

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA**

**PSICOLOGÍA**

**ACTITUD Y CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN TORNO AL CAMBIO CLIMÁTICO**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA:**

**LAGUNAS PANTALEÓN NORMA YOLANDA**

**PROYECTO PAPIIT N° IN306508**

**TUTOR: DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO**

**COMITE: DRA. LUZ MARIA FLORES HERRERA**

**MTRO. JUAN CRISOSTOMO MARTÍNEZ BERRIOZABAL**

**LIC. PATRICIA JOSEFINA VILLEGAS ZAVALA**

**MTRO. RICARDO VÍCTORICO RIOS HERNANDEZ**

**MÉXICO, D. F. MAYO, 2010.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

# **AGRADECIMIENTOS**

A TI JESHUA QUE SIEMPRE HAS ESTADO EN CADA INSTANTE DE MI VIDA, SIENDO MI LUZ, MI FUERZA, MI GUÍA PERO SOBRE TODO MI AMIGO, SIN TÍ NO LO HUBIERA LOGRADO.

A TI PAPÁ QUE A PESAR DE LA DISTANCIA SIEMPRE ESTAS CERCA DE MI CORAZÓN, SIENDO PIEZA CLAVE EN MIS PROYECTOS Y DECISIONES, Y TODO LO QUE HECHO HASTA HOY ES POR TÍ, HOY POR HOY PUEDO DECIRTE QUE HE CUMPLIDO MI PROMESA.

A TI MAMÁ QUE HAS ESTADO EN TODO MOMENTO IMPORTANTE Y DIFÍCIL DE MI VIDA, DANDOME TÚ APOYO, CARIÑO, PACIENCIA Y TÚ AMOR PARA PODER SEGUIR EN ESTE CAMINO, GRACIAS POR TODOS TUS SACRIFICIOS, ESPERO PRONTO PODER PAGARTE COMO TE MERECE.

A MIS HERMANOS QUE SIEMPRE ME HAN APOYADO, Y A PESAR DE LAS DIFICULTADES, Y DIFERENCIAS QUE HEMOS TENIDO SEGUIMOS DEMOSTRANDO QUE NUESTRA UNIÓN ES LO MÁS IMPORTANTE PARA SALIR ADELANTE, SIN USTEDES NO LO HUBIERA LOGRADO.

A MIS SOBRINOS, CHUCHIN, OCTAVIO, DULCE, OSIEL Y NERYEL, QUE EN CADA UNA DE SU LLEGADA ME ENSEÑARON A SER FUERTE, TOMAR DECISIONES IMPORTANTES PARA DARLE SENTIDO A MI VIDA, PERO SOBRE TODO A VALORAR NUEVAMENTE A LA FAMILIA.

A TI MIGUEL A. QUE SIGNIFICAS MUCHO Y ERES MUY IMPORTANTE EN MI VIDA, ERES MI ANGEL, MI GUÍA, MI AMIGO, GRACIAS POR TÚ APOYO, SABES QUE SIEMPRE VAZ A ESTAR EN MI CORAZÓN, Y SIN IMPORTAR LA DISTANCIA LE SIGUES DANDO SENTIDO A MI VIDA, ESPERO ALGUN DÍA PODER CUMPLIR NUESTRO COMPROMISO, PERO MIENTRAS TANTO SIGUE ACOMPAÑANDOME EN CADA PASO QUE DOY.

AL PAPIIT QUE GRACIAS A SU APOYO ECONOMICO SE PUDO LLEVAR A CABO ESTA INVESTIGACIÓN, IN306508

A MIS AMIGOS EN GENERAL TANTO AQUELLOS QUE HE CONOCIDO DESDE EL INICIO DE MIS ESTUDIOS, ASÍ COMO LOS QUE ME HAN ACOMPAÑADO EN EL CAMINO Y POR ALGUNA RAZÓN SE HAN QUEDADO

EN CIERTA PARTE DEL TRAYECTO, HASTA LOS QUE EN EL ÚLTIMO TIEMPO DE LA CARRERA CAMINARON A LADO MIO, APRENDIENDO NO SÓLO DE LO ACADEMICO SINO TAMBIÉN DE LA VIDA.

A MIS AMIGOS SUSY, WENDY, KARLA Y LEO, QUIENES SIEMPRE ME HAN BRINDADO SU APOYO, CARIÑO, Y COMPRENSIÓN; GRACIAS POR ESTAR DESDE EL INICIO DE ESTE PROYECTO, SABEN QUE TAMBIÉN FORMAN PARTE DE ÉL.

A TI VERO POR ACOMPAÑARME EN ESE VIAJE Y APOYARME EN LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS, SIN TÍ AÚN SEGUIRÍA POR XALAPA, JAJA. GRACIAS POR SER UNA GRAN AMIGA Y ESTAR EN TODO MOMENTO DE MI VIDA.

A TI DIANIS POR APOYARME EN LA APLICACIÓN DE ENCUESTAS EN LAS FACULTADES, GRACIAS, POR TÚ TIEMPO, CARIÑO Y SOBRE TODO TÚ AMISTAD

SIN USTEDES DOS AÚN NO TERMINARÍA ESTE PROYECTO JAJA, MISMO QUE TAMBIÉN ES DE USTEDES.

Y CINTYA.. QUE PUEDO DECIRTE, TODO LO RESUMO EN ¡GRACIAS POR TODO!

AL MTRO. JAVIER RIVERA C., POR SER UN BUEN PROFESOR, COMPAÑERO, AMIGO Y PRÓXIMO COLEGA, JAJA, ADEMÁS DE SU AMABLE PARTICIPACIÓN EN PARTE DE ESTE PROYECTO, PERO SOBRE TODO GRACIAS POR BRINDARME SU APOYO Y PARTE DE SU TIEMPO, MISMOS QUE SIEMPRE SE PRESENTAN EN MOMENTOS TRASCENDENTALES DE MI VIDA, SIMPLEMENTE **“GRACIAS POR ESTAR”**.

GRACIAS A LA MTRA. MANUELA ALARCON N. QUIEN ME ENSEÑO GRAN PARTE DE LO QUE HOY SÉ EN LA APLICACIÓN DE LA PSICOLOGÍA.

A LA FAMILIA ONTIVEROS BENITES QUIENES SIEMPRE ME HAN APOYADO, Y BRINDADO SU AMISTAD Y CARIÑO, SOBRE TODO TÚ VIRIDIANA QUE ERES LA PERSONA QUE A COMPARTIDO LO BUENO Y MALO DE MI VIDA, GRACIAS POR SER MI AMIGA, ESPERO SEGUIR CONTANDO CON TÚ AMISTAD POR MUCHO MÁS TIEMPO.

A LOS DIRECTIVOS DE LAS FACULTADES DE LA UV-XALAPA, DE LA CARRERA DE BIOLOGÍA AL MTRO. HÉCTOR VENANCIO NARAVE FLORES Y DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA AL MTRO. SUSANO MALPICA ICHANTE Y A SUS COLABORADORES, QUIENES CON SU AUTORIZACIÓN Y APOYO PERMITIERON REALIZAR ESTA INVESTIGACIÓN EN SUS INSTALACIONES, Y

ASÍ SER UNA DE LAS PARTES MÁS IMPORTANTES DENTRO DE ESTE ESTUDIO.

A LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS DE BIOLOGÍA (FES. ZARAGOZA, CAMPUS II), FACULTAD DE BIOLOGÍA, Y A LOS ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA (C.U.).

A MIS TUTORES ADJUNTOS, DRA. LUZ MARIA FLORES HERRERA, MTRO. JUAN CRISOSTOMO MARTÍNEZ BERRIOZABAL, MTRO RICARDO VICTORICO RIOS HERNANDEZ, Y MTRA. PATRICIA JOSEFINA VILLEGAS ZAVALA, POR SUS COMENTARIOS PARA QUE ESTE TRABAJO SALIERA LO MEJOR POSIBLE.

AL DR. JOSÉ MARCOS BUSTOS AGUAYO, POR DARME LA OPORTUNIDAD Y PERMITIRME EL APRENDER MÁS SOBRE LA INVESTIGACIÓN Y PARTICIPAR EN ÉL, ADEMÁS DE ENSEÑARME OTRA PARTE DE LA PSICOLOGÍA, GRACIAS POR SU CONFIANZA, APOYO Y COMPRENSIÓN, PERO SOBRE TODO POR ESTE LARGO TIEMPO LLENO DE NUEVOS CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIAS.

**¡GRACIAS POR TODO!**

FINALMENTE A LA UNAM Y A LA FES. ZARAGOZA, POR DARME LA OPORTUNIDAD DE APRENDER TANTAS COSAS, DE VIVIR NUEVAS EXPERIENCIAS, Y DE PERMITIRME FORMAR PARTE DE ESTA UNIVERSIDAD Y SU GRAN CAMPUS.

*“Ayúdame a decir la verdad delante de los fuertes y a no decir mentiras para ganarme el aplauso de los débiles. Recuérdame que el fracaso es la experiencia que precede al triunfo. Si me quitas el éxito, déjame fuerzas para aprender del fracaso”.*

Mahatma Gandhi.

# ÍNDICE

Resumen.....	6
Introducción.....	8
<b>1. CAPITULO I. CAMBIO CLIMÁTICO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Cambio climático y desarrollo.....	14
1.2 El estudio de fenómenos similares al cambio ambiental global.....	16
1.3 Estudios Enfocados al Cambio Ambiental Global.....	18
1.4 Calentamiento Global.....	20
1.5 Efecto del cambio climático sobre la vida de las personas, una visión general...	28
1.6 La agricultura.....	30
1.7 La biodiversidad.....	32
1.8 Los recursos Hídricos.....	33
1.9 Zonas bajas y regiones costeras.....	34
1.10. Repercusión sobre las ciudades.....	35
1.11 Salud.....	35
1.12 Riesgos ambientales.....	37
1.13 Recursos naturales, los renovables y no renovables.....	43
1.14 Problemas actuales. Contaminación del medio.....	45
1.15 Necesidades de Investigación de las Dimensiones Psicológicas en México...	51
<b>2. CAPITULO II. MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....</b>	<b>53</b>
2.1 Los impactos de este problema.....	53
2.2 Poblaciones en México de Mayor Riesgo.....	60
2.3 Veracruz – Xalapa punto de estudio.....	65
2.4 Climas.....	66
a) Climas Cálidos Húmedos.....	66
b) Climas Semicálidos Húmedos.....	66
c) Climas Templados.....	67
d) Climas Semifríos y Fríos.....	67
e) Climas Semisecos.....	67
2.5 Hidrología.....	68
2.6 Topografía.....	69
2.7 Clima en Xalapa.....	69
2.8 Distrito Federal otro punto de estudio.....	70
2.9 Clima y Medio Ambiente en el D.F.....	73
2.10 Situación Actual en México.....	77
<b>3. CAPITULO III. LA ACTITUD.....</b>	<b>80</b>
3.1 Modelo tripartita de Zannan y Rempel (1988).....	82
3.2 La formación de las actitudes.....	85
3.3 Características de las actitudes.....	86
3.4 Funciones de las actitudes.....	87

3.5 El cambio de actitudes.....	88
3.6 Medición de las Actitudes.....	91
3.7 Estudios previos sobre Actitudes Ambientales.....	94
3.8 El Conocimiento.....	101
3.9 Teoría del Conocimiento.....	103
3.10 Conocimiento Ambiental.....	104
3.11 La importancia de conocer sobre el cambio climático.....	105
<b>4. CAPITULO IV. ESTUDIO SOBRE LA ACTITUD Y CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN TORNO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....</b>	<b>110</b>
4.1 Propósito y Justificación.....	110
4.2 Planteamiento del problema.....	110
4.3 Hipótesis.....	111
a) Hipótesis de trabajo.....	111
4.4 Método.....	112
a) Tipo de estudio y diseño.....	112
b) Muestra.....	112
4.5 Variables.....	113
4.6 Instrumentos.....	115
4.7 Procedimiento.....	116
4.8 Validez y Confiabilidad.....	117
4.9 Codificación y Captura de los datos.....	118
4.10 Análisis de Resultados.....	118
<b>5. CAPITULO V. RESULTADOS.....</b>	<b>120</b>
5.1 Análisis de resultados de la muestra de trabajo final N=320.....	121
5.2 Validez y Confiabilidad del instrumento.....	131
5.3 Correlaciones.....	135
5.4 Prueba T de Student para muestras independientes.....	138
5.5 Conocimiento.....	146
5.6 Pregunta Abierta: ¿Qué opinas sobre el tema del Cambio Climático?.....	153
<b>6. CAPITULO VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>	<b>168</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>184</b>
APÉNDICES.....	194

# RESUMEN

El hombre desde su aparición en la Tierra siempre ha interactuado y modificado su medio ambiente, sin embargo también el ambiente influye en las actitudes y comportamiento del mismo. Dentro de éste estudio se toman en cuenta dos variables la actitud y el conocimiento ambiental, las actitudes se dividen en tres categorías la cognitiva (creencias), afectiva (sentimientos) y conductual (conducta), según el modelo tripartita de Zannan y Rempel (1988), mientras que el conocimiento ambiental se obtiene a partir de la interacción que tienen las personas con su medio ambiente.

El objetivo general de este estudio fue el evaluar si existían o no diferencias significativas entre dos poblaciones mexicanas en cuestión de actitud y conocimientos sobre el cambio climático, esto a partir de sus características sociodemográficas como sexo, edad, carrera. Para este objetivo se construyó un cuestionario que lleva por nombre “Dimensiones de la Actitud y Conocimiento Ambiental sobre el Cambio Climático” el cual se aplicó a una muestra total compuesta de 320 entre estudiantes de licenciatura residentes de Xalapa- Ver., y el Distrito Federal.

Después de realizar diversos análisis estadísticos, los resultados mostraron de manera general que existen diferencias significativas entre personas de diferente lugar de residencia en cuestión de Actitud y Conocimiento Ambiental, ya que los participantes de Xalapa presentan “un buen nivel de conocimiento” con  $\bar{x}=4.98$ , ( $t= -5.16$ ,  $p=.000$ ) y con un puntaje final de 798 puntos en el cuestionario, además de la Actitud en su componente de Preocupación Actual y Futura con  $\bar{x}=2.61$ , ( $t=2.58$ ,  $p=.010$ ). Mientras que los participantes del D.F. tienen a la Actitud en sus componentes: manejo de información sobre el C.C.  $\bar{x}= 2.88$ , ( $t=3.10$ ,  $p=.002$ ), manejo de información riesgo- amenaza  $\bar{x}=2.04$ , ( $t=4.17$ ,  $p=.000$ ).



En conocimiento también se encuentran con “un buen nivel de conocimiento”, solo que con menor puntaje final; 639 puntos. También se encontró que los participantes de 17 a 22 años cuentan con la actitud y con un valor significativo en: manejo de información riesgo amenaza ( $t = -2.217$ ,  $p = .031$ ). De igual manera se presentan evidencias de que existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas del mismo sexo de diferente lugar de residencia, y entre los estudiantes de las mismas carreras pero de diferente lugar de residencia.

Finalmente la interrogante ¿Qué opinas sobre el Cambio Climático? Muestra en el análisis de contenido que los participantes tomaron en cuenta la mayoría de los sectores sociales como: el político, educativo, social, además del papel que tiene el hombre, y los medios de comunicación, así como el futuro de la tierra y las medidas preventivas entre otros aspectos que ellos consideraron importantes para tratar el tema del cambio climático.

# INTRODUCCIÓN

Los problemas ambientales surgen de las incompatibilidades que existen en las cualidades del ambiente físico y las situaciones socioculturales que se encuentran alrededor de él. Al analizar las dificultades que dichos problemas representan, se deben incluir la relación que el hombre tiene con su medio ambiente (Alea, 2005), además de la participación que tiene en cuestión de la variabilidad del clima.

Es importante mencionar que el clima siempre ha variado, sin embargo en el último siglo el ritmo de estas variaciones se ha acelerado de manera anómala, a tal grado que afecta ya la vida planetaria provocando así el problema del cambio climático. Al buscar la causa de esta aceleración, algunos científicos encontraron que existe una relación directa entre el calentamiento global o cambio climático y el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), provocado principalmente por las sociedades industrializadas. Un fenómeno que preocupa al mundo: el calentamiento global y su efecto directo, el cambio climático, que ocupa buena parte de los esfuerzos de la comunidad científica internacional para estudiarlo y controlarlo, pues pone en riesgo el futuro de la humanidad.

Científicos de todo el mundo coinciden en que el incremento de la concentración de gases efecto invernadero en la atmósfera terrestre está provocando alteraciones en el clima. Coinciden también en que las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) han sido muy intensas a partir de la Revolución Industrial, momento a partir del cual la acción del hombre sobre la naturaleza se hizo intensa.

Las personas que viven en los países desarrollados contribuyen en un mayor porcentaje al calentamiento global que las personas de los países en desarrollo. De continuar la situación tal y como está, las cantidades de CO<sub>2</sub> se duplicarán en los próximos 100 años (El calentamiento, 2005).

Los científicos del Grupo intergubernamental sobre la evolución del clima (GIEC) mencionan que si las temperaturas aumentan más de 2 o 3 grados con relación a 1990, todas las regiones del mundo sufrirán las consecuencias. Una de cada cuatro especies animal o vegetal podría desaparecer, amenazando también al hombre, ya que la mitad de la población mundial podría tener escasez de agua, y por tanto las cosechas serían afectadas, y por lo tanto uno de cada 10 humanos sufrirían hambre, siendo los habitantes de países pobres los más perjudicados (Ganet, 2007).

De manera general se pueden presentar algunos problemas que la Tierra ha ido manifestando en estos últimos 20 años, dando como resultado lo siguiente:

La extinción de varias especies animales, el agua dulce corre peligro de desaparecer: un gran río de cada diez se deseca cada año, los bosques disminuyen un poco más cada día, los suelos y los subsuelos son agotados por la deforestación y productos químicos que se utilizan para la agricultura, dejando árido y estéril las tierras, y por tanto se llega a la conclusión de que el hombre es responsable. La población mundial ya sobrepasa los recursos necesarios para su supervivencia, Si nada cambia, uno de cada diez humanos desaparecerá en algunos años (Bousquet, 2007).

Esto sólo es parte de lo que se puede encontrar en el marco teórico de este estudio, el cual está dividido en seis capítulos más apéndices, donde en el primer capítulo se desarrolla, el primer tema es el cambio climático, el segundo el papel que tiene México ante el cambio climático, el tercero habla de las actitudes, el cuarto se desarrolla toda la metodología, el quinto los resultados y finalmente el sexto capítulo presenta la discusión y la conclusión del trabajo, la cual hace referencia a que se deben hacer más estudios sobre el cambio climático con el fin de dar a conocer y contribuir con aspectos que vayan a favor del cuidado del medio ambiente, además de que la humanidad está obligada a escoger su futuro, por tanto se necesitan cambios en nuestros valores y formas de vida.

## CAPÍTULO

# 1

## CAMBIO CLIMÁTICO

En 4500 millones de años nuestro mundo ha sufrido muchos cambios naturales, ahora está cambiando una vez más pero esta vez nosotros mismos estamos contribuyendo a esos cambios. Estamos haciendo que el mundo se caliente, si continuamos comportándonos como hasta hoy nuestros hijos y nietos tendrán que vérselas con cambios potencialmente extremos y catastróficos.

Tal como lo marca el artículo *La tierra en Danger* (2002) el hombre es el principal enemigo de la tierra pues es él quien está acabando con la ella y con sus diferentes recursos naturales, por lo cual en la actualidad es él la principal causa de las alteraciones del clima y en parte el causante de los diversos fenómenos naturales que se están presentando.

Durante la década de los setenta, el término "Cambio Global" fue adoptado por la comunidad científica para referirse a los cambios en los sistemas internacionales, sociales, económicos y políticos, particularmente en lo que concierne a la seguridad internacional y relaciones en la calidad de vida. Por lo tanto, el primer uso del término fue esencialmente antropogénico. En la década de los ochenta, los científicos adoptaron un uso geocéntrico para referirse al "Cambio Global Ambiental" en el sistema Tierra. Este punto de vista del cambio parecía involucrar dos conceptos separados pero relacionados (Cambio climático, 2008).

a) Cambios sistémicos: aquellos que ocurren en la total extensión de un comportamiento global del Sistema Tierra. Entre los ejemplos más citados estarían

el aumento del CO<sub>2</sub>, el calentamiento global medio del nivel del mar y la disminución del ozono estratosférico.

b) Cambios acumulativos: son los que ocurren en ubicaciones discretas del globo terráqueo pero que, cuando se combinan adquieren una importancia global. Los más conocidos son la lluvia ácida, deforestación, desertificación y otros procesos que producen cambios en la biosfera y que alteran el ciclo del carbono y la capacidad de almacenar CO<sub>2</sub>.

El cambio global debe entenderse pues en todas sus manifestaciones: aumento de la desertificación, degradación de los bosques templados y tropicales, variaciones en los niveles freáticos, retrocesos de glaciares, alteración de la composición de la atmósfera, acidificación de suelos y lagos, pérdida de diversidad genética, entre otros. Muchos de estos cambios están interrelacionados. Los cambios se están produciendo y seguirán, pero más de prisa en unas regiones que en otras.

Por ejemplo: Las selvas del amazonas podrían marchitarse y quemarse, los océanos podrían volverse ácidos y destruir mucha de la vida que actualmente albergan. El ártico podría transformarse, el hielo terminaría por deshacerse y la mayoría de sus famosos animales desaparecer para siempre. Las crecientes mareas expulsarían a millones de personas de sus hogares, muchas de las ciudades costeras quedarían totalmente inundadas (Palomera, 2008)

Por otro lado las sociedades humanas necesitan mejorar su capacidad de adaptación, y así beneficiarse de los cambios que están surgiendo de una manera rápida, además de requerir conocimientos fundamentales de las respuestas de los ecosistemas a las fuerzas del cambio global. Se hace pues necesario poder conseguir los siguientes objetivos específicos:

Predecir los efectos de los cambios en el clima, composición atmosférica, composición y usos del suelo en ecosistemas terrestres incluyendo agricultura, bosques y la complejidad ecológica.

Determinar los efectos para la retroalimentación en la atmósfera y el sistema físico del clima (Hernández, 1999). Velásquez (2005) reafirma lo que otros investigadores han mencionado, que el cambio climático es el principal problema ambiental al que debe enfrentarse la humanidad. El calentamiento que se presenta actualmente tiene como característica fundamental que es generado directamente por una especie viva que es el humano, y se está produciendo en un tiempo extremadamente corto lo que no hará sino aumentar los riesgos e incertidumbres. Hace 66 millones de años, en el Cenozoico, y luego de una larga etapa de glaciaciones de 530 millones de años en el Precámbrico, el clima empezó a calentarse. Muchas de las regiones que hoy son áridas o semiáridas eran húmedas. Los cambios climáticos se daban de forma natural y algunos de ellos favorecieron la creación de la vida. Sin embargo, en el Cenozoico y entre los siglos VII a XV de la era moderna cuando las temperaturas aumentaron, el efecto invernadero respondía a un ciclo natural, en el cual los gases presentes en la atmósfera eran capaces de almacenar radiación de onda larga, es decir, calor. Pero el fenómeno actual, consiste en que las sustancias transparentes a la radiación solar incidente atrapan la radiación infrarroja reflejada, de longitud de onda más larga, devolviéndola hacia la superficie. Expertos del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) predicen que la temperatura de la tierra podría aumentar en 5,8°C durante el presente siglo, mientras que ese comportamiento en el siglo XIX fue de 0,5°C.

Por su lado, Houghton (2007) afirma que el alza de temperatura se ha convertido en una especie de arma de destrucción masiva, y explica que «no es una amenaza futura» sino una realidad presente. En efecto, los primeros seis años del siglo XXI fueron los más calientes de los últimos 100 años. Toda esta situación

radica en las altas concentraciones de dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y clorofluorocarbonos. Las consecuencias de un aumento tan alto de temperatura serían el descongelamiento de los casquetes polares del Ártico y la Antártida, aumento del agua en los mares en 50 centímetros y desaparición de amplias zonas costeras del mundo que afectarían la economía de 40 países y desplazarían a 200 millones de personas (El cambio climático, 2007). Con respecto al Ártico se ha perdido lo correspondiente a dos estados de Texas en menos de 20 años. El doble de Texas es como cinco veces el tamaño de Reino Unido por lo tanto se puede uno imaginar la magnitud del problema al que el ser humano se esta enfrentando. Sin embargo no solo el Ártico esta sufriendo cambios extremos, también la barrera de hielo de Larsen B ubicada en el Antártico que perdió aproximadamente 2600km<sup>2</sup> en el año 2002 (Skvarca, De Angelis, 2003).

Cuando el océano oscuro reemplaza al blanco hielo implica el comienzo de un cambio repentino mayor, un punto critico donde el calentamiento se acelera dramáticamente. Algunos investigadores predicen que el verano Antártico podría estar libre de hielo para el 2070 y el océano oscuro calentará el planeta aun más. Sin embargo nadie sabe con certeza qué impacto tendrá el calentamiento global en las plantas y animales. Algunos predicen que para mitad de siglo algunas especies del mundo podrían estar amenazadas de extinción si su hábitat es alterado. Animales como el oso de anteojos de Sudamérica es una de las especies endémicas que están en peligro si los Andes se calientan.

Por otro lado el sistema climático mundial es parte integrante de los complejos procesos que mantienen la vida. El clima y el tiempo siempre han repercutido mucho en la salud y el bienestar de los seres humanos, pero, al igual que otros grandes sistemas naturales, el clima está empezando a sufrir la presión de las actividades humanas. El cambio climático global representa un nuevo reto para las

actuales iniciativas encaminadas a proteger la salud humana (Que causa el calentamiento global, 2007).

El último informe del Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas llega a una conclusión clara: El mundo dispone hasta el 2015 o el 2020 para disminuir las emisiones carbónicas; en caso contrario, el planeta está en peligro, pues la tendencia al calentamiento será irreversible (CAN, 2000).

Por otra parte, la respuesta local del clima a la deforestación está dominada por el ciclo hidrológico y por un incremento de la temperatura en la superficie. Sin embargo, se necesita saber para los ecosistemas terrestres la distribución, estructura y cantidad de sistemas bióticos del planeta, el modo en que estos sistemas interactúan en el conjunto de la biosfera; el grado en qué están cambiando y las consecuencias de estos cambios sobre las condiciones atmosféricas.

Se sabe que el clima es un factor determinante de la vegetación natural de una región. Su efecto puede ser mucho más importante si el clima está sometido a un cambio rápido - en unas pocas décadas, como lo que está ocurriendo en la actualidad - porque, en esas condiciones, su acción como factor de selección y evolución se multiplica (Hernández, 1999 citado por Watson, 2001).

### **1.1 Cambio climático y desarrollo**

El clima es un factor importante para la agricultura y la ganadería, así como para el funcionamiento de los ecosistemas naturales y de todo esto depende nuestra vida. Las sociedades humanas más sensibles al calentamiento y al cambio climático, son las que se encuentran en las zonas costeras y aquellas que dependen de la agricultura para sobrevivir pues cuentan con pocas posibilidades



de adaptación, sobre todo las que se encuentran hoy día en una situación límite para la agricultura, como ocurre en el Sáhel (África), Este de Brasil, Sureste de Asia y Centroamérica. Sin embargo, sería un error pensar que los efectos vayan a ser pequeños para las zonas ricas del mundo, aunque existan en ellas muchos más medios y capacidad para adaptarse al calentamiento global (Somalo, 2007).

La parte de las emisiones de gas acumuladas desde la revolución industrial que llegan de los países del Norte supera el 85 % de las emisiones totales, por esta razón los países en vías de desarrollo no perciben por qué deben cooperar en la resolución del cambio climático, un problema ambiental que ellos no han generado.

Otro aspecto se refiere a la culpabilidad que tienen algunos países en vías de desarrollo por la deforestación de sus masas forestales, con la consiguiente repercusión climática. Hay que decir que la información sobre la pérdida de masa forestal en el mundo es todavía muy deficiente y es difícil su empleo para cualquier cálculo sobre las emisiones de dióxido de carbono con el mismo nivel que las estimaciones hechas con la información de los combustibles fósiles (Tomoe, 2007).

El mantenimiento del sistema climático necesita reducciones masivas de las emisiones de gases de efecto invernadero, en especial de CO<sub>2</sub>, responsable de más de la mitad del calentamiento de nuestra atmósfera.

Por su parte Sachs (1999), ha afirmado lo siguiente:

"Si los países ricos son el motivo principal del cambio climático, y si éste es un factor importante en la pérdida de vidas y cosechas, en la destrucción material, e incluso en la propagación de enfermedades por los países pobres, entonces los países ricos tienen una tarea pendiente. Tienen que contribuir a pagar los daños

que indirectamente infligen a los países más pobres. Tienen que adoptar medidas serias y a largo plazo (como reducir su uso de combustibles fósiles) para limitar los costes medioambientales que imponen al resto del mundo"(p.6)

### **1.2 El estudio de fenómenos similares al cambio ambiental global**

Dentro del análisis de las dimensiones humanas del cambio ambiental global, se abordan algunas de las principales dimensiones psicológicas, mismas que no siempre son expresadas abiertamente pero que subyacen a cada una de las acciones humanas y por ende están presentes de forma permanente en el proceso causal de los cambios ambientales y en el impacto que tienen sobre los individuos y las sociedades. Muchos de los conceptos y procesos se identifican como psicológicos son también abordados por otras disciplinas sociales y del comportamiento, principalmente la sociología y la antropología.

Para abordar las dimensiones psicológicas pueden seguirse dos aproximaciones. Por un lado, atender a las teorías, postulados, hallazgos y conceptos relacionados con fenómenos similares al cambio ambiental global, como por ejemplo los estudios de percepción y afrontamiento de riesgos ambientales, sean de origen natural o tecnológico (Slovic 1987, Urbina y Fregoso 1988, Böhm, Nerb, McDaniel y Spada 2001, citado por Urbina, 2006). Por otro lado, puede atenderse a las experiencias de investigación enfocadas directamente a analizar la relación entre el comportamiento humano y el cambio ambiental global.

En la vía de la primera aproximación puede citarse el trabajo de Levy – Leboyer y Duron (1991) quienes sugieren que se tomen en cuenta conceptos como el control percibido, el afrontamiento de estresores ambientales y la desesperanza aprendida, pero adelantan que hay diferencias importantes, pues los cambios ambientales no tienen las características de los problemas ambientales cotidianos.

De igual manera mencionan que es difícil cambiar la conducta humana aún cuando exista evidencia clara de sus efectos negativos, insiste también en que la exposición de los hechos y la evidencia no son elementos suficientes para inducir cambios en las conductas de riesgo, sino que requiere un mejor conocimiento de los procesos cognoscitivos involucrados.

Uusitalo (1986 citado por Urbina, 2006) encontró que el nivel de conocimiento no se correlaciona con las actitudes o la conducta, y que el conflicto entre ésta última y los valores es mayor entre los jóvenes, quienes muestran alta preocupación pero aceptan el desarrollo económico tradicional y el consumo innecesario; están menos preocupados, perciben menos daño y su conducta no está orientada hacia la protección.

Al respecto de la información, Clark (1988 citado por Urbina y Fragoso 1991) establece que la construcción del interés personal en los riesgos ambientales no se reduce a la probabilidad estimada por los expertos, sino que la gente común frecuentemente los percibe en forma diferente, discordancia que está suficientemente probada, pues mientras los especialistas buscan datos objetivos, la gente común utiliza reglas heurísticas.

Por otra parte, Halford y Sheehan (1991) aseguran que la respuesta humana al cambio ambiental incluye la información accesible, el entendimiento del fenómeno, la naturaleza del proceso de toma de decisiones y la motivación para el cambio.

### 1.3 Estudios Enfocados al Cambio Ambiental Global

La internacional Union of Psychological Science, propuso como áreas de investigación:

La evaluación de ambientes naturales y construidos, la conducta humana bajo situaciones de riesgos y amenazas, los efectos de cambios en la conducta y en los valores humanos que tienen impacto en los ecosistemas el desarrollo y validación de indicadores conductuales de calidad ambiental, los efectos de microsistemas en la conducta, el desarrollo y validación de métodos de obtención y análisis de datos psicológicos ante el cambio ambiental global.

Sin embargo advierte que existen cinco características de orden psicológico que complican el fenómeno:

- La baja visibilidad del cambio global: al comparar éste por ejemplo con los cambios de temperaturas diarios, estacionales o regionales, sus umbrales no son fáciles de detectar y por lo tanto no pueden procesarse directamente en la percepción humana, lo que hace que ésta no sea un asunto de psicofísica sino de comunicación apropiada del fenómeno.
- La extrema dilación en mostrar la relación causa-efecto, pues es extremadamente largo el rango temporal para conectar las acciones humanas y sus consecuencias.
- La psicofísica de los eventos de baja probabilidad indica que las personas tienden a subestimarla frecuencia relativa de eventos raros, aún cuando la frecuencia absoluta incrementa
- La distancia social entre actores y víctimas del cambio ambiental, ya que el aprendizaje social humano tiende a ser una función de la proximidad interpersonal de los participantes, mientras que el cambio ambiental opera en distancias espaciales y temporales muy grandes.

- El bajo índice subjetivo de costo/efectividad de la conducta protectora del ambiente, pues los sujetos no perciben efectos inmediatos o importantes del cambio en su comportamiento.

Stern (1992) publicó la primera revisión de los trabajos acerca de las dimensiones psicológicas del cambio ambiental global hasta entonces efectuados, destacando así el carácter antropogénico de dicho cambio y la necesidad de que las ciencias sociales y del comportamiento contribuyeran al entendimiento de las causas y de los cambios conductuales necesarios para enfrentarlo, planteando entonces como áreas de investigación psicológica: la naturaleza de las actitudes ambientales, las conductas individuales que afectan directamente el ambiente y las conductas individuales que afectan la acción colectiva.

Estudios más específicos han abordado una serie de aspectos relacionados con el cambio ambiental global. Jeffries, Stanisstreet y Boyes (2001) indagaron la evolución del conocimiento sobre el efecto invernadero en estudiantes de biología. Compararon los datos del año 2001 con los obtenidos diez años antes y no encontraron ninguna mejoría; persistían las ideas incorrectas, los mitos y las confusiones conceptuales. A su vez, la relevancia de la percepción del riesgo que implica el cambio climático como variable predictora que influye en la disposición a enfrentarlo fue estudiada por O'Connor, Bord y Fisher (1999). Niemeyer, Petts y Hobson (2005) analizaron las posibles respuestas conductuales ante diferentes escenarios de cambio climático y encontraron que ante cambios no muy rápidos o peligrosos las respuestas son funcionalmente adaptativas pero que al incrementarse la rapidez o la peligrosidad del cambio este tipo de respuestas dejan de presentarse y se cae en la disfuncionalidad.

Grothmann y Patt (2005), afirman que los principales obstáculos para la conducta adaptativa son los elementos psicológicos y proponen un modelo

sociocognoscitivo para explicar sus resultados. Uzzell (2000), analiza los elementos psicofisiológicos, conductuales y cognoscitivos de personas que en Irlanda, Australia, Eslovaquia e Inglaterra juzgaron que mientras mayor fuera la distancia geográfica de sus sitios de residencia, mayor sería también el riesgo que la población tendría ante circunstancias ambientales globales. Se muestra aquí una vez más el conocido *mito de la invulnerabilidad personal*: les va a ocurrir a los otros, no a mí.

Leiserowitz (2005) en un estudio con ciudadanos estadounidenses obtuvo que las personas consideran que el cambio climático tendrá impacto en lugares lejanos a ellos o bien afectaran a generaciones futuras.

### **1.4 Calentamiento Global**

Es un término utilizado habitualmente en dos sentidos:

1. Es el fenómeno observado en las medidas de la temperatura que muestra en promedio un aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas.
2. Es una teoría que predice, a partir de proyecciones basadas en simulaciones computacionales, un crecimiento futuro de las temperaturas.

La denominación "calentamiento global" suele utilizarse habitualmente considerando implícitamente la influencia de la actividad humana. Esta variante antropogénica de la teoría predice que el calentamiento global continuará si lo hacen las emisiones de gases de efecto invernadero (Mc Carthy, 2001).

En la actualidad los meteorólogos utilizan un modelo llamado "modelos climáticos" que sirve para descifrar cómo será nuestro clima en 100 años. Los modeladores usan una de las computadoras más potentes de Europa, esta hace 10 mil millones de cálculos por segundo, es como un simulador de vuelo para el clima futuro, se le pueden hacer preguntas como; ¿qué pasaría si duplicáramos nuestras emisiones

de dióxido de carbono? o ¿Cuánto calor hará?, sin embargo no darán respuestas certeras y precisas, solo dirán lo que puede pasar y el margen de error.

Las zonas costeras desde Venecia y California serían vulnerables. En la costa de California durante el fenómeno climatológico del niño el nivel del mar aumento y la última vez que se presento este fenómeno estuvo 20cm por encima de lo normal. Se observo mucha erosión costera, casas que se iban hacia el mar una clara indicación del aumento del nivel del mar y lo que puede ocasionar, podemos adaptarnos a un cambio de clima siempre y cuando ocurra lentamente. Pero si sucede rápido acabara con nuestra planeación de la sociedad, ya sea cuanto a la agricultura, la construcción de casas con calefacción, una presa, etc.

El centro meteorológico británico cree que en futuro cuando llueva va a diluviar, pronosticando que algunos lugares de Gran Bretaña sobre todo en invierno tendrán cinco veces más probabilidad de inundarse.

Los huracanes que se presentan en el Golfo de México y E.U. ocurren cada año, en agosto de 2005 muchos ciudadanos de Nueva Orleans pensaron que el huracán Katrina era uno más, sin embargo éste huracán formo una marejada más alta que la del tsunami asiático, cuatro de los diques de la ciudad se rompieron y el 80% de ella se inundo, dejando un saldo de 1000 personas muertas.

Por otro lado las 1200 islas Maldivas que están en el océano Indico, tienen características planas y su altura promedio sobre el nivel del mar es de un metro están totalmente expuestas al calentamiento, si hay un cambio minúsculo en el nivel del mar o en el tamaño de las olas que llegan a las playas, habrá mayor incidencia de huracanes, tifones.

Sin embargo los escépticos del efecto invernadero creen que tales predicciones son alarmistas, incluso sostienen que un ligero calentamiento puede ser bueno,

pues ellos mismos se preguntan ¿Cuáles son los impactos de un clima más cálido?, ¿Cuál es el impacto en la agricultura?, su respuesta a esto es positiva.

La mayoría de los científicos son menos optimistas, pues mencionan que el humano esta modificando el clima, y que por suerte solo se aumentara 1 grado para el próximo siglo y podrían ser varios grados por siglo, comparando el grado que había por milenio, sin embargo se piensa en otro factor, ¿Cómo va hacer la migración de aves y otras especies?, pues antes solo migraban, ahora tienen que pasar por fabricas, granjas, carreteras y otros asentamientos urbanos, así que si combinamos los hábitat fragmentamos con la reclusión de la naturaleza a espacios más pequeños habremos cambiado el clima 10 veces más rápido que en la historia.

Un calentamiento modesto podría desatar cambios meteorológicos importantes al desestabilizar las corrientes de los océanos. Los océanos son vitales en el sistema climático al llevar agua cálida del Ecuador al Atlántico Norte, las corrientes como las del Golfo tienen un impacto tremendo en el clima de la tierra. Para cuando la corriente del Golfo llega al Atlántico Norte el agua ha perdido su calor, el ahora agua fría y salada es tan pesada que se va al fondo y regresa al Ecuador para formar una circulación cerrada.

Estas circulaciones llevan agua de la superficie del océano hasta las profundidades, hacerlo en las circunstancias presentes es una forma de calentar el océano y también de llevar el dióxido de carbono al fondo, así que es doblemente importante para el clima.

Lo que preocupa a algunos científicos es que en el pasado la circulación parece haberse detenido, un examen minucioso de los casquetes polares revela que hace 10 mil millones de años cuando la tierra se volvía a calentar después de la última



glaciación el clima volvió repentinamente a un estado frío, las temperaturas cayeron casi 10 grados en una década. Científicos creen que esto ocurrió cuando el agua de los glaciares que se estaba derritiendo llegó al Atlántico Norte e interrumpió la circulación oceánica. ¿Qué ocurriría si el calentamiento global hiciera que la circulación se detuviera?

Primero el Atlántico Norte se enfriaría más que en la actualidad, eso significaría que el Norte de Europa se enfriaría rápidamente, si eso se mantuviera así tendríamos más nieve con el tiempo y una de las hipótesis de la glaciación es que una interrupción de esa circulación provocaría la caída de más nieve, se acumularía hasta el verano y a través de cientos miles de años, acumularíamos glaciares donde antes existía vegetación (Tomoe, 2007)

Si calentamos a la tierra, fundimos el hielo y la nieve, lo que provoca mayor calentamiento, lo que induce a las nubes sean más altas y no más anchas por lo que atraparan más calor, juntando todos esos factores tendríamos un cambio de clima catastrófico.

Si el dióxido de carbono sigue en aumento seguiremos alterando la composición de la atmósfera. La quema continua de combustibles fósiles ahora implica una amenaza creíble al clima y en vista de que hay enormes reservas de combustibles fósiles en la corteza terrestre que aun falta explotar, las emisiones de gases invernadero actuales podrían ser mínimas en comparación con lo que falta por venir.

Si se quema todo el carbón en un par de siglos se aumentaría la concentración de CO<sub>2</sub> en más de un factor de 10, no habría discusión sobre el cambio de clima antropogénico originado por el hombre. Una vez que se aumentaran las

cantidades de dióxido de carbono se llevaría mucho tiempo en bajarlos, serían miles de años.

Cada medio kilogramo de carbón que entra a la atmósfera y se combina con el oxígeno y forma casi 2 kilos de dióxido de carbono la contribución en este caso de E.U. al efecto invernadero es aun más impresionante.

Por ejemplo, bañarse produce casi 225 kilos de dióxido de carbono al año, usar la computadora 40 horas a la semana produce 300 kilos de dióxido de carbono, la iluminación de una casa promedio, al año produce 1000 kilos.

La gente maneja en promedio unos 19 mil kilómetros al año y un auto nuevo utiliza 3 litros de gasolina cada 45 km, eso significa que se utilizan 1290 litros al año y a lo largo de un año cada persona que maneje un auto nuevo emitirá 1000 kilos de carbono lo cual es casi el peso del auto. Cada aparato de servicio o de diversión tiene repercusiones en la planta de energía eléctrica.

Los científicos temen que a este ritmo en 50 años las emisiones puedan llevar al clima a un punto crítico donde el cambio ya no sea gradual sino repentino y extremo. Para el 2050 estamos por duplicar el consumo de energía que se tiene ahora (Palomera, 2008).

El futuro del calentamiento global estará determinado por los países que estén en vía de desarrollo, naciones como Brasil, la India y China donde viven las tres cuartas partes de la población mundial y su consumo de carbón es más alto por la población que mantienen. Una familia de cuatro integrantes al año puede generar la cantidad de 45 toneladas de dióxido de carbono solo por vivir su vida cotidiana.

Por otra parte la comida exportada y consumida representa la 10 parte de emisiones consumida por las personas en su vida cotidiana, de aquí sobresale otro problema que es la basura. La basura enterrada en un vertedero se calienta y genera más gases de invernadero, con esto la capa de dióxido de carbono que cubre la tierra se hace más gruesa y esto lleva a los ecosistemas a un punto sin retorno.

Por ejemplo la selva tropical del amazonas esta sufriendo los devastadores efectos de las sequías, pues en 2005 los ríos se secaron. Las personas que viven en este sitio serán afectadas, si toda la selva es destruida el carbono acumulado en los tejidos de los árboles que representa 15 años de emisiones globales será liberado a la atmósfera, esto aumentará el calentamiento aun más y no solo perderemos el ecosistema más diverso de la tierra sino también un mecanismo irremplazable para enfriar el planeta.

Todo el dióxido de carbono que se produce no se queda para siempre en la atmósfera continuamente se esta absorbiendo por los océanos del todo el mundo. Cuando aumenta la concentración en la atmósfera los océanos absorben más llevándonos a otro punto irreversible.

Es decir, el CO<sub>2</sub> se disuelve en el agua se incrementa la acidez y esto podría ser letal para muchas especies marinas. La acidificación plantea una amenaza no solo para animales marinos sino para toda la cadena alimenticia.

La acidificación podría diezmar el plancton que es el alimento de una gran variedad de peces y también afectar a los animales más grandes. El efecto de la acidificación podría resentirse más haya de los océanos, millones de personas en el mundo dependen de la vida marina para sobrevivir (Palomera, 2008 ) y (Basco, 2007).

¿Pero cómo reducir las emisiones?

Un estudio realizado por Stephen Pacala y Robert Socolow (2004) exponen 15 medidas potenciales que podrían “solucionar los problemas climáticos en los próximos 50 años usando las tecnologías actuales” sin condicionar el desarrollo y estabilizando los niveles de dióxido de carbono en 500 partículas por millón (en la era preindustrial había 280 ppm (Partes por millón)). Pasado ese tiempo, contaremos con la tecnología para empezar el Paso 2: reducir las concentraciones de CO<sub>2</sub>.

Ahora bien, imposible de conseguir sin la implicación gubernamental del planeta entero.

Las 15 medidas de Socolow-Pacala (2004).

1. Aumentar la eficiencia de los 2.000 millones de vehículos que habrá en 2054.
2. Reducir a la mitad los trayectos realizados por esos 2.000 millones de vehículos.
3. Incrementar la eficiencia en los edificios y reducir el consumo energético.
4. Mejorar la eficiencia de las centrales energéticas con combustibles fósiles.
5. Sustituir 1.500 GW de centrales eléctricas de carbón por otras de gas natural que emiten casi la mitad de CO<sub>2</sub>.
6. 7 y 8- Aplicar tecnologías de captura de CO<sub>2</sub>.
- 9 Sustituir 700 GW de centrales eléctricas de carbón por otras de fisión nuclear.
- 10 Incrementar la generación eólica (ocuparía 30 x 10<sup>6</sup> Has de tierra y litoral).

- 11 Incrementar la generación fotovoltaica (2 x 106 Has).
- 12 Generar hidrógeno con energías renovables para el transporte.
- 13 Incrementar la producción de biocarburantes.
- 14 Reducir la deforestación y reforestar.
- 15 Mejorar las prácticas agrícolas

Estas son las 15 medidas que han sido presentadas en el estudio con datos, fuentes y números. No se debe pasar por alto que no se ha contemplado por ejemplo la energía solar térmica en viviendas, la energía hidráulica, la energía del mar. Bastaría con elegir 7 de ellas para mantener estables las concentraciones de CO<sub>2</sub>.

### **El triángulo de estabilización Socolow- Pacala**

Se llama triángulo de estabilización Socolow-Pacala el área comprendida entre la curva de emisiones de seguir las cosas como hasta ahora, y la horizontal que supone la estabilización. Dicho espacio se divide en 7 “cuñas” iguales, y cada una correspondería a una medida particular (Blog solar de Jumanji, 2008).

Cada una de las 15 medidas expuestas evitaría 1 GtC (giga toneladas de carbono = 1.000 millones de toneladas de carbono) en el año 0 con un desarrollo lineal en su aplicación. Por ello, bastaría con arrancar 7 de las 15 medidas propuestas para estabilizar la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.

Figura 1. El triángulo de estabilización Socolow- Pacala

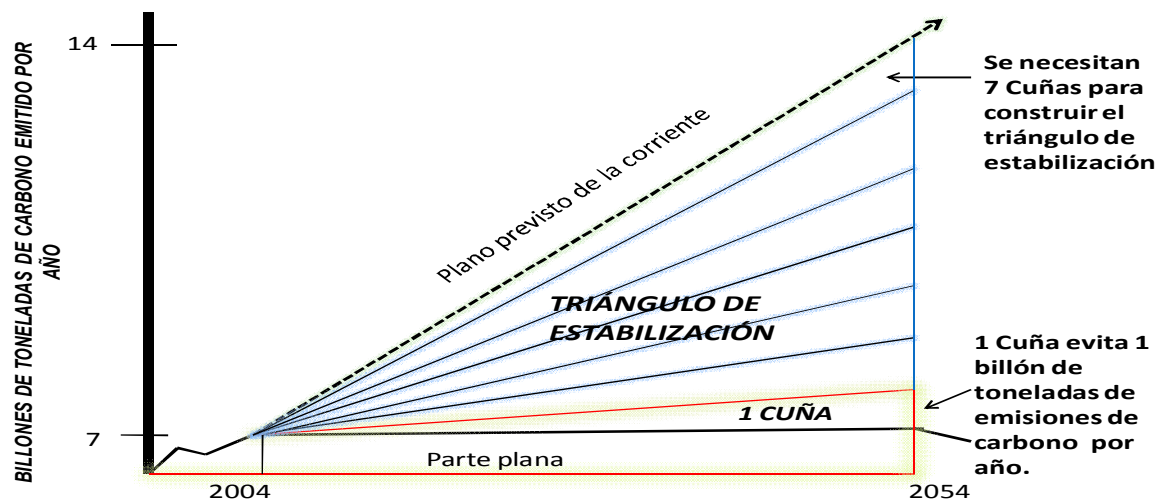


Figura 1. Una cuña evita 1 billón de toneladas de emisiones de carbono por año, por lo cual si se llevara a cabo para el 2054 las emisiones se encontrarían por debajo que las cantidades actuales. Para que esto suceda, se deben tener en cuenta las 7 cuñas que forman el triángulo de estabilización.

## 1.5 Efecto del cambio climático sobre la vida de las personas, una visión general

La evidencia respecto a las variaciones climáticas que se están produciendo encontramos sequías severas y prolongadas, de algunas regiones con aumentos y otras con disminución en las precipitaciones, y aumentos en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos como tormentas, huracanes y tornados. La magnitud de los impactos que habrán de ocurrir dependerá por un lado, de la evolución que se produzca en el nivel de las emisiones de gases de efecto

invernadero en el planeta y, por otro, de las acciones que se desarrollen por su mitigación.

Entre los diversos escenarios proyectados es posible esperar, entre otros impactos, los siguientes:

- Aumento de las temperaturas de entre 1° C y 6° C a lo largo de este siglo.
- Elevación del nivel de mar de entre 10 cm y 90 cm en el siglo y aumento de las inundaciones costeras
- Cambios en los regímenes de precipitaciones
- Aumento de periodos de sequía prolongada en algunas regiones
- Aumentos en la frecuencia, duración e intensidad de eventos climáticos extremos
- Incremento de la frecuencia y severidad de las olas de calor, más acentuadas en las zonas urbanas (debido al fenómeno de la burbuja de calor)

Los modelos climáticos que se utilizan en la actualidad son modelos de circulación atmosférica general para obtener resultados a escala regional: Por ejemplo con capacidad de hacer proyecciones para el extremo sur de América del Sur. Para poder predecir con precisión los efectos de interés, sin embargo, se requerirá, además, de modelos que trabajen más específicamente a escala local, que sólo recientemente se han comenzado a usar.

Los cambios en el clima afectarán de manera directa o indirecta a los sistemas naturales y socioeconómicos, entre las afectaciones más importantes se pueden destacar:

- Aumento del riesgo de incendios de bosques
- Pérdidas potenciales de tipo específicos de ecosistemas, en áreas de montaña, humedales y zonas costeras.

- Alteraciones en la dinámica de producción de alimentos. Aunque pudiera registrarse un aumento de la productividad agrícola por un limitado periodo, probablemente habrá fuertes efectos de caídas sensibles en algunas regiones.
- Aumento del riesgo de daños resultantes de inundaciones, deslizamiento de suelos y otros eventos climáticos, tales como muertes, heridas, enfermedades infecciosas, y afectaciones a la infraestructura.
- Aumento de la incidencia de enfermedades originadas en vectores, como dengue y malaria, con su consecuente incremento de la presión sobre los sistemas públicos de salud.

Por lo tanto la sociedad enfrentará nuevos riesgos y presiones por los impactos del cambio climático. Estos impactos afectarán en mayor medida a los sectores más pobres, ya que parten de una situación sanitaria más débil, viven en zonas más vulnerables, desarrollan actividades más relacionadas con el medio natural y cuentan con menos recursos para adaptarse a las nuevas situaciones.

### **1.6 La agricultura**

La actividad agrícola impone una gran presión sobre el suelo debido a la utilización de agroquímicos, la eliminación y el reemplazo de vegetación autóctona, las técnicas intensivas de cultivo y el monocultivo, y la degradación provocada por las técnicas de remoción de suelos. A esta condición se agregarían los impactos producidos por el cambio climático.

Los problemas que pudieran surgir en este sector son de gran importancia, en especial en América Latina, ya que la región posee una porción significativa de las tierras arables del mundo, en las que además se ha ido produciendo un proceso de pérdida de su fertilidad. De igual forma, la agricultura es un sector clave en la



región, ya que ocupa una parte importante (entre el 30% y 40%) de la población económicamente activa.

El aumento de la temperatura en algunos grados puede mejorar los cultivos en ciertas áreas, pero lo que para algunas zonas sería un beneficio para otras resultaría perjudicial, ya que algunas plagas se podrían presentar en lugares donde no existen actualmente, lo que implicaría el uso de nuevos o distintos agroquímicos. Los cambios en los regímenes de precipitación y en la disponibilidad de agua para riego, también afectarán la productividad de los cultivos.

Se estima que las cosechas más afectadas podrían ser las de maíz, trigo, cebada, incluso si consideramos los efectos positivos del aumento del CO<sub>2</sub> sobre la fotosíntesis. La afectación generaría un aumento en los costos de producción de esos cultivos, provocando un efecto adicional sobre el precio de los alimentos, que podría ser moderado con el desarrollo de avances tecnológicos.

Es claro que no todos los cultivos reaccionarían del mismo modo, ya que su evolución dependerá no sólo de las especies que se cultivan, sino también del tipo de suelo, los nutrientes disponibles y los mecanismos de adaptación de la especie en cuestión. La propia adaptación de los agricultores frente a estos cambios es un factor relevante a considerar, así como su posibilidad de acceso a nuevas tecnologías.

Algunas formas de adaptarse a las nuevas condiciones serían: cambios en las fechas de siembra, uso de riego artificial o selección de distintas especies.

Como consecuencia de estos efectos, los trabajadores agrícolas de menores recursos económicos serían los más afectados, ya que verán limitadas sus posibilidades de adaptación (PNUMA, 2005).

### **1.7 La biodiversidad**

La región de América Latina y el Caribe presenta una situación de relevancia global, con respecto a la biodiversidad. Contiene una de las mayores concentraciones de biodiversidad del planeta, pero la mayor parte de los ecosistemas están afectados o fuertemente amenazados. Se considera que sólo el 20% de ellos tienen situaciones estables o están intactos. Es de particular interés la situación de América Central, que contiene el 8% de la biodiversidad planetaria, en un área que es sólo el 0,4% del total de superficie continental total.

Muchos vegetales y animales sólo pueden sobrevivir en un acotado rango de temperaturas, y los escenarios futuros nos indican que se producirán aumentos en la temperatura de la superficie terrestre y del mar. Esto afectará a diversas especies. Los corales morirían con un aumento de tan sólo 3°C, los peces de aguas frías tendrían menos lugares donde habitar; muchas plagas aparecerán en áreas donde hasta ahora no se las encuentra; la época de reproducción se vería modificada y las especies con costumbres migratorias de largas distancias, como aves y ballenas, podrían ver alteradas sus costumbres por falta de alimentos en sus rutas.

Existen dos factores que pueden contribuir a que la capacidad de adaptación de los sistemas naturales se vea disminuida, y que por lo tanto los impactos sobre la biodiversidad sean más importantes: la fragmentación del hábitat producida por el hombre y la velocidad con que se están desarrollando los cambios climáticos.

Todo esto conllevará a que muchas de las especies que actualmente se encuentran en peligro de extinción desaparezcan al ver modificado su clima y entorno o por falta de alimentos, y que nuevas especies sean incluidas en la categoría de vulnerables. Desde 1994 unas 400 especies de pájaros han sido agregadas a la lista de animales en riesgo y se supone que entre 600 y 900 nuevas especies se podrían incluir en la lista debido a los cambios que se están ocasionando en el ambiente (PNUMA, 2005).

### **1.8 Los recursos Hídricos**

El principal uso del recurso hídrico en la región es el riego. Los porcentajes que representa este uso, dentro del total, van desde el 40% en Colombia y Venezuela, hasta el 75% en doce países de la región. En promedio el uso de agua para riego es el 60% del total de uso de agua. Las dificultades, entonces, con respecto a la disponibilidad de agua, tendrán impactos relevantes sobre la producción de alimentos.

Los efectos del cambio climático dependen de las condiciones climáticas existentes y de las acciones antrópicas, que difieren en lo vasto del territorio latinoamericano. De todas maneras es globalmente posible pronosticarlos.

A su vez, el aumento de la temperatura y de la evaporación en las zonas tropicales producirá un incremento en las precipitaciones y, con ello, un efecto positivo en los cultivos, en la energía hidroeléctrica de los cursos de llanura y en el volumen de los depósitos subterráneos. Los aspectos negativos, asociados a este aumento en las precipitaciones, sustancialmente potenciado por las acciones antrópicas, serán las inundaciones en las llanuras con escasa energía hidromórfica y en las ciudades de elevada vulnerabilidad.

En los océanos se producirá un incremento de nivel, que afectará a las poblaciones ribereñas, como así también un aumento en la temperatura que alterará el equilibrio existente en la diversidad y distribución de la fauna íctica (PNUMA, 2005).

### **1.9 Zonas bajas y regiones costeras**

Otra manifestación del cambio climático será el aumento del promedio de temperaturas de los océanos y mares, lo que sumado al aporte del derretimiento acelerado de los hielos producirá entonces una disminución en el volumen del hielo marino y un aumento en el volumen específico.

Un aumento de esta magnitud implica que las zonas bajas, las regiones costeras y los pequeños estados insulares sufran, entre otros problemas, inundaciones, afectando los asentamientos humanos, los ecosistemas costeros (manglares, deltas y arrecifes coralinos), las actividades productivas, como la pesca y la agricultura, ubicadas en esas áreas y la infraestructura. Debe destacarse que una parte importante de la actividad económica de varios países de la región es dependiente de la pesca o del turismo, y de ahí la necesidad de prever las consecuencias de los efectos adversos sobre estas actividades.

Actualmente muchas áreas costeras enfrentan procesos de erosión de sus playas y pérdidas de dunas debido al aumento en las crecidas del mar, lo cual también produce un ingreso de agua salada a cursos de agua dulce, complicando el suministro de agua potable ya sea para consumo humano como para su uso en actividades económicas, como la agricultura. También existe el riesgo de salinización de acuíferos.

El aumento del nivel del mar tendrá otras consecuencias en el sentido de incrementar el impacto de los eventos climáticos extremos. El efecto del aumento

esperado de la frecuencia e intensidad de inundaciones, tormentas, tornados y huracanes, se verá agravado, al desarrollarse sobre un nivel del mar más elevado (De los Monteros, 2006).

### **1.10. Repercusión sobre las ciudades**

Las inundaciones provocan perturbaciones sociales y económicas. Este problema se podría ver agravado por el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, como tormentas, huracanes y tornados. Este será un problema más grave en aquellas ciudades carentes de un sistema eficiente de infraestructura de saneamiento y sin una adecuada gestión del agua. También provocarán efectos sobre la vida de las ciudades las olas de calor, aumentando el efecto de *burbuja urbana*, que produce diferencias de temperatura de hasta cinco grados, entre las ciudades y las zonas que las rodean.

Otros impactos derivados del aumento de las precipitaciones y del nivel del mar podrían ser los desprendimientos y deslizamientos de tierras, lo que aumentaría la vulnerabilidad y la exposición al riesgo de aquellas poblaciones ubicadas en laderas de las montañas o en valles de drenaje de ríos.

Las ciudades también podrían enfrentarse a otros impactos debido al cambio climático. Por ejemplo, las actividades de la región en que se insertan, que las abastecen de productos y servicios diversos y que en algunos casos sustentan su economía, podrían ser afectadas (López, 2006).

### **1.11 Salud**

El cambio climático provocará dos tipos de impactos sobre la salud: directos e indirectos. El alcance de estos impactos dependerá del tamaño, de la densidad y

del estado sanitario de las comunidades. Es claro que la pobreza y la presión demográfica, que suelen estar acompañadas por sistemas sanitarios e infraestructura de salud inadecuados, constituirán limitantes para la capacidad de adaptación a los cambios.

Los impactos directos estarán relacionados con los eventos meteorológicos extremos (por ejemplo: tormentas e inundaciones o en el otro extremo, sequías), como así también con las olas de calor o frío más fuertes y prolongadas. Estos efectos se verían agravados por la presencia de niveles de humedad superiores a los actuales, vientos menos potentes y una radiación solar ultravioleta más fuerte. Se espera un incremento de muertes por efecto del calor (afectando en mayor medida a ancianos y niños) y disminución de aquellas relacionadas con las bajas temperaturas.

Los impactos indirectos estarán relacionados por un lado con la expansión del área de incidencia de los vectores de transmisión de enfermedades (hacia los polos y hacia mayores alturas), debido a las mayores temperaturas resultantes del calentamiento global y, por otro, con los cambios en los ciclos hidrológicos, que a través de inundaciones o de escasez de agua faciliten la aparición de enfermedades relacionadas con el uso y la disponibilidad de agua apta para el consumo humano, como el cólera o la diarrea.

El cambio climático producirá también cambios en las condiciones marítimas, por lo que se espera que haya una mayor presencia de biotoxinas perjudiciales que pueden llegar al hombre a través de pescados y moluscos, como algunas comunes hoy en áreas tropicales, que podrían extenderse hacia aguas actualmente más frías. Las algas productoras de toxinas también podrían aumentar su población, lo cual traería problemas no sólo a la salud de quienes se alimentan de pescados y mariscos que pudieran estar contaminados, sino también problemas económicos ("PNUMA",2005).

### 1.12 Riesgos ambientales

Arjonilla (2000 citado por Urbina, 2006) menciona que la comunicación de riesgos ambientales se trata de todo un proceso de intercambio de datos, puntos de vista, sensaciones y sentimientos entre las partes involucradas. Trata de analizar todos los elementos presentes en un problema y tomar en cuenta al conjunto de actores para desarrollar formas de interacción que lleven a una decisión colectiva.

Una mejor representación de la comunicación de riesgos se obtiene al analizar el trabajo de Lundgren y McMakin (2004 citado por Urbina, 2006) quienes enfatizan 12 aproximaciones diferentes:

Comunicación de procesos, Enfoque del Consejo Nacional de Investigación (en E.U.A), Modelos mentales, Comunicación en crisis, Comunicación convergente, Enfoque de los tres retos, Aproximación social-constructivista, Perspectiva de amenaza más ultraje, Ruido mental, Redes de contagio social, Amplificación social del riesgo y Confianza social.

Por otra parte Böhm y Pfister (2001) analizaron la representación mental de los riesgos ambientales con énfasis en el cambio global mediante una aproximación de estructuras causales con cinco niveles: actitudes, actividades, emisiones, cambios ambientales y consecuencias negativas para los humanos. Al contrastar la aproximación psicométrica con la de modelos mentales encontraron que esta última tiene mejores perspectivas de aplicación.

En el mismo tema de la aproximación de modelos mentales, Bostrom y Fischhoff (2001) abordan el proceso de comunicación de riesgos para la salud derivados del cambio climático, resaltando la dificultad existente para que dicho proceso sea exitoso.

Morgan, Fischhoff, Bostrom y Atman (2002) informan sobre el desarrollo de un proyecto concreto sobre comunicación de riesgos en el que aplicaron el enfoque de modelos mentales al cambio climático, incluyendo la elaboración de materiales impresos para los participantes.

Concluyen que es un procedimiento viable y eficiente, aunque habría que probar su aplicación en grupos grandes o en comunidades completas.

Por otra parte el problema de riesgo ambiental y desastre urbano nos remite a una indagación y reflexión que gira en torno a tres tipos de problema, los cuales están de por sí irremediabilmente relacionados.

Primero, el problema de los factores causales, que tienden a aumentar, y explican el riesgo en las ciudades y su naturaleza cambiante; segundo, el problema de la respuesta social a los desastres una vez ocurridos, y los condicionantes impuestos por las características multifacéticas de las ciudades como entornos de acción: y, tercero, la problemática de la reconstrucción en el entorno urbano. La discusión de estas tres vertientes debe permitir la identificación de opciones reales para la gestión de la reducción del riesgo ambiental y la vulnerabilidad de las ciudades hacia el futuro y para el mejoramiento de los sistemas de respuesta.

Las características del riesgo inciden no solamente en la naturaleza y distribución social del daño, sino también en los desafíos presentes con la respuesta pos impacto y las modalidades de reconstrucción implementadas.



El riesgo, o la probabilidad de daños y pérdidas, es un concepto fundamental que supone la existencia de dos factores: amenazas y vulnerabilidades. Con la idea de amenaza se refiere a la probabilidad de que ocurra un evento físico dañino para la sociedad; la vulnerabilidad se refiere a la sociedad o elemento que pueda sufrir algún daño. Aún cuando para fines analíticos se suelen separar estos dos factores, estableciendo una aparente autonomía de ambos, en la realidad es imposible hablar de amenaza sin la presencia de vulnerabilidad y viceversa. Para que haya una amenaza tiene que haber vulnerabilidad. Si no se está expuesto a sufrir un daño al encontrarse frente a un evento físico determinado, no hay amenaza, sino solamente un evento físico natural, social o tecnológico sin repercusiones en la sociedad (Lavell, 1999).

La vulnerabilidad representa la interfaz entre la exposición a amenazas físicas para el bienestar humano y la capacidad de las personas y comunidades para controlar tales amenazas. Las amenazas pueden surgir de una combinación de procesos físicos y sociales. Así, en la vulnerabilidad humana se integran muchos problemas ambientales. Reducir la vulnerabilidad implica detectar los puntos en donde se puede intervenir en la cadena de causas entre la aparición de un peligro y sus consecuencias humanas (Clark, 1998).

Muchos fenómenos naturales representan amenazas, que incluyen acontecimientos extremos, como inundaciones, sequías, incendios, tormentas, tsunamis, deslizamientos de tierras, erupciones volcánicas, temblores y enjambres de insectos. Las actividades humanas han aumentado la lista con amenazas de explosiones, contaminación química y radiactiva, así como otros incidentes tecnológicos.

El riesgo radica en la probabilidad de exposición a cualquiera de estos sucesos, lo que puede ocurrir con una gravedad que varía según diferentes escalas

geográficas, repentina e inesperadamente o de manera gradual y predecible, y según el grado de exposición. Sin embargo, con una población creciente cuya distribución cada vez se extiende más en el mundo, los desastres naturales están aumentando los daños, la pérdida de vidas y el desplazamiento de las poblaciones. Además, los cambios al medio ambiente provocados por el ser humano han reducido su capacidad para absorber los impactos de los cambios y para ofrecer los bienes y servicios que satisfacen las necesidades humanas.

La mayor parte de los ambientes se encuentra en un estado de cambio constante debido a causas naturales y modificaciones humanas destinadas a la producción de alimentos, la creación de asentamientos e infraestructura o la producción y venta de mercancías. Los cambios internacionales tienen en su mayoría como propósito la utilización del medio ambiente en beneficio de la humanidad.

Aunque todos somos vulnerables a impactos ambientales de algún tipo, la capacidad de las personas para adaptarse al cambio y controlarlo es muy variada. Los países en desarrollo, tienen menos capacidad para adaptarse al cambio y son más vulnerables a las amenazas ambientales y a los cambios del planeta, así como a otras presiones. Esta situación es más extrema entre los pueblos más pobres (IPCC, 2001) y los grupos en mayor desventaja, como las mujeres y los niños.

Algunos grupos están más expuestos que otros a riesgos ambientales particulares: las poblaciones urbanas están expuestas a altos niveles de contaminantes, los habitantes de barrios marginales con frecuencia carecen de la infraestructura mínima de protección, los trabajadores pueden estar expuestos a peligros particulares en el lugar de trabajo, y quienes carecen de información simplemente pueden desconocer las amenazas que los rodean.

Una amplia variedad de factores sociales y económicos tiene repercusiones directas e indirectas para la vulnerabilidad humana a los cambios ambientales, entre los que se cuentan la pobreza y la desigualdad, así como la disponibilidad de los recursos naturales. Sin embargo, no existe un marco de referencia común para identificar todos estos factores.

Por lo general, la pobreza se reconoce como una de las causas más importantes de vulnerabilidad a las amenazas ambientales debido a que los pobres tienden a tener una capacidad de control más baja y, por lo tanto, sufren consecuencias desproporcionadas por los efectos de los desastres, conflictos, sequías, desertificación y contaminación.

La decadencia económica general o gradual puede afectar a los grupos vulnerables de manera desproporcionada, creando dificultades severas pero ocultas en gran medida (Downing y Bakker 2000).

Las comunidades indígenas, con estilos de vida únicos, íntimamente adaptados al clima, la vegetación y la vida silvestre característicos de un lugar, pueden resultar particularmente amenazadas por los cambios ambientales, tradicionalmente muchas comunidades indígenas desarrollaron mecanismos de control altamente especializados para dominar su medio ambiente y los sucesos extremos que se presentaban con cierta periodicidad.

Dichos mecanismos de control incluyeron un comportamiento de adaptación, tal como una emigración estacional y regular o una reubicación excepcional en tiempos de inundaciones o sequías, y cambios en las prácticas, como el cultivo y recolección de alimentos específicos; por ejemplo, frutos y alimentos que normalmente no se consumen en tiempos de buenas cosechas, se pueden aprovechar en tiempos de malas cosechas.

Se considera que las comunidades pobres o indígenas son las más vulnerables a los sucesos relativos al clima, como tormentas, inundaciones y sequías, debido a deficiencias en los servicios de asistencia social y en los sistemas, como la infraestructura para el suministro del agua (IPCC, 2001). También resultan más afectadas por plagas y enfermedades, especialmente las infecciosas (Woodward y otros 1998). Además, ya que muchos pobres habitan entornos rurales aislados o en las grandes poblaciones y ciudades, se encuentran más expuestos a problemas sociales relacionados con la inseguridad económica, el suministro inadecuado de agua y los niveles de salud más bajos.

Los usos o modificaciones del medio ambiente producto de la actividad humana, como la deforestación, un número mayor de zonas pavimentadas, cubiertas por edificios y carreteras, y la canalización de los ríos, han creado efectos que con frecuencia repercuten en zonas alejadas de la fuente del cambio ambiental, como por ejemplo las situadas aguas abajo.

Las decisiones individuales tienen una gran trascendencia en el lugar donde la gente vive y trabaja, lo que ocasiona que la vulnerabilidad humana esté estrechamente relacionada con la densidad y distribución de la población. A medida que las poblaciones aumentan y hay más competencia por la tierra y sus recursos, se están ocupando zonas con mayores riesgos potenciales, como montañas, laderas escarpadas y lugares cercanos a fuentes de contaminación. Los ocupantes de esas zonas son vulnerables a los riesgos asociados en forma individual o combinada, como deslaves, inundaciones, erupciones volcánicas e intoxicaciones con sustancias químicas. Nuevamente en este caso, los estratos más pobres de la sociedad con frecuencia son los más vulnerables debido a que tienen menos opciones para elegir en dónde vivir (La vulnerabilidad humana frente al cambio ambiental, 2002).

Las grandes cantidades de población en las grandes ciudades han agravado el problema del medio ambiente y así la pérdida de biodiversidad. El tráfico, las calefacciones, la basura, las industrias, y la misma sobre población han convertido lugares inhabitables, en muchas ciudades se están incrementando el número de enfermedades respiratorias y cardiovasculares que se han relacionado con elementos contaminantes que están presentes en la atmósfera.

Algunas consecuencias de la actividad humana en el ambiente es la tala inmoderada, ya que esta transforma algunas áreas de cultivo de pastizales, para alimentar el ganado o para obtener madera y otros productos, siendo la causa principal de destrucción de grandes extensiones boscosas en el mundo.

### **1.13 Recursos naturales, los renovables y no renovables.**

Se denominan recursos naturales al conjunto de materias primas, energías y medios de producción existentes en la naturaleza y que pueden ser usados y explotados por el hombre. Los recursos renovables son aquellos que pueden reproducirse al término de ciclos cuya duración haga conveniente la explotación. Se hace necesaria una inversión en cada ciclo a fin de mantener los recursos renovables. Las especies animales utilizadas por el hombre pueden reproducirse de modo silvestre en sus ámbitos naturales o pueden ser criados en cautiverio. La explotación de los bosques debe acompañarse de un trabajo sistemático de reforestación para renovar el recurso, de no hacerlo lleva a su desaparición. Los cultivos agrícolas tienen ciclos de renovación estacionales o anuales, el recurso básico para esa actividad, la fertilidad del suelo, tiene ciclos variables y requiere cuidados especiales: protección contra la erosión del viento y las aguas, aplicación de abonos naturales, técnicas de laboreo adecuadas.

Recursos no renovables son aquellos recursos que no se agotan. Entre éstos están los minerales, tanto metales y productos químicos para uso industrial, como los combustibles fósiles (carbón, gas, petróleo, etc.). Los cambios de civilización no han sido por agotamiento del recurso sino por el progreso tecnológico que permitió sacar ventaja del uso preferente de otros recursos. Pero los depósitos naturales de minerales se agotan, o se reduce su producción a niveles que hacen incosteable continuar la explotación, entonces se abandonan, donde hubo emporios por la producción mineral quedan sólo socavones ruinosos y “pueblos fantasmas”.

La extracción de algunos recursos no renovables se ha hecho masiva. Un caso ilustrativo es el de los hidrocarburos, de donde se obtiene alrededor del 50% de la energía consumida por el mundo.

El rápido crecimiento de la población, la expansión industrial, los niveles irracionales de consumo y despilfarro, especialmente en los países industrializados, las dificultades de prospección y explotación de nuevos yacimientos, han colocado ante la humanidad el problema del próximo agotamiento de los recursos no renovables. Por otra parte, la intensa explotación, junto con la contaminación del medio natural y el deterioro de las fuentes renovables, presentan también una perspectiva de declinación y de encarecimiento de su producción (Bonet, 2004).

Los animales dañan la vegetación de una región al depredar muchas plantas. El suelo también sufre los efectos de sobrepastoreo, ya que cuando la cantidad de animales es muy numerosa y permanece durante mucho tiempo en el mismo lugar, el suelo sufre los efectos del pisoteo de los animales, lo que ocasiona que se endurezca y disminuya la productividad del mismo.

Por otra parte la pérdida de la biodiversidad la podemos percibir al observar el gran número de organismos de diferentes especies que habitan un área determinada, del mismo modo de la presencia de la tala inmoderada, el sobrepastoreo, la instalación de centros industriales o de población, la contaminación del aire, agua y suelo, entre otros factores que están deteriorando considerablemente el medio ambiente en el mundo.

También algunas especies se considera que están “amenazadas”, y en un futuro serán ubicadas en la categoría de “peligro”, si es que se siguen presentando factores ambientales negativos (Orozco, 2004).

### **1.14 Problemas actuales. Contaminación del medio**

a) Los agentes contaminantes.

La contaminación es una de las consecuencias de la civilización industrial. Los residuos de industrias, transportes, centrales nucleares, son eliminados al aire o al agua ocasionando desequilibrios en los ecosistemas. Cualquier sustancia es potencialmente contaminante si se encuentra fuera de los límites que el mismo ecosistema pueda eliminar.

El anhídrido carbónico es un componente habitual de la atmósfera, la cual se expulsa por medio de la respiración y a su vez las plantas lo toman para realizar la fotosíntesis. En concentraciones en las que se encuentra no es peligroso, incluso cantidades mayores a las normales en nuestros días pueden ser admitidas por los seres vivos.

Entre los contaminantes están además una serie de sustancias sintetizadas por el hombre y extrañas para los seres vivos, que no son capaces de asimilarlas y las

acumulan en sus tejidos. En el caso de los metales (plomo, mercurio, cobre, etc.), los restos de plaguicidas e insecticidas o los clorofluorcarbonados producidos por los aerosoles y que actualmente se han descubierto como responsables de la destrucción de la capa de ozono.

Orozco (2004) divide a la contaminación atmosférica en cuatro grupos principales como:

- La industria: Esta ha sido la principal desencadenante de los procesos de contaminación, sus efectos en el aire van desde la emisión de humos con alto contenido en partículas sólidas, a los residuos de combustión del carbón y el petróleo a altas temperaturas. Entre estos residuos tenemos el óxido de nitrógeno y de azufre (SO<sub>2</sub> y NO<sub>2</sub>). El SO<sub>2</sub> puede reaccionar con el vapor de agua para dar ácido sulfúrico, altamente corrosivo. También pueden provocar en caso extremo las llamadas "lluvias ácidas" que modifican la acidez del suelo y de los océanos dificultando la vida de ellos.
- El transporte: Es la consecuencia inmediata de la civilización industrial, puesto que los productos fabricados tienen que ser trasladados a los lugares de consumo. Por otro lado el nivel de vida ha convertido al automóvil en un elemento indispensable para el transporte de las personas, así los resultados de la combustión de la gasolina o el gasoil, sobre todo en el monóxido de carbono (CO), están llegando a niveles muy altos en las grandes ciudades.
- Las centrales Nucleares: Plantean principalmente dos problemas; los residuos radiactivos y el peligro de que un accidente provoque el desprendimiento de material radiactivo. El uranio es utilizado en el reactor nuclear para obtener energía se sustituye al cabo de unos años porque elimina una serie de



elementos no deseables (isótopos). Este uranio conserva su radiactividad durante muchos años. Generalmente se deja la central durante un tiempo sumergido en grandes piscinas.

- Los Aerosoles: Son un invento relativamente reciente en nuestra sociedad y que rápidamente se ha extendido a gran variedad de productos: limpiadores, espumas, pinturas, etc. El uso de estos productos pueden dañar la capa de ozono, que pueden estar compuestos por clorofluorcarbonados que liberan los aerosoles.

Los efectos causados por los agentes contaminantes sobre los seres vivos son:

- Monóxido de carbono: Disminuye la capacidad de captar oxígeno de la sangre. Ocasiona fatiga y problemas cardiovasculares
- Óxido de azufre: Afecta al tejido pulmonar en animales y causa daños en las plantas
- Óxido de nitrógeno: Causa daños en el aparato respiratorio y en los tejidos vegetales
- Sustancias radiactivas: Tienen efectos cancerígenos
- Partículas sólidas en suspensión: Afectan al tracto respiratorio

### b) La Contaminación del Agua

Aguas continentales y aguas marinas

En la contaminación del agua se distinguen dos casos principales a) la contaminación de aguas continentales: ríos, arroyos, lagos, lagunas, estanques, aguas subterráneas, depósitos de agua potable, etc; b) la contaminación de los mares.

La contaminación de las aguas se produce desde distintas fuentes. La industria y la minería utilizan grandes volúmenes de agua, uno de cuyos usos es intervenir en procesos de lavado o depurado de los productos que se trabajan, pero las impurezas y desechos pasan a las aguas residuales, estas pueden contener gran cantidad de productos químicos, ácidos, venenos, detergentes sintéticos duros, materias orgánicas, aceites, etc.

Las aguas residuales se vacían tanto en el suelo como en corrientes de agua o lagos. Esta agua contienen concentraciones elevadísimas de contaminantes, tanto de origen industrial y de comercio, como domestico o de la basura de las calles; son abundantes en materias orgánicas en procesos de putrefacción. Las agua negras se conducen ya sea entubadas en ríos, lagunas o el mar.

La contaminación de las aguas continentales ha producido la ruptura del equilibrio de muchos ecosistemas. Numerosos ríos y lagos pierden sus condiciones para sostener a las especies de la fauna y la flora que las han habitado desde tiempo remoto. La regeneración se hace cada vez más tardada y problemática y a veces resulta casi imposible.

Cuando la contaminación de aguas y suelos es intensa, las aguas que penetran en el suelo pueden no alcanzar a filtrarse y librarse de los contaminantes al pasar por los canalillos de las capas de terreno y de rocas, si ese es el caso, la contaminación alcanza los mantos freáticos e inclusive puede llegar a las aguas subterráneas profundas. Se afecta así a fuentes tradicionales de abastecimiento de agua limpia, y se hace obligado el tratamiento del agua a fin de ser usada.

La contaminación se observa también en algunos depósitos de agua potable, hay contaminantes químicos y microbios junto con virus que no son eliminados por los sistemas de tratamiento por clorinación y ozonización, además, los tanques y

tuberías pueden ser viejos y de mala calidad, y desprender sustancias que contaminan las aguas ya tratadas.

En los ecosistemas marinos la contaminación se presenta en los litorales como en alta mar. Estos contaminantes provienen de diversos orígenes, por ejemplo; las corrientes de los ríos que arrastran consigo su propia contaminación o muchas sustancias naturales pero ajenas al medio marino, entre ellas, la tierra erosionadas de riberas, otros contaminantes son vertidos a las costas por las industrias o por los sistemas de desagüe de las ciudades, causan daño los desechos arrojados por los buques y son especialmente perjudiciales “las mareas negras”, los derrames, por descuido o por accidente de los barcos – tanques de petroleros, así como por la perforación de pozos y la operación de las plataformas mar adentro, para la extracción de aceites u otras formas de explotación económica de los fondos marinos (Contaminación del agua, 2003).

### c) Sustancias no asimilables por los seres vivos

La industria química fabrica una serie de sustancias que no existen en la naturaleza y, por lo tanto, no pueden incorporarse a los ciclos de materia de los Ecosistemas.

Los detergentes son sintéticos y contiene sustancias espumantes difíciles de eliminar, los metales pesados provienen de la corrosión de estructuras metálicas y son tóxicos para los seres vivos en concentraciones elevadas.

Por otra parte los herbicidas pueden quedar incorporados al suelo o a los productos cultivados. Se utilizan para combatir plagas de insectos, infecciones por hongos, o crecimiento de mala hierba, que afectan a las cosechas.

Ninguno de estos productos puede ser degradado por los seres vivos y se acumula en sus tejidos. Si seguimos el recorrido de estos elementos en las cadenas trócas nos encontramos con la sorpresa de que la cantidad inicialmente incorporada a un animal del principio de la cadena aumenta singularmente en los sucesivos pasos hasta ser peligrosas en los animales de los últimos eslabones (Contaminación, 2003).

e) La superpoblación: La población mundial aumenta de forma alarmante y se plantean dos preguntas ante el problema: ¿Habrá alimento para todos?, Podrán los ecosistemas resistir por mucho tiempo la presión a la que están sometidos?

Actualmente la población de nuestro planeta se estima en 500 millones de habitantes, pero aunque el número puede asombrarnos lo realmente preocupante es que el crecimiento es cada vez mayor.

Además la población no está regularmente repartida en toda la superficie terrestre 24% de los habitantes vive en los países desarrollados o industrializados, mientras que el 70% restante ocupan zonas subdesarrolladas, desérticas o semidesérticas y con pocos recursos.

Los países subdesarrollados el problema es otro: falta alimento para abastecer a la población. No poseen tecnología para explotar los pocos recursos de que disponen, ya que generalmente ocupan los Ecosistemas menos productivos (selvas tropicales y desiertos).

Los países desarrollados se han mantenido estables gracias a una reducción de la natalidad, algunos de ellos están en crecimiento cero, con una media de uno o dos hijos por pareja.

Estos controles son, sin embargo, difíciles en otros países en los que la natalidad sigue en la misma línea de siempre. En china o la India se están haciendo campañas para mentalizar a la población de que tenga menos hijos (Bonet, 2003).

### **1.15 Necesidades de Investigación de las Dimensiones Psicológicas en México**

La conducta de los individuos involucra juicios y elecciones individuales, por lo cual sus respuestas al cambio ambiental global presuponen la evaluación de los que está pasando así como un conocimiento de los posibles efectos y cómo pueden enfrentarse, Takala (1991) advierte que es erróneo presuponer que los individuos y grupos se comportarán racionalmente y que sus opciones no serán complicadas.

Por otro lado está demostrado que la mayoría de la gente tiene dificultades en comprender las muy bajas probabilidades de un desastre ambiental y aún existen pocos estudios sobre las percepciones del clima, del cambio climático y otros aspectos del cambio global, además de que algunos hallazgos de otras latitudes no se aplican en nuestra realidad.

Urbina (2006) menciona que “Las causas y consecuencias del cambio ambiental global empiezan en los individuos, quienes pueden o no percibir los efectos de sus conductas y pueden o no tomar medidas al respecto” (p.72)

Los países desarrollados tienden a un mayor grado de responsabilidad en las causas del cambio ambiental global en contraste con los no desarrollados y dicha responsabilidad va creciendo en el sector agrícola, comercial, energético e industrial.

El cambio ambiental climático lo causan los otros, los que viven lejos, nosotros no. Por lo que hace la vulnerabilidad percibida, también se confirman los hallazgos de otras investigaciones, siendo la propia persona quien menos vulnerabilidad dice tener, seguida de su familia, los habitantes de la ciudad, los habitantes del país y finalmente la población mundial (Urbina,2006).

Se concluye diciendo que la percepción social del cambio ambiental global por lo menos en México tiene facetas que corresponden con la realidad del fenómeno y por el otro muestra importantes distorsiones que deberían ser resueltas mediante procesos de comunicación de riesgos, idealmente trabajadas en conjunto con especialistas de las ciencias naturales. Sin embargo hay algo claro, que nuestras acciones junto con nuestras actitudes hoy por hoy está condenando al mundo a llegar a un desastre irreversible a nivel mundial.

Como se puede apreciar el tema del Cambio Climático es muy extenso, pues toma en cuenta todos los sectores tanto sociales como ambientales, sin embargo dentro de este marco de estudio solo se presentan algunos de los efectos que trae consigo el impacto de este problema ambiental como son: los cambios de clima, el impacto en zonas costeras, y la pérdida del hábitat y las especies en parte de la República Mexicana.

El estudio de estas tres problemáticas se realiza en Xalapa y el Distrito Federal, tomando en cuenta el riesgo y la amenaza de que ocurran en estas entidades federativas. ( temas que se desarrollan en el siguiente capítulo).

## CAPÍTULO

## 2

### MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

#### 2.1 Los impactos de este problema

La ubicación geográfica, la extensión, el relieve y las corrientes marinas favorecen la presencia, en territorio nacional de numerosos y variados climas, los cuales dan lugar a la formación de gran variedad de regiones naturales, donde la vegetación y la fauna están adaptadas a las condiciones climáticas del lugar, sin embargo las actividades humanas alteran el equilibrio natural de las regiones ambientales cuando son realizadas sin planeación y sin un control adecuado de los desechos que contaminan el ambiente, dando como resultado pérdidas de animales, y diferentes hábitat.

Uno de las problemáticas que actualmente se han estado reflejando es el tema del cambio climático, pues bien como se sabe este problema proviene en parte por la alta producción de CO<sub>2</sub> originada por el hombre, además de otras sustancias tóxicas que a su vez contaminan el oxígeno que el ser humano y todo ser vivo necesita para vivir, por lo cual ya es necesario modificar nuestro estilo de vida.

El cambio climático no es un problema que solo tengan los países desarrollados o países lejanos a México, el problema está presente día con día haciendo más vulnerables a las poblaciones con menos recursos.

Los impactos de este problema se pueden dividir en:

## CAMBIOS DE CLIMA

- Temperatura
- Precipitación
- Aumento del nivel del mar

## IMPACTOS EN LA SALUD

- Mortalidad vincula con el clima
- Enfermedades respiratorias debida a la calidad del aire

## IMPACTOS EN LA AGRICULTURA

- Rendimientos de las cosechas
- Necesidades de irrigación

## IMPACTOS EN LOS RECURSOS FORESTALES

- Composición de los bosques
- Distribución geográfica
- Sanidad y productividad forestal

## IMPACTO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS

- Abasto de agua
- Calidad del agua
- Competencia por el agua

## IMPACTO EN LAS ZONAS COSTERAS

- Erosión de las playas
- Inundación de las tierras costeras
- Costos crecientes para proteger a las comunidades costeras

## ESPECIES Y ÁREAS NATURALES

- Perdida de hábitat y de las especies

Como se puede apreciar el cambio climático es un problema que nos afecta a todos de manera tanto directa como indirecta.

Los climas que se tienen en México son muy diversos; se pueden presentar desde muy cálidos en las costas, los secos en la altiplanicie y los templados en las sierras en cuyas cumbres más altas existen los fríos polares. Los climas no



son uniformes, varían de un lugar a otro dentro del país de acuerdo con los distintos factores, es decir, los aspectos del medio físico, que pueden afectar el comportamiento de los elementos del tiempo y clima, aclarando la diferencia de estos conceptos (Riquelme, 2000).

Figura 1. Climas en México

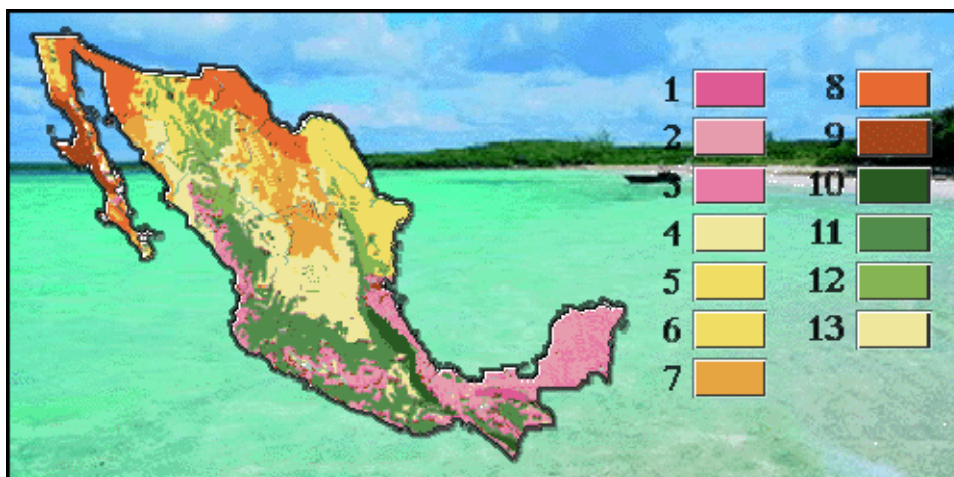


Figura 1. Se puede apreciar la diversidad climática con la que cuenta México (Directorio con información geográfica y visual, 26 de julio de 2009)

Climas:

1. Cálido húmedo. Lluvias todo el año.

2. Cálido húmedo. Lluvias todo el año, con inviernos menos lluviosos.

3. Cálido subhúmedo. Lluvias en verano.

4. Estepario. Lluvias en verano.

5. Estepario. Lluvias poco abundantes en todas las estaciones.

6. Estepario. Lluvias en invierno.

7. Desértico. Lluvias en verano.

8. Desértico. Lluvias poco abundantes en todas las estaciones.

9. Desértico. Lluvias en invierno.

10. Templado húmedo. Lluvias todo el año.

11. Templado húmedo. Lluvias en verano.

12. Templado subhúmedo. Lluvias en todas las estaciones.

13. Templado húmedo. Lluvias en invierno.

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

Cuando se habla de clima se refiere al conjunto de elementos como: la temperatura del aire, la precipitación, el viento y la humedad, mientras que el tiempo se presenta en situaciones momentáneas de la atmósfera que se pueden percibir con la sensación de frío o calor, al observar los cielos despejados o nublados o bien si se presenta una lluvia repentina.

Los factores que influyen en los climas de México son la latitud, el relieve, la continentalidad y las corrientes marinas que llegan a sus costas. El territorio mexicano está localizado en dos zonas térmicas, la cálida al sur del trópico de cáncer, y la templada al norte de éste, el que divide casi por la mitad el país.

El relieve que conforma la mayor parte del país contiene elevaciones que varían de 1500 a más de 5000 metros de altitud, por ejemplo; la altitud de la cumbre del Popocatepetl la cual propicia la presencia del clima polar. El clima se modifica debido a que la temperatura disminuye 0.65°C por cada 100 metros de altitud. Las sierras mexicanas y la altiplanicie meridional presentan climas templados en lugar de climas cálidos y las zonas más elevadas tienen climas polares. Este factor también propicia que el clima cálido se extienda por la llanura costera del noroeste de México, más al norte del Trópico de Cáncer (Sanchez, 2001).

Los efectos del factor continentalidad se relacionan con la extensión de las tierras emergidas, que se aprecia en la aridez de la zona norte del país debido a que recibe una menor influencia marina porque es más amplia que la zona sur, donde los climas son más húmedos. La temperatura es extremosa, mientras que en las regiones costeras es más uniforme.

La corriente fría de California que circula de norte a sur paralela al litoral del Pacífico, contribuye a la aridez de la península de Baja California debido a que su baja temperatura impide la evaporación y con ello, la formación de nubes y de

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

lluvia. En los mares se mezcla el agua fría de la corriente con el agua caliente procedente del sur, lo que favorece la gran riqueza marina, siendo el caso contrario lo que ocurre en el Golfo de México, donde la corriente cálida induce la evaporación, la formación de nubes que son transportadas por los vientos alisios y producen lluvia. La temperatura de sus aguas proporciona la formación de recursos marinos considerables.

Además de todos los climas, México cuenta con una rica variedad de regiones naturales y a su vez su población trabaja en diferentes actividades económicas para llevar una mejor calidad de vida. Actividades como la ganadería, la agricultura, la industria petrolera, comercio, el turismo, etc.

Sin embargo por los problemas ambientales que son más evidentes todo el trabajo que se realiza se muestra afectado.

Como ya se había mencionado anteriormente uno de los problemas ambientales que afecta todos los sectores que los seres humanos necesitamos para vivir es el cambio climático.

Los escenarios del cambio climático para México son alarmantes, sobre todo porque el país carece de los recursos para enfrentar y mitigar los impactos de este fenómeno, además de poseer una elevada vulnerabilidad social, económica y política. Y es que un alto porcentaje de la población vive en zonas de riesgo, en viviendas precarias, en áreas con escasez de agua, en zonas con graves problemas de contaminación o depende de tierras de temporal; esta gente no cuenta con seguros, carece de suficiente alimento, de asistencia en salud y servicios. Todo esto la hace sumamente vulnerable a los efectos del cambio climático (Hernández, 2001).

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

El gobierno de México desarrolla con la participación de las principales instituciones de investigación sobre este tema, que los daños se pueden ver en bosques, zonas de cultivo, cuencas hidrológicas, zonas urbanas y costeras. Dando lugar a una crisis ecológica, ya que se podrán presentar problemas como, desaparición de selvas y bosques, pérdida de cosechas, crisis de agua, invasión del mar, cambios rotundos en ciudades, entre otras.

Cuando se habla de una desaparición de selvas y bosques se debe tomar en cuenta que el hombre tiene que ver en su pérdida, ya que nuestro país pasó de tener 69 millones de hectáreas de cubierta forestal en 1990 a 64 millones en 2005. Las principales causas de la pérdida han sido el avance de la superficie para la agricultura, la tala ilegal y los incendios (Coss, 2007).

Con respecto al clima los afecta de manera que los bosques de coníferas y encinos se verían modificados de manera negativa y los bosques tropicales lluviosos se verían favorecidos, bajo un escenario con un incremento en la temperatura de 2 grados centígrados y un descenso de 10% en la precipitación. "Los climas templados y semicálidos donde se distribuyen básicamente los bosques de coníferas y algunos de encinos se verían disminuidos" (Viller y Trejo, 1992) en ("Anónimo", 2007) Esto significa que el clima se volvería más extremo, en general, con una disminución de las zonas con climas templados y semicálidos y un aumento de las regiones de clima cálido.

La pérdida de cosechas sufrirán alteraciones que provocaran el cambio del clima sobre la flora afectando la producción de alimentos, principalmente cuando la agricultura es de temporal, ya que la superficie apta para el cultivo del maíz experimentará una reducción mayor al 50%, problema que se agravará con el crecimiento poblacional además de la degradación del suelo y trayendo como consecuencias problemas sociales y económicas graves (Camacho, 2005).

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

Por otro lado el cambio climático traerá consigo una crisis de agua, ya que la lluvia podría escasear en algunas zonas y sea más intensa en otras, siendo los estados del norte los que podrían ser los primeros en ser afectados. Además del clima, también se debe de tomar en cuenta el mal uso que el ser humano tiene con respecto a este líquido vital.

Este problema del agua a su vez traerá consigo otro problema como es la pérdida de islas y playas, ya que el aumento del nivel del mar debido al calentamiento global impactaría casi la mitad del litoral del Golfo de México, Caribe y el Pacífico, donde el nivel de mar aumentará y hará falta cambiar las normas de construcción hotelera afectando así la economía de los estados que se encuentran en estas zonas, las aguas se volverán más calientes favoreciendo la formación de los ciclones tropicales, que alcanzarán categorías mayores que las que actualmente se han estado presentando.

En verano las lluvias podrían disminuir hasta en 5% en la parte centro del país; se proyectan retrasos en el inicio de las lluvias con una extensión de la temporada de lluvias hacia los meses de otoño para gran parte del territorio. La escasez de lluvias intensificará en algunas regiones la crisis del agua, y hacia el 2030 la situación será crítica, con altas presiones sociales (Fernández, 2006).

Por otra parte el problema del cambio climático no solo se presenta en zonas rurales, sino también en las zonas urbanas, manifestándose en el desabasto de agua por la reducción de las precipitaciones y por la disminución en la recarga de los mantos acuíferos y, por otro lado, las inundaciones ocasionadas por precipitaciones extremas. Respecto a la calidad del aire, Sánchez (2005) señala que los problemas en el Distrito Federal, Guadalajara y Tijuana, podrían agudizarse. Por ejemplo, estudios en Estados Unidos han encontrado que un incremento en la temperatura podría ocasionar un aumento de las

concentraciones de ozono en la atmósfera de las ciudades. Para la Ciudad de México esto será muy grave, por los daños que este contaminante provoca sobre la salud de la población y la destrucción de los bosques cercanos.

Es importante mencionar que para la realización de este estudio solo se tomarán ciertos aspectos pues el tema es muy amplio para ser abarcado en una sola investigación.

### **2.2 Poblaciones en México de Mayor Riesgo**

Antes de empezar a desarrollar este punto, es importante mencionar que para saber cuales son las poblaciones de mayor riesgo con relación al cambio climático, es necesario saber como esta conformada la República Mexicana, sobre todo el estado donde se va a trabajar más adelante.

México tiene más de 11, 000 kilómetros de costas sobre distintas masas de aguas oceánicas: el océano Pacífico, el Golfo de México y el mar Caribe, estas dos últimas siendo parte del océano Atlántico.

La mayor parte de las costas mexicanas están sobre el océano Pacífico (más de 8000 kilómetros). En este litoral destaca la península de Baja California, con cerca de 4000 kilómetros de frente marítimo. Las costas del Golfo de México y el mar Caribe suman poco más de 3000 kilómetros.

#### *Litorales*

Litoral del océano Pacífico. Su rasgo esencial es la presencia de sierras cercanas a la costa, lo que origina la formación de acantilados y bahías, como las de Banderas, Manzanillo y Acapulco, lo que facilita establecimientos de puertos. En proporción de las costas del golfo de California se localizan amplias llanuras y varias lagunas costeras, así como bahías y gran número de islas.

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Litoral del Golfo de México: El relieve de este litoral es plano, con algunas lagunas costeras y zonas con problemas de drenaje o pantanosas, como la Llanura de Tabasco. Por lo tanto estas costas no son propicias para la instalación de puertos, sin embargo, este litoral registra el mayor movimiento portuario del país. Para esto, se han hecho trabajos de acondicionamiento artificial de distintos puertos, entre ellos Tampico y Veracruz.

Litoral del mar Caribe: Cuenta con una plataforma continental amplia que proporciona de cayos y una de las barreras de arrecifes más largas del mundo (Sánchez y Pérez, 2001).

Figura 2. Litorales de México

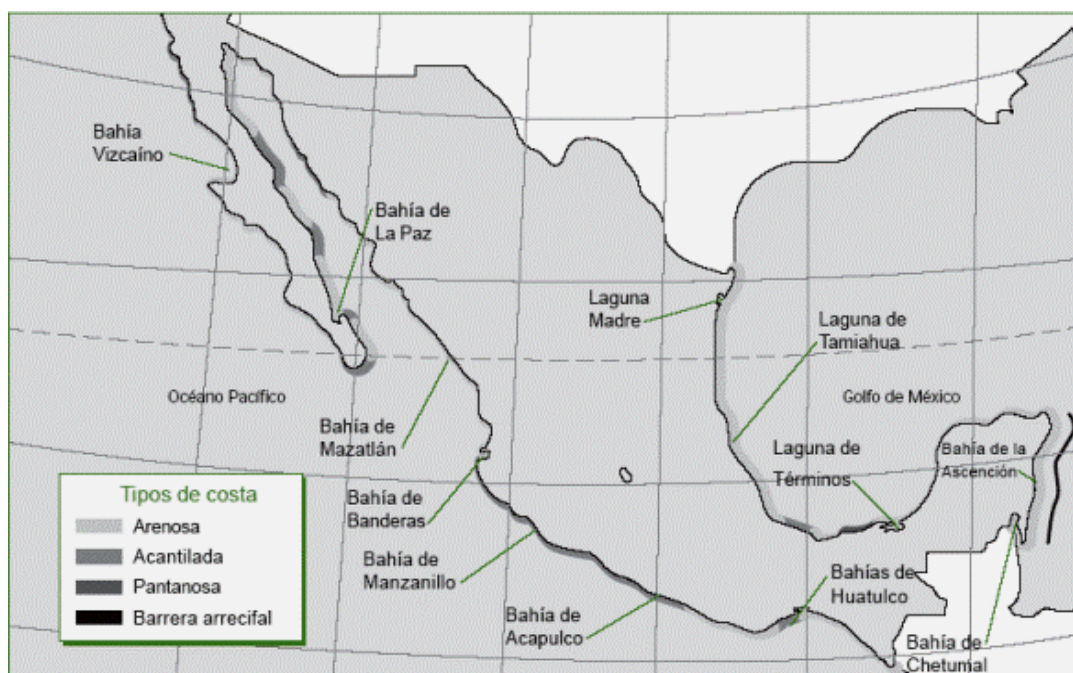


Figura 2. Litorales de México, (Atlas Nacional de México, 26 de julio de 2009).

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

### *Características del Golfo de México*

El Golfo de México y el vecino mar Caribe son dos regiones marítimas del océano Atlántico que se encuentran casi completamente rodeadas por el continente americano y por islas. Por este motivo, se denominan también “el Mediterráneo americano”. Mientras que el Golfo de México posee extensas plataformas continentales que se adentran en el mar, las plataformas del Caribe son más reducidas y terminan en simas que alcanzan de 2.000 a 3.000 metros de profundidad. Está situado entre México, Estados Unidos y Cuba. Los estados mexicanos que colindan con el Golfo son: Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo y los estadounidenses son: Florida, Alabama, Misisipi, Luisiana y Texas.

### *Características del Océano Pacífico*

El Océano Pacífico es la masa de agua más grande de la Tierra, ocupando la tercera parte de su superficie. Se extiende aproximadamente 15.000 Km. desde el Mar de Bering en el Ártico por el norte, hasta los márgenes congelados del Mar de Ross en la Antártida por el sur. Alcanza su mayor ancho (del orden de 19.800 Km.), a aproximadamente 5 grados de latitud norte, extendiéndose desde Indonesia hasta la costa de Panamá. El límite occidental del océano es puesto a menudo en el Estrecho de Malaca.

Los estados mexicanos colindantes a este son: Baja California norte y sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas

Por otro lado nuestro país es altamente vulnerable a las variaciones climáticas, no sólo por sus características físicas y ubicación geográfica, sino también por las condiciones socioeconómicas imperantes, que tenderán a amplificar los efectos



## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

negativos del clima sobre él. Aunque es claro que los estragos causados por fenómenos climatológicos poco discriminan con respecto a las zonas que afectan, es igualmente cierto que la capacidad de evitar y sobrellevar daños depende mucho del grado de adaptación al cambio climático.

Los países y las regiones más afectados por las consecuencias negativas del cambio climático serán aquellos que en el presente ya enfrentan retos importantes, como altos niveles de pobreza, rápido aumento poblacional, agotamiento de recursos naturales, crecimiento urbano desmesurado y acelerada degradación ambiental. Esto, debido a que su capacidad de previsión, adaptación y recuperación es limitada.

La Estrategia Nacional de Acción Climática, publicada por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC, 2005), considera el fenómeno como un “problema de seguridad estratégica nacional”. Según la CICC, setenta millones de mexicanos viven en zonas de riesgo con respecto a desastres naturales; además, subraya que los segmentos más pobres de la sociedad son los más amenazados por fenómenos climáticos extremos. El problema se exacerba por el hecho de que muchas personas de bajos recursos habitan viviendas precarias o viven en asentamientos irregulares y no tienen acceso a los servicios públicos.

Las instituciones gubernamentales que componen el CICC concluyen que prácticamente no existe un sector de la economía o de la población, ni ninguna región del país que quede al margen de los impactos negativos del cambio climático: hay riesgos en materia de salud pública, de producción de alimentos básicos, de disponibilidad del agua, de protección de ecosistemas, de seguridad de los asentamientos humanos y de infraestructuras básicas, de generación y suministro de energía e incluso, en la importante industria turística (una de las

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

fuentes principales de ingreso de divisas y dinero a la economía nacional), con la posible erosión de las playas y la inundación de las costas (Rosenzweig, 2007).

En años recientes, se ha observado también un aumento en la frecuencia y fuerza de las tormentas tropicales y los huracanes en el Golfo de México y el Caribe. El año 2004 fue el tercero más activo desde 1950, y en el 2005 se vivieron más eventos de este tipo que nunca. Los daños sumados en México de los huracanes *Emily*, *Stan*, *Wilma* y otros ocurridos durante ese año se calculan entre 2,200 y tres mil millones de dólares (Ver Figura 3).

Figura 3. Huracanes en el Golfo y Caribe

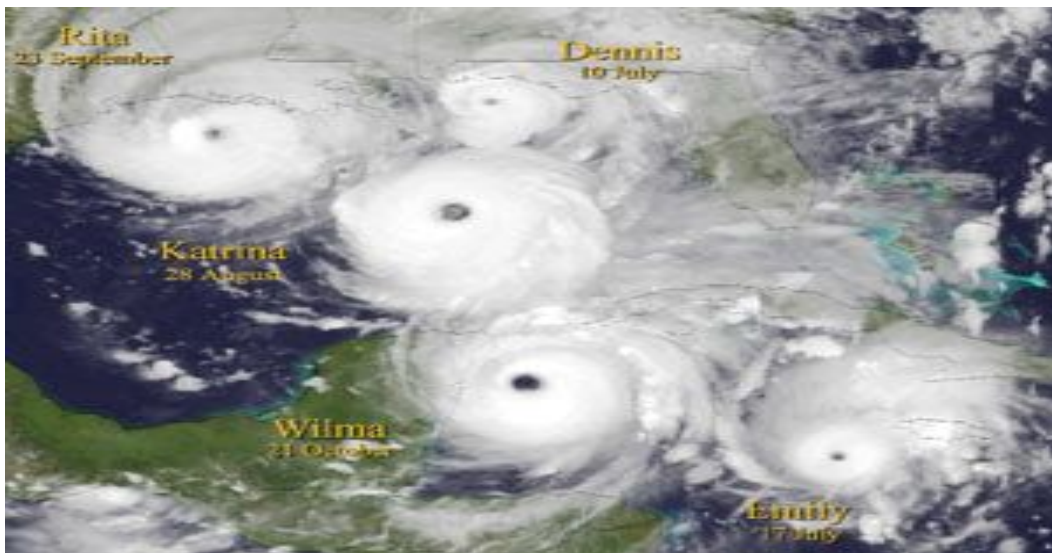


Figura 3. Huracanes en el Golfo y Caribe, muestra los huracanes con mayor densidad formados entre el año 2004 y 2005, (Catalán, 2008).

Un ejemplo bien documentado de una aberración climática son las apariciones periódicas del fenómeno llamado *El Niño*. Se ha estimado que el episodio de 1997-1998 causó daños de hasta dos mil millones de dólares para la economía nacional, principalmente por pérdidas en la agricultura y la pesca, fuegos

forestales y desastres naturales como inundaciones y sequías. Es probable que un alza en las temperaturas atmosféricas agrave los episodios de *El Niño*.

Por último, pero no menos importante, el cambio climático también afectará negativamente la riqueza natural de México, uno de los doce países *megadiversos* o de gran biodiversidad en el mundo. Las elevadas temperaturas atmosféricas tendrán un doble efecto: por un lado, el proceso acelerado de cambio climático muy posiblemente tendrá un ritmo superior a la capacidad de adaptación de muchas especies; por otro lado, es de suponer que aumentará aún más la presión antropogénica, que de por sí ya afecta los ecosistemas naturales a través de la fragmentación de los hábitat, la creciente contaminación y otros factores (Rosenzweig y Rattinger, 2007).

### **2.3 Veracruz – Xalapa punto de estudio**

La presente investigación gira en torno a este estado por lo cual es importante saber cómo esta constituida y ubicada geográficamente.

El estado de Veracruz se localiza en la franja intertropical, pero cuenta con una gran diversidad de climas debido a que su territorio posee varias diferencias de altitud, las cuales abarcan desde el nivel del mar hasta la altura máxima del país: 5,700 msnm (metros sobre el nivel del mar), que corresponde al volcán Pico de Orizaba. Su extensión territorial es de 72,815 km<sup>2</sup> y cuenta con un extenso litoral de 800 km de longitud -desde la desembocadura del río Pánuco hasta Coatzacoalcos.

Por su ubicación geográfica Veracruz cuenta con características tropicales, la influencia de sus serranías las modifican, sobre todo en el centro oeste, lo cual da como resultado que los climas se distribuyan paralelos a la costa de la siguiente manera: cálidos, semicálidos, templados, fríos y semisecos. Al hablar del clima de

Veracruz es necesario hacer mención de dos fenómenos meteorológicos de relevancia que hacen sentir su influencia en el mismo:

Los primeros son los ciclones, que se presentan principalmente en otoño, aunque los hay también en verano. Su presencia después de la temporada lluviosa, en verano, hace que ésta se prolongue, causando eventuales inundaciones, ya que los ríos se desbordan.

Los segundos son los frentes fríos o "nortes", como se les conoce comúnmente, que son frecuentes en invierno y algunas veces se prolongan hasta la primavera. Se trata de masas de aire frío, provenientes de las regiones polares, que al ponerse en contacto con las cálidas del Golfo las elevan, formando así nubes que se precipitan de manera tempestuosa (Veracruz, 2009).

### **2.4 Climas**

#### **a) Climas Cálidos Húmedos**

Aproximadamente el 80% del territorio veracruzano cuenta con un clima cálido húmedo, lo cual comprende las llanuras costeras del Golfo norte y el Golfo sur, hasta una altitud máxima de 1,000 m. La temperatura media anual en estas regiones es de 22 grados centígrados, mientras que la más baja es de 18 en el mes más frío. En cuanto a lluvias, pueden ser abundantemente lluviosos durante todo el año, o sólo abundantemente lluviosos en verano (Clima, 2009)

#### **b) Climas Semicálidos Húmedos**

A partir de una altitud de 1,000 m y hasta los 1,600, el clima imperante es el semicálido húmedo, el cual lo encontramos en las cimas de los volcanes tuxtlecos. La zona que cuenta con este clima comprende a las ciudades de Tlapacoyan,

Xalapa y Orizaba, en donde la temperatura media varía entre 18 y 22 grados centígrados durante el año, con lluvias distribuidas a lo largo del año (Clima, 2009).

### **c) Climas Templados**

Las zonas ubicadas a una altitud de entre 1,600 y 2,800 m poseen climas templados, y difieren en el grado de humedad y en la intensidad y el régimen de lluvias en función de su distancia horizontal a las sierras, cuya influencia es muy importante. Este clima se encuentra en el área más occidental del estado y se caracteriza por una temperatura media anual que oscila entre 12 y 18 grados centígrados, con lluvia esencialmente en verano, la cual sólo en ocasiones es abundante (Clima, 2009).

### **d) Climas Semifríos y Fríos**

El clima semifrío húmedo, con lluvias en verano, se encuentra en altitudes de entre 2,800 y 3,800 msnm, en las que se ubican el Cofre del Perote y el Pico de Orizaba. Su temperatura media fluctúa entre 5 y 12 grados centígrados. Dentro de esta misma estructura volcánica, en regiones más elevadas, a partir de los 3,800 m, se puede encontrar el clima frío, que se caracteriza por su temperatura media anual de entre 2 y 5 grados centígrados, la cual no favorece en nada al crecimiento de la vegetación, pues su suelo está permanentemente congelado (Clima, 2009).

### **e) Climas Semisecos**

El obstáculo que forman las elevaciones del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre Oriental, las cuales no permiten la llegada de los vientos húmedos con igual

intensidad, producen el fenómeno del clima semiseco templado, con lluvias en verano. Este clima se encuentra en la ciudad de Perote y al oeste de la huasteca, en donde la temperatura media anual es de 14 grados centígrados (Clima, 2009).

Por otra parte La Ciudad de Xalapa está situada en las faldas del cerro de Macuiltépetl y las estribaciones orientales del Cofre de Perote, en la zona de transición entre la Sierra Madre Oriental y la planicie costera del Golfo de México. Su altura se encuentra a 1,427 metros sobre el nivel del mar colindando con los municipios de: Banderilla, Coatepec, Emiliano Zapata, San Andrés Tlalnehuayocan, Naolinco y Jilotepec (Monografía de Xalapa, 2009).

Según datos del Censo de Población y Vivienda 2005, Xalapa contaba en el año 2005 aproximadamente con 413,136 habitantes.

A esta cifra poblacional no se le suma la población flotante por el alto número de estudiantes que radican temporalmente en la ciudad.

### **2.5 Hidrología**

En los alrededores de la Ciudad de Xalapa se encuentran los ríos: Sedeño, Carneros y la laguna del Castillo. También, existen arroyos como el de Chiltoyac y las Ánimas. Y dentro del perímetro urbano se localizan los manantiales de los Tecajetes y Xallitic (Xalapa, 2009).

Las lluvias son abundantes en verano y principios de otoño, siendo más ligeras en lo que resta del año, y lloviznas con niebla "chipi-chipi" en invierno, esto debido a la afluencia de los vientos del norte, que provocan grandes descensos de temperatura con heladas esporádicas.

### **2.6 Topografía**

Se encuentra en una accidentada e irregular topografía, la cual hace que las calles de Xalapa sean tortuosas, estrechas y quebradas, y por ubicarse en este tipo de suelo, Xalapa luce especialmente bella, ya que permiten sus pendientes disfrutar de una gran variedad de paisajes, como lucen las cumbres señoriales del Citlaltépetl (Pico de Orizaba), siendo este el volcán más alto de la República Mexicana o el Nauhcampatépetl (Cofre de Perote) que deriva su nombre de la caprichosa forma de su cumbre (Xalapa, 2009).

### **2.7 Clima en Xalapa**

El clima de Xalapa es húmedo y variado, teniendo una temperatura máxima de 30.2 grados centígrados y una mínima de 10-4 por las mañanas, muy temprano Xalapa se despierta entre una bruma blanquiazul que da su característico ambiente de montaña.

Ya en cuestiones ambientales tanto el estado de Veracruz como la ciudad de Xalapa se encuentran amenazadas por la presencia del cambio climático, ya que se verán afectados sectores como agricultura, agua y cambio de clima (Xalapa, 2009).

Figura 4

Xalapa



Figura 4. Xalapa, Foto tomada desde el parque Juárez el 20 de noviembre de 2008 (Lagunas, 2008).

### **2.8 Distrito Federal otro punto de estudio**

El Distrito Federal, capital de los Estados Unidos Mexicanos y sede de los poderes federales de la Unión, de la que constituye una de sus 32 entidades federativas. Es el centro político y económico del país y es, a su vez, la novena metrópoli más poblada del mundo, y la segunda mas poblada de Latinoamérica sólo después de São Paulo (Brasil).



En su crecimiento demográfico, la Ciudad de México fue incorporando a numerosos poblados que se encontraban en las cercanías. A mediados del siglo XX, su área metropolitana desborda los límites del Distrito Federal, y se extiende sobre 40 municipios del estado de México y un municipio del estado de Hidalgo, según la más reciente definición oficial de 2003 los gobiernos locales, estatales y federal sobre la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

Antiguamente una buena parte del territorio del Distrito Federal fue ocupado por el sistema de lagos de la cuenca de México. Esta se formó hace más de un millón de años con la aparición de la Sierra de Chichinauhtzin, que represó a los ríos que corrían hacia el sur y produjo que las aguas se acumularan formando un gran lago; posteriormente, la cuenca fue abierta por obra del ser humano a través de la construcción de los tajos de Huehuetoca y Nochistongo, en el Estado de México, para desviar al río Cuautitlán que era el que causaba las inundaciones en aquella época.

Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el territorio del Distrito Federal se localiza en la provincia geológica de Lagos y Volcanes del Anáhuac. El límite norte del Distrito Federal está dado por la sierra de Guadalupe del que forma parte el cerro del Tepeyac. Hacia el centro oriente del Distrito Federal se localiza la sierra de Santa Catarina, una cadena de volcanes apagados cuyo punto más alto es el volcán de Guadalupe o El Borrego, que se eleva 2780 metros sobre el nivel del mar. En algunas descripciones de la geografía capitalina se suele incluir al cerro de la Estrella como parte de la sierra de Santa Catarina.

La amplitud del valle de México, en el que se asienta la mayor parte de los habitantes del Distrito Federal sólo es interrumpida por pequeñas lomas y cerros,

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

de los cuales destacan el peñón de los Baños, localizado cerca del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Más al sureste, en la salida a Puebla, se levanta el peñón Viejo.

En el poniente de la ciudad se levanta el cerro de Chapultepec. Es un pequeño monte que marca el inicio de las serranías que recorren desde el oeste hasta el sureste el Distrito Federal, y separan al valle de México de los valles de Toluca y de Morelos. La sierra de las Cruces es parte de ese sistema, de ella bajan la mayor parte de los ríos que aún surcan el Distrito Federal.

Al oriente de la sierra de las cruces se encuentra el volcán Ajusco, que es la cumbre más elevada del Distrito Federal, y da su nombre a la serranía que cierra la cuenca de México por el sur. Esta cadena montañosa pertenece al Eje Neovolcánico y también recibe el nombre de Sierra de Ajusco-Chichinautzin. Entre otros, forman parte de ella los volcanes Xitle, Chichinautzin, Tláloc y Teuhtli. La serranía del Ajusco aloja varios valles de tierra fría en los que sus pobladores practican la agricultura de trigo, avena y maíz. De ellos los más importantes es la meseta donde se asienta Parres, en Tlalpan; y el valle de Milpa Alta, que sube desde Tecómitl hasta San Pedro Atocpan, entre las faldas de los volcanes Teuhtli y Tláloc (Anzaldo, 2003).

Su suelo se divide en tres zonas:

Zona I. Lomas, formadas por rocas generalmente firmes que fueron depositadas fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explorar minas de arena.

Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de estas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.

Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m (Geología, 2007)

### **2.9 Clima y Medio Ambiente en el D.F.**

Por su altura sobre el nivel del mar, el Distrito Federal ocupa climas que van desde el templado hasta el frío húmedo y tundra alpina en las partes más altas de las sierras del sur. La temporada húmeda en el Distrito Federal abarca de mayo a noviembre, si bien la pluviosidad es mayor entre los meses de junio y agosto. El patrón de las lluvias indica que son más abundantes mientras mayor sea la altitud de un sitio. Por ello, las partes bajas cercanas al vaso del lago de Texcoco suelen ser más secas que las cumbres del Ajusco. De igual manera, la altitud condiciona la temperatura y los ecosistemas en el Distrito Federal. La zona que comprende el norte de Iztapalapa, los territorios de Iztacalco y Venustiano Carranza y el oriente de Gustavo A. Madero es la región más seca y templada. En contraste, las cumbres de Chichinauhtzin y el Ajusco están cubiertas de bosques de pino y encino, donde aún es posible encontrar algunas especies animales salvajes como el teporingo (endémico de las regiones volcánicas del centro de México), serpientes de cascabel y aves de diferentes especies.

El avance de la mancha urbana ha puesto en peligro a todos los ecosistemas que existieron en el valle de México. Los primeros en padecer la depredación del

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

género humano fueron los lagos. Asociados a ellos existieron arboledas de ahuejotes, una especie endémica de los lagos de México. También eran además el hogar de numerosas especies acuáticas, como el axolote o las garzas, que fueron perseguidas hasta su desaparición del valle de México.

De las montañas desaparecieron todas las especies mayores de mamíferos, especialmente los venados y algunos géneros de cánidos que fueron cazados para comercializar la carne o para defender el ganado. En las laderas y cuevas de los cerros se refugian especies más pequeñas, como los murciélagos, varios géneros de roedores y serpientes ponzoñosas y otras inofensivas.

Hacia la década de 1980, la situación ambiental de la ciudad de México estaba al borde del desastre ecológico, el problema del abasto de agua se hizo más evidente, puesto que la ciudad no cuenta con fuentes propias y suficientes del líquido, y la demanda de la población y la industria superaban la oferta.

Entre las primeras medidas que se tomaron para aliviar un poco la situación estuvo la introducción de un sistema de medición de la calidad del aire (conocido como IMECA). Los resultados de la medición señalaban que la polución del aire podría acarrear problemas graves de salud a los habitantes de la capital. Por ello se tomaron medidas complementarias destinadas unas a la reducción de contaminantes atmosféricos, y otras a la recuperación ecológica del Distrito Federal.

Como complemento de lo anterior, se recuperaron algunas regiones no urbanizadas del Distrito Federal. En 1986, más de la mitad del territorio capitalino fue declarado Área de Reserva Ecológica por el presidente Miguel de la Madrid Hurtado. En años posteriores se emitió igual declaración para otras zonas del

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

D. F. A pesar de todo ello, la presión de la urbe mantiene en peligro las zonas protegidas del Distrito Federal (México, 2007).

Figura 5. Lo más representativo del Distrito Federal



Foto tomada desde el zócalo del D.F., el 28 de septiembre de 2009 (Lagunas, 2009).

Figura 5b. La catedral de zócalo



## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

Foto tomada desde el zócalo del D.F., el 28 de septiembre de 2009 (Lagunas, 2009).

Figura 5c. Palacio Nacional.



Foto tomada desde el zócalo del D.F., el 28 de septiembre de 2009 (Lagunas, 2009).

Figura 5d. Palacio de Bellas Artes



Foto del Palacio de Bellas Artes del D.F., tomada el 28 de septiembre de 2009 (Lagunas, 2009).

### **2.10 Situación Actual en México.**

Periodos de sequía resultan en baja disponibilidad de agua, mientras que eventos de precipitación extrema pueden causar inundaciones y afectaciones en los sistemas de distribución de agua potable. Los componentes del ciclo hidrológico indican que en México, casi 75% de la precipitación se evapotranspira y que cuando mucho 5% recarga los acuíferos, fuente principal de abastecimiento de agua. Si bien, el promedio de disponibilidad hídrica actualmente en el país es de 4,000 m<sup>3</sup>/hab/año aproximadamente, no se considera que sea equitativa en todo el país, puesto que existen diferencias entre las regiones. El centro y norte del país muestra presión hídrica media-fuerte debido al aumento de la población y la disparidad con la recarga de los acuíferos y es moderada o escasa en la parte sur del país, donde el recurso es abundante (“INE”, 2009).

## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

En la zona noroeste de México, el balance hídrico sugiere que el aumento en temperatura hará que la evapotranspiración se incremente y que la humedad en el suelo disminuya, lo que traerá por consecuencia mayores requerimientos de agua y por lo tanto que la extracción de agua se incremente, si a ello se suma la potencial disminución en el escurrimiento e infiltración del agua hacia los acuíferos, se estaría ante una situación de menor disponibilidad del recurso en el futuro (“INE”, 2009)

Finalmente México siempre ha presentado contratiempos para atender asuntos ambientales entre los cuales sobresale el costo económico para asistir a reuniones internacionales, pocos científicos, pocas traducciones de otros estudios, poca atención a otras regiones fuera de la Ciudad de México, confusión entre el público, en cuanto a la información relacionado con los niveles de ozono, contaminación del aire, lluvia ácida, etc. Los riesgos ambientales globales también han sido poco estudiados, en comparación con problemas más urgentes como la contaminación del agua y el aire, la deforestación, y la erosión del suelo.

Sin embargo pocos son los mexicanos y grupos ambientales que son conscientes en aspectos ambientales, el interés por problemáticas globales como cambio climático y disminución del ozono tienden a ser muy limitadas.

Entre las limitaciones que se pueden encontrar es la falta de educación en todos los niveles, además del papel que tiene el gobierno el cual enfoca su atención en manejar problemas como la pobreza y hambre antes que la contaminación ambiental, y cambios ambientales globales, a pesar de que ambos están frecuentemente interrelacionados.

Es por ello que se llevo a cabo el presente trabajo, teniendo como fin el aportar una nueva investigación al área ambiental, pero sobre todo en el área de la



## MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

---

Psicología Ambiental. Tomando aspectos psicológicos como la Actitud y el Conocimiento (temas que se desarrollan más adelante), además del problema del cambio climático.

Se tomaron en cuenta estas dos entidades federativas (Xalapa y D.F.) para realizar una comparación a partir de sus características demográficas, como son la ubicación geográfica, sobre todo la altitud (Xalapa: 1,427 metros sobre el nivel del mar; D.F. 2,240 metros sobre el nivel del mar) y la cercanía al Golfo de México, su topografía (ambas localidades cuentan con un suelo muy irregular), clima (ambas con clima variado) y pérdida de los ecosistemas, además del diferente riesgo y amenaza con el que viven día a día los habitantes de las dos poblaciones.

## CAPÍTULO

### 3

## LA ACTITUD Y CONOCIMIENTO

La actitud es la forma de motivación social que predispone la acción de un individuo hacia determinados objetivos o metas, designando la orientación de las disposiciones más profundas del ser humano ante un objeto determinado. Engloba un conjunto de creencias, todas ellas relacionadas entre sí y organizadas en torno a un objeto o situación. El concepto de actitud es básico en dos campos: en psicología social y en la teoría de la personalidad. A finales de la década de 1920, el psicólogo estadounidense Gordon W. Allport se interesó por la investigación de las actitudes sociales, pero no fue hasta la década de 1940, con la publicación de *El miedo a la libertad* (1941) de Erich Fromm, cuando este concepto empezó a cobrar importancia en la teoría de la personalidad.

Las actitudes son una tendencia psicológica que se expresa mediante la evaluación de una entidad (u objeto) concreta con cierto grado de favorabilidad o desfavorabilidad. Se da a entender que se trata de un estado interno de la persona, por lo tanto, no es algo que resida en el ambiente externo a ella, pero tampoco es una respuesta manifiesta y observable. Se concibe como algo medible que interviene entre los aspectos del ambiente externo, los cuales son los “estímulos” y las reacciones de la persona, es decir, sus “respuestas evolutivas” manifiestas.

Se tiende a considerar que esta actúa como mediador entre las respuestas de la persona y su exposición a los estímulos del ambiente social. En otras palabras, se supone que las reacciones observables de una persona ante los objetos que le rodean están basadas en esa tendencia psicológica interna y evaluativo que

llamamos actitud. La respuesta observable se puede considerar como expresión de ubicación de la persona sobre algún punto del continuo actitudinal.

Tradicionalmente se han agrupado en tres categorías: cognitivas, afectivas y conativo – conductuales. **Las respuestas cognitivas** realizan la evaluación positiva o negativa de un objeto a través del pensamiento e ideas designados en estudios sobre actitudes como “creencias”. Las creencias incluyen tanto los pensamientos y las ideas propiamente dichos como su expresión o manifestación externa. La evaluación por medio de las respuestas cognitivas ocurre en una doble secuencia. Inicialmente se establece una asociación de naturaleza probabilística entre un objeto y alguno de sus atributos o notas (Morales y Moya, 1999).

Las respuestas afectivas: Fundamentalmente son los sentimientos, los estados de ánimo y las emociones asociadas con el objeto de la actitud. Algunos autores han considerado que éste es el elemento central de la actitud.

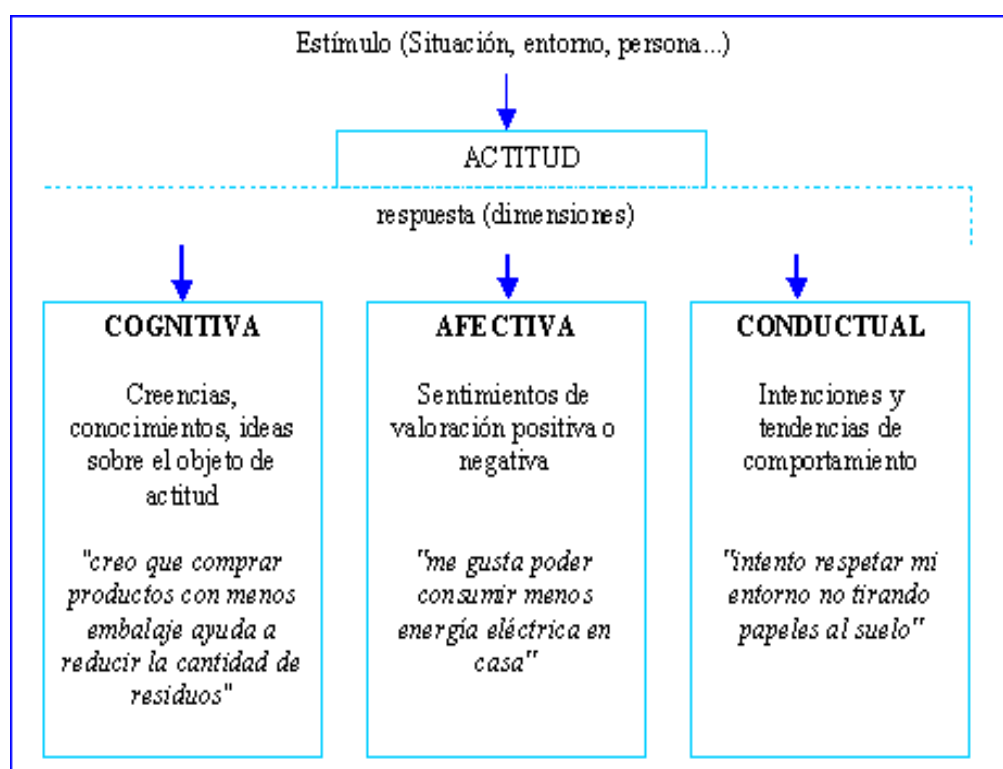
Las respuestas conativo – conductuales: Las conductas por su parte son susceptibles de ubicación sobre el continuo actitudinal, ya que algunas son muy negativas. Junto a las conductas propiamente dichas en los estudios sobre actitudes se han tenido en cuenta también las intenciones de la conducta (Morales, 1999).

Para ejemplificar estas características se puede recurrir al Modelo Tridimensional de las actitudes, ya que este modelo es una ampliación de la visión unidimensional de las actitudes. Zannan y Rempel (1988) también manejan las mismas características que Morales (1999) pero de manera más específica (Ver tabla 1).

### 3.1 Modelo Tripartita de Zannan y Rempel (1988).

Según la concepción tripartita de las actitudes, estarían basadas en tres fuentes de conocimiento respecto al objeto de actitud: las creencias o componente cognoscitivo, el componente afectivo o emocional que vendría dado por los sentimientos que genera el objeto, y el componente conductual que estaría relacionado con las intenciones comportamentales hacia el objeto.

Tabla 1. Modelo tridimensional de las actitudes (2008).



También desde el modelo tridimensional, (Rosenberg y Hovland, 1960) citado en Aragonés y Américo (2001) se define la actitud como "predisposición a responder a alguna clase de estímulo con ciertas clases de respuestas". Estas respuestas

pueden ser afectivas (sentimientos de agrado o desagrado), cognitivas (creencias u opiniones) y conductuales (intenciones conductuales o acciones manifiestas).

**Relación entre los tres tipos de respuestas evaluativas:** Breckler (1984) toma en cuenta dos premisas fundamentales a) cualquier actitud y en su caso concreto, se puede manifestar a través de tres vías fundamentales que se diferencian entre sí, pero convergen en cierta medida porque comparten un sustrato o base común, ya que todas representan la misma actitud, b) cada tipo de respuesta actitudinal se puede medir, a su vez, con la utilización de índices diferentes. La actitud es el resultado de toda una serie de experiencias de la persona con el objeto de actitudinal y por tanto, producto final de aquellos procesos cognitivos, afectivos y conductuales, a través de los que dichas experiencias han tenido lugar. Por otro lado la investigación inicial sobre actitudes hacia el medio ambiente, se puede caracterizar por cierta preferencia en la perspectiva unidimensional, este enfoque hace énfasis en el componente afectivo; de forma que, el tema de actitudes ambientales se plantea a en términos de los sentimientos favorables o desfavorables que se tiene hacia alguna característica del ambiente físico o hacia un problema relacionado con él (Holahan, 2001).

Sin embargo, este modelo unidimensional ha sido desplazado por uno tridimensional en el que además del componente afectivo, que estudia las reacciones emocionales ante cuestiones ecológicas (Maloney y Ward, 1973); considera dos componentes más: el cognitivo, que incluye el sistema de creencias que los individuos poseen acerca de los problemas ambientales por medio de escalas de conocimiento ambiental (Maloney, Ward y Braucht, 1975); y el conductual o intencional, que registra la frecuencia y el tipo de comportamiento proambiental (Hess, Suárez y Martínez, 1997).

Este modelo tridimensional en tanto adiciona dos componentes al afectivo, puede replantear problemas teóricos que desde el modelo unidimensional han quedado fuera de su campo de acción.

Un modelo actitudinal basado en las creencias es el de Fishbein y Ajzen (1975 citado por Monroe, 2003) llamado Teoría de la Acción Razonada, éste ha sido uno de los más influyentes en los estudios sobre la relación actitud- conducta, de igual forma en el área de Psicología Ambiental como menciona Milbrath (1986 citado por Sánchez, 2001). De acuerdo a este modelo hay varios aspectos que son determinantes de la conducta:

1. La intención de la persona para ejecutarla
2. La actitud que adopte la persona en relación a la conducta en cuestión
3. La norma subjetiva; es decir, las expectativas o creencias que la gente tiene respecto a lo que se debe o se tiene que hacer y la motivación para asumir esas normas.

La actitud hacia una conducta determinada es resultante de la creencia que tiene el individuo de que la acción realizada, lo conduce a obtener resultados concretos; y depende además de la evaluación de tales resultados.

Una ventaja del modelo propuesto por Fishbein y Ajzen (1975), en el cual se pondera que la actitud es un conjunto de evaluaciones, creencias, expectativas y normas; es que permite establecer metas y objetivos teniendo en cuenta el apoyo o rechazo del público, así como la generación de estrategias de intervención orientadas al cambio actitudinal; esto es posible gracias a su potencia de explicación de las conductas proambientales (Heberlein, 1981).

Las actitudes en cuestiones ambientales desempeñan una importante función psicológica en la vida del individuo al ayudarlo a elegir entre una amplia variedad

de conductas auxiliando al individuo a tomar dos tipos de decisión: la elección de un ambiente de hábitat personal y la del ambiente social.

### 3.2 La formación de las actitudes.

Según Fishben y Ajzen (1975 citado por Monroe, 2003) las actitudes no son innatas; sino que, se desarrollan a lo largo del tiempo, organizándose a través de la experiencia; razón por la cual existen diferentes teorías para explicar la formación de las mismas, a continuación se presentan algunas:

- Condicionamiento clásico.- Ocurre cuando un estímulo viene a evocar una respuesta que no había sido previamente evocada, tan solo por estar aparejado con algunos otros estímulos que “por supuesto” evocan la respuesta (Perlman y Cozby, 1985).
- Simple exposición.- Zajonc (1968 citado por Perlman y Cozby, 1985) afirma que simplemente las exposiciones repetidas de un individuo o estímulos particulares aumenta la actitud individual hacia el estímulo.
- Interacción.- Las actitudes también se aprenden mediante la interacción con otras personas que mantienen la misma actitud y también se pueden adquirir por efectos de la crianza; por ejemplo, si ambos padres pertenecen a un mismo partido político, hay un 66% de probabilidades de que el hijo se afilie a ese partido cuando sea adulto (Barrientos, 2004).

Los tres tipos de formación tienen un mismo fin que es el crear una actitud positiva o negativa hacia determinados factores internos como externos, los cuales el sujeto debe aprender a distinguir, ya sea a partir de las respuestas constantes a un estímulo determinado, o que está sea repetitiva o que el sujeto tenga que interactuar con otros sujetos para modificar sus actitudes de la forma en que su medio lo transmite y el individuo observa.

### 3.3 Características de las actitudes.

Perlman y Cozby (1985) señalan que:

- Las actitudes son aprendidas, por lo que el proceso de formación y cambio de las mismas puede ser estudiado permitiendo el desarrollo de programas.
- Son relativamente permanentes, aunque pueden cambiar, si ocurre algún suceso que las ocasione o bien por medio del aprendizaje.
- Influyen en la conducta; Allport (1935 citado por Perlman y Cozby ,1985) definió a la actitud como una predisposición a responder de manera consistente hacia todos los objetos y situaciones a las cuales la actitud es relativa.

Según Allport (1935 citado por Casales, 1989), la actitud consiste en: “un estado mental y neural de disposición, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre la conducta del individuo ante todos los objetos y situaciones con los que se relaciona”.

Casales, (1989) señala varias características esenciales de las actitudes:

1. Son estructuras psicológicas, procesos derivados del aprendizaje y la experiencia del individuo, que constituyen el resultado de su actividad. Es decir, las actitudes se forman y desarrollan a lo largo de toda la vida del individuo, condicionadas por el contexto social al cual están expuestos, en dependencia de los grupos a los que pertenecen, los cuales se estructuran de acuerdo con el sistema de valores imperantes en la sociedad
2. Aunque son el resultado de la actividad del individuo, son modificadas por esta, las actitudes condicionan y modifican las actividades subsiguientes...
3. Tienen la propiedad de reflejarse en el comportamiento del individuo, de orientarlo, de regularlo y guiarlo en determinado sentido.



4. En toda actitud puede distinguirse su objeto, dirección e intensidad.

Las relaciones entre actitudes y comportamiento no siempre son lineales, por lo cual no podemos interpretarlas de manera simplista, ni mecánica.

No en todas las situaciones las actitudes cumplen una función predictiva de la conducta humana; el hecho de que esta constituya una disposición a la reacción, no significa que siempre va a ser correspondiente con ella, ya que las mismas no constituyen el único factor determinante del comportamiento, en el cual, además de las actitudes, pueden influir la situación específica en la que se encuentra el sujeto a la hora de actuar, el aprendizaje de conductas, normas grupales, características individuales, o las consecuencias previsibles de la conducta (García, 2006). Nos sentimos atraídos hacia todo lo que nos ayuda a conseguir nuestros objetivos así como hacia aquello que consideramos dotado de cualidades positivas, mientras que tendemos a rechazar lo contrario. Es bastante razonable postular que la evaluación que una persona hace de un objeto depende en gran medida de lo que piensa acerca de él.

Por otro lado es importante mencionar *la ambivalencia afectiva* pues se caracteriza por la existencia de sentimientos mixtos o encontrados en relación con el objeto de la actitud, es un caso especial pues cuenta con las creencias (cognitiva) o afectos (afectiva). Su técnica consiste en evaluar las características positivas y negativas de forma separada.

### **3.4 Funciones de las actitudes**

Se señalan dos tipos: la instrumental y la expresiva de valores. La primera tiene lugar cuando la actitud sirve a la persona para alcanzar objetivos que le reportan beneficios tangibles o un ajuste a la situación. Esta función instrumental, también

llamada adaptativa o utilitaria, se caracteriza por basarse en el principio de utilidad medios – fines: la actitud se adquiere, mediante o expresa porque a través de ella se consigue un objetivo útil para la persona. Se cumple la función *expresiva de valores* cuando la actitud en cuestión permite manifestar a la persona lo que realmente piensa y siente o quiere que los demás sepan acerca de ella. La diferencia entre ambas funciones es que la primera permite alcanzar objetivos de corte individualista y la segunda trata más bien de proyectar una determinada imagen social y, por tanto la racionalidad es más bien de corte cultural, Páez y cols., (1992 citado por Myers, 2001).

Por otro lado para Fazio (1989 citado por Barrientos, 2004) tienen una función evaluativa que evita tener que entrar cada vez que se encuentra dicho objeto en reflexiones y juicios deliberativos que puedan ser muy costosos en tiempo y de capacidad de actuar rápidamente.

### **3.5 El cambio de actitudes.**

Existen diferentes enfoques teóricos del problema del cambio actitudinal, desde las teorías del aprendizaje hasta enfoques cognitivos o las teorías de la personalidad. Uno de los enfoques más interesantes es el de las teorías de la consistencia o el equilibrio, ejemplificadas por las aportaciones de Osgood y Tannenbaum, y la de Festinger.

Osgood y Tannenbaum (1955 citado por Wander, 1994) desarrollan la teoría de *coherencia actitudinal*, según la cual las personas procuran conciliar sus actitudes conflictivas. En este contexto, los cambios de actitud servirían para pasar de un estado de incoherencia (por un cambio de circunstancias, situación, etc.) a otro de coherencia. Estos autores sostienen que cualquier persona posee muchísimas actitudes, algunas coherentes entre sí y otras no. Para explicar este cambio se

basan en la premisa de que ninguna persona siente con la misma intensidad o intencionalidad acerca de todas las cuestiones, y que cuanto más fuerte es una actitud, menos probable es que se modifique ante una incoherencia.

En sus estudios sobre el cambio actitudinal, Festinger (1957 citado por Wander, 1994), reemplaza los conceptos de coherencia/incoherencia por los de *consonancia/disonancia*. Existe una propensión a producir relaciones consonantes entre las cogniciones y a evitar la disonancia

La disonancia puede reducirse de tres maneras:

- Cambiando uno o más conocimientos disonantes para hacerlos consonantes con los demás conocimientos;
- Adicionando nuestros conocimientos consonantes;
- Cambiando la importancia de uno o más ideas e incrementar la importancia de los conocimientos constantes o reducir la de los disonantes.

Por otro lado, Perlman y Cozby (1985), explican cómo y por qué ocurren cambios en la actitud, mediante la revisión de una serie de teorías:

Teoría de la consistencia de Abelson y cols.(1968) Está basado en la idea de la persona como un organizador cognitivo, racional y consistente del medio (Álvaro,1995).

Teoría del balance de Heider (1944-1958): Postula que, cuando dos personas tienen una fuerte relación afectiva positiva, sentirán un balance entre ambos si comparten actitudes importantes o un desbalance si difieren en sus actitudes más valiosas.

El enfoque funcional de Katz (1960): las actitudes desempeñan ciertas funciones para el individuo, proporcionando nueva información (creencias), propone una técnica basada en la *confrontación de valores*, la cual induce a la gente a cambiar

la importancia que conceden a ciertos valores hecho que lleva al cambio de conducta.

En un intento por definir y predecir la conducta Fishbein y Ajzen (1975) desarrollaron un modelo al que llamaron teoría de la acción razonada, la cual parte del supuesto de que los seres humanos hacen un uso sistemático de la información que se tiene disponible cuando se va a decidir si se realiza o no un determinado comportamiento; entrelazando conceptos tales como: creencia, norma subjetiva, actitud e intención (García-Mira, Sabucedo y Real, 2002).

La primera fuente de conocimiento que permite establecer gran parte de las conexiones objeto/atributo es la observación directa, la experiencia resultante de mantener un contacto personal con los objetos lleva a la adquisición de un número considerable de creencias que se conservan con certeza máxima, al estar validadas continuamente por la experiencia, tratándose evidentemente de una certeza subjetiva que puede o no coincidir con la realidad objetiva. Esta clase especial de información conforma las llamadas creencias descriptivas, las cuales suelen tener un peso privilegiado en las actitudes de los individuos.

La segunda clase de información que permite el establecimiento de las relaciones se encuentra más allá de la realidad observada. La información que en este caso se adquiere recibe el nombre de creencias inferenciales, estas creencias pueden haberse logrado por medio de relaciones previamente aprendidas o mediante el uso de sistemas formales de codificación.

Finalmente el tercer tipo de conocimiento que no procede de la observación directa ni de lo puramente inferido, sino de la información procedente de los demás o que es dada a conocer por cualquier medio de difusión externo, esta clase de información, denominada creencias informativas, procede, durante los

primeros años de la vida, básicamente de la familia, y durante las etapas sucesivas, de otras instituciones y grupos sociales.

Frente a ella, la teoría de la integración informativa sugiere el promedio de las creencias es un índice más adecuado de esa representación. Posteriormente a la teoría de la acción razonada se le incorpora un nuevo elemento explicativo a la que se le llamo Teoría de la acción planificada (Ajzen, 1986), incluye la *actitud hacia la acción* y la *norma subjetiva* y además el *control conductual percibido*, reconociéndose la importancia que tiene la percepción de la persona respecto a las posibilidades o no de realizar un comportamiento determinado.

La Teoría de la expectativa-valor (Vroom, 1964) Hace referencia a que el conocimiento que la persona ha adquirido en su relación con el objeto actitudinal en el pasado le proporciona una buena estimación de cómo merece ser evaluado dicho objeto. Se dice que un estímulo tiene un valor positivo si la persona prefiere conseguirlo a no conseguirlo (García, 2008).

### **3.6 Medición de las Actitudes**

Según Dewer (1993 citado por Cereija, 2002) la información sobre las actitudes puede obtenerse básicamente de dos maneras:

- 1) Mediante la observación directa de las conductas.
- 2) Preguntando a las personas lo que creen acerca de un determinado tema (auto-informe).

Dentro de lo que es el auto informe, la mejor medición multi-ítem utilizada para obtener una indicación relativamente directa de la actitud es el diferencial semántico, el cual fue desarrollado por Osgood (1957 citado por Ajzen, 1988); el cual consiste en un conjunto de pares adjetivos evaluativos bipolares, tales como

bueno - malo, perjudicial-benéfico, deseable-indeseable, horrible-bello, etc., y cada par de adjetivos es situado en extremos opuestos de una escala de siete puntos; a los sujetos se les pide que marquen en cada escala el que mejor refleje su evaluación respecto al objeto de actitud.

La utilización de escalas de tipo diferencial semántico, especialmente las basadas en la teoría de la acción razonada se prefieren por encima de las tipo Likert para entender y predecir la conducta; sin embargo, la fiabilidad de estos auto-informes plantea los siguientes problemas:

- *Deseabilidad social*.- Si una pregunta tiene una respuesta claramente “deseable”, entonces se tiene la tentación de dirigirse hacia ella, aunque no sea verdad.
- *Aquiescencia*.- Se refiere a la tendencia de convenir con parte o todos los puntos del cuestionario, independientemente de su contenido.
- *Descuido*.- El descuido puede surgir si los interrogados están desintegrados o desmotivados, o si la escala es tan larga que alguien pudiera cansarse.
- El modo en que se formula una pregunta afecta a la respuesta dada.

Likert (1932 citado por Fernández, 2001) por su parte, plantea un proceso de elaboración breve, sencilla y confiable.

Su técnica acepta expresamente que las actitudes pueden medirse a través de manifestaciones verbales y asume la posibilidad de estudiar dimensiones de actitud a partir de un conjunto de enunciados que operen como reactivos para los sujetos.

Éstos pueden situarse en la variable de actitud desde el polo más favorable al más desfavorable, de tal manera que la variación de las respuestas será debida a diferencias individuales de los sujetos.

Una breve relación de la técnica nos indica que:

- Likert tiene como finalidad principal el escalamiento de sujetos.
- Desde el punto de vista de la medición asume un nivel de medida ordinal.
- Respecto a los pasos seguidos para la construcción de la escala:
- Primero se define claramente la dimensión de actitud que se quiere medir e identificar las conductas que reflejen dicha actitud.
- Se presentan distintas alternativas desde la más favorable a la más desfavorable
- Los modelos más habituales varían entre dos y seis respuestas, siendo el número más común el de cinco sugerido por el propio Likert.
- Se hace la selección de ítems definitivos después de pasar la escala a una muestra representativa de sujetos
- Este tipo de escalas son sumativas y su objeto es el de especificar la valencia (positiva- negativa) de actitud.

Señala como ventajas que sus escalas son más sencillas de contestar, requieren menos trabajo y se realizan de modo más rápido, además de necesitar menor número de ítems para su elaboración.

Como desventajas, se le atribuye que no permiten determinar en cuánto es más favorable un sujeto, que otro, respecto a la variable medida. Tampoco es posible establecer en aplicaciones posteriores cuál es la cantidad de cambio experimentado en los sujetos.

La escala Likert contiene una lista de afirmaciones o actitudes y pide al individuo que responda en un continuo que va desde “estoy completamente de acuerdo” hasta “estoy completamente en desacuerdo”.

Esta escala utiliza un rango de 5 puntos:

- ☉ Estar completamente de acuerdo
- ☉ Estar de acuerdo
- ☉ No estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- ☉ Estar en desacuerdo
- ☉ Estar completamente en desacuerdo

El sujeto indica el número o letra apropiado y a cada respuesta se le da un valor en puntos, de 1 a 5, o tantos como se incluya en la escala. La calificación de la actitud de una persona es la suma de todas sus valoraciones.

### **3.7 Estudios previos sobre Actitudes Ambientales**

Van Liere y Dunlap (1981 citado por Leal, 2002) realizaron una revisión de estudios en donde se observa que al principio las investigaciones hechas solo permitían un tratamiento estadístico pobre, ya que en primer momento se utilizaba un solo ítem para medir la tendencia de la actitud proambiental. Posteriormente fueron desarrolladas estrategias multi- ítem que poseían un potencial estadístico mayor que posibilitaban el estudio de relaciones más complejas entre las variables que se relacionaban. Se siguió un formato tipo Likert, en el que se presentaba un listado con afirmaciones, en donde el sujeto indicaba su grado de acuerdo o desacuerdo con cada una de ellas.

Marans y Rodger (1975 citado por Holahan, 2001) proponen un modelo gráfico donde se explica la forma en que las actitudes ambientales (satisfacción o



insatisfacción con el lugar donde se vive) se traducen en conducta ambiental (movilidad residencial). Su modelo muestra cómo interactúan las características objetivas del ambiente habitacional con las características personales del residente (edad, ingresos, gustos, etc.) y el patrón de comparación para influir en la evaluación que el individuo hace del ambiente. Esta estimación personal, comparada con el patrón que cada quien se forma acerca del ambiente residencial ideal, es la que determina el sentimiento de satisfacción del individuo con su ambiente, o en última instancia, la decisión de cambiarse a un ambiente residencial más aceptable. Otra importante función de las actitudes ambientales fue que ayudan al individuo a tomar decisiones relacionadas con el uso y cuidado del ambiente físico.

Algunos investigadores como Maloney, Ward y Braucht (1975 citado por Holahan, 2001) desarrollaron técnicas para medir las actitudes ambientales dirigidas a ciertos puntos de interés ecológico, tales como la contaminación del aire, el reciclaje de cajas y envases, y el uso inmoderado de pesticidas en los productos alimenticios. Ellos creen que la crisis ecológica que amenaza al mundo es consecuencia de la conducta inadaptada de la gente con respecto al ambiente físico. Aseguran que sólo cuando mejoren las actitudes del público hacia el uso de la tierra, la eliminación de basura y el consumo, surgirán conductas más positivas y adaptativas.

Su inventario para medir las actitudes consta de 45 ítems, 30 en los que se exploran las actitudes ambientales e intención de conducta de los sujetos, y 15 con los que se analiza el nivel de información y conocimiento ecológico que manejan las personas.

Otra escala para medir las actitudes ambientales es la de Weigel y Weigel (1978 citado por Hernández, 1997) llamada Escala de Preocupación Ambiental

(Environment Concern Scale), cuyo objetivo era conocer la forma en que las actitudes ambientales influían o predecían las conductas ecológicas. Dicha escala esta compuesta por 16 ítems relativos a las posibles causas y soluciones del deterioro ambiental, con los que se evalúa la actitud hacia la contaminación y la conservación de los recursos naturales, en otras palabras esta escala se centra exclusivamente en la medición de los componentes actitudinales y de predisposición comportamental.

Entre algunos estudios sobre actitudes ambientales se encuentra el de Aragonés y Amérigo (1991) quienes llevaron a cabo una investigación en la cual indagaron la validez de la escala de interés ambiental en versión castellana. Se selecciono dicha escala por que era una herramienta “válida para medir las actitudes capaces de valorar algunos sentimientos y creencias relativamente constantes de los individuos sobre la conservación del ambiente, de modo que tales predisposiciones permitieran saber en qué medida pueden ser anticipadas las conductas proambientales” Weigel y Weigel (1978 citado por Sánchez, 2001).

La escala contempla “temas sustantivos” sobre preocupación ambiental comprobados previamente por Dunlap (1975), descubriendo que la escala es confiable para discriminar entre los proambientalistas y no proambientalistas. En cuanto a la estructura factorial de la escala original, se encontraron dos factores adicionales a los ya conocidos de contaminación y conservación; fueron, esfuerzo económico y control no personal. Los resultados obtenidos sugieren continuar con otras pruebas más potentes que confirmen su validez utilizando criterios externos de validación.

Berberoglu y Tosunglu (1995 citado por Aragonés y Amérigo, 2002) elaboraron una escala general de actitud ambiental, conformada en torno a cuatro factores (población, problemas ambientales, energía nuclear y conservación energética).

En este mismo sentido, Pettus y Giles (1987), de igual forma elaboraron una escala compuesta por tres factores (responsabilidad, calidad ambiental y conducta proambiental) en los que se recababan las opiniones respecto a problemas y condiciones ambientales; Axelrod y Leheman (1993 citado por Wölfing, 1999) utilizaron seis ítems para medir la actitud proambiental general.

Así como Pelletier, Legalt y Tuson (1996 citado por Aragonés y Amérigo, 2002) operacionalizan la actitud ambiental mediante una escala bifactorial en la que se mide la satisfacción con las condiciones ambientales locales y con la política gubernamental en materia de medio ambiente.

También es frecuente la utilización de datos actitudinales provenientes de estudios de opinión, habitualmente realizados por empresas y organismos gubernamentales, dirigidos hacia algún problema particular. La ventaja de estos procedimientos radica en la amplia representatividad poblacional que tienen y que permiten un seguimiento de los cambios que puedan producirse a lo largo del tiempo. Por el contrario, su principal dificultad radica en que utiliza un reducido número de indicadores para cada variable evaluada y que con frecuencia es difícil relacionar las actitudes con otras variables de interés.

Dunlap y Van Liere (1984 citado por Aragonés y Amérigo, 2002) señalan tres aspectos críticos de las medidas elaboradas sobre la operacionalización del interés ambiental, por un lado la profusión de medidas dificulta la comparación de resultados obtenidos en los diferentes estudios.

La segunda consideración crítica se encuentra en la profusión de instrumentos orientados a partir de distintas “dimensiones” de lo ambiental, la existencia de diferentes acercamientos conceptuales al constructo de interés ambiental. Las escalas parten de asunciones no comunes “implícitas o explícitas respecto a lo

que constituye la expresión de interés ambiental, así como las estrategias específicas que podrían ser empleadas para medir el interés” (Dunlap y Van Liere, 1984).

Por último, la falta de comunidad conceptual e instrumental dificulta el establecimiento de generalizaciones empíricas de las relaciones entre la preocupación ambiental y otro tipo de variables, ya sean referidas al comportamiento o a las representaciones y cogniciones ambientales.

Por otra parte existen dos enfoques claramente diferenciados dentro de la psicología que responden al interés social de estudiar la preocupación por el ambiente y sus consecuencias; uno vinculado a las técnicas de *modificación de conducta* desde un enfoque conductista, y el otro, desde la *perspectiva actitudinal* (Aragón y Américo, 1991).

La preocupación por el medio ambiente etiquetada como “actitud ambiental” y la conducta ecológica responsable o “conducta proambiental” serían los términos clave implicados en la investigación de esta problemática desde la psicología ambiental. La revisión de literatura que realizaron Hess, Suárez y Hernández (2003) de la investigación empírica en la psicología ambiental, pone de manifiesto el significativo aumento entre el período de 1985 a 2002 de lo que los autores denominan como “Green psychology” siguiendo el trabajo de Pol (1993). Este núcleo de investigación estaría compuesto por las siguientes categorías temáticas: “Actitudes, valores y creencias; conducta ecológica; educación ambiental; gestión medioambiental; impacto, intervención; participación y voluntariado; percepción de riesgo y desastres y problemas ambientales” (Amerigo, 2006).

La *psicología ambiental* ha estudiado el tema de las actitudes ambientales desde hace aproximadamente veinte años bajo la idea de que las actitudes son sin duda,

una de las variables antecedentes de las conductas ambientales (Corraliza y Martín, 2000), por lo que muchos enfoques para explicar el comportamiento ambiental han estado centrados en el estudio de factores actitudinales en relación con aspectos específicos del medio ambiente, enfocándose en dos temas principales:

- a) Las actitudes públicas y el conocimiento con respecto a problemas ambientales (por ejemplo, la contaminación, agotamiento de recursos, etc.); y
- b) El grado de consistencia en los individuos acerca de sus actitudes, creencias y conductas dirigidas al mejoramiento de las condiciones ambientales (Stokols, 1978).

Por ejemplo, algunos estudios se han encargado de analizar las actitudes ambientales centrándose en una doble perspectiva:

- *Dimensión ecocentrista*: el análisis de actitudes formadas sobre la base de proteger el medio ambiente por tratarse de un bien en si mismo que es necesario conservar.
- *Dimensión antropocéntrica*: el análisis de aquellas actitudes basadas en la protección del medio ambiente por cuanto proporciona beneficios a los seres humanos y satisface su bienestar (García-Mira, Sabucedo y Real, 2002).

Para Castro (2001), el estudio de las actitudes ambientales interesa sobre todo por la posible influencia de éstas sobre la conducta humana que afecta a los recursos naturales y a la calidad del medio, impacto que se produce, si no de forma directa, como parte de un sistema de variables.

Las actitudes son disposiciones valorativas esenciales para entender por qué las personas se deciden a actuar de una forma pro o antiambiental (Corral – Verdugo, 2000 citado por Martimortugés, 2002).

Utilizándose metodologías tanto correlacionales como experimentales, se ha encontrado que no existe una relación directa entre actitudes y conductas; esto es, que la existencia de unas determinadas actitudes no garantizan que se ejecuten unas conductas concretas y determinadas; en primer lugar porque en ocasiones los niveles en los que se miden las actitudes y las conductas son distintos; las actitudes pueden evaluarse de modo global y general, mientras que las conductas se analizan de modo más puntual y concreto (García-Mira, Sabucedo y Real, 2002).

Stern y Oskamp (1987) concluyeron que la conducta proambiental tiende a correlacionar con las actitudes, sin embargo, brindan algunas caracterizaciones: la relación es fuerte cuando las actitudes y la conducta son medidas a un mismo nivel de especificidad, y cuando las conductas son fáciles de llevar a cabo; la conducta proambiental de manera frecuente no correlaciona bien con otra; y las conductas auto-reportadas no son siempre indicadores confiables de la conducta real.

Así, la conducta protectora del ambiente no puede ser suficientemente explicada tomando en cuenta solamente la aproximación racional/cognitiva; ya que, la conducta protectora del ambiente (como la reducción del consumo de energía) no está solamente basada en decisiones racionales dado que está acompañada y motivada por emociones (Kals, Shumacher y Montada, 1999), el afecto determina la dirección de la conducta; su carga afectiva hacia los actos formará parte de la determinación sobre que actos van a ocurrir; el afecto, especialmente el afecto positivo causa que se haga hincapié en los actos u objetos, provocando que su probabilidad de activación, selección y elección aumente (Peak, 1955; citado por Cofer y Appley, 2000).

Por otra parte Taylor- Gooby y Zinn (2006) presentaron los nuevos desarrollos en varios enfoques de la investigación desde las perspectivas psicológicas y sociológicas. Esta es la mejor muestra para estudiar integralmente el cambio ambiental global, no solamente debe buscarse la interacción entre las ciencias naturales y las sociales sino que también es necesario fortalecer la colaboración horizontal entre éstas últimas.

Para abordar las dimensiones psicológicas pueden seguirse dos aproximaciones:

- Atender a las teorías, postulados, hallazgos y conceptos relacionados con fenómenos similares al cambio ambiental global. Por ejemplo los estudios de percepción y afrontamiento de riesgos ambientales, sean de origen natural o tecnológico.
- Las experiencias de investigación enfocadas a analizar la relación entre el comportamiento humano y el cambio ambiental global.
- 

### **3.8 El Conocimiento**

La filosofía analiza dos definiciones aceptadas sobre el concepto de conocimiento. La primera es reconocida como la definición o noción fuerte del conocimiento, pues implica que tener conocimiento de algo (proposiciones) es tener la plena seguridad de que nunca se podrá estar equivocado. La segunda es la noción moderada del conocimiento, define a esté como creencia verdadera justificada, por estar compuesta por tres elementos es reconocida como la definición tripartita del conocimiento.

Esta expresa que:

S sabe o conoce a P si

1 P es verdadera

2 S cree que P

3 S está justificado a creer que P

Donde P es la proposición de la que se supone se tiene conocimiento, la cual debe ser verdadera. S es el sujeto epistémico, el cual debe tener creencia en P y además debe tener justificaciones o lo que puede ser lo mismo, evidencia o razones para creer que P.

Para establecer que el sujeto tiene conocimiento se deben cumplir las condiciones necesarias y suficientes que la definición tripartita menciona (Posada, 2005).

En la actualidad el tema sobre el conocimiento no sólo es motivo de estudio de la filosofía, a través de sus ramas representadas por la gnoseología, que trata de manera general el conocimiento, y la epistemología que estudia particularmente el conocimiento científico, si no también es analizado por las *ciencias cognitivas*, que es un conjunto multidisciplinar conformado por la psicología cognitiva, la lingüística, la antropología, la ciencia de la computación y la neurociencia, aplicando métodos de estudio científico como la observación y la experimentación. Se considera también la aportación significativa de la *psicología especulativa*, que, según Fodor (1975), trata de elucidar la concepción general de la mente, particularmente del conocimiento, sobre la base de informaciones provenientes de la evidencia empírica y de las teorías.

Se sabe que el estudio riguroso del conocimiento, desde la perspectiva filosófica, comenzó con el positivismo lógico, cuyos representantes se agruparon en el Círculo de Viena (1929), sustentando que el conocimiento que amerita ser estudiado desde el punto de vista epistemológico era aquel relativo específicamente al *conocimiento científico*, y no cualquier otro tipo de conocimiento. En ese sentido, los positivistas lógicos distinguieron dos niveles de análisis sobre el conocimiento, que fueron: el contexto de descubrimiento y el contexto de justificación. El primero se refiere al estudio del acto de concebir o



inventar una idea, o teoría nueva; o sea, trata de los procesos reales del pensar relacionados con la psicología del conocimiento. Mientras que el contexto de justificación trata de la validación lógica de una hipótesis o teoría científica ya estatuida, con el fin de aceptarla o rechazarla. Los positivistas lógicos sugirieron que la epistemología se ocuparía sólo del contexto de justificación, relegando el contexto de descubrimiento a la psicología o la sociología (Brown, 1977, 1988; pp. 168-169).

Sin embargo, en la actualidad domina una nueva tendencia epistemológica denominada “nueva filosofía de la ciencia” (ver Brown, 1977, 1988), que ha reivindicado la reflexión filosófica en el contexto de descubrimiento como tarea importante del quehacer epistemológico actual. Por tanto, ahora se consideran significativos los aportes epistemológicos provenientes del análisis de los procesos psicológicos o sociológicos o históricos, involucrados en el conocimiento humano. Con ello no se pretende decir que la tarea epistemológica en el contexto de la justificación haya sido pospuesto a un segundo plano, por el contrario, continua desarrollándose sin perder su línea rigurosa caracterizado por la aplicación de lenguajes o metalenguajes formalizados de la lógica y/o matemática, para analizar aspectos importantes de las teorías científicas, tales como: la estructura sintáctica del lenguaje natural de la ciencia, el contenido semántico del lenguaje científico, la estructura lógica de las hipótesis o teorías científicas, la justificación lógica de la verdad de los enunciados científicos, entre otros.

### **3.9 Teoría del Conocimiento.**

En la teoría del conocimiento el sistema es el formado por los diversos problemas que el complejo hecho cognoscitivo ofrece, y sus interacciones, ya que estos problemas nunca aparecen aislados. Las teorías para explicarlos son múltiples: Realismos, Empirismo, Idealismo, etc. Pero los modelos que los cumplen ven el hecho cognoscitivo escorado hacia uno u otro problema; por eso la tendencia

actual es ver el conocimiento bajo una teoría más abarcadora "la teoría de la Comprensión" (Hermeneutica) De Jesús (2007 citado por Medina, 2009).

Por otra parte al conocimiento se le puede entender de tres formas diferentes:

1. La facultad de conocer, que la estudiará la Antropología.
2. La actividad de conocer, que la estudiará la Psicología.
3. El resultado de conocer, el saber que es patrimonio de las diversas ciencias (y otros saberes).

### **3.10 Conocimiento Ambiental.**

"El conocimiento ambiental es un proceso complejo, que incluye la obtención, análisis y sistematización por parte del individuo de la información proveniente de su entorno, social por naturaleza, este constituye un paso importante para su comprensión a través de acciones concretas, que a su vez, influyen en el desarrollo de estos conocimientos" (Febles, 2001).

Por otra parte, Holahan, 1991 (citado por Ramos, 2001), señala la existencia de diferentes funciones del conocimiento ambiental:

- *Orientación de las acciones de los individuos.*

Toma de decisiones sobre donde satisfacer las necesidades cotidianas que al individuo se le presentan. Constantemente el ser humano se enfrenta a diferentes problemas de orientación en la vida cotidiana, sin esta posibilidad para localizar los recursos sociales que se necesitan, sería imposible actuar, incluso en tareas muy simples. El conocer donde se localizan los recursos sociales o materiales necesarios para llevar a cabo las acciones que se emprenden a diario, así como cuáles son los atributos o características esenciales de los recursos o personas localizadas.

- *Desarrollo de la comunicación.*

Otra de las funciones psicológicas del conocimiento ambiental que se contempla, consiste en proporcionar una base para la comunicación entre las personas en determinado ambiente, la cual surgió precisamente cuando el ser humano se vio precisado de cierta organización social que le permitiera adaptarse con mayor eficacia a su medio natural, surgiendo esta como mediadora de su actividad.

"El conocimiento ambiental presenta ante todo una naturaleza sociohistórica, por cuanto implica necesariamente la apropiación de los conocimientos adquiridos en el transcurso de la historia humana, reflejados también en el entorno, fuente del desarrollo del mismo y de otras funciones psicológicas específicamente humanas, fundamentalmente por el lenguaje, el cual mediatiza el conocimiento y el pensamiento humanos" (Febles, 2001).

"El conocimiento que se obtiene a partir de la interacción con el medio ambiente, utilizándolo para sacar provecho de las oportunidades los cuales pueden usar para explorarlo irracionalmente o para preservarlo aprovechando racionalmente sus recursos (Corral, en prensa), el individuo crea la realidad a partir de su experiencia y de la influencia de su grupo social, su ideología y sus valores (De Castro, 1998) y Corral (2002).

### **3.11. La importancia de Conocer sobre el Cambio Climático**

Parte de los seres humanos piensan que el cambio climático es solo una estrategia política y por tanto no existe, mientras que otra parte piensa que el cambio climático es un proceso natural de la tierra.

## LA ACTITUD Y CONOCIMIENTO

---

Si bien es cierto que el Cambio climático es un proceso natural que la Tierra tiene, el hombre tiene su participación extra, por lo cual este mecanismo se está realizando de manera más rápida.

Por desgracia la importancia que debería de tener el ambiente se ha ido deteriorando, en gran parte por el crecimiento de la población y del consumo de diversos productos, que a su vez se transforman en basura y posteriormente en parte de contaminación.

Es importante que las poblaciones tanto nacionales como internacionales cuenten con la información necesaria para poder mitigar y reducir la rapidez en que sucede el cambio climático pero sobre todo el crear conciencia de la importancia de contar con un ambiente adecuado para tener una mejor calidad de vida.

Cada país enmarcará sus acciones dentro de sus circunstancias nacionales: económica, social, geográfica y cultural. México por su parte firmó el Protocolo de Kioto en 1998 y lo ratificó en febrero de 2000, siendo uno de los primeros países en unirse a este esfuerzo internacional.

Es el primer país en desarrollo que ha entregado tres Comunicaciones Nacionales, donde informa qué acciones se están tomando para luchar contra el Calentamiento Global. También reporta cuáles son las emisiones de GEI (Gases de Efecto Invernadero) a través del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI), mismo que fue actualizado en el 2006 (González, 2009).

En 1996 los mexicanos adoptaron el horario de verano, gracias al cual hasta el 2004 se habían dejado de emitir a la atmósfera más de 12 millones de toneladas de contaminantes. Durante la conferencia de Poznań (2008 citado en González, 2009), México anunció que para el año 2050, planea reducir sus emisiones de

CO<sub>2</sub> a la mitad con respecto a los niveles de 2002. Para ello pondrá un “tope” obligatorio a las emisiones de GEI que salgan de las sementeras, refinerías de petróleo y otras industrias contaminantes.

Las acciones de adaptación y preparación por su parte deben atender a los cambios graduales, como aumentos de temperatura, cambios en los regímenes de precipitaciones, aumentos en el nivel del mar y, también, a los cambios abruptos como el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos, tales como inundaciones, sequías prolongadas, tormentas y olas de calor (PNUMA, 2005).

Por su parte la ciudadanía no es consciente del problema porque no puede identificar y establecer las relaciones que existen entre sus formas de vida y el cambio climático. En efecto, el modo en que producimos, en que nos trasladamos y transportamos los bienes que consumimos y la manera en que utilizamos la energía en nuestros hogares y lugares de trabajo, determinará el nivel de emisiones de la sociedad. Las acciones individuales frente al cambio climático parten de una toma de conciencia sobre la importancia del problema y exigen un cambio de comportamiento y de actitudes.

La buena utilización de la energía que se consume es el factor más importante al que se puede apelar para reducir las emisiones. Entre las acciones que podemos destacar se encuentran:

- Elegir modelos de artefactos de menor consumo eléctrico: Esto es aplicable en lámparas, heladeras, lavarropas o televisores. Aunque no siempre el artefacto de menor consumo es el más barato, muchas veces el ahorro que nos brinda un artefacto más eficiente que permite recuperar con el uso su mayor costo.
- No abrir repetidamente la puerta de las heladeras.

- Usar con moderación los equipos de calefacción y de refrigeración, fijando temperaturas razonables de control. Por lo general se establecen temperaturas de 18°C para refrigerar en verano y de 24°C para calefaccionar en invierno, pero es posible optar por valores intermedios que nos mantendrán aceptablemente confortables.
- Utilizar, en lo posible, el transporte público y las bicicletas o caminar. En muchas ciudades de Latinoamérica las emisiones de los vehículos son la principal fuente de contaminación del aire.
- Mantener los automóviles en buenas condiciones. Esto es particularmente importante en el encendido, la carburación, la inyección y los filtros de aire, y permitirá reducir el consumo de combustible.
- Tratar que se implementen programas locales de clasificación y reciclado de residuos que exijan adquirir el hábito de separar los residuos en distintas clases.

Para lograr cambios en el comportamiento de la población no sólo es necesario educarla sobre los impactos del cambio climático, sino que hay que lograr que sea consciente de su participación tanto en el problema como en la solución, ya que cada individuo tiene responsabilidad en la minimización del impacto sobre el ambiente que provoca su accionar.

Una escasa educación ambiental formará un ciudadano consciente y partícipe, quien modificará sus acciones cotidianas para producir un menor perjuicio al ambiente, conocerá sus derechos y presionará a las autoridades locales para lograr que éstos se respeten. Por medio de un programa de educación ambiental se logrará la difusión de acciones que conlleven a una actitud social positiva y se logrará una nueva ética tanto individual como social (PNUMA, 2005).

En resumen, tomando en cuenta a la actitud la cual tiene como fin el evaluar de manera positiva o negativa determinados factores internos o externos que el sujeto manifieste a ciertos estímulos. Dentro de éste estudio la actitud se toma

como Zannan y Rempel (1988) la definen a partir del Modelo Tripartita, el cual divide a la actitud en tres aspectos, Cognitivos (creencias), Afectivos (sentimientos) y Conductuales (Conducta), y de esta forma relacionarla con el tema del Cambio Climático.

Mientras que al conocimiento se le ve como aquel que se obtiene a partir de la interacción con el medio ambiente, y del cual el individuo crea la realidad a partir de su experiencia y de la influencia de su grupo social, su ideología y sus valores (De Castro, 1998) y (Corral, 2002).

Este estudio gira en torno de tres aspectos teóricos, la actitud, el conocimiento ambiental y el cambio climático, mismos que al relacionarlos forman una nueva investigación, con un tema actual y con la elaboración de instrumentos de trabajo de contenido único.

De esta forma este trabajo pretende ser para la psicología ambiental un paso más para el estudio y el conocimiento de los factores ambientales y actitudinales, pero también un paso más para futuras investigaciones especialmente sobre el fenómeno del cambio climático.

# CAPITULO

## 4

### **ESTUDIO SOBRE LA ACTITUD Y CONOCIMIENTO AMBIENTAL EN TORNO AL CAMBIO CLIMATICO**

#### **4.1 Propósito y Justificación**

En este estudio se procuró dar a conocer la actitud y el conocimiento ambiental relacionadas con el cambio climático que presentaban los habitantes de dos poblaciones mexicanas con diferente riesgo y amenaza ambiental como son Xalapa-Veracruz y el D.F., a partir de sus diferencias individuales (edad, género, carrera y lugar de residencia).

Para esta investigación se consideró que las actitudes y el conocimiento ambiental sobre el cambio climático que presentaban los habitantes de dos poblaciones mexicanas con diferente riesgo ambiental se relacionan con su lugar de residencia.

#### **4.2 Planteamiento del problema**

¿Existen diferencias significativas entre las dos poblaciones de estudiantes de diferente lugar de residencia, tanto en aspectos de actitud como de conocimientos ambientales sobre el cambio climático a partir del modelo tripartita de Zannan y Rempel (1988)?.



### Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la diferencia que existe en cuestión de actitud y conocimiento ambiental de hombres y mujeres estudiantes de nivel licenciatura de 17 a 29 años de la Cd. De Xalapa- Veracruz y D.F. en torno a la problemática del cambio climático?

### 4.3 Hipótesis

La actitud de los estudiantes hacia el cambio climático depende de su lugar de residencia, de la misma manera sus conocimientos ambientales dependen de sus experiencias. Así mismo se supone que existen diferencias en las actitudes y conocimientos ambientales en cuestión de edad, sexo y carrera.

#### Hipótesis de trabajo

$H_1$  1.- Existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre las personas de diferente lugar de residencia.

$H_1$  0.- No existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre las personas de diferente lugar de residencia.

$H_2$  1.- Existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas según su edad.

$H_2$  0.- No existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas según su edad.

$H_3$  1.- Existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas de diferente sexo.

*H<sub>3</sub> 0.*- No existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas de diferente sexo.

*H<sub>4</sub> 1.*- Existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre los estudiantes de las diferentes carreras.

*H<sub>4</sub> 0.*- No existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre los estudiantes de las diferentes carreras.

#### **4.4 Método**

##### **Tipo de estudio y diseño**

Dentro de los lineamientos establecidos, el diseño utilizado fue el transeccional, en el cual se realizan observaciones en un momento único en el tiempo; por lo cual la investigación abarco la aplicación del instrumento que permitió la recolección de datos, en un lapso de tiempo determinado: Noviembre de 2008, es por ello, que el presente trabajo es considerado un diseño transeccional correlacional.

##### **Muestra**

El tipo de muestreo que se utilizó fue intencional por cuota, el cual estuvo conformada por 320 sujetos, 160 de ellos la conforman hombres y mujeres de 17 a 29 años de las carreras Biología y Pedagogía de la Universidad Veracruzana de Xalapa (UV), y los otros 160 cuentan con las mismas características de genero, edad y carrera, solo que éstas últimas pertenecen a la Universidad Autónoma de México (UNAM) de la Ciudad de México.

### 4.5 Variables

#### Variables Dependientes

##### *La actitud*

##### Definición conceptual:

Según la concepción tripartita de las actitudes de Zannan y Rempel (1988), estarían basadas en tres fuentes de conocimiento respecto al objeto de actitud: las creencias o componente cognoscitivo, el componente afectivo o emocional que vendría dado por los sentimientos que genera el objeto, y el componente conductual que estaría relacionado con las intenciones comportamentales hacia el objeto.

##### Definición operacional:

La actitud se toma en la escala de “Dimensiones de la actitud y conocimiento ambiental sobre el cambio climático” como las respuestas emitidas por las personas frente a la problemática presentada como puede ser la intención de la persona, el comportamiento que manifieste y los sentimientos que presente al hacer una acción, teniendo en cuenta el apoyo o rechazo de los sujetos.

##### *El conocimiento Ambiental*

##### Definición conceptual:

"El conocimiento ambiental se obtiene a partir de la interacción con el medio ambiente, utilizándolo para sacar provecho de las oportunidades los cuales pueden usar para explorarlo irracionalmente o para preservarlo aprovechando racionalmente sus recursos, el individuo crea la realidad a partir de su experiencia y de la influencia de su grupo social, su ideología y sus valores (De Castro, 1998) y (Corral, 2002).

### Definición operacional:

El conocimiento es lo obtenido cuando el sujeto se relaciona con el objeto, del cual de este recibe un estímulo que le servirá para formar imágenes e ideas, con las cuales realizará un razonamiento volviéndose así un aprendizaje constructivo que incluye experiencias y evaluación de situaciones reales. El nivel de conocimiento se verá reflejado en los puntajes obtenidos en el instrumento utilizado en este estudio.

### **Variable independiente**

#### *Lugar de residencia*

### Definición conceptual:

Es una variable atributiva categórica, relacionada con la ubicación del domicilio en un estado o entidad federativa de la República Mexicana.

### Definición operacional:

Las dos entidades federativas cuentan con diferentes características (poblacionales, su ubicación geográfica, sobre todo la altitud), la cercanía al Golfo de México, su topografía (suelo), clima, pérdida de los ecosistemas, además del diferente riesgo y amenaza con el que viven día a día los habitantes de las dos poblaciones, por tanto la entidad federativa correspondiente (Xalapa- Veracruz o D.F) es declarado por el participante.

#### *Edad*

### Definición conceptual:

Variable atributiva continua que está dada por el tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento.

Definición operacional:

Grupo de edad al que pertenece el participante, según el número de años cumplidos declarado en el instrumento.

*Sexo*

Definición conceptual:

Variable atributiva categórica que está dada por la condición orgánica, masculina o femenina.

Definición operacional:

Sexo declarado en el cuestionario por los participantes.

*Carrera*

Definición conceptual:

Conjunto de cursos o materias académicas que se requieren ser completadas y aprobadas para poder obtener el título profesional que corresponda.

Definición operacional:

La carrera Biología y Pedagogía es declarada por los participantes en el cuestionario.

### **4.6 Instrumentos**

Con base al modelo tripartita de Zannan y Rempel (1988) se construyó una escala que evaluó estas dimensiones conformada por 39 preguntas totales con aspectos cognitivos, afectivos y conductuales, cuatro sub escalas con respuestas de opción múltiple: una que mide el aspecto cognitivo, compuesta por 13 reactivos con cuatro opciones de respuesta que van de Totalmente de acuerdo (1) a Totalmente en desacuerdo (4), la segunda que mide el aspecto afectivo compuesta por 13 reactivos con cuatro opciones de respuesta que van de Bastante (1) a Nada(4), la

tercera que mide el aspecto conductual también compuesta por 13 reactivos con cinco opciones de respuesta que van de Siempre (1) a Nunca(5).

Posteriormente se incluye un Cuestionario donde se evaluaron 10 preguntas cerradas relacionadas con el conocimiento del cambio climático con cuatro opciones de respuestas de opción múltiple, las cuales varían dependiendo la pregunta, además de integrar su hoja de respuestas.

Y por último se incluyó una pregunta abierta considerada de opinión dando como resultado un total de 50 preguntas.

También se les pidieron datos generales: edad, nivel escolar, carrera, sexo y lugar de residencia, (ver apéndice 2).

Antes de hacer la aplicación final, se hizo un piloteo con 20 personas hombres y mujeres donde sus edades eran de 20 años en adelante. Posteriormente se realizó su respectivo análisis para modificaciones al instrumento de aplicación.

### **4.7 Procedimiento**

Se pidió la autorización a los directivos de las diferentes Facultades pertenecientes a la Universidad de Veracruz, así como a las Facultades de Xalapa – Veracruz por medio de correo electrónico explicando de qué se trataba el trabajo de tesis además del instrumento de aplicación.

Se obtuvo respuesta y autorización para la realización de la investigación de dos de sus directivos, uno de ellos el director de la carrera de área de Pedagogía el Maestro Susano Malpica Ichante y el director de la carrera de Biología el Maestro

Héctor Venancio Narave Flores, ambos de las Facultades de Xalapa-Veracruz. (ver cartas en anexos).

Posteriormente se tramitó en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES Zaragoza) las cartas correspondientes de permiso dirigidas a los respectivos Directores de las Facultades de Xalapa.

Se invitó a una estudiante de Licenciatura a participar como encuestadora de esta investigación. La invitación se hizo a través de las clases de seminarios de psicología ambiental que se imparten en la FES Zaragoza.

A si pues la asistente y el investigador (yo), se trasladaron a Xalapa- Veracruz, para realizar las 160 encuestas que se cubrieron entre las dos carreras. No sin antes pasar con los directivos de las instituciones para explicarles personalmente el motivo de la investigación y aplicación. El tiempo de aplicación en los grupos fue variable, por lo cual se llevo 2 días de trabajo.

Se realizó la aplicación de encuestas en las Facultades de Biología y Pedagogía de la UNAM en el D.F. también fue variable, aquí el tiempo para terminar las otras 160 encuestas fue de 4 días

### **4.8 Validez y Confiabilidad**

Hablando de la validez, ésta fue de constructo, ya que se indico cómo la medición se relaciona con otras variables de acuerdo con la teoría o hipótesis mencionadas junto con los conceptos que se están midiendo. Se realizó un análisis factorial de componentes principales con rotación varimax para evaluar las categorías de los reactivos, y para generar la confiabilidad se utilizó un  $\alpha$  (alfa) de Cronbach.

### **4.9 Codificación y Captura de los datos**

Para la captura de los datos, se elaboró un código en el que se asignó un valor numérico a cada opción de respuesta de cada uno de los reactivos. En las escalas que miden el grado de acuerdo, se asignó el valor a la respuesta Totalmente de Acuerdo (1) y el menor a la respuesta Totalmente en Desacuerdo (4), a la parte que corresponde a las respuestas de preocupación, los valores de las respuestas van de Bastante (1) hasta Nada (4), y las respuestas de la última sección que corresponde al Hacer, los valores de sus respuestas van desde Siempre (1) y Nunca (5) como el menor.

Con lo que respecta al área de Conocimiento, se realizó lo mismo que con las escalas de respuesta anteriores, sin embargo aquí se realizó por pregunta ya que sus respuestas de los reactivos son diferentes.

Finalmente con la pregunta ¿Qué opinas del tema del cambio climático? se realizó un análisis de contenido, sacando así las frecuencias y gráficos utilizando el programa Excel.

Una vez codificados todos los reactivos junto con sus escalas de respuestas se procedió a la captura de los datos en el paquete estadístico SPSS y así llevar a cabo los análisis necesarios para el estudio.

### **4.10 Análisis de Resultados**

Para responder a las preguntas de investigación planteadas en este estudio se llevaron a cabo los siguientes estadísticos:

- Para ver si el instrumento que se iba a aplicar a la muestra seleccionada contaba con los elementos que se requerían y así hacer algunas modificaciones finales, se realizó un piloteo con 20 sujetos, mismos a los que



se les hizo un análisis de frecuencias y porcentaje según las características sociodemográficas: sexo, edad, escolaridad y el lugar de residencia, además de hacerlo por cada reactivo.

- Ya con las 320 encuestas totales aplicadas a las respectivas muestras (ya mencionadas anteriormente), se hizo un análisis de frecuencias y porcentaje según las características sociodemográficas: lugar de residencia, edad, sexo, carrera. Además de hacerlo con el desglose de reactivos que componen el instrumento.
- Posteriormente se realizó el cálculo de la consistencia interna a las escalas mediante el alfa de Cronbach, como un indicador de la confiabilidad.
- En la primera escala se aplicó un análisis factorial exploratorio con rotación Varimax, para determinar la estructura factorial de la escala. Con base a los resultados obtenidos, se obtuvieron los puntajes totales por cada factor resultante y se hizo una correlación de Pearson.
- Se calcularon las medias de la segunda escala correspondiente al conocimiento y se realizó su respectivo análisis.
- Los análisis de comparación entre muestras independientes para ver si existían diferencias significativas, se utilizó la prueba t de Student.
- Finalmente para el último reactivo que corresponde a la cuestión de opinión, se realizó un análisis de contenido, haciendo su desglose gráfico en Excel.

## CAPITULO

# 5

## RESULTADOS

En primer lugar se realizo un piloteo que se llevo a cabo con 20 participantes, 10 hombres y 10 mujeres de licenciatura, con edades de 20 años en adelante, con el fin de hacerle modificaciones al instrumento de trabajo como fueron las preguntas bien redactadas, entendibles, fáciles de contestar, pero sobre todo para validarlo y así aplicarlo en las respectivas muestras de trabajo (Xalapa y Distrito Federal). Posteriormente se aplicaron las encuestas a los 320 participantes de la muestra que contaron con características sociodemográficas similares como: edad, sexo, carrera, siendo la diferencia el lugar de residencia y la universidad, ya que 160 participantes fueron de Universidad Veracruzana de Xalapa (UV) y los otros 160 participantes eran de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en el Distrito Federal. Dentro de este apartado se presentan los análisis y resultados que se obtuvieron después de la aplicación del instrumento, como es el análisis descriptivo por cada reactivo que forma el instrumento de Actitud, análisis factorial y de fiabilidad para ver la validez y confiabilidad del instrumento aplicado a una muestra considerable, además de la Correlación de Pearson para ver cuanta relación existía entre las variables, se presenta también el análisis de comparación entre muestras independientes con el fin de ver si existían diferencias significativas, por lo cual se utilizo la Prueba t de Student. En cuestión del instrumento de Conocimiento Ambiental se presentan las frecuencias de aciertos, así como los gráficos que ilustran los puntajes finales por lugar de residencia, así como por edad, sexo y carrera. Finalmente se presenta un análisis de contenido realizado con el fin de recabar más información acerca del tema del Cambio Climático, además de ver de que

manera los participantes manejaban el tema, por lo cual se presentan gráficos que ilustran de una mejor manera los datos obtenidos.

### 5.1 Análisis de resultados de la muestra N=320

Para el análisis de la muestra (N= 320 sujetos) se realizó la codificación de las escalas, se hizo el informe de las frecuencias y medias de lugar de residencia, edad, sexo, carrera, así como por reactivo con respecto a la escala de actitud, junto a su análisis descriptivo, esto con el fin de observar las diferencias que existen entre las variables sociodemográficas y de actitud.

Dentro del primer análisis que se muestra es el de las frecuencias de edad asociadas con las características sociodemográficas: lugar de residencia, sexo y carrera, con el fin de observar la edad promedio de los participantes, así como el lugar, sexo y carrera correspondiente. Ver tabla 2.

**Tabla 2. Frecuencias relevantes por edad y características sociodemográficas de muestra final (N=320).**

Sexo	Lugar de Residencia	Carrera	Años (M)	Frecuencia
Femenino	Xalapa	Biología	20	17
Femenino	Xalapa	Pedagogía	21	11
Masculino	Xalapa	Biología	20	15
Masculino	Xalapa	Pedagogía	19	11
Femenino	D.F.	Biología	17	13
Femenino	D.F.	Pedagogía	18	21
Masculino	D.F.	Biología	17	14
Masculino	D.F.	Pedagogía	18	9

Se observa que las frecuencias de edad abarcan desde los 17 años a 21 años.

Con lo que respecta a la tabla 3, muestra que la media de edad de los 320 participantes a partir del lugar de residencia.

**Tabla 3. Medias de edad con respecto al lugar de residencia**

RESID	N	Media de edad	Desv. típ.
D.F.	160	19.53	2.46
XALAPA- VER	160	20.36	1.90
Total	320	19.95	2.23

La media de edad fue de 19 años en el D.F., mientras que en Xalapa fue de 20 años, con una media total de  $\bar{x}$ = 19 años.

La tabla 4 muestra las medias de edad relacionadas con el sexo de los participantes.

**Tabla 4. Medias de edad con respecto al sexo**

SEXO	N	Media de edad	Desv. típ.
FEMENINO XAL	80	20.21	1.90
MASCULINO XAL	80	20.52	1.90
FEMENINO DF	80	18.95	1.71
MASCULINO DF	80	20.12	2.93
Total	320	19.95	2.23

Las media toman en cuenta edades de 18 a 20 años, por tanto la edad media entre hombres y mujeres es de  $\bar{x}$ =19.95 o bien 19 años.

La tabla 5 muestra las medias de edad relacionadas con la carrera de los participantes.

**Tabla 5. Medias de edad con respecto a la carrera**

CARRERA	N	Media de edad	Desv. tıp.
BIOLOGIA	160	19.74	2.18
PEDAGOGÍA	160	20.16	2.27
Total	320	19.95	2.23

En la tabla 5, se observa claramente la media de edad en los sujetos de la carrera de Biología tanto de la UV- Xalapa como del D.F. es de 19 años, mientras que en la carrera de Pedagogía su media en edad es de 20 años, y por tanto la media total es de 19 años, como en los resultados antes mencionados en tablas anteriores, mismos resultados que se pueden apreciar en el siguiente gráfico (figura 7.)

**Figura 7. Edades y Frecuencias**

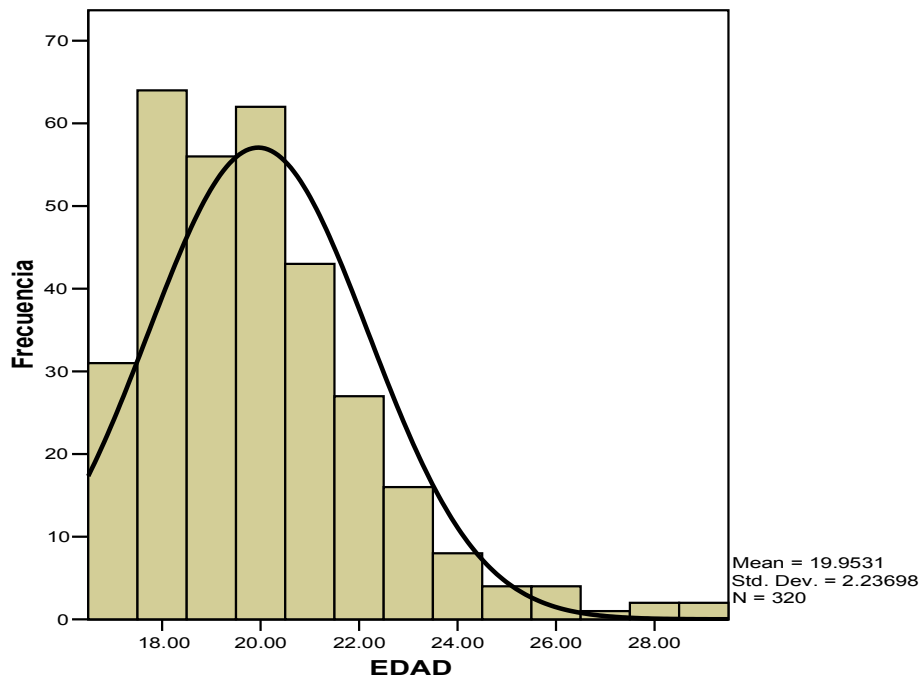


Figura 7. Ilustra las edades y sus respectivas frecuencias, además de mostrar la media general de los 320 sujetos que es de 19.95, mostrando también su desviación general que es de 2.23.

Se continuo con la realización de un informe de frecuencias y porcentajes de las opciones de respuesta por cada reactivo de cada dimensión de la actitud (Cognitivo, Afectivo y Conductual). Ver tabla 6, en apéndices

Ya con el resultado de la tabla 6, se procedió a realizar el informe descriptivo de las frecuencias y porcentajes por cada reactivo y cada opción de respuesta. El análisis de resultados se presenta de la siguiente manera, por un lado se tiene los reactivos y por otro el análisis, donde se toman los porcentajes que resultaron.

### **Tabla 7. Informe Descriptivo de las frecuencias y porcentajes por cada reactivo y cada opción de respuesta**

#### Dimensión Cognitiva

Tomando en cuenta las respuestas de los 320 participantes se realizo el análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes por cada reactivo.

Se tuvieron 4 opciones las cuales son: 1) Totalmente de Acuerdo (TA) 2) De Acuerdo(DA), 3) Desacuerdo(D), 4) Totalmente en Desacuerdo(TD), esto para los reactivos 1 al 13, tomando en cuenta la respuesta de los 320 participantes.

REACTIVOS	ANALISIS
<p><b>1. Creo que el cambio climático es la principal causa de alteraciones ambientales como: el aumento de temperatura, huracanes de mayor magnitud, aumento del nivel del mar, entre otros problemas ambientales</b></p>	<p>De los 320 participantes que se utilizaron para este estudio, el 59.1% está totalmente de acuerdo que el cambio climático es la principal causa de alteraciones ambientales, seguido por un 34.7 % que esta de acuerdo, mientras que un 5.3 % se muestra en desacuerdo y finalmente solo un .9% esta totalmente en desacuerdo.</p>
<p><b>2. Creo que el tema del cambio climático es un tema fundamental y prioritario en la agenda política</b></p>	<p>El 45.3% cree que el tema del cambio climático debe ser un tema fundamental en la agenda política, mientras que un 39.1% está solamente DA, 13.4% está en D, finalmente 2.2% está TD.</p>
<p><b>3. Creo que mi comunidad se encuentra en riesgo de sufrir daños y perdidas por algún evento físico natural causado por el cambio climático</b></p>	<p>Un 18.8% cree que su comunidad está en riesgo por el cambio climático, seguido por un 49.1%DA, mientras que el 24.7% está en D, y finalmente un 7.5% cree que su comunidad no se encuentra en riesgo.</p>
<p><b>4. Creo que mi comunidad está libre de amenazas como: inundaciones, sequías, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural causado por el cambio climático</b></p>	<p>Al 9.1% de la muestra está T.A. que su comunidad está libre de amenazas, mientras que el 13.4% solo está DA mientras que el 40.6 % está en desacuerdo y finalmente 36.9% está T.D.</p>
<p><b>5. Creo que las sociedades humanas con mayor riesgo son las zonas costeras y no las grandes ciudades</b></p>	<p>Al 17.2% de la muestra cree que las sociedades humanas con mayor riesgo son las zonas costeras, mientras que un 31.6% está solo DA, 37.8% en desacuerdo y 13.4% está TD.</p>
<p><b>6. Creo que el tema de cambio climático, efecto invernadero, el aumento de temperatura, y todo lo que forma parte de este problema ambiental deben ser objeto de discusión sólo desde el punto científico y político</b></p>	<p>Un 15.3% está T.A. que el tema del cambio climático debe ser objeto de discusión sólo desde el punto científico y político, mientras que un 15.6% sólo está DA, el 40.6% en desacuerdo y el 28.4% está TD.</p>
<p><b>7. Creo que las políticas ambientales deben adoptar medidas más serias y a largo</b></p>	<p>Al 56.3% de los participantes está T.A. de que las políticas ambientales deben adoptar medidas más serias,</p>

<p><b>plazo para resguardar a tiempo la seguridad de su comunidad ante desastres naturales</b></p>	<p>mientras que un 35.6% sólo está DA, 5.3% en desacuerdo y 2.8% de la muestra está T.D.</p>
<p><b>8. Creo que el cambio climático es una amenaza que afecta a otros estados y ciudades, excepto mi lugar de residencia</b></p>	<p>Al 5.3% esta T.A. en creer que el cambio climático es una amenaza que afecta a otros estados, mientras que un 8.4% está sólo DA, el 26.3% está en desacuerdo, y finalmente el 59.7% de la muestra esta en T.D</p>
<p><b>9. Creo que el sector político debe realizar acciones que ayuden a adaptarnos y a su vez mitigar las alteraciones ambientales que son ocasionadas por el cambio climático</b></p>	<p>Al 27.5% de los participantes esta T.A que el sector político debe realizar acciones que ayuden a la adaptación, mientras que un 54.1% sólo está DA, el 13.8% se muestra en desacuerdo y un 4.7% está T.D.</p>
<p><b>10. Creo que la mayor parte de los ecosistemas como: bosques, selvas, mares, etc., se encuentran afectados por la constante variabilidad climatológica causada en gran medida por el cambio climático</b></p>	<p>Un 59.1% esta T.A. en creer que los ecosistemas se encuentran afectados por la variabilidad climatológica, mientras que el 30.9% está DA, 6.9 % en desacuerdo y finalmente un 3.1% T.D.</p>
<p><b>11. Creo que las poblaciones más pobres son las que tienen mayor riesgo de sufrir las consecuencias del cambio climático</b></p>	<p>Al 28.4% se muestra en T.A. que las poblaciones más pobres son las que tienen mayor riesgo de sufrir las consecuencias del cambio climático, mientras que un 31.3% sólo está DA, 23.1% en desacuerdo y sólo el 17.2% se muestra en T.D.</p>
<p><b>12. Creo que el ser humano es la principal amenaza para las especies vegetales como animales</b></p>	<p>Un 65.9% está T.A. en creer que el ser humano es la principal amenaza para las especies, mientras que un 27.2% está DA, 5.3% en desacuerdo y 1.6% T.D.</p>
<p><b>13. Creo que de todos los problemas que trae consigo el cambio climático, el aumento del nivel del mar sea la evidencia más importante, de que el planeta está sufriendo esta problemática ambiental y por lo tanto su constante modificación</b></p>	<p>Al 43.4% de la muestra está en T.A. en que el aumento del nivel del mar es la evidencia más importante de que el planeta se encuentra en problemas, mientras que un 41.9% está DA, el 13.1% en desacuerdo y el 1.6% está en T.D.</p>



### Dimensión Afectiva

Se tuvieron 4 opciones las cuales son: 1) Bastante 2) Mucho, 3) Poco, 4) Nada, esto para los reactivos 14 al 26. También se tomaron en cuenta las respuestas de los 320 participantes.

REACTIVOS	ANALISIS
<b>14. Me preocupan las alteraciones ambientales que provoca el cambio climático, como la variabilidad del clima, pérdida de especies tanto animales como vegetales, aumento del nivel del mar, etc.</b>	De los 320 participantes que se utilizaron para este estudio, al 56.3% de la muestra le preocupa bastante las alteraciones ambientales, mientras que el 34.7% mucho, 8.1% poco y el .9% no le preocupa nada
<b>15. Actualmente me preocupan los diferentes riesgos que pueda traer consigo el problema del cambio climático</b>	Al 41.6% de las personas les preocupan bastante los diferentes riesgos, al 48.1% les preocupa mucho, 9.4% les preocupa poco y finalmente al .9% no les preocupa nada.
<b>16. Me preocupa que la situación política de mi comunidad no preste la atención debida al tema del cambio climático</b>	Un 42.5% de los participantes les preocupa bastante la situación política de su comunidad, el 39.4% les preocupa mucho, 15.6% les preocupa poco, y un 2.5% no les preocupa nada
<b>17. Me preocupan las amenazas ambientales como inundaciones, sequías, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural que sufre mi comunidad</b>	Un 41.3% de las personas les preocupa bastante las amenazas ambientales que sufre su comunidad, el 43.4% les preocupa mucho, 13.1% les preocupa poco y finalmente el 2.2% no muestra nada de preocupación.
<b>18. Me preocupa la pérdida de especies animales principalmente aquellas que viven en mi zona o lugar de residencia</b>	Al 47.2% se muestran bastante preocupados por la pérdida de especies animales, mientras que un 38.1% les preocupa mucho, 11.9% les preocupa poco y 2.8% no muestra nada de preocupación
<b>19. Me preocupa la pérdida de especies vegetales principalmente las de mi zona o lugar de residencia</b>	Al 42.2% les preocupa bastante la pérdida de especies vegetales de su lugar de residencia, mientras que el 44.1% les preocupa mucho, 12.5% les preocupa poco y 1.3% no muestra nada de preocupación por está situación.
<b>20. Me preocupa el riesgo de que mi comunidad pueda sufrir daños</b>	Un 42.8% de los participantes les preocupa bastante el riesgo que

<p><b>y pérdidas por algún evento físico natural</b></p>	<p>pueda sufrir su comunidad, 42.2% les preocupa mucho, 13.1% les preocupa poco y solo al 1.9% no presenta nada de preocupación</p>
<p><b>21. Me preocupan las relaciones políticas sobre todo las ambientales que se puedan dar dentro y fuera de mi comunidad</b></p>	<p>Al 27.5% de la muestra les preocupa bastante las relaciones políticas ambientales que se pueden dar dentro de su comunidad, mientras que un 45.0% les preocupa mucho, 23.8% les preocupa poco y 3.8% no les preocupa nada.</p>
<p><b>22. Actualmente me preocupan las amenazas constantes de huracanes, ciclones, pérdida de suelo entre otros problemas que pueden afectar a mi estado o región (D.F. o Xalapa- Veracruz )</b></p>	<p>Un 40% de las personas se muestran bastante preocupadas por las amenazas constantes que puedan afectar su comunidad, el 47.2% les preocupa mucho, 10.0% les preocupa poco, y 2.8% nada</p>
<p><b>23. Me preocupan los riesgos que pueda sufrir mi comunidad en 10 años</b></p>	<p>Al 46.9% de los participantes les preocupa bastante los riesgos que pueda sufrir su comunidad en 10 años, mientras 38.8% les preocupa mucho, 11.9% les preocupa poco, y un 2.5% nada</p>
<p><b>24. Me preocupa el manejo político y económico actual que tienen estos sectores con respecto al cambio climático</b></p>	<p>Un 32.2% de la muestra les preocupa bastante el manejo político y económico actual con respecto al cambio climático, mientras que al 52.5% les preocupa mucho, 13.4% les preocupa poco y finalmente 1.9% nada</p>
<p><b>25. Me preocupa el manejo político y económico que tendrán estos sectores con respecto al cambio climático en un futuro</b></p>	<p>Al 35.3% de los participantes les preocupa bastante el manejo político y económico con respecto al cambio climático en un futuro, mientras que un 50.6 les preocupa mucho, 12.2% les preocupa poco, y 1.9% nada</p>
<p><b>26. Me preocupa que mis hijos ya no conozcan determinadas especies tanto animales como vegetales a causa de las alteraciones ambientales causadas por el cambio climático</b></p>	<p>Al 63.4% de las personas les preocupa bastante que sus hijos ya no conozcan determinadas especies animales y vegetales, mientras que un 26.9% les preocupa mucho, 7.5% les preocupa poco, y el 2.2% nada</p>

### Dimensión Conductual

Se tuvieron 5 opciones las cuales fueron: 1) Siempre, 2) Casi Siempre, 3) A veces, 4) Casi Nunca y 5) Nunca, esto para los últimos reactivos que son 27 al 39. Y al igual que en los dos análisis anteriores, también se tomaron en cuenta las respuestas de los 320 participantes.

REACTIVOS	ANALISIS
<b>27. Procuro estar informado(a) de los cambios ambientales como el aumento del nivel del mar, huracanes, inundaciones, u otro fenómeno natural que suceda dentro de mi comunidad</b>	De los 320 participantes que se utilizaron para este estudio, el 12.8% de las personas siempre procura estar informad@ de los cambios ambientales, mientras que el 39.4% casi siempre, el 40.3% a veces, 4.7% casi nunca y finalmente un 2.8% nunca procura estar informad@.
<b>28. Contribuyo con los programas ambientales que existen en mi comunidad</b>	Al 4.7% siempre contribuye con los programas ambientales, 39.4% casi siempre, 40.3% a veces, 4.7% casi nunca y por último un 2.8% nunca contribuye.
<b>29. Hago caso a los comunicados de emergencia que se me proporcionan por los diferentes medios de comunicación</b>	Al 23.1% siempre hace caso a los comunicados de emergencia, mientras que el 35.6% casi siempre, 28.8% a veces, 5.6% casi nunca y un 6.9% nunca hace caso.
<b>30. Apoyo estancias y programas ambientales que pueden ayudar a mi comunidad para mitigar los problemas que se presentan a causa de algún fenómeno físico natural.</b>	Un 5.6% de las personas siempre apoya estancias y programas ambientales, mientras que el 17.8% casi siempre, 36.3% a veces, 23.4% casi nunca y 16.9% nunca
<b>31. Hablo con mis conocidos sobre el cambio climático y todo lo que este tema conlleva</b>	Un 16.6% de los participantes siempre habla con sus conocidos sobre el cambio climático, mientras que un 28.8% casi siempre, 30.0% a veces, 16.6% casi nunca y el 8.1% nunca habla con sus conocidos.
<b>32. Procuro cuidar las especies animales y vegetales que existen en mi zona o lugar de residencia</b>	Un 41.3% de la muestra siempre procuran cuidar las especies de su lugar de residencia, mientras 30.9% casi siempre, 18.8% a veces, 6.9% casi nunca y el 2.2% nunca
<b>33. Estoy pendiente de los comunicados sobre el desarrollo de huracanes o alguna otra alteración ambiental que pueda suceder en mi comunidad</b>	Un 18.8% de la gente siempre está pendiente de los comunicados de alteraciones ambientales de su comunidad, mientras que 33.4% casi siempre, 33.1% a veces, 8.8% casi

## RESULTADOS

	nunca, y el 5.9% nunca
<b>34. Uso la información climática que se me proporciona por los diferentes medios de comunicación para tomar decisiones</b>	Al 18.4% de las personas siempre usa la información climática para tomar decisiones, 30.0% casi siempre, 31.3% a veces, 14.4% casi nunca y 5.9% nunca
<b>35. Estoy de acuerdo en cómo el área política sobre todo la de mi comunidad, maneja los temas ambientales, en este caso el cambio climático</b>	Al 4.4% de los participantes siempre está de acuerdo como la política de su comunidad maneja los temas ambientales, 14.4% casi siempre, 26.9% a veces, 32.2% casi nunca, y 22.2% nunca
<b>36. Me considero una persona informada para enfrentar una amenaza ambiental</b>	Al 11.3% de las personas se consideran siempre estar informadas para enfrentar una amenaza ambiental, 27.2% casi siempre, 38.1% a veces, 16.9% casi nunca, y un 6.6% nunca
<b>37. Procuro estar informado(a) de cuáles son las zonas de riesgo en mi comunidad</b>	Un 15.9% de la muestra siempre procuran estar informad@s de las zonas de riesgo de su comunidad, 25.9% casi siempre, 42.5% a veces, 10.6% casi nunca y 5.0% nunca
<b>38. Procuro estar informado(a) sobre los nuevos avances políticos que tratan el tema de cambio climático</b>	Un 12.8% de la gente siempre procura estar informad@ sobre los avances políticos que tratan el cambio climático, 22.2% casi siempre, 39.4% a veces, 17.5% casi nunca y 8.1% nunca
<b>39. Estoy pendiente de los debates nacionales que contribuyen a la mitigación de los problemas que causa el cambio climático</b>	Al 8.4% de los participantes siempre están pendientes de los debates nacionales sobre el cambio climático, mientras que un 15.9% casi siempre, 40.3% a veces, 24.1% casi nunca y finalmente 11.3% nunca está pendiente.

A manera de conclusión se observa que los porcentajes de las cuatro opciones de respuesta de los reactivos de la dimensión cognitiva, es la opción de *Totalmente de Acuerdo* la que cuenta con el mayor número de frecuencias y por tanto de porcentajes, ya que de los 13 reactivos que forman esta dimensión, seis de ellos se encuentran dentro de ella.

Por otra parte la dimensión afectiva donde se evalúa la preocupación y tiene cuatro opciones de respuesta, es la opción de *Mucho* la que cuenta con el mayor número de frecuencias y de porcentajes, ya que de los 13 reactivos que forman esta dimensión, siete de ellos se encuentran dentro de ella.

Finalmente la última dimensión que es la conductual y cuenta con cinco opciones de respuesta, muestra que es la opción de *A veces* quien cuenta con el mayor número de frecuencias y de porcentajes, pues de sus 13 reactivos que forman esta dimensión, nueve de ellos se encuentran dentro de ella.

### **5.2 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO.**

Posteriormente al análisis de frecuencias, se realizó una reducción de datos con un análisis Factorial de componentes principales con rotación Varimax de iteraciones para convergencia de 35, una extracción de iteraciones para convergencia de 25 y los valores a suprimir  $<.40$ , además de un análisis de consistencia interna utilizando el método alfa.

En primer lugar el análisis se realizó de manera general (con 39 reactivos) que conforman la escala (instrumento de trabajo, ver apéndice 2) con el objetivo de ver la carga factorial de cada uno de los reactivos y así hacer la primera clasificación de factores, y quitar aquellos que solo contaban con un reactivo o bien aquellos que no tenían relación con los demás, quedando así (35 reactivos) mismos a los que se les realizó una reducción de datos con un análisis Factorial con rotación Varimax de iteraciones para convergencia de 35, una extracción de iteraciones para convergencia de 25 y los valores a suprimir  $<.40$ , seguido por el análisis de fiabilidad mediante el alfa de Cronbach, mismo que se utilizó como indicador de la confiabilidad, quitando los valores  $<.200$ , quedando 22 reactivos finales, los cuales se volvieron a utilizar para realizar nuevamente un Análisis Factorial para ver si los datos se reducían y unificaban aún más, se clasificaron las preguntas a partir de la

Matriz de los componentes rotados para hacer la clasificación de los factores totales y finalmente se obtuvo la fiabilidad por cada factor obtenido. (Ver tabla 8)

**Tabla 8. Matriz de componentes rotados(a)**

Reactivos	Componente				
	1	2	3	4	5
36	.749				
37	.734				
38	.732				
34	.707				
33	.607	.489			
39	.598				
31	.492				
25		.830			
24		.775			
23		.578	.405		
16		.508			
15		.468			
26		.460	.431		
17			.693		
22			.670		
20			.569		
29			.542		
13					
19				.733	
18				.700	
32	.485			.578	
30					.839
28					.822

La Tabla 8 presenta los componentes de manera rotada y a partir de ella hacer la clasificación de los reactivos para formar los factores finales.

Nota: En la tabla 8 solo se presentan el número correspondiente al reactivo, sin embargo en el apartado correspondiente a los apéndices se encuentran los reactivos completos en el instrumento.

A continuación se describen los factores totales así como el de reactivos que lo conforman.

Podemos observar que los reactivos que forman el Factor 1 (F1) son aquellos que se encuentran en el apartado correspondiente a la Actitud Conductual ya que de 13 reactivos sólo 6 de ellos son tomados en cuenta. Estos reactivos se relacionan por cuestiones de manejo de información sobre el cambio climático en sectores como: político (debates), Riesgo y Amenaza (nivel zona), clima y familiar.

En el Factor 2 (F2) Podemos encontrar que los 6 reactivos sobresalientes son aquellas que se refieren al aspecto de preocupación actual y futura de especies animales y vegetales, el manejo político y económico, los riesgos y amenazas, estos reactivos corresponden a la dimensión de Actitud Afectiva.

En el Factor 3 (F3) podemos encontrar 4 reactivos que corresponden al apartado de Actitud Afectiva los cuales se relacionan con el manejo de información de los medios de comunicación en cuestiones de riesgo y amenaza en el respectivo lugar de residencia.

En el Factor 4 (F4) podemos encontrar 3 reactivos que corresponden a la dimensión de Actitud Conductual los cuales se relacionan con la Pérdida de especies y las relaciones políticas, sin embargo está última a pesar de que se marco en este factor no se tomará en cuenta, ya que no hay relación entre los otros componentes, siendo la pérdida de especies la única que forma el F4.

Finalmente se registro un quinto factor el cual está compuesto por dos reactivos que corresponden al apartado de Actitud Conductual, con la única diferencia que éstas se relacionan por Conductas Individuales, como el hacer, apoyar y ver. Sin embargo sólo quedara como referente para la parte de la discusión (capítulo 6), ya que no se tomara en cuenta para el análisis de los resultados finales, ya que dentro del análisis factorial no es considerado como factor cuando se compone de 2 reactivos.

Por otro lado es interesante mencionar que a pesar de sus dos reactivos, aún así obtuvo una  $\alpha$  de Cronbach de .728 y sus correlaciones fueron significativas con las subescalas: manejo de información, Preocupación actual y futura, manejo de información riesgo- amenaza y la pérdida de especies.

Por lo tanto los componentes de la actitud quedaron de la siguiente manera:

- a) Dimensión cognitiva: No cuenta con ningún componente
- b) Dimensión afectiva: Compuesta por la Preocupación (F2) y Manejo de información Riesgo- Amenaza (F3).
- c) Dimensión conductual: Compuesta por la Información sobre el cambio climático (F1) y Pérdida de especies (F4)

A continuación se presenta la tabla 9 de resumen de los factores la cual incluye su análisis factorial y de fiabilidad, además del estadístico de fiabilidad del total de los reactivos que componen los factores.



**Tabla 9. Resumen de Análisis Factorial y de Fiabilidad de los 20 elementos que conforman los factores.**

Nombre del factor	# de Factor	Reactivos que lo componen	# de Elementos	Alfa de Cronbach por factor	% de la varianza
Manejo de info.	F1	36,37,38,34,33,39,31	7	.840	28.831
Preocupación Act- Fut.	F2	25,24,23,16,15,26	6	.793	11.532
Manejo de inf. Ries-amen	F3	17,22,20,29	4	.673	6.275
Pérdida de especies	F4	19,18,32	3	.622	5.481
Total	4F	-----	20	.879	52.119

Ya con los resultados obtenidos donde se identificaron los factores y sus valores, así como el alfa de consistencia interna, se paso a la etapa correspondiente de la correlación de Pearson.

### 5.3 CORRELACIÓN DE PEARSON.

Se realizó la correlación de Pearson con el fin de observar la relación que existe entre las variables, Conocimiento Ambiental y los componentes de la Actitud.

Dentro de la tabla 10 de correlaciones se encuentra la variable Conocimiento ambiental sobre el cambio climático (C.C.) y los cuatro factores resultantes de la clasificación de los reactivos, cabe mencionar que estos cuatro factores son los componentes de la Actitud. Mostrando así que el Conocimiento ambiental sobre el cambio climático (C.C.) se correlaciona de manera negativa con el manejo de información, los cuales presentan un valor r de Pearson de  $-.194$  ( $p < .000$ ) de un total de 320 participantes, se correlaciona de manera negativa con la Pérdida de especies ya que muestran una valor de

-.176 ( $p < .002$ ) de un total de 320.

Con lo que respecta al primer factor “manejo de información” de la columna 2, se observa que se correlaciona de manera positiva y significativa con la Preocupación actual y futura(F2) (Fila 3), ya que presenta un valor de .400 ( $p < .000$ ) de 320 participantes, también se correlaciona con el manejo de información sobre el riesgo y amenaza(F3) (Fila 4) con un valor de .420 ( $p < .000$ ) de 320 participantes, y finalmente manejo de información con la Pérdida de especies(F4) (Fila 5) con un valor de .424 ( $p < .000$ ) de 320 participantes. Lo que se puede decir que estas correlaciones son de una manera positiva.

La preocupación Actual y futura (F2) de la columna 3, se correlaciona de manera positiva y significativa con el manejo de información de riesgo – amenaza (F3) (Fila 4) con un valor de .573 ( $p < .000$ ) de 320 participantes, seguido por la correlación entre la pérdida de especies (F4) (Fila 5) con un valor de .473 ( $p < .000$ ) de 320 participantes.

Finalmente el manejo de información de riesgo y amenaza (F3) de la columna 4 se relaciona con la Pérdida de especies (F4) (Fila 5) de manera positiva y significativa, con un valor de .450 ( $p < .000$ ) de 320 participantes.

Por lo que se concluye que solo tres de los factores ubicadas en las columnas 2 a 4 cuentan con una correlación positiva con las variables ubicadas en las filas, mientras que solo la variable de conocimiento ambiental sobre C.C. columna 1, se correlaciona de manera negativa entre las variables Manejo de información(F1) (Fila 2) con un valor de -.194 ( $p < .000$ ) y Pérdida de especies (F4) (Fila 5) con un valor de -.176 ( $p < .000$ ).

Todos estos datos se pueden ver en la siguiente tabla 10.

TABLA 10.  
Correlaciones entre los factores del Conocimiento Ambiental sobre el Cambio Climático y factores, de la Actitud para estudiantes de dos entidades federativas diferentes

Estudiantes (N=320)

			1	2	3	4	5
V. Conocimiento	(Factores)						
	1. Conocimiento Amb. C.C.	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	1 320				
Actitud	2. manejo de información	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.194(**) .000 320	1 320			
	3. Preocupacion Act-Fut	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.071 .203 320	.400(**) .000 320	1 320		
	4. manejo de info ries-amen	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.096 .086 320	.420(**) .000 320	.573(**) .000 320	1 320	
	5. Perdida de espec	Correlación de Pearson Sig. (bilateral) N	-.176(**) .002 320	.424(**) .000 320	.473(**) .000 320	.450(**) .000 320	1 320

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

Con respecto a las correlaciones existe una asociación positiva entre la mayoría de los factores, excepto con la variable de conocimiento ambiental sobre C.C. con el Manejo de información y la pérdida de especies ya que su correlación es negativa. Esto puede ser en parte por la redacción que presenta el cuestionario y que fue señalado por algunos participantes.

Ya teniendo esta información se procedió a realizar el estadístico de Prueba T de Student para muestras independientes.

### **5.4 Prueba t de Student para muestras independientes**

Se realizó una comparación de medias, por lo cual se aplicó el estadístico de prueba t de Student para muestras independientes, con la finalidad de conocer si existían diferencias entre los grupos según las variables sociodemográficas.

En la tabla 11 muestra la relación que tiene la variable Sociodemográfica lugar de residencia, con la Actitud y el Conocimiento, exponiendo que en Conocimiento el D.F., presenta una  $\bar{x}=3.99$  menor que la de Xalapa la cual obtuvo  $\bar{x}=4.98$ , , mientras que en Actitud en sus componentes: el manejo de información el D.F. presenta una media mayor que la de Xalapa, la preocupación actual y futura, el manejo de información riesgo- amenaza y la pérdida de especies presentan medias mayores en el lugar de residencia que corresponde al D.F. que la de Xalapa.

**Tabla 11. Estadísticos de grupo con valores especificados Lugar de Residencia (Xalapa -D.F.) junto con la Prueba T.**

	RESID	N	Media	Desviación típ.	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb C.C.	D.F.	160	3.99	1.86	-5.162	.000
	XALAPA- VER	160	4.98	1.56		
manejo de información C.C.	D.F.	160	2.88	0.84	3.100	.002
	XALAPA- VER	160	2.61	0.68		
Preocupacion Act- Fut	D.F.	160	1.79	0.56	2.589	.010
	XALAPA- VER	160	1.64	0.45		
manejo de info ries-amen	D.F.	160	2.04	0.62	4.175	.000
	XALAPA- VER	160	1.77	0.56		
Pérdida de espec	D.F.	160	1.92	0.68	3.539	.000
	XALAPA- VER	160	1.67	0.59		

También se encontraron valores significativos a partir de la aplicación de la prueba t, entre los que se observa al Conocimiento con un valor de ( $t = -5.16$ ,  $p = .000$ ), seguido por la Actitud: el manejo de información sobre el c.c. ( $t = 3.10$ ,  $p = .002$ ), Preocupación Act – Fut ( $t = 2.58$ ,  $p = .010$ ), Manejo de info ries-amen ( $t = 4.17$ ,  $p = .000$ ) y por último la pérdida de especies con ( $t = 3.53$ ,  $p = .000$ ).

La tabla 12 muestra la relación que tiene la edad con respecto a la actitud y conocimiento, por lo cual se observa que en conocimiento son los participantes de 23 a 29 años, quienes presentan una  $\bar{x} = 4.70$  mientras que los participantes de 22 a 17 años cuentan con  $\bar{x} = 4.46$ . A partir del manejo de información hasta la pérdida de especies los valores altos en cuestiones de las medias caen en el grupo de los sujetos menores de 22 a 17 años. La prueba t de Student muestra valores significativos  $p < 0.05$  en Actitud: como es el manejo de información de riesgo – amenaza con un valor ( $t = -2.21$ ,  $p = .031$ ) asumiendo que existen varianzas iguales. Mientras que los factores restantes presentan valores no significativos.

**Tabla 12. Medias de Edad: Conocimiento, Actitud y Prueba T de Student.**

	EDAD	N	Media	Desviación Estandar	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb CC	>=23.00	37	4.70	1.26	1.019	.312
	< 23.00	283	4.46	1.84		
manejo de información C.C.	>=23.00	37	2.57	0.78	-1.414	.164
	< 23.00	283	2.76	0.77		
Preocupacion Act-Fut	>=23.00	37	1.63	0.54	-1.064	.293
	< 23.00	283	1.73	0.51		
manejo de info ries-amen	>=23.00	37	1.72	0.50	-2.217	.031
	< 23.00	283	1.93	0.61		
Perdida de espec	>=23.00	37	1.64	0.59	-1.652	.105
	< 23.00	283	1.82	0.65		

En la tabla 13 se observa que si existen diferencias entre sujetos del mismo sexo y diferente lugar de residencia (Xalapa y D.F.) en conocimiento y actitud, se realizo el estadístico de grupo donde se muestran las medias y se presenta que en Conocimiento son las participantes del sexo femenino de Xalapa quienes cuentan con una  $\bar{x}$ = 4.83 más alta que las del D.F. las cuales tienen un valor de  $\bar{x}$ = 3.95, sin embargo en las medias de actitud son las participantes del sexo femenino del D.F. quienes presentan medias más altas.

**Tabla 13. Estadísticos de grupo con valores especificados Sexo F (Xalapa- D.F.), junto con la Prueba T.**

	SEXO	N	Media	Desviación Estandar.	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb C.C.	FEMENINO XAL	80	4.83	1.59	3.153	.002
	FEMENINO DF	80	3.95	1.94		
manejo de información C.C.	FEMENINO XAL	80	2.59	0.66	-3.347	.001
	FEMENINO DF	80	3.00	0.86		
Preocupacion Act- Fut	FEMENINO XAL	80	1.52	0.42	-3.041	.003
	FEMENINO DF	80	1.76	0.54		
manejo de info ries-amen	FEMENINO XAL	80	1.64	0.53	-4.039	.000
	FEMENINO DF	80	1.98	0.52		
Pérdida de espec	FEMENINO XAL	80	1.60	0.57	-3.097	.002
	FEMENINO DF	80	1.91	0.69		

En la prueba T Student utilizando la variable independiente Sexo F (Xalapa- D.F.) asume valores significativos entre los que se encuentra el Conocimiento con un valor de (t = 3.15, p=.002), y Actitud: el manejo de información sobre el c.c. (t=-3.34,p=.001), preocupación Act- Fut con (t= - 3.04, p< .003), manejo de info ries – amen (t= -4.039, p=.000), finalmente la Pérdida de especies con un valor de (t= -3.09, p=.002), por tanto se muestra que sí influye el lugar de residencia para el conocimiento y la actitud.

La tabla 14 muestra la diferencia que existe entre los participantes del sexo masculino de (Xalapa y D.F.), en conocimiento y la actitud, se realizó el estadístico de grupo donde se muestran las medias, exponiendo así que en Conocimiento son los participantes del sexo masculino de Xalapa los que cuentan con una media mayor que los del D.F., sin embargo en cuestión de actitud son los participantes del sexo masculino del D.F. quienes cuentan con medias más altas que los de Xalapa.

**Tabla 14. Estadísticos de grupo con valores especificados Sexo M (Xalapa-D.F.) junto con la Prueba T.**

	SEXO	N	Media	Desviación Estandar	t.	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb. C.C.	MASCULINO XAL	80	5.13	1.59	4.177	.000
	MASCULINO DF	80	4.03	1.94		
manejo de información C.C.	MASCULINO XAL	80	2.62	0.66	-1.047	.297
	MASCULINO DF	80	2.75	0.86		
Preocupacion Act- Fut	MASCULINO XAL	80	1.76	0.42	-.753	.453
	MASCULINO DF	80	1.82	0.54		
manejo de info ries-amen	MASCULINO XAL	80	1.90	0.53	-2.123	.035
	MASCULINO DF	80	2.11	0.52		
Pérdida de espec	MASCULINO XAL	80	1.75	0.57	-1.907	.058
	MASCULINO DF	80	1.94	0.69		

En la Prueba T Student utilizando la variable independiente Sexo M (Xalapa- D.F.), presentan valores significativos entre los que el Conocimiento muestra un valor de ( $t = 4.17, p=.000$ ), seguido por la Actitud: el manejo de información riesgo- amenaza ( $t= -2.12, p=.035$ ) y Pérdida de especies ( $t=-1.907, p=0.58$ )

En la tabla 15 la diferencia entre carreras iguales (Biología) de diferente lugar de residencia (Xalapa -D.F.), se observa que la carrera de Biología de Xalapa presenta medias altas que corresponden al Conocimiento, mientras que la carrera de Biología del D.F., presenta medias mayores en actitud, por lo que se observa que existe diferencia entre las carreras de biología, a partir de su lugar de residencia.



**Tabla 15. Estadísticos de grupo con valores especificados Carrera B/B (Xalapa - D.F.) junto con la Prueba T.**

	CARRERA	N	Media	Desviación Estandar	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb C.C.	BIOLOGIA XAL	80	5.55	1.43	6.260	.000
	BIOLOGIA DF	80	3.87	1.91		
manejo de información C.C.	BIOLOGIA XAL	80	2.54	0.68	-1.828	.070
	BIOLOGIA DF	80	2.77	0.87		
Preocupacion Act- Fut	BIOLOGIA XAL	80	1.66	0.48	-1.741	.084
	BIOLOGIA DF	80	1.79	0.47		
manejo de info ries-amen	BIOLOGIA XAL	80	1.84	0.60	-2.017	.045
	BIOLOGIA DF	80	2.03	0.60		
Perdida de espec	BIOLOGIA XAL	80	1.59	0.61	-3.352	.001
	BIOLOGIA DF	80	1.94	0.70		

Mientras que al aplicar la Prueba t se encontraron valores significativos entre el Conocimiento con un valor de ( $t= 6.26$ ,  $p=.000$ ), seguido por la Actitud: el manejo de información sobre el c.c. ( $t=0.68$ ,  $p=.70$ ), manejo de info ries- amen ( $t= -2.01$ ,  $p=.045$ ) y por último la pérdida de especies ( $t= -3.35$ ,  $p=.001$ )

Por otro lado la diferencia entre carreras iguales (Pedagogía) de diferente lugar de residencia (Xalapa -D.F.), se observa que la carrera de Pedagogía de Xalapa presenta una media alta en la parte de Conocimiento, mientras que la carrera de Pedagogía del D.F., cuenta con medias mayores en Actitud, por lo que se observa que existen diferencias entre las carreras de Pedagogía, como se observa en la tabla 16.

**Tabla 16. Estadísticos de grupo con valores especificados Carrera P/P (Xalapa - D.F.) junto con la Prueba T.**

	CARRERA	N	Media	Desviación Estandar.	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb. C.C.	PEDAGOGÍA XAL	80	4.42	1.49	1.188	.237
	PEDAGOGÍA DF	80	4.11	1.82		
manejo de información C.C.	PEDAGOGÍA XAL	80	2.67	0.69	-2.589	.011
	PEDAGOGÍA DF	80	2.98	0.80		
Preocupacion Act- Fut	PEDAGOGÍA XAL	80	1.62	0.40	-1.906	.059
	PEDAGOGÍA DF	80	1.78	0.64		
manejo de info ries-amen	PEDAGOGÍA XAL	80	1.69	0.50	-3.945	.000
	PEDAGOGÍA DF	80	2.05	0.63		
Perdida de espec	PEDAGOGÍA XAL	80	1.75	0.55	-1.595	.113
	PEDAGOGÍA DF	80	1.91	0.65		

Mientras que con los valores significativos de la Prueba t se encontró a la Actitud: manejo de información sobre el c.c. con un valor de (t= -2.58, p=.011) y el manejo de info ries- amen (t= -3.94, p=.000).

Finalmente durante la realización de los análisis anteriores, surgió una interrogante, la cual fue saber que diferencias existían entre las variable, sexo sólo que aplicada al mismo lugar de residencia, por lo que se encontró lo siguiente:

En la tabla 17 se presenta la variable sociodemografica sexo y los participantes se dividieron por lugar de residencia, junto con actitud y conocimiento, esto con el fin de ver las diferencias que existen entre ambos sexos del mismo lugar de residencia (Xalapa), se observa que en conocimiento son los participantes del sexo masculino los que presentan una  $\bar{x}=5.13$  mayor que el sexo femenino  $\bar{x}= 4.83$ , en la actitud son los del sexo masculino quienes presentan una media más alta

**Tabla 17. Estadísticos de grupo con valores especificados Sexo F/M Xalapa y Prueba T.**

	SEXO	N	Media	Desviación Estandar.	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb. C.C.	FEMENINO XAL	80	4.83	1.59	-1.213	.227
	MASCULINO XAL	80	5.13	1.53		
manejo de información C.C.	FEMENINO XAL	80	2.59	0.66	-.279	.781
	MASCULINO XAL	80	2.62	0.71		
Preocupacion Act- Fut	FEMENINO XAL	80	1.52	0.42	-3.385	.001
	MASCULINO XAL	80	1.76	0.44		
manejo de info ries-amen	FEMENINO XAL	80	1.64	0.53	-2.986	.003
	MASCULINO XAL	80	1.90	0.56		
Perdida de espec	FEMENINO XAL	80	1.60	0.57	-1.569	.119
	MASCULINO XAL	80	1.75	0.60		

En lo que corresponde a la Prueba t Student se asumen valores significativos en Actitud: Preocupación actual y futura con un valor de (t=-3.38, p=.001), seguida por el factor Manejo de información riesgo – amenaza con un valor de (t= -2.98, p=.003).

En la tabla 18 se presenta la variable sociodemográfica sexo y los participantes se dividieron por lugar de residencia, junto con la actitud y conocimiento, esto con el fin de ver las diferencias que existen entre ambos sexos del mismo lugar de residencia (D.F). Por lo que se observa que en Conocimiento los participantes de sexo masculino presentan una  $\bar{x}$ = 4.03 mayor que el sexo femenino  $\bar{x}$ = 3.95, en los factores son también los participantes de sexo masculino quienes presentan en la gran mayoría una media más alta que el sexo femenino las cuales muestran una media mayor solo en el manejo de información sobre el cambio climático.

**Tabla 18. Estadísticos de grupo con valores especificados Sexo F/M (D.F.) y Prueba T.**

	SEXO	N	Media	Desviación Estandar.	t	p<t(p<0.05)
Conocimiento Amb. C.C.	FEMENINO DF	80	3.95	1.94	-.296	.768
	MASCULINO DF	80	4.03	1.78		
manejo de información C.C.	FEMENINO DF	80	3.00	0.86	1.885	.061
	MASCULINO DF	80	2.75	0.81		
Preocupacion Act- Fut	FEMENINO DF	80	1.76	0.54	-.698	.486
	MASCULINO DF	80	1.82	0.59		
manejo de info ries-amen	FEMENINO DF	80	1.98	0.52	-1.341	.182
	MASCULINO DF	80	2.11	0.69		
Perdida de espec	FEMENINO DF	80	1.91	0.69	-.232	.817
	MASCULINO DF	80	1.94	0.66		

En la Prueba T Student no se asumen valores significativos ya que los valores que se presentan son mayores  $p > 0.05$ .

En conclusión, se encontraron diferencias significativas entre la Actitud y Conocimiento Ambiental, con respecto al lugar de residencia junto con el sexo y carrera, mientras que en edad sólo el valor significativo se encontró en la actitud (manejo de información riesgo- amenaza).

Mientras que en los datos complementarios se encontraron las diferencias en sexo solo en Xalapa, pues en el D.F., no se encontró ninguna.

## 5.5 CONOCIMIENTO

Para este apartado, el conocimiento ambiental es la otra variable dependiente para realizar este estudio, por lo cual se realizo un cuestionario con 10 preguntas de opción múltiple sobre el tema del Cambio Climático y así saber con cuanto conocimiento sobre el tema tenían los participantes, es por ello que después de la aplicación de este instrumento se procedió a

obtener las frecuencias, su respectiva media y representación gráfica (Ver tabla 19 y figura 8).

Por lo que se observa que los valores más altos se encuentran entre 4 y 5, con una frecuencia de 74 y 68 respectivamente, con una media de  $\bar{x}= 4.49$  de 320 personas de estudio.

El nivel de conocimientos acerca del cambio climático, se consideró como “Conocimiento Nulo” el conocimiento que dio una calificación de 0 a 3, “Conocimiento Deficiente” si el resultado fue de 4 a 6, “Conocimiento Básico” si era de 7 a 9 y finalmente “Buen nivel de conocimiento” si la calificación era 10 esto por cuestionario resuelto a nivel individual, es por eso que se muestran a continuación las frecuencias de la calificación dentro de esta escala.

**TABLA 19. Frecuencias del Total de aciertos proporcionados por los participantes de trabajo a través del instrumento de Conocimiento.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	.00	5	1.6	1.6
	1.00	11	3.4	3.4
	2.00	29	9.1	9.1
	3.00	42	13.1	13.1
	4.00	74	23.1	23.1
	5.00	68	21.3	21.3
	6.00	45	14.1	14.1
	7.00	33	10.3	10.3
	8.00	12	3.8	3.8
	9.00	1	.3	.3
	Total	320	100.0	100.0

$\bar{x}=4.49$  de 320 participantes.

Figura 8. Frecuencia del Total de Aciertos

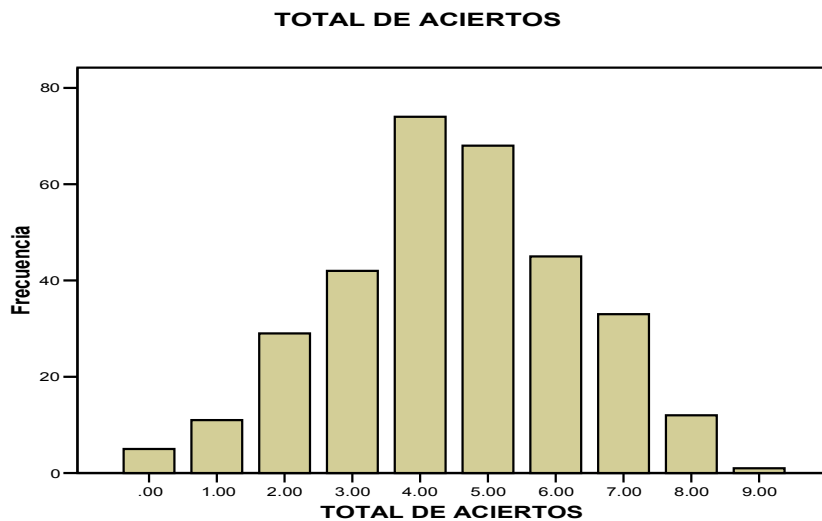


Figura 8. Las frecuencias más altas se presentan en los valores 4 y 5 con respecto al puntaje dado en el cuestionario (Ver anexo). Por lo tanto con respecto al nivel de conocimientos, los 320 sujetos presentan un “Conocimiento Deficiente”.

Por otro lado se considero un total de puntos finales, ya que cada respuesta correcta en el cuestionario valía un punto, se procedió a realizar las evaluaciones adecuadas para obtener otra escala. Es decir que cada cuestionario correctamente contestado vale 10 puntos, por carrera son 80 participantes 40 hombres y 40 mujeres por lo que se obtiene  $(\sum(N)$  puntos (cuestionario) x 80 estudiantes de cada una de las carreras de diferente lugar de residencia, es decir:  $(\sum(N)$  puntos (cuestionario) x (80 estudiantes de Bio. y 80 estudiantes de Pedagogía. de Xal.) y (80 estudiantes de Bio. y 80 estudiantes de Pedagogía. D.F.). Por lo tanto si se obtiene un puntaje de 100 a 200 puntos se considera “Conocimiento Nulo”, de 201 a 400 “Conocimiento Deficiente”, de 401 a 600 “Conocimiento Básico” y de 601 a 800 “Buen nivel de conocimiento”. Es importante hacer mención que esta formula solo aplica a las variables sociodemográficas de lugar de residencia, sexo y carrera, ya que para edad solo se toman en cuenta la sumatoria que

se realiza para obtener el puntaje final esto por la variabilidad que existe en el rango de edad.

A continuación se presenta la Figura 9 la cual muestra los puntajes finales obtenidos por lugar de residencia

**Figura 9. Puntaje Final de Conocimiento por Lugar de residencia.**

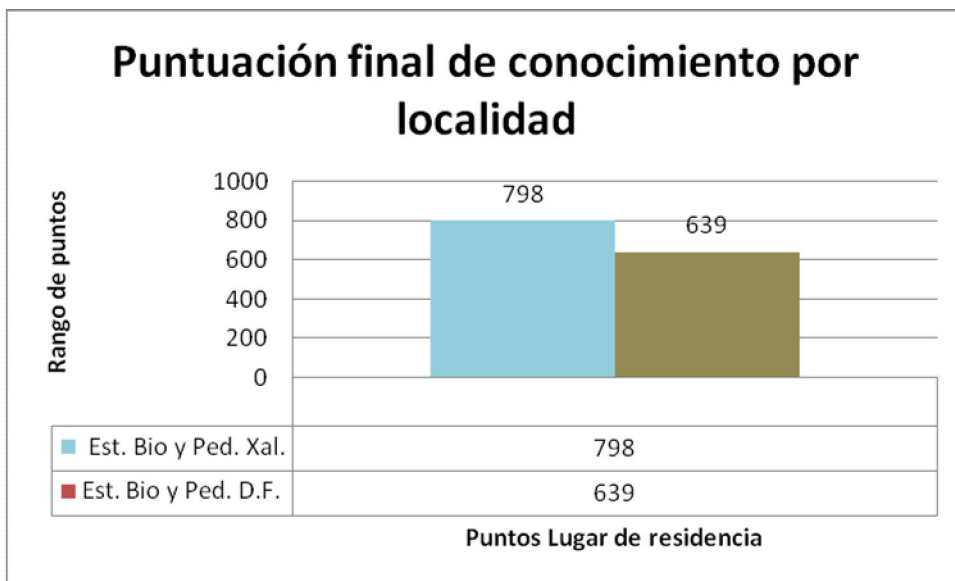


Figura 9. Aunque las dos localidades entran en la clasificación del “Buen manejo de Información”, se observa que los estudiantes pertenecientes a Xalapa son los que obtuvieron un mayor puntaje de conocimiento que los estudiantes del D.F.

La Figura 10 muestra la suma total de puntaje de conocimiento ambiental que se obtuvieron por edad, mostrando que existe un rango de puntos que va desde 8 a 314 puntos por lo cual entra en la clasificación de conocimiento deficiente, tal y como se pudo observar anteriormente en la figura 8.

Figura 10. Puntaje Final de Conocimiento por Edad.

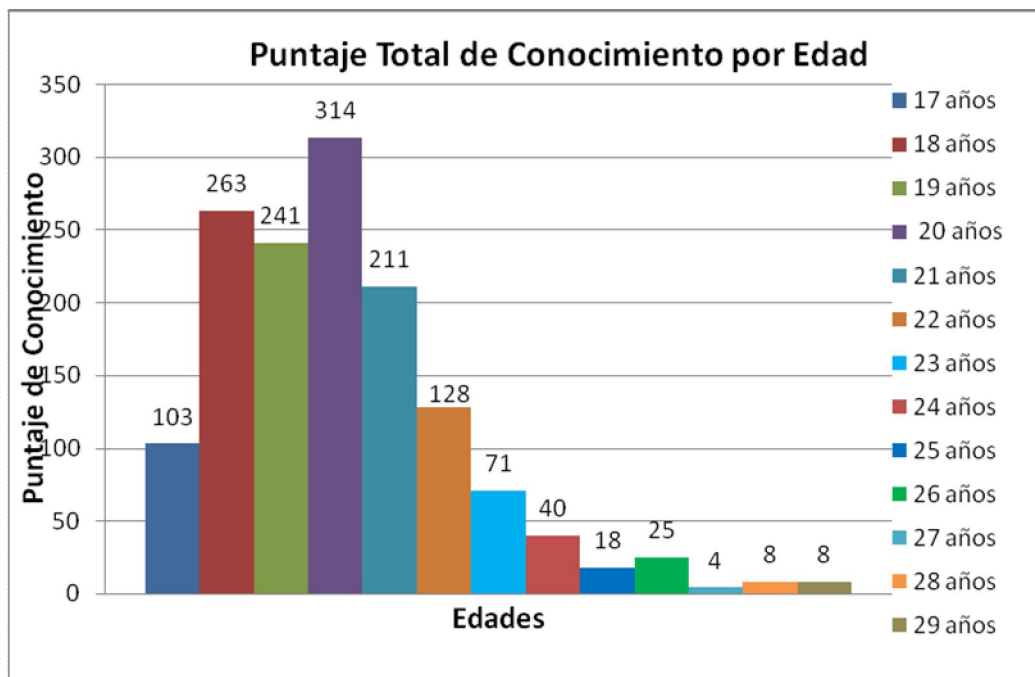


Figura 10, el puntaje final de conocimiento por edad entra en la clasificación de “Conocimiento Deficiente”, y son los participantes de 20 años quienes presentan mayor puntaje, cabe mencionar que en esta figura para los grupos de edad no importa ni su lugar de residencia, sexo ni carrera, es de manera general

La Figura 11 muestra los puntajes finales de conocimiento con respecto al sexo de los participantes, encontrando que los estudiantes de sexo masculino de Xalapa cuentan con un Conocimiento Básico, mientras que las participantes de sexo femenino de Xalapa y Distrito Federal junto con los estudiantes de sexo masculino del Distrito se encuentran en la clasificación de Conocimiento Deficiente.



**Figura 11. Puntaje Final de Conocimiento por Sexo.**



Figura 11. Los estudiantes de sexo masculino de Xalapa cuentan con un “Conocimiento Básico”, mientras que los participantes restantes cuentan con un “Conocimiento Deficiente”.

En la Figura 12 muestra que los estudiantes de la carrera de Biología de Xalapa cuentan con un puntaje mayor que los demás, por lo cual presentan un Conocimiento Básico, mientras que los estudiantes de las carreras restantes cuentan con un Conocimiento Deficiente, esta clasificación se toma en cuenta a partir del puntaje final junto con la escala de clasificación mencionada.

Figura 12. Puntaje Final de Conocimiento por Carrera.

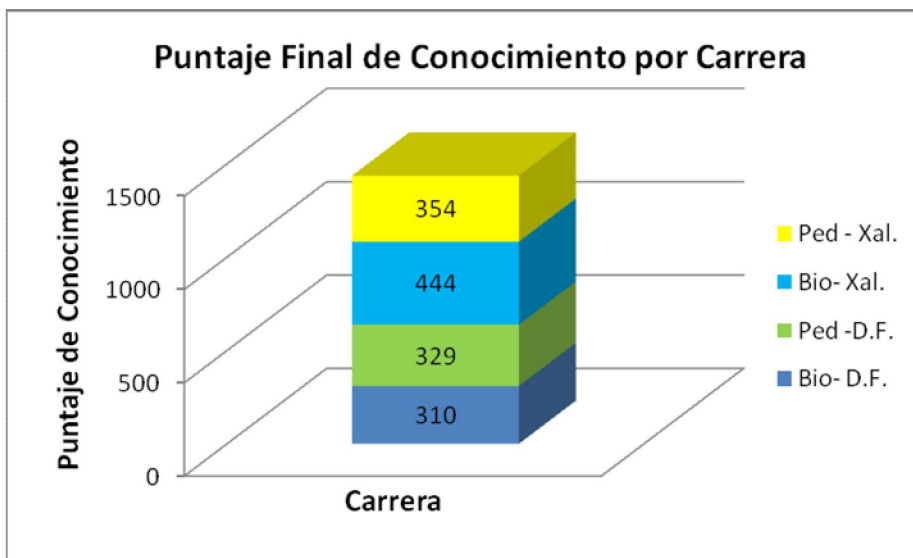


Figura 12. Los estudiantes de la carrera de Biología de Xalapa cuentan con un “Conocimiento Básico”, mientras que los estudiantes de Biología y Pedagogía del D.F junto con los de Pedagogía de Xalapa cuentan con un “Conocimiento Deficiente”.

Finalmente se pudo observar que en cuestión de lugar de residencia, los participantes de Xalapa y Distrito Federal cuentan con un “Buen Manejo de Información”, mientras que en cuestión de edad, sexo y carrera se encontró que tienen un “Conocimiento Deficiente” a excepción de los estudiantes de sexo masculino y estudiantes de la carrera de Biología de Xalapa quienes contaron con un “Conocimiento Básico”.

### 5.7 Pregunta Abierta

#### ¿Qué opinas sobre el Cambio Climático?

Esta pregunta se propuso con el fin de tener más información de los estudiantes con respecto a este tema, es una interrogante complementaria para el trabajo, pero no menos importante, ya que al realizar el análisis se encontraron datos interesantes e importantes que sirvieron para la discusión que se presenta más adelante.

Para esta parte del trabajo se procedió a realizar un análisis de contenido donde la unidad es el Cambio Climático y las categorías como subcategorías surgieron por los temas que se repetían en los cuestionarios que se les proporciono a los 320 estudiantes, al mismo tiempo que se tomaban en cuenta las palabras clave de cada subcategoría Tabla 20.

Posteriormente se realizaron las graficas que contienen las frecuencias de las palabras clave que se encontraron por cada subcategoría, además de hacer una gráfica general de las frecuencias por cada subcategoría, las cuales se muestran más adelante.

Cabe mencionar que en esta última parte del instrumento de trabajo solo se trabajo con 272 participantes, ya que los 48 restantes no respondieron a esta última parte.

TABLA 20. ¿QUÉ OPINAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO?

UNIDAD DE ANALISIS	CATEGORIAS	SUB CATEGORIAS	PALABRAS CLAVE
CAMBIO CLIMATICO	CONSIDERACION DEL CONCEPTO DE CAMBIO CLIMATICO	ESTUDIANTES DE NIVEL LICENCIATURA DE LAS CARRERAS DE PEDAGOGIA Y BIOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROBLEMA IMPORTANTE, DELICADO, GRAVE, MUNDIAL, PROCESO IRREVERSIBLE</li> <li>• TEMA URGENTE, ALARMANTE, SERIO, PREOCUPANTE</li> <li>• PROCESO NATURAL</li> <li>• SERIEDAD Y ETICA</li> </ul>
	SECTOR POLITICO	ACCIONES CONCRETAS (+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LEYES Y NORMAS</li> <li>• DEBATES, PRIORIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL,</li> <li>• MEDIDAS ADECUADAS,</li> <li>• INVERSION EN EL SECTOR AMBIENTAL</li> </ul>
		ACCIONES (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VIOLACIÓN DE LEYES,</li> <li>• CORRUPCIÓN</li> <li>• MAL MANEJO POLITICO</li> <li>• PESIMAORGANIZACIÓN</li> <li>• FALTA DE SANCIONES</li> </ul>
	SECTOR EDUCATIVO	EDUCACION AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NIÑOS Y ADULTOS</li> <li>• IMPARTICION DE TEMAS AMBIENTALES</li> <li>• CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• CURSOS DE EDUCACION AMBIENTAL</li> </ul>
	SECTOR SOCIAL	GRUPO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• COLABORACION CON LOS DEMÁS SECTORES</li> </ul>
		INDIVIDUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMPEZAR POR UNO MISMO</li> <li>• RESPONSABILIDAD</li> <li>• CONCIENCIA AMBIENTAL</li> </ul>
	EL HOMBRE	CAUSANTE DEL PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INDUSTRIA, CONTAMINACION,</li> <li>• TALA DE ÁRBOLES,</li> <li>• MAL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES</li> </ul>
		ADAPATCION AL PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAMBIO EN LA FORMA DE VIDA</li> <li>• HÁBITOS</li> <li>• CONSUMO</li> <li>• ALIMENTACIÓN</li> <li>• COMPLICACIONES PARA LA ADAPTACION</li> <li>• DISMINUCION EN EL TIEMPO DE VIDA</li> </ul>
	MEDIOS DE COMUNICACION	FALTA DE ETICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IGNORANCIA DEL TEMA,</li> <li>• MAL MANEJO DE LA INFORMACION,</li> <li>• FALTA DE CONCIENCIA AMBIENTAL.</li> <li>• AMARILLISMO EN LAS NOTICIAS AMBIENTALES.</li> <li>• MÁS DIVULGACION O DIFUSION DEL TEMA O TEMAS AMBIENTALES</li> <li>• UTILIZAR UN LENGUAJE MAS</li> </ul>

			<p>SENCILLO, CLARO Y NO COMPLEJO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VERACIDAD EN LAS NOTICIAS</li> </ul>
	FUTURO DE LA TIERRA	CONSECUENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ACELECIÓN DE AUMENTO DE TEMPERATURA</li> <li>• PÉRDIDA DE ESPECIES ANIMALES Y VEGETALES</li> <li>• ALTERACIONES AMBIENTALES, AUTODESTRUCCIÓN HUMANA</li> <li>• PRESENCIA DE MÁS FENÓMENOS NATURALES</li> <li>• DESTRUCCIÓN DEL PLANETA</li> </ul>
	MEDIDAS PREVENTIVAS	SECTOR (GENERAL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AHORRO DE ENERGIA</li> <li>• UTILIZAR TRANSPORTE PUBLICO</li> <li>• NO TIRAR BASURA</li> <li>• CAMPAÑAS DE INFORMACION EN LOS DIFERENTES SECTORES (SOCIAL Y EDUCATIVO)</li> <li>• REDUCCION DE CONSUMO DE RECURSOS NATURALES</li> <li>• LEGISLACIONES PARA LA PROTECCION DEL M.A.</li> <li>• RECICLAR, CAMPAÑAS HACERCA DEL M.A.</li> </ul>

Retomando la tabla 20, a continuación se muestran las respectivas gráficas de frecuencias de las categorías y subcategorías, junto con las palabras clave.

Dentro de los resultados encontrados fueron que para la mayoría de los sujetos el tema del cambio climático es importante, grave, preocupante que es un proceso natural y que es mundial.

**Figura 12. Categoría 1**

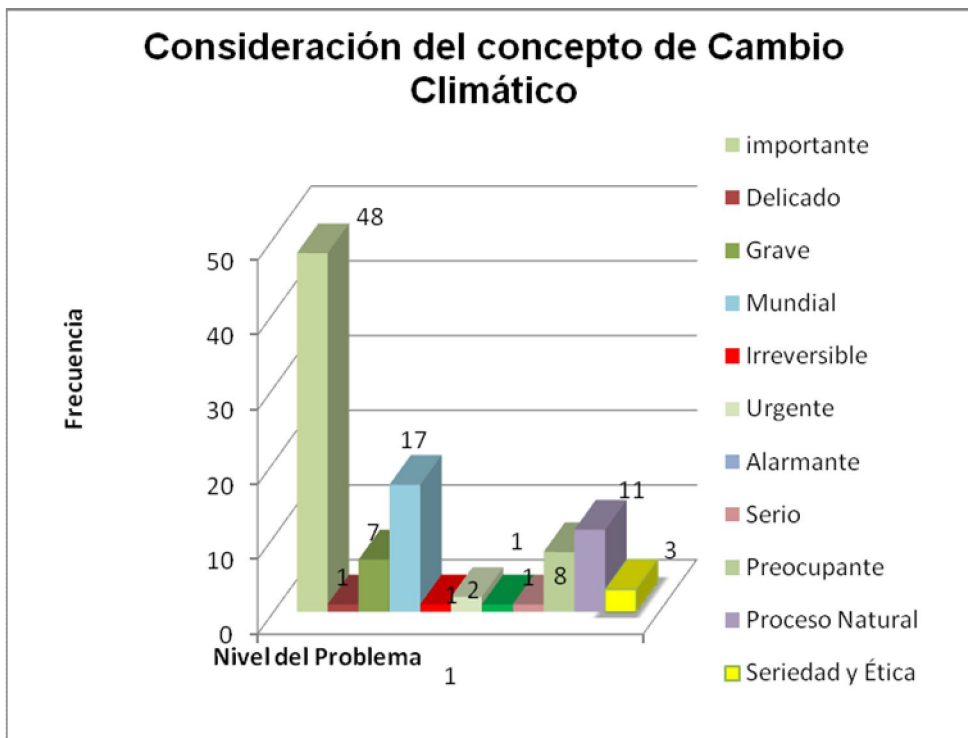


Figura 12. Se presenta en cada barra la frecuencia de las palabras clave (nivel de problema) que conforman la categoría del concepto del Cambio Climático

Con respecto al sector político ellos lo dividieron en acciones concretas (+) y (-), entre las positivas (+) se encontró que debe haber medidas adecuadas, seguidas por la Prioridad nacional e internacional, como se muestra a continuación.

Figura 13. Categoría Sector Político

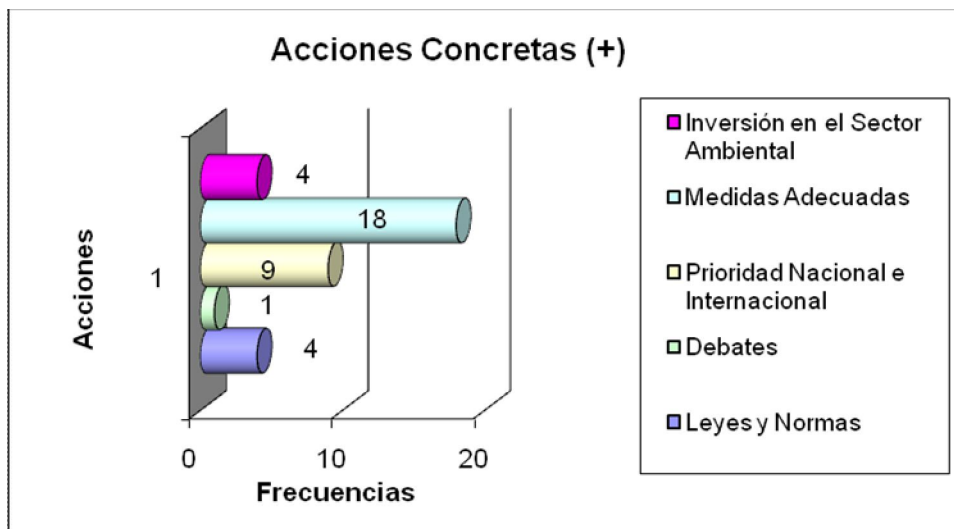


Figura 13. Presenta la subcategoría que se refiere a las acciones concretas (+), mostrando su Frecuencia de cada palabra clave que la conforma.

Entre las negativas (-) se encontraron la corrupción, el mal manejo político y la pésima organización, seguida por la falta de sanciones y violación de leyes.

Figura 14. Categoría Sector Político

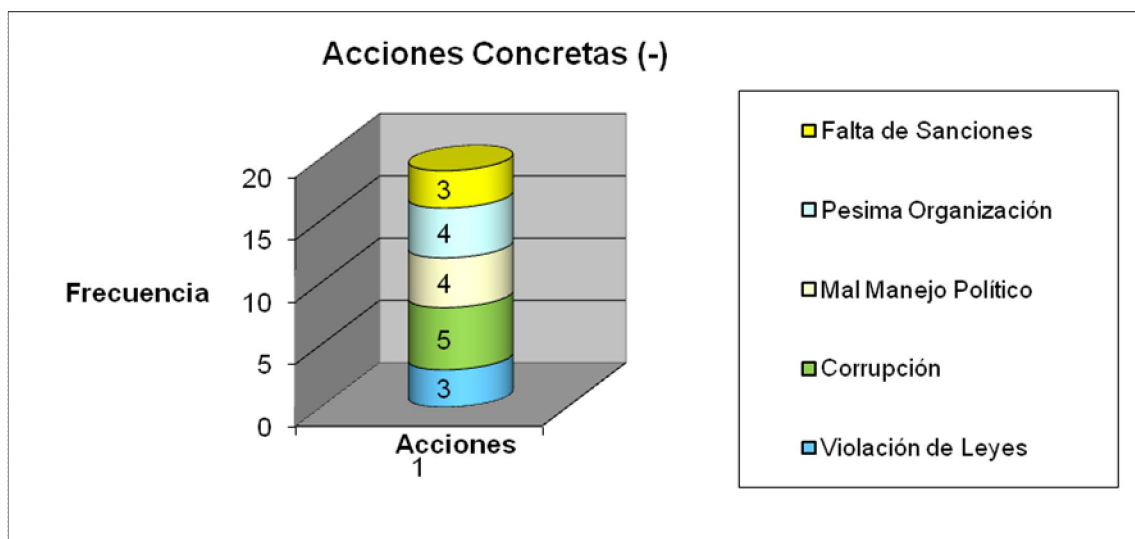


Figura 14. Presenta la subcategoría que se refiere a las acciones concretas (-), mostrando su Frecuencia de cada palabra clave que la conforma.



Nota: Las figuras 13 y 14 son subcategorías que forman la categoría del Sector Político.

En el sector educativo se encontró que se debe crear la conciencia ambiental seguida por la creación o impartición de cursos de educación ambiental.

**Figura 15. Sector Educativo**

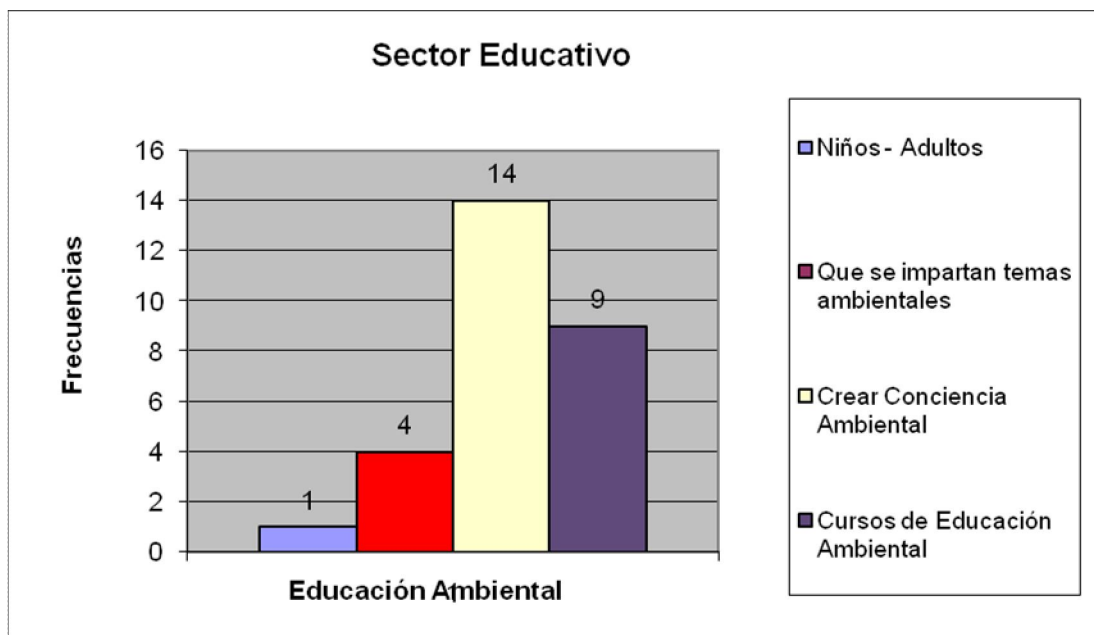


Figura 15. Se presenta en cada barra la frecuencia de las palabras clave (Educación Ambiental) que conforman la categoría del Sector educativo.

Dentro del sector Social solo 20 participantes lo dividieron en manera grupal donde consideran que debe existir una colaboración con los demás sectores, mientras que a nivel individual 36 participantes consideran que debe existir en primer lugar la conciencia ambiental seguida por la responsabilidad y finalmente el empezar por uno mismo el cuidado del ambiente. Nota. Las Figuras 16 y 17 conforman la categoría del sector social, esto dividido a nivel Grupal e Individual.

Figura 16. Sector Social

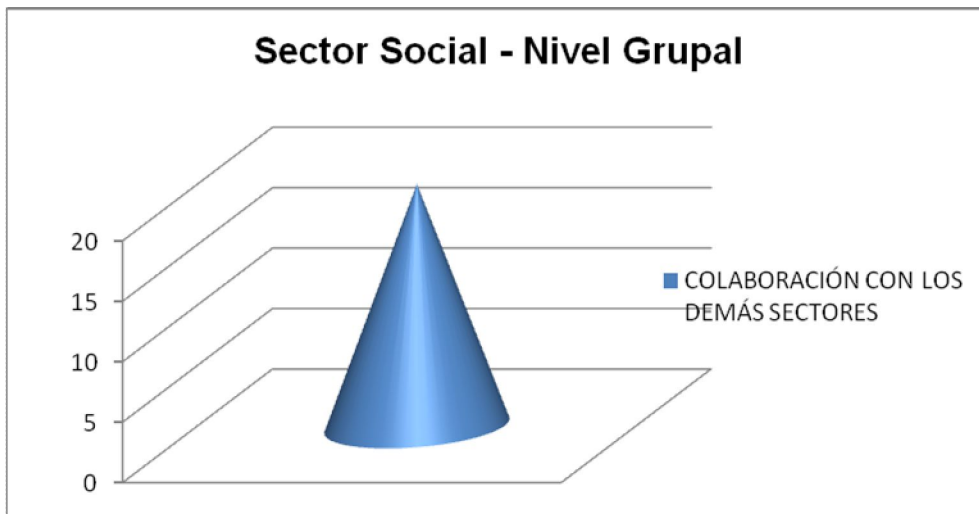


Figura 16. Se presenta la barra de la frecuencia que corresponde a la subcategoría Nivel Grupal que conforma la categoría del Sector Social.

Figura 17. Sector social

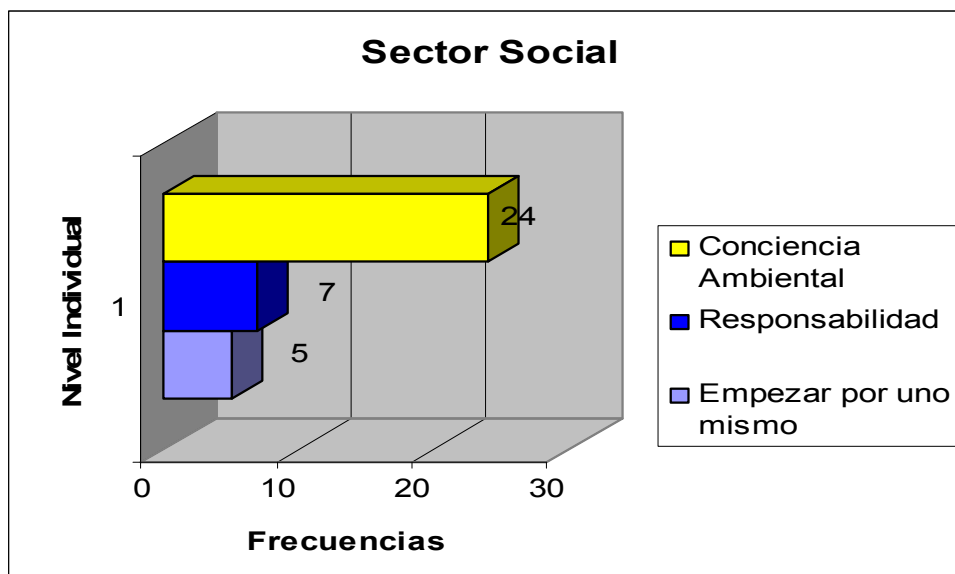


Figura 17. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a la subcategoría Nivel Individual que conforma la categoría del Sector Social. Nota. Las Figura 16 y 17 conforman la categoría del sector social, esto dividido a nivel Grupal e Individual.

También plantearon el papel que juega el hombre con respecto a las problemáticas ambientales, sobre todo en el cambio climático, al igual que los sectores esta categoría la dividieron en dos partes, la primera ponen al hombre como el causante del problema esto por la contaminación, segunda por el mal manejo de los recursos, la otra parte es el hombre y la adaptación al problema, ellos consideran que a lo primero que deben adaptarse es a la alimentación, seguida por el consumo y por tanto los sujetos esperan que va existir una disminución en el tiempo de vida del hombre y por lo tanto debe cambiar su forma de vida y sus hábitos.

**Figura 18. El Hombre como causante del problema.**

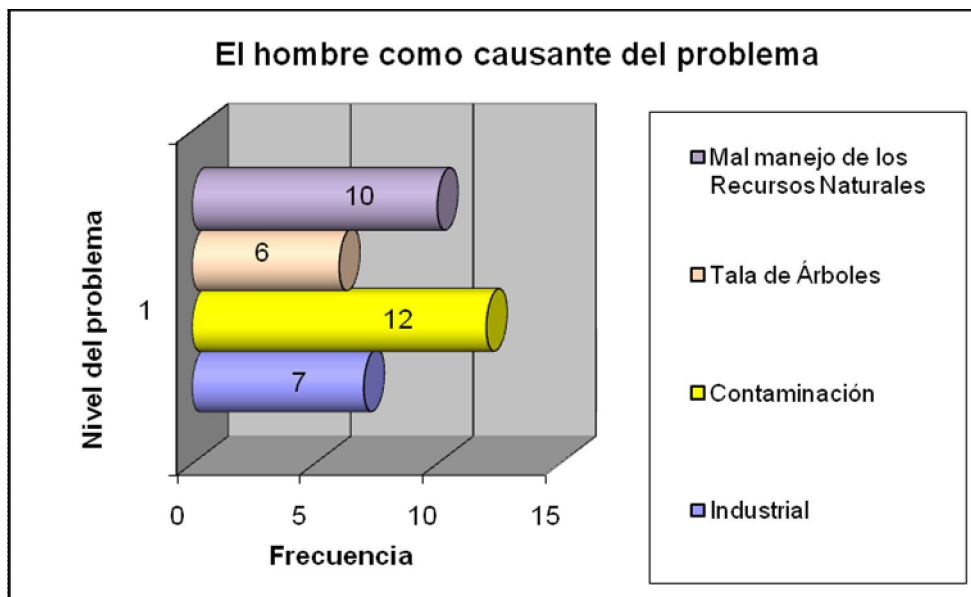


Figura 18. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponde a la subcategoría que pone al Hombre como el causante del Problema del Cambio Climático en diferentes niveles de intervención.

Figura 19. El Hombre y su adaptación.

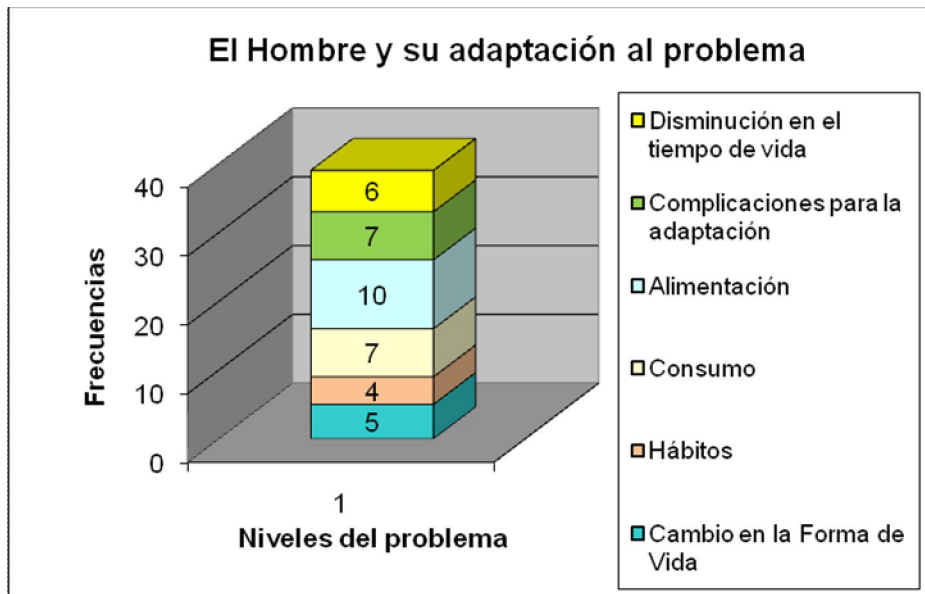


Figura 19. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a la subcategoría que pone al Hombre y la adaptación que presenta frente al Problema del Cambio Climático en diferentes niveles.

Nota. Las Figuras 18 y 19 conforman la categoría del papel del Hombre, esto dividido como el causante y la adaptación que tendría.

Los participantes también hacen mención al papel de los medios de comunicación, ellos proponen que debe haber más divulgación o bien más difusión de la información, además de que también plantean que a los medios de comunicación carecen de conciencia ambiental y una ignorancia sobre el tema y por tanto hacen un mal manejo de la información.

Figura 20. Medios de comunicación

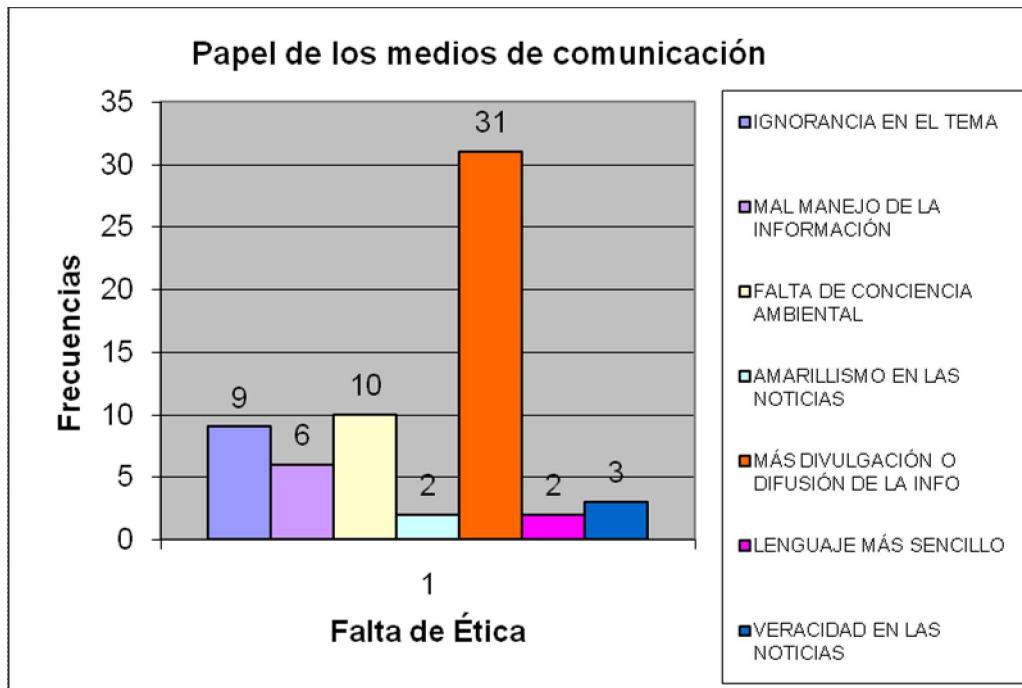


Figura 20. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a la Categoría del papel de los medios de comunicación y la subcategoría que se refiere a la Falta de que tiene los mismos en cuestión de la problemática del Cambio Climático.

También los participantes formaron una categoría referente al Futuro de la Tierra y por tanto cuales serian algunas consecuencias entre las que se encontraron la pérdida de especies tanto animales como vegetales, la destrucción del planeta, la auto destrucción humana, la aceleración del aumento de temperatura y la presencia de más fenómenos naturales.

Figura 21. Futuro de la Tierra

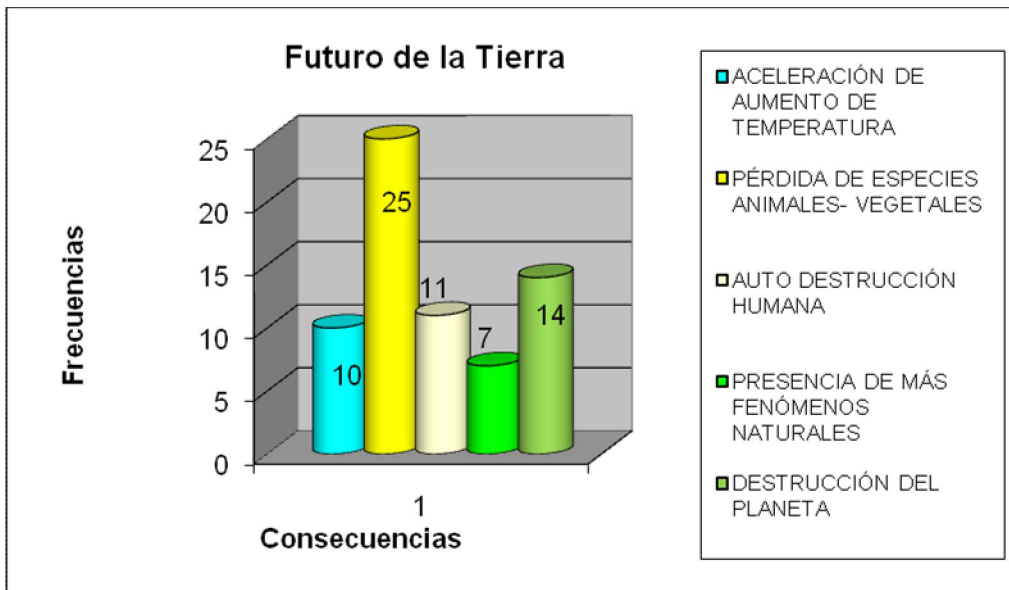


Figura 21. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a la Categoría del Futuro de la Tierra y la subcategoría que se refiere a las posibles consecuencias que puede traer consigo la problemática del Cambio Climático.

Finalmente los mismos participantes proponen algunas medidas preventivas para reducir el cambio climático, entre las que se encuentran; el reciclar y hacer campañas acerca del medio ambiente, seguido por el no tirar basura (ver figura 22.)

En general las categorías con mayor cantidad de frecuencia en este apartado son el concepto de cambio climático, el futuro de la tierra y el papel de los medios de comunicación (Ver figura 23.)

Figura 22. Medidas Preventivas

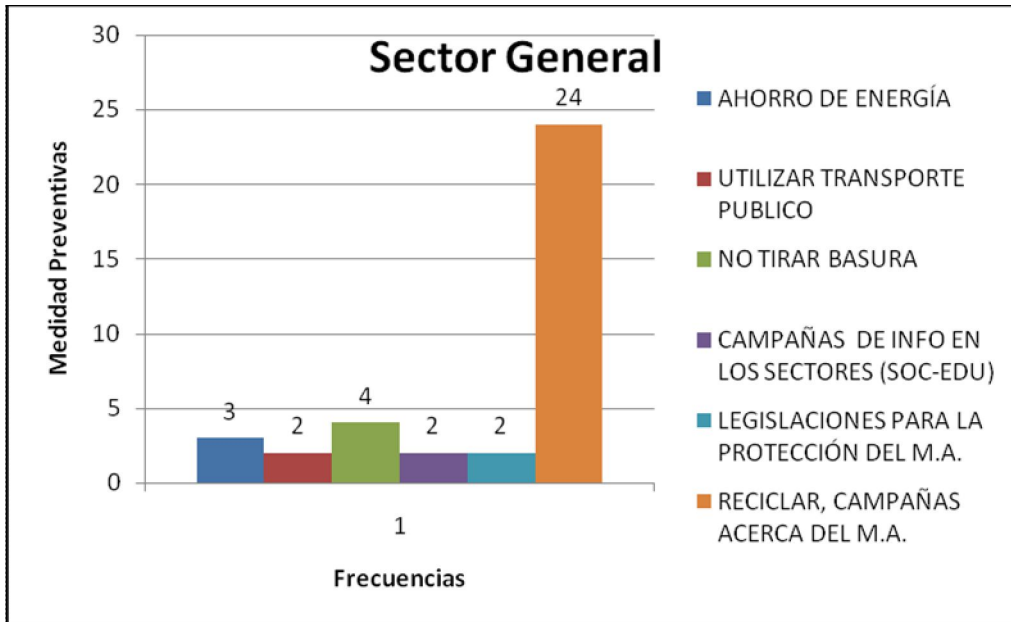


Figura 22. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a la Categoría de Medidas Preventivas y la subcategoría que toma en cuenta todos los sectores para enfrentar la problemática del Cambio Climático.

Figura 23. Frecuencias de las categorías con mayor participación

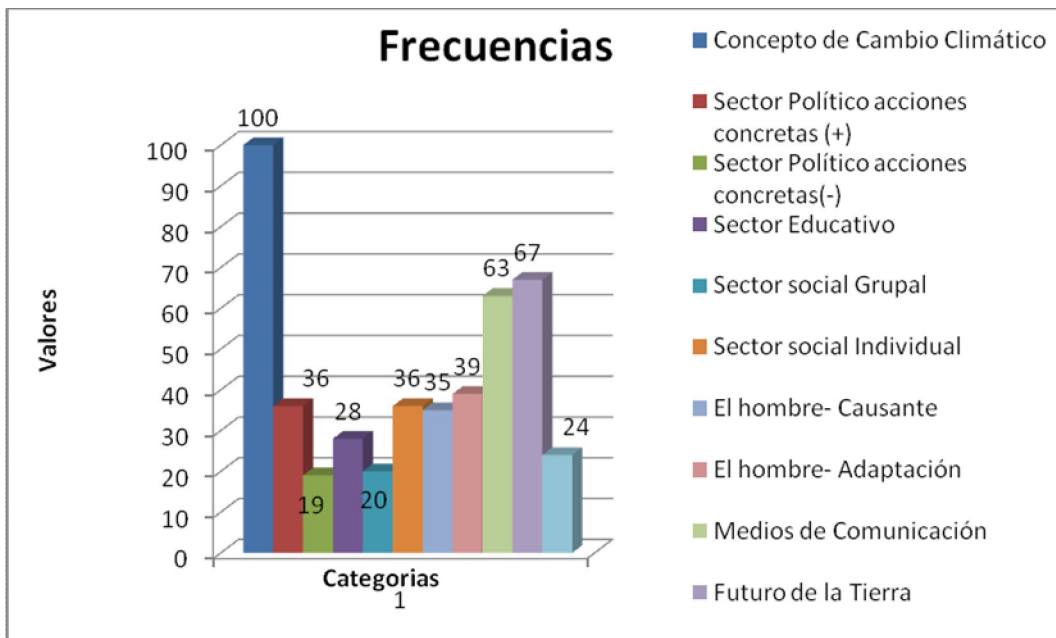


Figura 23. Se presentan las barras de las frecuencias que corresponden a cada una de las categorías que conforman la tabla 20.

Finalmente a manera de resumen se puede decir que con lo que respecta al instrumento de Actitud cuenta con una fiabilidad de alfa de Cronbach de  $\alpha=0.82119$ , y por tanto se considera como un instrumento aceptable y que puede ser aplicado para otras investigaciones de Cambio Climático.

Dentro de la Correlación de Pearson que se realizó, se observa que el Conocimiento Ambiental sobre el Cambio Climático se correlaciona de manera negativa con dos factores que componen la Actitud, que son el manejo de información sobre el C.C.,  $-0.194$  ( $p<0.000$ ) y pérdida de especies  $-0.176$  ( $p<0.002$ ), mientras que los componentes restantes de la Actitud se correlacionan de manera positiva.

Con lo que respecta al estadístico de Prueba t de Student para muestras independientes, se encontró que el lugar de residencia cuenta con valores significativos tanto en Actitud como en Conocimiento Ambiental, por su parte en la variable de edad sólo contó con un valor significativo en Actitud como es el manejo de información en riesgo- amenaza ( $t=2.21$ ,  $p=0.031$ ).

Para la variable de sexo por diferente lugar de residencia se encontró que para las participantes del sexo femenino del D.F. cuentan con medias más altas en Actitud, además de contar con valores significativos de Conocimiento Ambiental y Actitud. Mientras que para los participantes del sexo masculino de diferente lugar de residencia se encontró que son aquellos estudiantes del D.F. quienes cuentan con medias altas en Actitud, y con valores significativos en Conocimiento Ambiental ( $t=4.17$ ,  $p=0.000$ ) y Actitud: manejo de información riesgo-amenaza ( $t=-2.12$ ,  $p=0.035$ ) y pérdida de especies ( $t=-1.907$ ,  $p=0.058$ ).

Para la variable Carrera, los estudiantes de Biología de diferente lugar de residencia, se encontró que son aquellos estudiantes del D.F. quienes cuentan con medias mayores en Actitud y con valores significativos en Conocimiento Ambiental ( $t=6.26$ ,  $p=0.000$ ) y Actitud con manejo de



información sobre el C.C: ( $t=-1.82$ ,  $p=.070$ ), manejo de información riesgo-amenaza ( $t=-2.01$ ,  $p=.045$ ) y por último pérdida de especies ( $t=-3.35$ ,  $p=.001$ ).

Para los estudiantes de Pedagogía de diferente lugar de residencia, son aquellos alumnos del D.F. quienes cuentan con medias mayores en Actitud, y sus valores significativos se centran en Actitud como manejo de información sobre el C.C. ( $t=-2.58$ ,  $p=.011$ ) y el manejo de información riesgo-amenaza ( $t=-.394$ ,  $p=.000$ ).

Dentro de los resultados de Conocimiento Ambiental se encontró que tanto los participantes de Xalapa y D.F., cuentan con un buen manejo de información, sin embargo los participantes de Xalapa presentaron mayor puntaje, mientras que en cuestión de edad, sexo y carrera presentan un “conocimiento deficiente” a excepción de los estudiantes del sexo masculino y estudiantes de la carrera de Biología de Xalapa quienes presentaron un “Conocimiento Básico”.

Por último se realizó un análisis de contenido para la pregunta final del instrumento, ¿Qué opinas sobre el tema del cambio climático?, la cual es complementaria pero no menos importante para la investigación, encontrando como categorías el concepto del Cambio Climático, el sector político, educativo, social, el papel del hombre, la importancias de los medios de comunicación, el futuro de la Tierra y medidas preventivas. Todas estas categorías son parte de lo que los mismos participantes consideraron que se debe tomar en cuenta para tocar el tema del Cambio Climático.

# CAPÍTULO

# 6

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como propósito determinar la existencia de diferencias en cuestión de actitud y conocimiento ambiental, en este caso sobre el cambio climático entre estudiantes de dos poblaciones diferentes Xalapa- Veracruz y el Distrito Federal, encontrándose que en general sí hay diferencias significativas en las actitudes y conocimiento sobre el cambio climático en las personas dependiendo de su lugar de residencia así como sus características sociodemográficas. Tal como lo afirma Rodríguez (1991) citado en (Landeros, 2007) quien menciona que la edad, sexo, el nivel socioeconómico, el área de residencia y el conocimiento harán que el sujeto capte, atienda e interprete de manera distinta el ambiente.

Al analizar la muestra completa (320 participantes), se encontraron los siguientes resultados con respecto a las dimensiones actitudinales sobre el cambio climático, quedando así la dimensión afectiva la cual esta compuesta por la Preocupación actual y futura sobre las especies animales y vegetales, el manejo político y económico, el riesgo y la amenaza.

En la dimensión conductual se encuentra; el manejo de información sobre el cambio climático en diferentes sectores, por ejemplo; el político en cuestión de debates, el riesgo y amenaza a nivel zona, el clima y el papel que tiene la familia.

El manejo de información de los medios de comunicación en cuestiones de riesgo y amenaza en su lugar de residencia y la pérdida de especies (es manejada como

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

la preocupación) forman parte de la dimensión conductual y afectiva. Sin embargo en lo que respecta a la dimensión cognitiva se observó que no cuenta con ningún componente, ya que mientras se realizaba el análisis factorial, los componentes se iban reduciendo quedando esta dimensión sin ningún elemento.

Por otra parte las diferencias existentes entre el lugar de residencia se pudo observar que los alumnos de Xalapa- Veracruz tuvieron el mayor número de aciertos en el cuestionario de conocimiento, mientras que los alumnos del Distrito Federal obtuvieron el manejo de información sobre el cambio climático, la preocupación actual y futura, el manejo de información riesgo- amenaza y la preocupación por la pérdida de especies, que corresponden a la Actitud.

Se aceptó la hipótesis de que existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre las personas de diferente lugar de residencia.

Esto puede ser en parte por las experiencias de vida, la información con la que pueden contar las personas, la ubicación demográfica además de las cuestiones culturales y políticas. Es decir que la manera como la naturaleza es mediada por la sociedad tendrá que ver, por lo general, con la forma como está organizada la sociedad, lo que indica que la relación entre los seres humanos como sociedad determina la forma que éstos se relacionan con la naturaleza, además que el patrón de crecimiento demográfico es determinante para la disponibilidad y calidad de los recursos naturales y el equilibrio de los ecosistemas (Brañez, 2000).

También se considera la evaluación del ambiente la cual está influida por aspectos como la cultura, el grupo social y económico; además de la influencia que recibimos de los medios y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (Jacobson y Price, 1990).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Por otro lado es importante resaltar que durante la aplicación del instrumento de trabajo en las facultades de Xalapa se pudo observar lo limpio que se encontraban tanto las áreas verdes y las aulas de trabajo, además de que también se vio reflejada la importancia de la conservación y cuidado del medio que les rodea sobre todo en la Facultad de Biología, ya que dentro de sus salones contaban con contenedores de diferente color y una leyenda de lo que se debía depositar en él para separar la basura de manera correcta.

Tal como se mostró en un estudio sobre el efecto de letreros activadores y guía de separación (Bustos, Montero, Flores, 2002). Cosa que en el campus donde se imparte la carrera de Pedagogía (C. U. y FES. Aragón) cuentan con los contenedores pero las aulas se mostraban un poco descuidadas, sin embargo en las áreas verdes éstas se encontraban limpias.

Mientras que en el campus II de la FES Zaragoza donde se imparte la carrera de Biología se reflejó más conservación del ambiente tanto en aulas como en áreas verdes, esto tal vez sea por los diferentes programas ambientales que se han llevado a cabo dentro de este campus.

Con lo que respecta a la variable sociodemográfica edad y la relación con la Actitud, se muestra que los participantes menores de 22 a 17 años cuentan con un buen manejo de información sobre el cambio climático, muestran preocupación actual y futura, manejan la información acerca del riesgo y la amenaza y les preocupa la pérdida de especies.

De la misma manera son aquellos participantes de 17 a 22 años quienes presentan el mayor número de aciertos en el cuestionario de conocimiento ambiental sobre el cambio climático.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Por tanto se apoyó la hipótesis de que existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas según su edad.

Esto tal vez se deba a la información que se da a través de distintas campañas y programas ambientales que se estén llevando dentro de las instituciones académicas y gubernamentales, y la información que los distintos medios de comunicación proporcionan, pero sobre todo el interés que presentan las personas ante los temas ambientales, en este caso el cambio climático. Además es importante tomar en cuenta la situación ambiental por la que se está atravesando actualmente por ejemplo, temperaturas inestables y lluvias constantes fuera de temporada.

Es por ello que el estudio se realizó con estudiantes de nivel licenciatura, pues como aun tienen relación y están en contacto con sus instituciones académicas, se espera que también cuenten con una educación ambiental, misma que busca que las personas tengan un cambio de actitud ante la naturaleza y con ello dar una formación integral en su persona (Grabe, 1989 citado por Guzmán, 2008).

La importancia de una educación ambiental se debe a que las personas necesitan desarrollar la necesidad de contribuir a mejorar el ambiente garantizando para las generaciones futuras una mejor calidad de vida.

Con respecto a las diferencias que existen entre los participantes del mismo sexo con diferente lugar de residencia se encontró que los participantes del sexo masculino y femenino del D.F. cuentan con la Actitud: mas preocupación actual y futura, un buen manejo de la información riesgo- amenaza, preocupación por la pérdida de especies y un buen manejo de la información sobre el cambio climático.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Finalmente son los estudiantes de sexo masculino como femenino de Xalapa quienes cuentan con el mayor número de aciertos en el cuestionario de conocimiento ambiental y por tanto más conocimiento.

Se aceptó la hipótesis que se refiere a que existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre personas de diferente sexo.

Como dato adicional se presentaron resultados de que existen diferencias entre personas de diferente sexo del mismo lugar de residencia.

Por otra parte a pesar de que las mujeres desempeñan un papel fundamental en la ordenación del medio ambiente y en el desarrollo, y por tanto es imprescindible contar con su plena participación para lograr el desarrollo sustentable (Luna, 2008), dentro de la investigación se demostró que los hombres son los que cuentan con un conocimiento básico, por lo cual se puede decir que los hombres cuentan con la información y las mujeres con la práctica, sin embargo lo importante es que ambos sexos deben trabajar conjuntamente y equitativamente por un mismo fin que es la conservación y cuidado del medio ambiente para disminuir un poco el impacto que trae consigo el problema del cambio climático.

Las diferencias entre estudiantes de carreras iguales como la de Biología muestra que los alumnos de la carrera de Biología de Xalapa cuentan con un “Conocimiento Básico”, mientras que los estudiantes de la misma carrera sólo que en el D.F. presento la Actitud: el manejo de información sobre cambio climático, la preocupación actual y futura, el manejo de información sobre riesgo- amenaza, y la preocupación sobre la pérdida de especies, junto con un conocimiento deficiente.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Por otro lado los estudiantes de la carrera de Pedagogía de Xalapa presentaron un conocimiento deficiente, mientras que los estudiantes de la misma carrera pero en el D.F., presentan la Actitud: manejo de información sobre cambio climático, la preocupación actual y futura, el manejo de información sobre riesgo- amenaza y la preocupación de la pérdida de especies, pero también con un conocimiento deficiente

Por lo tanto se apoyó la hipótesis que se refieren a que existen diferencias significativas con respecto a las variables actitud y conocimiento ambiental, entre estudiantes de las carreras de diferente lugar de residencia.

Tal vez los resultados obtenidos con respecto a los estudiantes de las carreras de Biología de ambas localidades sea porque la biología a través de la ecología se preocupa y ocupa de la preservación de la biodiversidad la cual es un patrimonio de la humanidad, así también de los graves problemas actuales que están deteriorando al ambiente, como la contaminación o la pérdida de especies que, en forma muy preocupante contribuyen en gran medida al desequilibrio de los ecosistemas (Gama y García 2004).

Mientras que la carrera de Pedagogía a pesar de ser una rama que se fundamenta en las ciencias humanas y sociales cuenta con un objetivo propio que es la educación, y debe ser señalado como una realidad esencial de la vida individual y social humana (Luzuriaga, 1940 citado por Bárbara, 2002) donde las futuras generaciones deban apropiarse y transmitirse de diferentes formas de normas, códigos y hábitos para los bienes culturales de una comunidad.

En otras palabras la Pedagogía es una de las carreras que tienen la responsabilidad de enseñar a las futuras generaciones a cuidar su entorno pero

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

sobre todo respetar su medio ambiente desde temprana edad y por ello debe contar con la información necesaria y correcta para poder hacerlo, es por eso que se propone una pedagogía del medio ambiente, a través de la cual se sensibilice a los profesores en la necesidad de reservar un lugar para los problemas del medio ambiente en su práctica pedagógica (Giolitto, 1984).

Con lo que respecta al Conocimiento Ambiental de manera general se encontró que el lugar de residencia si influye en el conocimiento de los participantes, ya que a pesar de que tanto Xalapa como el D.F. entraron en la categoría de “Buen manejo de información”, son los participantes de Xalapa quienes presentaron mayor puntaje al final en este apartado

Esto puede ser en parte como lo manejan (De Castro, 1988 y Corral, 2002), quienes mencionan que el conocimiento se obtiene a partir de la interacción con el medio ambiente, el individuo crea la realidad a partir de su experiencia y de la influencia de su grupo social, su ideología y sus valores.

Finalmente dentro del instrumento de trabajo se puso una pregunta abierta que dice: “¿Qué opinas del tema del cambio climático?”, esta pregunta es un punto clave en cuestión de la forma de pensar de los participantes, pues se vio reflejada la importancia e influencia que tienen para ellos los diferentes sectores sociales con respecto al tema del cambio climático y problemas ambientales.

Parte de lo que se encontró mientras se realizaba el análisis de contenido fue que muchos de los participantes coincidían en sus respuestas, por lo que se puede decir que la mayoría de ellos consideran el problema del cambio climático como un problema importante y mundial.

También daban la importancia a diferentes sectores como es el político, que a su vez lo dividían en las acciones concretas positivas donde proponen que debe



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

haber medidas adecuadas, es decir que los políticos deben poner más atención a medidas que cuiden el medio ambiente, sin embargo esta propuesta entre otras se atrasan o bien no se toman en cuenta por la corrupción y el mal manejo que existe dentro de este sector.

Otro sector que los participantes tomaron en cuenta fue el sector educativo lo importante es que la escuela les enseñe a tener o crear una conciencia ambiental a una edad temprana.

Con respecto a estos dos sectores el político y el educativo a principios del presente año, Carabias (2010) destacó la importancia de la educación ambiental en nuestro país: “La importancia de incluir en los programas educativos la enseñanza del medio ambiente es crear conciencia desde temprana edad, los libros de texto deben ser el inicio de la concientización con esquemas teóricos y prácticos, a fin de establecer una verdadera cultura de protección y preservación”.

El sector Social de la misma manera que el político lo dividieron en grupal e individual, y en esta parte para ellos a nivel individual se debe crear una conciencia ambiental de manera responsable, mientras que a nivel grupal se propone que debe existir la participación de todos los sectores (político, educativo, social e individual).

Carabias (2010) también considera que el Gobierno federal debe incrementar los esfuerzos para impulsar desde las aulas el desarrollo sustentable para crear conciencia entre las nuevas generaciones sobre el cuidado de su entorno ambiental. “El prevenir, sin duda evita costos y desgracias, lo que obliga a invertir más en medidas de conservación”, En ese sentido, indica que las autoridades educativas no deben diseñar sólo programas informativos sino prácticos para que verdaderamente se establezca una cultura de protección, además resaltó que la

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

capacitación de maestros, enseñanza de padres y tutores es vital para reforzar dicha enseñanza.

Otro punto que los participantes tomaron en cuenta es el papel del hombre, pues ellos piensan que él hombre es el causante del problema del cambio climático además de otros problemas ambientales como es la contaminación y por lo tanto esto lo llevara a una nueva forma de vida, es decir que deberá adaptarse en primer lugar a su nueva forma de alimentación. También tomaron en cuenta la importancia de los medios de comunicación, proponiendo que deben difundir o transmitir más información con respecto a problemas ambientales.

Tal como lo menciona Molina (2007) los medios de comunicación juegan un papel importante, ya que ellos pueden concientizar a la gente para presionar a nuestros gobernantes a la protección del medio ambiente.

La UNESCO (2009) por su parte menciona que los medios de difusión tienen un papel decisivo a la hora de proporcionar a la gente información que permita conocer la realidad de su medio ambiente y asumir su responsabilidad frente a las generaciones futuras.

Por otra parte los participantes también consideran que el cambio climático en un futuro traerá consecuencias negativas a la Tierra entre las que se encuentran la pérdida de especies animales y vegetales y por lo tanto podría llevar a la destrucción de la tierra.

“Un cambio de clima de tan solo unos grados podría causar que en muchas partes del mundo, el clima se desplome fuera de control. Enormes tormentas, sequias, Inundaciones y estos eventos extremos son el resultado final de los problemas

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

climáticos. Estos eventos en serie podrían iniciar una reacción en cadena incontenible que llevaría a una catástrofe global” (Rivera, 2010).

Finalmente algunos de los participantes proponen algunas medidas preventivas entre las que destacan hacer campañas sobre el medio ambiente y el reciclar.

Es importante tomar en cuenta la visión que tienen los participantes con respecto al problema del cambio climático, pues así como proponen la participación de todos los sectores y realizar medidas proambientales para que disminuya el problema, también tienen presente que si no se realiza algo para disminuir el problema esto tendrá como consecuencia la destrucción de la Tierra y por tanto del hombre.

“Sabemos que no podemos alterar el curso de la dinámica de la Tierra, pero sí podemos ayudar a reducir el impacto ambiental no alterando a la biodiversidad y reduciendo factores antrópicos como el (CO<sub>2</sub>) que influyen en el cambio climático” (Courrech, 2008, p.135)

Por lo tanto de manera general se puede decir que se cumple el objetivo principal de esta investigación la cual era saber si existían diferencias significativas entre los estudiantes de dos poblaciones diferentes, tanto en aspectos de actitud como de conocimientos ambientales con respecto al cambio climático además de aceptar las hipótesis planteadas.

Con respecto a la pregunta de investigación sobre ¿Cuál es la diferencia que existe en cuestión de actitud y conocimiento ambiental de hombres y mujeres estudiantes de nivel licenciatura de 17 a 29 años de la Cd. De Xalapa- Veracruz y D.F. en torno a la problemática del cambio climático?

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Se puede decir que los estudiantes de 17 a 22 años son los que muestran una mejor actitud con respecto a la problemática del cambio climático, y en cuestión de conocimientos son aquellos de estudiantes de Xalapa quienes presentan mayor número de aciertos en el cuestionario de conocimiento ambiental, además que los participantes de 20 años son los que obtuvieron mayor puntaje final.

Con respecto a la justificación del presente trabajo la cual menciona que “las actitudes y el conocimiento ambiental en este caso el tema del cambio climático que presentan los participantes de las dos distintas poblaciones dependen de su lugar de residencia y de sus experiencias” se puede considerar que no sólo dependen de estos dos factores sino también de la vulnerabilidad, el riesgo y amenaza que tiene estas poblaciones, factores que fueron tomados en cuenta en el instrumento de trabajo.

Por lo cual factores como los de vulnerabilidad frente a eventos extremos han aumentado el número de depresiones tropicales en la región caribeña y del golfo de México y por tanto se ha intensificado la fuerza de los huracanes, poniendo en riesgo asentamientos humanos e infraestructuras en las zonas costeras por la elevación del mar, mientras que en el Distrito Federal las consecuencias son más inundaciones, más contaminación, más basura, el crecimiento de la mancha urbana, deslaves, etc., todo esto que contribuye a que cada día sea más evidente el cambio climático (Ramírez, 2008).

Estos factores que son amenazas constantes en las poblaciones tanto las del golfo de México, el Centro y por qué no decirlo también las del Pacífico, son problemáticas que sí no son tomadas en cuenta de una manera responsable y adecuada tal vez más adelante traigan consigo más dificultades para los habitantes de estas zonas.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Finalmente dentro del desarrollo de este trabajo es importante hacer hincapié a que desde el inicio de la investigación se atravesó por diferentes circunstancias que iban atrasando el proyecto, entre estos fueron las respuestas de los directivos de las diferentes facultades de la Universidad de Veracruz y de Xalapa, donde estos últimos fueron los que apoyaron la investigación.

Con respecto al instrumento de trabajo no presento dificultades al contestarlo pues por eso se realizó antes el piloteo para hacer correcciones y modificarlo, la única inconformidad que presentaron algunos de los participantes fue que es muy largo, mientras con la pregunta abierta no todos los 320 participantes la contestaron.

### **CONCLUSIÓN**

A partir de las características sociodemográficas de la muestra estudiada, se pudo observar que no importa ni el lugar de residencia, el género, ni la carrera, pero sobre todo la edad para estar informados y llevar a cabo acciones que cuiden el ambiente y a su vez mitiguen el proceso del cambio climático, ya que no sólo es una obligación sino una responsabilidad para que las generaciones futuras puedan contar y conocer especies que en la actualidad se encuentran en peligro de extinción, y no solo especies animales sino también vegetales, ya que si se desaparecen las especies se estaría hablando de una nueva adaptación, ya que como resultado de la extinción se rompería la cadena alimenticia y por tanto la estructura de los ecosistemas.

Se deben tomar los problemas ambientales así como el cambio climático de una manera que no se caiga en el pánico pero tampoco tomarlos a la ligera, se debe ser consciente que todas las dificultades y cambios que está sufriendo el planeta es en parte por nuestra irresponsabilidad y falta de cuidado del mismo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Sería importante tomar en cuenta que el cambio climático se asemeja a un círculo, el cuál está conformado por todos los sectores (Políticos, educativos, sociales, individuales, además de los demás sectores que en este trabajo no se tomaron en cuenta como es el sector salud, el económico, entre otros), y por tanto si existe una alteración en cualquiera de ellos, se ven afectados todos los demás. No se puede hablar de cambio climático si no se relaciona con alguno de ellos.

Por ejemplo, muchos investigadores de este fenómeno piensan que los problemas del cambio climático podrían ser como las fichas de domino que se van derribando, donde la primera ficha en caer sería el mismo cambio climático, el cual podría causar un clima más violento en varias partes del mundo, este caos causaría la pérdida de cosechas, que a su vez llevaría a la escasez de alimentos seguida por la hambruna y enfermedades, y una vez que esto pase nada podrá controlarlo.

Luego siguen los disturbios civiles, el colapso de la infraestructura de la sociedad y eventualmente la anarquía total, por tanto las sociedades más avanzadas sentirían los efectos con más severidad, ya que entre más desarrolladas las sociedades, más se puede perder (Torres, 2008).

Del mismo modo se deben modificar los aspectos psicológicos, a partir de la conducta individual y empezar a crearnos un nuevo ciclo tal como el de las 3 R, sólo que en este caso sería el Ver, Hacer y Apoyar con el fin de crear una conciencia ambiental y cuidado responsable del medio.

También sería necesario plantear una reeducación para los adultos y una nueva enseñanza para los niños, con el fin de crear un nuevo aprendizaje sobre el cuidado del ambiente, a partir del saber (Conocimiento e información), un saber hacer (Habilidades y destrezas) y ser (Actitudes y valores) (Ferreiro y Calderón, 2000).

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

Dentro del trabajo se encontraron factores psicológicos que tuvieron los participantes, entre ellos se encontró la preocupación tanto actual como futura de las especies animales y vegetales, la preocupación por cómo se está tomando en cuenta al ambiente a nivel político, y los riesgos y amenazas nuevas que puedan afectar su localidad, por lo tanto se deben hacer varias modificaciones al estilo de vida del hombre.

Es importante destacar que el conocer las actitudes que se mostraron tanto a nivel individual así como las diferencias que se presentaron a nivel demográfico permita realizar intervenciones más precisas y efectivas, como puede ser el apoyo a una educación ambiental desde el nivel preescolar, además de fomentar la participación ciudadana en proyectos ambientales de la localidad reforzando así el conocimiento con el que puedan contar, pero sobre todo el inculcar la responsabilidad, la importancia y el cuidado de su entorno para tener una mejor calidad de vida.

Es importante que las poblaciones en general debieran estar pendientes de los diferentes riesgos y amenazas a los que su lugar de residencia pudiese estar. Bostrom y Fischhoff (2002) mencionan que algunas de las metas de la comunicación de riesgos son informar a la población, para que la gente comprenda los riesgos y la forma en que sus acciones tienen efectos en el ambiente.

Dentro de los estudios realizados en México son pocos los que toman en cuenta el análisis de las actitudes y el conocimiento que se relacionen con el cambio climático, por lo cual es necesario trabajar de una manera conjunta con otras ciencias tanto naturales como sociales, ya que en primer lugar en una investigación en cuestiones ambientales no se pueden dejar de lado los aspectos

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

psicológicos y en segunda porque refiriéndose al tema del cambio climático es algo que nos involucra a todos.

Liverman y O'Brien (1994) afirman que los mexicanos son conscientes de los problemas ambientales a los que se enfrenta la humanidad, pero también puntualizan que la población recibe información confusa, que falta educación e investigación ambiental, sin embargo existen otros problemas como la pobreza y el hambre cuya atención es prioritaria y urgente.

Sin embargo a partir de los resultados obtenidos además de las observaciones que se presentaron en este trabajo, se podrían hacerse algunas sugerencias para futuros estudios, como puede ser el utilizar preguntas más sencillas en el cuestionario de conocimiento ambiental, utilizar el instrumento en otras poblaciones como pueden ser estados del norte con estados del sur de la República Mexicana.

Ante todo lo presentado solo cabe reflexionar sobre que, sí el cambio climático es una causa natural pero que se esta acelerando gracias a la participación del hombre, que cada día destruye más su medio sin importarle que en esta Tierra también existen otros seres vivos los cuales se verán afectados por la ambición y egoísmo del hombre por alcanzar el "poder" o el "éxito".

Pero también existen personas que aceptan su responsabilidad, que es lo que deberíamos hacer todos para un mismo fin que es el cuidar el medio ambiente, cuidar la Tierra quien nos ofrece los recursos para sobrevivir, pero sobre todo el darnos cuenta que en ella no somos los únicos seres vivos, y por tanto no somos los adecuados para modificar los ecosistemas y destruir a los que en ellos habitan.



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

---

El tema del cambio climático es algo que existe, algo con lo que estamos viviendo y por lo tanto hay que tomar medidas adecuadas para mitigar sus consecuencias lo más rápido posible.

Recordemos que la Tierra no es de nadie, el hombre solo es parte de ella, más no el dueño y por tanto no tiene ningún derecho de modificarla para alcanzar deseos efímeros como el poder y el éxito, pero si la modifica que sea respetando la naturaleza que forma su medio, o bien regresando un poco de lo mucho que nos da para vivir.

Tampoco olvidemos que todas nuestras acciones tienen un efecto, es por ello que todos debemos trabajar por un mismo fin, el cuidado de la Tierra y todo lo que esta palabra representa, para que de esta forma podamos seguir contando con los recursos naturales que se nos brinda y así seguir viviendo.

La humanidad está obligada a escoger su futuro “Formar una sociedad global para cuidar la Tierra y cuidarnos unos a los otros o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismo y de la diversidad de la vida, por consiguiente se necesitan cambios fundamentales en nuestros valores y formas de vida, que garanticen nuestro futuro” (Boff,2002, p.4).

Finalmente la investigación aportó información para responder de manera positiva la pregunta de investigación además de sus diferentes hipótesis, sin embargo es recomendable que se sigan realizando más estudios no sólo sobre el cambio climático sino de otros temas ambientales con el fin de dar a conocer y contribuir con aspectos que vayan a favor del cuidado del ambiente.

### 7. Referencias Bibliográficas.

- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, Personality and Behavior*. USA. The Dorsey Press.
- Alea, A. (2005). *Introducción a la psicología ambiental*. Extraído el 20 de Marzo de 2008 de [http://www.monografias.com/trabajos26/psicología-ambiental/psicologia\\_ambiental.shtml](http://www.monografias.com/trabajos26/psicología-ambiental/psicologia_ambiental.shtml).
- Amérigo, M. (2006). La investigación en España sobre actitudes proambientales y comportamiento ecológico. *Medio ambiente y Comportamiento Humano* 7(2), 45 -72.
- Anzaldo, C. (2003). *Escenarios demográficos y urbanos de la zona metropolitana de la Cd. De México*. México, CONAPO,2007.
- Aragónés, J. y Amérigo, M. (1991). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. Aprendizaje. *Revista de Psicología Social*, 6, (2), 222-240.
- Aragónés, J. y Amérigo, M. (2002). *Psicología Ambiental*, Madrid: Ediciones Pirámide.
- Bárbara, L. (2002). *Pedagogía y Relación educativa*, Centro de estudios sobre la universidad. México, D.F. UNAM.
- Barrientos, C. (2004). *El bienestar subjetivo y su relación con la conducta proambiental*. Tesis de licenciatura en Psicología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. UNAM.
- Basco, S. (Narrador). (2007, 23 de Septiembre). *El calentamiento Global* [Transmisión por cadena de televisión]. México.
- Boff, L. (2002). La Carta de la Tierra, extraído el 25 de Febrero de 2010 desde [www.earthcharterinaction.org](http://www.earthcharterinaction.org)
- Böhm, G. y H. Pfister. 2001. Mental representation of global environmental risks. En G. Böhm, J. Nerb, T. McDaniels y H. Spada (Eds.). *Environmental risks: perception, evaluation and management, research in social problem and public policy* ( 9). JAI-Elsevier, Londres.
- Bonet, A. (2003). Gran enciclopedia educativa, (vol.2, pp. 1212-1213), Colombia: Larousse.
- Bonet, A. (2004). Gran enciclopedia educativa, (vol.2, pp. 1212-1213), Colombia: Larousse.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Bostrom, A. y B. Fischhoff. 2001. Communicating health risks of global climate change. En G. Böhm, J. Nerb, T. McDaniels y H. Spada (Eds.). *Environmental risks: perception, evaluation and management, research in social problems and public policy* ( 9). JAI-Elsevier, Londresn
- Bousquet, C., (2007). Les Clés de l'actualité: Le mot du jour de l'actu, 10 (07), 17-21.
- 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), 68-88.
- Blog Solar de Jumanju, Triángulo de estabilización Socolow- Pacala, extraído el 7 de junio de 2008 de <http://jumanjisolar.blogspot.com/2007/09/tringulo-de-estabilizacin-socolow.html>
- Brañez, R. (2000). *Manual de derecho ambiental mexicano*, Política y derecho, Fundación mexicana para la educación ambiental. México, D.F. Fondo de cultura económica.
- Breckler, S. (1984). Empirical Validation of a ffect, behavior and cognition as distinct components of actitude, *Journal of Personallty and Social Psychology* ,11, 315-320.
- Brown, H. (1977-1988). *La nueva filosofía de la ciencia*, Madrid: Tecnos.
- Camacho, A. (2005). *Investigadores advierten de la pérdida de productividad en las zonas agrícolas de México*, Planeta azul, 25, 1-15.
- Cambio climático, extraído el día 31 de mayo de 2008 de <http://www.cambio-climatico.com/bienvenida>
- Carabias, A. (2010). Noticias Ambientales, Centro de Estudios Juridicos y ambientales, México, extraído el 20 de Febrero de 2010 desde [www.ceja.org.mx](http://www.ceja.org.mx)
- Casales, J., (1989). *Psicología Social Contribución a su estudio*, La Habana: Editorial de ciencias sociales.
- Castro, R. (2001). Nature and functions of environmental attitudes, *Estudios de Psicología* 22 (1), 27-40.
- Catalán, G. (2008). El calentamiento del mar ha aumentado un 40%la intensidad de los huracanes, extraído 27 de julio de 2009 de [www.elmundo.es/cienciayecologia/1201710355.html](http://www.elmundo.es/cienciayecologia/1201710355.html)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Cereija, J. (2002). Ética y ecología; su fundamentación extraído el 20 de diciembre 2008 de <http://www.sicoor.cm.09/f/f9/art/jera/fundamentacipn.htm>
- Circulo de Viena (1929). Sobre Origen y Desarrollo de Viena, Diccionario de Ferrater Mora, (vol. 4 p. 3429-3433), Universidad de Michigan: Alianza.
- Cofer, C. y Appley, M. (2000). *Psicología de la Motivación. Teoría de la Investigación*, México: Editorial Trillas.
- Contaminación del Agua. (2003). Gran enciclopedia educativa (vol.6, pp.328-330), Colombia: Larousse.
- Contaminación. (2003). *Gran enciclopedia educativa* (vol.2, pp.1206-1211), Colombia: Larousse.
- Corral, V.(2002). Conductas protectoras del ambiente. Teoría, investigación y estrategias de investigación. México: Rm editores.
- Corraliza, J. y Martín R. (2000). Estilos de Vida, Actitudes y Comportamientos Ambientales. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*.1, 31-56.
- Coss, W. (2007). Por los bosques de México, *Teorema ambiental* 65, 3-8
- Courrech, O. (2008). *Alteraciones de la biodiversidad como factor causal del cambio climático*. Tesina de Licenciatura en Geografía. Facultad de Filosofía y Letras, Sistema Universidad abierta. UNAM.
- Clark, E., Moser, C., Ratick, J., Kirstin, D., Meyer, B., Srinivas, E., et al (1998). Assessing the vulnerability of coastal communities to extreme storms: the case of Revere, MA, USA. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 3, 59-82. En *La vulnerabilidad Humana frente al cambio ambiental* (2002).
- Climate Action Network (CAN).(2000). Public partipation in the CDM and JI. Bruselas
- Clima de Veracruz, extraído el 27 de julio de 2009 de [www.veracruz.com/clima/htm](http://www.veracruz.com/clima/htm)
- De Castro, R. (1998). Introducción a la Psicología ambiental, Simposio: Modelos y Estrategias para el cambio de comportamientos ambientales, publicado por la Junta de Andalucía.
- Directorio con información geográfica y visual 1999-2000, extraído el 27 de julio de 2009 de [www.mexico.udg.mx/principal/geografia.htm](http://www.mexico.udg.mx/principal/geografia.htm)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Downing, T., and Bakker, K. (2000). *Drought Discourse and Vulnerability*. In Wilhite, D. (ed.), *Drought: a global assessment, Vol. 2*. London, Routledge. En *La vulnerabilidad Humana frente al cambio ambiental* (2002).
- Dunlap, R., Van Liere, K. (1984). Commitment to the dominant social paradigm and concern of environmental quality. *Social science quarterly*.
- El calentamiento, extraído el 5 de noviembre de 2007 de [http://sepiensa.org.mx/contenidos/2007/l\\_calenta/calentamiento\\_1.htm](http://sepiensa.org.mx/contenidos/2007/l_calenta/calentamiento_1.htm)
- El cambio climático, extraído el 6 de octubre de 2008 de <http://clima.ecoportal.net/content/view/full/71988>
- El modelo Tridimensional de las actitudes, extraído el 23 de septiembre de 2008 de <http://www.ub.es/dppss /psicamb/2460a.htm>
- Febles (2001). *Bases para una psicología ambiental en Cuba*. Facultad de Psicología de la Habana.
- Fernández, I. (2001). *Construcción de una escala de actitudes*, Barcelona, SIAFA.
- Fernández, A. (2006). México, cambio climático acentuará escasez de agua en el país, Medio Ambiente, *Milenio Staff*, Argentina, extraído el 27 de Julio de 2008 de <http://www.offnews.info/verArticulo.php?contenidoID=6308>
- Fishbein, M. y I. Ajzen., (1975) *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*. USA: Addison Wesley.
- Fodor, J. (1975). *The language of Thought*. Cambridge, Mass: Harvard University Press, USA: Series Editors.
- Gama, M., García, L. (2004). *Biología, Biogénesis y Microorganismos*. México: Ed. Pearson
- Ganet. C., (2007). La planète est toujours en danger. Les Clés de l'actualité 03 (07),57.
- García-Mira, R., Sabucedo, J. y Real J. (2002). Medio ambiente y comportamiento humano. En García-Mira, R., Sabucedo, J., Camaselle y Romain, J. (Edirs.) *Psicología y medio ambiente. Aspectos psicosociales, educativos y metodológicos*. Coruña: IMAGRAF-IAPS, 30-53.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- García, A. (2006). Diagnostico y potenciación de la educación ambiental en jóvenes universitarios, *Revista de pedagogía*, 3 (6),15- 18.
- Giolitto, P. (1984). *Pedagogía del medio ambiente: principios de ecología*. Barcelona, Biblioteca de Pedagogía; 24.
- González, M. (2009). Teoría del Conocimiento, extraído el 22 de Enero de 2010, desde [www.mercaba.org](http://www.mercaba.org)
- Guzmán, S. (2008). *El cambio climático global: Una amenaza al ambiente y al desarrollo social: México una nación vulnerable*. Tesis de Licenciatura en Relaciones Internacionales. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.
- Grothmann, T. y A. Patt. 2005. Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change* 15, 45-52
- Halford,G., Sheehan, P., (1991). Human response to environmental changes, *International Journal of Psychology* 26(5), 20-27
- Heberlein, T. (1981). Cognitive consistency and Environmental Action. *Environment and Behavior* 13(6), 35-42.
- Hernández, A.,(1999).*Cambio Climático*, República dominicana: ed. Centro Poveda.
- Hernández, B., Suárez. E., Martínez. J., Hess, S. (1997). Actitudes y creencias sobre el medio ambiente en la conducta ecológica responsable, *Papeles del Psicólogo*, 67 (2),502-508
- Hernández, V. (2001). *Conociendo México*, México: Trillas.
- Hess, s., Suárez, E., Martínez, J. (1997). Estructura de la conducta ecológica responsable mediante el análisis de la Teoría de Facetas, *Revista de Psicología Social Aplicada* 7(2 y 3),68-100
- Holahan, J. (2001). *Psicología Ambiental*, México: Limusa.
- INE. (2009). Cambio climático extraído el 30 de marzo de 2009 de [www.ine.gob.mx/cclimatico/edo\\_sector/index.htm](http://www.ine.gob.mx/cclimatico/edo_sector/index.htm)
- IPCC (2001). *IPCC Third Assessment Report —Climate Change 2001. Working Group I: The ScientificBasis. Summary for Policy Makers*. Geneva, World

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

Meteorological Organization and United Nations Environment Programme

- Jeffries, H., Stanisstreet M. y Boyes. E. 2001. Knowledge about the "Greenhouse Effect": have college students improved? *Research in Science & Technological Education*, 19 (2),85-105.
- Kals, E., Schumacher, D., Montada, L. (1999). Emotional Affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*, 31, (2).67-97.
- La actitud. Extraído el 30 de septiembre de 2007 de <http://www.geocities.com/psicoresumenes/public/Actitud.htm>
- La Terre en Danger. (2002). Dossier, *Lés clés N° 490*.
- La vulnerabilidad Humana frente al cambio ambiental (2002), extraído el día 30 de junio de 2008 de [http://www.unep.org/Geo/geo3/spanish/pdfs/chapter3\\_vulnerability.pdf](http://www.unep.org/Geo/geo3/spanish/pdfs/chapter3_vulnerability.pdf)
- Lagunas, N. (2008). Foto tomada desde el parque Juárez el 20 de noviembre de 2008.
- Lagunas, N. (2009). Foto tomada desde el Zócalo del D.F., el 28 de septiembre de 2009.
- Lagunas, N. (2009). Foto del Palacio de Bellas Artes del D.F., tomada el 28 de septiembre de 2009.
- Landeros, K. (2007). Actitudes ante las causas y consecuencias del cambio ambiental global según las diferencias individuales. Tesis de Licenciatura de Psicología. Facultad de Psicología. UNAM.
- Lavell, A. (1999). Gestion de riesgos Ambientales Urbanos, Res de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, desde: <http://www.desenredando.org>
- Leal, L. (2002). Estudio de los conocimientos, conductas, actitudes y recursos de los estudiantes de la ULPGC. Tesis de Doctorado. Departamento de Biología. Universidad de las Palmas de Granada Canaria.
- Leiserowitz, A.A. 2005. American Risk Perceptions: Is Climate change Dangerous? *Risk Analysis*, 25 (6), 23-45
- Levy- Leboyer,C.,Duron,Y., (1991). Global Change : New challenges for Psychology, *International Journal of Psychology* 26(5) .

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Liverman, D., O'Brien, K. (1994). The perception and Management of global environmental Risks in México, Social Learning group, Learning to manage global environmental risk, 1.
- Luna, I. (2008). Papel de la mujer. Revista de educación ambiental, *Aula verde*, 33,5-15.
- Maloney, S., Ward, M. (1973). Ecology: Let's hear from the people. *American psychologist*, 30, 787-790.
- Maloney, S., Ward, M., Barught, G. (1975). A revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge, *American Psychologist*, 30, 583-586.
- Martimortugués, C., Canto, J., García, A., Hidalgo, C., (2002). Actitudes hacia el ahorro de Agua: Un análisis descriptivo, *Medio ambiente y Comportamiento Humano* 3(7),119-143.
- Medina, N. (2009). *Epistemología y conocimiento*, La Habana: Editorial de las Ciencias Sociales.
- México, D.F., extraído el 27 de junio de 2007 de <http://es.wikipedia.org>
- Molina, M. (2007). Cambio Climático y Medios de comunicación, extraído el 7 de Febrero de 2010 desde [www.planetaazul.com.mx](http://www.planetaazul.com.mx)
- Morales, F., (1999). *Psicología social*, México: ed. Mc Graw Hill.
- Morales, J., Moya, M. (1999). *Psicología Social*, Madrid: ed. Mc Graw Hill.
- Moreno, M., Corraliza, J., Ruíz,J., (2005). *Escala de Actitudes ambientales hacia problemas específicos*. *Psicothema* 17 (3).
- Morgan, M.G., B. Fischhoff, A. Bostrom y C.J. Atman. 2002. *Risk Communication a mental models approach*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Monroe, M. (2003). Two Avenues for Encouraging Conservation Behaviors, *Research in Human Ecology Review*. 10 (2)
- McCarthy, J., Canziani, O., (IPCC) Working Group II, Leary, N., Drokken, D., White, K. (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, Cambridge University Press.
- Myers, D. (2001). *Psicología Social*. Colombia: Ed. McGraw-Hill



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Niemeyer, S., J. Petts y K. Hobson. 2005. Rapid Climate Change and Society: Assessing Responses and Thresholds. *Risk Analysis* 25 (6).
- O'Connor, R.E., R.J. Bord y A. Fisher. 1999. Risk Perceptions, General Environmental Beliefs, and Willingness to Address Climate Change. *Risk Analysis* 19 (3).
- Orozco, S. (2004). Biología 1, Castillo, México.
- Palomera, J. L., (Narrador). Fernández, A. & Bolaños, E. (Colaboradores). (2008). *Caos Climático, Universo infinito, Calentamiento Global* (Grabación de Walkman No VR0006 – VR 0011). México: Canal 22
- Perlman, P. y Cozby C. (1985). *Psicología social*. México: Ed. Interamericana.
- Pol, E. (1993). *La transformación del medio ambiente urbano. Análisis desde la Psicología ambiental y social*, Chile, XXIV Congreso interamericano de Psicología.
- Posada, G. (2005). La definición tripartita del conocimiento, un análisis desde el lenguaje ordinario, *Ciencia y Ambiente*, 35 (6), 30-45.
- PNUMA. (2005). El cambio del clima, extraído el 20 de abril de 2008 de [www.unep.org](http://www.unep.org)
- PNUMA. (2005). Cambio Climático. Proyecto ciudadanía ambiental global, México, extraído el 23 de Enero de 2010 desde [www.unep.org](http://www.unep.org)
- Que causa el calentamiento global*, extraído el 6 de octubre de 2007 de <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/f101.asp>
- Ramírez, J. (2008). *Adaptación y Vulnerabilidad ante el Cambio Climático: Una metodología para su medición en la región costera del Golfo de México*. Tesis de maestría en urbanismo. Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo. UNAM.
- Ramos, D. (2001). *Psicología ambiental: Un estudio de la conciencia ambiental en el medio escolar*, Facultad de Psicología de la Habana.
- Riquelme, N. (2000). *Geografía de México*, México: Paidós
- Rivera, L. (Narrador). (2010, 28 de Enero). Cambio Climático, La nueva helada, [Transmisión por cadena de televisión], México.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Rosenzweig, L., Rattinger, M. (2007). *México y el Cambio Climático*, extraído el 29 de noviembre de 2007 de <http://www.letraslibres.com/index.php?sec=22&autor=Lorenzo%20Rosenzweig%20Pasquel%20y%20Michael%20Rattinger>
- Sachs, J. (1999). The Curse of natural resources, *Science Direct*, 45 (4 -6)
- Sánchez, A., Pérez, G. (2001). *Geografía de México*, México: Santillana
- Sánchez, J. (2001). *Atlas Básico*, México: Trillas.
- Sánchez, R. (2005). México extraído el 20 de junio de 2008 desde <http://www.grian.ie>
- Sánchez, M. (2001). *Actitudes y creencias Ambientales en una población universitaria*. Tesis, Facultad de Psicología, UNAM.
- Somalo, J. (Narrador). (2007,19 de abril). El cambio climático y la energía nuclear [Transmisión por cadena de televisión]. México
- Stern, P. y Oskamp, S. (1987). *Managing scareenvironmental resources*. En Stokols,D.y Altman,I. Handbook of environmental psychology. Malabar:Krieger,22.
- Stern,P. (1992). Psychological dimensions of global environmental change, *Annual Review of Psychology* 43: 269-302
- Skvarca, P., De Angelis, H. (2003). Glacier Surge After Ice Shelf Collapse, *Science Magazine*, 299 (5612).
- Stokols, D. (1978). Environmental psychology. *Annual Review of psychology*, 29, 253-295.
- Takala, M. (1991). Environmental Awareness and Human Activity. *Internacional Journal of Psychology* 26 (5),95-115.
- Taylor – Gooby, P., Zinn, J., (2006). Current Directions in Risk Research: *New Developments in Psychology and Sociology*, *Risk Analysis* 26(2)
- Tomoe, N. (Narrador). (2007, 28 de Julio). Tierra, Planeta poderoso [Transmisión por cadena de television]. México.
- Torres, A. (Narrador). (2008, 14 de Agosto). Cambio Climático y sus Consecuencias, [Transmisión por cadena de television], México.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- UNESCO (2009). Conferencia Internacional, Medios de comunicación y Cambio Climático, extraído 7 de Febrero de 2010 desde <http://odacc.org>
- Urbina, J. y M.J. Fregoso. 1991. Afrontamiento de riesgos ambientales: el caso de San Juanico. *Revista de Psicología Social y Personalidad* 7(1)
- Urbina, J., Martínez, J. (2006). Más allá del cambio climático. México: Editorial del Deporte Mexicano.
- Uzzel, D.L. 2000. The Psycho-spatial dimension of global environmental problems. *Journal of Environmental Psychology* 20
- Velásquez, F. (2005). Cambio climático y Protocolo de Kyoto. *Rev Esp Salud Pública* 79 (2).
- Wander, J., (1994). *Manual de Psicología social*, Barcelona: Paidós Ibérica.
- Watson, R., Climate Change 2001: *Síntesis Report, Third Assessment Report of the intergovernmental panel on Climate Change.*
- Wölfing, S., Kaiser, F. (1999). Environmental Attitude and Ecological behaviour, *Journal of Environmental, Psychology* 19(1)
- Woodward, A., Hales, S., & Weinstein, P. (1998). Climate change and human health in the Asia Pacific: who will be most vulnerable? *Climate Research* 11(1)
- Xalapa.(2009). Localización de Xalapa extraído el 27 de julio de 2009 de [www.xalapa.gob.mx](http://www.xalapa.gob.mx)
- Xalapa.(2009). Monografía de Xalapa extraído el 27 de julio de 2009 de [www.xalapa.gob.mx/monografía/htm](http://www.xalapa.gob.mx/monografía/htm)
- Xalapa.(2009) Ubicación de Veracruz, extraído el 27 de julio de 2009 de [www.veracruz.com](http://www.veracruz.com)
- Zannan, M., Rempel, J. (1988). Attitudes: A new look at an old concept. In D. Bar-Tal & A. Kruglanski (Eds.). *The social psychology of knowledge*. New York: Cambridge University Press.

# APÉNDICES

**APÉNDICE 1. INFORME DE FRECUENCIA Y PORCENTAJES DE LAS DIMENSIONES DE LA ACTITUD:  
COGNITIVA, AFECTIVA Y CONDUCTUAL**

**APÉNDICE 2. INSTRUMENTO DE TRABAJO**

**APÉNDICE 3. CARTAS DE AUTORIZACIÓN**

**TABLA 6. Informe de las Frecuencias y Porcentaje**  
**Dimensiones de la Actitud: Cognitiva, afectiva y Conductual**  
**Dimensión Cognitiva**

REACTIVOS	OPCIONES							
	TOTALMENTE DE ACUERDO		DE ACUERDO		DESACUERDO		TOTALMENTE EN DESACUERDO	
	F	%	F	%	F	%	F	%
1. Creo que el cambio climático es la principal causa de alteraciones ambientales	189	59.1	111	34.7	17	5.3	3	.9
2. Creo que cambio climático es un tema prioritario la política	145	45.3	125	39.1	43	13.4	7	2.2
3. Creo que mi comunidad se encuentra en riesgo por el cambio climático	60	18.8	157	49.1	79	24.7	24	7.5
4. Creo que mi comunidad está libre de amenazas	29	9.1	43	13.4	130	40.6	118	36.9
5. Creo que las sociedades mayor riesgo son las zonas costeras y no ciudades	55	17.2	101	31.6	121	37.8	43	13.4
6. Creo que el tema de cambio climático, deben ser objeto de discusión sólo desde el punto científico y político	49	15.3	50	15.6	130	40.6	91	28.4
7. Creo que las políticas ambientales deben adoptar medidas más serias ...	180	56.3	114	35.6	17	5.3	9	2.8
8. Creo que el cambio climático es una amenaza que afecta a otros estados excepto mi lugar de residencia	17	5.3	27	8.4	84	26.3	191	59.7
9. Creo que el sector político debe realizar acciones que ayuden a adaptarnos	88	27.5	173	54.1	44	13.8	15	4.7

10. Creo que los ecosistemas se encuentran afectados por la constante variabilidad climatológica	189	59.1	99	30.9	22	6.9	10	3.1
11. Creo que las poblaciones más pobres son las que tienen mayor riesgo de sufrir	91	28.4	100	31.3	74	23.1	55	17.2
12. Creo que el ser humano es la principal amenaza para las especies vegetales como animales	211	65.9	87	27.2	17	5.3	5	1.6
13. Creo que de todos los problemas que trae consigo el cambio climático, el aumento del nivel del mar sea la evidencia más importante	139	43.4	134	41.9	42	13.1	5	1.6

### Dimensión Afectiva

REACTIVOS	OPCIONES							
	BASTANTE		MUCHO		POCO		NADA	
	F	%	F	%	F	%	F	%
14. Me preocupan las alteraciones ambientales que provoca el cambio climático	180	56.3	111	34.7	26	8.1	3	.9
15. Actualmente me preocupan los diferentes riesgos que pueda traer consigo el cambio climático	133	41.6	154	48.1	30	9.4	3	.9
16. Me preocupa que la política de mi comunidad	136	42.5	126	39.4	50	15.6	8	2.5
17. Me preocupan las amenazas ambientales que sufre mi comunidad	132	41.3	139	43.4	42	13.1	7	2.2
18. Me preocupa la pérdida de especies animales	151	47.2	122	38.1	38	11.9	9	2.8

19. Me preocupa la pérdida de especies vegetales	135	42.2	141	44.1	40	12.5	4	1.3
20. Me preocupa el riesgo de que mi comunidad pueda sufrir	137	42.8	135	42.2	42	13.1	6	1.9
21. Me preocupan las relaciones políticas sobre todo las ambientales	88	27.5	144	45.0	76	23.8	12	3.8
22. Actualmente me preocupan las amenazas que pueden afectar a mi estado o región	128	40.0	151	47.2	32	10.0	9	2.8
23. Me preocupan los riesgos que pueda sufrir mi comunidad en 10 años	150	46.9	124	38.8	38	11.9	8	2.5
24. Me preocupa el manejo político y económico actual	103	32.2	168	52.5	43	13.4	6	1.9
25. Me preocupa el manejo político y económico que tendrán estos sectores en un futuro	113	35.3	162	50.6	39	12.2	6	1.9
26. Me preocupa que mis hijos ya no conozcan determinadas especies por el cambio climático	203	63.4	86	26.9	24	7.5	7	2.2

### Dimensión Conductual

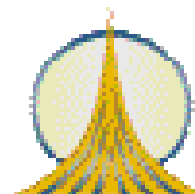
REACTIVOS	OPCIONES									
	SIEMPRE		CASI SIEMPRE		A VECES		CASI NUNCA		NUNCA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
27. Procuro estar informado(a) de los cambios ambientales	41	12.8	126	39.4	129	40.3	15	4.7	9	2.8
28. Contribuyo con los programas ambientales	15	4.7	55	17.2	126	39.4	73	22.8	51	15.9
29. Hago caso a los comunicados de emergencia	74	23.1	114	35.6	92	28.8	18	5.6	22	6.9
30. Apoyo estancias y programas ambientales	18	5.6	57	17.8	116	36.3	75	23.4	54	16.9
31. Hablo con mis conocidos sobre el cambio	53	16.6	92	28.8	96	30.0	53	16.6	26	8.1
32. Procuro cuidar las especies animales y vegetales	132	41.3	99	30.9	60	18.8	22	6.9	7	2.2
33. Estoy pendiente de los comunicados sobre alguna alteración ambiental	60	18.8	107	33.4	106	33.1	28	8.8	19	5.9
34. Uso la información climática para tomar decisiones	59	18.4	96	30.0	100	31.3	46	14.4	19	5.9
35. Estoy de acuerdo en cómo el área política	14	4.4	46	14.4	86	26.9	103	32.2	71	22.2



maneja los temas ambientales										
36. Me considero una persona informada para enfrentar una amenaza	36	11.3	87	27.2	122	38.1	54	16.9	21	6.6
37. Procuo estar informado(a) de cuáles son las zonas de riesgo	51	15.9	83	25.9	136	42.5	34	10.6	16	5.0
38. Procuo estar infomado(a) sobre los nuevos avances políticos	41	12.8	71	22.2	126	39.4	56	17.5	26	8.1
39. Estoy pendiente de los debates nacionales que toman en cuenta el cambio climático	27	8.4	51	15.9	129	40.3	77	24.1	36	11.3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA



**DIMENSIONES DE LA ACTITUD Y CONOCIMIENTO AMBIENTAL  
 SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

EDAD \_\_\_\_\_ SEXO F M NIVEL ESCOLAR \_\_\_\_\_ CARRERA \_\_\_\_\_

LUGAR DE RESIDENCIA D.F XALAPA -VERACRUZ

A continuación se le presenta una serie de preguntas que hacen referencia al tema de Cambio Climático. No hay respuestas correctas o incorrectas lo importante es lo que usted piense o sienta. Lea con detenimiento cada pregunta y conteste con absoluta sinceridad, sin dejar pregunta sin respuesta. Todas sus respuestas serán de manera anónima y confidencial.

Coloque una **X** en el espacio correspondiente a la respuesta que más se identifique con usted. El significado de las opciones son las siguientes:

1.=TOTALMENTE DE ACUERDO  
 2= DE ACUERDO

3=DESACUERDO  
 4= TOTALMENTE EN DESACUERDO

	1	2	3	4
1. Creo que el cambio climático es la principal causa de alteraciones ambientales como: el aumento de temperatura, huracanes de mayor magnitud, aumento del nivel del mar, entre otros problemas ambientales				
2. Creo que el tema del cambio climático es un tema fundamental y prioritario en la agenda política				
3. Creo que mi comunidad se encuentra en riesgo de sufrir daños y pérdidas por algún evento físico natural causado por el cambio climático				
4. Creo que mi comunidad está libre de amenazas como: inundaciones, sequías, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural causado por el cambio climático?				
5. Creo que las sociedades humanas con mayor riesgo son las zonas costeras y no las grandes ciudades				
6. Creo que el tema de cambio climático, efecto invernadero, el aumento de temperatura, y todo lo que forma parte de este problema ambiental deben ser objeto de discusión sólo desde el punto científico y político				
7. Creo que las políticas ambientales deben adoptar medidas más serias y a largo plazo para resguardar a tiempo la seguridad de su comunidad ante desastres naturales				
8. Creo que el cambio climático es una amenaza que afecta a otros estados y ciudades, excepto mi lugar de residencia				
9. Creo que el sector político debe realizar acciones que ayuden a adaptarnos y a su vez mitigar las alteraciones ambientales que son ocasionadas por el cambio climático				
10. Creo que la mayor parte de los ecosistemas como: bosques, selvas, mares, etc., se encuentran afectados por la constante variabilidad climatológica causada en gran medida por el cambio climático				

11. Creo que las poblaciones más pobres son las que tienen mayor riesgo de sufrir las consecuencias del cambio climático				
12. Creo que el ser humano es la principal amenaza para las especies vegetales como animales				
13. Creo que de todos los problemas que trae consigo el cambio climático, el aumento del nivel del mar sea la evidencia más importante, de que el planeta está sufriendo esta problemática ambiental y por lo tanto su constante modificación				

Siga el mismo procedimiento anterior colocando una **X** en el espacio correspondiente a la respuesta que más se identifique con usted. El significado de las opciones ahora son las siguientes:

1=BASTANTE                      3= POCO  
2= MUCHO                        4= NADA

	1	2	3	4
14. Me preocupan las alteraciones ambientales que provoca el cambio climático, como la variabilidad del clima, pérdida de especies tanto animales como vegetales, aumento del nivel del mar, etc.				
15. Actualmente me preocupan los diferentes riesgos que pueda traer consigo el problema del cambio climático				
16. Me preocupa que la situación política de mi comunidad no preste la atención debida al tema del cambio climático				
17. Me preocupan las amenazas ambientales como inundaciones, sequías, incendios, deslaves de tierras, huracanes, o cualquier otro fenómeno natural que sufre mi comunidad				
18. Me preocupa la pérdida de especies animales principalmente aquellas que viven en mi zona o lugar de residencia				
19. Me preocupa la pérdida de especies vegetales principalmente las de mi zona o lugar de residencia				
20. Me preocupa el riesgo de que mi comunidad pueda sufrir daños y pérdidas por algún evento físico natural				
21. Me preocupan las relaciones políticas sobre todo las ambientales que se puedan dar dentro y fuera de mi comunidad				
22. Actualmente me preocupan las amenazas constantes de huracanes, ciclones, pérdida de suelo entre otros problemas que pueden afectar a mi estado o región (D.F. o Xalapa- Veracruz )				
23. Me preocupan los riesgos que pueda sufrir mi comunidad en 10 años				
24. Me preocupa el manejo político y económico actual que tienen estos sectores con respecto al cambio climático				
25. Me preocupa el manejo político y económico que tendrán estos sectores con respecto al cambio climático en un futuro				
26. Me preocupa que mis hijos ya no conozcan determinadas especies tanto animales como vegetales a causa de las alteraciones ambientales causadas por el cambio climático				

Finalmente siga el mismo procedimiento anterior colocando una **X** en el espacio correspondiente a la respuesta que más se identifique con usted. El significado de las opciones son las siguientes:

- 1= SIEMPRE                      3= A VECES                      5= NUNCA  
 2= CASI SIEMPRE              4= CASI NUNCA

	1	2	3	4	5
27. Procuero estar informado(a) de los cambios ambientales como el aumento del nivel del mar, huracanes, inundaciones, u otro fenómeno natural que suceda dentro de mi comunidad					
28. Contribuyo con los programas ambientales que existen en mi comunidad					
29. Hago caso a los comunicados de emergencia que se me proporcionan por los diferentes medios de comunicación					
30. Apoyo estancias y programas ambientales que pueden ayudar a mi comunidad para mitigar los problemas que se presentan a causa de algún fenómeno físico natural.					
31. Hablo con mis conocidos sobre el cambio climático y todo lo que este tema conlleva					
32. Procuero cuidar las especies animales y vegetales que existen en mi zona o lugar de residencia					
33. Estoy pendiente de los comunicados sobre el desarrollo de huracanes o alguna otra alteración ambiental que pueda suceder en mi comunidad					
34. Uso la información climática que se me proporciona por los diferentes medios de comunicación para tomar decisiones					
35. Estoy de acuerdo en cómo el área política sobre todo la de mi comunidad, maneja los temas ambientales, en este caso el cambio climático					
36. Me considero una persona informada para enfrentar una amenaza ambiental					
37. Procuero estar informado(a) de cuáles son las zonas de riesgo en mi comunidad					
38. Procuero estar informado(a) sobre los nuevos avances políticos que tratan el tema de cambio climático					
39. Estoy pendiente de los debates nacionales que contribuyen a la mitigación de los problemas que causa el cambio climático					

## Conocimiento Ambiental.

Conteste cada una de las siguientes preguntas en la hoja de respuestas que se le proporciona, marcando con una **X** el inciso que usted considere sea el correcto.

**40. De las siguientes frases ¿Podría indicarme cuál describe mejor la definición de Cambio climático? El cambio climático es...**

- a) Una alteración ambiental global
- b) Alteración de la composición atmosférica
- c) Modificación del clima con respecto al historial climático a una escala global o regional.
- d) No sé

**41. Para usted la definición de riesgo ambiental es...**

- a) Las Probabilidades de daños y pérdidas
- b) La Probabilidad de un evento físico dañino
- c) Exposición de amenazas físicas para el bienestar humano
- d) No sé

**42. ¿Qué es la amenaza ambiental?**

- a) Una alteración ambiental
- b) La probabilidad de que ocurra un evento desastroso durante cierto periodo
- c) La Probabilidad de daños y pérdidas
- d) No sé

**43. ¿Qué es el calentamiento global?**

- a) Un proceso natural de la Tierra
- b) Un proceso provocado por la actividad humana
- c) Es el aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos, en parte por la actividad humana
- d) No sé

**44. Cada medio kilogramo de carbón que entra en la atmósfera y se combina con el oxígeno forma:**

- a) 15 kilos de dióxido de carbono aproximadamente
- b) 300 kilos de dióxido de carbono aproximadamente
- c) 2 kilos de dióxido de carbono aproximadamente
- d) No sé

**45. En la especie humana ¿Quiénes son los más perjudicados por el problema del cambio climático?**

- a) Los niños y ancianos

- b) Los ancianos y mujeres
- c) Los niños y mujeres
- d) No sé

**46. Estados Unidos, Gran Bretaña, Italia, Francia, Alemania, Japón, Canadá y Rusia son parte de:**

- a) grupo de debate
- b) países que conforman el grupo G-7
- c) países que conforman el grupo G-8
- d) No sé

**47. El Protocolo de Kyoto es...**

- a) Un acuerdo internacional que aboga por la reducción de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases
- b) Un acuerdo internacional que aboga por la reducción del uso de la energía nuclear
- c) Un acuerdo internacional que aboga por la creación de una comisión internacional para prevenir catástrofes naturales
- d) No sé

**48. ¿Qué significa la Gobernanza Global?**

- a) Algo relacionado con cuestiones políticas
- b) Es una serie de reglas y procedimientos que resuelven problemas globales
- c) Un problema ambiental
- d) No sé

**49. ¿Cuál de estos recursos intensificará el estrés en los seres humanos debido al crecimiento de la población, cambio económico y uso de la tierra?**

- a) Escasez de Alimentos
- b) Escasez de Agua
- c) Escasez de Ecosistemas
- d) No sé

**\* Finalmente, ¿Qué opinas del tema del cambio climático?**

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

**Conocimiento Ambiental.**

Marca con una **X** el inciso que usted considere sea el correcto.

**HOJA DE RESPUESTAS**

- |     |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|
| 40. | A | B | C | D |
| 41. | A | B | C | D |
| 42. | A | B | C | D |
| 43. | A | B | C | D |
| 44. | A | B | C | D |
| 45. | A | B | C | D |
| 46. | A | B | C | D |
| 47. | A | B | C | D |
| 48. | A | B | C | D |
| 49. | A | B | C | D |

\* ¿Qué opinas del tema del cambio climático?

---

---

---

---

---

---

---

**¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

RESPUESTAS:40-C,41-A,42-B,43-C,44-C,45-C,46-C,47-A,48-B,49-B.