que el ciudadano aprenda a manejar de forma adecuada los residuos que genera, mejorar los servicios de recolección y separación de materiales en la planta de selección para que tomen conciencia de la separación y los beneficios ambientales y sociales que se obtienen por ello.

Poco a poco los gobiernos están tomando con más seriedad la problemática de la basura, y para muestra este mecanismo, que implementa el municipio de Querétaro, sin embargo, si la sociedad no está informada de las problemáticas actuales y sobre todo de los beneficios que puedan tener a corto y largo plazo.

En conclusión la problemática es que hay mucha basura cada año va en aumento, ya en el año 2009 en el D.F. para el 2009 se generaron 4 782.0 millones de toneladas y si bien el crecimiento de la población es una razón también es la carencia de la educación ambiental.

Lo anterior aporta diferentes opciones para la mejora del manejo de residuos sólidos, así como nuevos estilos de vida con los cuales involucran a toda la población. Con estos se puede ver que éste no es un problema tan solo de determinada sección de personas, por esto se debe resolver en conjunto, así como tiene importancia que las personas aprendan nuevos hábitos como el separar orgánicos e inorgánicos también es importante que el camión de la basura tenga contenedores para cada residuo.

Aunque los programas anteriores son de gran importancia para un cambio, no es suficiente ya que no se han visto la disminución de residuos sólidos.

Esto indica que los programas que fomentan conductas no son suficientes, por lo que no han tenido resultados que revelen el decremento de los residuos sólidos, una posible explicación a esta situación puede tener diversos aspectos en esta caso aludimos a la importancia de concientizar a las personas para que así se lleve a cabo una acción ya que si solo se impone una acción la gente no se siente parte del problema y mucho menos de la solución Ríos y Vargas, (2010)

Por esto el estudioso del comportamiento tiene influencia en este tema ya que él tiene lo conocimientos y las herramientas para trabajar con las personas de manera que éstas se involucren en el tema, trabajando con la cognición, integrar los motivos, modificación conducta y desarrollar habilidades entre otras variables, así no solo se hace un trabajo de fomentar por medio de información. Así la psicología es de gran importancia para la creación de programas para el incremento de conductas para el bienestar del ambiente de acuerdo a cada población y a las necesidades de ésta,

La rama de la psicología que ha abordado el cuidado y preservación del medio ambiente es la psicología ambiental por lo que más adelante se describe un poco acerca de lo que aporta.

# CAPÍTULO 2

## PERSPECTIVA PSICOAMBIENTAL DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Debido al impacto de los programas revisados en el capítulo 1, de las variables psicoambientales que maneja cada uno de ellos y de las cifras de la generación de residuos sólidos es necesario que la psicología se involucre más en la problemática de ellos para saber de qué manera el comportamiento humano influye y puede contribuir para el incremento de una conducta proambiental.

Motivo por lo cual el presente capítulo tiene como finalidad dar a conocer, las investigaciones que han manejado la conducta proambiental, la variedad de ella, los modelos que explican variedad del comportamiento, algunos estudios que abordan la separación de residuos sólidos, con la finalidad de saber que variables influyen en el aumento de la CPA.

### *2.1 Perspectiva psicoambiental del manejo de residuos sólidos*

La psicología ambiental se encarga del estudio del comportamiento proambiental. Constituye uno de sus principales temas en respuesta a las demandas que existen en la sociedad por lograr una comunidad sustentable (Corral, 2001). Dicho autor define esta disciplina como *“un área aplicada de la psicología cuyo objetivo es estudiar el comportamiento humano en el marco de problemas o tópicos ambientales delimitados”*. Se encarga de conocer cómo influye el ambiente físico, que rodea la vida diaria de una persona, en la conducta y el desarrollo de la persona y viceversa. (Holahan, 2005).

La psicología ambiental juega un rol muy importante en la comprensión de los problemas ambientales y así mismo en la búsqueda de su resolución; puede ayudar a la evaluación de estas interacciones y también a diseñar

estrategias sociales para promover una acción individual y colectiva a favor de los recursos naturales y de la sustentabilidad; además de que, los problemas ambientales son esencialmente problemas socioconductuales (Stern, 2000; Vlek, 2000). Así mismos por ser un tema social psicológico compete a las ciencias sociales y de la conducta; por tanto las contribuciones de la psicología a la gestión ambiental son más efectivas en el contexto de una colaboración multidisciplinar (Castro, 2004). Se integran a las colaboraciones de otras ciencias como la sociología, economía, biología, antropología, ingeniería, entre otras.

Algunos investigadores (Mercado, Landázuri & Terán, 2001) señalan que la participación de las personas depende en gran medida de la naturaleza y la fuerza de las amenazas ambientales. Estas pueden percibirse como riesgos para la integridad humana, de manera tal que propicien emociones de miedo o motiven respuestas racionales al enfrentar los problemas que amenazan al sujeto y a los suyos en (Bustos & Flores, 2001)

## *2.2 Conducta proambiental*

Una estrategia psicosocial fundamental para combatir el deterioro ambiental es promover la conducta ambiental que se convierte en la variable dependiente principal (Palacios y Bustos, 2011). De Castro (2001, p.12) define a la conducta proambiental (CPA) como *“aquella acción que realiza una persona, ya sea de forma individual o en un escenario colectivo, a favor de la conservación de los recursos naturales y dirigida a obtener una mejor calidad del medio ambiente”*. Por otra parte Corral (2001, p. 40) la define como, *“El conjunto de acciones*

*deliberadas y efectivas que responden a requerimientos sociales e individuales y que resultan en la protección del medio*". Hess, Suárez y Martínez-Tovisco (1997) en (Corral, 2001) definen a la CPA como "todas aquellas actividades humanas cuya intencionalidad es protección de los recursos naturales o al menos la reducción del deterioro ambiental" Bustos, Flores y Andrade (2004) mencionan que no necesariamente tiene que ser deliberada, la definen como "una acción humana de efecto directo y/o indirecto sobre el medio, que tiene como finalidad disminuir, evitar e idealmente revertir el deterioro de los recursos del ambiente natural que sustentan la vida en la tierra"

Stern (2000) afirma que las variables que pueden afectar a la conducta proambiental pueden ser agrupadas en cuatro tipos:

- Factores actitudinales
- Factores situacionales
- Factores individuales
- El hábito

En cuanto al factor actitudinal, se ha supuesto esencialmente que la actitud positiva hacia un objeto llevará a acciones favorables hacia el mismo. Sin embargo, muchas veces la relación puede estar influida por más factores, por lo que muchas veces se puede tener una actitud favorable hacia la conservación del medio ambiente, pero no necesariamente esto va a garantizar que se realicen ciertas acciones. El factor situacional se refiere a la presión social y el grado de control que ejercen las condiciones físicas como la disponibilidad de contenedores sobre la conducta; los factores individuales son variables psicológicas y sociodemográficas, el conocimiento que puede afectar

la conducta, además de la autoeficacia percibida para poder realizar una actividad y por último el hábito que no es otra cosa que aquellas conductas las cuales se realizan de manera automática y que puede ser opuesto al comportamiento ambiental buscado.

Corral (2001) menciona que la CPA tiene tres características fundamentales: 1) la CPA es un producto o resultado; 2) la misma se identifica como conducta efectiva, y 3) presenta un nivel de complejidad. Lo anterior se puede entender que la CPA es un producto o resultado pues consiste en acciones que generan cambios visibles en el medio, la CPA es una conducta efectiva, porque resulta en la solución de un problema o en respuesta ante un requerimiento, esto significa que las conductas proecológicas deben analizarse como respuestas efectivas ante las exigencias como son las actitudes o los motivos individuales de creencias o actitudes proambientales; además se incluye la participación de los grupos sociales en el desarrollo de normas, de protección del medio. Y se habla de la complejidad de la CPA en términos de un nivel que le permita trascender la situación actual y con ello la anticipación y planeación del resultado esperado.

A continuación se mencionaran algunas CPA que han sido propuestas, y las cuales están encaminadas a mejorar, proteger y conservar el medio ambiente ya sea de manera individual o colectiva

### *2.3 Variedad de la CPA*

A continuación se menciona la variedad de la conducta proambiental además de lo que significa cada una de ellas con las acciones implicadas.

### *2.3.1. Disminución de consumo de recursos*

Lo que pretende esta área es estudiar los determinantes del gasto de los recursos. Entre los comportamientos que estudia es el consumo “consciente” de productos, el no excederse en la compra de artículos alimentarios, vestido, productos domésticos, etc. (Linn y Vinning, 1999; Mainieri, Barnett, Valdero, Unipan y Oskamp, 1997) en (Corral, 2001). Barrientos y Bustos (2011) han analizado el tipo de acción de consumo responsable que más efectúan los estudiantes universitarios encontrando que es la de separación de residuos seguida de la búsqueda de información ambiental. También encontraron que la compra responsable tuvo la media más baja en la escala aplicada. Lo que corrobora el hallazgo de que excederse en las compras es una acción frecuente la En otros estudios se han dedicado a investigar formas de vida basados en la austeridad como en consumir sólo lo necesario (De Young, 1991; 1996).

### *2.3.2. Reúso de productos*

Esto significa reutilizar un objeto en vez de desecharlo a la basura. De Young (1991) plantea que reusar es un comportamiento para reducir la generación de basura. El reuso se practica en algunos hogares con objetos como ropa, vidrio, cartón y papel. Esta conducta es la forma más efectiva y proecológica para el control de los desechos sólidos, además de que no es necesario, a diferencia del reciclaje, utilizar energía para hacer un nuevo producto (Luna, 2003).

### *2.3.3 Elaboración de composta*

Esta conducta requiere de separar residuos orgánicos de la demás basura para someterlos a un tratamiento de descomposición (Taylor & Todd, 1997). Estos residuos se utilizan para abono o fertilizante para huerto y jardines; al igual que el reuso y reciclaje .. son las prácticas de composteo, si estos no se conservaran sólo generarían basura y con ello más contaminación (Corral, 2001).

### *2.3.4. Reciclaje de residuos sólidos*

Esta conducta implica tratamiento o procesamiento de los objetos desechados para que éste pueda estar disponible para su uso en forma parecida a la original o a alguna otra manera (Corral, 1996).

A diferencia del reuso y elaboración de composta requiere del uso de energía (planta recicladora), por lo tanto genera contaminación en consecuencia del proceso de reconversión. Esta conducta implica la separación de objetos a reciclar como son: papel, aluminio, desechos orgánicos, vidrio cartón entre otros; estos tienen que colocarse en recipientes para ser recogidos por los servicios encargados del reciclaje (Corral, 2001).

Otras conductas que pueden ser utilizadas para el manejo de residuos sólidos y que también son efectivas son el reciclaje de pasto y la donación de ropa usada, juguetes y muebles, medicinas no caducadas, etc. a diferentes

instituciones o a quien lo necesite (Corral, 2001). Este tipo de comportamientos son de carácter deliberado y competente que forman parte de un estilo de vida y esto implica intención previa a realizarlos.

Hablar de reciclaje de residuos conlleva a la separación y depósito selectivos de los distintos materiales por parte de los ciudadanos, pero existen obstáculos que no hacen posible estas conductas como presencia de pocos contenedores, la ubicación distante al usuario, la poca capacidad de los contenedores además que no se recogen con frecuencia etc. (Bustos, Andrade Montero y Flores, 2002; Martimportugués, Canto & Hombrados, 2007, Barrientos, 2011).

#### 2.4 Variables que influyen en la realización de la CPA

Hay un gran número de variables que pueden influir en la realización o no de alguna CPA, algunas han sido más estudiadas que otras como las actitudes, (Aguilar, et al. 2006; Aragonés & Amérigo, 1991) los valores, normas, habilidades (Bustos, Montero & Flores, 2002) el conocimiento, las habilidades (López, 2008), la autoeficacia (Barrientos, Bustos & Durán, 2010) así como la ubicación de contenedores y mensajes (Bustos, Barrientos, Flores & López, 2010). A continuación se mencionan algunos estudios que han hablado de conocimiento y habilidad en sus estudios.

#### 2.4.1 Conocimiento

Varios autores (e.g., Schahn & Holzer, 1990; Border & Schettino, 1979; Blum 1987;& Simmons, 1991) coinciden en que el conocimiento ha sido una variable en los modelos explicativos de la CPA, ya que ejerce gran influencia en la conducta al conocer de problemas ambientales así como de estrategias de acción, esta influencia puede ser indirecta (Corral & Obregón, 1992); los conocimientos también son el resultado de la experiencia, de la información proporcionada por la familia, amigos, maestros etc. (Del puerto, Concepción, Del puerto & Prieto, 2000). Varios estudios en nuestro país (Bustos, Flores y Andrade, 2004; Palacios y Bustos, en prensa) sugieren que factores cognitivo-conductuales son componentes clave para entender la conducta ecológica. Los primeros buscaron identificar factores relevantes para la predicción de las conductas de conservación del agua; los factores aludidos fueron el locus de control interno, creencias ambientales, percepción de riesgo, motivos, conocimientos sobre el recurso, y las habilidades instrumentales.

Espejel y Castillo (2008) trabajaron con estudiantes de nivel medio superior donde uno de sus objetivos era que los estudiantes adquirieran conocimientos para que ellos comprendan y conozcan la problemática ambiental, mediante la implementación de información de educación ambiental, incremento de habilidades y actividades realizadas por los mismos alumnos en bienestar a su entorno. Ellos concluyen que no basta con tener conocimientos acerca de los problemas ambientales ya que al adquirir habilidades y destrezas obtenidas a partir de la práctica, se producirá mayor resultado en las acciones de protección ambiental de aquellas que resultan solo de conocimiento

#### 2.4.2 Habilidades

Estas van de la mano con conocimientos, pues se ha demostrado en estudios (e.g. Ramsey, 1979; Klinger, 1980) que la manera conjunta de llevar a cabo el conocimiento y las habilidades se da un incremento significativo en acciones realizadas en pro del ambiente, en comparación de los estudios que manejan solo el conocimiento en (Corral & Obregón, 1992). En una investigación de Martimportugués et.al (2007) se menciona que las habilidades sobre salen cuando las conductas a realizar son moderadamente difíciles, mencionan que cuando hay conflicto entre variables disposicionales y situacionales el poder predictivo de las actitudes en las conductas proambientales se minimiza, mientras que si hay consistencia entre los dos tipos de variables el poder predictivo de las actitudes se incrementa.

La adquisición de acciones proambientales depende de las habilidades con las que cuentan las personas (Martimportugués, Canto y Hombrados, 2007). Palacios y Bustos (2011) evaluaron tres tipos de habilidades proambientales (ahorro de agua, ahorro de energía eléctrica y la separación de residuos) por medio de un modelo de ecuaciones estructurales encontrando que el factor de habilidades ambientales tiene un efecto directo (coeficiente estructural de 0.80) sobre la CPA, es decir, los jóvenes que tienen una mayor habilidad para ahorrar agua, energía y manejar residuos tendrán un mayor comportamiento proambiental.

Las distintas habilidades de acción ambiental que una persona posee para conservar el ambiente son predictores importantes de la conducta ambiental responsable (Bustos, Flores y Andrade, 2004; Hines et al., 1986/87), de manera que las habilidades representan elementos clave para la conservación del ambiente. Sia, Hungerford y Tomera, 1985/1986) señalan que las habilidades ambientales, el nivel de sensibilidad ambiental y el conocimiento ambiental percibido son predictores de la conducta ambientalmente responsable. Smith-Sebasto y Fortner (1994) encontraron una correlación positiva entre la conducta proambiental, el conocimiento de la acción ambiental y la habilidad. Corral (1996) halló que habilidades de reutilización predicen la conducta observada y las habilidades de reciclaje predicen el reciclaje observado. Smith- Sebasto y Fortner (1994) encontraron que las destrezas de la ejecución de conductas proambientales se relaciona con el comportamiento amigable del ambiente, por su parte Boerschig y de Young (1993) mencionan que las habilidades para determinada acción se deben tener en cuenta al momento de realizar programas de educación ambiental. (Corral, 2010).

La Teoría del aprendizaje de Bandura (1986) ha sido mencionada en distintos estudios, los cuales han trabajado algún aspecto de la misma. Encontrando que se puede aprender a través de la observación, esto quiere decir que cuando una persona ejecuta una determinada acción, otra aprende mediante la observación; a esto se le llama “modelamiento”. Este aprendizaje se puede dar inmediatamente, sin necesidad de un proceso gradual y a su vez predecir lo que sucederá posteriormente de ejecutar la acción en (Beltran& Bueno, 1995). Una acción para ser aprendida tiene que captar la atención, para

que se dé el modelo tiene una gran participación ya que debe saber atraer la atención así como haber recordado dicha acción, y por último es muy importante el reforzamiento que se le da al sujeto para que siga reproduciendo lo aprendido en (Morris & Maisto, 2005).

La conducta proambiental también puede ser explicada por la Teoría de la acción razonada, por el Modelo procesual del altruismo planeado de Schwartz y Howard, El Modelo del valor, las normas y las creencias hacia el medio ambiente, la Teoría de la conducta planeada y El Modelo estructural: bases sociodemográficas y psicológicas de la conducta de reutilización.

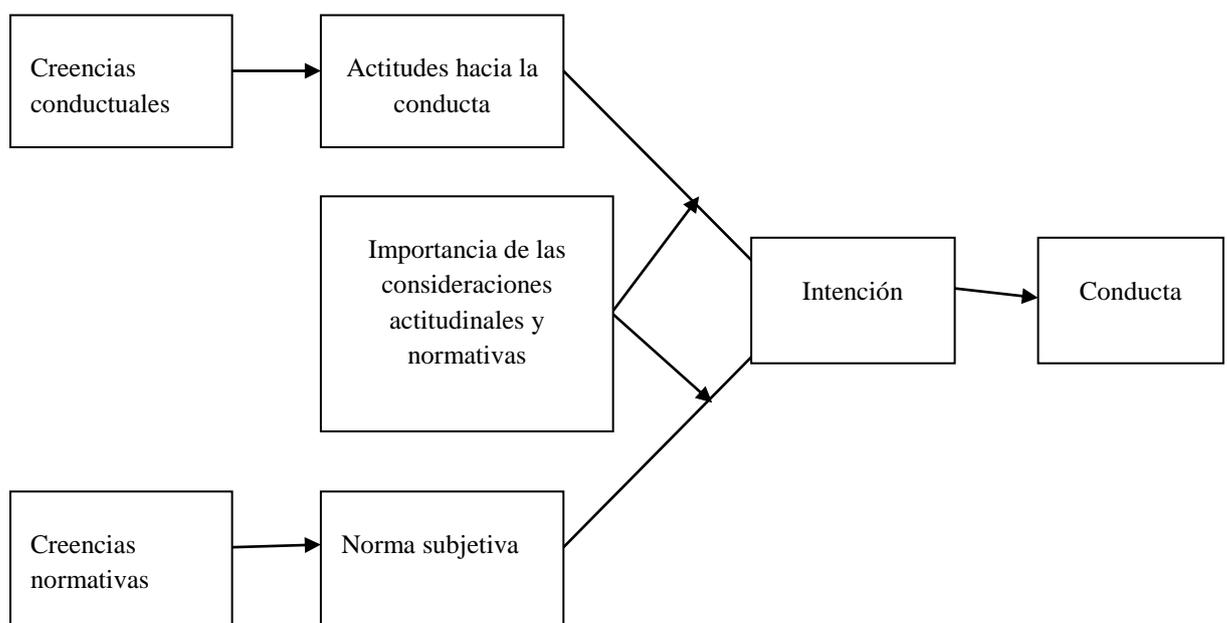
## *2.5 Modelos que explican la CPA*

### *2.5.1 Teoría de la Acción Razonada*

Fue creada por Fishbein y Ajzen en 1975 y afirma que la toma de decisiones a nivel conductual va a depender de una serie de variables y de la información que tenga disponible; es por eso, que las personas consideran las implicaciones que puedan tener sus acciones antes de realizarlas. La finalidad de esta teoría es predecir y entender la conducta a nivel individual, por lo tanto si se intenta predecir la conducta humana lo que seguiría sería identificar los determinantes de la intención (Aguilar, 2006)

Ríos y Vargas, (2010) mencionan que hay dos factores que llevan a una persona a realizar determinada conducta (Figura 1)

- Factor personal: los sentimientos afectivos del individuo, pueden ser de tipo positivo o negativo, los cuales son denominados como actitud hacia la conducta, con respecto a la ejecución de una conducta en cuestión
- Factor social: es la percepción que tiene la persona sobre las presiones sociales que le son impuestas para realizar o no realizar un determinado comportamiento; esto también es conocido como norma subjetiva.




---

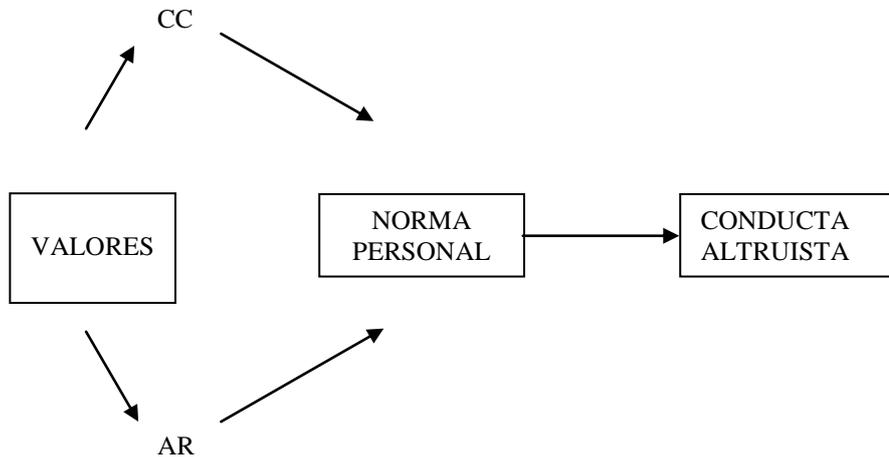
Figura 1. Factores que determinan la conducta en la Teoría de la Acción Razonada de Fishbein y Ajzen (1975)

Fishbein (1975) menciona que una vez que se ha identificado la conducta, las actitudes y la norma, la persona tendrá una intención correspondiente para realizar un comportamiento, en términos de acción, objeto, contexto y tiempo (Ríos & Vargas, 2010). Esta teoría hace referencia de las actitudes que toma la persona hacia la conducta; por lo tanto, antes de que una persona pueda actuar pro ambientalmente hacia un problema en particular, primero debe reconocer la existencia del problema.

### *2.5.2 Modelo Procesual del Altruismo Planeado de Schwartz y Howard*

El modelo procesual del altruismo planeado de Schwartz y Howard (Castro, 2002), explica que para la decisión de realizar o no una conducta altruista la persona debe pasar sucesivamente por tres fases: Atención, Motivación y Evaluación. En la primera se pregunta si es capaz de acuerdo a sus recursos realizar la acción altruista. En la segunda se realiza la construcción de una norma personal y en la tercera valora las consecuencias y también los beneficios y costos de carácter social como son la aprobación o desaprobación. Después de haber pasado por estas fases la persona aprecia que su ayuda es necesaria para alguna situación.

Existen una serie de factores que también influyen en la conducta que según Schwartz son: la activación de la conciencia de las consecuencias (CC), la adscripción de responsabilidad en el acto (AR) los cuales llevarán a que se active la norma personal o moral lo que influirá en la toma de decisión para realizar la conducta (Figura 2)



---

Figura 2. Factores determinantes para que se presente la Conducta Altruista

### 2.5.3 Modelo del Valor, las Normas y las Creencias hacia el medio ambiente (V-N-C).

Éste modelo fue propuesto por Stern, Dietz, Abel, Guagnano y Kalof en 1999 y menciona que para poder generar una conducta proambiental se necesita una serie de variables (Figura 3) que la preceden, ya que cada una de estas va a afectar de manera directa a la que le sigue y así establecer una relación causal entre ellas en (Aguilar, 2006).

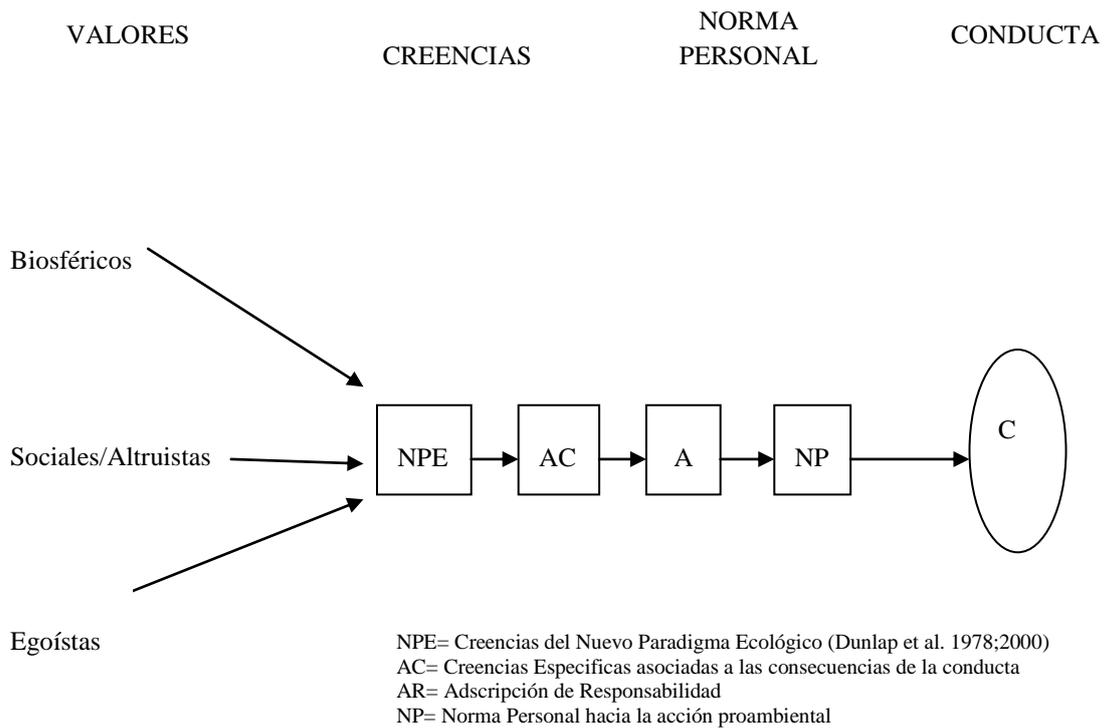


Figura3. Componentes del Modelo del Valor, las Normas y las Creencias hacia el medio ambiente

#### 2.5.4 Modelo estructural: bases sociodemográficas y psicológicas de la conducta de reutilización

Este modelo revela que a diferencia de las mujeres, los hombres tienen más conocimientos de reutilización, sin embargo ellas tienen un mayor grado de aceptación de creencias favorables para el ambiente. También muestra que las variables demográficas influyen más en los factores disposicionales que en la conducta de conservación, aunque las variables sociodemográficas no influyen

de manera directa sí lo hace en las disposiciones proecológicas, lo que lleva a actuar de manera proambiental (Corral y Zaragoza, 2000).

### 2.5.5 Teoría de la Conducta Planeada (TCP)

Esta teoría es una extensión de la Teoría de la Acción Razonada, solo que la TCP a diferencia de la TAR agrega un tercer predictor (Figura 4). Para que de esta manera, la intención conductual sea predicha por las actitudes hacia la conducta, la norma subjetiva (presentes en la TAR) y el control conductual percibido, con la finalidad de poder predecir y explicar las conductas que escapan al control voluntario (Aguilar, 2006).

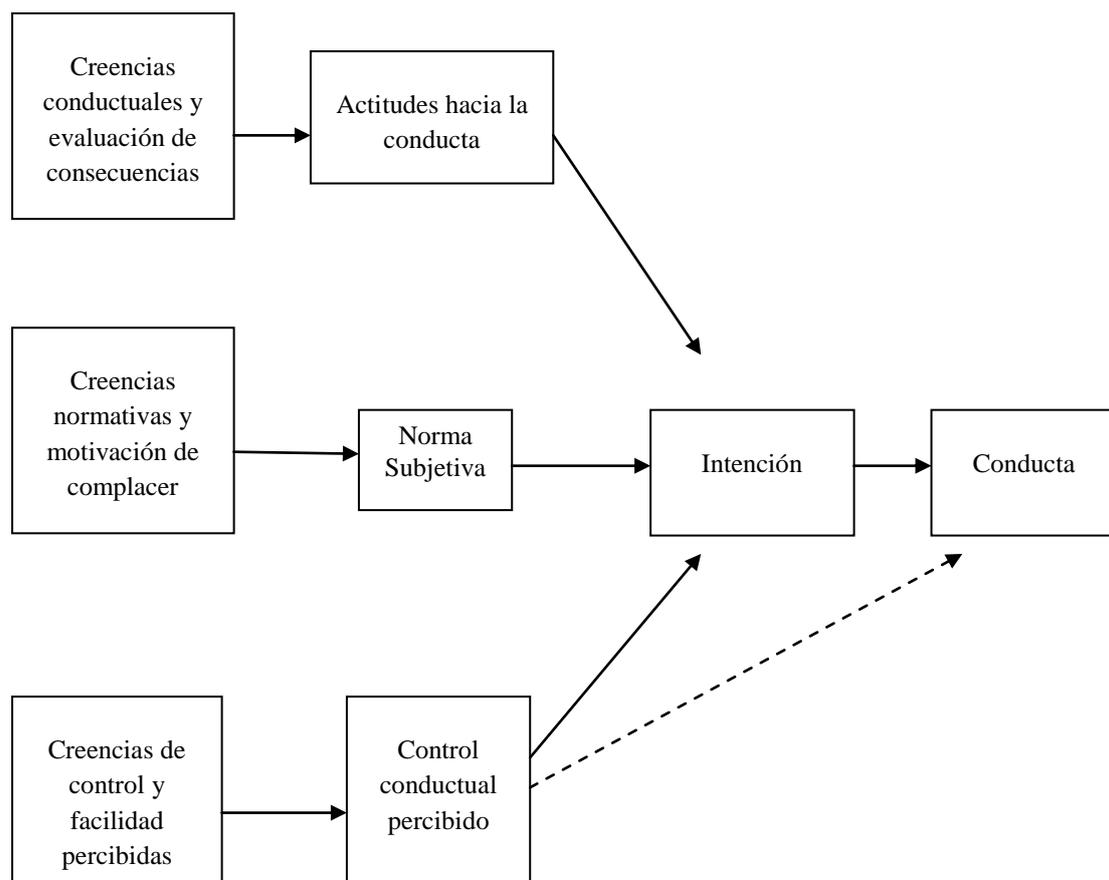


Figura 4. Factores que determinan la conducta según la TCP

## *2.6 Análisis de estudios dirigidos a la conservación de conducta proambiental en jóvenes y niños*

Un estudio realizado por Bustos (1999), donde se implementaron tres diseños de intervención donde combinaban estrategias conductuales y sociales para fomentar la separación de residuos sólidos reciclables, en un ambiente universitario y se trabajó en 29 oficinas que eran ocupadas de 2 a 4 personas cada una. El primer diseño estaba basado en el uso de mensajes y compromiso social, el segundo se informó con rotafolio en salones y el tercero comparó el efecto de colocar un letrero, sólo o en combinación de una guía de separación de residuos. Los tres diseños fueron efectivos ya que aumentaron en la separación correcta entre un 11% y 96%. Los resultados del primer diseño, indican que el compromiso verbal y la ubicación cercana son manipulaciones sencillas y eficaces para promover la separación en el segundo diseño; por su parte, en el segundo diseño el saloneo aumenta la separación de residuos; en el último diseño concluyen que fueron efectivos los mensajes activadores para la promoción de conducta proambiental.

Por su parte, Durán, Alzate y Sabucedo (2009), en su estudio tuvieron como objetivo explorar la importancia de las normas de obligación personal, además de una contribución para comprender y explicar la conducta de separación de residuos más allá de la explicación dada por la Teoría de la conducta planificada. El instrumento realizado se aplicó a 797 participantes. Entre los resultados obtenidos, afirman que la percepción que las personas tengan sobre

su habilidad para comprometerse con la separación de los residuos determinará en gran medida que los individuos tengan un comportamiento más responsable y respetuoso con el entorno.

Barrientos (2010), trabajó con 302 estudiantes de nivel superior, se evaluó el conocimiento ambiental y la autoeficacia percibida a partir de una intervención basada en información. La muestra constituida se dividió en grupo control y grupo experimental; antes de dicha intervención ambos grupos obtuvieron puntajes bajos, después de la intervención se mostró un puntaje elevado significativamente del grupo experimental. Por lo tanto, se confirmó la importancia de las pláticas con contenido visual y oral ya que está incrementa sus conocimientos; concluyendo que la estrategia que se implemento en el estudio fue la más eficaz para que se desarrollaran los conocimientos ambientales, así como el incremento de la percepción de autoeficacia y el desarrollo de la conducta de separación

Fraijo, Tapia, Corral, Valenzuela y Orduña (2007) trabajaron con 150 estudiantes de primaria, con sus padres y con 12 docentes de 6 escuelas de Hermosillo, México; en donde se midieron creencias, motivos y valores proambientales de los padres de niños realizaron un reporte de conductas y los docentes contestaron una escala de barreras percibidas como obstáculos para la Educación Ambiental (EA) y un auto-reporte de estrategias didácticas utilizadas en la EA. Se encontraron que las tendencias ambientales están constituidas por creencias, motivos y valores proambientales, las cuales están afectadas de manera negativa por las estrategias didácticas que utilizan los profesores en la clase de EA, ya que las barreras que ellos percibieron

afectaba de manera directa y negativa las mismas estrategias y de manera indirecta a las tendencias proambientales. Concluyen que habría que intervenir en la capacitación docente en materia de educación ambiental así como eliminar los obstáculos reales o percibidos.

En un estudio realizado por Martimportugués, Canto y Hombrados (2007) con 516 participantes de 10 distritos de la ciudad de Málaga después de que el ayuntamiento realizó una campaña informativa sobre las ventajas de la separación de basura. Para la evaluación de las creencias ambientales utilizaron la escala de Dunlap y Van Liere (1978); para evaluar la conducta proambiental los autores elaboraron un instrumento específico. En sus resultados encontraron que las personas eran favorables a la separación de residuos sólidos con excepción de las pilas porque no tenían los contenedores adecuados y necesitaban un esfuerzo adicional para llevarlas a los lugares donde se ubican; los participantes con ingresos económicos modestos eran los que más separaban y depositaban los residuos sólidos en los contenedores, es decir, eran los más habilidosos, lo mismo pasa con los que tienen estudios primarios. Las condiciones externas (campaña del ayuntamiento) fueron favorables para que se diera la separación y en un futuro lleve al reciclado.

Anguiano (2011) realizó un estudio con 98 alumnos de nivel medio superior en los que identificó y modificó creencias ambientales, motivos, conocimientos, intenciones y habilidades mediante un taller de instrucción de adquisición de habilidades sobre la separación de residuos sólidos utilizando para su

evaluación el instrumento de *Escala de Creencias hacia el Medio Ambiente*, *Cuestionario de Conocimientos*, *Escala de Motivación hacia el Medio Ambiente*. Encontró que hubo un cambio en las creencias sobre la conveniencia de separar los residuos sólidos, aumento de conocimientos y que ya contaban con las habilidades básicas para separar los residuos sólidos (orgánico e inorgánico); concluyendo que las creencias también juegan un papel importante sobre la intención de tener un comportamiento proambiental y que el conocimiento declarativo es esencial para que se lleve a cabo una acción y en cuanto a las habilidades es necesario enseñar (modelar) que actividades pueden realizar para reciclar, reusar, reducir el consumo de productos y evitar la contaminación dado que puede ser difícil que realicen una conducta de conservación.

Para comenzar un programa es necesario investigar previamente como se realiza, los pasos que se deben seguir y que se debe de tener en cuenta a continuación se presenta como se debe de realizar.

La Asociación Norte americana de Educación Ambiental (2000) en Alea (2005) menciona que un programa eficiente debe contener:

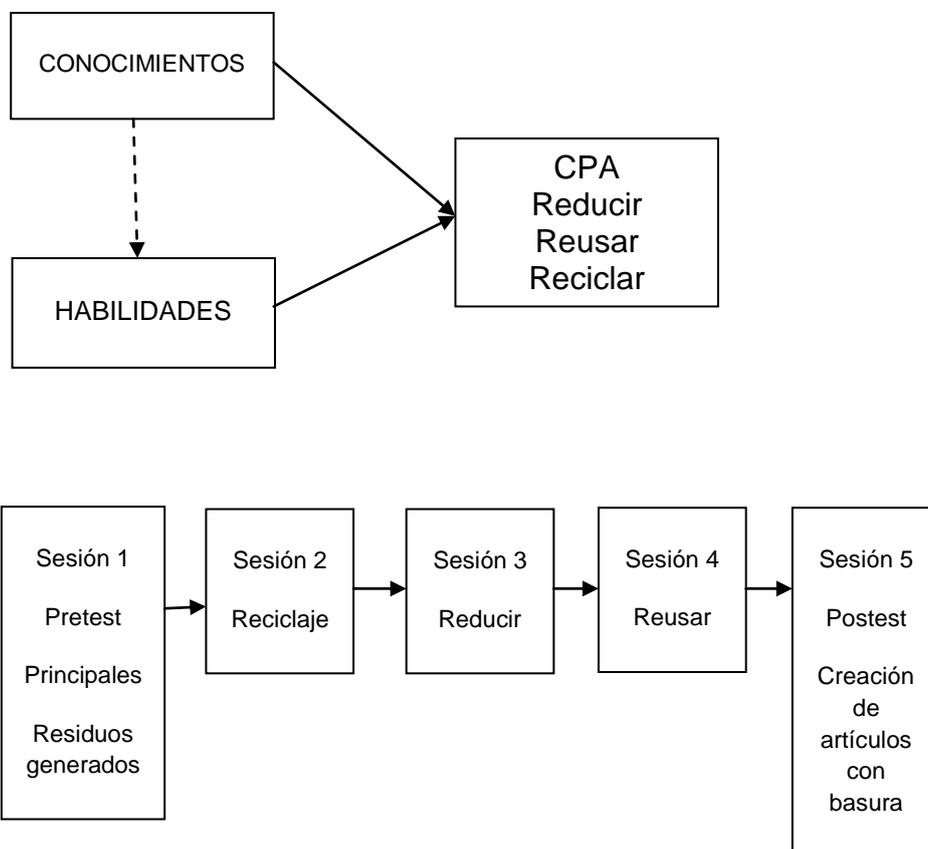
- Precisión al momento de describir el problema, o situaciones ambientales también debe promover la reflexión y la toma de conciencia al pensar en las posibles consecuencias del comportamiento que se tiene sobre el entorno.

- Promover la conciencia del entorno natural, construido y social, también dar a conocer conceptos ambientales para su entendimiento, y la necesidad de ellos para distintos estilos la vida, y para un ambiente saludable.
- Tener en cuenta métodos basados para alumnos, donde abarquen aspectos globales, nacionales y locales del desarrollo sostenible. También permitirles a los alumnos exponer diferentes puntos de vista, preguntar, explorar las distintas perspectivas y opiniones y además abrir nuevas ideas de acuerdo a lo planteado. Estimular a críticas y creatividad sobre el tema a partir de la definición de problemas formulación de hipótesis, conclusiones y manejando posibles soluciones. El estudiante debe de ser activo, el aprendizaje deviene de la construcción del proceso natural de construcción del conocimiento.
- Se deberá promover la reflexión acerca de las diferentes culturas, razas, géneros, grupos sociales, generaciones y entre ellos deberá existir respeto.
- Y por último, estimular habilidades ciudadanas usando medio y servicios comunitarios. Se debe promover la responsabilidad ética, estimular a los alumnos a usar conocimientos y habilidades personales a favor del medio ambiente.

Analizando las diferentes definiciones de conducta proambiental y adoptando la propuesta de Bustos, Flores y Andrade (2004), el programa de esta tesis, se basa en que la conducta proambiental es la acción humana de

efecto directo y/o indirecto sobre el medio, que tiene como finalidad disminuir, evitar e idealmente revertir el deterioro de los recursos del ambiente natural que sustentan la vida en la tierra.

La propuesta presente consideró al conocimiento y al desarrollo de habilidades ambas en el manejo de residuos como las variables del estudio (ver esquema 5) que fueron promovidas a lo largo de las sesiones del programa



---

Esquema 5. Programa para el manejo sustentable de residuos sólidos

# MÉTODO



## *Objetivos*

### *Objetivo general*

- Generar conductas de reuso, reducción y reciclaje en estudiantes de secundaria mediante el programa del manejo sustentable de residuos sólidos en una escuela secundaria

### *Objetivos particulares*

- Incrementar los conocimientos sobre reuso, reducción y reciclaje.
- Desarrollar habilidades para las conductas de reuso, reducción y reciclaje.
- Difundir y fomentar las ventajas de la reducción, la reutilización y el reciclamiento de los residuos sólidos.
- Reducir en cantidad de basura generada por los participantes del programa.

## *Método*

### *Participantes*

El estudio estuvo conformado por 82 jóvenes de primero de secundaria técnica de la delegación Iztapalapa, de nuevo ingreso por lo tanto no tenían conocimientos de la materia de ciencias donde aprenden temas ecológicos. Se formaron dos grupos: un grupo control (44 alumnos) y otro experimental (38 alumnos). El primero correspondió al grupo D y el segundo al grupo C.

### *Escenario*

- Escuela secundaria técnica pública, ubicada en la Delegación Iztapalapa

### *Materiales*

- 6 contenedores de plástico con una capacidad aproximada de 10 litros (ver apéndice), 6 letreros tamaño carta, para indicar los residuos orgánicos, inorgánicos y pet, con un tamaño de letra de 100.
- Hojas de registro observacional.
- Cartulinas, tijeras, pegamento, marcadores.

### *Diseño*

- Diseño de 2 grupos con pretest y postest y un grupo control.

### *Variables*

- INDEPENDIENTE
  - Programa
    - Definición teórica: es un esquema previamente realizado que muestra la secuencia actividades que se deben seguir para un fin. Un programa eficiente debe contener según la Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (2000): precisión, promover la conciencia del entorno natural, tomar en cuenta a la población, promover la

reflexión así como estimular habilidades (Alea, 2005). El programa estuvo compuesto por actividades que desarrollaron conocimientos y habilidades como se definen en seguida.

- Conocimientos
  - Definición conceptual: la información estructurada sobre tópicos más o menos relacionados, evaluable a través de indicadores (Bustos, 2004). Almacenamiento de representaciones abstractas de las experiencias (Bandura, 1986).
  - Definición operacional: Puntajes obtenidos en el cuestionario de conocimientos.
  
- Habilidades:
  - Definición conceptual: Es una acción instrumental y efectiva en la medida en que consiste en hacer algo (lo instrumental) que resuelva un problema o alcance una meta (lo efectivo), según Corral (2001).
  - Definición operacional: Puntajes obtenidos en el cuestionario de habilidades para realizar las conductas de reducción, reuso y reciclaje observadas en los alumnos.

- **DEPENDIENTES**

- **CPA:**

- **Definición conceptual:** es la acción humana de efecto directo y/o indirecto sobre el medio, que tiene como finalidad disminuir, evitar e idealmente revertir el deterioro de los recursos del ambiente natural que sustentan la vida en la tierra (Bustos, Flores y Andrade 2004).
    - **Definición operacional:** la acción del manejo de residuos en el salón de clase para reducir, reusar y reciclar.

- **Reducción:**

- **Definición conceptual:** Es el consumo “consciente” de productos, el no excederse en la compra de artículos alimentarios, vestido, productos domésticos, etc. (Linn y Vinning, 1999; Mainieri, Barnett, Valdero, Unipan y Oskamp, 1997) en (Corral, 2001).
  - **Definición operacional:** consumir menos productos o materiales en el salón de clases.

- **Reuso:**

- **Definición conceptual:** significa volver a ocupar un objeto para la misma utilidad u otra, en vez de desecharlo a la basura (De Young, 1991).
  - **Definición operacional:** dar otro uso a los materiales que se van a desechar.

- Reciclar:
  - Definición conceptual: Esta conducta implica tratamiento o procesamiento de los objetos desechados para que éste pueda estar disponible para su uso en forma parecida a la original o a alguna otra manera (Corral, 1996).
  - Definición operacional: separar por tipo de residuos (orgánico, inorgánico y pet) la basura producida en el salón de clases.

*Instrumentos:*

Para la evaluación del programa se utilizaron dos instrumentos que fueron desarrollados específicamente para la presente investigación, la validez de contenido se obtuvo a través de cinco expertos en psicología ambiental. En el primero de ellos se analizaban los conocimientos de los estudiantes acerca de los residuos sólidos, el instrumento se conforma de 12 afirmaciones con opción de respuesta dicotómica (si/no). El segundo de ellos medía las habilidades que poseían para el manejo de los residuos sólidos el cual está constituido por 14 ítems con opción de respuesta dicotómica (si/no) (Ver apéndice A2).

## *Jueceo de los Instrumentos*

### *Instrumento de Conocimientos*

Para la evaluación del conocimiento que tenían los estudiantes acerca de los residuos sólidos se desarrolló un instrumento específico el cual fue evaluado por expertos. En la Tabla 1 se muestran los porcentajes de clasificación dada por cada uno de los 5 jueces y el porcentaje obtenido para cada reactivo, los reactivos 8, 10 y 12 obtuvieron un porcentaje de 60%, el reactivo 2 con 80%, y los restantes obtuvieron el 100% de acuerdos.

Tabla 1 Porcentajes de clasificación de los jueces para los reactivos.

<b>Reactivo</b>	<b>JUEZ 1</b>	<b>JUEZ 2</b>	<b>JUEZ 3</b>	<b>JUEZ 4</b>	<b>JUEZ 5</b>	<b>CALIFICACION</b>
<b>1</b>	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	100%
<b>2</b>	Reducir	Reducir	Reusar	Reducir	Reducir	80%
<b>3</b>	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	100%
<b>4</b>	Reusar	Reusar	Reusar	Reusar	Reusar	100%
<b>5</b>	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	100%
<b>6</b>	Reducir	Reducir	Reducir	Reducir	Reducir	100%
<b>7</b>	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	100%
<b>8</b>	Reducir	Reusar	Reducir	Reducir	Reusar	60%
<b>9</b>	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	Reciclar	100%
<b>10</b>	Reducir	Reducir	Reusar	Reusar	Reusar	60%
<b>11</b>	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	Concepto	100%
<b>12</b>	Reusar	Reducir	Reusar	Reducir	Reusar	60%

### *Instrumento de Habilidades*

Para la evaluación de las habilidades que tenían los estudiantes acerca del manejo adecuado de los residuos sólidos se desarrolló un instrumento específico el cual fue evaluado por expertos. En la tabla 2 se muestran los porcentajes de clasificación dada por cada uno de los 5 jueces y el porcentaje obtenido para cada reactivo, los reactivos 10 y 13 obtuvieron un porcentaje de 60%, los reactivos 2, 6, 12 y 14 con 80%, y los restantes obtuvieron el 100% de acuerdos.

Tabla 2 Porcentajes de clasificación de los jueces para los reactivos.

LAMINA	JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3	JUEZ 4	JUEZ 5	CALIFICACION
1	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	100%
2	RECICLAR	RECICLAR/ REUSAR	RECICLAR	REUSAR	RECICLAR	80%
3	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	100%
4	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	100%
5	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	RECICLAR	100%
6	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	RECICLAR	80%
7	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	100%
8	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	100%
9	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	100%
10	REDUCIR	REDUCIR	REUSAR	REUSAR	REUSAR	60%
11	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	100%
12	REDUCIR	REUSAR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	80%
13	REUSAR	RECICLAR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	60%
14	REDUCIR	REUSAR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	80%

## Confiabilidad de los instrumentos

### Instrumento de conocimientos

El instrumento de conocimientos presenta una confiabilidad test-retest y la correlación entre las formas fue de .38 y el coeficiente de Spearman-Brown fue de .55.

Tabla 3. Confiabilidad test-retest conocimiento

	TOTAL pre	TOTAL post
TOTAL pre Correlación Pearson	1	.380**
Sig. (bilateral)		.000
TOTAL post Correlación Pearson	.380**	1
Sig. (bilateral)	.000	

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### Instrumento de habilidades

En el caso de las habilidades se obtuvo una confiabilidad test-re-test y la correlación entre las formas fue de .695 y el coeficiente de Spearman-Brown fue de .85

Tabla 4 Confiabilidad test-retest habilidades

	TOTAL pre	TOTAL post
TOTAL HABpre Correlación Pearson	1	.695**
Sig. (bilateral)		.000
TOTAL HABpost Correlación Pearson	.695**	1
Sig. (bilateral)	.000	

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

### *Procedimiento*

Se acudió a la escuela secundaria a pedir la autorización de las autoridades del plantel para llevar a cabo la realización del programa. Antes de impartir el programa para manejar adecuadamente los residuos sólidos, se aplicaron los instrumentos para el pretest y se proporcionaron 3 contenedores a cada grupo para depositar los residuos orgánicos, inorgánicos y para los envases pet.

El programa tuvo una duración de dos horas impartiendo un tema por día (reducir, reutilizar y reciclar) y constó de 2 ó 3 actividades por sesión (ver tabla 5) dependiendo de la complejidad de las mismas, en el transcurso de las sesiones los alumnos serán reforzados con estímulos sociales. Al mismo tiempo se realizó un registro observacional al final de cada jornada escolar de la separación de basura de cada grupo durante los cinco días que duró el programa.

Tabla 5. Actividades y duración por día de aplicación del programa.

DIAS	ACTIVIDADES	DURACIÓN
1	3	2 hrs
2	2	2 hrs
3	2	2 hrs
4	2	2 hrs
5	3	2 hrs

En la última sesión los alumnos realizaron una actividad final en la cual con desechos que tengan en sus casas crearan un nuevo objeto para poder reutilizarlos. Al final se premio a los alumnos que llevaron su bote de basura que fue hecho con materiales de desecho.

En cada sesión se tomaron fotografías de las actividades realizadas por los alumnos (ver apéndice B)

# RESULTADOS



En presente apartado se expone lo encontrado al analizar los datos, de manera general está dividido en dos apartados, comenzando con la presentación de resultados y después el análisis de los mismos.

La muestra fue intencionada, de 82 estudiantes con edades entre 12 y 14 años ( $M= 12.02$  y  $DE=.444$ ), 37 mujeres y 45 hombres de primer grado de secundaria, se conformaron en dos grupos aleatoriamente, uno control y otro experimental, el grupo control estuvo conformado por 44 alumnos donde 22 fueron mujeres y 22 fueron hombres; y el grupo experimental se constituía por 38 alumnos de los cuales 15 eran mujeres y 23 eran hombres.

En la presentación de los resultados se muestran las gráficas del pre-test y post-test de los instrumentos aplicados, en estos se reportan los aciertos por participante, además de comparar entre grupos.

En el análisis de los datos se dio énfasis a la comparación de medias entre los grupos presentando y especificando las diferencias entre ellos; además de que, también se realizó la comparación por áreas, tanto en conocimientos como en habilidades, de igual forma se presentan los datos observacionales del programa aplicado.

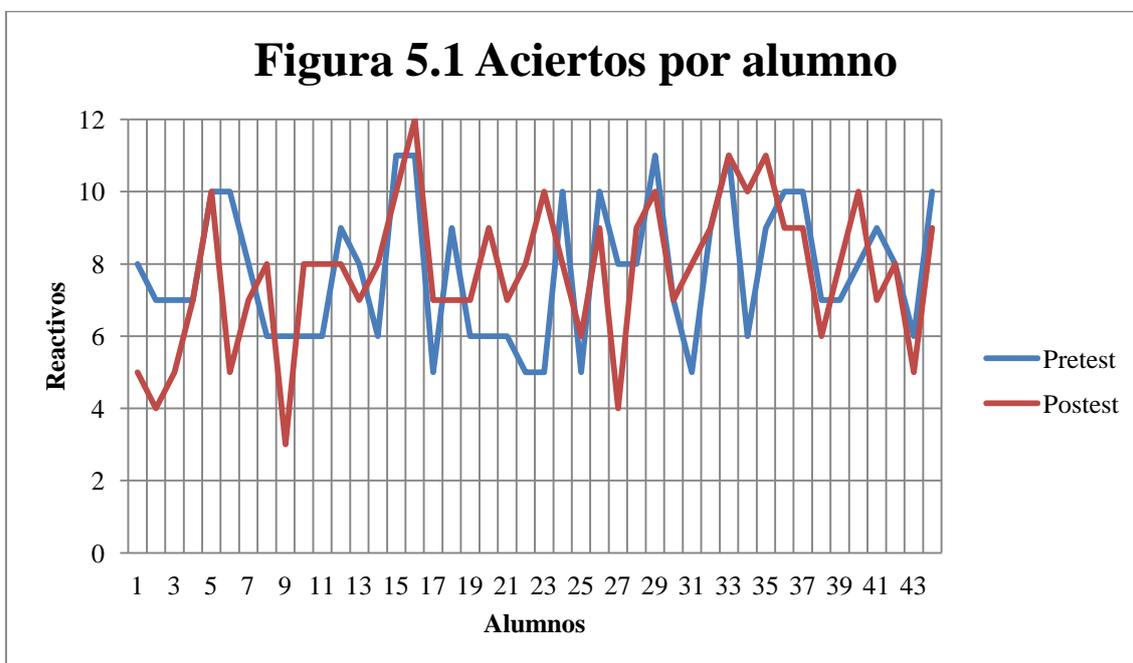
## Resultados de la Intervención

Con la finalidad de comparar los grupos simultáneamente se usaron polígonos de frecuencias por grupo.

### Grupo control

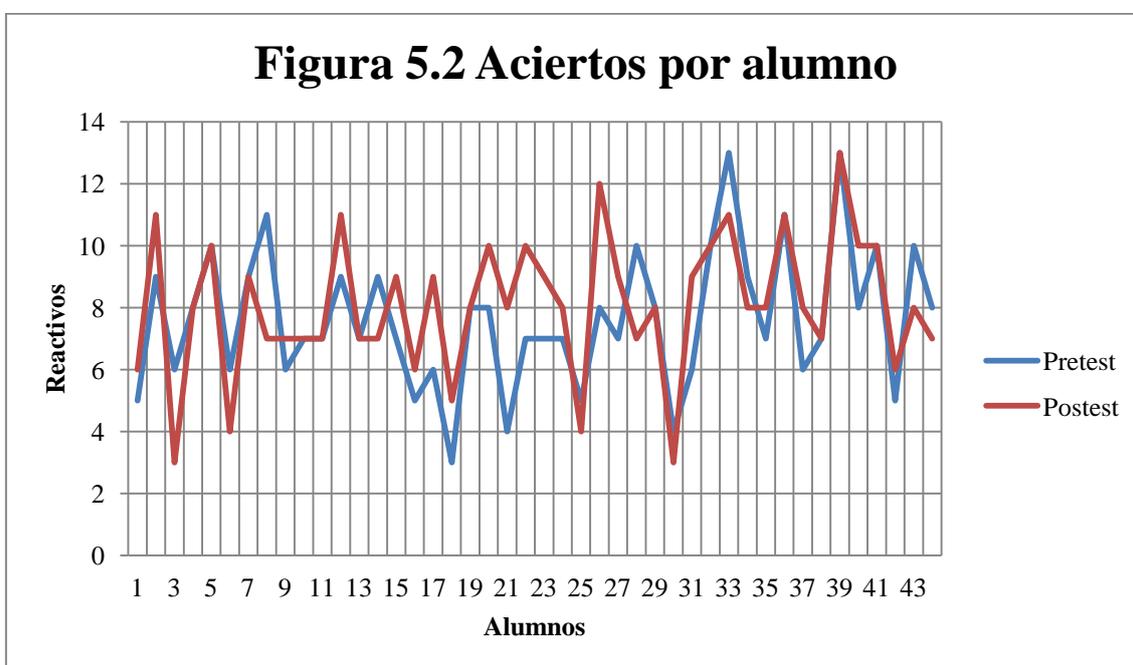
#### Variable conocimientos

Los estudiantes resolvieron un cuestionario de 12 ítems, en la figura 5.1 se observa que en el pretest sólo cuatro alumnos, dos mujeres (16 y 29) y dos hombres (15 y 33) de 12 años de edad contestaron correctamente 11 de las preguntas, mientras que sólo cinco alumnos, dos mujeres (22 y 23) y tres hombres (17, 25 y 31) acertaron menos de la mitad; sin embargo en el postest una mujer (16) contestó correctamente a todas las preguntas, y cuatro hombres (1, 9, 27 y 43) respondieron menos de la mitad.



### *Variable habilidades*

Los estudiantes resolvieron un cuestionario de 14 ítems en la Figura 5.2 se muestra que en el pretest sólo dos mujeres (33 y 39) contestaron correctamente 13 de las preguntas ambas de 12 años de edad y siete hombres, (1, 9, 21, 25, 30, 31 y 42) respondieron menos de la mitad, En el posttest se muestra que la misma mujer (39) contestó correctamente 13 de las preguntas, mientras que tres hombres (1, 25 y 30) respondieron menos de la mitad.

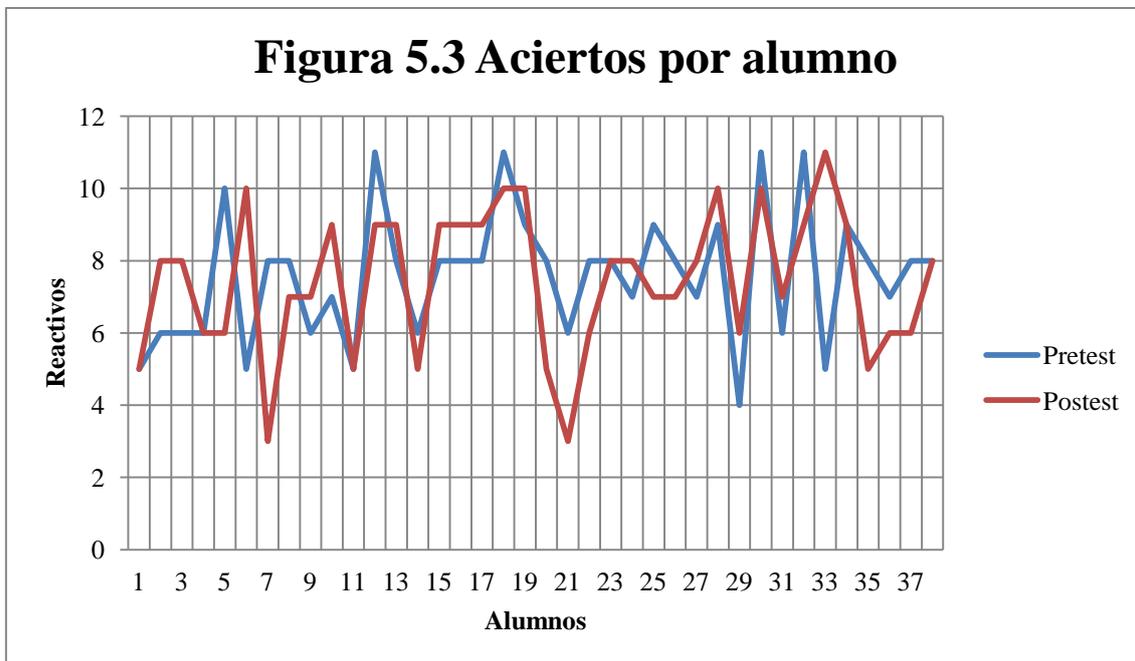


### *Grupo experimental*

#### *Variable conocimientos*

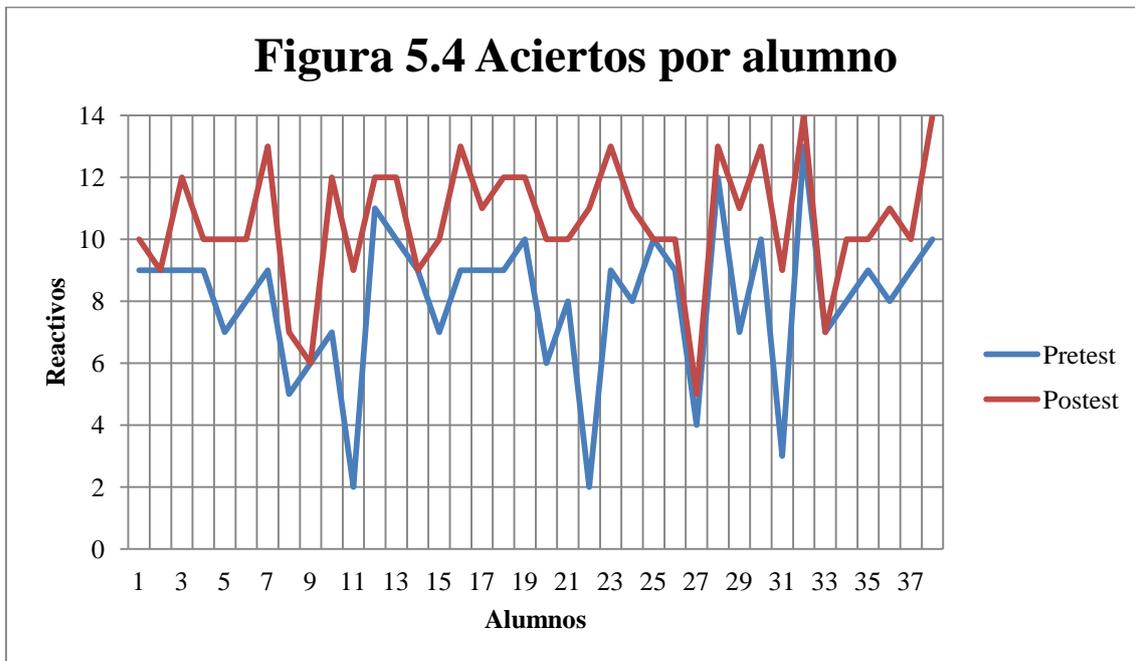
En la Figura 5.3 se observa que en el pretest cuatro alumnos tres mujeres (18, 30 y 32) y un hombre (12) contestaron correctamente 11 de las preguntas mientras que cuatro hombres (1, 11, 29 y 33) respondieron menos

de la mitad; en el postest se muestra que un sólo hombre (33) contestó correctamente 11 preguntas por cinco hombres (1, 11, 14, 20 y 21) que respondieron menos de la mitad,



*Variable habilidades*

En la Figura 5.4 se puede apreciar que una mujer (32) contestó correctamente 13 de las preguntas en el pretest, por siete hombres (8, 9, 11, 20, 22, 27 y 31) que respondieron menos de la mitad; en el postest se aprecia que un hombre (38) y una mujer (32) respondieron correctamente todas las preguntas, por dos hombres (9 y 27) que respondieron menos de la mitad.



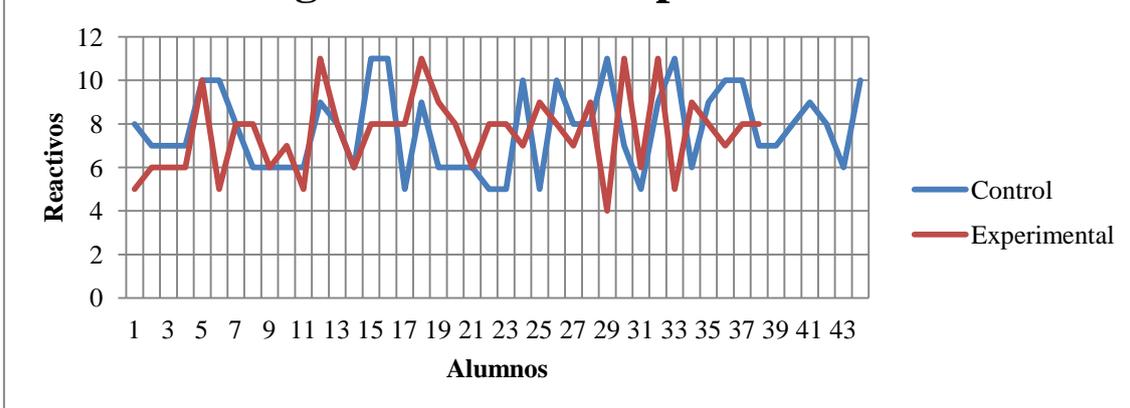
#### *Resultados entre grupos*

Pretest

Variable conocimientos

En la figura 5.5 se observa que en el grupo control cuatro alumnos, dos hombres (15 y 33) y dos mujeres (16 y 29) obtuvieron 11 aciertos y cinco alumnos respondieron menos de la mitad de los cuales tres son hombres (17, 25 y 30) y dos son mujeres (22 y 23); mientras que sólo tres mujeres (18, 30 y 32) del grupo experimental acertaron a 11 preguntas y un hombre (29) menos de la mitad.

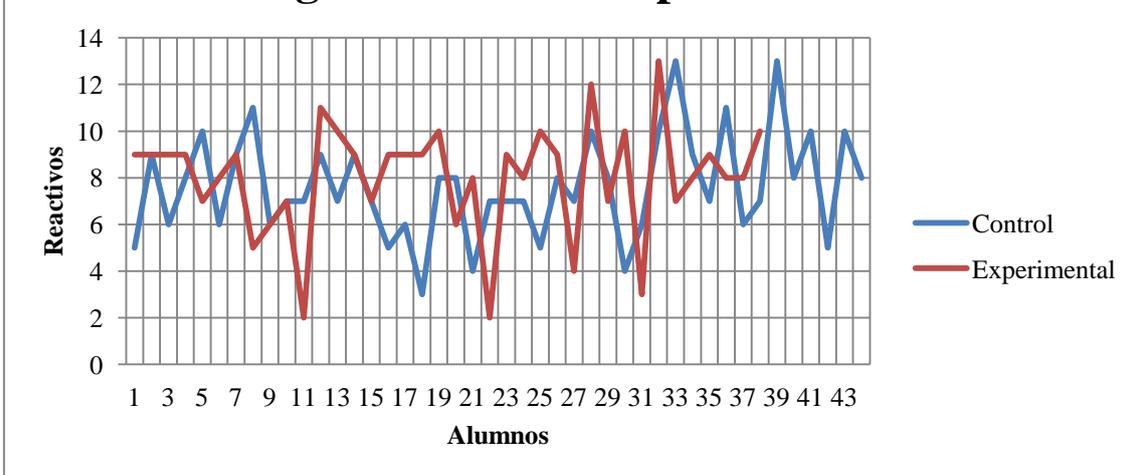
**Figura 5.5 Aciertos por alumno**



**Habilidades**

En la figura 5.6 se observa que sólo una mujer (32) del grupo experimental acertó a 13 preguntas, un hombre (28) respondió a 12 respuestas correctas, por seis hombres (8, 11, 20, 22, 27 y 31) que respondieron menos de la mitad. En el grupo control sólo dos alumnos, uno hombre y una mujer (33 y 39 respectivamente) obtuvieron 13 aciertos mientras que 7 hombres (1, 9, 17, 21, 25, 30, y 42) obtuvieron puntaje menores a la mitad.

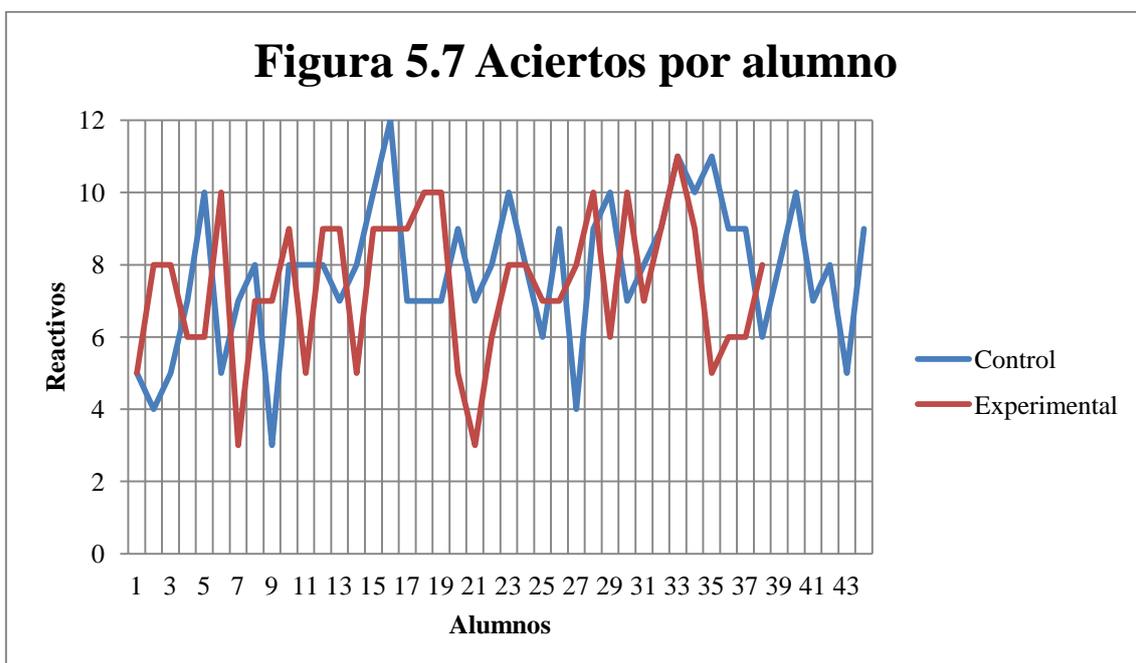
**Figura 5.6 Aciertos por alumno**



## Posttest

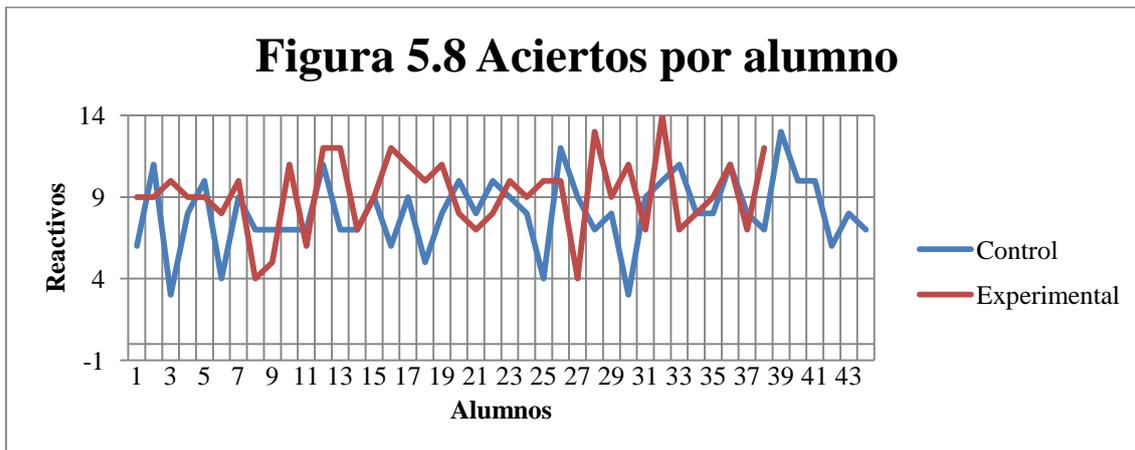
### Conocimientos

En la figura 5.7 se aprecia que una mujer (16) del grupo control contestó correctamente todas las preguntas, mientras que cuatro hombres (1, 9, 27 y 43) respondieron menos de la mitad. Por su parte en el grupo experimental un hombre (33) respondió 11 preguntas correctamente por 5 hombres que (1,11, 14, 20 y 21) respondieron menos de la mitad.



### Habilidades

En la figura 5.8 se observa que del grupo control sólo una mujer (39) respondió 13 preguntas correctamente, por 8 alumnos de los cuales 5 hombres (1, 18, 25, 30 y 42) y tres mujeres (3, 6 y 16) respondieron menos de la mitad. En cuanto al grupo experimental una mujer (32) respondió correctamente a todas las preguntas mientras que 4 hombres (8, 9, 11 y 27) respondieron menos de la mitad.



#### *Registro observacional*

En primer lugar se realizó un registro observacional de la separación de residuos que realizaron los alumnos de los dos grupos durante la aplicación del programa, esto con la finalidad de obtener un indicador de que los alumnos desarrollaron habilidades esperadas; además de que, de acuerdo con Corral, Fraijo y Tapia (2008) este tipo de registros son más precisos que los autoreportes, ya que no tiene estimaciones subjetivas.

En la Tabla 5.9 se aprecia que, en cuanto a la separación de basura, el grupo experimental separó 4 de los 5 días que duró el programa, a diferencia del grupo control que no separó ninguno de los 5 días. Además en la tabla 5.10 se muestran los resultados de la comparación de los grupos mediante una *t* de Student.

Tabla 5.9 Separación de basura por día por numero de objetos

Grupo	Día	Orgánico	Inorgánico	Pet
Control	1	0	0	0
Experimental	1	1	55	5
Control	2	0	0	0
Experimental	2	0	44	10
Control	3	0	0	0
Experimental	3	3	94	20
Control	4	0	0	0
Experimental	4	0	112	18
Control	5	0	0	0
Experimental	5	0	79	16

Tabla 5.9 Separación de residuos por día

	CONTROL			EXPERIMENTAL		
	M	DE	t	M	DE	t
Separación residuos	.00	.000	6.10	91.40	33.47	-6.10

\*\*\*p<.001

### *Análisis de los Datos*

#### *Comparación de Medias*

Para conocer si existían diferencias entre el grupo control y el experimental en las medias de conocimientos y habilidades ambientales, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes. Los resultados muestran que en conocimientos ambientales no se encontraron diferencias significativas en la fase de post test ( $t = .783$ ,  $p = .436$ ), sin embargo se observó que los conocimientos que posee el grupo experimental fueron ligeramente

menores a los del grupo control ver tabla 5.11; con respecto a las habilidades para el manejo adecuado de los residuos sólidos el grupo experimental las aumento de manera significativa ( $t = -5.17$ ,  $p < .001$ ), si bien como se muestra en la tabla antes de la aplicación del programa ya eran altas en el grupo experimental ver tabla 5.12.

Tabla 5.11. Comparación de medias en conocimientos ambientales.

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	7.77	1.91	7.55	1.82	.530	.597
<b>Conocimiento post</b>	7.8	2	7.45	2	.783	.436

Tabla 5.12. Comparación de medias en habilidades ambientales.

	Grupo control		Grupo Experimental		t
	M	DE	M	DE	
<b>Habilidades pre</b>	7.59	2.26	9.39	2.63	-3.33

\*\*\* $p < .001$

	Grupo control		Grupo Experimental		t
	M	DE	M	DE	
<b>Habilidades post</b>	8.07	2.25	10.55	2.06	-5.17

\*\*\* $p < .001$

Al realizarse la comparación por cada CPA (reducir, reusar y reciclar) en cuanto a medias de conocimiento y habilidades, se encontró que en los tres tipos de CPA en el grupo experimental muestran puntajes más altos que el grupo control en habilidades para el manejo adecuado de residuos sólidos; sin embargo, en cuanto a conocimientos obtuvo puntajes menores en las tres conductas; hubo un incremento en conocimientos en dos de las tres áreas de conducta en el grupo experimental ver tablas 5.13, 5.14 y 5.15

Tabla 5.13 Comparación medias reciclado

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	2.07	.759	2	.735	.411	.682
<b>Conocimiento post</b>	2.23	.711	2.24	.852	-.055	.956

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Habilidades pre</b>	2.11	1.26	2.26	1.17	-.552	.583

	Grupo control		Grupo Experimental		t
	M	DE	M	DE	
<b>habilidades post</b>	2.55	1.33	3.68	.962	-4.46

\*\*\*p<.001

Tabla 5.14 Comparación medias reducir

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	1.77	1	1.55	.76	1.1	.274
<b>Conocimiento post</b>	1.84	.861	1.82	.865	.13	.896

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Habilidades pre</b>	2.7	.978	2.74	1.1	-.14	.889

	Grupo control		Grupo Experimental		t
	M	DE	M	DE	
<b>habilidades post</b>	2.7	1.04	3.21	.905	-2.34

\*p<.05

Tabla 5.15 Comparación reusar

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	1.61	.655	1.89	.727	-1.84	.069
<b>Conocimiento post</b>	1.77	.565	1.61	.755	1.14	.255

	Grupo control		Grupo Experimental		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Habilidades pre</b>	2.77	1.17	3.03	1.36	.903	.369

	Grupo control		Grupo Experimental		t	P
	M	DE	M	DE		
<b>habilidades post</b>	2.82	1.26	3.66	1.12	-3.18	.002

\*\*p<.01

### Comparación entre hombres y mujeres

La muestra fue intencionada compuesta de 82 estudiantes; 37 mujeres y 45 hombres de primer grado de secundaria.

Para conocer si existían diferencias entre hombres y mujeres en conocimientos y habilidades ambientales, se utilizó la prueba *t* de Student. Los resultados indicaron que no hay diferencias significativas entre sexos. Ver tabla 5.16 y 5.17

Tabla 5.16 Comparación entre mujeres y hombres de conocimiento

	Hombres		Mujeres		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	7.40	1.83	8	1.87	-1.45	.149
<b>Conocimiento post</b>	7.29	2.01	8.05	1.92	-1.74	.085

Tabla 5.17 Comparación entre mujeres y hombres de habilidades

	Hombres		Mujeres		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Habilidades pre</b>	7.56	2.24	8.11	2.44	-1.06	.290
<b>Habilidades post</b>	9.07	2.22	9.41	2.8	-.611	.543

### COMPARACION ENTRE HOMBRES Y MUJERES, GRUPO EXPERIMENTAL

El grupo experimental estaba integrado por 15 mujeres y 23 hombres de primer grado de secundaria. Para conocer si existían diferencias entre hombres y

mujeres en conocimientos y habilidades ambientales se utilizó la prueba *t* de Student, encontrando diferencias significativas ( $t = -2.26$   $p < .01$ ) en los conocimientos ambientales del posttest ya que las mujeres mostraron un mayor conocimiento que los hombres; en cuanto a las habilidades ambientales se puede apreciar que las mujeres poseen más que los hombres antes y después de la aplicación del programa. Ver tabla 5.18, 5.19 y 5.20.

Tabla 5.18 Comparación entre mujeres y hombres del grupo experimental pretest

	Hombres		Mujeres		t	p
	M	DE	M	DE		
<b>Conocimiento pre</b>	7.13	1.74	8.2	1.82	-1.81	.077

Tabla 5.19 Comparación entre mujeres y hombres del grupo experimental posttest

	Hombres		Mujeres		t
	M	DE	M	DE	
<b>Conocimiento post</b>	6.87	1.81	8.33	2.02	-2.26

\*\* $p < .01$

Tabla 5.19 Comparación entre mujeres y hombres del grupo experimental pretest y posttest

	Hombres		Mujeres		t
	M	DE	M	DE	
<b>Habilidades pre</b>	7.35	2.36	9.13	2.16	-2.39

\*\* $p < .01$

	Hombres		Mujeres		t
	M	DE	M	DE	
<b>Habilidades post</b>	9.83	2.03	11.67	1.58	-3.11

\*\*\* $p < .001$

## DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, el objetivo del presente estudio se cumplió es decir se logró incrementar la conductas de reducción, reuso y reciclaje de residuos sólidos de los estudiantes de secundaria. mediante las habilidades.

En cuanto el pre-test del grupo experimental tuvo una Media de 9.39 y en el post-test del mismo grupo se obtuvo la Media de 10.55 lo cual es significativo ( $t=-5.17$ ,  $p=.001$ .)

Se corrobora que es importante moldear y modelar siguiendo los principios de la teoría del aprendizaje social de Bandura en Beltran y Bueno (1995) las habilidades instruidas para que se desarrollen de mejor manera, ya que los alumnos muestran inseguridad al realizar las actividades si solo se les indica la actividad oralmente.

Siguiendo el estudio de Anguiano (2011), se corrobora que, para que se desarrollen las habilidades es necesario además de enseñar, modelar las actividades de reducir, reusar y reciclar. Se coincide con el autor mencionado en que se debe de moldear por medio del uso de retroalimentación dichas actividades y además proponer a los alumnos alternativas para reducir, reusar y reciclar.

En el presente estudio se ratifico lo que mencionan Espejel y Castillo (2008) que no es necesario tener conocimiento pro ambiental, ya que al adquirir las destrezas y habilidades al momento de la práctica se produce un mayor resultado en las acciones de protección ambiental.

En relación al conocimiento ambiental, no se obtuvieron diferencias significativas ( $t= .783$ ) entre el pre test y pos test del grupo experimental. Una explicación probable es que lo que se trabajó en el taller respecto a esta variable ya lo conocían de modo suficiente. Otra explicación se puede basar en las diferencias por sexo según lo que explica Corral y Zaragoza (2000) las mujeres llevan a cabo conductas proambientales, más que los hombres aunque ellos son quienes tienen más conocimientos proambientales aunque esto no afectó al incrementar las habilidades. Sin embargo al realizar la comparación entre hombres y mujeres del grupo experimental se encontró que las mujeres poseían un mayor conocimiento ambiental después de que fue aplicado el programa y que tenían más habilidades para el manejo adecuado de los residuos sólidos que los hombres antes y después de ser aplicado el programa, lo que es contrario a lo que mencionan Corral y Zaragoza.

Contrario a Schahn y Holzer, (1990), Border y Schettino (1979), Blum (1987) y Simmons (1991), quienes mencionan que el conocimiento ejerce gran influencia en la conducta al conocer los problemas ambientales, así como estrategias de acción, en este estudio se observó que no es necesario incrementar conocimientos para que se incrementen las habilidades. Siguiendo con Barrientos (2001) que menciona que es importante implementar pláticas con contenido visual y oral, se corroboró ya que fue importante el contenido visual y oral para que los estudiantes estén atentos aunque no se aumentó significativamente como se mencionó anteriormente entre pre-test y post test del grupo experimental los alumnos evaluados al inicio no tenía puntajes muy bajos cabe mencionar que la muestra fue diferente, ya que Barrientos trabajó

con universitarios. Posiblemente sea necesario incrementar el número de actividades que desarrolla el conocimiento en este nivel de escolaridad.

Se apoya lo señalado por Fraijo et al. (2007), Quienes mencionan que es importante intervenir en la capacitación al personal docente que labora en las escuelas en materia de educación ambiental, incluyendo también al personal no académico pero que está involucrado en el tema como ejemplo los de intendencia, ya que los alumnos pueden realizar de manera adecuada la separación de residuos sólidos pero esto se pierde si en el proceso final se revuelven los residuos. A los académicos es importante dar capacitación ya que estos son un factor importante porque son lo que están en contacto directo con los alumnos y estos pueden estar reforzando y modelando la conducta de separación de residuos.

En cuanto a los datos observacionales hubo diferencias significativas comparando al grupo control con el experimental, ya que el grupo experimental depositó los desechos en el contenedor correcto en los días que duró el programa, a partir del primer día desde que se dio la indicación concordando con el estudio de Bustos, Flores y Montero (2002) el cual menciona que el compromiso verbal y la ubicación cercana son manipulaciones sencillas y eficaces para promover la separación. Al igual los estudiantes siguieron con el compromiso de depositar los desechos en los contenedores adecuados, un compromiso que fue de tipo verbal

Lo anterior demuestra la efectividad del programa propuesto para promover las acciones de la separación y reciclaje de residuos sólidos en

estudiantes de secundaria y enfatiza la importancia de desarrollar programas de intervención breves en este contexto los cuales sean de carácter práctico

Se sugiere extender el programa a un mayor número de sesiones, y así reforzar los conocimientos; además de que el tipo de información proporcionada sea de tipo procedimental, ya que Barrientos (2010) ha demostrado tener mayor impacto en conocimiento adquirido; así como realizar un seguimiento, evaluar nuevamente y saber cómo afecto a largo plazo este programa.

En cuanto a los instrumentos se propone que algunos reactivos sean más precisos ya que por la edad de los participantes su cognición es de tipo concreta, por lo tanto hay que ser breves y claros.

Algunas de las limitaciones encontradas durante el desarrollo del programa fueron:

- Los alumnos perdían la atención fácilmente, trabajaron cuidadosamente pero con lentitud
- El tiempo que se tuvo para trabajar fue limitado, ya que se trabajó en una sola materia que tenían toda la semana, por lo tanto se interrumpió a la misma maestra.
- Los contenedores del salón eran pequeños y esto hacia que repartieran la basura en los contenedores inadecuados, además al no entrar la basura en el bote se caía al suelo,
- En la escuela (fuera del salón) no había botes específicos para los distintos tipos de residuos.

Los resultados obtenidos no pueden generalizarse, ya que faltaría implementar el programa en un lapso mayor de tiempo para conocer el efecto del programa, además de que cada escuela tiene problemas ambientales distintos.

Los alumnos al obtener puntajes altos en las habilidades de reducir, reutilizar y reciclar y puntajes inferiores a los del grupo control en conocimiento indica que el conocimiento teórico no influye de manera directa para que se dé la conducta proambiental ya que no afectó el desarrollo de las mismas; por lo tanto se enfatiza la importancia de desarrollar programas de intervención breves y prácticos en estudiantes de secundaria.

## BIBLIOGRAFÍA:

- Álvarez, P. & Vega, P. (2009) Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista Psicodidáctica* 14 (2) 245-260
- Aguilar, M. & Monteoliva, A. & García, J. (2005). Influencia de las normas, los valores, las creencias proambientales y la conducta pasada sobre la intención de reciclar. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 6(1) 23-36
- Aguilar, M. (2006). *Predicción de la Conducta de Reciclaje a partir de la Teoría de la Conducta Planificada y desde el Modelo del Valor, Normas y Creencias hacia el medio ambiente*. Tesis de Doctorado. Universidad de Granada, España.
- Aguilar, M, Monteoliva, A. & García, J. (2006b). El modelo del valor, las normas y las creencias hacia el medio ambiente en la predicción de la conducta ecológica. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 7(2) 21-44
- Alea, A. (2005). Breve historia de la educación ambiental: del conservacionismo hacia el desarrollo sostenible. *Revista Futuros* 12 (3)
- Anguiano (2011)
- Aragonés, J. & Amérigo, M. (1991). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. *Revista de Psicología Social*, 6(2), 223-240.
- Barrientos, C. Bustos, M. & Durán, V. (2010). La autoeficacia ambiental percibida y el manejo integral de los residuos. **3er Encuentro nacional de expertos en residuos sólidos** (Extenso-14-barrientos-pdf). UAM Azcapotzalco.

- Barrientos Durán, C. (2010) *Estrategia psicosocial para el desarrollo de conducta proambiental de separación de residuos sólidos en una institución de educación superior*. (Tesis de Maestría) UNAM, México, D.F.
- Barrientos, D. C. & Bustos, A. M. (2011). El consumo ambientalmente responsable de adolescentes mexicanos. Ponencia presentada en el XI Congreso Internacional De Psicología Ambiental. Universidad De Almería, España, 9-11 de febrero de 2011.
- Beltrán, J. & Bueno, J. (1995) *Psicología de la educación*. España: Marcombo
- Bustos Aguayo, M. (1999) *Estrategias conductuales antecedentes para el fortalecimiento de la separación de residuos sólidos reciclables en FES Zaragoza*. (Tesis de Maestría) UNAM, México, D.F.
- Bustos, J. & Montero, M. & Flores, L. (2002) Tres diseños de intervención antecedente para promover conducta protectora del ambiente. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 3 (1) 63-88
- Bustos, J. & Flores, L. & Andrade, P. (2004) Predicción de la conservación de agua a partir de factores socio-cognitivos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 5 (1 y 2) 53-70.
- Bustos, M. Barrientos, C. Flores, L. y López, E. (2010). Evaluación de barreras para la generación de conducta proambiental de separación de residuos. **3er Encuentro nacional de expertos en residuos sólidos** (Extenso-14-bustos-pdf). UAM Azcapotzalco
- Casales, J. (1989) *Psicología Social. Contribución a su estudio*. La Habana: editorial de ciencias sociales

- Castro, R de. (2001) Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. *Estudios de Psicología* 22(1) 11-12
- Castro, R de. (2002) ¿Estamos dispuestos a proteger nuestro ambiente? Intención de conducta y comportamiento proambiental. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 3 (2) 107-118
- Castro, R de. (2004) Persona, cultura y medio ambiente ¿Qué puede aportar la Psicología ambiental a la educación para la sostenibilidad? *Revista ciclos* 15 3-6
- Contreras, C (2012) Bordo Poniente será una planta de transformación de residuos. Once noticias. Consultado el 19 de diciembre de 2011 en <http://oncetv-ipn.net/noticias/index.php?modulo=interior&nota=82&dt=2011-12-19>
- Corral, V & Obregón, F. (1992) Modelos Predictores de Comportamiento Proambientalista. *Revista Sonorense de Psicología*. 6 (1 y 2), 5-14 Editorial Resma
- Corral, V & Zaragoza, F. (2000) Bases sociodemográficas y psicológicas de la conducta de reutilización: un modelo estructural. *Medioambiente y comportamiento humano*. 1 (1), 9-29. Editorial Resma
- Corral, V & Encinas, L. (2001) Variables disposicionales, situacionales y demográficas en el reciclaje de metal y papel. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 2 (2) 1-19
- Corral, V. (2001). *Comportamiento Proambiental. Una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Santa Cruz De Tenerife, España: RESMA

- Corral, V. & Fraijo, B. & Tapia, C. (2008) Un registro observacional del consumo individual de agua: aplicaciones a la investigación de la conducta sostenible. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta* 34 (1) 79-96
- Corral, V. (2010). *Psicología de la sustentabilidad*. Mexico: editorial Trillas
- CRIC (Centre de Recerca i Informació en Consum) (2010). Consultado el 16 de octubre de 2010 <http://cric.pangea.org/cast/articulos/reducir-consumo.html>
- Del puerto, C. & Concepción, M. & Del Puerto, A. & Prieto, V (2000) Conocimientos y Actitud de la Población en relación con el Saneamiento Básico Ambiental. *Rev Cubana Hig Epidemio* 38 (2). 137-144
- Durán, M & Alzate, M & Sabucedo, J. (2009). La Influencia de la Norma Personal y la Teoría de la Conducta Planificada en la Separación de Residuos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 10 (1y2) 27-39
- Espejel, A, & Castillo, M (2008). "Educación Ambiental para el Nivel Medio Superior: Propuesta y evaluación. *Revista Iberoamericana de educación*. Vol.2. No. 46
- Flores, L. & Bustos, M (2001) *Concepciones en la interacción social del niño*. México: DGAPA, UNAM proyecto PAPIIT IN306999
- Fraijo B, & Tapia, C. & Corral, V. & Valenzuela, B. & Orduña, V. (2007) Estrategias y barreras percibidas en la educación ambiental: conductas proecológicas en niños de sexto grado. *Revista Vasconcelos de Educación* 3(4) 36-46

- García, R., Sabucedo, J. & Romay, J. (2002) *Psicología y medio ambiente: aspectos psicosociales, educativos y metodológicos*. España: Publiedisa
- Global Footprint Network (2011). Consultado el 1 de marzo de 2011 <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/>
- Gaceta Oficial del D.F. (Abril de 2003) *Ley de Residuos Sólidos del D.F.* México, D.F.
- Gaceta Oficial del D.F. (Septiembre de 2010) *Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. México, D.F.
- Hernández, R. & Fernández, C. & Baptista, P. (2006) *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill
- Holahan, C (2005) *Psicología Ambiental. Un enfoque general*. México: editorial Limusa
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005) *II Censo Nacional de Población y Vivienda México* consultado en [http://www.iztapalapa.gob.mx/htm/0102020002\\_2009.html](http://www.iztapalapa.gob.mx/htm/0102020002_2009.html) el 28 de febrero de 2011 a las 18:45
- Kokusai, K. (1999). *Estudio sobre el Manejo de Residuos Sólidos para la Ciudad de México de los Estados Unidos Mexicanos*. México.
- Lara, J. (2008). *Reducir, Reutilizar y Reciclar. Elementos* 69 45-48
- Luna, M. (2003). *Factores involucrados en el manejo de la basura doméstica por parte del ciudadano*. Tesis de Doctorado. Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Secretaría de Obras y Servicios (2004) *Manejo de Residuos Sólidos en el Distrito Federal*. Dirección General de Servicios Urbanos

- Martimortugués, C. & Canto, J. & Hombrados, M. (2007) Habilidades pro-ambientales en la separación y depósito de residuos sólidos urbanos. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano* 8 (1y2) 71-92
- Morris.C & Maisto. A. (2005). Introducción a la psicología. México: Pearson Educaciones
- Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D.F. (2010). *Ley de residuos sólidos del distrito federal*. En [http://www.paot.org.mx/centro/leyes/federales/pdf/DOF/CPEUM/Ley\\_de\\_Residuos\\_270510.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/leyes/federales/pdf/DOF/CPEUM/Ley_de_Residuos_270510.pdf) consultado el 23 de febrero de 2011 a las 16:40
- PEF. Cuarto Informe de Gobierno, (Anexo Estadístico), 2010. [www.informe.gob.mx](http://www.informe.gob.mx) (4 de octubre de 2010) Consultado en INEGI (2011) el 15 de marzo de 2011 a las 21:00 <http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mamb57&s=est&c=21649>
- Presidencia de la República. (2010) Cuarto Informe de Gobierno: Anexo Estadístico. México, D.F. Cifras estimadas al mes de diciembre, resultado de proyecciones. Consultado en INEGI (2011) el 15 de marzo de 2011 a las 19:30hrs. <http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=21385>
- Ramírez, G. C., Bustos, A. M. y Flores, H. L. M. (2008). Relación de conductas consumistas y conducta proambiental. *La psicología social en México, XII*, 827-832

- Ríos, T y Vargas, E. (2010) La acción razonada, valores y medio ambiente. <http://educar.jalisco.gob.mx/04/4rios.html> consultado el 01 de Octubre de 2010 a las 18:45 hrs.
- Santiago, R. (2011) *Manual para el manejo de residuos sólidos: Manual de capacitación para la participación comunitaria*. Recuperado el 15 de mayo de 2011 en <http://es.scribd.com/doc/48672280/MANUAL-PARA-EL-MANEJO-DE-RESIDUOS-SOLIDOS>
- Secretaría del Medio Ambiente (Octubre 2011) 5º Informe de Trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2005) *Manual de Manejo Adecuado de Residuos Sólidos: Escuela Limpia en el D.F.* México, D.F.: Servicios Aplicados de Impresión S.A. de C.V.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2010) *Programa de Manejo de Residuos Sólidos: Juntos pero no Revueltos*. México, D.F. <http://www.sma.df.gob.mx/rsolidos/02/a/flash/06/presentacion.htm> consultado el 18 de junio de 2011
- Secretaría de Obras y Servicios del D.F. (2011) *Vamos a separar para respirar mejor.* México, D.F. en [http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=292%3Aprograma-vamos-a-separar&catid=55%3Aresiduos-solidos&Itemid=445](http://www.transparenciamedioambiente.df.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=292%3Aprograma-vamos-a-separar&catid=55%3Aresiduos-solidos&Itemid=445) consultado el 23 de Julio de 2011
- SEMARNAT. SNIARN. Base de datos estadísticos. Módulo de consulta temática. Dimensión ambiental, Residuos Sólidos Urbanos, 2010.

- Consultado en INEGI (2011) el 20 de febrero de 2011 a las 15:30  
<http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=21385>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010) Base de datos estadísticos. Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales: Módulo de consulta temática, Dimensión ambiental, 2010. Consultado en INEGI (2011) el 15 de marzo de 2011 a las 20:37  
<http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=mamb126&s=est&c=21651>
  - Stern, P.C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 3, 407-424.
  - Todo Cartón (2011) Consultado el 1 de marzo de 2011.  
<http://www.tododecarton.com.mx/reciclaje.php>
  - Tetrapack (2010). *Pasos Básicos para Promover el Reuso de Materiales en la Escuela*. México: Autor. Recuperado el 18 de mayo de 2011 en  
[http://www.tetrapak.com/mx/environment/reciclaje\\_edu/jr\\_league/pages/default.aspx](http://www.tetrapak.com/mx/environment/reciclaje_edu/jr_league/pages/default.aspx)
  - World Wild Fund (2011). Consultado el 1 de marzo de 2011  
[http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he\\_cuestionario.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/he_cuestionario.php)

# APÉNDICE

## A

# PROGRAMA

## APÉNDICE 1

### DIA 1

- ACTIVIDAD 1

Aplicación de Pre- test a grupo control y experimental

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Conocer el nivel de conocimientos y habilidades que tienen en ese momentos los alumnos sobre reducir, reusar y reciclar antes de aplicar el programa al grupo experimental	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionarios de habilidades y conocimientos</li></ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se reparten los cuestionarios a los alumnos</li><li>2. Se les pide contesten todas las preguntas y si tienen alguna duda preguntar.</li></ol>

- ACTIVIDAD 2

La bolsa de residuos

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Conocer los principales residuos que se generan en las actividades cotidianas (hogar, escuela).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contenedor de residuos sólidos de su salón.</li></ul>	30	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Se pide a los alumnos que observen los residuos del contenedor de residuos sólidos de su salón. se les pregunta ¿Quién lo tiró? ¿por qué la tiraron?</li><li>2. Pedir a los alumnos que digan que es la basura y a partir de ahí relacionarle con el concepto de residuo sólido</li><li>3. Finalmente se le proporciona información de que es un residuo sólido.</li></ol>

• ACTIVIDAD 3

¿Cuándo apareció la basura?

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Relacionar el problema de los residuos sólidos con cambios en la forma de vida de las personas el crecimiento de la población y con ello el aumento de los residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fotocopia del Texto "Algo está pasando"</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se pide a los alumnos que escuchen con atención la lectura</li> <li>Al finalizar la pregunta se les hacen las siguientes preguntas:               <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Qué problema(s) debe enfrentar la gente del pueblo?</li> <li>¿Por qué se produjo (jeron) ese (esos) problema(s)?</li> <li>Describir posibles finales a esta historia: uno positivo, otro negativo.</li> </ol> </li> <li>analizar los factores que Influyen en la generación y manejo de los residuos sólidos. Actualmente y cuáles serían los costos y beneficios de enfrentar y de no enfrentar esta problemática</li> </ol>

FICHA DE LECTURA

Algo está pasando....

Esta historia sucedió hace mucho, pero mucho tiempo, en un planeta desconocido. A través de las estrellas viajando por el cielo llegó hasta mis oídos, y a ti te la cuento ahora...

Era un planeta lleno de islas, unas más grandes, otras más pequeñas; en una de ellas de tamaño mediano, había un pequeño poblado donde vivían varias familias y personas. En medio de la isla había un volcán pequeño, en cuyo interior siempre había fuego.

La gente de este poblado cultivaba distintos tipos de vegetales, también tenían algunos animales domésticos y hacían artesanías. En un principio era un pueblo pequeño y no tenían basura porque su alimentación era natural y sólo producían lo que necesitaban, aquello que no era aprovechable era enterrado en la tierra, la cual lo reaprovechaba para sí.

Pero poco a poco la población empezó a aumentar y no sabemos bien por qué (esa parte de la historia se ha perdido entre las estrellas) una especie de carrera por producir más comenzó entre artesanos y agricultores. Muchas cosas empezaron a sobrar. Además, como había tanto, varias cosas se usaban un par de veces y después se botaban.

Y en este ir tan rápido, se empezaron a juntar afuera de las casas muchas cosas que no servían ¡qué feo se veía!

Entonces hicieron un Consejo, o sea, una gran reunión entre la gente del pueblo, porque había que solucionar ese problema de tanta basura en las calles; y así nació la idea de juntarla y llevarla hasta el volcán. Como siempre había fuego en su interior, ahí se quemaría...

Así fue como se organizaron y una vez a la semana un grupo juntaba toda la basura y la botaba en el cráter del volcán. Pasó y pasó el tiempo, al parecer lo del volcán había sido una buena idea y ya nadie se preocupaba de cuánta basura dejaba afuera de su casa.

Pero un día por la mañana muy temprano, una de las mujeres viejas del pueblo sintió un extraño ruido... venía desde el volcán. Entonces fue a avisar a otros y después de un buen rato todos miraban hacia el volcán...

## DIA 2

- Actividad 1

### Información de reciclar

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos aprendan qué es reciclar y a saber cómo contribuir con esta actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de reciclar en hojas de papel bond</li> <li>• Diurex</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proporcionar conocimientos con una exposición sobre ¿qué es reciclar? ¿cómo reciclar? ¿Por qué reciclar? ¿Qué reciclar? Y su importancia de dicha actividad</li> <li>2. Conocer dudas y comentarios para así complementar la información</li> </ol>

- Actividad 2  
La basura en su lugar

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos reconozcan los tres contenedores (orgánico, inorgánico y PET) al mismo tiempo que ubiquen que desechos deben de ir en cada contenedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dibujos de los tres contenedores (orgánico, inorgánico y PET) y de distintos productos para cada contenedor</li> <li>• Diurex</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se les pide a los alumnos que peguen las imágenes de los desechos en el contenedor correspondiente</li> <li>2. Corregir errores con la respectiva información de porque no van donde los colocaron.</li> </ol>

### DIA 3

- Actividad 1  
Información de Reducción

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos aprendan qué es reducir y a saber como contribuir con esta actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de reducir en hojas de papel bond</li> <li>• Diurex</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Proporcionar conocimientos con una exposición sobre ¿qué es reducir? ¿cómo reducir? ¿Por qué reducir? ¿Qué reducir? Y su importancia de dicha actividad</li> <li>4. Conocer dudas y comentarios para así complementar la información</li> </ol>

- Actividad 2

Bote de basura con papel reciclado

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos conozcan una manera de reducir la basura que llega al contenedor, y como realizar de un desecho algo útil	Periódico, revistas, tijeras, pegamento	1 hora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se les pide a los alumnos que corten en por la mitad a lo largo la hoja de revista o de periódico.</li> <li>2. Enseguida ir doblando a lo largo hasta obtener una tira gruesa</li> <li>3. Ir enrollando la tira a modo de quede como un caracol, repetir varias hojas.</li> <li>4. Pegar caracol por caracol encimadas hasta formar un bote del tamaño que cada quien quiera.</li> </ol>

DIA 4

- Actividad 1

Información de reusar

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos aprendan qué es reusar y a saber como contribuir con esta actividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de reusar en hojas de papel bond</li> <li>• Diurex</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Proporcionar conocimientos con una exposición sobre ¿qué es reusar? ¿cómo reusar? ¿Por qué reusar? ¿Qué reducir? Y su importancia de dicha actividad</li> <li>6. Conocer dudas y comentarios para así complementar la información</li> </ol>

- Actividad 2

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
<p>Que los alumnos encuentre diferentes usos a objetos que antes de desecharlos al contenedor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envases de tetrapak</li> <li>• Cilindros de papel higiénico</li> <li>• Envases de refresco vacios</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Pegamento</li> <li>• Plumones</li> <li>• Cartulina</li> <li>• pintura</li> </ul>	<p>1 hora</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. cartera de tetrapak: se le pide que laven el envase, despegan y desdoblan las 4 puntas del tetrapack para q quede plano, enseguida recortan la parte inferior y superior justo por donde están los dobleces, después meter los dobleces de los lados en el interior del envase y con la ayuda de las agarraderas de las tijeras marcarlo bien, en la línea vertical donde se unió el empaque se dobla la cara del frente dejando aprox. 5 cm sin doblar, doblar la parte faltante de modo q quede por encima del dobles anterior, marcar bien los dobleces y desdóblalo, recorta el ultimo dobles pero solo por 1 de sus caras, finalmente coloca cinta adhesiva por todos los bordes, vuelve a doblar y engrapa las dos partes que quedan por en medio</li> <li>2. mariposa con cilindro de papel higiénico: se les proporciona un pedazo de cartulina con u dibujo en forma de alas, se recortan y pegan el cilindro en medio, y adornan y pintan a su gusto.</li> <li>3. pulseras con envases de refresco: se les pide que recorten el envase por la mitad del grueso que deseen, con cuidado, enseguida se pinta.</li> </ol>

DIA 5

- Actividad 1

Aplicar post test a grupo control y experimental

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Conocer el nivel de conocimientos y habilidades que tienen en ese momentos los alumnos sobre reducir, reusar y reciclar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionarios de habilidades y conocimientos</li> </ul>	30 minutos	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Se reparten los cuestionarios a los alumnos</li> <li>4. Se les pide contesten todas las preguntas y si tienen alguna duda preguntar.</li> </ol>

- Actividad 2

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Que los alumnos encuentre diferentes usos a objetos que antes de desecharlos al contenedor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Playera que ya no ocupen</li> <li>• Casete</li> <li>• Cierre de 20 cm.</li> <li>• Pegamento</li> <li>• Pedazo de tela</li> <li>• desarmador</li> <li>• Pedazo de Cartón de alguna caja que ya no ocupen</li> </ul>	1 hora	<ol style="list-style-type: none"> <li>2 Bufanda: hacer un corte horizontal a la altura de las axilas de lado a lado y también a la altura de la costura de abajo, con el rectángulo que queda hacer barbas de aprox. 10 cm en la parte de arriba y en la de abajo por ambas caras, 3 estirar todas las barbas y doblar el rectángulo por la mitad de tal manera que todas las barbas queden hacia abajo.</li> <li>3 Porta retratos: trazar en el cartón dos rectángulos de 26 x</li> </ol>

			<p>23 cm, poner la foto en el centro del rectángulo trazado y marcar el contorno de la foto, cortar el rectángulo que se marco con la foto y adornar al gusto, ya que están adornados los 2 rectángulos de 26 x 23 pegarlos pero dejando sin pegar uno de los lados para poder meter la foto.</p> <p>4 Cartera: desarmar el casete, quitar cita, pegar el pedazo de tela por la parte de abajo del casete uniendo ambas partes, enseguida pegar el cierre en la parte superior por la orilla de ambas partes.</p>
--	--	--	---

• Actividad 3

OBJETIVO	MATERIALES	DURACIÓN	PROCEDIMIENTO
Reforzar el trabajo en clase	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Útiles escolares</li> <li>• Medallas de chocolates</li> </ul>	30 minutos	1. Premiar a cada uno de los alumnos.

# INSTRUMENTOS

## APÉNDICE 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ZARAGOZA  
CARRERA DE PSICOLOGÍA



A continuación se te presentarán una serie de oraciones sobre reciclado, reuso y reducción en las que tendrás que indicar con una (V) si son verdaderas o con una (F) si son falsas

AFIRMACIÓN	RESPUESTA
1. Las 3 "R" significan: Reducir, rechazar y respetar	F
2. Es mejor tirar la ropa que ya no ocupo a regalarla	V
3. Pueden ser residuos inorgánicos el aluminio, vidrio, metales	V
4. Reutilizar consiste en guardar un objeto por si lo necesitamos	F
5. Un residuo sólido es el material, producto o subproducto que sin ser considerado peligroso, se desecha	V
6. La reducción consiste en aplastar lo más que se pueda un objeto para que ocupe menos espacio en el camión de basura	F
7. Pueden ser residuos orgánicos los cuadernos que ya no utilizo, el cartón, los envases de plástico y los vasos de unicel	F
8. Los residuos no tienen ningún valor, por lo que siempre deben ir a la basura	V
9. Reciclar implica separar la basura de productos que fueron desechados para posteriormente ser tratados en fábricas y construir nuevos objetos	V
10. La importancia de usar desechable es que ya no se tienen que limpiar después de usarlos	F
11. La conducta proambiental es <i>aquella acción que realiza una persona, a favor de la conservación del medio ambiente</i>	V
12. Las hojas de papel se deben de utilizar por ambos lados	V

## INSTRUMENTO DE HABILIDADES

A continuación se te  
presentarán una serie de  
imágenes en las que  
tendrás que seleccionar tu  
respuesta y colocarla en el  
recuadro de la derecha

¿Qué desechos depositas en el contenedor?



FIGURA 1

¿En qué contenedor depositas el envase de refresco?



FIGURA 2

¿En qué contenedor depositas los residuos de la izquierda?



FIGURA 3

¿Qué residuos depositas en el contenedor de la izquierda?



FIGURA 4

Las envolturas, de dulces, pan y papas ¿En qué contenedor se depositan?



FIGURA 5

¿Qué acción realizas con el envase de agua vacía?



FIGURA 6

¿Qué acciones realizas con las hojas de un trabajo?



FIGURA 7

¿Qué acción debe realizarse con las bolsas que se entregan en los mercados?



FIGURA 8

Selecciona lo que haces con la ropa que ya no usas



FIGURA 9

¿Qué haces con el envase vacío?



FIGURA 10

Si acudes a comprar ¿Qué producto elegirías?



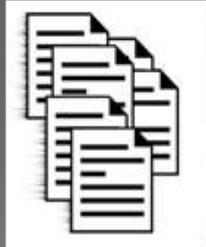
FIGURA 11

¿En una reunión qué vasos prefieres utilizar?



FIGURA 12

¿Cómo realizas la impresión de los trabajos escolares?



Un solo lado de la hoja



Una hoja reciclada



Los dos lados

FIGURA 13

¿Qué tipo de energía eliges al compra un juguete?



FIGURA 14

# RESULTADOS

## APÉNDICE 3

### PRETEST CONOCIMIENTO Y HABILIDADES

<b>Anexo 3a. Aciertos por participante</b>					
<b>PARTICIPANTES GPO. CONTROL</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARTICIPANTES GPO. EXPERIMENTAL</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PRCENTAJE</b>
1	8	57	1	5	35
2	7	50	2	6	43
3	7	50	3	6	43
4	7	50	4	6	43
5	10	71	5	10	71
6	10	71	6	5	35
7	8	57	7	8	57
8	6	43	8	8	57
9	6	43	9	6	43
10	6	43	10	7	50
11	6	43	11	5	35
12	9	64	12	11	78
13	8	57	13	8	57
14	6	43	14	6	43
15	11	78	15	8	57
16	11	78	16	8	57
17	5	35	17	8	57
18	9	64	18	11	78
19	6	43	19	9	64
20	6	43	20	8	57
21	6	43	21	6	43
22	5	35	22	8	57
23	5	35	23	8	57
24	10	71	24	7	50
25	5	35	25	9	64
26	10	71	26	8	57
27	8	57	27	7	50
28	8	57	28	9	64
29	11	78	29	4	28
30	7	50	30	11	78
31	5	35	31	6	43
32	9	64	32	11	78
33	11	78	33	5	35
34	6	43	34	9	64
35	9	64	35	8	57
36	10	71	36	7	50

37	10	71	37	8	57
38	7	50	38	8	57
39	7	50			
40	8	57			
41	9	64			
42	8	57			
43	6	43			
44	10	71			

**Anexo 3b. Aciertos por pregunta**

REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE	REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE
1	32	72	1	26	68
2	33	75	2	31	81
3	36	81	3	26	68
4	10	22	4	8	21
5	21	47	5	14	36
6	12	27	6	10	26
7	23	52	7	25	65
8	36	81	8	28	73
9	39	88	9	34	89
10	26	59	10	21	55
11	33	75	11	28	73
12	42	95	12	32	84

**Anexo 3c. Aciertos por participante**

PARTICIPANTES GPO. CONTROL	ACIERTOS	PORCENTAJE	PARTICIPANTES GPO. EXPERIMENTAL	ACIERTOS	PRCENTAJE
1	5	35	1	9	64
2	9	64	2	9	64
3	6	43	3	9	64
4	8	57	4	9	64
5	10	71	5	7	50
6	6	43	6	8	57
7	9	64	7	9	64
8	11	78	8	5	35
9	6	43	9	6	43

10	7	50	10	7	50
11	7	50	11	2	14
12	9	64	12	11	78
13	7	50	13	10	71
14	9	64	14	9	64
15	7	50	15	7	50
16	5	35	16	9	64
17	6	43	17	9	64
18	3	21	18	9	64
19	8	57	19	10	71
20	8	57	20	6	43
21	4	28	21	8	57
22	7	50	22	2	14
23	7	50	23	9	64
24	7	50	24	8	57
25	5	35	25	10	71
26	8	57	26	9	64
27	7	50	27	4	28
28	10	71	28	12	86
29	8	57	29	7	50
30	4	28	30	10	71
31	6	43	31	3	21
32	10	71	32	13	93
33	13	93	33	7	50
34	9	64	34	8	57
35	7	50	35	9	64
36	11	78	36	8	57
37	6	43	37	8	57
38	7	50	38	10	71
39	13	93			
40	8	57			
41	10	71			
42	5	35			
43	10	71			
44	8	57			

<b>Anexo 3d. Aciertos por pregunta</b>					
REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE	REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE
1	31	70	1	29	76
2	25	56	2	30	79

3	18	41	3	15	39
4	19	43	4	19	50
5	19	43	5	13	34
6	8	18	6	14	36
7	22	50	7	28	73
8	25	56	8	24	63
9	37	84	9	29	76
10	32	72	10	33	86
11	32	72	11	28	73
12	21	47	12	17	44
13	37	84	13	36	94
14	29	66	14	33	86

### POSTEST CONOCIMIENTO Y HABILIDADES

<b>Anexo 4a Aciertos por participante</b>					
<b>PARTICIPANTES</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1	5	41	1	5	41
2	4	33	2	8	66
3	5	41	3	8	66
4	7	58	4	6	50
5	10	83	5	6	50
6	5	41	6	10	83
7	7	58	7	3	25
8	8	66	8	7	58
9	3	25	9	7	58
10	8	66	10	9	75
11	8	66	11	5	41
12	8	66	12	9	75
13	7	58	13	9	75
14	8	66	14	5	41
15	10	83	15	9	75
16	12	100	16	9	75
17	7	58	17	9	75
18	7	58	18	10	83
19	7	58	19	10	83
20	9	75	20	5	41
21	7	58	21	3	25
22	8	66	22	6	50
23	10	83	23	8	66

24	8	66	24	8	66
25	6	50	25	7	58
26	9	75	26	7	58
27	4	33	27	8	66
28	9	75	28	10	83
29	10	83	29	6	50
30	7	58	30	10	83
31	8	66	31	7	58
32	9	75	32	9	75
33	11	91	33	11	91
34	10	83	34	9	75
35	11	91	35	5	41
36	9	75	36	6	50
37	9	75	37	6	50
38	6	50	38	8	66
39	8	66			
40	10	83			
41	7	58			
42	8	66			
43	5	41			
44	9	75			

**Anexo 4b. Aciertos por pregunta**

REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE	REACTIVOS	ACIERTOS	PORCENTAJE
1	32	72	1	26	68
2	33	75	2	31	81
3	36	81	3	26	68
4	10	22	4	8	21
5	21	47	5	14	36
6	12	27	6	10	26
7	23	52	7	25	65
8	36	81	8	28	73
9	39	88	9	34	89
10	26	59	10	21	55
11	33	75	11	28	73
12	42	95	12	32	84

**Anexo 4c. Aciertos por participante**

<b>PARTICIPANTES</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>PARTICIPANTES</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
1	6	42	1	9	64
2	11	78	2	9	64
3	3	21	3	10	71
4	8	57	4	9	64
5	10	71	5	9	64
6	4	28	6	8	57
7	9	64	7	10	71
8	7	50	8	4	28
9	7	50	9	5	35
10	7	50	10	11	78
11	7	50	11	6	42
12	11	78	12	12	85
13	7	50	13	12	85
14	7	50	14	7	50
15	9	64	15	9	64
16	6	42	16	12	85
17	9	64	17	11	78
18	5	35	18	10	71
19	8	57	19	11	78
20	10	71	20	8	57
21	8	57	21	7	50
22	10	71	22	8	57
23	9	64	23	10	71
24	8	57	24	9	64
25	4	28	25	10	71
26	12	85	26	10	71
27	9	64	27	4	28
28	7	50	28	13	92
29	8	57	29	9	64
30	3	21	30	11	78
31	9	64	31	7	50
32	10	71	32	14	100
33	11	78	33	7	50
34	8	57	34	8	57
35	8	57	35	9	64
36	11	78	36	11	78
37	8	57	37	7	50
38	7	50	38	12	85
39	13	92			
40	10	71			
41	10	71			
42	6	42			
43	8	57			
44	7	50			

**Anexo 4d. Aciertos por pregunta**

<b>REACTIVOS</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>REACTIVOS</b>	<b>ACIERTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1</b>	31	70	<b>1</b>	29	76
<b>2</b>	25	56	<b>2</b>	30	79
<b>3</b>	18	41	<b>3</b>	15	39
<b>4</b>	19	43	<b>4</b>	19	50
<b>5</b>	19	43	<b>5</b>	13	34
<b>6</b>	8	18	<b>6</b>	14	36
<b>7</b>	22	50	<b>7</b>	28	73
<b>8</b>	25	56	<b>8</b>	24	63
<b>9</b>	37	84	<b>9</b>	29	76
<b>10</b>	32	72	<b>10</b>	33	86
<b>11</b>	32	72	<b>11</b>	28	73
<b>12</b>	21	47	<b>12</b>	17	44
<b>13</b>	37	84	<b>13</b>	36	94
<b>14</b>	29	66	<b>14</b>	33	86

# APÉNDICE

## B















