



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



“EVALUACIÓN DEL PROGRAMA MAB EN MÉXICO: ESTUDIO DE CASO  
“RESERVA DE BIOSFERA “EL CIELO”.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de :

LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA:

ADRIANA ENGRACIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ

ASESOR: GEORGINA VILLAFRANCA LÓPEZ

Cd de México 2008



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.

*¿Dónde estabas tú cuando yo fundaba la tierra?*

*Házmelo saber si tienes inteligencia.*

*¿Quién ordenó sus medidas, o quién extendió cordel sobre ella?*

*¿Quién encerró con puertas el mar, cuando se derramaba*

*Saliéndose de su seno?*

*¿Has mostrado al alba su lugar, para que ocupe*

*Los fines de la tierra?*

*¿Te han sido descubiertas las puertas de la muerte,*

*Y has visto las puertas de la sombra de la muerte?*

*¿Por qué camino se reparte la luz, y se esparce*

*El viento solano sobre la tierra?*

*¿Tiene la lluvia padre?*

*¿Podrás tú atar los lazos de las Pléyades, o*

*Desatarás las ligaduras de Orión?*

*¿Sacarás tu a su tiempo las constelaciones de los*

*Cielos, o guiarás a la Osa Mayor con sus hijos?*

*¿Diste tú hermosas alas al pavo real, o alas*

*Y plumas al avestruz?*

*¿Vuela el gavilán por tu sabiduría, y*

*Extiende hacia el sur sus alas?*

*¿Se remonta el águila por tu mandamiento?*

*¿Invalidarás tú también mi juicio?*

*¿Me condenarás a mí, para justificarte tú?*

*¿Tienes tú un brazo como el de Dios?*

*¿Y truenas con voz como la suya?*

*¿Sacarás tú al Leviatán con anzuelo, o*

*Con cuerda que le echas en su lengua?*

*Todo lo que hay debajo del cielo es mío.*

**Job 38**

**Santa Biblia.**

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por concederme el gusto de llegar a éste momento.

Gracias a mis padres por su apoyo e infinita paciencia.

A mi *papá* por su apoyo, interminable amor y confianza en mí.

A mi *mamá* por ser una eterna luchadora, el amor encarnado y la base de lo que soy.

A *Oscar* por ser la parte tierna, noble e incondicional en mi vida.

A *Noé* por ser la alegría, la templanza y la paz en mi vida.

Gracias a la *UNAM* por ser la institución que me formó no solo académicamente, sino también humanamente; siempre será un orgullo y honor formar parte de ella.

Gracias a Elena, Estela, Silvia, Areli, Erica, Alejandra, Vicky, ratón, pachón, Ricardo, Emilio, Addán y Juan Carlos por ser mis compañeros y amigos a lo largo de mi formación académica. Gracias por todos los momentos compartidos.

Gracias a Karla, Mimi, Chabela, Tete, Claus, Mel, Paquito, Eri, Erica, Mariano, Raquel, Joel, Erick, pacharrita y Pedro por ser mis hermanos y amigos desde siempre.

Sin el apoyo o la simple compañía de todos ustedes el camino se hubiera tornado mucho más severo y largo de transitar. A todos y cada uno mi más sincero agradecimiento y que Dios los bendiga siempre.

Gracias a la Maestra Mercedes Pereña Gilly por ser la pionera de éste proyecto.

A la Profa. Georgina Villafranca López por la paciencia y disposición para la realización del presente trabajo.

Gracias a las Instituciones académicas, de investigación y de gobierno que me brindaron el tiempo y la información necesaria. Especialmente a la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), al gobierno Estatal de Tamaulipas, al Dr. Gonzalo Halfter y el área de Proyección Internacional de la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	vi
<b>1- Medio ambiente como tema global.</b>	
1.1. Declive ambiental.	2
1.2. Iniciativas internacionales acerca del medio ambiente.	8
1.3. Programa MAB y las Reservas de Biosfera.	
1.3.1. El MAB.	
1.3.1.1. Surgimiento.	18
1.3.1.2. Estructura y funcionamiento.	21
1.3.2. Reservas de Biosfera.	
1.3.2.1. Origen de historia de las Reservas de Biosfera.	24
1.3.2.2. Organización y funciones de una Reserva de Biosfera.	27
1.3.3. La Red Mundial y el Desarrollo Sostenible.	
1.3.3.1. Red Mundial de Reservas de Biosfera.	33
1.3.3.2. La Red Mundial de Reservas de Biosfera: Herramienta del desarrollo sostenible.	54
<b>2- México y el Programa MAB</b>	
2.1. Recursos Naturales en México: Existencia y amenaza.	
2.1.1. México: país Megadiverso.	61
2.1.2. Contexto actual de los recursos naturales en México.	67
2.2 ANP's en México.	71
2.2.1. Evolución de ANP's de México.	72
2.2.2. Categorías de las ANP's de México.	78
2.3. Las Reservas de Biosfera de México: Modalidad Mexicana.	84
<b>3. Reserva de Biosfera “El Cielo”, Tamaulipas.</b>	127
3.1. Generalidades.	129
3.2. Surgimiento y evolución de la Reserva de Biosfera “El Cielo”.	134
3.3. Marco legal.	143
3.4. Situación actual.	
3.4.1. Conservación.	156
3.4.2. Investigación.	166
3.4.3. Socioeconomía Regional. Comunidades.	174
3.4.4. Turismo.	186

CONCLUSIONES.	194
ANEXOS	
-Acuerdos Internacionales. Convenios y Cumbres base sobre trato al Medio ambiente.	203
-Lista mundial de Reservas de la Biosfera (2007).	205
BIBLIOGRAFÍA.	208

## INTRODUCCIÓN.

Evolución es una palabra ligada de manera ineludible a la historia de la humanidad, y el mencionarlo no remite inmediatamente a consecuencias negativas simplemente por el derecho que ésta tiene a procurar su desarrollo.

Sin embargo, el hombre y cada uno de los ámbitos con los que interactúa (político, económico, social y natural) han estado sometidos a cambios de los cuales no todos han resultado efectos favorables.

La situación actual del medio ambiente es un ejemplo de lo mencionado, conforme se ha avanzado en las creaciones de la humanidad se ha ido separando el sentido de convivencia con la naturaleza. El respeto que se le tenía de las primeras civilizaciones y el sentido de veneración como ente superior que se le daba, desapareció casi totalmente con el pasar de los años y la modernización de los sistemas de producción.

Hoy a inicios del S. XXI las cifras muestran números que resultan contundentes y sustentan lo dicho. Actualmente se estima que la temperatura global, los últimos 100 años aumentó entre 1.4 y 5.8° Celsius, y que la cubierta forestal global ha disminuido 40% desde tiempos preagrícolas<sup>1</sup>, de ello el 11% (1.2 billones de has.) se degradó en los últimos 45 años<sup>2</sup>.

Estas cifras son sólo una parte del panorama mundial que prevalece, y pese a que son estadísticas de ámbitos distintos están estrechamente relacionadas e inevitablemente inciden en la raza humana. La disminución de la cubierta vegetal afecta a 900 millones de personas en 100 países entre pérdida de tierras cultivables y desertificación de los suelos; el aumento mencionado de la temperatura global concentra CO<sub>2</sub> y otros gases responsables en gran proporción de la contaminación atmosférica, en consecuencia cada año entre .5 y un millón de personas mueren prematuramente en países en desarrollo como resultado de la exposición al aire contaminado, especialmente por finas partículas de vehículos, hogares, industrias y plantas productivas<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Thomas Sterner. Policy Instruments for environmental and natural resource management. Resources For the Future Press. 1992 E.U. The World Bank, USA and Swedish International Development Cooperation Agency (SIDA), Stockholm Sweden. p. 406.

<sup>2</sup> World Bank. Making sustainable commitments. An environment strategy for the World Bank. Washington D.C. United States. Anexo F Climate Change p. 173. Anexo D Natural Resource Management p.153.

<sup>3</sup> World Bank. Op Cit. pp. 153, 165.

Para profundizar en el estudio del desequilibrio ecológico ciertamente se requiere un conocimiento bastante amplio de todos los sectores que ello puede incluir, sin embargo comienza a ser cada vez más necesario un análisis detallado y multisectorial del contexto medio ambiental; pues cada uno de los ámbitos que lo conforman repercuten directa o indirectamente a los humanos; no obstante las actuales estadísticas y promedios que se manejan de contaminación ambiental y desperdicio de recursos naturales enfilan el futuro de la Tierra a una situación delicada a un paso considerablemente rápido.

Lo último podría apreciarse exagerado, pero a lo mencionado es necesario agregar el crecimiento poblacional; factor que repercute y sigue repercutiendo inevitablemente en política, economía, ecología, ciencia y demás sectores que se conocen y que están por conocerse a nivel mundial.

Las cifras indican que para el año 2013 habrá 7 billones de hab., 8 billones para el año 2028 y para el 2054 nueve billones de hab<sup>4</sup>.

Si a todas las cifras existentes relacionadas con el contexto de medio ambiente, se les agregan las proyecciones del número de personas poblando el planeta, los resultados son estadísticas que marcan un declive en la calidad de vida de la raza humana ya sea por falta de agua, de tierras agrícolas, de alimentos, enfermedades causadas por distintos tipos de contaminación, entre otros factores; y estadísticas que marcan un crecimiento económico comprometido por la clara disminución de recursos naturales disponibles como materia prima y su elevado costo.

En la actualidad el deterioro ambiental, ecológicamente hablando, no es la única preocupación, su repercusión en el desarrollo social, crecimiento económico e incluso relaciones entre naciones, son factores que no se pueden separar. A diferencia del siglo pasado, hoy la humanidad tiene que convivir dentro de una Comunidad Internacional que fluye entre globalización y telecomunicaciones haciéndola cada vez más interdependiente y más vulnerable.

La actual necesidad de las naciones en desarrollo por competir en los mercados mundiales las ha llevado a malbaratar sus recursos naturales o a expandir sus economías a costa de estos; los países ricos viven dentro de un consumismo masivo y creciente que también agota los recursos naturales; y los países pobres consumen sin

---

<sup>4</sup> World Bank. Op. Cit. p. 15.



control sus recursos naturales por la falta de posibilidades que tienen de competir a nivel internacional en los mercados y el tenue impulso a sus precarias economías; en ocasiones algunas naciones pobres se ven en la necesidad de vender su patrimonio natural a naciones ricas consumistas. Por tanto, unos como otros, independientemente de la forma en que se presente, degradan, merman y contaminan el medio ambiente del planeta Tierra.

Por lo expuesto, irremediablemente la responsabilidad recae en todos y cada uno de los países que existen en la Tierra, al margen de si son Estados nacientes, naciones consolidadas, o si éste contamina el triple que aquel; lo medular aquí es la participación que ha tenido y tiene el ser humano en detrimento de su propio entorno y la evidente disminución del respeto hacia éste.

Las cifras de las que hoy se dispone acerca del estado del medio ambiente son contundentes, pero la gran mayoría, sino es que todas, encuentran sus antecedentes en el siglo pasado.

Puesto que el ser humano es una raza que siempre intentará en la medida de lo posible asegurar su subsistencia, cuando encontró las primeras evidencias de daño ambiental (50's) comenzó a unir esfuerzos por revertir la situación. Aunque en aquellos años el enfoque fue parcial y las acciones se dieron de manera pausada pues no se veía en el deterioro ambiental una amenaza grave para la existencia de la humanidad.

Gracias al crecimiento poblacional, el aumento en el uso de automóviles y combustibles fósiles, la degradación ambiental no se detuvo y el incremento en las formas y cantidades de contaminación no se hicieron esperar. Esto ocasionó que los esfuerzos hechos en pro del medio ambiente, se encontraran en franca desventaja ante una realidad de consumo masivo y acelerado.

A lo dicho, la Comunidad Internacional comenzó a buscar acciones que fueran contrapeso ante las distintas problemáticas ambientales que iban conociéndose a través de los años. La década de los 60's marcó el inicio de trabajos específicos del hombre por mejorar su entorno natural; reforzando las investigaciones previas que se habían realizado; se hizo necesaria la creación de Organismos especializados a nivel mundial en la conservación y preservación de la naturaleza con intención de ganar terreno al deterioro ambiental y globalizar las acciones que se habían realizado de manera aislada para resolver problemas específicos como el cuidado de los

humedales, hidrocarburos y/o regulación del comercio de especies en peligro de extinción.

La Conferencia Intergubernamental de Expertos Sobre las Bases Científicas de la Utilización y Conservación de los Recursos de la Biosfera conocida como “Conferencia de la Biosfera” con sede en París, Francia realizada en el año de 1968, fue el punto de partida para los trabajos que se han realizado en beneficio del medio ambiente de manera global.

El Club de Roma, la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano o Conferencia de Estocolmo, el Programa Man and the Biosphere (MAB), el Informe “Nuestro Futuro Común” o Informe Brundtland, el Protocolo de Kyoto, la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) o Conferencia de la Tierra, entre muchos otros más Acuerdos, Programas, Proyectos y Conferencias más son ejemplos de las labores enfocadas específicamente a las diversas temáticas del medio ambiente<sup>5</sup>.

Actualmente la degradación del medio ambiente impacta de mayor manera a la raza humana y la Comunidad Internacional ve en ello un factor importante que puede repercutir para beneficio o perjuicio en un futuro; lo que en algún momento era problema local o regional ha pasado a ser global.

Ya resulta evidente que la disminución de recursos naturales puede llegar a afectar de manera importante a una o varias naciones sin importar su economía, geografía o historia; por ello también ha surgido la necesidad de ordenar prioridades, unir esfuerzos y actuar de inmediato para prevenir posibles escenarios futuros que hoy en día se perciben como catastróficos.

El presente trabajo tiene su atención dirigida al *Programa Man and the Biosphere* (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés), que fue creado en el contexto internacional donde la preocupación por el medio ambiente se materializó en varias iniciativas internacionales por revertir la situación, el cual dio paso a una nueva manera de cooperación entre ciencias sociales y ciencias naturales.

---

<sup>5</sup> Ver anexo I.

El Programa MAB tuvo como idea central la promoción de una relación armónica entre el hombre y su entorno; para lo que se crearon lugares donde la convivencia, la conservación natural y el desarrollo social fueran reales y efectivos. Dichos lugares se denominaron *Reservas de la Biosfera* y su establecimiento se basó en fundamentos nacionales en cooperación con un Organismo Internacional como rector y coordinador de cada una de ellas, en éste caso el MAB.

La idea central de las Reservas de la Biosfera resultó apropiada a las necesidades de cada país y a las necesidades del mundo en su totalidad, eso permitió su adopción a nivel mundial y abrió una esperanza más para la contribución del cuidado del medio ambiente.

México como sujeto de la Sociedad Internacional, se hizo partícipe del MAB; por ende, las Reservas de la Biosfera desde entonces (70's) forman parte de una estrategia de conservación con miras a un mejor manejo de los recursos naturales y al impulso del desarrollo social como bases del bienestar hacia su población; a la vez forman parte de una estrategia de política internacional comprometida con la Cooperación Internacional que al mismo tiempo sirve como instrumento idóneo para el equilibrio del Sistema Internacional.

Por el enfoque, funcionamiento y finalidades del Programa MAB, su ejecución, beneficios y proyecciones para México en el presente trabajo la Reserva de la Biosfera "El Cielo" (RBEC), fue el lugar que se escogió para saber ¿Qué funciones se han cumplido y cómo se han llevado a cabo de acuerdo a los lineamientos del MAB? Considerando que cada una de las funciones se realiza de manera satisfactoria dentro de la Reserva de la Biosfera "El Cielo" (RBEC), y por tanto el mencionado sitio cumple con el compromiso de México ante el mundo de preservar y salvaguardar los recursos naturales que integran la Reserva de la Biosfera "El Cielo". Así entonces, la Cooperación Internacional enfocada al cuidado del medio natural se materializa con la participación de la RBEC dentro de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera (RMRB). En caso de que lo considerado no fuera así, se encontrarán fallas o inconsistencias dentro del funcionamiento de la Reserva, será cuestión obligada a mencionarse.

Al analizar con detenimiento sí se ha cumplido o no con el compromiso adquirido por México con el MAB; resultan conocimientos que sirven para prever los posibles escenarios futuros tanto de la RBEC, la Red Mundial de Reservas de la Biosfera y el

Programa MAB, lo que contribuye con el objetivo general de considerar si la existencia del MAB está justificada, el papel que juega para llegar a ser un aporte imprescindible dentro del escenario internacional para su equilibrio y permanencia futura y los beneficios que eso implica.

El buen funcionamiento de los ecosistemas da al hombre certeza para su existencia presente y futura, le provee de servicios básicos para su sustento y también le permiten disfrutar de impresionantes paisajes.

Al deteriorarse el medio ambiente del planeta los riesgos de todo lo que se puede llegar a perder se potencializan y las consecuencias no se hacen esperar.

Si el deterioro ambiental mantiene una constante y encuentra sustento en factores como sobrepoblación o disparidad económica, la posibilidad de equilibrar la naturaleza se reduce. Entonces las presiones a los recursos naturales ya es una situación global que pone en riesgo a la Comunidad Internacional sin importar de qué lugar surjan las causas de dicho deterioro.

Al pasar a ser global (presión sobre los recursos naturales) la posibilidad de iniciar conflictos entre Estados crece.

De acuerdo a Nazli Choucri y Robert C. North la relación entre el crecimiento poblacional y la demanda de recursos es inseparable, conforme la población vaya creciendo y la tecnología avance la necesidad de la sociedad de buscar y obtener recursos se potencializa. Si un Estado dentro de sus fronteras geográficas no tiene la capacidad de satisfacer sus necesidades, a la luz de ellas buscará en territorio externo lo que necesita, esto conducirá a conflictos internacionales.

A la presión que ese Estado ejerce sobre otros Choucri y North determinan “presión lateral” la cual se puede ver en todos los Estados e incluso en los individuos a nivel personal. Dicha presión lateral puede generar conflictos entre ellos, sin embargo los autores admiten que la presión lateral puede llevar a los Estados tanto a la guerra como a la paz en la búsqueda de acciones<sup>6</sup>.

La llamada “presión lateral” es evidente hoy en día, aunque no se resiente de la misma manera ni con la misma intensidad por todo el Globo Terráqueo, pero ha quedado comprobada la presión que ejerce la población sobre los recursos naturales para

---

<sup>6</sup> . James E. Dougherty, Robert L. Pfaltzgraff Jr. Contending theories of International Relations. A comprehensive survey Ed. Hongman, 2001. 5a ed. p. 299.

satisfacer sus necesidades básicas y el que esa presión puede tener un efecto expansivo a otras naciones y provocar conflictos de índole diplomática y de intereses nacionales lo que agudiza la falta de recursos naturales.

Las acciones que hasta hoy se han realizado a favor del medio ambiente han logrado mantener la estabilidad frente a la degradación ambiental, no obstante la balanza se encuentra desequilibrada, la naturaleza no tiene la capacidad de regeneración que la humanidad demanda para proveerla de materia prima.

Hasta el momento la teoría de Nazli y Robert respecto a optar por acuerdos entre naciones para lograr la paz frente a la presión sobre los recursos y entre países, se ha materializado y no se ha llegado a escenarios extremos que obliguen a tomar medidas drásticas (guerras) por el control total de los recursos. Pero los instrumentos con los que se cuenta tampoco han dado los resultados esperados y tan necesarios.

Desafortunadamente el presente aún ofrece pocas acciones efectivas en beneficio del medio ambiente; existe la necesidad de negociar pactos y convenios en donde quepa una economía comprometida con el uso racional de los recursos que al mismo tiempo garantice cubrir las necesidades de la humanidad, aún hay la necesidad de propagar el *Desarrollo Sustentable* como forma de vida; y éstas necesidades siguen existiendo porque las acciones que el hombre ha hecho para conservar su entorno natural aún no son contrapeso a la situación que se vive.

Si actualmente se poseen Acuerdos, Tratados y Programas internacionales, ONG's y Organizaciones Civiles creadas *ex profeso* de proteger y cuidar el entorno natural se debe trabajar fuertemente para que estas funcionen de modo que los beneficios se vean a nivel internacional, nacional y regional.

La existencia de programas como el MAB, ciertamente son favorables para el contexto que vive el medio ambiente global, pero la proliferación de más iniciativas de su tipo no son garantía del resguardo a la naturaleza. Es cuestión de justificar la razón de ser de cada uno de ellos y así saber si vale o no la pena su existencia.

El presente trabajo aborda el Programa MAB inicialmente a nivel global, después nacional y finalmente local. Ya que es un programa hecho con la finalidad expresa de conservar el medio ambiente y aportar a su equilibrio en los tres niveles, la

organización de ésta Tesis es la misma, por tanto se comienza de manera global, se continúa con la situación nacional y por último el contexto local.

Dentro del desarrollo de la misma se enfatizan los conceptos Desarrollo Sustentable, Reservas de la Biosfera (R.B's), Red Mundial de Reservas de la Biosfera (RMRB's) y Reserva de la Biosfera El Cielo<sup>7</sup>, términos que son la base para el entendimiento del funcionamiento del MAB, su aportación al contexto actual de la naturaleza y el papel jugado dentro de la RBEC que a su vez sirve como enlace de cooperación entre México y la UNESCO.

Para lograr lo expuesto, en el primer capítulo se hace un breve recuento del deterioro ambiental al que se ha llegado actualmente a nivel mundial, a su vez se enuncian las iniciativas llevadas a cabo por la Comunidad Internacional, en su afán de mantener un equilibrio entre la humanidad y la naturaleza, pretendiendo así dar una idea general de los antecedentes del trato dado al medio ambiente en lo que se refiere a Convenios y Acuerdos mundiales; para llegar a la creación del Programa MAB y su trabajo con las Reservas de la Biosfera al establecer una Red Mundial dentro de la cual existen ejemplos de Reservas eficaces que demuestran que el compromiso adquirido con el desarrollo sustentable si se puede llevar a cabo; esto, con la intención de introducir al lector en la situación actual de los recursos naturales del mundo con la que se de cuenta la utilidad de tratar éste tipo de temas.

En el segundo capítulo se enuncia la realidad del país respecto a su diversidad lo que justifica la importancia de su participación en programas como el MAB; se hace un recorrido en la evolución de sus Áreas Naturales Protegidas (ANP's) con lo que surge el origen del establecimiento de las Reservas de la Biosfera en el país y su situación actual a nivel nacional.

En el tercer capítulo se trata la situación particular de la Reserva de la Biosfera "El Cielo" hablando de tópicos que incluyen desde su zonificación hasta sus investigaciones con el objetivo de analizar, de acuerdo al MAB, cada rubro incluido en la RBEC y saber qué se ha cumplido y lo que aún falta por cumplir de cada uno de ellos; en el mismo capítulo se remarca la importancia de los bosques, ecosistemas que ocupan un mínimo de territorio nacional protegido y que son de suma importancia por su inmensa cantidad de beneficios biológicos y sociales, ecosistemas que protege la

---

<sup>7</sup> Para facilitar la lectura, estos mismos términos en ocasiones solo serán referidos, como Reservas, la Red y/o El Cielo.

RBEC. Esto es el último punto en la línea que concluye en la importancia de divulgar y apoyar programas como el MAB con un enfoque ecológico y social. Programas que de ejecutarse apegadamente a sus documentos rectores y adaptarse a las cambiantes necesidades del mundo pueden llegar a ser verdaderamente útiles ante una posible futura crisis internacional de los recursos naturales.

Para poder desarrollar el funcionamiento de la RBEC, del MAB en México y a nivel internacional, fue necesario realizar investigación reforzada con trabajo de campo para comprobar lo cumplido y qué no lo está, de acuerdo al MAB.

Se reconoce que el desarrollo del tema, hoy materializado en ésta Tesis, fue una experiencia larga con sus inevitables altibajos.

En principio escoger el tema del medio ambiente dentro de las Relaciones Internacionales no es común, aunque cada vez crece más el interés hacia estos temas<sup>8</sup>; el recopilar información en Instituciones, Institutos y recintos académicos resultó complejo; desgraciadamente las Instituciones Gubernamentales encargadas del medio ambiente, léase Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO), Instituto Nacional de Ecología (INE), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto de Ecología A.C. (INECOL) y la SEMARNAT del Estado de Tamaulipas, carecen en su mayoría de información, sobre todo actualizada y además de las Reservas de la Biosfera, la información existente no es mucha, en ocasiones está repetida y es obsoleta.

En el caso de las Bibliotecas de Instituciones Académicas la información también es poca, aunque con la diferencia de estar actualizada y en buen estado; por su parte los Institutos de Investigaciones Especializadas cuentan con excelentes fuentes bibliográficas, en un estado aceptable, aunque la atención es bastante lenta.

Puesto que la RBEC tiene declaratoria Estatal, mucha información referente a ella se encuentra exclusivamente en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y/o en poder de las Autoridades Estatales que la resguardan, por ésta situación fue obligatorio trasladarse a Ciudad Victoria, Tamaulipas y después a la misma Reserva.

---

<sup>8</sup> Se tomó como referencia el listado con el que cuenta la FES Acatlán. En el registro de la hemeroteca de la Licenciatura de Relaciones Internacionales, hasta el 26 de febrero de 2007, se contaba con 612 Tesis enlistadas (año 2006) y 628 en existencia. De ellas, solo 27 tienen temáticas ambientales.

De esa experiencia en campo, simplemente se reafirmó el interés por la RBEC y se comprobó la relevancia que dicho lugar tiene a nivel nacional, además lo verdaderamente interesante que resulta observar como el ser humano puede aprender a convivir con la naturaleza de manera respetuosa, cordial y provechosa.

El haber conocido la RBEC motiva la intención de indagar y trabajar en el cuidado del medio ambiente, pero sobre todo de aplicarlo a las Relaciones Internacionales, con el ideal preciso de que algún día no muy lejano los esfuerzos hechos por la raza humana rindan frutos y el medio ambiente se encuentre en un mejor estado y las amenazas existentes dejen de serlo.

Del proceso que se necesitó para concluir éste trabajo, sobresalen dos limitantes. La primera, es la falta de información del Cielo por tener declaratoria estatal, cosa que no sucede con otras R.B's de México como Sierra de Manantlán o Sierra Gorda; su Plan de Manejo Integral (PMI) no está terminado, por lo que se dificulta aún más obtener datos.

Finalmente lo que complica la investigación es el trato del tema a nivel internacional; cuando se externa la necesidad de información sobre el papel del MAB dentro de las R.B's nacionales, la información que se obtiene es mínima y la respuesta generalizada es acudir a Organismos Internacionales especializados en donde tampoco hay mucha información al respecto.

El lado amable del proceso de ésta investigación lo constituye la colaboración de funcionarios públicos que laboran en el CONABIO, en el INE, la SEMARNAT, la UNESCO, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y en especial al Dr. Gonzalo Halffter del Instituto de Ecología (INECOL); a la Lic., Pía Gallina y Biol., Fuensanta Rodríguez (CONANP); a los encargados de la RBEC a nivel gubernamental el Biólogo Mario A. Hernández Brambila y Alfredo Jiménez, el guía Luis A. Martínez García, el investigador y encargado de la RBEC Santiago Niño, un poblador que dio acilo y sobretodo a Doña Sabina; personas que proporcionaron información, atención, documentación y se congratularon por la realización de ésta Tesis enfocada a una Reserva a la cual varios de ellos se dedican, cuidan, resguardan y de la que viven.

Al finalizar el proceso que da como resultado éste trabajo, es gratificante hacer un aporte para el conocimiento y divulgación del Programa MAB, de la Red Mundial de



Reservas de la Biosfera, de las R.B's mexicanas y en concreto de la RBEC. Con la finalidad que se conozca la contribución del MAB al cuidado del medio ambiente a nivel internacional, a nivel nacional y la necesidad que hay de aprovechar su existencia en la RBEC.

Es realmente trascendente que el MAB se conozca en mayor medida, no solo como mera difusión, sino también como conocimiento de la existencia de instrumentos que hoy se tienen para aportar a la solución medio ambiental.

Su conocimiento y posterior aprovechamiento bien podrían otorgar resultados tan necesarios como un mejor manejo de recursos naturales y disminución de la pobreza. Situaciones estrechamente ligadas que cada día se complican más, se expanden más y amenazan el bienestar futuro del hombre.

La falta de fuerza de voluntad ha causado  
más daño que la falta de inteligencia o habilidad.  
Flower A. Newhouse

## CAP. I. MEDIO AMBIENTE COMO TEMA GLOBAL.

Un hombre tonto no es capaz de hacer en ningún momento  
de su vida los disparates que hacen a veces las naciones,  
dirigidas por centenares de hombres de talento.

Benito Pérez Galdós.

Hay que respetar todos los derechos, incluso aquellos  
que nadie defiende.  
Blaise Pascal.

## 1. MEDIO AMBIENTE COMO TEMA GLOBAL.

### 1.1. DECLIVE AMBIENTAL.

La Tierra tiene una circunferencia aproximada de 938 900 000 Km., la cual por sus componentes químicos (nitrógeno, oxígeno, vapor de agua y argón), es única e ideal para el surgimiento y mantenimiento de la vida.

La Biosfera, es la parte de la corteza terrestre en donde es posible la vida; en ella conviven la Hidrosfera, Litosfera y Atmósfera; “la biosfera comprende (aproximadamente) la hidrosfera, la zona más superficial de la litosfera y la parte inferior de la troposfera, es decir, abarca desde unos 50 Km., de altitud en la atmósfera hasta los fondos de los océanos más profundos. En la biosfera la vida depende de la circulación de nutrientes esenciales, calor y energía solar, todo el planeta está envuelto por una capa gaseosa, la atmósfera, que se extiende hasta unos 300 Km., de altura, aunque sólo hasta la estratosfera (50 Km., de altura) se mantiene la influencia sobre los seres vivos. Los fenómenos meteorológicos tienen lugar en su mayoría en la troposfera (10 Km., de altura). El medio en que se desarrolla la vida, la biosfera, consta pues de troposfera, hidrosfera (mares, océanos y aguas continentales), y la parte más externa de la corteza terrestre (litosfera). En la biosfera existe vida en todas las áreas emergidas, y hasta unos pocos metros de profundidad del suelo”,<sup>1</sup> ésta combinación perfecta crea un escenario preciso para la convivencia entre los seres vivos que habitan en él.

En la actualidad ese escenario ya no se mantiene equilibrado y es evidente su deterioro. El declive medio ambiental que se padece en presentes días es consecuencia del uso desmedido de los recursos naturales como materia prima y de la tendencia seguida por décadas hacia la dependencia y utilización de recursos fósiles (petróleo, gas natural y carbón) como fuentes preponderantes de energía a nivel mundial.

Hoy a principios del Siglo XXI los combustibles fósiles generan el 80% de la energía, siendo responsables del 61% de gases de invernadero; desde hace 250 años se ha regresado a la atmósfera una cantidad de carbón equivalente a la acumulada en el subsuelo durante casi 2000 años; el CO<sub>2</sub> equivale al 0.035% de la atmósfera ó a 700 000 millones de toneladas acumuladas en el aire.

---

<sup>1</sup> La Biosfera, La ciencia ecológica, Ecología General. 01/04/05). [http://www.espana.es/naturaeduca/cienc\\_suelo\\_formac.htm](http://www.espana.es/naturaeduca/cienc_suelo_formac.htm).

Esos niveles de contaminantes han generado una cadena de sucesos que alteran los ciclos normales de la Biosfera. Pero no solo la acumulación de gases tóxicos han generado la alteración cíclica biológica del planeta; la deforestación, uso excesivo del agua, desertificación y sobre pesca como usos no planeados de los recursos también han contribuido al sobre calentamiento del planeta y sus implicaciones.

La mayoría de estadísticas que se tienen respecto al estado del medio ambiente encuentran su crecimiento exponencial uno o dos siglos atrás, de donde surgen la revolución industrial y el crecimiento demográfico como causas.

Además del uso de combustibles fósiles a gran escala; la expansión del hombre como especie, provocó búsqueda de zonas agrícolas (preponderantemente zonas ribereñas) para asegurar la producción alimenticia y de ahí su supervivencia.

Con esa finalidad la deforestación se hizo presente en varios lugares del planeta; al disminuir considerablemente la cantidad de árboles captadores de carbón las capas superiores del planeta acumularon enormes proporciones de gases provocando el desgarramiento de la capa protectora del sol, permitiendo el paso directo de sus rayos calentando la Tierra de manera continua y sin protección.

El aumento en la temperatura global del planeta ha tenido un mayor impacto en los ecosistemas de Tundra y glaciares, en medio siglo se perdieron 7 000 km<sup>2</sup> y actualmente se reduce 8% de tierras glaciares por década. Los ecosistemas del Ártico poseen 68% del agua que hay en la Tierra, con su derretimiento el incremento en el nivel del mar va en aumento; ante esto países como Tuvalu, Bangladesh, Maldivas, Kiribati y países con costas bajas como Estados Unidos están en riesgo de sufrir inundaciones perdiendo costas, tierras agrícolas, manglares y/o lugares de alto valor cultural como es el caso de Bangladesh.

Los océanos además han absorbido el 80% del calor, calentando los mares hasta 3 000 m., de profundidad, éste incremento de temperatura ocasiona el deterioro de ecosistemas marinos, sobre todo de arrecifes coralinos, de los cuales hasta hoy se ha perdido el 20% de su superficie original y otro 20% están severamente degradados y se calcula una pérdida del 40% en un lapso de 10-20 años al actual ritmo de disminución (entre 2000 y 2005 se redujeron 73 000 Km<sup>2</sup> cada año). Unido a esto los manglares como ecosistema marino también se ha visto reducido en 35%, principalmente por actividades pesqueras y deforestación; hoy permanecen en pie solo 18 millones de has., que representan un cuarto de la línea costera mundial.

El calor acumulado en el planeta el “calentar” los océanos también genera una evaporación más rápida; por tanto los recursos hídricos no se regeneran de manera normal; aunado a la sobre explotación del recurso –de 1990 a 1995 aumentó seis veces su uso, según cifras recopiladas por agencias y programas de la ONU– el agua cada día se vuelve más escasa en muchas partes del mundo.

En la actualidad el 41% de la población mundial (2.3 billones de personas) vive en países que enfrentan estrés hídrico – menos de 1700m<sup>3</sup> por persona por año -, se estima que más de 1.1 billones de personas no tienen acceso a agua potable y 2.6 billones no tienen adecuado saneamiento; de igual manera se prevé que en las próximas dos décadas el promedio anual de abastecimiento de agua por habitante disminuirá en un tercio.

Aquí, es importante señalar que la carencia del agua también es dada por la desigual distribución de ésta en las capas del suelo; por eso hoy algunos países sufren la falta del líquido de manera más severa que otros. Las fuentes de abastecimiento entonces han sido explotadas sobre su capacidad, fuentes compartidas por regiones o países mismos. Los casos más extremos son África y parte de Asia donde el Río Nilo, Jordán, Tigris-Eufrates e Indus se localizan; en total en África hay 8 ríos en disputa y en Asia 6.

A nivel mundial 40% de la población depende para su consumo de agua e irrigación de 214 sistemas fluviales que comparten al menos dos Estados y doce de los sistemas son compartidos al menos por cinco Estados diferentes. En la misma línea Sandra Postel, directora del Proyecto de Políticas Mundiales sobre el Agua, radicado en Estados Unidos, asegura que 51 países de todo el mundo están riesgo de tener conflictos por el agua en los próximos 10 años.

Ligado a esto y a la alteración de los patrones de lluvias –dados por el calentamiento global–, la desertificación de las tierras de cultivo ha ganado literalmente mucho terreno. Se estima que cada año se presenta la erosión y pérdida de 26 000 millones de toneladas de capa vegetal en nuestro planeta<sup>2</sup> y que del 10-20% de los pastizales están degradados, circunstancias agravadas en Asia y África donde el clima es preponderantemente árido y las sequías se sienten con más fuerza.

---

<sup>2</sup> Pearson S. Frederic y Rochester J. Martín. “El manejo de los recursos: negociaciones respecto a los tormentosos elemento propios del agua, la tierra y el aire del mundo” en Relaciones Internacionales. Situación global en el siglo XXI. Ed. McGraw Hill. Interamericana, Bogotá 2000. p.505.

Una de las consecuencias de la degradación y erosión de los suelos es la pérdida de tierras cultivables; desde 1980 la erosión del suelo ha forzado a Kazajstán a abandonar la mitad de sus tierras de cultivo; actualmente la erosión, salinización, compactación y otras formas de degradación afectan 30% de tierras de riego, 40% de tierras agrícolas de riego y 70% de cultivos.

El daño de los suelos a su vez ha obligado al ser humano a buscar terrenos agrícolas que garanticen la producción de alimentos la cual crece por la demanda de una población también en aumento. Desde 1961 el consumo de carne se ha triplicado, el de cereal se duplicó y se proyecta para el año 2020 que la demanda de cereal crezca en 40% y la de carne en 60%.<sup>3</sup>

El crecimiento poblacional es una de las circunstancias que más implicaciones ha tenido y sigue teniendo a nivel global. La presión por demanda de alimentos directamente la han resentido los bosques, pues según Just Forest cada minuto el mudo pierde 26 hectáreas de ellos, de lo cual el 96% es a causa de quemas para la agricultura, equivalente de 12-15 millones de bosques perdido cada año junto a pastizales y humedales con finalidades agrícolas; por su parte los bosques tropicales desde 1960 han disminuido una quinta parte de su cantidad original por la misma razón.

Paralelamente los usos irracionales de la tierra y su consecuente degradación han provocado migraciones masivas a los centros poblacionales urbanos lo que ha derivado en multiplicación de mega ciudades alrededor del mundo.

En la actualidad el crecimiento anual en las urbes es de 2%, en solo dos décadas el número de mega ciudades (con más de 10 millones de hab.) se cuadruplicó, por tanto las ciudades hoy son el hogar de más de 50% de la población mundial comparado con 14% en 1900; acorde a las tasas de crecimiento que para el año 2025 casi 65% de la población mundial se concentrará en urbes, de ello el 80% será en países en desarrollo.

Según el Instituto Mundial de Recursos Naturales (WRI por sus siglas en inglés) 60% de los ecosistemas actualmente están excediendo su capacidad para proveer bienes y servicios, el que la población crezca 1.1% al año es un agravante a ello.

---

<sup>3</sup> Mock Gregory, how much do we consume?, WRI, Junio 2000, 01/04/05, disponible en su versión en inglés en <http://www.earthtrends.wri.org/>.

Cada una de las formas de deterioro ambiental mencionadas (y las no mencionadas) tienen consecuencias directas en los habitantes de la Tierra. Del agua que actualmente se posee, 70% es para la agricultura y 20% para su uso industrial; los mares son un significativo depósito de descargas de aguas residuales.

Sin la suficiente cantidad de agua al erosionarse las tierras se afecta a 1000 millones de personas sin contar los 2 billones de personas que viven en zonas desérticas.

Si los glaciares continúan derritiéndose y se toma en cuenta que son proveedores del 68% del agua existente, el 40% de la población mundial (2.6 billones) que viven dentro de los 100 Km de influencia de las costas tendrían que ser reubicados y los 12 trillones de dólares que se obtienen en bienes y servicios anualmente de los ecosistemas marinos también se perderían, esto ignorando los 3.8 millones de personas que viven en ecosistemas árticos.

Los ecosistemas boscosos, por su lado, además de ser el más grande centro de almacenaje de carbón proveen madera en grandes cantidades -67% de deforestación es por saqueo ilegal de ésta- otorgando a los países ganancias elevadas por concepto de exportación de productos forestales en maderas tropicales. Si se considera que hoy 54 países han perdido 90% de su cubierta forestal las pérdidas económicas ascienden considerablemente.

El desgaste de los ecosistemas no solo impacta económicamente al planeta o a la raza humana como especie; la pérdida de biodiversidad también es algo que altera el funcionamiento biológico de la Biosfera. Por decir algo, los bosques son el hogar de por lo menos el 80% de la existente biodiversidad terrestre, los arrecifes albergan 25% de todas las especies marinas aunque ocupan solo el 0.2% (284 300 km<sup>2</sup>) del lecho marino; al analizar la extinción de especies en ambos ecosistemas resultan desequilibrios ecológicos a nivel macro (484 especies conocidas por el hombre se han extinguido, se encuentran vulnerables o están en inminente peligro de extinción 11% de las 8.615 aves, 25% de los 4.355 mamíferos y 34% de todos los peces),<sup>4</sup> lo que genera exposición del ser humano a deslaves, sequías, acumulación de CO<sub>2</sub>, huracanes intensos, inundaciones y disminución de alimentos marítimos.

De las cifras presentadas la humanidad ha tenido conocimiento desde que percibió cambios negativos en la Biosfera (70's por acumulación de "smog" dado el incremento

---

<sup>4</sup> Lester R. Brown. Retos del nuevo siglo. Política Exterior No 77. Vol. XIV. Sep-oct., Madrid, España. 2000 p.142.

en el uso de automóviles) a lo que respondió con varias Iniciativas Internacionales para equilibrar el medio ambiente; sin embargo los compromisos adquiridos no se cumplieron del todo y hoy a inicios del siglo XXI el mundo atestigua una de las más drásticas alteraciones del planeta.

Ciertamente el deterioro natural se ha venido dando décadas atrás, pero los últimos 15 años han sido particularmente más cálidos acelerando el calentamiento global del planeta y todo lo que conlleva. El año 2003 fue el verano más cálido en 500 años, por lo que murieron 35 000 personas en Europa; el año 2002 fue el año en el que se perdió más superficie glaciar desde hace 24 años.

En el siglo XXI ya se cuenta con países como ejemplo de los efectos que esto genera. Kazajstán ha perdido la mitad de sus tierras cultivables, Filipinas y Costa de Marfil sus industrias madereras,<sup>5</sup> la India y Pakistán enfrentan una severa crisis de agua,<sup>6</sup> las inundaciones en 2005 en Bolivia dejaron pérdidas por \$90 000 000; África Subsahariana ha perdido la mitad de sus costas, Tuvalu es una de las naciones que padece más tormentas y ciclones continuamente, proyectando a su pequeña población como los posibles primeros “refugiados climáticos” del mundo.

Ante la agudización del cambio en los patrones climáticos la Comunidad Internacional ha comenzado a reforzar las medidas creadas en décadas pasadas con la finalidad de mitigar el calentamiento global y sus efectos.

El *Desarrollo Sustentable*, las *energías alternativas* y los *biocombustibles* han surgido como medios para lograrlo; sin embargo está por verse su correcto entendimiento y aplicación realizados lo más pronto posible; obviamente basados en consensos y acuerdos a cualquier nivel siempre considerando un desarrollo social equitativo, un crecimiento económico sostenible y la conservación de la naturaleza para beneficio de todos.

---

<sup>5</sup> Lester R. Brown. Op.Cit. p. 138.

<sup>6</sup> Comisión Nacional del Agua. Las guerras por el agua. Comunicación Social. Año 9. núm. 87, p. 17.



## 1.2. INICIATIVAS INTERNACIONALES.

El interés por el cuidado del medio ambiente tiene sus inicios a mediados del siglo pasado, traduciéndose en Convenciones, Acuerdos y Tratados multilaterales de todo tipo con afán de revertir el proceso de deterioro ambiental.

La lista de todas las iniciativas internacionales respecto al cuidado del medio ambiente es grande,<sup>7</sup> no obstante hubo acciones que marcaron el paso en éste proceso. Acciones que han ido dando forma a la política internacional ambiental. Si bien es cierto que en éste rubro cualquier acción es importante, algunas destacan por sus aportes diplomáticos, de Derecho Internacional, de multilateralismo y de trabajo conjunto humanístico.

Las siguientes líneas tratan cronológicamente los acontecimientos más sobresalientes realizados en pro del cuidado del medio ambiente. De entre los que surge el Programa MAB-UNESCO, Programa objetivo del presente trabajo.

Al encontrarse con una disminución en las fuentes de abastecimiento de su sustento, el hombre comenzó a buscar alternativas de desarrollo que le permitieran garantizar su existencia en la Tierra por varios años más. Las razones de que ésta toma de conciencia tuviera una presencia notable a partir de los 60's fueron el avance en las investigaciones científicas sobre la degradación ambiental, el uso de ésta información por parte de las Organizaciones No Gubernamentales (ONG's); la batalla que se daba en esos momentos de los países en desarrollo reclamando el ejercicio de su soberanía sobre sus recursos naturales, controlados en aquel momento por Empresas Transnacionales de países desarrollados; y por último, la coyuntura internacional que se daba por la distensión de los bloques de la Guerra Fría, provocando un espacio de maniobra y Cooperación Internacional entre los países en desarrollo.

*“El Informe Meadow. Los límites del crecimiento”* del Club de Roma fue uno de los primeros trabajos en divulgar el deterioro ambiental a causa de actividades antropogénicas, remarcando la carga que había significado para la naturaleza el tipo de vida que llevaba el mundo a su costa.

---

<sup>7</sup> Ver Anexo I.

A causa del nacimiento de organizaciones para la conservación de la naturaleza, la conciencia social respecto al trato del medio ambiente comenzó a despertar dando paso a un vasto movimiento ambientalista en la mayor parte del mundo. El eco generó el interés de los gobiernos con un optimismo globalizado; todo éste proceso político y social resultó en una advertencia hecha por científicos de diferentes países al Secretario General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para hacer hincapié en la urgente necesidad de tomar medidas en defensa de la biosfera. La ONU respondió convocando a la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972); realizada del 5 al 16 de junio de 1972, en donde participaron 113 naciones. Ésta Conferencia mundial marco la línea que se seguiría en políticas ambientales mundiales en adelante.

Los trabajos de dicha Conferencia resultaron en la Declaración de Estocolmo y el Programa de Acción con 109 recomendaciones para la Cooperación Internacional en materia ambiental.

Dentro de las conclusiones se estableció:

- el trabajo conjunto interinstitucional entre la FAO, UNESCO y OMM,<sup>8</sup>
- se enunció que los países se deben hacer cargo de sus políticas de desarrollo, con una planificación, integración y administración de acuerdo a sus necesidades particulares, paralelamente al fomento de la educación ambiental en toda su población, y el impulso y apoyo a la investigación y el desarrollo científico tanto nacional como internacional;
- Los países aceptaron por primera vez la limitación a la soberanía permanente sobre sus recursos naturales; que enuncia el derecho de los Estados de utilizar sus recursos conforme a sus necesidades;
- La obligación de asegurar que lo realizado en su territorio no afectaría a zonas fuera de su jurisdicción. Sustentando así en el principio 21, el objetivo de la batalla realizada por países en desarrollo efectuada unos años atrás;
- La creación del Programa de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), estableciendo su sede principal en Nairobi, Kenya, que hasta hoy es la única sede principal de un Organismo Internacional establecida en un país en desarrollo.

---

<sup>8</sup> FAO: Food and Agriculture Organization, UNESCO: United Nations of Education, Science and Culture Organization, OMM: Organización Marítima Mundial.

- Se adoptaron Acuerdos sobre humedales –éste fue el primer convenio sobre un hábitat en específico-, recursos minerales, hidrocarburos, o Acuerdos para regular actividades como el comercio de especies en peligro de extinción.

Por los mismos años se realizaron la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas o Convenio de Ramsar; Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural y el Programa “El hombre y la Biosfera” (MAB) ambos de la UNESCO. Se hace imprescindible señalar que el Convenio de Ramsar (1971), el Programa MAB (1972) y la Convención sobre Sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO (1972) siguen siendo los únicos Sitios con reconocimiento mundial creados con el fin expreso de conservar la naturaleza.

Más adelante la comunidad científica y su continuidad en el estudio de las ciencias de los ecosistemas dijeron que en la capa de ozono estratosférico se había descubierto un agujero de 10 000 kilómetros sobre la Antártida y su adelgazamiento en el resto del mundo, fenómeno provocado por la introducción en la atmósfera de gases clorinados (clorofluorocarbono, halones, cloruro de metilo, etcétera), se presentó evidencia científica que mostró el deterioro de la calidad de la atmósfera debido a la concentración de gases de efecto invernadero de origen antropogénico (dióxido de carbono, metano, óxidos nitrosos, dióxido de azufre). De la mano se hizo notar la importancia de la biodiversidad para mantener los ciclos biológicos en todos los ecosistemas del planeta.<sup>9</sup>

Para 1987 se habían creado instrumentos para mejora del cumplimiento de los Tratados. Específicamente en el Protocolo de Montreal se estableció por primera vez la diferenciación de obligaciones para los países desarrollados y países en desarrollo, lo cual significa que estos últimos cuentan con un periodo de gracia de 10 años para cumplir las mismas obligaciones que los países desarrollados establecidas en el protocolo.

En el mismo año salió a la luz el informe final de la Comisión Brundtland, ésta Comisión fue creada en 1984 oficialmente como la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED), con la finalidad de reexaminar los aspectos más

---

<sup>9</sup> Ponce Nava Diana L., El Derecho internacional sobre medio ambiente y desarrollo: la contribución mexicana, Revista Mexicana de Política Exterior, Instituto Matías Romero. SRE., publicación cuatrimestral, No 67-68, julio 2002- febrero 2003, México, D.F., p. 85.

críticos de la relación entre el medio ambiente y el desarrollo, y formular propuestas concretas y nuevas para enfrentar los problemas relativos en un lapso de tres años. Ello por la necesidad de empatar el desarrollo humano y la conservación que surgía ya desde entonces.

En su declaración final el Informe Brundtland señalaba que había muchísima gente hambrienta de la mano del aumento de la producción de alimentos y la población humana, lo que dejaba ver la mala distribución de alimentos y la cruda desigualdad en el mundo; que el número de analfabetos y de gente sin acceso a servicios básicos aumentaba, lo que ensanchaba la brecha entre países ricos y pobres; que cada año más o menos 6 millones de hectáreas se convertían en desierto, y más de 11 millones de hectáreas de bosques se destruían, por lo que el efecto en el clima ya había hecho estragos.

“La humanidad sigue insistiendo en propagar modelos de desarrollo mal encaminados, modelos de desarrollo que se mal interpretan y se traducen como sobreconsumo, uso desmedido de energía generada por combustibles fósiles que son contaminantes; se insiste en no respetar los bosques, las selvas, el agua, el suelo, el aire; contaminándolos y mermando su trama biológica, amenazando sus especies y su diversidad; la humanidad acelera la precipitación de tierras fértiles, ocasionando desertificación, adelgazamiento de capas freáticas, escasez de agua, desapareciendo islas bajas, alterando la vida de los arrecifes marinos, ejerciendo presión sobre los peces como alimento dada la demanda de alimentos de la tierra; los límites están a punto de ser sobrepasados; se insiste en despilfarrar los recursos finitos de la Tierra, y en contaminar desenfrenadamente; entonces los peligros son más latentes”;<sup>10</sup> proseguía el informe.

La Comisión concluía: “la crisis ambiental, la crisis de desarrollo y la crisis energética son una y la misma, y la crisis es mundial, la crisis ya no puede ser contenida en compartimentos nacionales o etiquetarse con toda calma bajo ordenadas clasificaciones nacionales”.<sup>11</sup>

Al final la Comisión cumplió con su misión planteando también las nuevas propuestas que se le habían solicitado para hacer frente a los problemas descritos. Con cierto enfoque optimista se aseguraba que es posible para la humanidad un futuro más

---

<sup>10</sup> L., M., Singhvi, Op. Cit., p. 142.

<sup>11</sup> *Ibidem*.

prospero, más justo y más seguro. Para obtener ese desarrollo armonioso se condicionaba a la necesidad de adecuadas acciones políticas y manejo de los recursos en tiempo inmediato, y en su tarea de crear propuestas como solución a la problemática ambiental; enunció el término *desarrollo sustentable* como paradigma a seguir.

El *desarrollo sustentable* fue definido como “aquel que garantiza las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.<sup>12</sup>

Los tres aspectos bases reconocidos para llevarlo a cabo son *el desarrollo económico, el bienestar social y el respeto a la ecología*, apoyados en acciones que garanticen el ejercicio de cada uno de ellos. Primeramente, el desarrollo económico implica sostener el crecimiento económico, maximizar las ganancias privadas, ampliar los mercados y externalizar los costos; el bienestar social se traduce en aumentar la autosuficiencia local, satisfacer las necesidades humanas básicas, incrementar la equidad, garantizar la participación y concientización, la transparencia y usar tecnologías apropiadas; y el respeto a la ecología consiste en respetar la capacidad de carga de los diferentes ecosistemas, conservar y reciclar los recursos y reducir los desperdicios.

En el desarrollo sustentable se veía a la teoría que abarcaba un verdadero trabajo conjunto, que empalmaba conservación, desarrollo y ordenamiento, que incluía las transiciones necesarias como la de la energía, de los procesos de producción y la lógica social para llegar a la sustentabilidad, la cual sería el legado para las generaciones futuras.

La idea que se concibió en un principio cuando el Informe Brundtland lo catalogó como el más rápido y mejor camino hacia el bienestar de la humanidad y conservación de la naturaleza; poco a poco fue perdiendo fuerza pues se descubrió que los esfuerzos por ponerlo en marcha eran demasiados y largos.

Entendido esto, la Comunidad Internacional determinó hacer una conferencia de gran magnitud, en la que se abordaran todos o la mayoría de los temas implicados entre la relación desarrollo social y conservación natural paralelamente en foros especializados.

---

<sup>12</sup> *Ibidem.*

Para 1992 se pudo realizar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), la cual tenía como fines remarcar el entendimiento del desarrollo, que soportaría el desarrollo socioeconómico y prevendría el deterioro continuo del medio ambiente, por lo que se conduciría a la fundación de una asociación entre el desarrollo y los países industrializados, basada en mutuas necesidades e intereses comunes, que asegurarían un futuro saludable para el planeta.

La Conferencia se llevó a cabo del 3 al 14 de junio de 1992, llamándole también Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra, éste, su último nombre, engloba lo que significó el despliegue de personas y la promoción que no se habían visto antes para ninguna otra Cumbre, lo que le ganó el título de parteaguas en la historia de lo que compete a Cumbres Internacionales relacionadas con el medio ambiente.

El resultado de la Cumbre fue la “Carta de la Tierra”, documento guía que enuncia valores y enmarca las buenas intenciones que todo el mundo desearía poder llevar a cabo para obtener un medio ambiente óptimo; además de 5 instrumentos básicos adoptados por 178 gobiernos, que otorgan compromisos a los Estados para enfrentar las crisis de medio ambiente y desarrollo venideras.

Esos 5 instrumentos son:

- La “Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo”, en cuyos 27 principios se definen los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y el bienestar de la humanidad;
- La “Agenda 21”, texto de normas tendentes al logro de un *desarrollo sostenible* desde el punto de vista social, económico y ecológico;
- “Declaración de Principios para Orientar la Gestión, la Conservación y el *Desarrollo Sostenible* de Todos los Tipos de Bosques”, que son esenciales para el desarrollo económico y para la preservación de todas las formas de vida;
- “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, con propósito de estabilizar los gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera en niveles que no trastoquen peligrosamente el sistema climático mundial, para lo que se requiere la disminución de emisiones de gases tales como el dióxido de carbono generado como subproducto de la utilización de combustibles para obtener energía y;

- “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, donde se exhorta a los países a encontrar cauces y medios para preservar la variedad de especies vivientes y velar por el equitativo beneficio del aprovechamiento de la diversidad.

En los documentos restantes se incorporó el derecho soberano que tienen los Estados sobre sus recursos con la limitante de no afectar a terceros; el principio de equidad generacional;<sup>13</sup> el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas;<sup>14</sup> y el principio precautorio.<sup>15</sup>

De la misma forma que en las Conferencias antecesoras, Río pese a ser el parteaguas del multilateralismo no implicó un cambio de actitud y los Acuerdos nacidos no garantizaron del todo la operatividad de lo acordado.

Así la situación de desventaja por detener el deterioro del medio ambiente y preservar lo que quedaba de él, de agosto 26 a septiembre 4 del año 2002 se realizó la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible o Cumbre de Johannesburgo.

A la cumbre se llegó con expectativas buenas y malas, el ambiente ya no era tan idealista como el que antecedió a Río. A lo largo de esos 10 años (Río '92-Johannesburgo '02), se realizaron varias Conferencias Internacionales, que afianzaron el camino, pero las que específicamente se realizaron para la preparación de Johannesburgo no tuvieron el éxito que se esperaba, la sensación de desconfianza y una tendencia de escepticismo hacía la Cumbre de Desarrollo Sostenible se fundamentó en el existente declive ambiental, en la falta de materialización de los recursos prometidos en Río, en el ensanchamiento de la brecha entre ricos y pobres,

---

<sup>13</sup> Enuncia “Las generaciones futuras tienen el derecho fundamental a disfrutar los beneficios de los recursos naturales, incluyendo aire, agua y tierra limpios, tener una cadena alimenticia sin contaminación, y de recibir una herencia de naturaleza y ecosistemas en funcionamiento global que abarque todas las especies presentes en esos ecosistemas”.

<sup>14</sup> Se sustenta en que todos poseemos en común la biosfera, pero no todos contribuimos de igual modo a su destrucción. Lo justo es que la responsabilidad se proporcione al uso o abuso que de ella se haga, respecto a esto se plantea en el principio 7 de la Declaración de Río: “Los Estados han contribuido en distintas medidas a la degradación del Medio Ambiente por lo que tienen responsabilidades comunes, pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen la responsabilidad que le cabe en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vistas de las presiones que sus sociedades ejercen en el medio ambiente y de las tecnologías y los recursos financieros de que disponen.”

<sup>15</sup> Cuando una actividad potencialmente amenace la salud humana o del medio ambiente, quien propone la actividad, en lugar del público, debe soportar la carga de la prueba de que esa actividad no es dañina. Donde haya amenazas de daños graves o irreversibles, la falta de certeza científica no se usará como razón para posponer la puesta en práctica de medidas para evitar la degradación medioambiental.

en la pérdida de terreno del multilateralismo ante el unilateralismo y en la amplitud del concepto de desarrollo sostenible como tal.

Las cinco líneas de trabajo prioritarias y los objetivos oficiales para la Cumbre fueron: agua y saneamiento; energía; salud; productividad agrícola y diversidad biológica y ecosistemas.<sup>16</sup> Con los objetivos de erradicar la pobreza; modificar patrones insostenibles de producción y consumo; promoción de la salud mediante el acceso seguro y económicamente asequible al agua potable, reducción del plomo en la gasolina y la mejora de la calidad del aire en locales cerrados; acceso a la energía y mejorar la eficiencia energética mediante la creación y la utilización de fuentes de energía renovable y de alta eficiencia energética, y modificar los patrones insostenibles de consumo de energía; mejoramiento en los sistemas de gestión para hacer frente a los problemas de pesca excesiva, prácticas no sostenibles en materia de silvicultura y contaminación marina; mejoría en la gestión de los suministros de agua y la distribución de recursos hídricos de manera que sea más equitativa; apoyo del desarrollo sostenible en África mediante programas nuevos y amplios que permitan crear instituciones y sistemas que aborden cuestiones relacionadas con el hambre, la salud y la protección del medio ambiente, así como la gestión de los recursos; fortalecimiento del sistema de administración internacional con miras al desarrollo sostenible.<sup>17</sup>

Además Johannesburgo fue el foro en el que se debían ratificar Tratados sumamente importantes, a los cuales se les había terminado de dar forma en los años que habían transcurrido entre Río y Johannesburgo. Entre ellos estaban el Protocolo de Kyoto, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el Tratado Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas para la Alimentación y la Agricultura, el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's), el Convenio de Róterdam sobre consentimiento previo informado antes de exportar ciertos productos químicos peligrosos y plaguicidas, el acuerdo de la ONU sobre recursos pesqueros que incluye varios planes de la FAO, el Convenio de Basilea sobre el transporte de residuos tóxicos, y el Convenio europeo de Aarhus sobre el acceso a la información, que debería globalizarse.

---

<sup>16</sup> Nuestro futuro común (I), El grano de arena (attach), 9 julio 2002, 20/02/05, [www.lainsignia.org/2002/julio/ecol\\_003.htm](http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_003.htm).

<sup>17</sup> *Ibidem*.



Al final la Cumbre aportó una Declaración Política de 32 puntos, que subraya el compromiso colectivo de alcanzar el *desarrollo sustentable* y de largo plazo, con mejoramiento de los mecanismos multilaterales; también aportó un Plan de Acción de 11 capítulos y la aprobación de la creación del Grupo de los 12 Países Megadiversos.

Se concluyó que no todo había mejorado porque la base del desarrollo es la erradicación de la pobreza y hasta ese entonces no se había llegado a un acuerdo entre pobreza y desarrollo porque prácticamente sin equidad es imposible plantear una adecuada plataforma de despegue para el *desarrollo sustentable*.

El énfasis dado a la pobreza se basó en las estadísticas presentadas: el 20% más rico de la población mundial ganaba 30 veces más que el 20% más pobre en 1960. En 1990 la proporción era de 60 a 1, y en 1997 la diferencia era de 74 a 1, según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

En 1820 la proporción era de 3 a 1; de 7 a 1 en 1870; de 11 a 1 en 1913; y de 74 a 1 en 19; y la ayuda prometida a través de la Ayuda Oficial al Desarrollo (AOD) se vio disminuida: en éste lapso de 10 años no se habían cumplido las metas trazadas; no mucho tiempo atrás de 1992 al año 2000 dicha ayuda pasó de 58 300 millones de dólares a 53 100 millones, solo cinco países habían alcanzado la meta de destinar un 0.7% de su PIB a la ayuda oficial durante el año 2000: Dinamarca, Holanda, Luxemburgo, Noruega y Suecia, por lo que los países menos desarrollados vieron como la AOD se redujo por lo menos un 25%.<sup>18</sup>

Hasta el 2002, muchas de las problemáticas del medio ambiente no estaban resueltas y seguían agudizándose, los múltiples Tratados, Acuerdos y Convenios firmados hasta ese momento no se habían llevado a cabo de la manera convenida por lo que las intenciones de los gobiernos y programas creados por OIG's seguían sin garantizar a la sociedad un mejor medio ambiente para los años siguientes.

Paralelamente a la creación de esas Iniciativas Internacionales la sociedad civil creó grupos defensores de la naturaleza, los cuales más adelante tomaron fuerza y establecieron nexos con gobiernos y entre ellos mismos.

---

<sup>18</sup> Nuestro futuro común (II), El grano de arena (attac), 24 julio 2002, 20/02/05) [www.lainsignia.org/2002/julio/ecol\\_012.htm](http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_012.htm).

En la actualidad estos grupos, en su mayoría ONG's, se han multiplicado por lo que abarcan casi todas las temáticas medio ambientales. La ONG más reconocida por esto es Greenpeace, seguida del WWF, Amigos de la Tierra, Parkswatch, Earthtrends, Just Forest, World Watch, Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF pro sus siglas en inglés), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Audubon Society, ORSTOM, Nature Conservancy, Parques en Peligro (PeP), Fundación Ford, entre otras.

Asimismo han surgido instituciones científicas como el Instituto Mundial de Recursos Naturales, en apoyo a las organizaciones con las mismas finalidades, así como trabajos conjuntos entre instituciones académicas o por medio de las Secretarías o Ministerios de Medio Ambiente de los distintos gobiernos. La Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte, los programas de hermanamiento de áreas naturales protegidas, la Comisión Centroamericana de Medio Ambiente y Desarrollo, los corredores biológicos como el Mesoamericano, la Iniciativa Internacional de Arrecifes Coralinos, las Áreas Marinas Protegidas, Friends of Pronatura, Monitoreo Integrado de Ecosistemas, el Consejo para la Conservación de los Humedales, el Plan para las Aves Acuáticas, son algunos de los acuerdos que se han logrado establecer.

Otra vertiente que hoy en día retoma fuerza es la creación y utilización de biocombustibles, de los cuales su producción crece 15% anualmente. El etanol a base de granos, etanos a base de caña de azúcar, el biodiesel y el etanol de celulosa rápidamente le ganan terreno a los combustibles fósiles porque generan menos gases de efecto invernadero.

De estos el etanol de celulosa es el biocombustible que reduce la mayor cantidad de gases de invernadero (de 65-110%), perfilándose como el biocombustible que podría desplazar 30% del combustible usado para el sector transporte sin impactar los cultivos de alimentos.<sup>19</sup>

De las iniciativas mencionadas ninguna ha logrado erradicar en su totalidad los problemas económicos, sociales ni ambientales que existen; sin embargo en éste espacio no se pretende enunciar cual es la más adecuada o redituable. Se hizo un breve recuento de lo que el sur humano ha creado a lo largo de cuatro ó cinco

---

<sup>19</sup> Biofuels. Earthtrends, <http://www.earthtrends.wri.org/>, 01/04/05.

décadas para detener y/o revertir el daño atmosférico, esto para mostrar que en situaciones claramente globales se ha llegado a acuerdos y se han marcado compromisos.

No obstante, al día de hoy no se ha cumplido como debiera ser, de lo que resulta un urgente llamado a sociedad civil y gobiernos para volver a encontrar convergencias e incluso divergencias que lleven a verdaderos tratos basados en consensos, elaborados con estrategias específicas, visualizando beneficios y desventajas a corto, mediano y largo plazo, lo último como apoyo a la anticipación de impactos y consecuencias.

Dentro de ese proceso siempre será imprescindible contar con la participación de todos. El medio ambiente se ha convertido en un factor sistémico que afecta irremediablemente el presente de los Estados, pero sobre todo su futuro; si se comienzan a identificar oportunidades de cooperación, en ésta caso Internacional, se podría llegar a una economía sustentable, disminución de la pobreza, conservación natural y al balance entre prioridades de desarrollo nacional y protección global del medio ambiente con beneficios a corto y largo plazo.

### 1.3. PROGRAMA MAB Y LAS RESERVAS DE LA BIOSFERA.

#### 1.3.1. EL MAB

##### 1.3.1.1. SURGIMIENTO.

El momento cumbre para las iniciativas en el cuidado del medio ambiente a nivel internacional, fue la década de los 70's, a la que se llegó con información generada por las ciencias ecológicas y el avance en las investigaciones en materia ambiental. La consecuencia de dicho conocimiento generado fue la creación de programas y organismos que se basan en una serie de lugares a establecer para el verdadero cuidado integral de todos los ecosistemas alrededor del mundo.

La lista de sitios de Ramsar, la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO y la lista de R. B's son los lugares que surgieron a principios de la década de entre estos programas.

De estos últimos, el MAB nació como un programa internacional con bases nacionales, lo que lo hacía diferente a todas las iniciativas concebidas dentro de ese marco de acción.

La creación del Programa MAB fue resultado de lo que unos pocos años antes habían sido iniciativas separadas y que en 1971 coincidieron en un solo fin.

La “Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas de la Utilización y Conservación de los Recursos de la Biosfera”, conocida como “Conferencia de la Biosfera” (París, septiembre 1968), hizo hincapié en la necesidad de vincular el desarrollo con la naturaleza; y enunció el urgente requerimiento de crear un programa de investigación intergubernamental e interdisciplinario sobre la relación del hombre con su ambiente. En sí, la idea principal fue la revisión de las relaciones entre el hombre y su medio.

Casi al mismo tiempo el Programa Biológico Internacional (PBI), impulsado por la Unión Mundial la Conservación (UICN), tomaba fuerza y coincidía en sus trabajos con las conclusiones de la Conferencia de la Biosfera.

El programa estaba enfocado a la productividad de recursos biológicos que pudieran adaptarse a los cambios ambientales y de la humanidad, siempre procurando la conservación y el crecimiento de los recursos naturales para uso humano.

El PBI y la Conferencia fueron los antecedentes para que a inicios de los 70's, la UNESCO creara un programa destinado a apostar por una propuesta única que buscaría sustancialmente el equilibrio entre el hombre y su entorno. En el seno de la UNESCO, se despertó el interés por el Patrimonio Natural de la humanidad, como algo con lo que el ser humano pudiera interactuar sin necesidad de hacer estragos en él, además de cuidarlo.

En 1971 se creó MAN AND BIOSPHERE PROGRAM, “El Programa del Hombre y la Biosfera” (MAB); con la filosofía de basarse en una actividad de intercambio entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, para trabajar juntamente por un uso racional y de conservación de recursos de la biosfera que conllevan a una interacción armoniosa entre el hombre y su medio, para así avanzar en el conocimiento de dichas interacciones tomándolas como base de prevención y predicción de las relaciones futuras y enseñanza al hombre para un mejor manejo de los recursos de la biosfera, dentro de lo que más adelante vendría a reforzarse como *desarrollo sustentable*.

Exactamente el día 9 de noviembre de 1971 el Consejo Internacional de Coordinación del MAB (ICC por sus siglas en inglés), llevó a cabo su primera sesión, dando inicio y

vida al MAB, estableciendo 13 proyectos rectores de los que se agregó un último en 1974, desde entonces estos proyectos han sido sus ejes, y son:

1. Efectos ecológicos por el incremento de actividades humanas en ecosistemas forestales tropicales y subtropicales.
2. Efectos ecológicos por diferentes usos de la tierra y prácticas de manejo en paisajes boscosos templados y mediterráneos.
3. Impacto de las actividades humanas y prácticas de uso de la tierra en tierras de pastoreo: sabanas y pastizales de áreas templadas a áridas.
4. Impacto de las actividades humanas de la dinámica de ecosistemas de zonas áridas y semiáridas, con atención particular en los efectos de la irrigación.
5. Efectos ecológicos de las actividades humanas sobre el valor y recursos de lagos, pantanos, deltas de ríos, estuarios y zonas costeras.
6. Impacto de las actividades humanas en ecosistemas de montañas y tundra.
7. Ecología y uso racional de ecosistemas insulares.
8. Conservación de áreas naturales y del material genético que contienen.
9. Estimación ecológica del manejo de pesticidas y uso de fertilizantes en ecosistemas terrestres y acuáticos.
10. Efectos sobre el hombre y su medio ambiente de grandes obras de ingeniería.
11. Aspectos ecológicos de sistemas urbanos con énfasis particular en la utilización de la energía.
12. Interacciones entre las transformaciones del medio ambiente y la estructura adaptativa, demográfica y genética de las poblaciones humanas.
13. Percepción de la calidad del medio ambiente.
14. investigación sobre la polución del medio ambiente y sus efectos en la biosfera.<sup>20</sup>

Desde sus inicios la línea del MAB está basada en la investigación científica, un enfoque interdisciplinario, la Cooperación Internacional y un programa intergubernamental, para respaldar totalmente la interrelación entre el hombre y la biosfera, que sigue siendo la mayor característica del programa.

Los objetivos a seguir por el MAB complementan y alimentan la línea de trabajo de la UNESCO, formando parte del campo de la ciencias (letra "S" en la nomenclatura de la UNESCO), cumpliendo perfectamente con las 5 funciones de dicha organización; a saber: el fomento y la transferencia de conocimientos; con los objetivos de la investigación, el intercambio de sus resultados y la capacitación.

---

<sup>20</sup> Reyes Castillo Pedro, El futuro del hombre en la naturaleza: Ensayo sobre reservas de la biosfera, Instituto de Ecología A. C., 1988. (Publicación del INE, No 24), p.33.

Al mismo tiempo la naturaleza del programa MAB, le permite tener una relación interactuante con varios programas, como: el Programa Hidrológico Internacional sobre los Recursos Acuíferos, la Comisión Oceanográfica Intergubernamental sobre los Océanos, y el Programa de Correlación Geológico Internacional sobre Recursos Minerales.

#### 1.3.1.2. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO.

La creación del MAB y su filosofía se apoyaron en la *Red Mundial de Reservas de la Biosfera (RMRB)*, su logotipo y una serie de revistas informativas, creadas específicamente para el Programa, plasmando esta conexión en la estructura del programa mismo. El MAB, está estructurado de modo que no quede al aire algo que obstaculice su desempeño.

El órgano rector del MAB es el ICC, compuesto por 30 miembros que son parte de la UNESCO; en el ICC la representación del mundo debe ser equitativa geográficamente, tomando en cuenta la ubicación geográfica y la aportación científica al proyecto, por eso es importante que los miembros salientes del Consejo sean reemplazados por miembros de la misma ubicación regional.

Al mismo tiempo, el MAB cuenta con un Presidente y 5 Vicepresidentes, de los cuales uno en específico se encarga de reportar lo que sucede, ellos forman el Bureau del MAB, que sesiona con el Consejo, el cual analiza y decide qué solicitud es apta para ser Reserva, cuál Reserva deja de serlo y cuál cumple con los requisitos para extenderse; los resultados los comunica al Consejo y a los correspondientes Comités Nacionales.

Dependiente de la Secretaría está la *Red Mundial de Reservas de la Biosfera (WNBR)*, por sus siglas en inglés), lograda en 1975, la cual por medio de Redes Regionales e intercontinentales junto con los Comités Nacionales maneja todas las *Reservas de la Biosfera* que existen, aportando una herramienta valiosísima de intercambio y monitoreo, promoviendo la cooperación a nivel regional e internacional.

La última parte de la estructura es el Campo de actividades donde se realiza la conexión con distintos programas complementarios con los que se pueda lograr el objetivo de un uso responsable con un desarrollo humano, de manera que haya un equilibrio verdadero entre lo natural y lo social.

Aquí trabajan específicamente la *Red Mundial*, los Comités Nacionales y la Secretaría. Entre sus actividades se cuenta una amplia cooperación regional e internacional, de las ciencias naturales y de las ciencias sociales.

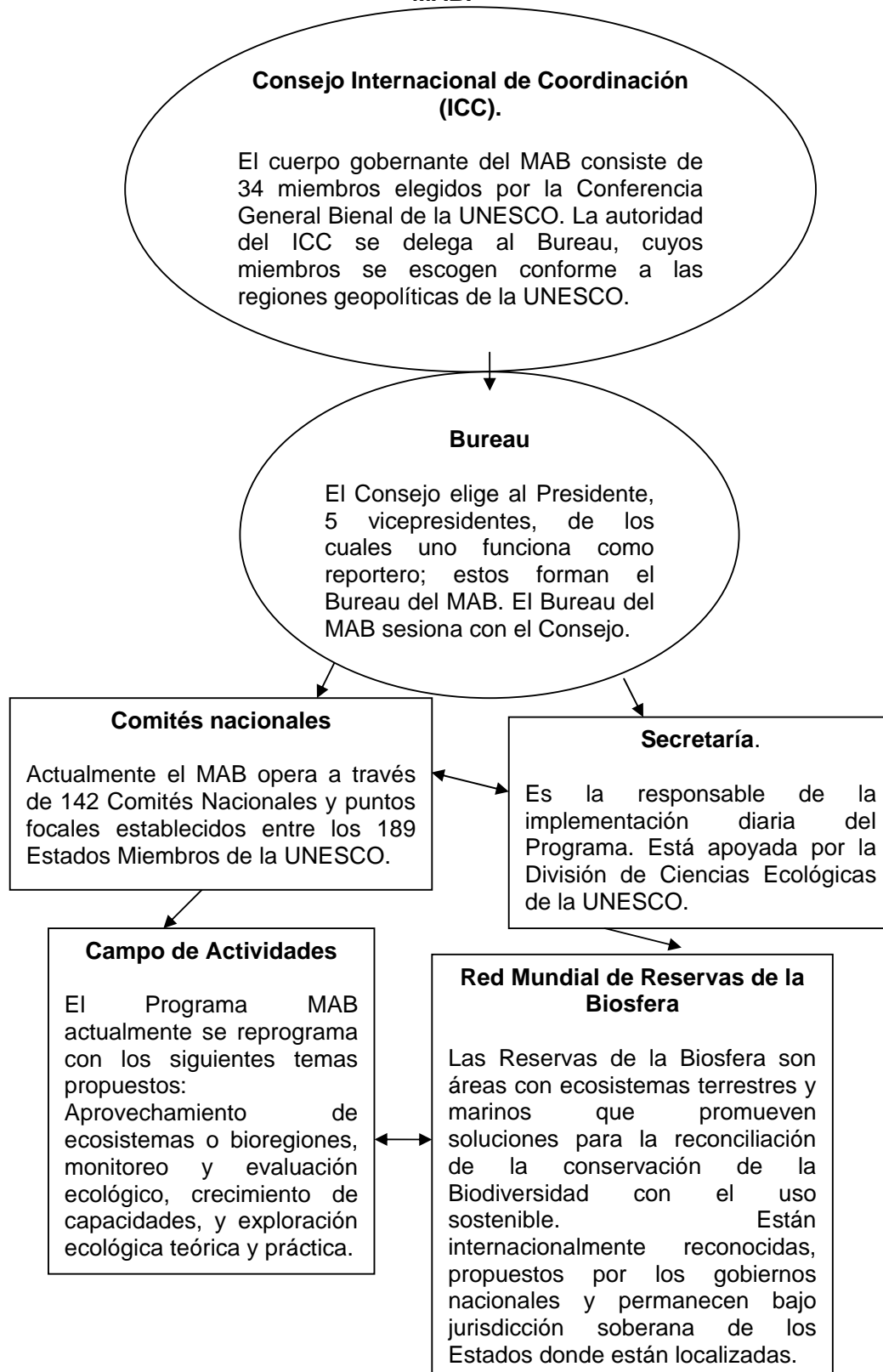
Para llevar a cabo la cooperación entre los distintos órganos integrantes del MAB se crearon programas de capacitación como: el Kit Contra la Desertificación y Observaciones de la Biodiversidad, entre otros; actividades enfocadas en los diferentes ecosistemas como las montañas, humedales, islas, desiertos, áreas urbanas y bosques; investigación y monitoreo; cooperación con organizaciones de las Naciones Unidas, participación en Convenciones Internacionales; publicaciones; establecimiento de años nacionales como: el Año Nacional de las Montañas, el Año Nacional del Ecoturismo; Turismo Sostenible, el programa la Gente y las Plantas; la cooperación Sur-Sur; finalizando con el enlazamiento del *desarrollo sostenible* y la Red Mundial, regionalizándola para facilitar el cumplimiento de éste.

Después está la Secretaría, que es la parte encargada de trabajar día a día con la División de Ciencias Ecológicas de la UNESCO; al mismo tiempo ésta

Ésta última actividad sirve como el apoyo primordial de cooperación entre el programa MAB y el *desarrollo sostenible*, por lo que se justifica la existencia de las *Reservas de la Biosfera* como herramientas elementales para el cuidado del medio ambiente en el contexto internacional actual.

Para cerrar con el equipo de trabajo del MAB, se creó un logotipo que representa todas las finalidades y causas de la creación del programa. El logo del MAB fue creado con los colores representativos de las distintas divisiones ecológicas del planeta: azul, verde, blanco y rojo. El azul representa el agua salada y dulce sobre la tierra y el mar; el verde los bosques, pastos y pastizales; el blanco la nieve de las montañas; y el rojo, los desiertos y las tierras que necesitan el uso cuidadoso del agua. Los colores están plasmados en un arco iris, de la mano del antiguo símbolo Ankh representativo de la vida.

## Estructura del Programa MAB.



Fuente: <http://www.unesco.org/mab/>, 17/01/05.



## 1.3.2. RESERVAS DE LA BIOSFERA

### 1.3.2.1. ORIGEN E HISTORIA DE LAS RESERVAS DE LA BIOSFERA.

En 1971, cuando se dio inicio al MAB, las *Reservas de la Biosfera*<sup>21</sup> no estaban contempladas, estas vinieron a incluirse en 1974 por un grupo de estudiosos que tenían la visión de que el desarrollo y la ecología no necesariamente tienen que estar separados, por lo que se concibió la idea de crear Reservas de la Biosfera, como lugares especiales donde se pudieran proteger ecosistemas claves sin aislarlos del contacto humano, sacando provecho de dicha relación; apoyados en la investigación y el conocimiento para el aseguramiento de las metas.

Las Reservas de la Biosfera surgieron como la mayor contribución del MAB para la integración de lo social con lo natural; se concibieron en base al proyecto #8 del MAB, con el fin mayor de conservar el material genético que contienen los principales tipos de ecosistemas del mundo.

La urgencia de crear espacios donde se garantizará la conservación, y el desarrollo de los recursos naturales, era prioritaria; y las Reservas de la Biosfera fueron una innovación por su capacidad de empalmar el desarrollo humano y la convivencia sana entre el hombre y la biosfera.

A las Reservas de la Biosfera se les definió como “zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO”;<sup>22</sup> con los objetivos iniciales de conservar para su uso presente y futuro la diversidad y la integridad de las comunidades bióticas en sistemas naturales y seminaturales, y salvaguardar la diversidad genética de las especies de la que depende la continuidad del proceso evolutivo; proveer áreas para la investigación ecológica y ambiental, incluyendo estudios básicos; y proveer facilidades para la educación y el entrenamiento dirigidos hacia la preservación de los valores naturales mediante una gestión científicamente correcta, socialmente respetuosa, culturalmente creativa y operativamente sostenible.

---

<sup>21</sup> A lo largo de la lectura se podrá encontrar el término “Reservas”, o “R.B’s”, refiriéndose a las Reservas de la Biosfera, con el fin de facilitar la lectura.

<sup>22</sup> UNESCO. Reservas de Biosfera: La Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la red mundial. Programa del hombre y la biosfera. París, Francia. 1996. Art. 1.

El concepto trabajó desde un principio con los ecosistemas más relevantes del planeta, protegidos a través de ellas, planteando y ejecutando la conservación como uno de los fines, de la mano de la logística, que incluye la investigación.

Es necesario hacer hincapié que al inicio del concepto de Reservas de la Biosfera no se contemplaba el factor humano, éste se incorporó mediante la “Modalidad Mexicana” experimentada con éxito en las primeras Reservas de la Biosfera de México (La Michilía y Mapimí en Durango). Con ello, se dio un gran paso para concretar el modelo de las Reservas de la Biosfera con el que se trabajaría definitivamente en adelante, sumando al concepto la novedosa capacidad de equiparar la importancia del hombre con la naturaleza, sin supeditarse el uno al otro.

Transcurrido el tiempo, las Reservas de la Biosfera fueron acogidas por distintos países por lo que fue necesario crear una herramienta de enlace para todas ellas. Una herramienta donde el entendimiento, la cooperación y el trabajo convirtieran a las R.B's en parte de una sola estrategia coordinada a nivel internacional. Éste lugar nació en 1975 y se le dio el nombre de *Red Mundial de Reservas de la Biosfera*.

A diez años del establecimiento del MAB se hizo necesaria una revisión detallada de lo hecho hasta ese momento, pues la Red, las R.B's y el programa mismo implicaban varios esfuerzos y coordinación entre sí para poder cumplir con las metas de conservación, investigación y desarrollo social que eran la razón de ser del Programa MAB; por tanto del 22 al 29 de septiembre se llevó a cabo la Conferencia Científica Internacional “La Ecología en Acción” (París) la cual pretendía analizar detenidamente los éxitos y fracasos realizados hasta ese momento.

Debido a factores como tiempo y falta de consenso la Conferencia “Ecología en Acción” terminó y aplazó un debate que se retomó dos años después en Bielorrusia. La culminación del debate comenzado en París, se entablo más a fondo por especialistas en el tema en Minsk del 22 de septiembre al 2 de octubre de 1983, siendo éste evento la *Primera Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera*, apoyada por la FAO, la UICN, la UNEP y el gobierno de la URSS.

Los objetivos de la Primera Conferencia fueron: presentar una síntesis del estado actual y amenazas de las Reservas de la Biosfera en todo el mundo; definir más detalladamente la función y el rol de las Reservas de la Biosfera; determinar las maneras y formas por las cuales pueden ser planeadas y manejadas más

eficientemente para llevar a cabo sus tareas; considerar y discutir las formas de reforzamiento del rol de las Reservas para la ayuda social, el progreso económico y la promoción y la Cooperación Internacional.

Los organizadores (Michel Batisse y Di Castri) se encargaron de llevar la Conferencia en tres líneas de trabajo: conservación, ciencia y sociedad; para no caer en la retórica de las áreas protegidas; entonces el trabajo fue bastante amplio y satisfactorio. Las conclusiones finales hasta hoy sólo se pueden encontrar en los dos volúmenes que comprenden "Conservation, science and society" (UNESCO – UNEP, 1984), a cargo de la Universidad de Toronto.

Al finalizar la Conferencia el *Plan de Acción de las Reservas de la Biosfera* aprobado en la VIII reunión del Consejo (París, 3 – 8 diciembre, 1984) fue el documento surgido en Minsk, y el cual es el primer referente de manejo de las R.B's.

El Plan presenta 35 acciones agrupadas bajo 9 objetivos principales donde se redacta el primer planteamiento formal de lo que debe ser una *Reserva de la Biosfera*, su estructura y sus funciones a realizar, y contempla el desarrollo de las Reservas como sistema internacional. Esto último surgido como sustento para la ya existente *Red Mundial de R.B's*; enfocada a promover la Cooperación Regional e Internacional entre las Reservas, convirtiéndose así en una herramienta más para el cuidado y preservación del medio ambiente.

La UNESCO en 1991 creó un Comité Consultivo con la tarea de revisar el Programa MAB y emitir recomendaciones; dicho Comité llegó a la conclusión de sugerir una Segunda Conferencia de Reservas de la Biosfera para comparar los avances, logros y fallas que se habían acumulado en los años que habían transcurrido desde Minsk.

La respuesta fue la *2ª Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera* en Sevilla, España que se realizó del 20 - 25 de marzo de 1995.

Los documentos resultantes de la Conferencia de Sevilla, son la *Estrategia de Sevilla* y *El Marco Estatutario*, documentos bases actuales del funcionamiento, fines, objetivos y finalidades de las Reservas de la Biosfera.

Concretamente El *Marco Estatutario* asume el papel de marco legal que sustenta el funcionamiento y reglamenta la existencia de las Reservas de la Biosfera, apoyado totalmente por la *Estrategia de Sevilla*, ésta última, tiene el merito de revisar el

funcionamiento de las Reservas de la Biosfera, hasta ese año de 1995, y al mismo tiempo visualizar el futuro del su rol a inicios del siglo XXI. La Estrategia remarca la importancia de las Reservas de la Biosfera, dada la diversidad de papeles que se desempeñan dentro de ellas y de todo lo que generan a su alrededor: investigación, formación, educación, ordenación, conservación y uso sostenible de los recursos. En su parte final hace un llamado a la Comunidad Internacional para apoyar a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera en su mejora y en su extensión, poniendo en práctica la deteriorada Cooperación Internacional.

La *Estrategia de Sevilla* consta de 11 objetivos divididos en 4 objetivos principales; y el *Marco Estatutario* está compuesto por 10 artículos. Por lo descrito, *El Marco Estatutario*, los *14 proyectos del MAB* y *La Estrategia de Sevilla* son las bases rectoras del funcionamiento y estructuración de las Reservas de la Biosfera.

#### 1.3.2.2. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE UNA RESERVA DE LA BIOSFERA.

Para que una Reserva de la Biosfera sea establecida en determinado lugar, se necesita primeramente que los gobiernos nacionales propongan el lugar a ser lo por medio de los Comités Nacionales; dicha propuesta es enviada a la Secretaría del MAB, que se encarga de recibir los documentos correspondientes junto con la propuesta, estos son transferidos al Comité Asesor Consultivo sobre Reservas de la Biosfera de la UNESCO, él emite una recomendación al ICC, quien finalmente decidirá si procede o no la propuesta; ya tomada la decisión se transmitirá al Director General de la UNESCO quien notificará al Estado correspondiente.

La propuesta para Reserva de la Biosfera necesita documentos que señalen los requisitos enmarcados en el Art., 4 del *Marco Estatutario*, para confirmar que el lugar candidato cumple con dichos requisitos.

Estos son: representar un sistema de regiones biogeográficas importantes con diferentes grados de intervención humana; contener formas de vida que requieran conservación; promover el compromiso con alternativas de *desarrollo sostenible regional*; ser lo necesariamente grande para garantizar el cumplimiento de las funciones; contar con la zonificación adecuada que garantice el desarrollo de las funciones, siendo la zonificación integrada por una o varias Zonas Núcleo, una o varias Zonas Tampón y una Zona exterior de Transición; establecer mecanismos de organización que incluyan una serie de estratificaciones ordenadas para gestionar

correctamente a cualquier nivel; debe de contar con infraestructura para la investigación, observación, educación y capacitación; así como con la protección legal adecuada a largo plazo; y contar con una política integral de manejo y un organismo para llevarla a cabo.

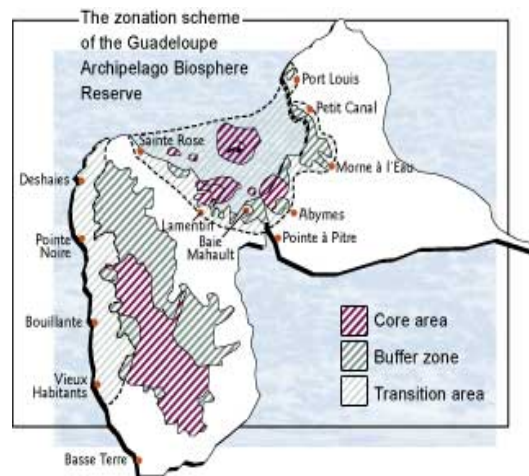
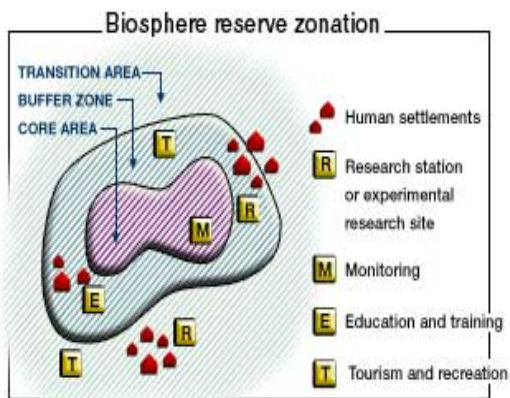
Ya cubiertos los requisitos, el establecimiento de una Reserva sigue dependiendo de una coordinación minuciosa y la conjunción de grandes esfuerzos de todo tipo; el hecho de combinar conservación, aprovechamiento, desarrollo y generación de conocimientos, remite a la idea de crear un espacio específico para cada una de estas tareas y precisamente en la zonificación descansan la esencia y el funcionamiento de una Reserva de la Biosfera. La zonificación es la materialización de las funciones y las funciones son la materialización de los objetivos.

Una Reserva de la Biosfera se divide en una o varias Zonas Núcleo, una o varias Zonas Tampón o de Amortiguamiento y una Zona de Transición o Cooperación Exterior, cada zona con funciones y objetivos que se complementan y concluyen en la armonización de todo lo que se encuentra dentro y cercano a ellas.

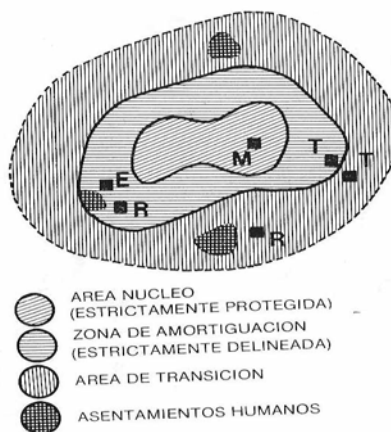
A pesar de dichas particularidades cada lugar en la zonificación tiene una función concreta que realizar con la finalidad de permitir una buena conservación, el aprovechamiento por parte de los pobladores de los recursos naturales de manera sustentable y actividades que desarrollen el conocimiento; para evitar la pérdida de la naturaleza, el no entendimiento por parte de las poblaciones para contribuir con el cuidado de su entorno y la fuga de conocimientos.

La zonificación física de las Reservas de la Biosfera se planeó en un inicio como una serie de anillos concéntricos; pero el concepto de las Reservas de la Biosfera tiene en la flexibilidad uno de sus mayores aciertos, pues la esquematización de anillos concéntricos no es obligatoria, y las zonas se han organizado de manera que las condiciones geográficas y circunstanciales de cada región lo permitan.

Enseguida se muestran diversos ejemplos de adaptación de las zonas de las Reservas de la Biosfera, dependiendo de sus características particulares, que han sido establecidas en distintas partes del mundo:



Fuente: <http://www.unesco.org/mab/>, 19/01/05.



Fuente: Reyes Castillo Pedro, El futuro del hombre en la naturaleza: Ensayo sobre reservas de la biosfera, Instituto de Ecología A. C., 1988. (Publicación del INE, No 24), p. 66.

La Zona Núcleo está dedicada específicamente para la conservación a largo plazo, debe estar rígidamente protegida de manera legal, contar con una superficie lo bastante amplia para un mejor desempeño y las actividades que se lleven a cabo dentro de ella deben ser exclusivamente de carácter educativo o de investigación que beneficien directamente la conservación.

Por la razón de que las Reservas de la Biosfera contienen diversos ecosistemas sumamente importantes y es prioritario conservarlos, en ocasiones habrá varias Zonas Núcleo que permitan éste fin.

La Zona Tampón o de Amortiguamiento es la contigua o la que rodea a la Zona Núcleo, según sea el caso, ésta zona tiene como mira el otorgar un espacio para

diversas actividades que complementan y refuerzan la conservación de la Zona Núcleo. Debe de estar estrictamente delimitada, en ella se pueden llevar a cabo la investigación, el turismo, actividades económicas sustentables, monitoreo, educación, e incluso se pueden asentar poblaciones humanas controladas y realizar actividades que permitan el amortiguamiento de la Zona Núcleo con respecto a alguna perturbación dañina externa.

La Zona de Transición o de Cooperación Exterior, es aquella que recibe el impacto completo de la dinámica antropogénica, allí se realizan casi todas las actividades, sino es que todas, pero su papel es fundamentalmente regional, pues trabaja con el aprovechamiento de los recursos en beneficio de las comunidades locales; y fomenta la cooperación entre todos los actores implicados. Ésta Zona tiene gran peso social y económico en la Reserva de la Biosfera, pues es el lugar preciso donde la armonización entre las poblaciones y los espacios naturales se pretende llevar a cabo.

Es particularmente útil para ayudar a la Reserva de la Biosfera a integrarse al proceso de planeación de su región circundante: en otras palabras, el área protegida del núcleo y de la zona de amortiguación participan a través del área de transición/cooperación en el desarrollo de la región a la cual pertenecen.<sup>23</sup>

En lo que refiere a las funciones de una Reserva de la Biosfera son la Conservación, el Desarrollo Social y la Logística. De acuerdo al Art., 3 del *Marco Estatutario* se deben realizar en sus diferentes zonas y siempre permanecerán interrelacionadas e interactuando entre ellas para lograr un funcionamiento integral.

La función de la Conservación es el objetivo primordial para la creación de una Reserva de la Biosfera, ésta función se ejecuta primordialmente en la Zona Núcleo que está estrictamente protegida; pero también depende de las otras zonas pues el éxito de la conservación depende del equilibrio que se logre entre las zonas y las funciones; en ocasiones se necesitará más que un monitoreo constante, se requerirá de la intervención humana incluso para mejorar la diversidad de especies y el cuidado tradicional de biomasa y germoplasma muy valiosos, por lo que la conservación no está conferida estrictamente solo a la Zona Núcleo.

---

<sup>23</sup> Reyes Castillo Pedro, Op Cit., p. 67.

La función del Desarrollo Social surge como complemento del desarrollo biológico. Concretamente en las R.B's se busca llegar a un desarrollo sustentable que responsabilice al hombre con respecto a su papel en la naturaleza, otorgándole beneficios de su relación armoniosa con los recursos naturales. Entendiendo que el desarrollo no solo es biogeográfico sino también económico, social, cultural y moral.

El desarrollo socioeconómico se puede ejecutar en la Zona de amortiguamiento y de Transición, siendo puntos claves de equilibrio, pues en estas zonas periféricas se maximiza el desarrollo sustentable como punto de apoyo para mantener vivo el interés de la población hacia su entorno, de la mano del uso responsable de sus recursos y redundando en cualquier núcleo cercano de población.

Se debe aclarar que la Zona Tampón permite asentamientos humanos con sus actividades de manera controlada, y la Zona de Transición es el espacio más adecuado para reforzar la conservación, pues a falta de espacio en la Zona Núcleo, la Zona de Transición cuenta con el mayor número de pobladores, y estos ejecutan una conservación domesticada y semidomesticada de animales y germoplasma de suma importancia.

Finalmente, el Apoyo Logístico es la base científica aportada por la Investigación, capacitación y educación; que son actividades perfiladas a inculcar el interés por la naturaleza al hombre, tomando el conocimiento como herramienta base de divulgación y acercamiento al entendimiento del papel que juega el hombre en la biosfera y su importancia, esperando la sensibilización y la acción por parte del ser humano, en sí, el apoyo logístico es el sustento de las interacciones entre desarrollo y conservación.

Ésta última función puede desarrollarse en cualquier zona de una Reserva, aunque tiene más presencia en la Zona Núcleo por ser apoyo a la conservación. Su presencia también se da en las otras zonas y respalda al desarrollo social; en resumen la logística es una suma de la conservación y la investigación básica con la investigación para el desarrollo.

Los objetivos de una Reserva de la Biosfera son prácticamente las mismas funciones a excepción de la logística que tiene como objetivo desarrollar la investigación. Los objetivos al igual que las zonas y funciones de una Reserva interactúan y se refuerzan recíprocamente.



Así como la conservación está sustentada por la investigación también descansa en el desarrollo social de las poblaciones, pues si éste no se desarrolla de manera óptima sólo se traduce en detrimento de una Reserva de la Biosfera; por el contrario si se realiza satisfactoriamente se convierte literalmente en un sector de amplia cooperación hacia una Reserva de la Biosfera.

En éste punto específico de la cooperación, no sólo los habitantes trabajan en una Reserva de la Biosfera; mencionado anteriormente, una Reserva de la Biosfera convoca esfuerzos, tanto logísticos, culturales, sociales, económicos y morales.

Los sectores de participación se pueden dividir en local o regional, nacional, e internacional. A nivel regional participan comunidades locales que incluyen indígenas, agricultores, rancheros, granjeros y terratenientes; autoridades locales públicas e instituciones educativas que abarcan encargados de planeación, gestión de recursos, desarrollo regional, investigadores, maestros, tesisistas, practicantes y voluntarios.

A nivel nacional integra la cooperación de autoridades federales, cuerpos administrativos encargados del medio ambiente, instituciones educativas nacionales e incluso ONG'S. A nivel internacional implican ONG'S especializadas en la conservación de la naturaleza como UICN, PNUMA, WWF, PNUD, FAO,<sup>24</sup> apoyados por el BM y asociaciones civiles. El mayor apoyo de las Reservas de la Biosfera a nivel internacional es la Red Mundial, única en su tipo y hecha exclusivamente para coordinar y enlazar a nivel internacional a todas las Reservas de la Biosfera siendo su denominador común.

Del mismo modo los beneficios se palpan por niveles, con la misma jerarquización: beneficios locales, nacionales, regionales e internacionales. Del grado en el que se trabaje dependerá el grado de beneficio; aunque se percibe que en algunos sectores se reciben más beneficios, de igual manera todas las partes implicadas salen con ganancia alguna.

A nivel regional, al establecer zonas específicas para determinadas actividades, las poblaciones locales pueden aprovechar las tierras cultivables, percibir ingresos y adquirir conocimientos acerca del lugar donde viven, alimentos y animales, lo que les permitirá tener mayor conciencia y cuidado de todo su entorno.

---

<sup>24</sup> IUCN: Unión Mundial de la Conservación, PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, WWF: World Wildlife Fund, FAO: Food and Agriculture Organization.

A nivel nacional la promoción del turismo y/o ecoturismo es una aportación valiosa a la economía del país, sobretodo en el lugar circundante a una Reserva de la Biosfera, de la mano de un mejor manejo de los distintos ecosistemas que forman parte del país gracias al monitoreo e investigación que se llevan a cabo en cada una de las Reservas de la Biosfera establecidas en ecosistemas de suma importancia; estos mismo beneficios se reconocen a nivel internacional. Con el extra del cumplimiento de los compromisos adquiridos en materia ambiental y la práctica de la Cooperación Internacional.

### 1.3.3. LA RED MUNDIAL Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE.

#### 1.3.3.1. LA RED MUNDIAL DE RESERVAS DE LA BIOSFERA.

La Red Mundial es el lugar específico donde todas las diferencias y características de cada una de las Reservas de la Biosfera, se disipan y encuentran un punto en común para encaminar todos sus objetivos, es el punto donde convergen la Cooperación Internacional dentro de un marco de soberanía nacional, de la mano con el cuidado al medio ambiente y la procuración del desarrollo sustentable.

La Red Mundial trabaja con la cooperación, promoviendo específicamente el intercambio de información, de investigación en sus resultados y en sus métodos, el intercambio de personal, de experiencias y de proyectos.

El apoyo de la *Red* lo representan el *Boletín Internacional sobre las Reservas de la Biosfera*, las Redes Regionales y Subregionales y el sitio en Internet del MAB: *Mabnet*.

La creación de la *Red* surgió por la necesidad de encontrar convergencias entre las R.B's establecidas por todo el mundo y por la necesidad de crear un lugar de intercambio de conocimientos, experiencias y resultados.

Hoy en día la *Red* es única e insustituible por las características que presenta y se ha convertido en contrapeso a la situación actual del medio ambiente a nivel global.

La existencia de la Red es un acierto dentro del MAB, pues si las R.B's se concibieron como lugares laboratorio, con el paso del tiempo se convirtieron en punto neurálgico no solo para la conservación de ecosistemas, también para miles de comunidades y un considerable número de investigadores a nivel internacional.

El trabajo interdisciplinario de la Red es gracias a la interactuación con otras redes, privativas del Programa MAB, que dependen directamente de la UNESCO tales como:

- Red Científica Nórdica
- Red de las Islas Mediterráneas Menores y sus extensiones
- Red Alpina
- Red de actividades MAB en los Bosques Húmedos y Subhúmedos
- Red de actividades MAB en las Zonas Áridas y Semiáridas
- Red de Monitoreo Integral de Reservas de la Biosfera
- Red para la Conservación de la Biodiversidad en Europa Central
- La Red UNESCO de Centros de Recursos Microbiológicos
- Red de Reservas de la Biosfera de China
- Programa de Cooperación Sur-Sur
- Programa sobre Áreas Costeras Marinas
- Programa sobre la Dinámica del Ecosistema Oceánico Global
- Sistema de Observación Global de los Océanos
- Sistema de Observación Global Terrestre

Éste esfuerzo de cooperación interinstitucional refuerza la labor que realiza la Red con las Reservas, dando una cobertura global a todo su campo de acción.

Lo descrito como repunte de las R.B's actualmente no podría ser controlado ni conocido a nivel mundial sin la Red. Hoy la Red representa una fuente de información básica, de intercambio y de control de todas las R.B's del mundo. Por ello la Red se ha convertido en una especie de testigo de la evolución de las R.B's.

El cuadro 1.1 esquematiza la situación internacional de las Reservas de la Biosfera desde su establecimiento, refiriéndose a su índice de crecimiento a través del paso del tiempo.

De esto se infiere la constante de crecimiento que han tenido las Reservas a nivel global, resaltando el aumento de países y de Reservas de la Biosfera en los primeros años de su establecimiento, que se dio por el registro de éstas por “encima” de los Parques Nacionales o Reservas Naturales ya establecidas en todos los países; el segundo incremento ocurrió entre los años de 1987 y 1995, con un incremento de 58 Reservas en 8 años en 12 países, esto producido por la divulgación de los distintos problemas ambientales, su globalización y la difusión del MAB como Programa internacional enfocada a abordarlos de manera que se incluyera el desarrollo social y

conservación en un solo proyecto; el tercer y último auge se registra con una constante más marcada a partir del año 2000.

**Cuadro 1.1**  
**Evolución mundial de R.B's**

<b>AÑO</b>	<b>No DE RESERVAS DE BIOSFERA</b>	<b>NUMERO DE PAISES</b>
1977	<b>118 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	27 PAISES
1981	<b>209 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	55 PAISES
1983	<b>226 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	62 PAISES
1986	<b>252 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	66 PAISES
1987	<b>266 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	70 PAISES
1995	<b>324 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	82 PAISES
1996	<b>325 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	83 PAISES
abril de 1996	<b>337 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	
1997	<b>337 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	85 PAISES
2001	<b>391 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	
2001	<b>411 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	94 PAISES
2002	<b>368 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	91 PAISES
30 de noviembre 2004	<b>459 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	97 PAISES
2005	<b>482 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	102 PAISES
marzo 2007	<b>507 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	102 PAISES
septiembre 2007	<b>532 RESERVAS DE LA BIOSFERA</b>	106 PAISES

Fuente: Elaboración propia con datos tomados de <http://www.unesco.org/mab/>, 17/09/07.

Entre 1997 y el 2001 se establecieron 31 Reservas de la Biosfera; solamente en el año 2001, se agregaron 23 Reservas más, estos números se han seguido manejando desde entonces con un promedio anual de establecimiento de nuevas Reservas de 20-30 a nivel mundial.

Asimismo, el número de países registra sus máximos incrementos entre 1977-1981 y de nueva cuenta entre 1987 y 1995.

El fortalecimiento y difusión del Programa MAB a nivel internacional ocasionó que se mantenga un constante incremento en la Red desde el año 2000 a la fecha.

Su conocimiento ha originado que se añadan países y R.B's a la Red; pero de ello no se puede inferir que el MAB sea un Programa exitoso en cada una de las R.B's existentes.

Por el hecho que la Red es de alcance global, mantener el control y en contacto a las R.B's resulta complicado por lo que las subredes llamadas Redes Regionales o Subregionales surgieron con la visión de hacer efectiva la labor de intercambio y cooperación entre las Reservas que tienen aspectos en común, ya sea por ecosistema, lengua o ubicación geográfica.

Todas las Redes Regionales o Subregionales se fusionan en la Mabnet, haciéndose un centro de intercambio de información, investigación, monitoreo, difusión y apoyo a la conservación de la diversidad biológica.

En total se cuentan 12 Redes Regionales: La Red Arabmab, La Red de Reservas de la Biosfera del Este Asiático, Iberomab, Cyted, La Red Científica Nórdica, Redbios, La Red de Reservas de la Biosfera del Sureste Asiático, la Red MAB del Sur y Centro de Asia, La Red Regional de América Latina y el Caribe, Nordmab, Afrimab (única Red Regional que no mezcla países de otros continentes, trabajando básicamente con el común denominador de la ubicación geográfico-regional a nivel continental) y Euromab.

Los "puntos" marcados en el mapa 1.1 se materializan como relación numérica continente-países en el cuadro 1.2.

**Cuadro 1.2.**  
**Registro continental de R.B's.**

Continente	R.B's			R.B.
	No de R.B's	Transfronterizas	No de Países	Transcontinental
AFRICA	69	2	29	1
AMERICA	163		21	
ASIA	90		23	
EUROPA	193	5	30	1
OCEANIA	17		3	
<b>TOTAL</b>	<b>532</b>	<b>7</b>	<b>106</b>	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de <http://www.unesco.org/mab/>, 17/09/07.

Del mismo cuadro se deriva la tabla 1.3, ejemplo de lo que se puede obtener de una análisis más detallado a nivel continental.

En éste caso, se hace referencia a los 10 países con el más alto índice de R.B's quienes representan el 45% del número total, los cuales están esparcidos por 4 continentes, excepto África, y de estos solo 4 pertenecen al grupo de los Países Megadiversos. Por tanto aún existe la necesidad de promover el concepto sobre todo en los países que cuentan con vastos recursos ecológicos, tanto cuali como cuantitativamente y que necesitan impulsar el desarrollo sin comprometer su medio natural, como Perú, Indonesia y Brasil.

**Tabla 1.3.**  
**Índice de países con mayor número de R.B's.**

<b>País</b>	<b>No de R.B's</b>
Estados Unidos	47
Rusia	39
España	38
México	35
China	28
Bulgaria	16
Canadá	15
Australia	14
Alemania	13
Argentina	13
<b>Total</b>	<b>258</b>

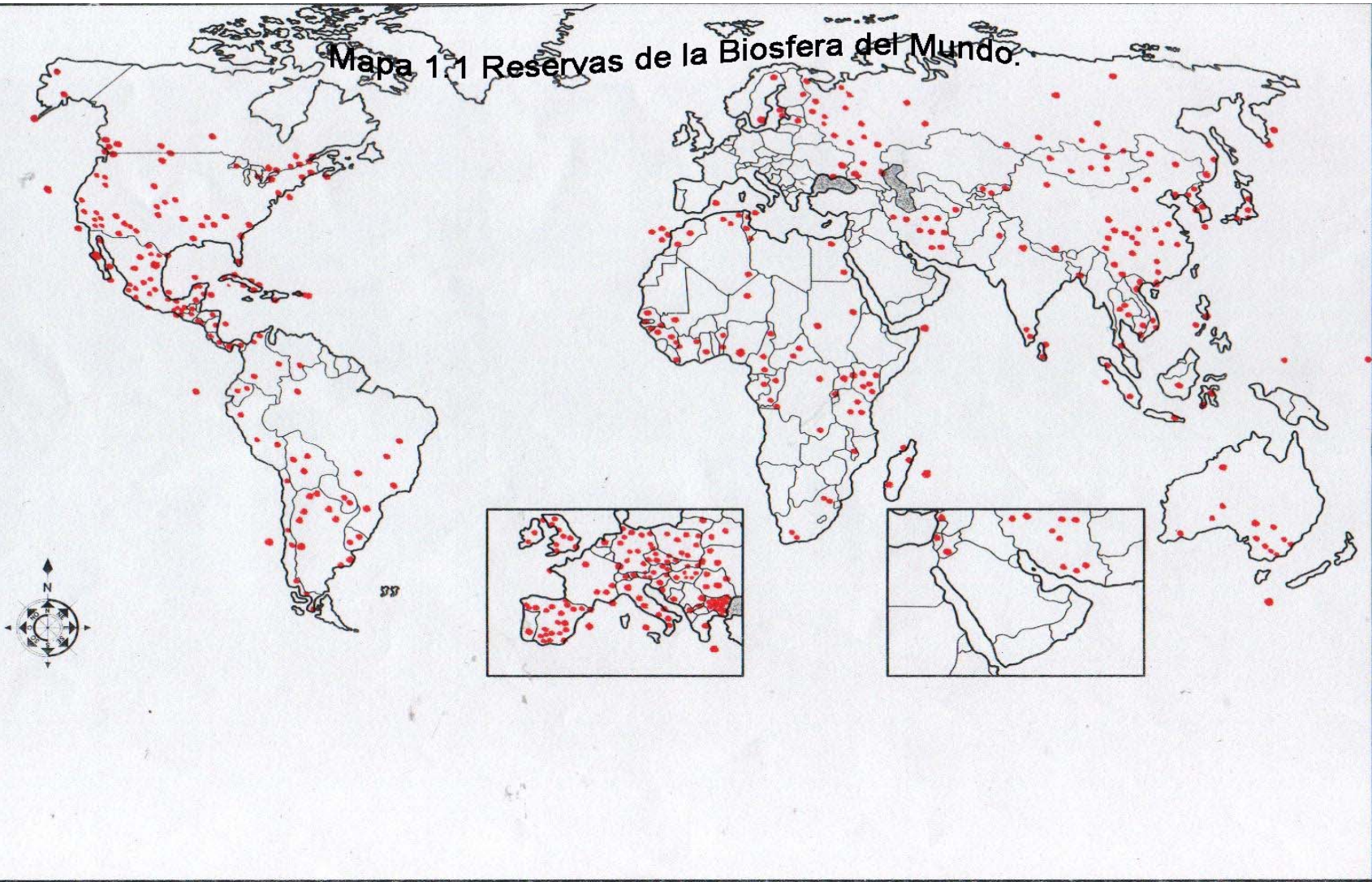
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de <http://www.unesco.org/mab/>, 17/09/07.

Partiendo de la mencionada división continental, se presenta una breve revisión de las R.B's en la actualidad para entender la dinámica que sigue la *Red*.

A continuación se describe brevemente la situación de las R.B's divididas por continentes, con la intención de facilitar el análisis de la RMRB's.

Europa es el continente que tiene tanto con el mayor número de Reservas de la Biosfera, como con el mayor número de países inscritos en *la Red Mundial*, hablando numéricamente, Europa cuenta con 185 Reservas de la Biosfera en 33 países, con 5 *Reservas la de Biosfera Transfronterizas o de Constelación* (mapa 1.2) y con la única

Mapa 1.1 Reservas de la Biosfera del Mundo.



Reserva Transcontinental establecida entre España y Marruecos, lograda en 2006. Las Reservas Transfronterizas son establecidas entre 2 ó más países vecinos que comparten ecosistemas imposibles de fragmentar y solícitos de protección; la misma condición aplica en la Reserva Transcontinental.

La Red Mundial se apoya en 5 Redes Regionales Europeas; la primera de ellas es Euromab, que se encarga de las Reservas de la Biosfera de casi todo el continente, abarca 30 países con 200 R.B's tomando en cuenta Norteamérica; de Euromab se desprende Nordmab conformada por Finlandia, Dinamarca, Estonia, Suecia, Latvia, Noruega y el Noroeste de la Federación Rusa.

Por su lado, IberoMAB incluye a España y Portugal con los países de América Latina; en la Red Científica Nórdica los países del Norte trabajan de la mano con los países del Norte de América: Canadá y Estados Unidos; y por último Redbios es la Red Regional que comprende las Reservas de la Biosfera del Atlántico Este: Islas Canarias, Cabo verde, Mauritania, Madeira y Azores, Marruecos y Senegal.

El alcance de estas 5 Redes Regionales engloba todas las R.B's europeas. Cada una de las Redes complementa y apoya la Red Mundial de manera efectiva y funcional, e incluso algunas de ellas incluyen R.B's de otra parte del mundo que tienen similitudes con su temática correspondiente (Por ejemplo, la Red Científica Nórdica de los Países del Norte).

El continente europeo, tiene una situación aceptable respecto a las R.B's, a pesar de ser el segundo continente más pequeño es el que tiene mayor número de éstas; el 70% de sus Estados tienen Reservas de la Biosfera (33 de 48).

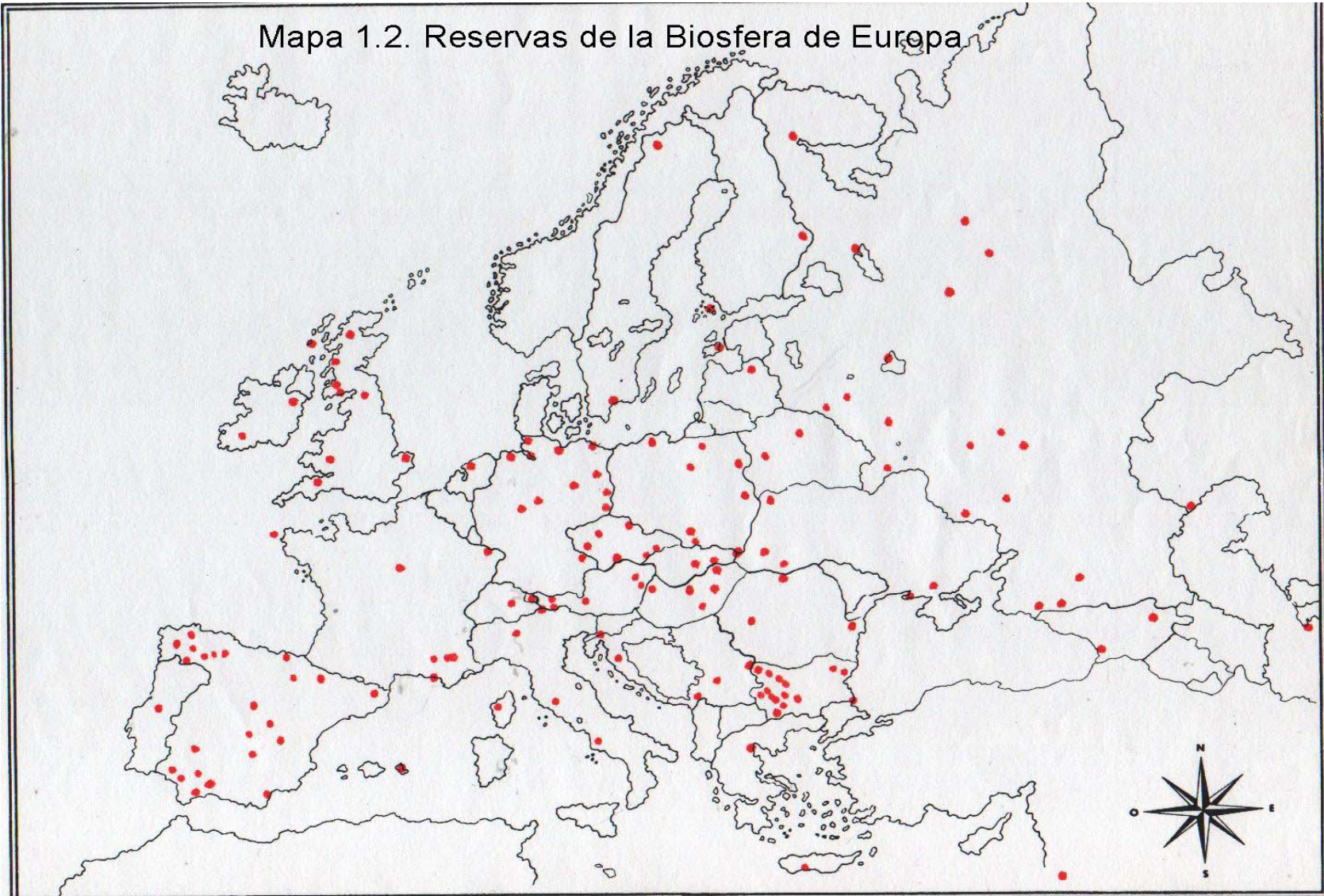
Ese porcentaje está bien justificado con los resultados obtenidos del trabajo realizado dentro de las R.B's y por los aportes hechos por cada una de las funciones-objetivo de manera individual.

El concepto de R.B's ha funcionado adecuadamente en Europa; cada país ha sabido aprovechar y utilizar las R.B's de manera muy particular; beneficiando a sus poblaciones y resguardando sus recursos naturales al mismo tiempo.

Está por verse la aportación que ese continente pueda hacer a regiones con problemas más complejos como África o América Latina, pues Europa coopera actualmente con Estados Unidos y Canadá por un lado, con el Noroeste de África y con algunos países latinoamericanos por medio de España y Portugal por otro; sin



Mapa 1.2. Reservas de la Biosfera de Europa



embargo, habría que trabajar para que Alemania, por ejemplo, uno de los países con las mejores R.B's de Europa concretará nexos de cooperación con R.B's de cualquier otra parte del mundo similares ya sea en ecosistemas, características poblacionales, investigación o proyectos comunes.

El segundo continente a tratar está al Sur de Europa: África, donde existen 64 R.B's en 26 países (mapa 1.3), es el segundo continente con el menor número de ellas solo después de Oceanía, pero es el segundo en cuanto a número de países registrados con R.B's, después de Europa. El continente tiene dos Reservas Transfronterizas, una es la denominada "región W" entre Burkina Faso, Benin y Níger, la otra se ubica entre Senegal y Mauritania. Al norte de Marruecos se encuentra la primera Reserva Transcontinental del mundo.

Sus Redes Regionales de África son AfriMAB y Redbios, la primera se estableció en 1996, su principal propósito es fomentar el apoyo logístico a las Reservas, el apoyo a las comunidades y la implementación de cooperación Transfronteriza; por su parte, Redbios trabaja con países de Europa que se encuentran en el Atlántico Este, su propósito es conformar una red que trabaje específicamente en esa zona que comprende parte de los dos continentes.

La situación es mala en lo que respecta a R.B's. Se han obtenido resultados con las tribus que habitan las Reservas, pero francamente falta mucho; no sólo la función de desarrollo social es parca, también la investigación y conservación son funciones que apenas se están detallando.

Dentro del continente africano se cuenta con pocas Reservas de la Biosfera exitosas, en general las R.B's aún son tratadas como Parques Naturales donde la participación social no es muy arraigada.

Las problemáticas (tanto estructurales como coyunturales) que tiene África han dejado rezagado el cuidado del medio ambiente. Entonces, las R.B's enfrentan una situación compleja. Si se retoma que la participación dentro del MAB depende de cada Comité Nacional es muy necesario que los órganos del Programa realicen acciones de ayuda y asesoría a los gobiernos de ese continente para hacer efectiva su participación.

Países como Kenya, Marruecos de la mano del MAB bien pueden impulsar la cooperación en el continente; las Redes Regionales también pueden aportar en la materialización de trabajos conjuntos ya sea a nivel continente o incluso con Europa (Redbios).

En África es necesario partir de R.B's funcionales y provechosas que fomenten la conservación natural, el entendimiento y cooperación de los pobladores como plataforma para consolidar las R.B's Transfronterizas existentes y como aportación al desarrollo sustentable.

Redbios cuenta con la oportunidad de cooperar con el continente más desarrollado en todos los aspectos y el que mejor trabajo ha hecho en sus R.B's, es necesario reforzar la cooperación correspondiente a la región del continente africano con Europa para aprovechar los beneficios que ello pueda redituar.

Afrimab puede establecer conexiones con otras regiones del mundo, de acuerdo a la temática abordada. Por ejemplo, puede colaborar con Países Megadiversos de otros continentes. Las R.B's de Congo y Madagascar con Perú, Brasil o Indonesia por tener ecosistemas similares. Ello aportaría importantes convergencias entre países alejados geográficamente que necesitan soluciones efectivas para problemas comunes.

La Reserva Transcontinental es hoy en día un gran impulso a la Cooperación Internacional dentro del MAB y para el continente africano su existencia es la oportunidad de combinar tecnología con conocimientos ancestrales aplicados al desarrollo sustentable en beneficio de la biosfera.

(En ésta línea hay que mencionar el ejemplo de Reservas bien conducidas como la Reserva Transfronteriza "Región W" y las Reservas Monte Kulal y Argón en Kenya y Marruecos respectivamente. Pero aún así sobresale el esfuerzo hecho por las autoridades de Uganda. País que en el 2005 agregó una Reserva más a su territorio, la importancia radica en que es un país de bajo desarrollo, con fuertes conflictos étnicos e interétnicos, y una situación de tensión constante a nivel nacional e internacional. Sus relaciones internacionales con sus países vecinos Ruanda y Burundi no son del todo satisfactorias, en especial con Ruanda con quien permanece un largo conflicto por el poder entre las etnias hutus y tutsis.

Su contexto da un valor agregado al cuidado de sus recursos naturales por parte del gobierno Ugandés, ya que sus índices de pobreza también son altos, y la amenaza sobre sus recursos naturales es grande. Es de reconocer el esfuerzo del gobierno por el cuidado de la naturaleza, aunque el nombramiento de un lugar como Reserva de la Biosfera no sea garantía de que funcione como debe de ser, pero el papel de la

UNESCO, en específico del MAB, es proporcionar la ayuda necesaria para las Reservas establecidas en un país como Uganda.

La necesidad del buen funcionamiento de las Reservas en África es vital porque la mayoría de su población continúa siendo rural, solo una quinta parte vive en zonas urbanas y contiene los diez países con mayores índices de mortalidad.<sup>25</sup>

En un continente como África perfeccionar la conservación es de suma importancia, África cuenta con gran cantidad de islas, una de ellas es país Megadiverso (Madagascar), el Kiliminjaro es uno de los picos más altos del mundo, y su diversidad de ecosistemas lo hacen un continente digno de explorar: África posee el desierto del Sahara, el Kalahari, el Parque Serengeti, las cataratas Victoria y la característica sabana africana; también posee las Reservas que protegen a los gorilas de montaña ubicadas en el Congo, país incluido en la lista de los Megadiversos; donde también se ubican importantes yacimientos de diamantes, y otros que contienen minerales y piedras preciosas, así como todo tipo de animales exóticos).

Asia cuenta con 83 *Reservas de la Biosfera* en 22 países, no tiene ninguna Reserva Transfronteriza (mapa 1.4), y la diferencia en cuanto a número de R.B's entre los países es muy marcada: China es el país con más R.B's (26), seguido de Irán (9), Indonesia (6) y Mongolia (5).

Asia cuenta con 2 Redes Regionales y 2 Subregionales divididas geográficamente. El ArabMAB es la red de los países árabes que se reúnen cada dos años con el fin de reforzar el programa MAB en la región.

La Red del Este asiático se integra por China, Corea del Norte, Corea del Sur, Japón y Rusia, ésta Red se estableció para resguardar prioritariamente las zonas insulares a través del desarrollo sostenible, se le da impulso al ecoturismo, la capacitación y el intercambio de información entre los Estados miembros.<sup>26</sup>

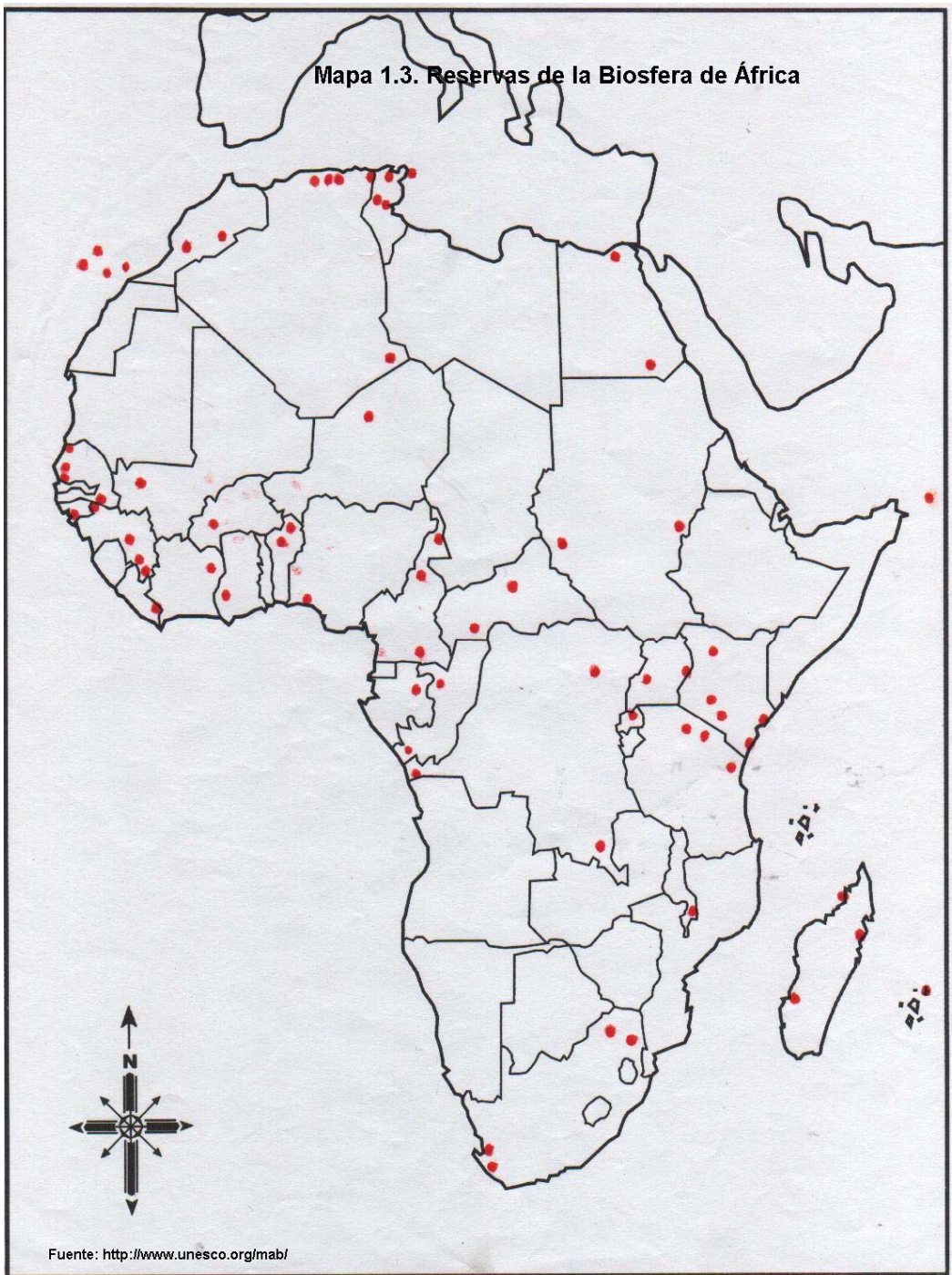
De éstas Redes Regionales se desprenden dos *Redes Subregionales*, la primera se conoce como Red de Reservas de la Biosfera del Sureste Asiático, está integrada por

---

<sup>25</sup> Preguntas y respuestas. Muy Interesante. Secc. Medicina., Año XXI, No 12. Ed. Televisa. México D.F., p.58.

<sup>26</sup> Mab Regional Networks. EABRN - East Asian Biosphere Reserve Network, <http://www.unesco.org/mab>, 07/07/05.

Mapa 1.3. Reservas de la Biosfera de África



China, Camboya, Filipinas, Indonesia, Japón, Laos, Tailandia y Vietnam. La segunda Red Subregional es la Red del MAB del Centro y Sur de Asia (SACAM), la conforman Bangladesh, Bután, India, Irán, Mongolia, Nepal, Pakistán y Sri Lanka.

Sus objetivos están enfocados al intercambio de información sobre conservación de la diversidad, ecosistemas boscosos, degradación de la tierra y rehabilitación de sistemas ecológicos vulnerables.

La Red de R.B's de China es uno de los más *grandes aportes y novedades* para el apoyo de las Redes Asiáticas y la Red Mundial. Esto último permite ver el avance que ha habido en Asia respecto al MAB y las R.B's; aunque no todas las Reservas tienen destacados trabajos en sus funciones.

Respecto a las redes regionales, Asia es el único continente que cuenta con Redes Subregionales y Arabmab, por ejemplo, es una red en constante movimiento de la cual es fácil obtener información pues su sitio Web está disponible y bien organizado.

La situación de las R.B's de Asia llama la atención por el buen desempeño en cuanto a Cooperación Internacional de las Redes Regionales y Subregionales temáticas.

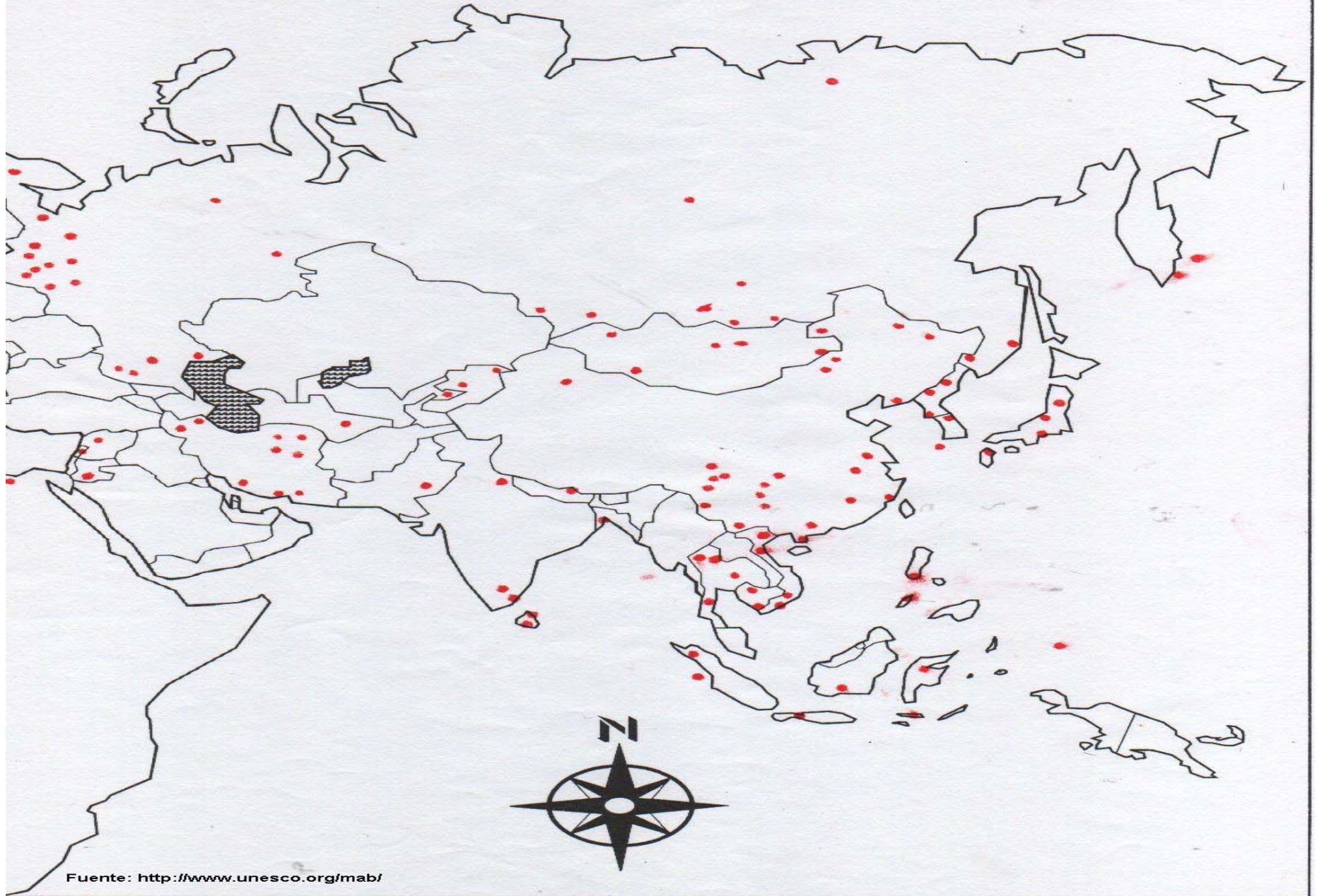
La distancia que hay entre Medio y lejano Oriente ha impedido el acercamiento cooperativo entre las dos regiones, pero no ha impedido que los países integrantes de esas zonas realicen esfuerzos por mantener una constante comunicación y cooperación.

La mejoría notada en las R.B's de Asia deja espacio para el optimismo, pero no es conveniente abusar de él; si bien existen trabajos destacados a nivel regional por el amplio intercambio y dinámica entre países siguen siendo labores temáticas (cuidado de ecosistemas insulares y marinos) que no cubren la totalidad de tópicos que deben ser tratados según las necesidades de todo el continente (desarrollo social basado en tradiciones ancestrales).

Es importante que la mejoría no sea solo en algunos aspectos, sino que se difunda eficazmente el rol de las R.B's y sus beneficios, sobre todo en el aspecto social que incide en gran manera en la demanda y existencia de los recursos naturales de aquel continente.

Las R.B's pueden llegar a ser contrapeso a la sobrepoblación, su densidad y la modernidad que está desplazando rápidamente las tradiciones de cada uno de los

**Mapa 1.4. Reservas de la Biosfera de Asia.**



Fuente: <http://www.unesco.org/mab/>

países. Representan lugares ideales para el desarrollo de los más necesitados junto con la conservación y el respeto por la diversidad de culturas que conviven en dicho continente. Los beneficios aportados por cada una de las funciones bien pueden expandirse por medio de la diversificación de las temáticas que enlazan a las Redes Regionales del continente; el aporte a la reducción de la pobreza y el resguardo a los amenazados recursos naturales podría valer mucho la pena.

Oceanía presenta una situación muy particular de R.B's principalmente por la cantidad de países que conforman el continente, de lo que el número de naciones que están en el MAB también es mínimo; Australia, Palau y Micronesia son los únicos países que cuentan con R.B's. Australia tiene 13 R.B's (mapa 1.5); Micronesia dos y Palau una. Por evidentes razones no hay Reservas Transfronterizas. Sin embargo, en diciembre del 2006, se realizó un encuentro entre cuatro naciones del Pacífico (Samoa, Estados Federados de Micronesia, Palau y Kiribati) para acordar la creación de la Red del Pacífico (PacMAB) con la finalidad de integrar a países aledaños para el trabajo conjunto dentro de la Red Mundial.<sup>27</sup>

Australia forma parte de la lista de los Estados con mayor número de R.B's, y a pesar de ser el máximo representante de éste continente, éste último sigue siendo el que tiene menor número de R.B's.

Oceanía tiene problemas muy distintos a los del resto del mundo, en las naciones insulares del Pacífico se constata una rápida transformación cultural. Problemas relacionados con las minorías étnicas, conflictos armados, movimientos migratorios, la urbanización, el turismo, los experimentos nucleares realizados, la industrialización y el consumismo, inciden de manera más o menos grave en el deterioro ecológico del ambiente y de los recursos naturales, así como la degradación ética de las poblaciones. Hay que añadir también las dificultades lingüísticas y la gran fragmentación geográfica, así como su futuro incierto en la opción por Asia u Occidente.<sup>28</sup>

La situación de R.B's en aquel continente es mala; pero las recientes acciones por crear mecanismos de trabajo conjuntos como métodos de unión y cooperación entre los Estados que conforman esa región del mundo comienzan a invalidar la lejanía y las diferencias que por mucho tiempo han sido argumentos para invalidar tales iniciativas.

---

<sup>27</sup> MAB Regional Networks, PacMAB, <http://www.unesco.org/mab/>, 18/10/07.

<sup>28</sup> Oceanía. <http://en.wikipedia.org/wiki/>, 20/01/05.



Éste continente tiene una aguda necesidad de establecer áreas donde se fomente la cooperación, el respeto por la diversidad y la conservación de los recursos naturales. Oceanía necesita resguardar la inmensidad de islas, islotes, arrecifes y atolones con los que cuenta, empezando por la Gran Barrera coralina, ubicada al Oriente de Australia, la cual es la más grande del mundo y tiene un significado bastante considerable para la conservación de los recursos marinos del mundo.

Sería ideal que en Oceanía se hagan grandes labores para crear R.B's que protejan ecosistemas insulares y marinos; esos lugares tienen la ventaja de contar con *poca población* lo que no amenaza gravemente el abuso de consumo de recursos naturales. Bien podrían hacerse conexiones con la Red del Este Asiático, Redbios, la Red de Islas Mediterráneas Menores y sus extensiones; todas enfocadas a la protección de ecosistemas insulares y marinos muy adecuadas a las necesidades de aquel continente.

O bien Australia aprovechando su condición de país Megadiverso puede buscar nexos con estos mismos o algún país de ecosistemas similares; dentro del continente también se puede crear una Red con la finalidad de prevenir desastres naturales, los cuales son más frecuentes e intensos en aquellos países.

Por último, América tiene 135 R.B's en 20 países (mapa 1.6), incluye 4 de los países con mayor número de R.B's; y tiene al país con más alto número de ellas: Estados Unidos. América no tiene ninguna *Reserva Transfronteriza*.

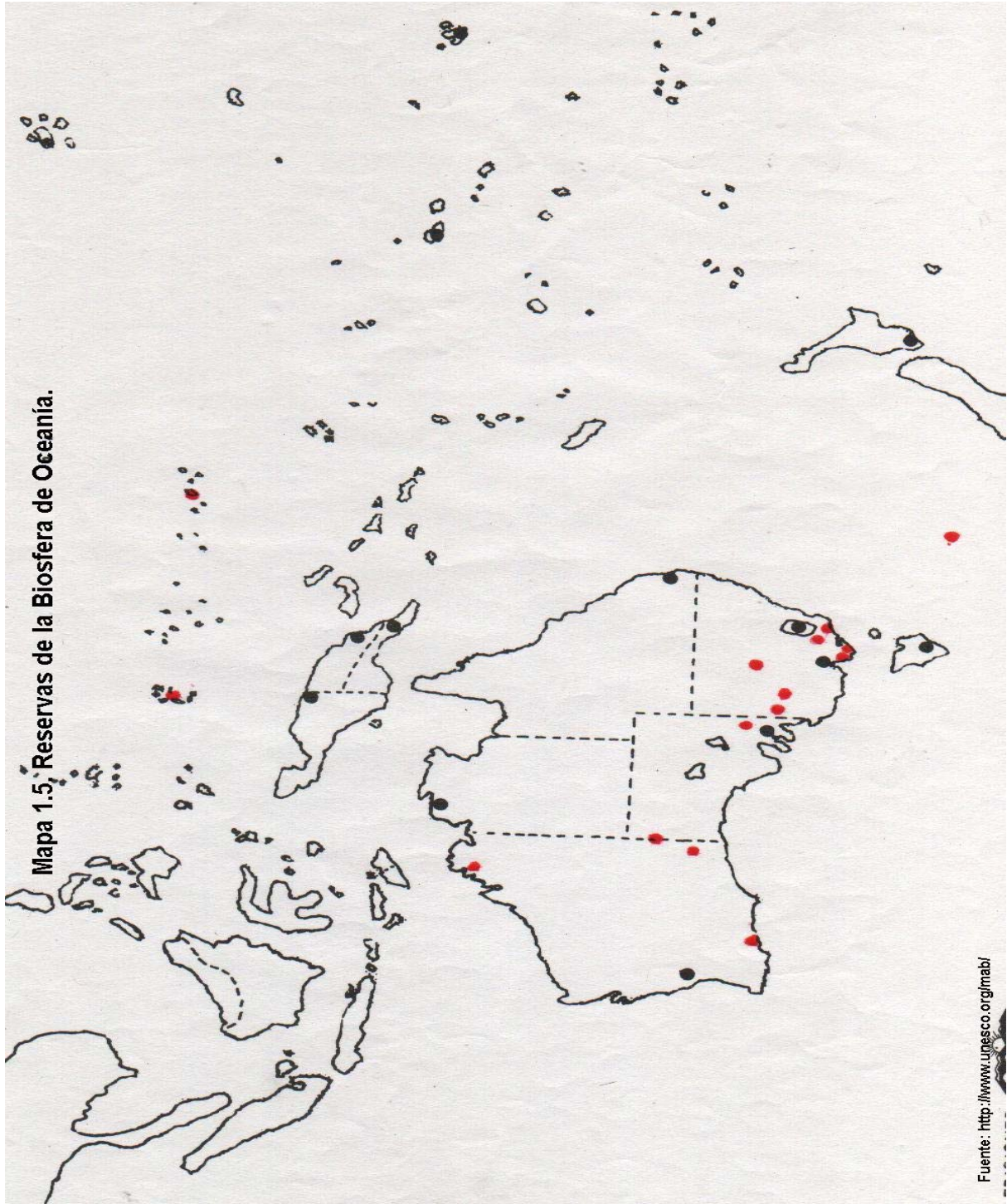
Las Redes Regionales existentes son IberoMAB, Cyted, la Red Científica Nórdica y la Red Regional de América Latina y el Caribe.

IberoMAB se compone por los países Latinoamericanos más España y Portugal, sus objetivos principales son la creación de nuevas R.B's y la conservación de las Áreas Naturales designadas: Sitios de la Herencia Mundial y de RAMSAR en Iberoamérica. La cooperación principal de ésta Red la han llevado a cabo México y España, a través de sus institutos encargados de la difusión de la Ciencia y Tecnología, y los departamentos de Ecología.<sup>29</sup>

El Cyted es el Programa Iberoamericano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, es una Red temática donde se proyectan acciones que generaran una

---

<sup>29</sup> Mab Regional Networks. IberoMAB, <http://www.unesco.org/mab>, 07/07/05.



Efectiva cooperación entre R.B's, y la promoción de actividades sostenibles dentro de ellas. La Red Científica Nórdica trabaja solamente con Canadá y Estados Unidos más los países de la parte Norte de Europa.

La Red Regional de América Latina y el Caribe, tiene como objetivo consolidar el programa MAB en América Latina, apoyada en métodos tanto electrónicos como gráficos, lo que le ha dado un gran alcance y versatilidad.

América es el segundo continente con mayor número de Reservas después de Europa; de sus 36 países 20 tienen R.B's (52%). De esos 20 seis pertenecen al grupo de los 12 Megadiversos, lo que representa el 35% de toda la diversidad del planeta, y de estos 6 únicamente 2 se encuentran en la lista de países con mayor índice de R.B's del mundo: Estados Unidos y México.

El estado de las R.B's del continente americano es deficiente. Las Redes Regionales existentes no tienen contacto entre sí, y los países de Norteamérica (Canadá y Estados Unidos) no mantienen cooperación con Centro y Sudamérica.

Las R.B's de América tienen su máxima desventaja en la falta de cooperación a nivel regional. En éste continente los trabajos de Cooperación Internacional son mínimos y más bien cada país se encarga de sus R.B's de forma un poco más individual. La cooperación que hay entre países se da por iniciativa de lo Estados y básicamente se da por ecosistemas comunes.

En el continente no se ha sabido aprovechar la conexión que hay entre Iberomab y los Sitios de Ramsar y de Herencia Mundial; tampoco se ha trabajado con los casos exitosos que hay, los cuales pueden ser punta de lanza para trabajos coordinados y bien realizados en cada uno de los países.

Como en cualquier otro caso la participación activa dentro del MAB depende de cada nación, sin embargo es importante que se parta de ejemplos tangibles para estimular trabajos y proyectos. De igual manera que en Asia y África, América necesita ser guiada en base a R.B's funcionales, y apoyada por países experimentados (Estados Unidos), añadiendo el útil conocimiento tradicional de las varias poblaciones indígenas presentes en el continente.

Al mismo tiempo la cooperación entre los ecosistemas desérticos de Argentina y México bien puede servir para establecer conexión entre otros ecosistemas de esos y otros países. Y dicho sea de paso, la coordinación entre Países Megadiversos con ecosistemas parecidos y graves amenazas de subsistencia acarrearían enormes beneficios tanto para América como para África (ejemplo mencionado con anterioridad de cooperación entre Congo y Madagascar con India, Indonesia, Brasil y Perú).

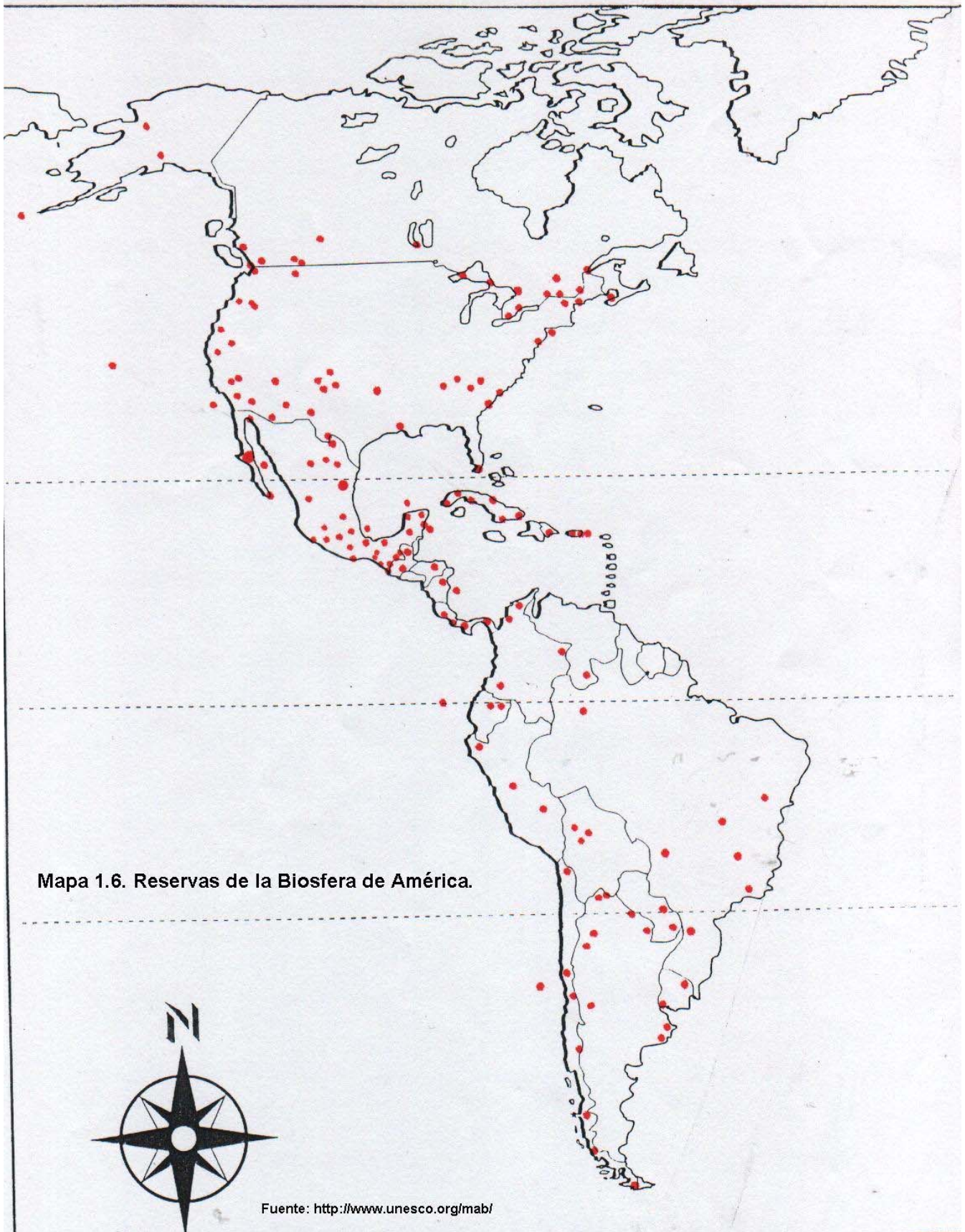
Hace falta reforzar el desarrollo social, función que juega un gran papel ante la pobreza, el despilfarro de recursos naturales y el desplazamiento de las tradiciones culturales por la urbanización. Puesto que estos fenómenos se expanden y arraigan se hace urgente propagar ejemplos de R.B's donde el desarrollo y participación social han generado beneficios (R.B's de Colombia y Canadá).

Todos los países de América deben esforzarse fuertemente para terminar con la falta de Cooperación Internacional regional; las Reservas pueden llegar a ser un contrapeso muy útil a la pobreza, desigualdad económica entre países, falta de conciencia ambiental de las poblaciones (sobre todo latina), urbanización y creciente y acelerada presión sobre los recursos naturales con los que cuenta éste continente.

La funcionalidad del MAB y sus R.B's no presenta una situación homogénea alrededor del mundo; la falta de conocimiento respecto al concepto y como consecuencia el inconcluso o inadecuado entendimiento de las funciones y su aplicación a las zonas han sido el común denominador para el estancamiento de las R.B's independientemente de la situación geográfica, económica o social de cada país.

Aunado a esto, los procedimientos iniciales de designación, revisión y monitoreo por parte del MAB no han resultado tan provechosos y funcionales. A fechas recientes los formatos de revisión y designación de Reservas no permiten ver más allá de un cuestionario hecho a Comités Nacionales donde se requiere información general de una ANP con categoría de Reserva de la Biosfera.

En general el Programa MAB actualmente se encuentra en un periodo de renovación y reordenamiento. Dado que la regulación de la revisión periódica se fundamenta en el Marco Estatutario, el Bureau y Consejo Asesor del MAB, órganos encargados de modificar dicho documento, en su más reciente reporte (julio 2006) recomendaron



iniciativa que tomar como formato en función del proyecto piloto sugerido por el Bureau.

Del mencionado proyecto no se detalla más; sin embargo se puede tomar como positiva la que hay dentro de los órganos del programa por resolver en lo posible la falta de información existente.

Dentro del mismo reporte, también se abordó la problemática de funciones-zonas, en ese aspecto se recomienda a los Comités Nacionales apoyar en lo posible a personas encargadas de R.B's, básicamente proveyendo información e impulsando la cooperación interna.

Para que la relación función-zona se desarrolle como debe suceder es necesario que las autoridades de cada país conozcan a fondo la esencia y desarrollo de una Reserva de la Biosfera, el desconocimiento y desinterés por parte de los implicados ha resultado en desaprovechamiento de las Reservas. En general se ha entendido que la Zona Núcleo es apta para la conservación; la Zona de Amortiguamiento para asentamientos humanos controlados y que la Zona de Transición es el lugar para turismo y actividades de mayor impacto ambiental. Circunstancias no del todo erróneas, pero sí incompletas pues hay que recordar que la investigación, conservación y restauración se pueden realizar en las tres zonas en distintos grados.

Derivado de la mala ejecución del proyecto, al no haber un buen funcionamiento interno no hay algo que aportar a la Red Mundial. La Cooperación Internacional se ha visto disminuida ante las pocas Reservas que trabajan activamente con la Red Mundial o con alguna de las Redes Regionales.

Partiendo de lo mencionado, la Red Mundial no ha sido utilizada en toda su capacidad; el Programa MAB en su totalidad es un instrumento creado por la UNESCO para ser utilizado y aprovechado en el momento que cada Estado lo decida.

La propagación del concepto de R.B's si bien es una tarea tanto del MAB como de los Estados, es menester que el compromiso adquirido por ambas partes se lleve a cabo porque el beneficio al final no es diferenciado.

### 1.3.3.2. LA RED MUNDIAL DE RESERVAS DE LA BIOSFERA: HERRAMIENTA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.

Desde el momento en que se definió el desarrollo sustentable (Informe Brundtland) la aprobaciones y desaprobaciones se han hecho presentes, no obstante se ha aceptado que el desarrollo económico comprometido con el cuidado y adecuado manejo de recursos naturales junto al impulso del desarrollo social son condicionantes para la existencia del desarrollo sustentable.

En el caso específico del MAB, el Programa siempre ha estado enfocado al cuidado del medio ambiente a través del uso responsable y equitativo de los recursos naturales que están al alcance de las poblaciones que se encuentran dentro de una Reserva de la Biosfera; a través de la difusión y promoción de conocimiento de los hábitats también integrantes de una Reserva; y a través de la planeación y coordinación de varios sectores (gobierno, población, investigadores) que se involucran para el buen funcionamiento de una Reserva; la cual siempre antepondrá el respeto y convivencia entre los pobladores y su entorno natural con la finalidad de garantizar la existencia de ambas partes de manera equilibrada tanto en el presente como en el futuro.

Lo anterior cumple en la medida de lo posible con las bases del desarrollo sustentable, promoviendo cuestiones más técnicas del trato al medio ambiente como uso de energías alternativas –eólica, solar, biomasa, hidráulica-, educación ambiental a la población, delimitación estricta de zonas de investigación y monitoreo y la creciente difusión del ecoturismo o turismo sustentable.

Por lo mencionado, a las R.B's es correcto considerarlas una herramienta útil para el cumplimiento del desarrollo sustentable; dicho sea de paso, no la única manera existente de cuidar la naturaleza, no obstante, el Programa MAB cuenta con la Red Mundial de R.B's que fortalece su trabajo y principalmente promueve la Cooperación Internacional a través de la constante comunicación e intercambio de conocimientos y experiencias entre todas las R.B's del mundo; lo que hace a la Red un instrumento favorecedor para la divulgación del desarrollo sustentable.

A ello se le agrega el constante trabajo conjunto que mantiene la Red con las demás Redes integrantes de la UNESCO, complementando entonces el tan requerido enfoque multisectorial.

Cuando se conoce alguna Reserva de la Biosfera donde se desempeña correctamente alguna de sus funciones y por tanto aporta a regiones aledañas, se debe tomar en cuenta que en ese lugar se ha hecho trabajo conjunto quizá por más tiempo del proyectado.

Saber del buen funcionamiento de una Reserva de la Biosfera simultaneo a la aplicación del desarrollo sostenible es resultado de un manejo coordinado de zonas, debidamente establecidas donde se respeta cada una de las actividades que tienen como fin conservar celosamente la naturaleza, al tiempo que se promueve una economía sustentable basada en el control de actividades productivas respetuosas de la capacidad de regeneración de todos y cada uno de los recursos naturales, y por último de una profunda conciencia de la preservación y el cuidado de la biodiversidad inculcada a las sociedades.

Incluir a las poblaciones, trabajar por ellos y con ellos es una de las características más importantes de las R.B's pues se trabaja con ahínco la parte de desarrollo social del desarrollo sustentable, la cual es una ventaja considerable, porque si al ser humano se le hace entender que su existencia está sumamente comprometida con los recursos naturales y que puede aprender a sacar provecho de ellos sin necesidad de destruirlos y que a cambio obtendrá el beneficio de sostener su propia subsistencia, el ser humano en respuesta los cuida y los procura por su mismo bienestar y futuro.

Así, las R.B's han sido el terreno preparado donde "cae" la Red, son lugares individuales esparcidos con fines nacionales que se hacen una sola Red con fines internacionales.

El desarrollo sostenible es llevado a cabo a nivel local por cada una de las R.B's, que forman parte de una estrategia nacional de conservación, para después saltar al escenario internacional por medio de la *Red*, cumpliendo así con el *desarrollo sostenible* a nivel global.

A manera de ejemplo se pueden mencionar una variedad de Reservas donde se han cumplido exitosamente sus funciones; *ninguna* de las Reservas cumple a cabalidad todas las funciones mencionadas en el *Marco Estatutario*, todas dependiendo de su geografía o condición socioeconómica, han desarrollado de buena manera alguna función u objetivo en específico.



Para ello cualquiera de las tres funciones que se realiza con excelencia en alguna de las R.B's aporta algo al desarrollo sostenible: ya sea por la conservación y la investigación del medio ambiente o por el desarrollo social, que en una Reserva de la Biosfera va de la mano del desarrollo económico.

Primeramente las siguientes R.B's son ejemplos destacados de la labor de conservación que se ha logrado exitosamente, demostrando que la conservación de la flora y fauna en éste mundo dinámico aún se puede lograr, independientemente de las condiciones geográficas, culturales o económicas de cada nación.

La Reserva de la Biosfera Long Point en Canadá cuenta con un monitoreo estricto en las comunidades de plantas apoyada por el Instituto Smithsonian; la Reserva de la Biosfera Kogelberg en Sudáfrica tiene más de 1600 plantas de las cuales 150 son endémicas y requieren conservación; la *Reserva de la Biosfera* Sierra de Manantlán en México trabaja de manera constante por preservar el maíz salvaje; la Reserva de la Biosfera Sinkhote – Alin en Rusia conserva las frutas salvajes y los árboles de nueces; la *Reserva de la Biosfera* Bookmark en Australia contiene en la totalidad de su zona Núcleo el resguardo del canguro y los emús; además de R.B's de Etiopía donde se conserva el café, R.B's de Perú donde se conserva la papa, R.B's de Rusia donde se ha logrado la sobrevivencia del Tigre del Amur, en India la sobrevivencia del león y el tigre y en Nepal la de los tigres y rinocerontes.<sup>30</sup>

En algunos casos se ha iniciado desde la restauración de ecosistemas para posteriormente trabajar en su conservación. La diferencia de influencia humana en las ha ayudado a comprender como cambian los sistemas naturales, para un mejor entendimiento de los cambios ambientales globales. En éste rubro la Reserva de la Biosfera Wadi Allaqi de Egipto, es ejemplo de cómo se trabajó en un principio por reparar el ecosistema y después por establecer pactos con los pobladores para el cultivo de plantas que les permitieran desarrollar actividades económicas y que son su propio sustento, siempre basados en usos tradicionales de la tierra y posteriormente transmitidos por medio de la Red Mundial.

---

<sup>30</sup> Preguntas frecuentes sobre reservas de biosfera. 19/01/05.  
<http://www.unesco.org/mab/nutshell.htm>,

El desarrollo social, también ha sido comprendido lo suficientemente bien como para derivar en la existencia de R.B's "preponderantemente sociales" inclinadas a la promoción de economías sustentables y poblaciones autosustentadas de manera equitativa.

Actualmente existe un concepto denominado "economías de calidad" que son estrategias realizadas por empresarios, científicos, pobladores y sector público y privado, que trabajan en conjunto para echar a andar actividades que proveen a los pobladores de todo lo necesario para vivir sin necesidad de acabar con su entorno. En la mayoría de los casos el respeto por las tradiciones de las comunidades forma parte de la estrategia.

Ahora hay varios ejemplos de R.B's que han sabido integrar exitosamente a sus poblaciones dentro de su funcionamiento. En éste rubro las R.B's pioneras fueron Mapimí y La Michilía en México, y la Reserva de la Biosfera Monte Kulal en Kenya. Al comprobar la necesidad de la participación social dentro de las R.B's, la denominada "Modalidad Mexicana" se implementó alrededor del mundo: la Reserva de la Biosfera Bolama – Bijagos en Guinea Bissau además de preservar los sistemas costeros ha logrado captar el interés de los habitantes para acordar los límites entre los usos de tierra y los usos de mar con un gran desarrollo social; la Reserva de la Biosfera Santa Martha de Sierra Nevada en Colombia es una de las que registra mayor actividad por parte de los grupos de comunidades locales, la Reserva de la Biosfera Waterton en Canadá es uno de los mejores ejemplos, sino es que el mejor, de participación ciudadana; en ésta región la colaboración de los rancheros ha contribuido en gran manera al cuidado y preservación de la Reserva, de hecho la zona se amplió por iniciativa de ellos mismos, y parece ser que no hay ningún problema que ellos no puedan resolver por medio de la comunicación y los acuerdos resultantes, es una participación extrema.

De la cooperación de las comunidades con autoridades e investigadores ha surgido el fomento de actividades económicas sustentables, los habitantes han desarrollado producciones con recursos naturales medidos conservando sus costumbres en lo que concierne a usos de la tierra y domesticación de animales; un buen ejemplo es la Reserva de la Biosfera Argan en Marruecos donde se produce aceite Argan y queso. Sin embargo, con una mala planeación y administración de los recursos se corre el riesgo de sobreexplotar la naturaleza y/o generar conflictos sociales internos. El caso de la Reserva de Guatemala donde la explotación de Savia y Xate se ha salido de

control evidencia que la dependencia de recursos naturales como sustento se puede convertir en sobreexplotación dada la necesidad económica, cuadro frecuente en países pobres o en desarrollo.

La logística como sustento de la conservación y desarrollo social es la función que ha venido a enlazar las dos anteriores, precisamente para evitar problemáticas en cualquier aspecto. Los científicos e investigadores realizan la función logística, donde se pone en marcha la investigación y el monitoreo de los cambios de biodiversidad y de la sociedad; la capacitación de estudiantes, especialistas y de pobladores interesados en el manejo integral de una Reserva de la Biosfera.

Al igual que con las otras dos funciones hay R.B's que destacan en ésta última pero no por eso menos importante función: las R.B's Monte Kulal y Amboseli de Kenya, Mapimí y La Michilía de México, Río Plátano de Honduras y Cévennes de Francia; son algunas de las R.B's que tienen un gran avance en cuanto a investigación y monitoreo de cada uno de sus ecosistemas, combinando la participación social, el ecodesarrollo, el turismo y el sustento de recursos.<sup>31</sup>

La Reserva de la Biosfera Kavkazskiy en Rusia, es el ejemplo del monitoreo constante de un ecosistema en especial, en su caso polar; apoyada con una estación de monitoreo se colecta información por largos periodos de tiempo para entender los ciclos naturales y sus amenazas, para luego hacer predicciones futuras.

Lo mismo procede en la Reserva de la Biosfera Ñacüñan de Argentina donde se monitorea el ecosistema desértico.

Todos estos son ejemplos de lo realizado en las R.B's por todas las regiones del mundo, en países industrializados, en países pobres y en países en desarrollo, en lugares con población autóctona, con población urbana, costera y rural. En las Reservas de la Biosfera se ha podido planear el desarrollo sostenible y se ha ejecutado de la mejor manera posible; la Red ha hecho el trabajo restante: promover el intercambio de estos exitosos ejemplos y difundirlos como modelos a seguir para extender el desarrollo sostenible por todo el mundo.

En el año 2005 en Veracruz se organizó el encuentro de casos exitosos de desarrollo sustentable, se exhibieron trabajos realizados por todo el mundo; ahí mismo se

---

<sup>31</sup> *Ibidem.*

concluyo que la organización y participación son elementos obligatorios para que el desarrollo sustentable prospere.

En esencia el desarrollo sostenible necesita ser tratado al mismo tiempo por varios enfoques, incluidos todos en una sola estrategia que sea aplicable de manera local, nacional e internacional simultáneamente.

En el momento que hay un buen entendimiento de la relación función – zona y su aplicación, una Reserva de la Biosfera cuenta con la libertad de usar la Red Mundial para difundir la experiencia a nivel internacional. Si un país toma la decisión de cumplir con los objetivos del MAB y ser participe de la Red Mundial, su aporte al desarrollo sustentable se da en todos los niveles al mismo tiempo.

La humanidad no esta en la naturaleza como  
un imperio dentro de otro. No esta fuera, ni  
encima, sino dentro.  
Spinoza.

## CAP. II. MÉXICO Y EL PROGRAMA MAB.

Nunca dudes que un grupo pequeño de ciudadanos  
reflexivos y comprometidos puede cambiar el mundo.  
Margaret Mead.

Felices los países donde todos los elementos de  
la temperatura están Equilibrados y  
suficientemente bien combinados para tener  
únicamente efectos buenos!  
George Leclerc Bufón.

## **2. PROGRAMA MAB Y MÉXICO.**

### **2.1. RECURSOS NATURALES EN MÉXICO: EXISTENCIA Y AMENAZA.**

#### **2.1.1. MÉXICO: PAÍS MEGADIVERSO.**

Abordar la situación por la que atraviesa el medio ambiente a nivel internacional hoy en día, ciertamente es un tema amplio, polémico y necesario; sin embargo no se debe olvidar que el medio ambiente es un tópico de suma importancia que tiene incidencia y la tendrá siempre sobre todas las actividades que realice la humanidad por muy pequeñas que estas sean.

Para las Relaciones Internacionales dado su amplio campo de estudio no puede quedar fuera el tema del medio ambiente y su manejo actual, pero tratar el tema en toda su dimensión no es posible por complejidad y amplitud, lo que obliga a sectorizar el estudio de la problemática ya sea a nivel nacional, de algún ecosistema o de algún problema en específico.

El presente capítulo se centra en la situación actual de los recursos naturales de México para poder tratar su problemática ambiental y las soluciones dadas a ello, no sin antes hacer una breve reseña de los recursos naturales con los que cuenta el país. Esto con objeto de justificar la existencia de las Reservas de la Biosfera en México y su papel como parte de una estrategia de conservación encaminada a resguardar los distintos recursos de México. Así también las Reservas de la Biosfera surgen como herramienta de trabajo entre México y el Programa MAB-UNESCO para la conservación de los recursos naturales a nivel mundial, situación que pertenece al interés de las Relaciones Internacionales.

La estimación de especies que viven en la Tierra no es del todo conocida: hasta la fecha solo se han descrito cerca de 1,7 millones de especies. Las estimaciones del número total de especies que podría haber en el mundo se basan sobre todo en el número de especies hasta la fecha conocidas que se han descubierto en zonas tropicales muestreadas meticulosamente y en la proporción que representan dentro del conjunto de muestras recogido. Estas estimaciones oscilan entre 5 y casi 100 millones de especies, hasta hoy se ha propuesto un valor de aproximadamente 12,5 millones como estimación conservadora útil.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Biodiversidad, Barrameda Soft Corporation, <http://www.barrameda.com.ar/> , 01/04/05.

Ante dicha realidad sigue siendo imposible realizar un inventario de la biodiversidad que hay en el planeta por la dificultad que existe para muestrear algunos lugares que resultan muy intrincados, entonces por lo general, las mediciones se hacen a nivel nacional de cada uno de los ecosistemas con todo lo que contienen, después a nivel mundial se suman estadísticas para poder estimar lo que hay en existencia en éste mundo.

Por razones geográficas, geológicas, ecológicas y evolutivas hay cierto número de países que representan una buena proporción de la diversidad total que hay en el planeta; estos países se encuentran esparcidos por todo el globo terráqueo y tienen distintas características económicas, políticas y sociales; aún con esto su diversidad biológica es mayor en proporción a los restantes países y por tanto se les denomina Países Megadiversos.

El número oficial oscila entre 16 y 18 Países Megadiversos, ellos son: Australia, Brasil, China, Colombia, Congo, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Madagascar, México, Perú, Sudáfrica y Venezuela; en ocasiones en la lista se incluye Filipinas, Kenya, Malasia y Papua Nueva Guinea. De estos se reconocen doce de ellos como los más diversos (ilustración 2.1.) por el número de especies que poseen en sus territorios; en ellos se encuentra del 70 al 75% de la biodiversidad total del planeta, son: Australia, Brasil, China, Colombia, Congo, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Madagascar, México y Perú.

A su vez China, Brasil, Estados Unidos, Indonesia y México son de los países que encabezan la lista, se consideran los más diversos del mundo y tienen consistentemente el mayor número de especies de los principales grupos biológicos. Igualmente México, Australia y Estados Unidos son, dentro de los países miembros de la OCDE, los más diversos; sin embargo, cuando se toma en cuenta el área de cada país, México tiene muchas más especies por km<sup>2</sup> de superficie que cualquier otro miembro de esta Organización.

**Ilustración 2.1.**



En éste caso, el estudio es de la Megadiversidad de México, y para poder entender el por qué del lugar de México en éste privilegiado grupo de Países Megadiversos, es necesario retomar brevemente la conformación de la Biosfera.

A nivel ecológico la Biosfera está dividida en 8 reinos biogeográficos o zoogeográficos, son: el Neártico o Neártico; Neotropical, Paleártico o Paleártico; Afrotropical o Afrotropical; Indomalayo, Australiano, Antártico y Oceánico.

México se ubica en el área en la que confluyen las regiones biogeográficas neártica y neotropical, lo que le brinda condiciones favorables para una gran biodiversidad, dado que comparte las bondades de una y otra región.<sup>2</sup>

A la unión de los dos reinos biogeográficos se le conoce como “zona de transición”, ya que se ubica un reino biogeográfico, con todas sus características y al mismo tiempo le da paso a otro (ilustración 2.2).

A ésta particular situación se suma que México se encuentra ubicado en lo que se conoce como “faja génica” que circunda al mundo entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio. Gracias a estas condiciones de ubicación en el mapa, México tiene una geografía bastante diversificada, una topología accidentada y una variación altitudinal

<sup>2</sup>Biomasa, <http://www.sagan-gea.org/>, 01/10/05.



y latitudinal marcada. Todos estos factores lo colocan dentro de los 5 países con mayor diversidad del mundo.

**Ilustración 2.2.**



Con sólo el 1.4% de la superficie terrestre planetaria alberga al 10% de las especies existentes de la Tierra. México presenta casi todos los biomas, con una vegetación que se ha desarrollado en casi todas las formas posibles: desiertos, bosques, selvas, humedales y ambientes acuáticos; que incluyen desde las selvas perennifolias de los Chimalapas o la Lacandona, que perciben entre 2 000 y 5 000 mm., de precipitación anual, hasta los desiertos de Sonora y Baja California, que figuran entre los más áridos del mundo.<sup>3</sup>

De acuerdo a la importancia de extensión de climas, biomas y ecosistemas, la extensión del territorio nacional está cubierta casi la mitad por desiertos, que ocupan el primer lugar nacional, donde se encuentran más del 60% de especies endémicas de México, pues contrario a lo que se cree, los desiertos desarrollan una variedad de formas de vida bastante resistentes a las condiciones climatológicas existentes en ellos. Como consecuencia, México tiene el primer lugar en endemismos de reptiles, cactus y agaves.

En éste orden, le siguen los bosques con un 17% de ocupación del territorio nacional, los cuales en su mayoría son bosques de encino, bosques de pino y bosques de coníferas, de donde también ocupa el primer lugar de endemismos de pinos; el bosque

---

<sup>3</sup> SEMARNAT – INE, Programa de áreas naturales protegidas de México, 1995 – 2000, 1ª ed., 1996, México D.F., p. 19.

mesófilo de montaña es el más escaso en el territorio nacional, no obstante es el ecosistema con mayor biodiversidad por unidad de superficie albergando unas 3 mil especies, el equivalente al 12% de la flora nacional;<sup>4</sup> enseguida las selvas ocupan el 16% de la extensión total nacional, independientemente del tipo de selva que sea; México tiene 4 tipos de selva que generan una gran biodiversidad.

A las orillas del territorio mexicano los humedales aportan varios recursos al país a pesar de su cantidad no preponderante en México, de la mano de la parte acuática del país; los humedales guardan una estrecha relación con los mares por ser zonas de transición entre tierra y agua, así los humedales representan la conexión entre los ecosistemas marítimos y los ecosistemas terrestres.

Por último, dentro del territorio nacional se extienden la Sierra Madre Oriental, la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur; extensas cadenas montañosas que han acentuado el aislamiento y la diversidad de comunidades bióticas, así como la irregularidad de los varios cauces que corren por México.

Gracias a la amplia cantidad de ecosistemas que se encuentran en el territorio mexicano, la cantidad de especies es igualmente alta; de hecho México figura a nivel internacional con una lista respetable de especies endémicas (cuadro 2.1), tanto de flora como de fauna, pero debido a la magnitud de recursos que hay en México ha sido imposible determinar la cantidad de especies, incluso, se estima que del país sólo se han descrito 65 000, de las 200 000 especies que se cree lo habitan.

Para dar una idea del porcentaje que esto representa a nivel mundial: La diversidad de México sólo se puede igualar en número a la de la India y el Perú, México tiene más especies de plantas que toda Europa; México y Brasil son los países latinoamericanos con más tipos de ecosistemas, pero el país incluso es superior en cuanto a la variedad en tipos de hábitats y ecoregiones; su flora es más vasta que la flora de la Unión Soviética, del mismo orden que la de Estados Unidos y Canadá juntos, sólo a la par de la de Malasia, Centroamérica y algunos países de Sudamérica; tiene más especies de peces dulceacuícolas que Japón, Canadá o Turquía; y se estima que más de un millón

---

<sup>4</sup> Global Forest Resources Assesment, FAO, 2000, Roma 2001.

de especies viven en los aproximadamente 255 000 Km<sup>2</sup>., de arrecifes del mundo; de estos México representa el 8.2% de los arrecifes del orbe.<sup>5</sup>

Mencionar todos los recursos con los que cuenta México requiere de un estudio detallado que no se pretende en éste espacio. Las cifras referidas pueden servir para dar una idea general de la cantidad de Biodiversidad que tiene México, lo que acarrea

**Cuadro 2.1.**

FAUNA				
SUBREINO	NUMERO DE ESPECIES	ENDEMISMO	PORCENTAJE	LUGAR A NIVEL MUNDIAL
REPTILES	704 - 717	368	52%	1°
ANFIBIOS	284 - 295	174	60%	4°
MAMIFEROS	450 - 505	142	29%	
AVES	1000 - 1115	111		11°
INVERTEBRADOS	30 000	5 500		
Invertebrados	5855	>938		
Marinos				
PECES	2628	326		
PECES DE AGUA DULCE	384	163		
FLORA				
PINOS	48	21	48%	1°
CACTOS		715 - 850	84%	1°
AGAVACEAS		146		1°
ORQUIDEAS		920	48%	
ANGIOSPERMAS				4°
PLANTAS VASCULARES	26 000	1000		
FANEROGAMAS	9719	4971		
PTERIDOFITAS	1100	> 190		
ALGAS Y BRIOFITAS	4462	> 180		
HONGOS	6000			

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de Diversidad de especies, SEMARNAT, [http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/) , 25/09/05.

que se le considere privilegiado y uno de los países más ricos a nivel internacional, hablando de recursos naturales. Desgraciadamente a la par existen cifras que representan el estado actual de las amenazas que pesan sobre los recursos naturales las cuales han ido en aumento.

<sup>5</sup> Diversidad de especies, Dirección General de Estadística e Información Ambiental, SEMARNAT, [http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/) , 25/09/05.

## 2.1.2. CONTEXTO ACTUAL DE LOS RECURSOS NATURALES EN MÉXICO.

Si se toma en cuenta el número de especies que habitan por Km<sup>2</sup> a nivel nacional, México es uno de los cinco países con mayor número de especies. Si se toma en cuenta el grado y velocidad con que se deterioran y reducen los ecosistemas por territorio nacional, México también es uno de los países que encabezan la lista.

La degradación de recursos naturales en México es un tópico que conlleva muchas causas, no ha surgido de uno o dos factores únicamente. Por muchos años el cuidado del medio ambiente estuvo a cargo de personas que no contaban con los conocimientos ni capacidades para administrarlos adecuadamente; los resultados fueron la creación de varias dependencias (muchas de ellas innecesarias), leyes que no incluían problemáticas reales, cargos públicos inútiles y corrupción en todos los niveles, esto estimuló derroche de recursos, contaminación, actividades ilegales e indiferencia por parte de la sociedad.

Actualmente pese a que se pudiera apreciar un avance; las consecuencias del mal manejo son evidentes. Las estadísticas ambientales son desalentadoras y crecen rápidamente. En México existen problemáticas heredadas que obstaculizan el correcto manejo y cuidado de la naturaleza. Por ejemplo, la tala ilegal descontrolada inició de manera creciente en la época porfirista por la excedente cantidad de permisos para aprovechamiento forestal, situación que no se ha podido cambiar del todo hasta la fecha.

A nivel nacional todavía es común encontrar funcionarios públicos que desconocen procesos y metodologías que permitan crear modelos y redes de trabajo proveyendo de resguardo a los recursos naturales; así se ha dado paso a la ausencia de programas acordes a las necesidades y a la falta de planeación del manejo de recursos. Por tanto las diferentes dependencias gubernamentales encargadas del medio ambiente adolecen de estrategias y proyectos complementarios que pueden ser coordinados y desarrollados a nivel federal.

En resumen la falta de planeación por parte del Gobierno, la falta de capacitación y visión por parte de las instituciones y autoridades, el no entendimiento respecto a los programas de Organismos Internacionales implementados en el país; más la discontinuidad de las políticas ambientales han provocado un deslinde de

responsabilidades y un constante descuido de la naturaleza; lo que a nivel administrativo se traduce en un caótico manejo de recursos naturales en todo el país.

Paralelamente la población cuenta con una cultura escasa respecto al cuidado del medio ambiente; la mínima educación ambiental se refleja en una sociedad altamente generadora de basura, de contaminación y en una sociedad desinformada acerca del manejo de residuos. La Ciudad de México está entre las tres ciudades más generadoras de basura de América Latina, con 51000 toneladas diarias, con Buenos Aires y Río de Janeiro son las que más padecen contaminación del aire a nivel continental.<sup>6</sup>

De la mano en el país no se cuenta con la infraestructura necesaria para dar un uso adecuado a los residuos tanto sólidos como líquidos, según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la mala calidad del líquido se ha venido incrementando En 1999, de 600 acuíferos monitoreados 100 estaban siendo sobre explotados; para el 2001, 17 presentaban intrusión salina y 13 eran sobre explotados y tenían intrusión salina.

De las aguas superficiales el 10% se consideran de buena calidad, el 65% de calidad media y el 25% de mala calidad; en general la situación de las fuentes de abastecimiento de agua es que 6% de ellas están en excelente estado, 20% en estado aceptable, 51% poco contaminadas, 16% contaminadas, 6% altamente contaminadas y el 1% son tóxicas.<sup>7</sup>

Estos datos llevan al notorio impacto negativo que existe sobre la población, la cual no solo está expuesta a aguas tóxicas, sino que también padece baja disponibilidad de ésta a nivel nacional, exactamente 469 Km<sup>3</sup>/hab./año, cantidad considerada como de “estrés hídrico” pues menos de 1700 Km<sup>2</sup>/hab./año entra en esa categoría.

Dado que el 70% de agua subterránea es usada para uso de la población, el 33% para la agricultura y el 62% para la industria, el déficit más grande se da en las regiones Norte (26%) y del Valle de México (7%), en esas zonas se desarrollan dichas actividades y se concentra la mayor proporción de habitantes. Al mismo tiempo en el

---

<sup>6</sup> Enciso L., Angélica, México, segundo lugar en deforestación en América Latina, señala el PNUMA, La Jornada, Sociedad y Justicia, 07/08/02, en <http://www.jornada.unam.mx/>, 20/06/03.

<sup>7</sup> Balance de agua en México, Dirección General de Estadística e Información Ambiental, [http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/), 25/09/05.

país hay 12 millones de habitantes que no cuentan con el líquido vital y 23 millones que no tienen alcantarillado.

En muchos casos las repercusiones del manejo que se le ha dado a la naturaleza, las padecen en mayor proporción los pobres, abarcando comunidades rurales e indígenas. Del aprovechamiento que existe de selvas y bosques no se benefician las personas locales, las zonas montañosas siguen siendo las más olvidadas. Del 1.16% que crece la frontera agrícola y del 4.07% que se extienden los pastizales ganaderos las personas marginadas no obtienen los beneficios que debieran ser.

Los vacíos existentes en leyes que regulan la tenencia de la tierra, la corrupción, el caciquismo y la tecnificación de métodos productivos han dejado de lado a comunidades enteras en los procesos de desarrollo.

Las tendencias de aprovechar la tierra a través de procesos químicos y/o maquinaria avanzada han derivado en un mal uso de suelos. De acuerdo a Organizaciones campesinas se han perdido 65% de manglares y una alta porción de capa vegetal de suelo, ya que sólo se usan temporalmente las tierras y no son erosionadas, pero sufren alteración, fragmentación, degradación y/o compactación.

Estadísticamente ello se refleja en un rango del 60-64% de suelo nacional erosionado, la mitad degradado y un tercio dañado severamente; del suelo erosionado, el 34% lo está totalmente, 20% sólo lo está de manera superficial y 12% tiene deformaciones del terreno, éstas cifras representan la salinización en dichos terrenos que ocupan el 3.2% de los suelos del país, sin contar el 15% de acidificación de los suelos, principalmente a causa del aluminio.

La mitad del territorio que está degradado, 37% es por degradación física, 15% por degradación eólica y 7% por degradación química; de la mano el 70% de la degradación total es moderada, sin embargo en México 99.5 millones de hectáreas son susceptibles a desertificarse, en algún grado.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Los suelos de México, Dirección General de Estadística e Informática Ambiental, Semarnat, [http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/) , 25/09/05.

De la capa vegetal de suelo perdida el 24% es por deforestación, 25% por sobre pastoreo, 25% por cambio de uso de suelo y desmonte agropecuario, y 16% por prácticas agrícolas ineficientes.<sup>9</sup>

Otras cifras de deterioro ambiental ubican a México en el quinto lugar a nivel mundial en deforestación, es decir pierde 631 000 hec/hab./año, equivalente al 1.07% del territorio; esto también lo coloca en la segunda posición de deforestación en América Latina y como el único país de la OCDE que presenta pérdida de sus bosques.<sup>10</sup> En 60 años México ha perdido 36% de bosques y selvas o el tamaño de Italia ó 2.5 veces el de Guatemala.<sup>11</sup>

De manera contrastante únicamente se ha reforestado el 0.5% del territorio nacional, en el periodo de 1993 al 2002; y según cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) solo se destina 1% del PIB al rubro de recursos naturales contra el 41% que se destina al rubro de defensa; poco comparado con el 4% que destinan los países desarrollados al cuidado del medio ambiente.

Es importante que en México se tomen medidas y se continué con lo logrado para el correcto aprovechamiento y uso de recursos naturales. En éste sentido la educación, capacitación y coordinación son elementos básicos para impulsar mejoras. Grandes inversiones, campañas de capacitación con talleres y seminarios novedosos, prácticos y funcionales junto con tecnologías y herramientas que actualicen y capaciten al personal encargado del manejo de recursos naturales en todos los niveles, campañas de concientización en el país; reeducación y educación ambiental de la sociedad, estimulación en la medida de lo posible la cooperación y coordinación interinstitucional, ya sea de carácter educativo, de investigación, de administración, de difusión y/o de financiamiento, planificación acorde a capacidades y necesidades regionales, incluyente de conocimientos tradicionales de donde se beneficien y tomen en cuenta todos los estratos sociales; un papel responsable y más activo de México con los Organismos Internacionales; más compromiso de todos los sectores para llevar a cabo dichas acciones con una coordinación y cooperación eficaz y efectiva

---

<sup>9</sup> Los suelos de México, Dirección General de Estadística e Informática Ambiental, Semarnat, [http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas\\_2000/](http://www.semarnat.gob.mx/estadisticas_2000/) , 25/09/05.

<sup>10</sup> Global Forest Resources Assesment, FAO, 2000, Roma 2001.

<sup>11</sup> Guarneros Saavedra Fabiola. Crearán agrupación para proteger al sector forestal. El Universal. Nación. 21/05/02. p. A7.

simultáneamente; bien pueden contribuir a cambiar ese 11% del PIB nacional que se pierde por el mal uso de recursos naturales.

Si a nivel nacional se logran echar a andar estas medidas, apoyados en la creciente participación de actores como sociedad civil, Organismos Internacionales y académicos se estaría garantizando la mejoría en la calidad de vida de los ciudadanos, sobre todo de los pobres, el cumplimiento en el bienestar de los habitantes del país y la aportación a la Comunidad Internacional en el cuidado del medio ambiente.

## 2.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN MÉXICO.

Los esfuerzos realizados por el mejoramiento y conservación del medio ambiente en México, ciertamente no han sido los óptimos, y menos si se considera que México es país Megadiverso, subdesarrollado, sobrepoblado y que está ubicado en el continente que registra la más alta degradación y pérdida de sus recursos naturales.

Sin embargo, es notorio el aumento de instrumentos que se han creado para hacer frente a la problemática, aunque cada uno de ellos tiene inconsistencias y falta de apoyo en general.

La historia de la valoración de la naturaleza en México es larga, no obstante ha mantenido una actividad baja y sin merito alguno; más bien el auge en la política ambiental de conservación si es relativamente corto, y se puede ubicar en el marco general del incremento de la atención que se le dio a los problemas ambientales en todos los países a nivel internacional; por lo que en resumen se cuenta con una experiencia corta, en lo que se refiere a la procuración del medio ambiente, realmente integral y eficiente.

A nivel nacional las ANP's son el instrumento que mejor ha funcionado para ayuda de la conservación; las contradicciones y duplicidad en las categorías han afectado su desarrollo, pero los resultados les han valido su permanencia dentro de la estrategia nacional de conservación.



En éste apartado se habla de las ANP's de México como marco de acción de las Reservas de la Biosfera y herramienta de la conservación; desmarcando a las Reservas de la Biosfera de México, para cumplir el objetivo particular señalado.

### 2.2.1. EVOLUCIÓN DE ANP'S DE MÉXICO.

Si se hace una corta reseña, la creación de reservas naturales se ha practicado desde hace miles de años, y ha evolucionado conforme a la relación del hombre con su entorno. Los primeros registros que se tienen de reservas naturales datan de hace más de 30 000 años en la cultura egipcia; además de tener información en donde aparecen los vikingos, los romanos, y los persas como antiguos practicantes de la conservación de la naturaleza; en el continente Americano concretamente, los incas y los aztecas figuran también como protectores naturales.

En México específicamente, los inicios por la preocupación de la naturaleza están registrados entre los nahuas, quienes tenían diversos tipos de jardines como el Xochitenpayo o jardín amurallado, el Xochitenpancalli que era un palacio con muchas flores o jardines de placer para las clases gobernantes; el Xochichinancalli o jardín pequeño de la clase humilde; el Xoxochoitla que designaba a los lugares en donde se cultivaban muchas flores y el Xochitla que se refería a los jardines en general;<sup>12</sup> poco después a iniciativa del rey poeta Nezahualcóyotl, en el siglo XV se fundó el primer jardín botánico sobre el cerro Tetzocotzingo, actual Parque Nacional Molino de las Flores, Estado de México. Tal actitud después fue imitada por el emperador Moctezuma Xocoyotzin, quien estableció numerosas áreas verdes, como el bosque de Chapultepec, "El Peñón", Atlixco, Oaxtepec y los jardines en el Anáhuac, en especial en la ciudad de Tenochtitlán y sus alrededores.<sup>13</sup>

La historia contemporánea de las ANP's comienza precisamente en éste siglo a consecuencia de la acumulación de sucesos: a nivel mundial el crecimiento poblacional aunado al avance científico-tecnológico, los cuales fueron factores claves para amenazar de manera certera los recursos naturales; a nivel continente la llegada de los europeos abrió paso al deterioro ecológico acelerado. Dichos sucesos impulsaron el movimiento conservacionista, que hasta hoy no se ha detenido. Éste

---

<sup>12</sup> Flores Villela Oscar y Ordóñez Díaz Ma., de Jesús, Áreas Naturales Protegidas de México, Pronatura, Serie de cuadernos de conservación No 4 Áreas Naturales Protegidas, 1ª edición, 1995, México D.F., p. 11.

<sup>13</sup> Flores Villela Oscar y Ordóñez Díaz Ma., de Jesús. Op.Cit., p. 13.

movimiento contemporáneo tuvo sus inicios en 1872 en los Estados Unidos, año en que se estableció el primer Parque Nacional de todo el mundo: el Parque Nacional Yellowstone marco el inicio de las ANP's establecidas con los fines específicos de evitar daños y deterioro a la naturaleza.

La influencia conservacionista se extendió a México en 1898 con la creación de la Reserva Forestal de Monte Vedado Mineral del Chico. Aunque se sabe que "El Chico" se declaró en 1898, el antecedente oficial relacionado con las ANP's de México ocurre en 1876, cuando Sebastián Lerdo de Tejada decreta Reserva Nacional Forestal al Desierto de los Leones en el Distrito Federal, lugar que más tarde sería el primer Parque Nacional de México en 1917.

Para 1916 Estados Unidos creó el primer servicio de Parques Nacionales y México creó su primera Ley Forestal sólo aplicable al Distrito Federal. Desde entonces el establecimiento y avance de las ANP's en México ha sido paralelo al avance de las ANP's a nivel internacional.

A nivel mundial (incluido México), existe un salto en protección ambiental, pues de 1916–1917 a la década de los 30's no hubo grandes acciones, la 1ª Guerra Mundial y la Revolución Mexicana determinaron las actividades económicas, dentro de las cuales no se contemplaba la protección al medio ambiente.

A finales de los 30's y principios de los 40's se restablecieron las actividades enfocadas para ayuda del medio ambiente; cada país trabajo a nivel nacional su conservación ambiental, gestando las bases particulares de sus distintos sistemas de Áreas Naturales Protegidas que pocos años después servirían para crear los distintos Organismos Internacionales que velarían por el medio ambiente hasta el día de hoy.

Las bases fundamentales para la institucionalización del cuidado del medio ambiente a nivel nacional surgieron en el sexenio del Presidente Lázaro Cárdenas, ésta gestión tuvo el mayor impulso inicial por el cuidado de la naturaleza: el Ingeniero Miguel Ángel de Quevedo, el Art., 27 constitucional, el Art., 41 de la Ley Forestal y su Art., IV reglamentario, la creación de numerosas Áreas Naturales, el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca, y la Oficina de Bosques y Parques Nacionales y Particulares; fueron elementos fundamentales para que desde entonces se enumeren los esfuerzos por establecer una red nacional de protección al ambiente con miras de una verdadera coordinación y cumplimiento entre todas ellas.

En lo que se refiere a su administración, a pesar de que ya hace varias décadas se crearon departamentos específicos para la conservación; no hubo una Secretaría exclusiva que englobara el manejo de todos los recursos naturales; la conservación se limitaba al área de caza, de pesca y de parques naturales, dependientes de direcciones y de secretarías distintas lo que no daba lugar a una coordinación real (tabla 2.3).

La tendencia cambio en los años 70's cuando el estudio del medio ambiente se extendió, los problemas ambientales internacionales alcanzaron a México, y cuando surgieron modalidades de conservación de ANP's que permitían la convivencia del hombre con la naturaleza.

Por su parte, la legalización del cuidado de la naturaleza coincide con el "boom" experimentado en México por la conservación. La Tabla 2.3 muestra una descentralización para las Secretarías encargadas del medio ambiente más o menos por los años 70's, de la misma manera el Cuadro 2.4 muestra las acciones realizadas en la evolución del cuidado de la naturaleza en México, y el sexenio de José López Portillo es el punto de partida para lo que hoy se conoce como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y ANP's.

A partir de esos años la creación de ANP's ha mantenido una constante, la cual se ha incrementó a mediados de los 90's, periodo que registra mayor actividad tanto por decreto de unidades como por superficie territorial protegida. De igual manera desde los 70's se empezó a contar con el marco legal establecido en los Planes Nacionales de Desarrollo.

De esto se puede considerar entonces, que la conservación ha tenido un mejoramiento a nivel nacional, pues el incremento en estrategias ambientales nacionales como parte de un Programa Integral de Desarrollo Nacional, ha tenido una constante a partir del sexenio de López Portillo, e incluso en el avance mismo de los sexenios se rebasan uno a otro en los números que establecen de Áreas Naturales Protegidas en los últimos 20 años. Al mismo tiempo parece ser que la inestabilidad en el contexto de institucionalización se ha minimizado.

Hoy la Semarnat es la encargada de velar por los recursos naturales en cada una de sus modalidades; de la Semarnat dependen la Comisión Nacional de Áreas Naturales

Protegidas (antes Consejo, CONANP) que trabaja de la mano con el SINAP; y éste a su vez trabaja con el INE, todas estas enlazadas con la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO). Estas instituciones son las encargadas de administrar y procurar a cada una de las categorías que se cuentan dentro de las ANP's para poder establecer su cuidado de una mejor manera.

De las cifras citadas no se debe abusar de optimismo, porque si bien el avance es significativo, en cifras generales no ha sido suficiente, México, únicamente a nivel continental, es uno de los países con menor proporción de territorio protegido, por debajo incluso de países como Venezuela o Ecuador, baste con saber que para el año 2003 México tenía 150 ANP's, equivalentes a 17.9 millones de hectáreas (9.1% de la superficie del país), esto es una cantidad pequeña considerando la diversidad biológica y ecológica nacional. México ni siquiera se encuentra en una situación similar con otros países en desarrollo de la región, pues Costa Rica destina el 25% de su territorio a la protección, Guatemala el 30% y Chile un 12%.<sup>14</sup>

A nivel particular del territorio protegido, el ecosistema más escaso es el Bosque Mesófilo de Montaña. El Bosque Mesófilo de Montaña ocupa un 1% del territorio nacional, y de ese 1% sólo 2% se encuentra protegido. El Bosque Mesófilo es un ecosistema muy frágil y su protección es mínima; México todavía no contempla la protección total de éste ecosistema ni de otros como los manglares; sin embargo, una alta cantidad de zonas áridas se encuentran bajo protección; lo que habla de una situación de ANP's bastante heterogénea.

Aún falta mucho por hacer, ciertamente la protección al medio ambiente ha mejorado, pero los problemas estructurales aún siguen sin solución: México tiene un porcentaje mínimo de tierras nacionales dentro de las ANP's, se sigue enfrentando a terrenos ejidales, o particulares; aún sufre ocupaciones ilegales de las ANP's, sobretodo por parte de las comunidades indígenas nativas de estas, pues se estima que aproximadamente 1 391 515 de personas habitan en las ANP's, y de ello se deriva que el país sufra la contaminación de las aguas y desechos de todo tipo; las ANP's también sufren de turismo incontrolado, y como si no bastase, la actividad minera y la extracción de hidrocarburos, son todavía un serio problema.

---

<sup>14</sup> Semarnat-INE, 1996. Op.Cit., p.56.

**Tabla 2.2. Dependencias gubernamentales encargadas de las ANP's por sexenio.**

Sexenio	Año	Dependencia
Lázaro Cárdenas	1934 - 35	Departamento Autónomo Forestal de Caza y Pesca
Lázaro Cárdenas	1940	Oficina de Bosques y Parques Nacionales y Particulares. SAHOP.
Ávila Camacho	1942	Departamento de Reservas y Parques Nacionales
Alemán Valdés	1950	SAG. Secretaría de Agricultura y Ganadería.
Ruiz Cortinez	1953	Departamento de Zonas Protectoras, Vedas, Reservas Forestales y Parques Nacionales.
López Mateos.	1959	Subsecretaría Forestal y de la Fauna.
López Portillo	1975	Se crea la Dirección General de Recreación y Parques.
López Portillo	1975	Creación del Departamento de Parques Nacionales.
López Portillo	1977	Nace la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. SARH. Antes SAG.
López Portillo	1976	Dirección General de Organización y Obras en Parques Nacionales.
López Portillo	1978	Dirección General de Reservas y Áreas de Recreación, suple a la Dirección anterior.
López Portillo	1982	Plan Nacional de Desarrollo con criterios Ecológicos ambientales.
de la Madrid Hurtado	1983	Creación de la SEDUE. Dirección General de Parques, Reservas y Áreas Ecológicas Protegidas.
de la Madrid Hurtado	1985	Dirección General de Conservación Ecológica de los Recursos Naturales. Que sustituye a la Dirección anterior.
de la Madrid Hurtado	1988	Creación del Sinap.
de la Madrid Hurtado	1988	Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
Salinas de Gortari	1991	SEDUE se transforma en Sedesol.
Salinas de Gortari	1992	Creación del Instituto Nacional de Ecología.
Salinas de Gortari	1992	Nace la CONABIO.
Salinas de Gortari	1992	Creación de la Dirección General de Aprovechamiento Ecológico de los Recursos Naturales, administrada por el Sinap.
Zedillo Ponce de León	1995	Creación de la Semarnap.
Zedillo Ponce de León	1995	Se crea la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas
Zedillo Ponce de León	1996	Se reforma la LGEEyPA.
Zedillo Ponce de León	2000	La Semarnap se convierte en Semarnat.

Fuente: Flores Villela Oscar y Ordóñez Díaz Ma., de Jesús, Áreas Naturales Protegidas de México, Pronatura, Serie de cuadernos de conservación No 4 Áreas Naturales Protegidas, 1ª edición, 1995, México, D.F., p. 19.

### Cuadro 2.3.

#### Cronología de los eventos más importantes de la historia de la conservación en México.

Época	
Prehispánica	Jardines del Anáhuac, reservas de Chapultepec y el Peñón.
Colonial	Cambio en los patrones productivos, intensa explotación de recursos naturales.
Siglo XIX	<b>1876.</b> Se declara la reserva nacional "Desierto de los Leones".
	<b>1898.</b> Se reserva como bosque nacional al Monte Vedado del Mineral del Chico.
Siglo XX	<b>1909.</b> Se expide la primera Ley Forestal aplicable sólo al D. F.
	<b>1917.</b> Oficialmente se decreta al Desierto de los Leones como Parque Nacional.
	<b>1926.</b> Se publica la primera Ley Forestal aplicable a toda la república.
	<b>1932.</b> Se crean las primeras Zonas Protectoras Forestales.
	<b>1934-1939.</b> Bajo la administración de Lázaro Cárdenas se decreta la creación de 40 Parques Nacionales, 34 Zonas Protectoras Forestales y 8 reservas Forestales.
	Por primera vez se crea una sección de reservas y parques nacionales dentro del Departamento Autónomo Forestal de Caza y Pesca, dependencia de las
	Secretaría de Agricultura y Fomento.
	<b>1939-1940.</b> La sección de reservas se transforma en la Oficina de Bosques Nacionales y Particulares.
	<b>1941-1946.</b> Durante la administración de Manuel Ávila Camacho, la oficina de Bosques se convierte en Departamento de Parques Nacionales e Internacionales, dependiente de la Dirección Forestal y de Caza.
	<b>1951.</b> Se crea la Subsecretaría de Recursos Forestales y de Caza, que conserva al Departamento de Parques con el nombre de Departamento de Zonas Protectoras, Vedas, Reservas Forestales y Parques Nacionales, nombre que conserva hasta 1974, año en el que cambia a Departamento de Parques Nacionales.
	<b>1975.</b> Se decretan oficialmente las Reservas de Biosfera Mapimí y La Michilía en Durango.
	<b>1976.</b> La Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), crea la Dirección General de Organización y Obras en Parques Nacionales.
	<b>1977.</b> Se reestructura la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y otorga al Departamento de Parques el rango de de Dirección General de Recreación y Parques, misma que al año siguiente cambia su nombre al de Dirección General de Reservas y Áreas de Recreación.
	<b>1978.</b> Se decreta oficialmente la Reserva de Biosfera Montes Azules en Chiapas.
	<b>1982.</b> Se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).
	<b>1983.</b> La SEDUE crea la Subsecretaría de Ecología que constituye el primer intento, a nivel nacional por integrar en una sola dependencia la administración de las Áreas Naturales Protegidas del país a través de la Dirección General de Parques, Reservas y Áreas Ecológicas Protegidas.
	<b>1985.</b> La Subsecretaría de Ecología crea la Dirección General de Conservación Ecológica en la cual reúne a las Direcciones de Flora y Fauna Silvestre y la de Parques y Áreas Ecológicas Protegidas (DIPARES).
	<b>1986.</b> Se publica el decreto de una nueva Ley Forestal.
	<b>1988.</b> Se publica la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y el Reglamento correspondiente en materia de Impacto Ambiental.
	<b>1992.</b> Se reestructura la SEDUE que se transforma en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), dependiente de la cual queda el Instituto Nacional de Ecología (INE), que a su vez alberga a la Dirección de Aprovechamiento a la que se le delega la administración de las reservas terrestres. Se transfieren a la SARH los parques nacionales y a la Secretaría de Pesca las reservas y parques marinos.
	<b>1992.</b> Se descentraliza la administración de las Áreas Naturales Protegidas con la creación de la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), y el Sistema

	<p>Cont.</p> <p>Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP).</p> <p><b>1995.</b> Se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).</p> <p><b>1996.</b> Se reforma la LGEEPA.</p> <p><b>1996.</b> Se crea el Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) dependiente del Instituto Nacional de Ecología (INE).</p> <p><b>2000.</b> Se separan los recursos naturales terrestres de los marinos para su conservación y administración, quedando separadas la Secretaría de Recursos Naturales (SEMARNAT) de la de Pesca.</p>
--	---

Fuente: Flores Villela Oscar y Ordóñez Díaz Ma., de Jesús. Op.Cit. p. 21.

A estos problemas físicos, se suma la falta de coordinación y personal capacitado que pueda llevar una ANP como debe de ser; la ONU al igual que la IUCN, señalan al Plan de Manejo como el elemento base para el manejo eficiente de una ANP; en México sólo el 21% de las ANP's lo tienen y de éstas no todas lo llevan a cabo.

Se debe comenzar a trabajar de manera inmediata no por hacer mucho, sino por hacer mejor; el país se encuentra en un momento crucial para resolver lo no resuelto o empeorarlo.

Lo que se haga dependerá de la capacidad de coordinación y cooperación de todos, pero primordialmente de la voluntad y conciencia que se adquiera para asegurar un mejor modo de vida a los ciudadanos mexicanos y del planeta entero.

### 2.2.2 CATEGORÍAS DE LAS ANP'S DE MÉXICO.

Con respecto al marco legal de las ANP's en México, los Arts., 4, 25 y 27 de la Constitución junto con el Plan Nacional de Desarrollo vigente son las bases fundamentales en las que descansa el cuidado del medio ambiente.

Explícitamente el Art. 4., establece el derecho de protección a la salud y a un medio ambiente adecuado para el desarrollo y el bienestar de las personas siendo una garantía constitucional; la protección de la salud implica la obligación del Estado de tomar las medidas necesarias para sustentar la integridad del ambiente y asegurar que factores ambientales no perjudiquen la salud; en el mismo orden el Art., 25 vela por el desarrollo nacional, mismo que el Estado impulsara de igual manera que la conservación al medio ambiente. Estas disposiciones son congruentes con el Art., 27,

que subraya la conservación de los recursos naturales y la restauración del equilibrio ecológico para el aseguramiento de un óptimo nivel de vida de los ciudadanos.

Para cumplir linealmente con los mandatos constitucionales, en 1988 se creó la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA), Ley que puntualiza el cuidado, conservación, procuración, administración y aprovechamiento de los recursos naturales y el medio ambiente.

La LGEEPA en su Art., 3 suscribe como instrumento básico el Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET), herramienta que permite regular el uso del suelo y las actividades productivas de acuerdo a cada una de las funciones que pueden sustentar las distintas zonas o regiones territoriales, esto primeramente establecido y analizado por el Ordenamiento Territorial.

Conforme a la LGEEPA las ANP's son instrumentos útiles para el cumplimiento tácito de los mandatos constitucionales de conservar, restaurar y cuidar los recursos naturales sin ser obstáculo alguno para el *desarrollo nacional y el bienestar de la población*.

Tácitamente en el Art.45 la LGEEPA describe como ANP a “las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre, y que han quedado sujetas al régimen de protección”,<sup>15</sup> e inmediatamente en el Art., 46 se enlistan las distintas categorías de ANP's quedando de la siguiente manera:

Art. 46-. Se consideran nueve categorías de área naturales protegidas, estas son:

1. Reserva de la Biosfera
2. Reserva Especial de la Biosfera,
3. Parque Nacional,
4. Monumento Nacional,
5. Parque Marino Nacional,
6. Área de Protección de Recursos Naturales,
7. Áreas de Protección de Flora y Fauna,

---

<sup>15</sup> Leyes Federales. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, <http://www.semarnat/leyfederal/ambientelegal.htm>, 23/07/06.



8. Parques Urbanos
9. Zonas sujetas a Conservación Ecológica que incluyen: reservas forestales, reservas forestales nacionales, zonas protectoras forestales, zonas de restauración y propagación forestal y zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones.<sup>16</sup>

Estas categorías funcionaron hasta que entraron en vigor las reformas hechas a la LGEEPA en 1996.

El reordenamiento se hizo conforme a la ONU y la IUCN, dado que los Parques Nacionales debían cubrir más de 25 000 has., de superficie; y puesto que muchas de las áreas protegidas en México no cubrían ese y otros requisitos más; el INE y la CONABIO realizaron estudios con la finalidad de adaptar el marco legal para poder acoger todas las modalidades de conservación que se pudieran presentar en México.

El Art., 46 de la LGEEPA de 1996 quedó de la siguiente forma:

Art.46-. Se consideran áreas naturales protegidas:

1. Reservas de la Biosfera,
2. Reservas Especiales de la Biosfera,
3. Parques Nacionales,
4. Parques Marinos Nacionales,
5. Áreas de Protección de Flora y Fauna
6. Monumentos Naturales.<sup>17</sup>

Las categorías que están en vigor fueron establecidas en febrero del 2005, por medio de otra reforma al Art., 46 de la Ley ya mencionada.

El actual Art., 46 de la LGEEPA en vigor, establece

“Artículo 46.- Se consideran áreas naturales protegidas:

- I. Reservas de la Biosfera;
- II. Se Deroga.
- III. Parques nacionales;
- IV. Monumentos naturales;
- V. Se Deroga.

---

<sup>16</sup> Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente 1996, [www.ordenjuridico.gob.mx/](http://www.ordenjuridico.gob.mx/) 23/07/06.

<sup>17</sup> INE, 1996. Tomado de Semarnat – INE, Programa de áreas naturales protegidas de México, 1995 – 2000, 1ª ed., 1996, México D.F., p. 56.

- VI. Áreas de protección de recursos naturales;
- VII. Áreas de protección de flora y fauna;
- VIII. Santuarios;
- IX. Parques y Reservas Estatales, y
- X. Zonas de preservación ecológica de los centros de población.<sup>18</sup>

En lo que se refiere a su administración, las instituciones encargadas de llevar a cabo lo establecido por las leyes citadas, son la CONANP, el INE y el SINAP; en sí, el manejo específico de todas las ANP's lo tienen la CONANP y el SINAP, a través de ellos se manejan todas y cada una de las distintas categorías. Dentro del SINAP se lleva un registro y monitoreo de la situación particular de las ANP's; con el fin de supervisar los avances y contratiempos en cada una de ellas para así poder establecer planes de ayuda, reforzamiento en las deficiencias encontradas dentro de ellas y sustento económico.

De acuerdo al SINAP los Parques Nacionales son el tipo de ANP's más numeroso en México, sin embargo las R.B's cubren una proporción mayor de superficie protegida; al igual, las R.B's con las Áreas de Protección de Flora y Fauna (APFF), son las áreas que procuran los ecosistemas más vulnerables e importantes del país (bosques, selvas y marinos).<sup>19</sup>

En la tabla 2.1 y el cuadro 2.3 se aprecia el incremento de medidas para el cuidado ambiental; ahí mismo se puede notar el surgimiento de las R.B's en México, concepto adoptado en los 70's y mejorado con el paso del tiempo.

Un poco después que esa categoría llegó a México, se incluyó en su funcionamiento el desarrollo social de las poblaciones locales, la limitación del hombre para acceder a los recursos naturales, el asilamiento de las áreas y su consecuente abandono comenzaron a quedar relegados ante el concepto de las R.B's.

Después de dos décadas estas gozaban ya de una mejor situación que las demás categorías de ANP's. Un reporte del INE en el año de 1995 mostraba que el esfuerzo en las R.B's era mayor que en otras modalidades (Cuadro 2.4); en consecuencia su

---

<sup>18</sup> Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente 1996, [www.ordenjuridico.gob.mx/](http://www.ordenjuridico.gob.mx/) 23/07/06.

<sup>19</sup> Melo Gallegos Carlos, Áreas Naturales Protegidas de México en el S.XX, Instituto de Geografía, UNAM., 2002, México D.F., pp.67-68.

número se incremento, se incluyeron ecosistemas más vulnerables en ellas y actualmente son la categoría que cubre mayor cantidad de superficie protegida (Cuadro 2.6).

El hecho de contar con un mayor número de ANP's como estrategia de conservación natural, enmarcadas legalmente de manera un poco más coherente con la realidad nacional, no se puede considerar un acierto en su totalidad respecto a las políticas ambientales que en México existen actualmente.

Hoy las ANP's se encuentran sustentadas por leyes ambientales y reforzadas por instituciones como el Sinap, INE, la CONANP y la Comisión Nacional para la Biodiversidad (CONABIO), la cantidad de ellas ha crecido y con ello la superficie protegida, no obstante el buen manejo de los recursos naturales y la preservación de los ecosistemas han avanzado de forma más lenta de la que se proyectó.

El marco legal del medio ambiente no considera temas importantes como uso de biotecnología o alimentos transgénicos a pesar de sus recientes reformas en el año 2005. De la misma manera sigue dejando vacíos referentes a la recategorización de ANP's. La duplicidad de términos no se ha hecho esperar.

A causa de categorías indefinidas el presupuesto asignado a las ANP's en muchos casos es insuficiente y está mal administrado. Como resultado de autoridades no capacitadas o especializadas no se cuenta con Planes de Manejo (PMI's), a las ANP's no les es obligatorio tenerlo para seguir siendo así consideradas, de ahí la mala administración de recursos financieros y humanos, que a su vez han detenido trabajos de investigación, proyectos de conservación y experimentos ecológicos.

De acuerdo a especialistas un consenso generalizado acerca de la necesidad que hay de depurar y reestructurar las existentes. A lo dicho se necesita una evaluación que examine atributos del medio natural, amplitud del área, uso adecuado de la zona, usos incompatibles, presupuesto, infraestructura, instalaciones y elementos de administración; unificar criterios que identifiquen, seleccionen y supervisen una por una de las ANP's con lo cual se llegue a conclusiones concretas del estado actual, a su ordenamiento y a una redefinición de objetivos que excluya áreas inoperantes y obsoletas que han sido ajenas a la dinámica de desarrollo regional y nacional de donde se obtendrían recursos para zonas protegidas que lo ameriten.

A los PMI's se debe reconocer como fundamentos legales y guías para el desarrollo y funcionamiento de cada área, los cuales incluyan proyectos productivos, de conservación, de investigación, de vigilancia, de infraestructura, de administración, de desarrollo social y programas educativos como base de la operación y manejo de cada ANP, siempre tomando en cuenta las aptitudes y capacidades ambientales de la región para su óptimo desarrollo.

**Cuadro 2.4.**  
**Infraestructura, equipamiento y administración**

Rubros	R.B 19 %	REB 13 %	APFF 8 %	MN 3 %	PM 3 %	PN 42 %	PU 1 %	ANP(Total) 89 %
1. Número mínimo de personal	65	38	x	33	33	35	100	36%
2. Inversión mínima de conservación.	60	46	x	33	33	3.2	100	20%
3. Plan de manejo.	50	38	12.5	X	66	3.2	100	18%
4. Inversión en infraestructura	30	15	x	X	66	14.5	100	19%
5. Proyecto de investigación.	85	38	25	x	33	x	100	26%
6. Proyectos de desarrollo social.	60	38	x	x	x	1.6	100	19%
7. Proyectos de desarrollo sustentable.	35	38	12.5	x	x	3.2	100	15%

Fuente: INE, 1995.

**Cuadro 2.5.**

**Número y superficie de las áreas naturales protegidas (ANP) en México, 2003.**

Tipo de ANP	Número de ANP	Superficie total (ha)
Reserva de la Biosfera (RB)	34	10 479 534
Parque Nacional (PN)	65	1 397 163
Monumento Nacional (MN)	4	14 093
Área de Protección de los recursos Naturales (APRN)	2	39 724
Área de Protección de Flora y Fauna	27	5 558 664
Santuario (S)	17	689
Otras categorías (OC)	1	336 360
<b>Total Nacional</b>	<b>150</b>	<b>17 856 277</b>

Fuente: SEMARNAT, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, México, 2003.

Cuando existe un incremento continuo de ANP's –independientemente de su categoría- sin garantizar su óptimo funcionamiento, esto añadido al número de ANP's existentes no del todo funcionales; se convierte en una política ambiental nacional ineficaz que agrava el estado de los recursos naturales y entorpece o retrasa la creación de estrategias efectivas para el cuidado del medio natural.

No se sugiere desaparecer a las ANP's de las políticas ambientales, sino recapitular el estado de cada una con todas sus implicaciones con afán de conservar a las que verdaderamente lo ameriten; la finalidad es que cada una de ellas aporte al desarrollo social y económico de la nación, sustentadas en leyes ambientales que lleven intrínseco el uso adecuado de recursos y la distribución equitativa de ello, leyes ambientales que sean complementarias en los tres niveles de gobierno y lo suficientemente difundidas para que su desconocimiento no sea factor de incumplimiento por la población y autoridades. Así, se tendrían considerables posibilidades de autosustento para muchas personas que hasta hoy forman parte de las estadísticas de pobreza.

### 2.3. RESERVAS DE LA BIOSFERA DE MÉXICO: MODALIDAD MEXICANA.

Las Reservas de la Biosfera se conocieron en México por medio del Dr. Gonzalo Halffter quien formaba parte del equipo que concibió el MAB dentro de la UNESCO. La llegada de las R.B's a México se logró como resultado del VI Congreso Latinoamericano de Zoología y por la Primera Reunión Latinoamericana del MAB (70's).

La finalidad de ambos eventos fue la difusión del concepto con la intención de ser acogido por los Estados. En específico, los Doctores Gonzalo Halffter y Héctor Mayagoitia hicieron suya la idea de traer las Reservas a México.

Tiempo después se modificaron las leyes a modo que las R.B's actualmente son una categoría de ANP's con toda la libertad de decidir sí se integran a la Red Mundial o no. El hecho de ser Reserva de la Biosfera a nivel nacional no deriva forzosamente en la petición de entrada al MAB.

En el presente año (2007) se agregaron 18 R.B's a la Red Mundial haciendo un total de 34 inscritas en el Programa MAB, más la extensión de la Reserva de la Biosfera Calakmul. Sin embargo el Sinap y Conanp tienen enlistados diferentes números de ellas a nivel nacional. El Sinap contempla 31 R.B's y la Conanp 35 R.B's. Dentro del MAB también se enlistan algunos lugares que consideran la Conanp y el Sinap pero no son exactamente iguales.

El presente apartado se hace cargo de mencionar brevemente **solo** el desarrollo de las Reservas de la Biosfera pertenecientes a la Red Mundial dentro de territorio mexicano, puesto que hasta el año 2004 había 16 R.B's mexicanas en el MAB y a finales del año 2006 se enlistaron 18 más, **solo** se contemplan en éste capítulo las primeras 16 a causa del reciente ingreso de las últimas 18, las cuales no es posible analizar dentro del marco del Programa MAB. Asimismo, dentro de las primeras Reservas se desarrolla la Reserva de la Biosfera El Cielo, lugar que ocupa la atención éste trabajo.

El historial de las R.B's en México se puede dividir en bloques porque la mayoría de ellas R.B's entraron en "grupos" al Programa MAB y se les otorgó su declaratoria oficial en años seguidos unas de otras.

Las primeras Reservas de la Biosfera mexicanas surgieron en el estado de Durango. En el año de 1975 los Drs., Halffter y Mayagoitia, éste último gobernador de dicho Estado en ese entonces, con el apoyo del Instituto Nacional de Ecología A.C., (INECOL), investigadores, especialistas, Gobierno Estatal y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) pudieron establecer las primeras R.B's en México. El Bolsón de Mapimí y la Sierra Madre Occidental fueron los lugares escogidos; sus nombres oficiales ya como R.B's son: Reserva de la Biosfera Mapimí y Reserva de la Biosfera La Michilía, respectivamente.

El objetivo primordial de garantizar la conservación apoyados en la investigación, fueron situaciones siempre presentes en las R.B's mexicanas, sin embargo en el proceso de conocimiento y aplicación del concepto, las personas encargadas de promoverlo y explicarlo a las comunidades involucradas se encontraron que los acuerdos nacidos de ello bien podían ser parte de una Reserva, incluso como función a desarrollar.

Crear las R.B's incluyo la necesidad de tratar con ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios, ganaderos, administradores públicos y políticos duranguenses, quienes no sin cierto recelo, apoyaron en la idea de construir áreas protegidas en donde su participación fuera real y sus terrenos no se vieran afectados por el tradicional decreto de expropiación.

Ambas novedades fueron el cimiento de una de las características intrínsecas y singulares de las futuras Reservas de la Biosfera, en donde la participación de las poblaciones locales es fundamental para garantizar su protección a largo plazo. De ese entendimiento surgió la "Modalidad Mexicana". Mapimí y La Michilía mostraron que ésta Modalidad no le quitaba peso a ninguna de las funciones, al contrario, enfatizó la participación activa y continúa de los pobladores, ésta veía en las R.B's una forma de conciliar la conservación de la biodiversidad con el desarrollo regional; y tomaba a la investigación como arma para combatir los problemas de las localidades y evitar el despilfarro de recursos naturales.

Ya establecidas las primeras dos Reservas, en 1976 el mismo equipo que las estableció realizó la petición formal para incluirlas a la Red Mundial del Programa MAB por medio del procedimiento común de solicitud de integración de una Reserva lo que sucedió en 1977.

Mapimí y La Michilía, fueron concretadas de cierta manera fácilmente, pero su evolución no estuvo libre de obstáculos; además del tiempo tomado para obtener el apoyo de poblaciones locales; se tuvo que delimitar puntualmente el decreto oficial como R.B., pues La Michilía y Mapimí en algún momento fueron decretadas como Zonas de Protección Forestal, lo que hacia ambigua su situación jurídico-administrativa ante las autoridades.

En lo que a infraestructura se refiere, se construyeron la estación de Piedra Herrada y el Laboratorio del Desierto en La Michilía y Mapimí, respectivamente; estaciones que hasta hoy siguen funcionando y son parte de las comunidades como un apoyo elemental para su desarrollo sostenible y racional. Estas no sólo han servido al Estado de Durango, también mantienen una constante cooperación con la R.B., Ñacüñan de Argentina.

La Modalidad Mexicana incluye una Institución académica como respaldo de desarrollo de una Reserva de la Biosfera, en éste caso el INECOL es dicha institución. Hasta hoy el apoyo del INECOL ha aportado sobremanera a la consolidación de las R.B's y a la cooperación externa, por ello ambas Reservas gozan de un estado satisfactorio reconocido a nivel internacional; eso redondea los objetivos de las R.B's; a saber, la Cooperación Internacional enmarcada en la difusión y divulgación de conocimientos. Hoy, Mapimí y La Michilía siguen siendo ejemplo a seguir, obteniendo con merecidos créditos el título de pioneras de la ya conocida "Modalidad Mexicana".

Además de los trabajos que mantiene dentro del Programa MAB, la R.B., Mapimí es parte de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (ICAN), iniciativa impulsada por la Conabio y sustentada por la Estrategia Nacional para el Monitoreo de Aves y la CONANP.

Por su parte La Michilía íntegra un programa de hermanamiento establecido entre la CONANP y el Servicio de Parques Nacionales de E.U, la Reserva de la Biosfera La Michilía trabaja concretamente con el P.N. Montañas Guadalupe con el objetivo de enlazarlos en temáticas de intercambio, monitoreo y capacitación.

Después de la creación de las primeras R.B's, la Modalidad Mexicana se puntualizó de la siguiente manera:

1. Incorporar a las poblaciones e instituciones locales a la tarea común de conservación del germoplasma.
2. Incorporar la problemática socioeconómica regional a los trabajos de investigación y desarrollo de la reserva.
3. Dar a la reserva una independencia administrativa encargando de su gestión a instituciones de investigación que respondan ante las más altas autoridades del país (federales y estatales).
4. Considerar que las reservas (y también los parques) deben formar parte de una estrategia global.<sup>20</sup>

A causa del óptimo establecimiento de las dos primeras R.B's se puso en marcha el proyecto para establecer una R.B., en la zona Lacandona de Chiapas: la Reserva de

---

<sup>20</sup> Reyes-Castillo Pedro, El futuro del hombre en la naturaleza: Ensayo sobre Reservas de la Biosfera, Instituto de Ecología A.C., 1988, pp. 90-91.



la Biosfera Montes Azules (RBMA) fue el nombre dado al proyecto de protección de la Selva Lacandona. En 1978 la R.B., Montes Azules se decretó como Reserva Integral de la Biosfera y en 1979 se incluyó en el Programa MAB.

Desde sus inicios Montes Azules no gozó de la misma suerte de sus antecesoras, y la Modalidad Mexicana no pudo ser ejecutada del todo como se deseó en dicha Reserva, Montes Azules ha sido la copia fiel de la tradición mexicana de proteger ecosistemas importantes y vulnerables, únicamente en papel.

Montes Azules se estableció por la urgente necesidad de proteger la región de la Selva Lacandona, en la que predominan los ecosistemas tropicales húmedos; por eso en el año de 1976 se encargó un estudio de la zona, el cual determinó que era apta para ser decretada como R.B., y se denominó que era un “enclave”; no se consideró que el 70% de la región es Selva Mediana y no Selva Alta, o sea, un sitio altamente vulnerable a transformación.<sup>21</sup>

El análisis no se hizo a fondo porque su establecimiento se basó en estudios temáticos, tales como geográficos o botánicos, más no se tomó en cuenta el dinamismo de las poblaciones de la selva. Estas razones hicieron que desde un principio las poblaciones no estuvieran de acuerdo en la creación de la Reserva de la Biosfera Montes Azules al excluirlos; y a diferencia de las dos primeras, Montes Azules desde entonces contaba con una considerable cantidad de pobladores: en 1976 se estimaba que había 12 poblados con 4000 hab., y para 1979 eran ya 14 poblados con 6000 hab.<sup>22</sup>

El proceso de aceptación ha resultado ser el más largo para la puesta en marcha de la Reserva por incluir poblaciones varias de grupos indígenas distintos, la delimitación de zonas y asentamientos humanos no se han podido realizar en su totalidad hasta la fecha.

Pese a la creación de poblaciones indígenas –como Tzeltales- todavía existen comunidades dispersas en la selva –sobre todo de Lacandones y Choles-; a ello se agrega la mínima cooperación que siempre ha habido por parte de autoridades estatales.

---

<sup>21</sup> Transformación en términos ecológicos. Se refiere a que ese tipo de hábitat está muy propenso a sufrir graves cambios tanto en flora como fauna por su alta vulnerabilidad y su poca capacidad de restauración.

<sup>22</sup> Vargas Márquez Fernando, Parques Nacionales, Col: Grandes Problemas Nacionales, Serie: Los Bosques de México, Instituto de Investigaciones Ecológicas, UNAM., 1ª ed., 1984, p. 129.

Hoy el resultado incluye desacuerdos, enormes superficies pérdidas de selva anualmente –de 1954 a la fecha se ha destruido más del 30% del arbolado-, incremento de pobreza en comunidades de la región, aumento en pérdida de especies, ya sea por tráfico ilegal o merma de ecosistemas y contaminación de los recursos de la zona.

Montes Azules se ha caracterizado por ser una Reserva con varios problemas y desafortunadamente es un área muy rica en recursos naturales a la cual no se ha sabido cuidar ni aprovechar correctamente, la falta de acuerdos, de estudios especializados pero sobre todo el poco interés que existe dentro de dependencias estatales y la aplicación de programas discordes a la realidad socio ambiental de la zona han ocasionado un estancamiento de la región.

La Reserva es una candidata a ser exhaustivamente analizada por personal capacitado de donde surja la intención de reordenarla, consolidarla y proyectarla o bien, excluirla de alguna categoría hasta encontrarse en óptimas condiciones. Es importante llevar a cabo alguna acción que garantice su mejoría. Montes Azules ocupa menos del 1% del territorio nacional pero contiene más del 10% de todas las aves, plantas y especies de México, una hectárea puede albergar 160 especies de plantas vasculares y hasta 7000 árboles; y en un solo árbol pueden existir 70 especies diferentes de orquídeas, cientos de especies de escarabajos, hormigas y otros insectos. En la selva chiapaneca se han registrado 500 especies de mariposas diurnas, el 27% de los mamíferos y 30% de las aves de todo el país; sus ecosistemas la proyectan como el centro de más alta diversidad biológica de América Septentrional, sus ríos Lacantún y Usumacinta llegan hasta Yucatán alimentando los senotes, estos y el río Grijalva, forman la región hidrológica de mayor extensión en México y la 7ª más grande del mundo, con un escurrimiento anual de 85 billones de m<sup>3</sup>, que representa el 30% de los recursos hidrológicos superficiales del país y el 56% de la energía hidroeléctrica generada a nivel nacional.<sup>23</sup>

Montes Azules evidentemente es una región prioritaria de conservación, por lo que no solo a través del MAB se ha procurado esto; actualmente es una zona candidata a ser

---

<sup>23</sup> Montes Azules. Los Últimos Santuarios. Canal 11. 13/01/07. <http://oncetvipn.net/naturaleza/series/ultimosantuariosII/sinopsis/5monteszaules.htm>.

declarada Patrimonio Mundial Natural (juntamente a la R.B., Lacan-Tún), por medio de la CONANP mantiene cooperación bilateral con Cuba, Guatemala y E.U.

En el caso de Guatemala forma parte de un programa de Reservas y Parques hermanados recíprocamente para su mejoría. Montes Azules y la Reserva de la Biosfera Lacan-Tún están hermanadas con el Parque Nacional Lacandón de dicho país; la cooperación con E.U., consiste en un fortalecimiento de vigilancia de la Reserva apoyados por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de la nación vecina y desde 1998 está adherida al Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés).

Lo anteriormente expuesto se puede considerar como la 1ª etapa o establecimiento de las R.B's en México, categoría que para 1983 ya figuraba dentro del Sinap.

La 2ª etapa comenzó con la creación de 3 Reservas más. En 1981, los gobiernos de Sonora y Tamaulipas, presentaron como candidatas a las regiones del Pinacate y Gómez Farías respectivamente para ser R.B's; la región del Pinacate, a pesar de los grandes esfuerzos realizados no fue considerada, y sólo se contempló la región de Gómez Farías para ser R.B., llamándose después Reserva de la Biosfera "El Cielo" (RBEC), declarada con decreto estatal (1985), y enlistada en el MAB un año después de su creación (1986).

"El Cielo" fue la primera Reserva que protegió oficialmente el Bosque Mesófilo de Montaña. Por su ubicación en la Sierra Madre Oriental, pese a no proteger gran cantidad de hectáreas, cubre entre 5 y 8 ecosistemas, todos importantes, pero sobresaliente el Bosque Mesófilo por su poca extensión en territorio nacional y su acelerada destrucción.

"El Cielo" es una porción muy *sui generis* de la vasta Sierra Madre Oriental, su protección era más que necesaria por las condiciones de deterioro que presentaba; su justificación concreta se basa en la constante tala ilegal, ganadería extensiva y desmonte agrícola lo que ponía en gran riesgo a los bosques que ahora la integran.

De la Reserva se hace cargo la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), cuenta con el apoyo del INECOL así como del gobierno estatal. Un punto a resaltar del Cielo es que desde antes de su declaratoria oficial ha sido estudiada a fondo por el

Southmost College de Texas, institución que permanece en la Reserva y que la ha monitoreado a través de estudiantes, investigadores y profesores ubicados dentro del “Rancho El Cielo”, esto ha sido un enorme apoyo para las investigaciones y proyectos del Cielo. En la actualidad la Reserva pertenece a la ICAAN.

Al igual que las primeras Reservas, “El Cielo” no tiene grandes problemas de sobrepoblación o de explotación de recursos, más bien sus problemas son a nivel estatal, de grandes intereses madereros, de la administración, financiamiento de la Reserva y de la mínima comunicación que hay entre instituciones académicas y gubernamentales pese al historial que se tiene. Por ubicarse en la parte alta de la Sierra, es complicado llevar un buen monitoreo y control de las maderas que se sacan de los distintos bosques que la conforman, por tener declaratoria estatal no cuenta con financiamiento del gobierno federal lo que limita las actividades de desarrollo y monitoreo dentro de la Reserva por falta de recursos, sobre todo económicos.

Al siguiente año ('86), Sian Ka'an (nombre maya que significa “Donde nace el cielo o el origen del cielo”) fue decretada R.B., al mismo tiempo que se incluía en el Programa MAB, ésta R.B., es la única que cuenta con decreto oficial nacional e internacional otorgado en el mismo año por la buena planeación y organización que ha tenido desde que se concibió.

Sian Ka'an corrió con la misma suerte que Mapimí y La Michilía, su creación estuvo apoyada casi desde sus inicios por las poblaciones locales, no es un lugar asediado por la población y la Reserva sólo es habitada por la cultura Maya, cultura con usos tradicionales de tierra, flora y agricultura lo que da en un verdadero desarrollo sustentable como modo de vida de la población de Sian Ka'an.

La descrita situación socio-demográfica ha facilitado mucho las cosas, pues Sian Ka'an es un lugar excepcionalmente rico de naturaleza: en sus 520 000 hec., la Reserva está conformada por ecosistemas terrestres, marinos y de tierras inundables y manglares, que totalizan 12 tipos de ecosistemas diferentes y 17 tipos de vegetación. Ésta considerada dentro de los 39 sitios de mayor valor en recursos de humedales y zonas marinas y alberga más de un millar de especies de flora.

Todo ello se ha podido mantener sin perturbaciones y con una buena delimitación que permite que haya turismo controlado en una Zona litoral de la playa, que haya zonas

arqueológicas; que haya una Zona de recolección y de caza controlada, además de su correspondiente Zona Núcleo.

De Sian Ka'an actualmente se hacen cargo el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO) y el CONACYT; tiene un Consejo de Representantes y una asociación civil llamada "Amigos de Sian Ka'an"; acerca de su proyección internacional la Reserva fue el primer lugar inscrito por México en 1987 como Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO, forma parte de la ICAAN, tiene cooperación bilateral con Alemania y Cuba; en 1998 se agregó al GEF, pertenece al Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) patrocinado por el GEF, la UICN y el WWF, es parte del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM) impulsado también por el GEF, PNUMA y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo; finalmente también integra la Iniciativa Internacional de Arrecifes Coralinos (ICRI por sus iniciales en inglés), todo esto la coloca hoy en día como una de las R.B's mejor estructurada y administrada a nivel nacional, con una interesante proyección dentro de la Red Mundial.<sup>24</sup>

La última Reserva que se creó en esa segunda etapa fue la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM), que fue integrada al MAB también un año después de su declaratoria oficial (1988). Sierra de Manantlán destacó por ser la R.B., más poblada, tenía entre 8000 y 9000 habitantes, más 27 000 ligados a las actividades de la Reserva,<sup>25</sup> y la segunda más conflictiva después de Montes Azules.

La procuración de la región surgió porque al igual que "El Cielo", Manantlán abarca ecosistemas de bosques y tiene una mayor proporción de Bosque Mesófilo que El Cielo; de la misma manera, la región estaba acosada por problemas forestales, conflictos sociales y desorganización agraria.

En un principio se trabajó por la regeneración de la zona, después se planeó la inventarización dentro de la Reserva por su diversidad de flora, y por último se procuró el trabajo social en muchas de sus comunidades.

Los trabajos en ella se enfocaron a los campesinos porque se reconoció que juegan un papel fundamental para la agricultura y la conservación, son pieza clave para

---

<sup>24</sup> Reyes Castillo Pedro, Op.Cit. p. 89.

<sup>25</sup> Jardel Enrique J., Conservación y uso sostenido de recursos forestales en ecosistemas de montaña, En busca del equilibrio perdido. El uso de los recursos naturales en México, Col. Fin de milenio, coord. Rojas Rosa, Ed. Universidad de Guadalajara, 1990, p. 228.

establecer una estrategia de desarrollo rural basada en la propia capacidad y posibilidades de ellos con autogestión y autodeterminación.

Al paso del tiempo Sierra de Manantlán se ha convertido en una de las R.B.'s con mejor funcionamiento (en esas zonas) y en el ejemplo que a base de perseverancia e investigaciones se puede sustentar el desarrollo regional de las poblaciones por conflictivas que estas resulten ser. Por sus trabajos de conservación del maíz silvestre (*zea diploperennis*), especie endémica del lugar, que ha sido cuidada a través de los años por las comunidades autóctonas del sitio ésta Reserva es reconocida no solo nacional sino internacionalmente.

En esta línea la Universidad de Guadalajara logró concretar la cooperación con la Universidad de Wisconsin-Madison, reafirmando la labor que se ha hecho respecto a Cooperación Internacional; desde sus inicios el gobierno de Jalisco, la misma Universidad y el WWF acordaron poner en marcha una estación científica para llevar a cabo el trabajo en ese lugar. Hoy se distribuye por todo el mundo la especie *zea diploperennis* para su conservación e investigación; se cuenta con el apoyo y financiamiento de Nature Conservancy, en 1998 entró al GEF, se mantiene cooperación bilateral con Cuba y Reino Unido, esto último por las problemáticas que ha presentado la Reserva en cuanto a degradación de ecosistemas por causa de asentamientos humanos.

Los trabajos en Sierra de Manantlán y Sian Ka'an confirmaron el entendimiento del concepto y su perfeccionamiento por lo que el avance de las R.B's a mitad de la década de los 80's mejoró, ya que no sólo se agregaron tres Reservas, las tres están reconocidas por el MAB, y una de ellas gozaba una situación de funcionalidad solo comparable con Mapimí y La Michilía, reservas que se establecieron 10 años antes que ella (Sian Ka'an), lo que representó un avance en el cumplimiento de los requisitos señalados para crear una R.B.

Dentro del proceso de la 1ª y 2ª etapa de las R.B's se creó el Centro Regional Norte Árido en Gómez Palacio, Durango; donde se coordinan las actividades logísticas y de apoyo a las Reservas de Mapimí y La Michilía, sirviendo como sede a un grupo de investigación mexicana y francesa del organismo ORSTOM, equipo que inició estudios a largo plazo sobre las relaciones suelo-agua-vegetación-ganadería.

La infraestructura general dentro de las R.B's se consolidó gracias al aseguramiento de un presupuesto anual para salarios y gastos de operación y mantenimiento, enriquecidos con los aportes de instituciones nacionales (SEP, CONACYT, SEDUE), e internacionales (UNESCO, WWF-USA, NSE, OEA, Fundación Ford, etc.) para proyectos de financiamiento de investigación.<sup>26</sup>

En lo que concierne a la región del Pinacate, continuó sin prosperar a pesar de la inmensa movilización, de los grandes recursos que se le destinaron, de los fondos creados, de las bases técnicas y científicas para el proyecto; "El Pinacate" no se concretó como R.B., quedaría pendiente por varios años más, al igual que la región Sierra La Laguna localizada en Baja California Sur.

Por su parte Montes Azules, continuó en una situación rezagada, la Modalidad Mexicana no era aún aplicable a Montes Azules.

Dados los problemas económicos del país para finales de esa década solo se crearon tres R.B's más como parte de la 3ª etapa: El Vizcaíno en Baja California Sur en 1988, Calakmul en Campeche en 1989 y El Triunfo en Chiapas en 1990.

La primera de ellas, representa diversos ecosistemas, que incluyen sierras, montañas, costas, esteros y lagos; su protección era vital, porque la parte occidental de su costera es la principal área de cría de la ballena gris del Pacífico con 25 000 ejemplares, en la Isla Cedros alberga inmensas colonias de lobos y elefantes marinos, tiene una enorme proporción de endemismos en cuanto a cactus y vegetación propia del desierto, dunas costeras, manglares, complejos lagunares y forma parte de la línea costera México – California donde se concentra el 25% de las 12 000 ballenas azules que aún quedan.<sup>27</sup>

Por sus grandes proporciones (la Reserva más grande a nivel internacional con 2 500 000 has) El Vizcaíno es una Reserva muy útil para cualquier investigación porque siempre hay espacio suficiente; evidentemente no tiene problema alguno de sobrepoblación o de agotamiento de recursos; los inconvenientes se han presentado en las zonas costeras y turísticas porque no hay un buen control del turismo y las

---

<sup>26</sup> Reyes-Castillo Pedro, Las reservas de biosfera en México: Ensayo histórico sobre su promoción, Instituto de Ecología, Presentación ante la UNESCO, Asamblea General 28 de octubre de 1991.

<sup>27</sup> Stephen Leahy. Zarpan voraces barcos balleneros. El Universal. Secc. Tierramérica. p. A20. 23/12/06.

poblaciones han generado graves problemas de contaminación y acumulación de basura; la expansión de actividades económicas como la agricultura, ganadería, pesca ilegal y urbanización incipiente han derivado en merma de hábitats y sobre-explotación de recursos en algunas regiones.<sup>28</sup>

A nivel Internacional la Reserva fue declarada Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO en 1993, desde 1998 pertenece al GEF, de 1999-2003 se creó un acuerdo con España para promover el desarrollo sustentable de los recursos, manejo de residuos sólidos, promoción de equidad de género, difusión y comunicación ambiental; actualmente también es parte del proyecto piloto de las Áreas Marinas Protegidas de Norteamérica (AMP) donde se incluye monitoreo, mapeo, investigación, manejo integrado, evaluación y guías de protección a los ecosistemas marinos.

La Reserva de la Biosfera Calakmul (RBC) fue establecida por la relevancia biológica que presenta la zona en donde se encuentra. Calakmul forma parte del macizo forestal que se extiende sobre el Petén Guatemalteco, Belice, los estados de Campeche, Chiapas y Quintana Roo, constituyendo la selva tropical más importante por su extensión en el hemisferio Norte del continente americano; es corredor biológico entre la Península de Yucatán y Centroamérica que sirve como paso de especies del norte de Yucatán hacia el sur y de las especies de climas húmedos y subhúmedos de Chiapas y el Petén hacia el norte y el Caribe; es el área con mayor abundancia de fauna silvestre, ahí se encuentran las poblaciones más densas de jaguar y tapir; se han identificado familias de plantas con registro único para el continente y registro único en la península; además de ser el lugar de residencia de la cultura Maya; en Calakmul existieron grandes asentamientos de ésta cultura; aún hay varios sitios arqueológicos, estructuras, estelas e incluso una muralla de 6m., de altura y un complejo sistema hidráulico.<sup>29</sup>

Desde su creación, Calakmul sigue siendo la mayor extensión de Bosque Tropical protegida en México; a causa de esto en la Reserva no hay un buen control de población, ni delimitación de las zonas porque no hay señalización, existen poblaciones dentro de las Zonas Núcleo, aunque la mayoría de poblaciones se encuentran en las zonas de Amortiguamiento y de Transición; tanto los recursos

---

<sup>28</sup> Plan de Manejo Integral. Reserva de la Biosfera "El Vizcaíno". Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. p.40.

<sup>29</sup> CONANP, Reserva de la Biosfera Calakmul, [www.conanp.gob.mx/anp/pagina.php?id-anp=4](http://www.conanp.gob.mx/anp/pagina.php?id-anp=4), 20/09/05.



económicos como humanos son insuficientes por sus dimensiones; la falta de educación ambiental y difusión hacia las localidades además de provocar tensiones han limitado un buen aprovechamiento y protección de recursos. El crecimiento de la frontera agropecuaria, explotación maderera, erosión, incendios, ganadería y plagas son el resultado.

Aunque no se cuenta con la organización que se tiene en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an (RBSK); Calakmul cuenta con varios programas para promover el desarrollo, sobre todo en base a las tradiciones de la cultura Maya que habita la Reserva. La "Comisión Mundo Maya" ha considerado el desarrollo de infraestructura turística con el objetivo de aprovechar las zonas arqueológicas las cuales aún no tienen la necesaria para que los visitantes destinen un mayor tiempo a conocer la región.<sup>30</sup>

Su actividad internacional está dada por su participación en el CBM, donde solo Sian Ka'an y ella son parte de éste, en 1998 se integró al GEF, cuenta con el apoyo de Nature Conservancy, la Reserva es candidata a ser declarada Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO, tiene cooperación bilateral con Reino Unido procurando un mejor monitoreo y evaluación de los programas regionales de desarrollo sustentable; con Alemania se trabaja por el manejo sustentable de recursos naturales y desarrollo social de la región; con Guatemala, participa en el programa de hermanamiento de áreas naturales enlazadas por ecosistemas, especies y problemáticas comunes. Calakmul está hermanada con el P.N., El Mirador Río Azul donde el manejo para la conservación, investigación y monitoreo, desarrollo social, intercambio y capacitación, financiamiento y procuración de fondos, inspección y vigilancia y aspectos jurídicos son los temas de cooperación.

Por su parte la Reserva de la Biosfera El Triunfo (RBET) se creó para proteger los ecosistemas propios del Sur de México, esto es, selvas tropicales altas y medianas; ambas Reservas protegen regiones de selvas, ecosistema que ha desaparecido en mayor proporción en el país. La RBET resguarda principalmente el Bosque Mesófilo de la Sierra Madre de Chiapas, casa de un sinnúmero de aves y mamíferos, como el raro Pavón, Jaguar y Tapir; pero especialmente El Triunfo es importante por ser uno de los últimos refugios del Quetzal en tierras mexicanas; ésta Reserva ha servido

---

<sup>30</sup> Plan de Manejo Integral. Reserva de la Biosfera "Calakmul". INE-SEMARNAP. Unidad de participación social, enlace y comunicación. 1ª ed., México D.F., 1999. p.46.

como lugar de reintroducción de ésta casi extinguida ave; junto a investigadores y la UNAM se ha trabajado para lograr la sobrevivencia de dicha especie. La Reserva ha contado con el apoyo financiero de ONG's Norteamericanas para actividades productivas llevadas a cabo por las comunidades de la Reserva. En la actualidad se trabaja con el aviario de Ixtapaluca, Estado de México donde se da seguimiento al cuidado y reproducción en cautiverio del Quetzal y con la ICAAN, en 1998 se añadió al GEF.

Debido a la presencia de los quetzales en los bosques nublados del Triunfo la investigación está mejor desarrollada que las funciones restantes, no obstante se trabaja para lograr la mayor conservación posible de los bosques nublados de Chiapas, su amenaza no se ha podido aún controlar y de igual manera que en Calakmul, El Triunfo sufre de descontrol y resguardo por sus enormes proporciones superficiales.

Chiapas y Oaxaca son los estados con las más altas tasas de pérdidas de recursos naturales a nivel nacional, por lo que El Triunfo es más vulnerable; las selvas y bosques que conforman ésta Reserva padecen las mismas problemáticas que los demás bosques: los plantíos para cafetales, terrenos para ganado e incendios forestales reducen día a día su extensión; el tráfico ilegal de especies exóticas es otro de los problemas más relevantes de la Reserva, El Triunfo cuenta con un campamento de guardias que recorren el lugar todos los días del año, pero por la existencia de senderos con los que las comunidades aledañas tienen acceso al lugar se ha facilitado la extracción de animales amenazados y en peligro de extinción como el Quetzal y el Pavón.

El Triunfo hoy por hoy es una de las Reservas naturales más importantes a nivel nacional, su declaración como Reserva de la Biosfera ha promovido el cuidado de la zona, sin ser suficiente, aún así el Triunfo tiene la ventaja de no contar con los problemas sociales de Montes Azules.

Para la década de los 90's se recibió con un mejor contexto a las R.B's porque ya se habían creado nexos institucionales y todas estaban incluidas en el MAB; algunas como Mapimí contaban con instalaciones bien hechas y con un funcionamiento integral; eran completamente una figura jurídico-administrativa a nivel nacional; y su concepto se empezaba a difundir con más fuerza.

A inicios de la década los problemas de coordinación y consolidación que presentaron algunas Reservas con anterioridad, comenzaron a resolverse; en el caso del Pinacate se logró decretar como R.B., para 1993, junto a la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna y el Alto Golfo de California.

En 1993 la región de Baja California Sur fue declarada Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna (RBSL). El área es el único bosque de nubes en el estado y es considerada una "Isla Biológica". Alberga la mayor diversidad biológica del estado, contiene el único bosque de pino-encino de Baja California Sur y la única selva baja caducifolia de toda la península, constituye la principal fuente de recarga de acuíferos en sus partes medias y bajas, ya que en las partes altas de la serranía se captan los mayores niveles de precipitación pluvial (750 mm anuales) en el estado.

Dentro de sus 112 437 has., se han registrado 447 especies de plantas vasculares, 48 endémicas; 586 de plantas, 72 endémicas; 108 artrópodos; 4 especies de anfibios; 30 de reptiles, 30 de mamíferos; 289 de aves, de ellas 42 son endémicas del sur del estado y 24 restringidas a La Laguna.

La Reserva está integrada por bosques preponderantemente, donde habita un alto número de flora y fauna que se encuentran en peligro de extinción. La región podría considerarse como poco perturbada, ya que el impacto humano es todavía bajo. Destaca el hecho de que la ubicación de los ranchos en la sierra no sobrepasa una altitud promedio de 400 m., por lo que la flora y fauna silvestres se conservan en su estado natural. Sin embargo, tales ecosistemas son muy frágiles.

El ecoturismo en Sierra La Laguna es practicado con frecuencia ya que lo accidentado del lugar no permite que se realice el turismo tal cual; incluso formó parte del "Primer Curso para Guías de Terreno" en México, impulsado por el gobierno de Francia y la Secretaría de Turismo (Sectur). Es una de las R.B's con menos contratiempos y de las más imponentes por tener como flancos al Mar de Cortés y el Océano Pacífico. Se ha mantenido dentro de los lineamientos del MAB y en 2002 se anexo al GEF; no es fácil obtener información acerca del lugar y por la poca que se obtuvo parece ser no tiene graves problemáticas o amenazas, si así es, a ésta Reserva le hace falta incentivar trabajos con otras ANP's e incluso proyectarse a nivel internacional pues sí realmente

tiene un aceptable estado de conservación de sus bosques puede aportar a otros ecosistemas forestales que lo necesitan.

Concerniente a la región del Pinacate, finalmente en 1993 logró ser establecida como R.B., junto con el Alto Golfo de California, dada su cercanía y dispersión de los recursos geológicos que se buscaba proteger, los cuales se ubican entre el espacio que las dividía, se optó por unirlos en 1995, y su nombre se cambió a Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California, ese mismo año fue reconocida en el MAB con su nuevo nombre y extensión.

La región es considerada una de las más áridas e inhóspitas del desierto sonorense, el desierto más grande de Norteamérica siendo parte de la zona más compleja por su biodiversidad; concentra alrededor del 18% de la flora registrada del estado (553 especies), de donde todos los grupos de vertebrados se encuentran representados, por lo que se dice que es un desierto subtropical, contiene la mayor concentración de cráteres gigantes tipo Maar, cerca de 400 conos cineríticos, es el campo activo de dunas más grande de Norte América y las dunas en él, incluidas las inusuales dunas en estrella, pueden elevarse a la asombrosa altura de 200 metros. Las tinajas, unas raras acumulaciones naturales de agua que se abren en el lecho de roca firme de los arroyos de campos de lava, proveen de agua a la vida silvestre. Algunas de estas fuentes de agua son permanentes: otras, ofrecen sólo un trago intermitente.

Históricamente, también es una zona importante, hoy alberga sitios sagrados y ceremoniales de la tribu de los O'odham o Pápagos quienes han sido parte importante del proceso de creación y manejo de la Reserva, ésta tribu ocupa una mínima parte de la Reserva –la densidad es casi cero-. Sin embargo, El Pinacate presenta algunas amenazas relacionadas con el hombre.

Por ser una región vasta y sumamente atractiva para el turismo y la investigación; la Reserva sufre erosión y marcas en el frágil desierto por el paso de humanos o carros, solo en los tramos utilizados para observarla; existen senderos hechos por las tribus que la atraviesan para llegar a su Arizona, su centro administrativo. Dado que la población local depende de los recursos de la región, la poca ganadería existente adelgaza los suelos y contamina las pocas fuentes de agua; los cercos que se construyen para el mismo fin han obstaculizado el paso de la fauna que no puede saltar, mermando las rutas de la fauna; la actividad minera ha generado contaminación

y extracción desordenada de minerales; cacería no controlada e introducción de especies no nativas.

A pesar de los perjuicios que ha causado el turismo en la Reserva, El Pinacate cuenta con infraestructura adecuada para recibir a los visitantes, para acceder al área es necesario registrarse en un módulo de atención al público en donde además de orientar, toman medidas para la conservación del lugar y la seguridad de los visitantes por la extensión de la zona y el tipo de ecosistema; hay transporte, mobiliario, equipo de soporte. Es un área totalmente protegida y cuenta con seguridad de día y noche.

Acerca de sus trabajos de conservación y/o investigación, dentro de la región se monitorean el berrendo, el borrego cimarrón; se trabaja con educación ambiental extensiva a las comunidades y con el gobierno tradicional de los Pápagos para asegurar su participación en el manejo del área.

El manejo corre a cargo del Centro de Ecología, Estación Noroeste, de la UNAM-CES. Otros organismos e instituciones involucradas son: Drylands Institute, Organ Pipe National Monument, Refugio Faunístico de Cabeza Prieta, el CICESE, Centro Intercultural de Estudios sobre Desiertos y el Océano, INE, Friends of PRONATURA (Arizona) y Arizona Sonora Desert Museum.

A nivel nacional El Pinacate y Gran Desierto de Altar es considerada Reserva de la Biosfera independiente de la Reserva Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, ello ha permitido concretar trabajos bilaterales específicamente con el Monumento Natural Organ Pipe Cactus de Arizona, E.U., con la finalidad de monitoreo, intercambio y capacitación en áreas naturales protegidas, de igual manera se le considera candidata a ser nombrada Patrimonio Mundial Natural y desde el 2002 pertenece el GEF.

Por su parte el Alto Golfo de California cubre rasgos geológicos de gran relevancia, los conos de ceniza, cráteres de mar, derrames de lava, volcanes y varias especies de flora y fauna representativas o amenazadas, como el borrego cimarrón y el sahuaro, son los justificantes de la extensión de la Reserva de la Biosfera del Pinacate hacia el Alto Golfo de California; la Reserva es una de las más importantes en el Norte del país pues es uno de los pocos lugares donde se hallan evidencias volcánicas con dos

millones de años de antigüedad, los cráteres de mar incluso pueden ser observados desde el espacio exterior.

La Reserva del Alto Golfo es una de las más despobladas y no cuenta con problemas sustanciales, en sí, el lugar es utilizado para la investigación y observación geológica, de la mano del cuidado de la vegetación propia del desierto sonorense. Dentro de la Reserva se ubican los humedales del Delta del Río Colorado declarado como sitio de Ramsar en 1996, mosaico fragmentado de 250 000 has., de humedales naturales y artificiales, deltas salobres, vegetación ribereña, lagos y pozas donde abundan especies endémicas y en peligro de extinción, hábitat temporal de grandes concentraciones de aves acuáticas y terrestres migratorias, principalmente en los meses invernales.

De igual forma que la Reserva del Pinacate, la Reserva del Alto Golfo ante el MAB es una sola zona que se extendió en 1995; pero a nivel nacional la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado es independiente de la R.B., El Pinacate y Gran desierto de Altar; por eso a nivel nacional ambas han gestionado por integrarse al GEF, al Sinap y a varios trabajos internacionales aunque no como la Reserva Alto Golfo de California debido a su vasta extensión territorial.

Como Reserva de la Biosfera a nivel nacional el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado es parte de las Áreas Marinas Protegidas de Norteamérica y en el año 2002 se incorporó al GEF.

Para 1995 comenzó lo que se puede considerar como 5ª etapa, en ésta surgieron las R.B's Islas del Golfo de California, Banco Chinchorro y Sierra Gorda.

En 1995 las 244 Islas e Islotes del Golfo de California fueron reconocidos como R.B., por el MAB; las Islas ya habían sido decretadas anteriormente como Zona de Protección Forestal, más tarde pasaron a ser Reserva Especial de la Biosfera y finalmente en 1995 fueron incluidas como Reserva de la Biosfera.

Las Islas del Golfo de California no solamente comprenden todas las islas e islotes que ahí se encuentran, sino que también contemplan los mares aledaños con toda su vegetación marina; ésta resguarda ecosistemas marinos (78%) y terrestres (22%) lo que implica la protección de 181 pájaros, 695 plantas vasculares de ellas 28 endémicas, en sus aguas albergan el 39% del total mundial de mamíferos marinos y

un tercio del total mundial de cetáceos marinos. Por ello, Jacques Costeau lo nombró en algún momento “El acuario del mundo”.

Las Islas no cuentan con asentamientos humanos grandes por lo que no están amenazadas, ello las convierte en una Reserva funcional y en buen estado. En el lugar se trabaja por su conservación y monitoreo. Por su extensión y relevancia no solo se resguarda como *Reserva de la Biosfera*, también se han puesto en marcha modalidades como Parque Nacional (PN), Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), es reconocida como Sitio de Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO (2005); entraron al GEF por medio del Sinap desde 1998.

En sí, las Islas del Golfo de California funcionan más como laboratorios ecológicos y lugares de alta conservación, por su cercanía a Estados Unidos mantienen contacto por medio de la RAP colocándose como Reserva de la Biosfera funcional.

Banco Chinchorro ubicado en Quintana Roo, fue nombrado R.B., en 1996 y obtuvo reconocimiento del MAB en el año 2003, Banco Chinchorro, tiene cercanía con Sian Ka'an y las Islas de Cozumel, Mujeres y Contoy, al igual que ellas protege ecosistemas marinos arrecifales de suma importancia. El establecimiento de Banco Chinchorro busca remediar el problema del turismo en esa zona del Caribe mexicano, porque los impactos negativos son varios y crecientes.

Los arrecifes del Caribe son una de las principales atracciones turísticas a nivel nacional, por lo que su conservación es prioritaria; biológicamente hablando, los corales juegan un papel sumamente importante en la vida marina; en los últimos años se ha notado blanqueamiento de coral en el Caribe, el blanqueamiento de coral implica pérdida irreversible de estos ecosistemas. Las descargas de aguas negras e hidrocarburos, el aumento de sedimentación, la fractura de los corales producida por el contacto directo de los buzos y los anclajes de las embarcaciones y la extracción de corales y caracoles han mermado de gran manera estos ecosistemas tan frágiles por su alto impacto en ellos.

La Reserva de Banco Chinchorro, así como las Islas ya mencionadas se encuentran ubicadas en una zona donde la infraestructura urbana en la costa, específicamente muelles transbordadores y cruceros turísticos; han crecido de manera incesante,

amenazando directa e indirectamente al segundo sistema arrecifal más grande del mundo.

Banco Chinchorro es una Reserva que ha tenido el apoyo explícito del gobierno de Quintana Roo, su creación ha sido fácil al igual que su funcionamiento, en ésta zona del Sur del país Sian Ka'an es el ejemplo a seguir de todas las Reservas establecidas en la región. Con dicho ejemplo se busca que las ANP's ubicadas en Quintana Roo lleguen a tener un funcionamiento similar a ella. Respecto a esto, se ha integrado la Reserva a trabajos de cooperación bilateral con Cuba siendo las líneas de cooperación las siguientes: planificación y manejo de áreas protegidas, uso público, fuentes alternas de financiamiento, monitoreo y supervisión de la gestión, protección de los recursos naturales, monitoreo de especies y ecosistemas, sistemas de información geográfica, restauración, educación ambiental y manejo pesquero; al igual que Sian Ka'an son las únicas que forman parte del SAM, en el año 2002 se incorporó al GEF, éste año se considera lugar candidato a declararse Patrimonio Mundial Natural así como de Ramsar.

El apoyo por parte del gobierno del Estado es considerable –situación muy particular y exclusiva de las autoridades estatales- , por ello cuentan con una enorme difusión y apoyo por parte de estas, incluso tienen un sitio Web únicamente hecho para ellas; pero dicha situación puede ser de cuidado dado que las Reservas aún están luchando por establecer el ecoturismo como política central de diversión; además que los intereses económicos son bastante grandes como para poner en duda los beneficios que se puedan obtener de la explotación de los ecosistemas marinos arrecifales de aquella zona.

La infraestructura y difusión no representan obstáculo alguno para las Reservas de la zona, el obstáculo está representado por la conservación altamente comprometida de estos conocidos y demandados destinos turísticos.

En 1997, a una parte de la región de Sierra Gorda en Querétaro se le reconoció como R.B., y fue integrada al MAB en el 2001.

Sierra Gorda es una Reserva que abarca los estados de Hidalgo y Queretaro, su extensión llega hasta la huasteca potosina, en ella se localiza casi la tercera parte de las mariposas del país, cuenta con ecosistemas diversos entre ellos una serie de bosques bien conservados, cañones, selvas y montañas. En ella se ubican restos



arqueológicos de culturas prehispánicas como la Chichimeca, Mexica y Pame al igual que los vestigios de la evangelización de agustinos y franciscanos del siglo XVI.

Es una Reserva establecida recientemente, y los problemas por tenencia, aprovechamiento de recursos y equidad entre las poblaciones no han desaparecido; la mayoría de su población se encuentra en pobreza y por sus vastas dimensiones aún no ha sido posible establecer estrategias que la mitiguen y que puedan convencer a sus pobladores de los beneficios de la Reserva; un ejemplo claro del desacuerdo es el proyecto para la construcción de una presa, cuyo fin es llevar agua a los pobladores de las ciudades aledañas a la Reserva, como Querétaro, Bernal y Cadereyta, para resolver el problema de disponibilidad de agua y la sobreexplotación de los acuíferos regionales, pero parece ser que los pobladores de la Reserva no están de acuerdo, pues según ellos el proyecto no tiene una buena planeación y el impacto ambiental no ha sido tomado en cuenta.

La parte social es la más complicada en Sierra Gorda, porque aunque existen otras amenazas de conservación o explotación de recursos no representan peligro para la Reserva.

En una situación muy distinta a la social, la difusión turística de Sierra Gorda es considerable, aunque es una reserva joven, pocas Reservas como ésta, las del Caribe, el Vizcaíno y Manantlán gozan de dicha difusión. En concreto las funciones como R.B., tienen un proyecto inicial que prevé restaurar la Reserva para después continuar con los proyectos de conservación. Se estima que su consolidación se dé de la misma manera como ocurrió en Sierra de Manantlán, para eso primero se necesita restaurar para después conservar y procurar una situación estable en ella y sus habitantes con el apoyo de los ingresos que puede aportar el turismo.

Paralelamente se ha buscado apoyo financiero especializado para el mejoramiento de la Reserva, en el 2002 se incorporó al Monitoreo Integrado de Ecosistemas (MIE) enlazado al GEF y la ONG "Grupo Ecológico Sierra Gorda" de donde se ha obtenido considerable apoyo.

La 6ª etapa nació con el ingreso al MAB de las R.B's Ría Lagartos y Ría Celestún, su incorporación al MAB se dio en el año 2004, ambas Reservas antes fueron consideradas Reservas Especiales de la Biosfera; ambas tienen decreto estatal; se

ubican al Sureste de la República en Yucatán y cubren ecosistemas marinos e inundables, aunque tienen la misma cronología de decretos no tienen la misma relevancia ni difusión.

Ría Celestún al igual que Ría Lagartos son zonas llenas de vegetación acuática. En el estado de Yucatán a diferencia de los demás estados del país las rías son lugares comunes que no son un río en sí, son corrientes de agua entradas de mar hacia la costa continental, por lo que pueden albergar varios tipos de vida. Ría Celestún cuenta con una amplia diversidad de ecosistemas marinos y terrestres sumamente frágiles (humedales).

Es una de las más grandes áreas de manglar en buen estado de conservación del Golfo de México. Su importancia deriva de ser un espacio de alimentación y descanso de un elevado número de aves migratorias, así como por ser uno de los dos sitios en México donde anida, se alimenta y reproduce el flamenco rosa. También es un sitio clave para algunas tortugas marinas y el cocodrilo de pantano.

En la R.B., Ría Celestún (RBRC) solo hay dos poblados. La cabecera municipal del mismo nombre tiene una población considerable para estar en una zona protegida y los conflictos con los pobladores son frecuentes, la población no tiene la suficiente información de lo que es la Reserva y cómo les puede beneficiar, por lo que no han aceptado del todo el concepto y no respetan los acuerdos de cuidado de recursos naturales amenazando la estabilidad de los ecosistemas que se encuentran en Celestún; paralelamente por su ubicación en la entrada del mar que la hace una zona perfecta para el turismo y las actividades productivas, Celestún es un punto de desarrollo económico, lo que no garantiza del todo una verdadera conservación.

La Reserva no tiene un alto grado de perturbación, sin embargo debido a las circunstancias sociales e históricas la zona ha sufrido sobrepoblación desde hace una década y la difusión turística ha agravado el contexto ya que es posible visitar la Reserva sin muchas dificultades.

Los puntos en contra de Ría Celestún son la falta de aprobación de su Plan de Manejo (PMI), el desacuerdo entre pobladores y autoridades, falta de vigilancia, falta de personal, falta de información a los pobladores, mal control de contaminación, escasez de servicios públicos básicos, pastoreo, cacería furtiva y acelerada disminución de

manglares por la construcción de caminos y puentes que bloquean el flujo de agua impidiendo el intercambio de agua marina y dulce.

Dada la importancia del lugar (está considerado como humedal prioritario por el North American Wetlands Conservation Council) existen varias instituciones trabajando en la zona; los estudios reportados son de investigación básica, de formación de recursos humanos, de desarrollo, de educación ambiental, de manejo y de protección; las instituciones involucradas son el Gobierno de Yucatán, la Universidad Autónoma de Yucatán, MAYAB, DUMAC, Pronatura, CICY, CIES, INEY, CIQRO y el Grupo Ecologista de Celestún (GECE), los cuales cubren campos de biología marina, zoología, pesquería, sociología, geografía y economía.

En el año 2002 la CONANP y la Agencia de Cooperación Internacional del Gobierno Japonés acordaron un proyecto para la conservación de los humedales de Celestún, para consolidarla, la infraestructura de la Reserva se reforzó con la compra de equipo para sistemas de operación e información geográfica, monitoreo y operación, además se recibieron siete expertos japoneses en manejo de humedales, investigación y monitoreo de vida salvaje, restauración y reforestación, desarrollo social y sistemas de información geográfica. Con ello se logró incluir a programas escolares la educación ambiental como parte de ellos, participación de instituciones de investigación y académicas para el monitoreo de humedales, mejor manejo de residuos, recubrimiento de áreas deterioradas con cultivos y reforestación. Éste año Ría Celestún es candidata a ser Patrimonio Mundial Natural.

En lo que concierne a Ría Lagartos es una Reserva muy bien estudiada, de hecho se tienen registros de crónicas y relatos de los conquistadores europeos de principios del Siglo XVI; se cree que pudo haber sido el puerto de Chichen Itzá desde donde se controlaba el comercio de sal. Actualmente sólo se puede ingresar a la Reserva con un permiso especial y aunque en Ría Lagartos anidan y conviven los flamencos rosados y pájaros Tho solo se les puede apreciar a una distancia prudente.

Ría Lagartos registra 554 especies, 142 endémicas de Mesoamérica, 14 de México y una de Yucatán. Las aves son las especies más numerosas, seguidas de mamíferos, anfibios y reptiles; cuenta con el 27% de plantas vasculares registradas en Yucatán, se reconoce como una de las principales zonas de arribo de tortuga carey y la única en el estado para tortuga blanca; se calcula que de los 22 000 flamencos de toda la región

costera de Yucatán, 18 000 habitan en Ría Lagartos, además de ser el refugio de 30 000 aves migratorias en invierno.

De la misma forma que Celestún, la Reserva ha padecido disminución de manglares por infraestructura carretera; la explotación de recursos, la industria salinera, la ganadería extensiva y la extracción selectiva de especies también han afectado la Reserva aunque no de manera exagerada.

La gran humedad que existe en la zona no ha permitido desarrollarse más aún a las actividades agrícolas ni a los asentamientos humanos, ello ha contribuido al resguardo de los ecosistemas amenazados.

En la actualidad Ría Lagartos está considerada como Humedal Prioritario por el North American Wetlands Conservation Council; mantiene estudios y proyectos de investigación básica, de desarrollo, de educación ambiental, de manejo y de protección; impulsados por el INE, UICN, Cinvestav, Pronatura, UADY, CICY, Biocenosis, Ecosfera y el INAH.

Es parte de la ICAAN, desde 1988 pertenece a los sitios de RAMSAR y el mismo año se integró al GEF; tiene cooperación bilateral con Cuba con la finalidad de crear alianzas e intercambio de experiencias entre los dos países; las principales líneas de cooperación son el desarrollo de marcos específicos para la cooperación entre áreas protegidas, planeación y manejo, uso público, monitoreo y supervisión de manejo, protección de recursos naturales, monitoreo de especies y ecosistemas, sistemas de información geográfica, restauración, educación ambiental, alternativas de recursos financieros y manejo de pescaderías.

La última etapa se dio cuando de manera inusual fueron aprobados 18 sitios a ser R.B's; se retoma que en éste capítulo no son del todo incluidos como las R.B's ya mencionadas porque su participación dentro del Programa MAB es muy reciente (menos de un año).

Enseguida solo se mencionan 6 de esos lugares, porque son los únicos que tienen proyección internacional vigente independientemente del MAB, y en algunos casos son áreas reconocidas mundialmente desde hace tiempo.

Las R.B's consideradas son: Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (RBPC), Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala (RBCC), Reserva de la Biosfera La Encrucijada (RBLE), Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM), Reserva de la Biosfera La Sepultura (RBLS) y Reserva de la Biosfera El Ocote (RBEO).

Los Pantanos de Centla, Tabasco fueron decretados Reserva de la Biosfera en 1992. Con sus más de 300 000 hectáreas protege los manglares, ecosistema adaptado especialmente al suelo salino y condiciones acuosas.

Desde Tabasco hasta la península de Yucatán surge uno de los sistemas hidrológicos más importantes de Mesoamérica. Ésta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente hacia la costa y finalmente a la Sonda de Campeche. Comprende alrededor de 110 cuerpos de agua dulce epicontinentales permanentes y temporales.

Los Pantanos de Centla son una cuenca de varios ríos como el Grijalva y Usumacinta, también es una sistema lagunar estuarino, donde se cuentan pantanos permanentes y temporales, manglares, estuarios, cuerpos acuáticos, marismas, selvas, popal, tular, matorrales, palmar, carrizal, pastizal, sabana, dunas, esteros, espejos de agua, islas fluviales y vegetación acuática y subacuática.

Dentro de ellos se cuentan más de 500 especies de vertebrados de las que derivan 256 de aves acuáticas y 60 de peces, 569 especies de plantas, sin contar la alta riqueza específica de insectos, moluscos, algas, reptiles, fanerógamas y mamíferos.<sup>31</sup>

Por su ubicación geográfica son un punto importante para la pesca, el petróleo y la industria del carbón, esto ha provocado que la gente llegue al lugar para prosperar económicamente saturando la región de actividades humanas y asentamientos irregulares; el rápido desarrollo del lugar amenaza la zona con contaminación industrial, agrícola y urbana; la construcción de caminos, desarrollo desordenado de la agricultura y la falta de organización de las dependencias federales en la aplicación de políticas adecuadas han provocado una constante pérdida de ecosistemas.

---

<sup>31</sup> CONANP, [Reserva de la Biosfera Laguna de Términos-Pantanos de Centla](http://www.conanp.gob.mx/anp/pagina.php?id-anp=4), 11/10/05.

A pesar de que Pantanos de Centla presenta problemas de deterioro ambiental y degradación *no se considera* una zona bajo amenaza, la depredación de flora y fauna del lugar aún no son alarmantes, según las autoridades. Muy cercano a esto la administración del lugar no está resuelta y la responsabilidad de una institución en la región no está establecida. No hay nexos institucionales entre las secretarías estatales encargadas del lugar y el cuidado de la zona se encuentra en sus inicios y esparcido.

La parte de investigación es la función que está mejor desarrollada en el lugar, su prioridad a nivel mundial se ha visto reflejada en el alto número de instituciones académicas y de investigación que trabajan ahí. En la actualidad los Pantanos de Centla tienen la atención de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), de Universidades Estatales de Tabasco y Campeche, la CONAGUA, Pronatura, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), SEMARNAT, Secretaría de Marina, WWF, UICN, PEMEX, CFE, NOAA, Audubon Society e incluso de la Universidad Estatal de Louisiana.

A nivel mundial los Pantanos son considerados como humedales prioritarios por el North American Wetlands Conservation Council y por la Convención de Ramsar; ha obtenido recursos del Fondo de Humedales para el Futuro, del GEF desde el año 2002 y por medio de ONG's Norteamericanas para el desarrollo de proyectos en el lugar.

En ese mismo año también se decretó la región de Chamela-Cuixmala como R.B., después de pasar por una serie de decretos; Chamela-Cuixmala es un lugar con una diversidad excepcional en donde conviven montañas, playas, humedales y matorrales; contiene la única extensión de selva baja caducifolia del Pacífico mexicano, una de las poblaciones de cocodrilos de río más grandes de la costa pacífica, es sitio de anidación de la tortuga golfina, refugio de aves migratorias, marinas, acuáticas y terrestres, su flora se estima es 1 200 especies, su fauna tiene el 30% de endemismos de México, 20% está en peligro de extinción e incluye el mayor número de vertebrados endémicos.

A diferencia de Sierra de Manantlán, Chamela-Cuixmala no presenta problemas demográficos, es una de las reservas naturales con mejores condiciones en el país; la investigación y monitoreo son actividades reconocidas en la zona y la conservación del lugar se ha logrado gracias a la Estación Biológica de la UNAM y la fundación

Ecológica Cuixmala A.C., ambas instituciones cedieron terrenos y apoyos económicos en beneficio de la Reserva.

Chamela-Cuixmala es más una especie de laboratorio ecológico y de conservación que una ANP o centro turístico de grandes proporciones, a causa de ello la investigación ha prosperado en ese lugar y el establecimiento de la estación de monitoreo de la UNAM se ha encargado de convertir la región en un verdadero laboratorio biológico, sus 30 años de trabajo continuo por los que es una de las zonas mejor estudiadas del país tiene infraestructura adecuada para investigación, manejo y protección de ecosistemas.

En la Reserva se lleva a cabo el proyecto de conservación “perico guayabero”, dadas las enormes tasas de pérdida de ésta especie en los últimos años; paralelamente con la finalidad de proteger la alta cantidad de especies de aves, Chamela-Cuixmala pertenece a la ICAAN.

Por la razón que no hay asentamientos humanos, Chamela está amenaza por las claras intenciones de establecer enormes desarrollos turísticos. El desarrollo Marina Careyes ha sido el principio de esto; se tienen visualizados tres centros más que no gozan de sustento social ni ecológico. En menor grado la cacería furtiva y deforestación de zonas aledañas fragmentan los ecosistemas del área.

Las regiones de Chamela y Sierra de Manantlán son lugares privilegiados por su naturaleza, incluso se han vislumbrado intenciones de unir a las regiones y nombrarlas como una sola, o en su defecto hacer un corredor biológico con el fin de no perder nada que se encuentre en esa región del occidente de México, pero el proyecto aún es incipiente.

En 1995 se creó la R.B., La Encrucijada ubicada en el estado de Chiapas. Puesto que está localizada a lo largo de la franja costera del Pacífico sobresalen los manglares y tierras inundables. La Reserva es el único lugar del Norte y Centroamérica donde los manglares alcanzan una altura de más de 30 m; es el único lugar donde habita el caimán, la única comunidad de selva baja inundable de zapotonales, es refugio de aves migratorias y reptiles.

No es un sitio turístico plenamente, solo se accesa a ella por medio de un permiso del Instituto de Historia Natural estatal; por esa razón la Reserva carece de servicios básicos e incluso de guías turísticos en forma. Dentro del área hay una isla donde habitan 100 familias aprox., dedicadas a la pesca y a la promoción de la observación de ecosistemas y de la continuidad de costumbres ancestrales. Ésta población si cuenta con luz eléctrica, sin embargo la pequeña planta local fue hecha solo para ellos.

En cuanto a infraestructura, la Reserva cuenta con campamentos y estaciones equipados de manera adecuada para la investigación.

A nivel internacional la R.B., La Encrucijada pertenece a los Sitios de Ramsar desde 1996, al GEF desde el 2002, obtuvo recursos por el Fondo de Humedales para el Futuro para proyectos de capacitación, uso sustentable y pesca responsable, así como opciones productivas para la conservación de la tortuga marina; es Reserva hermanada con el P.N., Laguna del Tigre de Guatemala y ha recibido apoyo de la Agencia para el Desarrollo Internacional para actividades realizadas por sus comunidades. También pertenece al North American Waterfowl Plan, al North American Wetlands Conservation Council.

La reserva aún padece sobre pesca, cacería furtiva, venta de especies, agua sucia vertida en los manglares, con el objetivo de mitigar estas problemáticas La Encrucijada trabaja con la Reserva de la Biosfera El Triunfo, en el cual se ha tenido apoyo de Nature Conservancy.

La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca nació en 1986 como Reserva Especial de la Biosfera. Las 16 110 has., que la conforman albergan principalmente bosques de pino, encino, oyamel y cipreses. En esa zona se encuentran las elevaciones más grandes de la entidad. Debido a los gradientes altitudinales es una importante zona de captación pluvial y recarga acuífera, que opera también como minúsculo parteaguas de los dos principales sistemas hidrográficos del país, las cuencas del Lerma y del Balsas.

En la región se originan varios arroyos; el escurrimiento conforma un patrón de drenaje dendrítico muy ramificado y bien integrado; la densa vegetación contribuye a fijar el suelo e impedir la erosión. En la zona el aporte acuífero se ha aprovechado como recolector de aguas residuales de centros suburbanos y mineras; el consumo



doméstico y servicios públicos se capta de numerosos manantiales, el agua es distribuida mediante acueductos.

Las mencionadas características de humedad y la altura propicia de los pinos (15-25 m), pero sobre todo de los oyameles (20-40 m) han convertido el área en el refugio de migración invernal de la mariposa monarca. La masividad, la escala de la migración (de Canadá y Estados Unidos hasta la Reserva) y la complejidad ecológica del fenómeno migratorio hacen de éste un proceso ecológico único a nivel planetario.

Otra característica de la región es el que contiene fauna con afinidades Neártica y neotropical sin ser zona de transición o de bosque mesófilo; también cuenta con especies endémicas del eje Neovolcánico.

Ésta Reserva de la Biosfera presenta un alto número de pobladores lo que la mantiene constantemente amenazada. Los varios municipios cercanos (uno de ellos ciudad) cuentan con altas cantidades de habitantes; ello ha ocasionado la aparición de rancharías y caseríos dentro de la Reserva. Existe marcada tala clandestina, erosión generada por los desmontes y actividad turística desordenada.

A pesar del tiempo que la Reserva tiene de estar decretada como tal no se ha logrado una correcta difusión en cuanto a rezonificación y reordenamiento territorial; siguen siendo insuficientes estudios acerca de ubicación, tamaño y comportamiento de mariposas; lo que ha limitado las acciones para la protección del hábitat, el aprovechamiento racional del bosque y el desarrollo de las comunidades.

Por la importancia que reviste a la Reserva en el 2002 el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de E.U., desarrolló un proyecto de apoyo a la conservación de la biodiversidad del lugar; el WWF ha contribuido en la labor del Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca, junto a la Universidad de Florida Gainesville, la Asociación Civil Monarca y el GEF (desde 1998) procurando el resguardo de la zona, por obvias razones la Reserva es parte de las Reservas Hermanas para la Mariposa Monarca.

La Reserva se encuentra en una etapa de reordenamiento del cual si se lleva a cabo de manera adecuada se puede lograr el resguardo de los bosques (ecosistemas sumamente frágiles) de la Mariposa Monarca y obtener un manejo forestal benéfico

para los pobladores. En el presente año la Reserva fue nominada candidata a ser Patrimonio Mundial Natural, de su correcto manejo dependerá obtener el nombramiento justificadamente.

En 1995 se decretó como R.B., La Sepultura a una extensión de 167 310 has., en el estado de Chiapas. La región protege el escaso bosque nublado (mesófilo) y las selvas del estado; las especies que resguarda representan el 15.25% de las reportadas para todo el país, es el área de captación de agua más importante de la región.

La Sepultura es una Reserva que aún no está bien concretada, hacen falta acuerdos sociales y estudios de la región. Sus pobladores padecen un bajo nivel de vida, migración y explosión demográfica, esto ha detonado mal uso de recursos: la irregular tenencia de la tierra, extensión de la frontera agropecuaria, incendios forestales, contaminación, deforestación, cacería furtiva y extracción de madera son problemáticas latentes.

La investigación del lugar está a cargo de los Institutos de Biología, de Ciencias del Mar, de Limnología, de Geología, y de Geografía de la UNAM; CONAGUA, Profepa, y la Universidad autónoma de Chiapas. Por ser parte del CMB la Reserva ha sido incluida en trabajos de alcance internacional; se incorporó al GEF en el año 2002, tiene cooperación bilateral con Alemania y con E.U., a través de la Agencia de Desarrollo Internacional se han financiado proyectos.

Por su parte, la R.B., El Ocote (RBEO) fue decretada en el año 2002 como tal. La importancia biológica del lugar es verdaderamente alta. El Ocote, las selvas de los Chimalapas y Uxpanapa constituyen una unidad de transición entre dos provincias neotropicales, forman el segundo bosque lluvioso por su tamaño (1.2 millones de has.); se les ha considerado uno de los centros de diversidad biológica más importantes de México y el mundo por lo siguiente: la zona es refugio de especies amenazadas, raras y endémicas, al igual que un banco de germoplasma de incalculable valor, zona compleja de cuevas y cavernas, formaciones geológicas únicas y sitios arqueológicos.

La selva está localizada en la cuenca del río Grijalva-Usumacinta donde convergen al menos cuatro ríos, cuerpos de agua, arroyos y ríos subterráneos. Se estima que su fauna está constituida por más de 5 000 especies destacando mariposas y

escarabajos; el número de vertebrados superiores sobrepasa los 500, hay 3 000 especies de artrópodos, más de 350 especies de aves, de las cuales al menos 38 migratorias de Norteamérica utilizan el área en sus rutas; de las 31 especies de anfibios el 34% son endémicas del estado; de las 184 de mamíferos que hay en Chiapas 66% (121) están en El Ocote.

Existen 2 000 especies de plantas y hongos, 25 especies maderables, dentro de éstas 12 son consideradas maderas preciosas tropicales como la caoba y el cedro. La selva resguarda orquídeas y cicadáceas altamente traficadas, valerianas ya extintas en territorio nacional, dos de las tres especies de tucanes de México en peligro de extinción, 4 especies de pericos incluyendo una de las más traficadas. El sarahuato, mono araña y tapir tienen la misma situación.

Finalmente, en El Ocote se tienen registros de fauna endémica y/o restringida de la región como lagartijas, salamandras y cocodrilos. Además, el área ha sido uno de los últimos sitios donde se han encontrado serpientes y águilas arpías a nivel nacional; es la única ANP donde aún existe el saltaparedes selvático cuevero, así como tres especies de ranas endémicas del estado.

La Reserva tiene un historial de asentamientos humanos reciente, sin embargo la llegada de tzotziles y tzeltales aunado a la construcción de carreteras se ha provocado alteración de ecosistemas dado los usos a los que se les ha sometido. La gran mayoría de pobladores –sobre todo de la zona sur- cuentan con escasos servicios, existen pocas clínicas escuelas rurales, la marcada pobreza y la invasión de territorios los ha orillado a desarrollar un uso poco planeado de los recursos naturales (desmontes, cacería, extracción de flora y fauna para traficar con ellos, erosión); otras amenazas son falta de vigilancia y construcción de veredas.

Concerniente a la conservación, la Reserva tiene respaldo continuo; Ecosfera, Pronatura y el Instituto de Historia Natural son instituciones que trabajan en la zona con diferentes estudios. Dentro de la Reserva existe una estación de guardabosques y cabañas de monitoreo con su respectivo personal y dos campamentos de la Conanp.

Por medio de la Asociación Parques en Peligro (PeP) se han llevado a cabo reuniones con personal de las R.B's EL Triunfo y La Encrucijada con el fin de cesar el

otorgamiento de tierras dentro de las áreas protegidas del estado; de igual manera se han impulsado proyectos de agricultura sustentable sobre todo de café.

La Reserva de la Biosfera El Ocote formó parte en años pasados de un programa de hermanamiento con el Servicio de Parques Nacionales de USA, específicamente con el Bosque Nacional Klamath; se trabajó básicamente en capacitación, estudios, equipamiento, prevención y control de incendios, restauración y manejo de humedales. En el presente año El Ocote es candidata a ser Patrimonio Mundial Natural.

Los restantes sitios aceptados como Reservas de la Biosfera dentro de la Red Mundial del MAB son: Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná, Parque Nacional (P.N) Arrecife Alacranes, Parque Nacional Huatulco, Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano, Parque Nacional Cumbres de Monterrey, Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Cuatrociénegas, Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo, Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera y Área de Protección de Flora y Fauna Maderas del Carmen.

De estos sitios, 4 mantienen Cooperación y/o Proyección Internacional por medio de otros proyectos en diferentes grados.

La ZPFF Cuatrociénegas desde 1995 pertenece a los sitios de Ramsar con el objetivo de proteger la red de ríos subterráneos, sus más de 200 manantiales y sus especies endémicas que alberga dentro de las 84 000 has., que la integran.

Es Reserva hermanada con el Monumento Nacional White Sands de USA., de ello se han creado alianzas, intercambio en capacitación y monitoreo de ANP's.

La ZPFF Maderas del Carmen también es Reserva hermanada con el P.N., Big Bend de E.U., con los mismos objetivos que Cuatrociénegas, además es parte de la Red de Áreas Protegidas Hermanas en la Ruta Migratoria de la Mariposa Monarca (Canadá-México-USA). Actualmente son trece áreas protegidas de los tres países, unidas con la finalidad de promover y facilitar la conservación de ésta especie a través de la colaboración y comunicación transfronteriza, y por medio de proyectos basados en intereses mutuos entre las áreas protegidas parte de la red.

El P.N., Arrecife Alacranes éste año fue considerado lugar candidato a ser Patrimonio Mundial Natural, de igual manera recibió apoyo por parte del Fondo de Humedales

para el Futuro de Ramsar. Éste sitio en particular aún no figura enlistado en el mapa de la CONANP como sitio con proyección internacional, pero debido a su relevancia biológica rápidamente se está colocando como área prioritaria de protección.

El P.N., Cumbres de Monterrey también es una Reserva hermana en la Ruta Migratoria de la Mariposa Monarca; dentro de los sitios de Ramsar se encuentran enlistados el P.N., Huatulco desde el año 2003, el APFF Laguna Madre y Delta del Río Bravo desde el 2004, las R.B's Barranca de Metztitlán y Los Tuxtlas y el P.N., Sistema Arrecifal Veracruzano a partir del año 2004.

El concepto de R.B's en México desde su llegada ha sido aceptado y adaptado más que cualquier otra categoría existente; su esquematización original fue modificada aquí, hoy conocido como Modalidad Mexicana y al paso de los años se ha ido acoplado a la realidad del país.

El constante incremento en número de lugares como Reservas de la Biosfera habla del adecuamiento y afinidades con los objetivos y finalidades del Programa MAB. Los trabajos notables de investigación, conservación, restauración y/o participación social en alguna de las R.B's mexicanas proyectados en la Red Mundial también hablan del desarrollo del concepto dentro de México. De los recientes lugares aceptados como integrantes de la Red Mundial, más de la mitad cuentan con trabajos de cooperación tanto interna como externa, lo que se traduce en zonas más sólidas, mejor estructuradas y proyectadas.

Ante lo dicho, parecería que el concepto marcha sobre ruedas; sin embargo, no es así. Las mejoras que se han suscitado referentes al marco jurídico y administrativo gubernamental son recientes. Desde que el concepto llegó a México las ANP's estuvieron a cargo de varias Secretarías, las categorías de ANP's fueron múltiples complicando su manejo. Esto, se vivió por décadas, con lo que no se podía obtener una correcta administración de recursos naturales.

La creación del Sinap y la Conanp fueron acontecimientos benéficos para la propicia atención de ANP's en específico, independientes del manejo a los recursos naturales del país, entiéndase agua, bosques, flora y/o fauna. La recategorización de ANP's con la modificación de la LGEEPA enmarcaron el avance en materia ambiental.

Lo que no marcha sobre ruedas es lo que está dentro de esas décadas de desorden administrativo-jurídico gubernamental. Ciertamente las R.B's tienen una mejor situación que la que tenían en aquellos tiempos; pero en la actualidad todavía no se han corregido fallas originadas desde entonces.

De las 34 R.B's que hay en México la gran mayoría se encuentran en proceso de adaptación, conocimiento y experimentación pese a los años que han transcurrido desde que el concepto fue traído por el Dr. Halffter.

Las R.B's presentan problemáticas generalizadas dentro del concepto a nivel nacional. La gran mayoría de Reservas no cuenta con un PMI definitivo, padecen una aguda falta de difusión, personal insuficiente para operación y atención a las demandas sociales y de conservación del área, poca participación de instancias del sector oficial, los centros de investigación son ajenos y sin coordinación con la dirección de las Reservas, pobre infraestructura y mala administración del presupuesto, que dicho sea de paso es mayor al de otras categorías de ANP's y va en aumento por la creciente participación de la iniciativa privada.

Lo mencionado repercute directamente en el aprovechamiento de los recursos con los que cuenta cada una de las Reservas. En principio, la falta de PMI's genera un vacío y la no aplicación de normas concretas que rigen su funcionamiento y no existen proyectos ni directrices guías para la creación de adecuados modos de producción agrícola, ganadera y forestal, por lo que ha proliferado la mala tecnificación para la explotación de recursos y se han perdido técnicas tradicionales.

Por la escasez de personal capacitado, no se han llevado a cabo proyectos de desarrollo social, gestión integral de recursos, ecoturismo, investigaciones técnicas especializadas del medio así como labor de información y educación ambiental a personas locales. De igual manera por el poco personal de vigilancia hay descontrol de asentamientos humanos, cacería furtiva y tráfico de especies.

Finalmente la disminuida cooperación entre instituciones provoca poco flujo de información y conocimientos, irregularidades acerca de tenencia de la tierra, deficiente infraestructura, pobres servicios básicos a las comunidades, turismo descontrolado y amplios márgenes para realizar actividades ilícitas de la mano de tráfico de influencias en perjuicio de las Reservas y de sus habitantes, quienes sufren autoritarismo; clientelismo (caciquismo) y altos grados de marginación dadas las poquísimas

alternativas productivas que permiten el aprovechamiento sostenible de los recursos y su desarrollo.

La erosión, deforestación, alcalinización, contaminación, alteración de ecosistemas y extinción de especies son resultados finales de la mala planeación y carente entendimiento acerca de las relaciones económicas, técnicas y ecológicas que se han usado para escoger y diseñar instrumentos de política a cargo de funcionarios **poco capacitados** para el manejo de las R.B's.

El último reporte del MAB (2006) hace referencia a lo dicho, sugiriendo al Comité Nacional del MAB en México proveer más información general y aclaración de la jurisdicción respecto a las Zonas Núcleo, de Amortiguamiento y de Transición; promover participación de comunidades locales y el establecimiento de un "Consejo Asesor" responsable de la formulación e implementación del manejo total y político con las autoridades locales, estatales y federales.

En las presentes líneas se considera también adecuado llevar a cabo lo siguiente: en primera instancia reforzar el Comité Nacional del MAB por medio de personal capacitado. El equipo en su totalidad podría tomar la forma del Consejo Asesor enunciado por el MAB; o bien se podrían crear celular o equipos de trabajo por zona o por Reserva. Cada equipo podría integrarse con un número que vaya de los 5 a 8 individuos; dentro de estos necesariamente tendría que haber un investigador o académico, una autoridad gubernamental, una persona de las comunidades implicadas (lugareño) y un tesista, prestador de servicio social, practicante o voluntario en su defecto.

Ya conformado el equipo de trabajo se procede a realizar una profunda examinación de todas y cada una de las R.B's mexicanas con la finalidad de determinar cuál es apropiada de permanecer en la Red y cuál no; en caso que algunas Reservas no cumplan con los mínimos requisitos retirarlas de la Red para adecuarlas y posteriormente reintegrarlas; a las restantes Reservas proveer de lo necesario (ya sea financiamiento, equipamiento o recursos humanos) de modo que todas alcancen los objetivos trazados en niveles óptimos y que ese sea el punto de partida para crear una Red Nacional.

La Red Nacional estaría sustentada en personal capacitado, actualizado y consciente de la realidad de las R.B's, buscando establecer, mantener y mejorar redes de comunicación con y entre instituciones de gobierno, educativas, de investigación, de financiamiento, organizaciones civiles y medios de comunicación masivos; estos últimos sumamente útiles para difundir el rol, los beneficios y la necesidad de la existencia de las R.B's en México.

Al existir una Red Nacional de R.B's se daría paso a revisiones periódicas ya sea a nivel nacional o regional lo que fortalecería el intercambio de información, conocimiento y experiencias en las distintas Reservas, que serviría a la retroalimentación y aprendizaje del concepto de Reservas aprovechado según sea el caso particular existente.

Cuando se conoce a profundidad el desarrollo de una Reserva, los resultados son varios y siempre benéficos. El concepto en sí mismo lleva a un reordenamiento de patrones que permiten por sí mismos la existencia del desarrollo sustentable. Ésta premisa en varios casos hecha realidad, cada día se toma más en consideración y es adoptada por los Estados. Pero nunca se debe perder de vista que el maximizar una imagen pierde su figura original; lo mismo pasa con el MAB y sus Reservas de la Biosfera.

A nivel nacional la categoría de Reserva de la Biosfera es la más alta, lo que hace suponer que un lugar con dicho nombramiento posee una riqueza biológica considerable ávida de protección en todos sus tipos. No obstante, hoy existen ocho sitios declarados R.B's que no cuentan ni con zonificación ni con asentamientos humanos que respalden su nueva categoría.

El deterioro ambiental en México necesita acciones para combatirlo directa y prontamente, eso es innegable, pero ello no puede hacerse de manera irracional; las ANP's como parte de la estrategia de conservación no deben ser consideradas el as bajo la manga para tal finalidad.

Si se decretan ene cantidad de hectáreas como ANP's sin respetar los lineamientos establecidos para serlo y después se dejan a su suerte, su existencia entonces no



tendría razón de ser, no es “conservar por conservar de manera romántica”<sup>32</sup> se debe de hacer conciencia que aunque se decrete el doble de territorio nacional que hoy existe como protegido, probable y tristemente se quedaría en el papel como muchas ANP’s de hoy en día.

Es importante trabajar por el medio ambiente, pero es más importante hacerlo de manera coordinada, ordenada con base en conocimientos, experiencias, metodologías adecuadas y cooperación de todos los sectores.

El reordenamiento a los decretos nacionales, el *cumplimiento* de los requisitos que enuncia el *Marco Estatutario* para decretar una zona como R.B., revisar a conciencia cada una de las existentes, trabajar con las fallas que se encuentren en cada una de ellas y pugnar porque todas las R.B’s queden en un nivel aceptable y funcional dentro del país; es buen comienzo para que el concepto de R.B’s y Programa MAB comience a dar más resultados positivos de los que hoy existen.

El que México lleve a cabo lo dicho, sería un buen fundamento para realizar una Cooperación Internacional activa y propositiva dentro de la Red, lo que complementaría el trabajo del MAB en México, y contribuiría al trabajo del MAB en otras naciones.

Según Choucri y North, las alianzas entre Estados (independientemente del porqué se creen) pueden llevar a conflictos o soluciones, a la paz o a la guerra. La Red Mundial de Reservas de la Biosfera es la herramienta idónea para acercar a los Estados en una especie de alianza, a un entendimiento y procuración del bienestar del hombre y cuidado de la naturaleza; todo de manera pacífica.

---

<sup>32</sup> Vargas Márquez Fernando, Compendio de árboles históricos y notables de México, Sedesol, INE, 1996. p.22.



**RESERVAS DE LA BIOSFERA DE MÉXICO**

NOMBRE	ESTADO	TIPO DE DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE ha	FECHA DE DECRETO D. O. F.	FECHA DE INGRESO AL MAB
Mapimí	Durango	Matorral Xerófilo	20 000	1977	1977
La Michilía	Durango	Pastizal, Bosque de Coníferas y encinos	35 000	1977	1977
Montes Azules	Chiapas	Bosque de Coníferas y encinos, Bosque Tropical Perennifolio	331 200	1978	1979
Sian Ka'an	Quintana Roo	Bosque Tropical Perennifolio, Humedales.	528 147	1986	1986
El Cielo	Tamaulipas	Bosque Mesófilo de Montaña, Bosques de Coníferas y encinos	144 530	1985	1986
Sierra de Manantlán	Guadalajara y Colima	Bosque de Coníferas y encinos, Bosque Mesófilo de Montaña.	139 577	1987	1988
Calakmul	Campeche	Bosque Tropical Perennifolio.	728 185	1989	1993
EL Vízcaino	Baja California Sur	Matorral Xerófilo Bosque de Coníferas.	2 546 790	1988	1993
El Triunfo	Chiapas	Bosque Mesófilo de Montaña, Selva Mediana Subperennifolia	119 177	1990	1993
Islas del Golfo de California <sup>1</sup>	Baja California Sur	Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de	151 000 Extensión a 380 000	1982	1995

Cont.					
Alto Golfo de California <sup>2</sup>	Sonora	Coníferas y Quercus. Matorral Xerófilo y Dunas.	714 556	1993	1995
Sierra Gorda	Queretaro	Bosque Tropical Subcaducifolio, Tropical Caducifolio, Matorral Xerófilo, Pastizal, Bosque de quercus, de Coníferas, Mesófilo de Montaña, Vegetación Acuática y Subacuática.	Extensión a 934 756 383 577	1997	2001
Banco Chinchorro	Quintana Roo	Arrecife Coralino	144 360	1996	2003
Sierra La Laguna.	Baja California Sur.	Bosque de encino, pino-encino, Selva baja.	112 437	1993	2003
Ría Celestún	Yucatán y Campeche.	Bosque Tropical Caducifolio, Manglar.	81 482	2000	2004
Ría Lagartos	Yucatán	Bosque Tropical Caducifolio, Manglar.	60 347	2000	2004

<sup>1</sup> Las Islas del Golfo, se decretaron con una extensión de 150 000 ha., pero debido a su dispersión se reconoce en algunas ocasiones como extensión territorial oficial 380 000 ha., o incluso 418 910.

<sup>2</sup>La Reserva del Alto Golfo de California surgió de la anexión con la región del Pinacate, su extensión inicial era de 714 556 has., y se decretó en 1993, la anexión se realizó en 1995, totalizando 934 756 has., quedan como Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California.

**NUEVAS RESERVAS DE LA BIOSFERA DE MEXICO**

NOMBRE	ESTADO	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE ha
La Encrucijada	Chiapas	Manglar, Popal, Tular, Selva Mediana y Baja Subperennifolia	144 868
La Sepultura	Chiapas	Bosque Mesófilo de Montaña, Selva Caducifolia y Baja Caducifolia.	167 309
Los Tuxtlas	Veracruz	Selva Baja Caducifolia, Selva Mediana Perennifolia y Bosque Mesófilo de Montaña.	155 122
Mariposa Monarca	Michoacán y Estado de México.	Bosque de Coníferas y Quercus.	16 110 56 259
El Ocote	Chiapas	Bosque Tropical Perennifolio	48 140
Tehuacán Cuicatlán	Oaxaca y Puebla	Bosque Tropical Caducifolio, espinoso de encino, Pastizal y Matorral Xerófilo.	490 187
Lacantún	Chiapas	Bosque Mesófilo de Montaña	61 873
Pantanos de Centla	Tabasco	Humedales	302 706
Chamela Cuixmala	Jalisco	Selva baja. Caducifolia	13 142
Arrecife Alacranes	Yucatán	Arrecifes Coralinos	333 768
Cuatrociénegas	Coahuila	Bosque Pino Encino, Pastizal, Matorral.	84 347

Cont.			
Cumbres de Monterrey	Nuevo León	Matorral, Pastizal Bosque Coníferas.	177 396
Huatulco	Oaxaca	S/D	11 891
La Primavera	Jalisco	Bosque Pino Encino, Selva Caducifolia.	30 500
Sierra de Huautla	Morelos	Selva Caducifolia	59 031
Barranca de Metztitlán	Hidalgo	S/D	96 043
Laguna Madre y Delta del Río Bravo.	Tamaulipas	Matorral, Humedal Manglar, Selva Tropical.	527 808
Maderas del Carmen	Coahuila	Bosque Pino Encino, Matorral	208 381
Volcán Tacaná	Chiapas	Bosque Mesófilo, Páramo Tropical, Selva Baja.	6 378
Sistema Arrecifal Veracruzano	Veracruz	Arrecifes Coralinos	52 238

La naturaleza no es un templo; sino un  
taller en el cual el hombre es obrero.  
Ivan S.

CAP. III. RESERVA DE LA BIOSFERA "EL CIELO",  
TAMAULIPAS.

La protección de nuestro mundo humano se encuentra  
en el corazón humano, en el pensamiento  
humano, en la responsabilidad humana.

Vaclav Havel.

Como todo en la vida, habrá gente que esté de  
acuerdo y gente que no. Tenemos el derecho a  
apoyar algo, pero no tenemos el derecho a privar  
de apoyarlo a otra gente.

Zhao Huimin

### 3. RESERVA DE LA BIOSFERA “EL CIELO”, TAMAULIPAS.

De acuerdo al Capítulo IX, Art., 55 de la Carta de las Naciones Unidas la Cooperación Internacional está hecha “Con el propósito de crear las condiciones de estabilidad y bienestar necesarias para las relaciones pacíficas y amistosas entre las naciones, basadas en el respeto al principio de la igualdad de derechos y al de la libre determinación de los pueblos”.<sup>1</sup> En consecuencia la Cooperación Internacional está hecha con el fin de mejorar y facilitar el desarrollo de las naciones entre ellas mismas.

Para el logro de una estabilización medio ambiental no se ha pasado por un proceso corto y fácil, más bien el camino ha sido largo y complicado. Sin embargo, actualmente los organismos y organizaciones enfocados a resolver ésta problemática son más y cada vez mejor estructurados.

La ONU junto con sus organismos dependientes son los sujetos internacionales que mejor se reconocen dentro del contexto de mediación por una Cooperación Internacional real.

La lista de Ramsar, el Programa MAB y los sitios de la UNESCO, son lugares que han surgido como punta de lanza para la mejora del medio ambiente. Dichos lugares están basados y/o complementados con el *Desarrollo Sostenible* y las energías alternativas que promueven modos de vida más racionales y equitativos.

Dentro de esto, para los objetivos del presente trabajo se abstrae el Programa MAB surgido de la UNESCO a principios de los 70's, enfocado a la investigación para la conservación de la naturaleza con la participación del hombre.

Dentro de sus trece proyectos que lo integran y los cuales fueron base para su funcionamiento, el Proyecto #8 referente a la protección de la diversidad genética, dio inicio a las R.B's, áreas creadas que surgieron con la idea principal de apoyar e interactuar con los demás proyectos integrantes del MAB.

Por sus funciones, objetivos y diseños las R.B's se adaptaron a las necesidades de cada lugar en donde comenzaron a ser establecidas y los resultados las convirtieron en el eje principal del MAB.

---

<sup>1</sup> Carta de las Naciones Unidas, Naciones Unidas, Departamento de Información Pública, Nueva York, E.U., p.38.



En un mundo dinámico, cada vez más interdependiente y globalizado, un país no se puede permitir quedar al margen de lo que acontece en la comunidad internacional y menos cuando ello incide de manera provechosa a su vida como Estado-Nación.

Por lo dicho antes, México abrió paso a las R.B's como metodología aplicable a la conservación de los recursos naturales del país, obteniendo vigencia y continuidad en ésta tarea. Las R.B's se adaptaron a la realidad de México y mejoraron el enfoque dado por el MAB; a las R.B's de México se les agregó el *desarrollo social* como requisito indispensable de un óptimo funcionamiento. Los buenos resultados colocaron a las R.B's mexicanas en un papel importante a nivel MAB dentro de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

En la actualidad no sólo en México, sino también en el mundo las R.B's se han acoplado a las distintas necesidades regionales; pero de la creciente cantidad de R.B's que hay en el mundo pocas son las que cumplen a cabalidad con las funciones a las que debe de responder una Reserva de la Biosfera.

Ante esto se hace necesario un replanteamiento del concepto con el objetivo de aportar lo necesario para la continuidad del MAB en todos sus aspectos a nivel nacional e internacional.

Ya en el Capítulo I de éste trabajo se enunciaron las R.B's que son modelo a nivel internacional; en lo que refiere a nivel nacional, la situación no es la misma porque pocas son las R.B's que se encuentran en buen estado, la mayoría han tenido en algún momento doble categoría, muchas no tienen el presupuesto que se les ha asignado, no cuentan con adecuada infraestructura, no tienen vigilancia y la difusión de la mayoría es deficiente.

La Reserva de la Biosfera "El Cielo" (RBEC) como Reserva de la Biosfera integrante del Programa MAB, surge como tema central del presente trabajo, como lugar de estudio de la relación entre la UNESCO y México.

Tiene como principal justificación la protección y conservación del Bosque Mesófilo de Montaña junto con su alto número de endemismos y sus paisajes únicos dados gracias a su ubicación geográfica y cercanía con el Trópico de Cáncer y el Golfo de México.

Así la Reserva, es un elemento de cumplimiento de México con los compromisos adquiridos en materia ambiental, en particular con el compromiso adquirido en La Cumbre de la Tierra al ser México país signatario de la “Declaración Autorizada, Sin Fuerza Jurídica Obligatoria, de Principios para un Consenso Mundial respecto de la Ordenación, Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Todo Tipo”; y con el compromiso adquirido con el Programa “El Hombre y la Biosfera” de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas.

En suma, la Reserva de la Biosfera “El Cielo” es el pretexto perfecto para llevar a cabo el compromiso nacional inscrito en la Carta Magna que se tiene con los ciudadanos mexicanos de velar por un medio ambiente saludable; es un pretexto perfecto para cumplir el compromiso internacional de México ante el mundo referente al cuidado y conservación del medio ambiente, no sólo de los mexicanos sino como aporte al mejoramiento en la calidad de vida de la población mundial; y es un buen pretexto para el cumplimiento inherente que tiene México con todas las naciones de llevar a cabo en la medida de lo posible la Cooperación Internacional, cooperación degradada por intereses económicos y comerciales a los que parece ningún país puede escapar actualmente.

El funcionamiento, infraestructura, aspecto socioeconómico, recursos naturales y aporte a México y el mundo de la Reserva, son puntos a tratar en éste último capítulo, siguiendo los lineamientos enunciados en el Plan de Manejo Integral (PMI) de dicha Reserva. El objetivo de éste tipo de desglose es llevar a cabo la evaluación entre lo que debe ser y lo que es en realidad el funcionamiento de la RBEC y su zona de influencia. Teniendo como justificante general la relevancia de los bosques – ecosistema predominante del Cielo-; y el hecho que la reserva puede llegar a ser una verdadera herramienta de trabajo entre México y el mundo.

### 3.1. GENERALIDADES.

Nombre: Reserva de la Biosfera “El Cielo”.

País: México.

Estado: Tamaulipas.

Extensión: 144 530.51 has.

Año de designación como R.B: 13 de julio de 1985.

Año de designación como R.B., dentro del MAB: 1986.

Ubicación: Se localiza al suroeste del estado de Tamaulipas, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental conocidas como Sierra de Cucharas y Sierra Chiquita.

Ecosistemas: Bosque Tropical Subcaducifolio, Bosque Mesófilo de Montaña, Matorral Xerófilo, Chaparral, Bosque de Quercus, Bosque de Coníferas, Bosque de Pino-encino y Bosque de Pino.

Climas: Climas cálidos y semicálidos húmedos y subhúmedos; climas semicálidos secos y semisecos; climas templados subhúmedos.

Vegetación: 743 especies de plantas vasculares (árboles y arbustos), de las cuales 9 son consideradas como endémicas y 38 son amenazadas o en peligro de extinción. Las especies de algas o ficoflora, constan de 28 especies diferentes distribuidas principalmente en las zonas en donde ocurren manantiales o corrientes superficiales o subterráneas.

Fauna: En “El Cielo” se encuentran el 50% de las especies endémicas de vertebrados que existen en Tamaulipas, de estas hay 92 especies de mamíferos, 430 especies de aves (255 residentes y 175 migratorias), 25 de anfibios y 60 de reptiles, se presentan 5 especies que están catalogadas como amenazadas, 2 vulnerables, 2 en peligro de extinción, 2 raras y 4 especies con distribución restringida.

Zonificación: Tiene dos Zonas Núcleo, la primera tiene una extensión de 28 694.75 has., la segunda de 7 844.31 has., totalizando 36 539.06 has., la Zona de Amortiguamiento es de 107 991.45 has., y la Zona de Transición no está definida.

Municipios: Gómez Farías, Ocampo, Jaumave y Llera de Canales.

Distribución porcentual de los municipios: De la superficie decretada, el 56% pertenece al municipio de Jaumave (80,935 has), el 16% al municipio de Ocampo (23,124 has), el 16% al de Gómez Farías (23,124 has) y el 12% al de Llera (17,343 has).

Vías de comunicación: Las vías de acceso son por el lado Oeste, la carretera federal núm. 101 que pasa por Tula y Jaumave; por el Este, la carretera federal núm. 85 en el

tramo de Ciudad Mante a Llera; por brechas, en la parte noreste, desde Llera al occidente, al ejido de San Ramón, rancho El Naranja y finalmente al rancho El Texanito y de ahí por camino de herradura al rancho Las Adjuntas. Otra brecha parte de Llera hacia el occidente, hasta llegar a Felipe Ángeles.

Desde la carretera Ocampo-Ciudad Mante, en la parte sur de la reserva, desde El Chamal Viejo, existe una brecha hacia el norte que llega al ejido Coahuila y a Las Barrancas. De El Chamal Nuevo, hoy Adolfo López Mateos, hay una brecha que llega al ejido Manantiales pasando por Rancho Nuevo y Lorenzo Vargas.

La porción occidental de la reserva, hacia el sur de Jaumave, se comunica por una brecha que pasa por los ejidos y ranchos San Lorencito, Padrón y Juárez, hasta llegar a Nicolás Bravo.

Actualmente la Reserva de la Biosfera "El Cielo" constituye una de las principales áreas naturales protegidas del país, caracterizada por una presencia biótica considerable y de ecosistemas pocos perturbados difíciles de encontrar en regiones vecinas; su principal justificación radica en la conservación del Bosque Mesófilo que se encuentra dentro de la región.

El Bosque Mesófilo del Cielo además de tener una alta diversidad, presenta la característica particular de homogeneidad florística a gran escala y gran resistencia a las perturbaciones; en él se han podido definir diferencias entre las comunidades perturbadas y no perturbadas.

Concretamente "El Cielo" presenta una elevada heterogeneidad ambiental, expresada con una alta diversidad climática, edáfica, geológica y biológica. Su ubicación en la Sierra Madre Oriental, su cercanía al Trópico de cáncer, su latitud y su ubicación entre las regiones Neotropical y Neártica producen un paisaje con múltiples condiciones ambientales y biológicas peculiares.

"El Cielo" a pesar de no tener una extensión vasta, contiene 8 ecosistemas de los cuales 4 son predominantes, por lo que deriva un paisaje accidentado con sierras y cañadas que dan como resultado cambios bruscos de altura en distancias cortas. Por ser zona de transición los climas tropicales tocan y ceden ante los ambientes templados y finalmente a los xericos en solo 21 Km en línea recta.



Bosque mixto de Pino-Encino, Bosque de Pino y Bosque de Quercus, siendo predominante el Bosque de Pino-Encino; que tiene Bosque Húmedo de Pino-Encino y Bosque Seco de Pino-Encino como el Chaparral y Matorrales Xerofilos, estos últimos dados por la accidentada geología del lugar.

Es evidente que la transición de un tipo de vegetación a otra es conspicua, entonces la vegetación juntamente con la fauna reflejan una gran variedad. Sin embargo la Reserva alberga especies sobresalientes en peligro de extinción y amenazadas; la primera lista la encabezan el jaguar, cabeza de viejo, jaguarundi, oso negro, hocofaisán, tigrillo, ocelote y guacamaya verde. Las especies amenazadas son el puma, el cacomixtle, la ardilla de Allén, venado temazate, tinamú canelo y codorniz silbadora.

En lo que respecta a la flora, “El Cielo” alberga por lo menos 60 especies de parientes silvestres en 36 géneros de plantas de interés económico. Hay plantas importantes como la chirimoya, yuca, aguacate, frijolillo, guayabas, tejocote, el ramón, la chaca, mala mujer, alamillo; diversos tipos de cedros, nogal, algunos pinos, encinos y una gran diversidad de lianas.

En números redondos “El Cielo” tiene de 1800-2000 especies vegetales, y por su historia geológica y localización geográfica no se debe de dudar del alto número de endemismos de plantas vasculares, briófitas y epifitas; de ésta última familia, las más representativas son las orquídeas, bromelias y helechos. Por cierto, “El Cielo” es una Reserva que se identifica de gran manera por su altísimo número de orquídeas y es una de las mayores atracciones turísticas del lugar.

El antepasado o progenitor de la calabaza común, cultivada en todas partes del mundo, crece desde la Mesa de LLera, Tamaulipas (zona de influencia de la Reserva) hasta Sabinas, Hidalgo. Dicha planta es *Cucurbita fraterna* y tomando en cuenta los datos arqueológicos de las cuevas de Ocampo (localizadas dentro de la Reserva), es muy factible que la domesticación de la calabaza pudo haber iniciado en esa región.

A la fauna y flora se le agregan la alta cantidad de cuevas y la existencia de micro comunidades únicas propias de estas formaciones rocosas; así como los ríos de la región que se alimentan por las abundantes lluvias. El Río Guayalejo (zona Norte de la reserva); el Río Sabinas (Sureste de la Reserva); el Río Frío y el Río Boquillas más el acueducto que se encuentra en la parte Norte de Gómez Farías son las fuentes que se

encargan de proveer constantemente agua a los valles y ciudades cercanas a la Reserva.

La ya brevemente descrita diversidad de ecosistemas provocó que a la creación de la Reserva se zonificará de modo que ambos tramos de Bosque Mesófilo quedarán dentro de la Zona Núcleo para su estricta conservación; por ello “El Cielo” cuenta con dos Zonas Núcleo que protegen dicho ecosistema, lo que la convirtió en la primera ANP que protegió el Bosque Mesófilo en México.

### 3.2. SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA “EL CIELO”.

La creación de la Reserva de la Biosfera “El Cielo” hoy, se debe a la gestión realizada por un grupo de personas quienes lucharon incansablemente para lograr la protección de ésta porción de tierra.

Como toda Reserva, “El Cielo” tiene su historia, la cual según diversas fuentes y evidencia de actividad agrícola por los vestigios de la domesticación de la calabaza, de barro y de actividades agrícolas encontrados en el lugar; comienza con la llegada de las culturas Huasteca, Janambre, Pizon y Pames, que se establecieron en las partes bajas del valle del Río Sabinas al Este de la cordillera.

Con la llegada de los españoles las culturas desaparecieron por completo y fue hasta el siglo XIX que los huastecos regresaron al lugar, poblando solo las partes bajas de la montaña limitando su actividad agrícola hacia el Este.

A finales de ese siglo llegaron al lugar pobladores del asentamiento llamado el Chamal y Ciudad Victoria, el Chamal se fundó en 1903 con el arribó de emigrantes de Oklahoma quienes más adelante se dividieron y tuvieron altercados por las tierras, las familias más “débiles” fueron amenazadas y emigraron a la región del Cielo; de igual manera llegaron familias prominentes que habitaban Ciudad Victoria, esas familias estaban en busca de tierras para trabajar y sacar beneficio de ellas, Murdock Cameron y Evaristo Storms fueron los primeros pobladores del bosque, ambos provenientes de Ciudad Victoria.

En su momento Cameron gestionó por tierras con las autoridades mexicanas y estas le otorgaron casi 8 000 has., de la región, con ello primeramente la familia se asentó en la población conocida como los Aguacates, pero la tierra era difícil de cultivar y en

tiempos de calor la sequía los obligaba a bajar a Gómez Farías (cabecera municipal) para subir agua, por lo que decidieron habitar lo que hoy se conoce como Alta Cima, en donde construyeron una cabaña familiar y explotaron los recursos cercanos del bosque; ellos vivieron del comercio del nogal y la medicina; para obtener ese nogal crearon un largo camino que llega hasta Joya de Salas, poblado que se ubica en la remota parte Norte de la Reserva (mapa 3.5). Por la construcción del camino (prácticamente se atraviesa toda la reserva) la explotación del bosque fue más fácil de realizar y se dio pauta a las compañías madereras que décadas después harían estragos en el bosque.

Por su lado, Evaristo Storms (Everts) se dedicó a explotar el bosque de manera racional y realizó el trueque por muchos años con los pobladores de El Encino, Pano Ayuctle, Julilo e incluso Gómez Farías (mapa 3.2), Everts iba asiduamente a Ciudad Victoria y al Chamal donde conoció a Frank Harrison, piedra angular de lo que hoy es “El Cielo”.

Frank Harrison era un canadiense que había llegado al Chamal en una expedición realizada desde California, él decidió quedarse a vivir en el Chamal y luego trasladarse a la montaña. Frank llegó en abril de 1935 con un amigo llamado Paul Gellrich emigrante alemán, desde esa fecha hasta su muerte Frank dedicó su vida entera a la montaña.

Frank Harrison no era biólogo de profesión sino por afición, pero sus conocimientos eran amplios lo que le ayudó a cuidar de la región, en especial de las aves y las flores; debido a sus observaciones escribió un libro sobre el estudio de las aves, que se publicó en Estados Unidos y de esos escritos surgió la curiosidad de varios investigadores texanos por las aves del lugar.

Paralelamente a estos sucesos, se creó la carretera Panamericana 85, hecho que provocó el desarrollo de la región y el incremento de expediciones hacia el lugar hechas en su mayoría por universidades norteamericanas.

Los investigadores que años atrás se habían interesado por el estudio de las aves de la región comenzaron a llegar al lugar, para años después contactar con Frank y crear un equipo de trabajo con la finalidad de estudiar exhaustivamente el lugar y cada uno de sus componentes.



Dada la actividad humana que surgía en el lugar, Frank Harrison optó por construir cabañas para recibir a los visitantes y permitir una estancia más larga en la región. “El Rancho El Cielo” fue el nombre dado al conjunto de cabañas, un lugar de 25 has., compradas por Frank años atrás.

En “El Rancho el Cielo” se acondicionaron cabañas en donde la investigación, el descanso, la observación y la experimentación podían llevarse a cabo de manera práctica; y la cooperación era realizada ampliamente por estudiantes, practicantes, tesisistas, pobladores e investigadores.

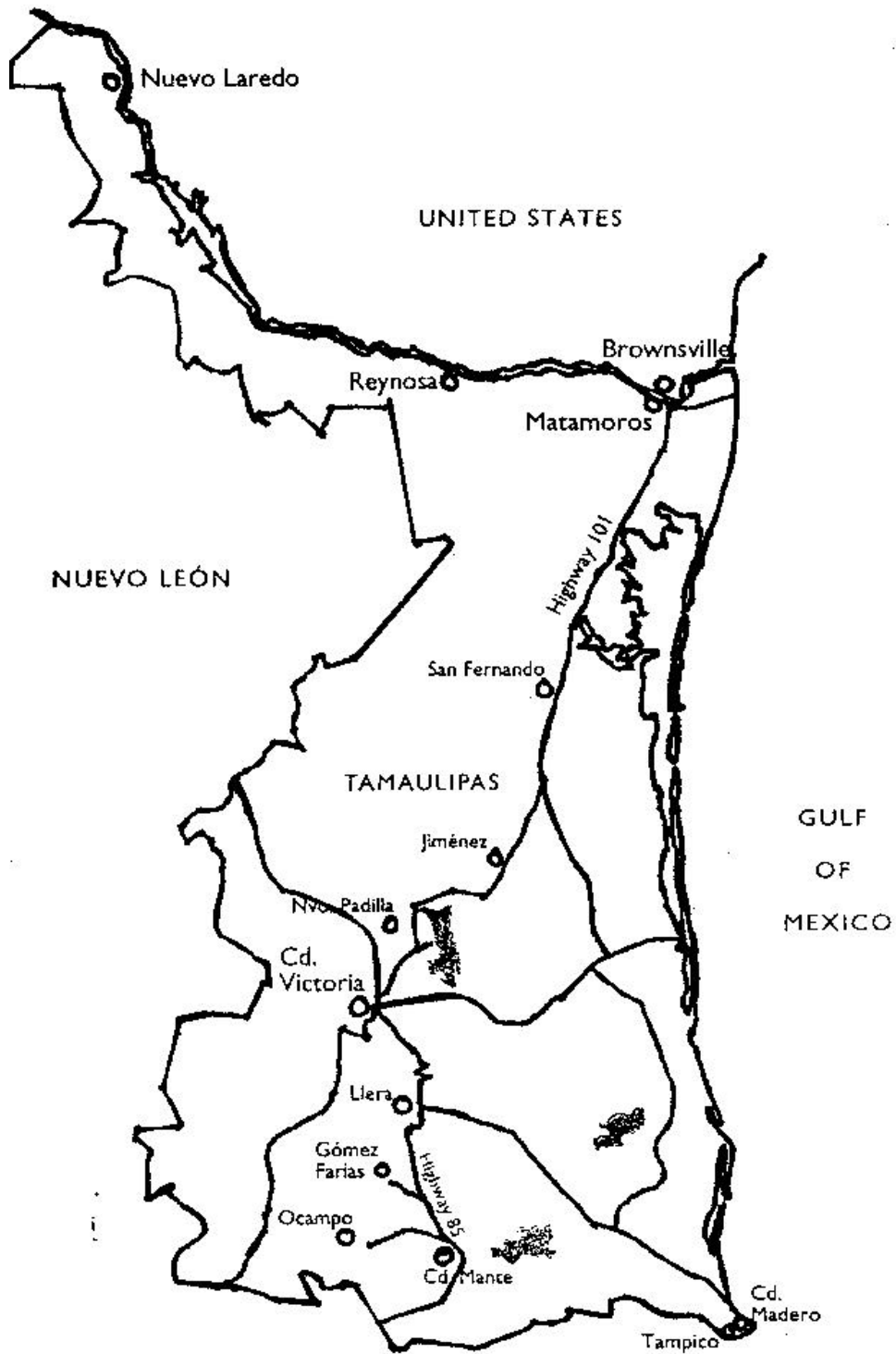
Por la necesidad del trabajo de campo de los investigadores se conoció el daño hecho hasta ese momento al bosque. El equipo de investigadores (Fred Blesse, L. Irby Davis, Paul S. Martín, Ernest P. Edwards y Roger P. Hurd, George M. Sutton, Aarón Sharp, Efraín Hernández X, Howard A. Crow y William B. Fox) encontró un sinnúmero de caminos creados para llegar a los aserraderos por los que transportaban enormes cantidades de madera cortada ilegalmente y grandes pilas de troncos que habían sido cortados y olvidados.

Estos sucesos fueron la causa de las acciones realizadas para resguardar el área: la amenaza ya no era tan solo para el Bosque de Pino-Encino, la tala ya estaba demasiado cerca del “Rancho El Cielo” y los árboles cortados estaban cayendo a solo tres millas de distancia del Rancho fragmentando el Bosque Nublado.

Desafortunadamente la fragmentación del bosque no era algo nuevo, pues según Frank Harrison cuando él y Paul Gellrich llegaron al Rancho la zona ya estaba deforestada y el bosque se encontraba en la etapa de su segundo crecimiento. Los aserraderos ya estaban asentados desde entonces, porque el camino hecho por los Cameron estableció automáticamente los asentamientos para los aserraderos y las distintas compañías madereras fácilmente se apoderaron del bosque.

Los Cameron al abandonar la región vendieron sus hectáreas de manera fraccionada y la explotación del bosque fue extensiva. La “Compañía Fernández” compró la parte Norte de la zona; la familia Ancira de Monterrey, explotó la parte Sur y Oeste de la finca de los Cameron (Alta Cima); Luis Ubando Flores compró los derechos restantes del aserradero de la finca de los Cameron, más tarde él mismo vendió su propiedad a Meyers un inmigrante alemán, quien por su parte amplió el camino hacía el Norte de la región hasta Julilo, cuando Meyers murió su propiedad fue vendida a McCollum quien

Mapa 3.2. Accesos a la zona de la Reserva en los 50's.



Fuente: Webster Fred y Marie S., The road to El Cielo, "México forest in the clouds. The road to El Cielo", Universidad de Texas, Press. Austin, Brownsville, Texas, 78520, 1a ed., 2001., p. 14.

taló la parte alta de la montaña acabando con los pinos e incluso las minas que se encontraban ahí. La otra parte de la propiedad de los Cameron fue vendida a Arturo Argüelles que explotó el bosque por medio de su compañía Ancira y Díaz hasta 1969.

Finalmente en 1962 Carlos Díez Gutiérrez, se quedó con la propiedad que en su momento fuera de McCollum y de Cameron; Díez taló los Bosques Secos y Húmedos de Pino-Encino que quedaban en la parte de Julilo (Norte de la Reserva).

Con dichos antecedentes y la grave amenaza al “Rancho El Cielo”, las primeras acciones para la protección de la zona estuvieron a cargo de los investigadores quienes enviaron una solicitud de protección, para lo que quedaba del bosque (50%), a Enrique Beltrán funcionario del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables; por su parte Hunter pidió ayuda al investigador Irby Davis; él envió el suficiente dinero para la compra del terreno adyacente al Rancho, la compra nunca se realizó por la razón que el dinero se perdió en el camino.

Ya iniciado el proceso de protección a la Reserva la década de los 60's transcurrió entre gestiones para conseguir ayuda para protección del bosque, en resumen se habían establecido aserraderos de distintas magnitudes en las poblaciones de los Aguacates, Julilo, El Porvenir, San José, Alta Cima, San Pablo y Joya de Salas (mapa); el bosque quedó reducido a la mitad y los valles cercanos a los ríos estaban altamente degradados; era necesario restaurar las zonas afectadas de la región.

A los esfuerzos de los investigadores se sumo el establecimiento de una estación biológica resguardada por el Southmost College y guiada por el equipo encabezado por Bárbara Warburton. La estación biológica terminó de construirse en 1965 y el contacto con las instituciones educativas extranjeras se comenzó a consolidar.

En enero del mismo año Frank Harrison fue asesinado en su cabaña presuntamente por problemas agrarios. La gran mayoría de los aserraderos pertenecían a ciudadanos extranjeros, por lo que Frank al ser inmigrante era visto con desconfianza y cierto recelo.

La muerte de Harrison detuvo todos los planes que se tenían para la región, el cuidado del Rancho pasó de mano en mano, lo cuidaron entre investigadores, estudiantes y maestros del Southmost College, pobladores amigos de Frank e investigadores del



Ante ello los investigadores decidieron redoblar esfuerzos para apresurar sus gestiones por cualquier método posible e hicieron contacto con el WWF para financiamiento del lugar; la respuesta del WWF no fue del todo mala, en aquel momento el organismo no podía financiar la zona, pero podía hacerlo siempre y cuando fuera decretada área protegida por el Gobierno federal. El WWF sugirió hacer la petición a Enrique Beltrán, por medio del Southmost College de Texas y la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

A la petición hecha en aquel momento Enrique Beltrán contestó lo siguiente: “el bosque no está del todo perturbado, el principal problema de la región lo conforman sus pobladores quienes trabajan para los aserraderos establecidos en las distintas zonas de la montaña, estos pobladores han formado caminos para transitar en los que han matado un alto número de animales del bosque, no obstante el número de pobladores no es elevado, la mayoría de ellos son inmigrantes de los Estados de Guanajuato y de Michoacán, por tanto no son poblaciones consideradas como ejidos. Por estas condiciones se concede el terreno para protección al Texas Southmost College de Brownsville, para establecer un Instituto dedicado al monitoreo de la región”.<sup>2</sup>

Beltrán también estableció que la última porción de los Cameron que quedaba había sido vendida a Arturo Argüelles, y ya no correspondía a la Secretaría promover ventas entre particulares, por lo que recomendó a los investigadores comprar la porción entre particulares y después buscar financiamiento del WWF para evitar que la propiedad fuera expropiada y declarada Parque Nacional y así permaneciera bajo el cuidado del Southmost.

Después de un relativo periodo de calma en 1970-1971 la crisis regresó, un incendio arrasó con gran parte del bosque, fueron afectadas casi todas las localidades desde Aguacates hasta Julilo (mapa 3.5), sólo 25 hectáreas quedaron más o menos en su proporción original; el bosque quedó en sus niveles más bajos y no se sabe aún cual fue la extensión dañada por aquel incendio; de la mano los aserraderos restantes también amenazaban con acercarse cada vez más al Bosque Nublado.

Las acciones por el resguardo del bosque a nivel nacional no estaban progresando tan rápido; pero a nivel internacional se encontró cada vez más apoyo, el Rancho era

---

<sup>2</sup> Webster Fred y Marie S., The road to El Cielo, “México forest in the clouds. The road to El Cielo”, Universidad de Texas, Press. Austin, Brownsville, Texas, 78520, 1a ed., 2001, p.210.

financiado y promocionado por el Gorgas Science Foundation, el Gorgas Science Society y seguía resguardado por el Southmost College; en aquel momento los trabajos de cooperación entre las mencionadas instituciones educativas estadounidenses y las instituciones educativas nacionales no existía, el contacto era exclusivo para declarar la zona Área Natural Protegida y consecuentemente trabajar de manera paralela para garantizar su subsistencia.

En ese mismo año (1971), los observadores de pájaros Andrés Marcelo Sada Zambrano y Laura Alcalá Vargas llegaron al Rancho; vieron por primera vez lo que quedaba del bosque. “El Rancho El Cielo” y otras pequeñas áreas terminaron en una especie de islas bióticas aisladas; por lo que determinaron proteger la región dada su importancia biológica.

No se tienen detalles de la campaña personal que emprendió Laura, pero primeramente convenció al entonces gobernador de Tamaulipas, Dr. Emilio Martínez Manautou, para detener la tala indiscriminada en un área de 1000 hectáreas que comprenden el corazón del bosque nublado alrededor del “Rancho El Cielo”.

Más tarde, específicamente en febrero de 1976 se decretó un estudio para determinar la importancia biológica y la posibilidad de crear un Parque Nacional; el gobernador visitó el lugar en 1981; y en 1983 se sustentaron trabajos de investigación en la zona para justificar e impulsar el establecimiento de una Reserva de la Biosfera de aproximadamente 30 000 hectáreas.

También en 1983 se logró establecer conexión con instituciones extranjeras, en sí con el Gorgas Science Foundation, con la finalidad de proveer la más alta calidad educacional, alimentar la conciencia y entendimiento de los temas ecológicos y alentar la conservación de los escasos recursos naturales,<sup>3</sup> proveyendo a la Reserva de respaldo institucional educativo internacional.

El 13 de julio de 1985 se decretó oficialmente una gran proporción de la Sierra de Guatemala como área ecológica protegida, clasificada como *Reserva de la Biosfera*, siendo la primera Reserva de la Biosfera decretada a nivel estatal, con una superficie de 144 530.51 hectáreas o 360 000 acres ubicados en los municipios de Gómez Farías, Jaumave, Llera y Ocampo.

---

<sup>3</sup> Fred y Marie S. Webster, Op.Cit., p. 261.

Su zonificación comprende dos áreas núcleo, la primera de más de 70 000 acres de Bosque Mesófilo y Bosques de Pino-Encino, la segunda de casi 18 000 acres de Bosque Tropical Subcaducifolio, ambas zonas creadas con la finalidad de asegurar los niveles de conservación e investigación.<sup>4</sup>

La Reserva fue creada con los objetivos de preservar plantas y especies animales, mantener las comunidades bióticas dentro de sus ecosistemas naturales existentes, promover la investigación hacia la preservación de los ecosistemas naturales, promover el estudio de la ecología y promover un desarrollo equilibrado entre el medio ambiente y los asentamientos humanos existentes dentro de la Reserva.<sup>5</sup>

Ya creada la Reserva en ese mismo año se acordó aprobar el Programa Integral de Desarrollo de la Reserva y se invitó a la Universidad Autónoma de Tamaulipas a planear, realizar y evaluar la investigación científica de la Reserva.

Resueltos los aspectos “internos” en 1986 el Gobernador Dr. Emilio Martínez Manautou hizo la solicitud formal al MAB-UNESCO para la integración de la Reserva a la Red Mundial del MAB, obteniendo respuesta afirmativa en octubre de ese mismo año.

La definición del marco legal y la forma de aplicarlo, se trataron de 1984 a 1988; en éste mismo tiempo se realizaron reuniones del Gobierno Estatal y Municipal con la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, Secretaría de la Reforma Agraria y el Instituto de Ecología y Alimentos de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

En el mismo lapso, se continuaron los trabajos de resguardo e inventarización de la Reserva con la finalidad de mantenerla en buen estado; ya obtenidos los resultados de la inventarización, su adaptación y funcionamiento inicial se promovieron reuniones en donde participaron diversas instituciones con objetivos de hacer un balance de lo realizado en la Reserva, dar sugerencias de manejo y crear estrategias para un mejor aprovechamiento; la materialización de estos esfuerzos se dio en 1988 cuando se realizó el “Primer Simposio de Investigación en la Reserva de la Biosfera El Cielo” y en el que participaron Paul S. Martín, la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el Programa MAB y la Université Pierre et Marie Curie de París, Francia.

---

<sup>4</sup> Fred y Marie S. Webster, Op. Cit., p.258.

<sup>5</sup> Fred y Marie S. Webster, Op. Cit., p. 255.

Además de las Instituciones mencionadas, Efraín Hernández X de la Sociedad Botánica de México, Enrique Beltrán del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, el Texas Parks and Wildlife Department, Texas A&M University, el Gorgas Science Society, la Universidad de Tennessee, el Cornell University-Carleton College Ornithological y el Texas Southmost College fueron piezas fundamentales en la creación de lo que hoy se conoce como Reserva de la Biosfera “El Cielo”.

Finalmente, en junio de 1992, Fred y Maria Webster últimos encargados de la Reserva por parte del Southmost College salieron del “Rancho El Cielo” con un grupo de estudiantes de la misma institución educativa, dejando en manos de autoridades mexicanas el resguardo del Cielo, responsabilizándolos del manejo presente y futuro del lugar por el que muchas personas e instituciones creyeron valía la pena pelear para proteger, conservar y preservar.

### 3.3. MARCO LEGAL.

La base normativa y legal de la Reserva de la Biosfera “El Cielo” está respaldada a nivel internacional por la Estrategia Mundial de Conservación (EMC) y el *Marco Estatutario de las R.B's*. Ambos reglamentos normativos se enfocan principalmente a la conservación de la Biodiversidad en todas sus formas.

La EMC retoma el concepto de desarrollo sustentable, apoyado por la equidad, solidaridad, justicia y racionalidad, como formas únicas de vida y de manejo de los recursos que hay en la tierra. Adopta formas de consumo y manejo económico que aseguren la buena distribución de los recursos, al tiempo que permanezcan al alcance de todos en el futuro.

Para la EMC, el cuidado de los recursos se sintetiza en la conservación de estos mismos, pues la conservación incluye resguardo, restauración, garantía y cuidado de todo un sistema que funciona de una sola pieza a nivel mundial.

El *Marco Estatutario* por su parte define como prioridades los objetivos-funciones de las R.B's, siendo el primero la conservación con apoyo de la investigación como sustento y base científica; y el desarrollo social como acuerdo explícito entre el ser humano y su entorno de llevar una mejor relación en beneficio de ambas partes.



A nivel nacional las normas que rigen a las R.B's son federales, estatales y municipales; por orden jerárquico se enuncian de la siguiente manera:

Federales:

- \* Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- \* Plan Nacional de Desarrollo (1988-vigente);
- \* Ley Federal de Protección al Ambiente;
- \* Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) (88-vigente);
- \* Ley Agraria;
- \* Ley Federal de Turismo;
- \* Ley de Desarrollo Forestal;
- \* Calendario Cinegético y Ley Federal de Caza.

Estatales:

- \* Constitución Política del Estado de Tamaulipas;
- \* Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Tamaulipas;
- \* Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Tamaulipas;
- \* Plan ecológico del Estado de Tamaulipas.

Municipal:

- \* Decreto por medio del cual se expide Código Municipal para el Estado de Tamaulipas.

Por la obligación que tiene el Estado de garantizar un medio ambiente saludable y un desarrollo equitativo a la sociedad mexicana, la LGEEPA establece en los Arts., 117 y 118 la definición de R.B., como categoría de ANP integrante de una estrategia de conservación a nivel nacional.

La LGEEPA se apoya tácitamente en el Ordenamiento Territorial que define los usos de suelos con el objetivo de delimitar y zonificar puntualmente las diferentes actividades que se puedan desarrollar en un lugar apto a conservar, como lo es la R.B., "El Cielo", para asegurar su conservación en la búsqueda de alternativas para que la población conviva con el medio ambiente sin degradarlo y cubra sus necesidades esenciales.

De la delimitación que surge del Ordenamiento Territorial, resulta el Ordenamiento Ecológico en donde son incluidos los lugares con uso de suelo de conservación.

La existencia de una R.B., en México implica además de la coordinación de los tres niveles de Gobierno, la creación de un instrumento básico establecido por el Marco Estatutario y las leyes nacionales: el *Plan de Manejo de una Reserva de la Biosfera*.

En el caso del Cielo, cuando se decretó su creación no se contó con un PMI, el documento rector de la Reserva en un principio fue el Programa Integral de Desarrollo, el cual reguló la Reserva por varios años. Puesto que la declaratoria y su regulación ocurrieron antes de la existencia de la legislación ambiental del país, el aspecto legal se fundamenta en la protección del equilibrio ecológico de la Ley Estatal de Desarrollo Urbano.

En el año de 1992, la Ley inmediatamente referenciada fue cubierta por la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Tamaulipas, al entrar en vigor dicha Ley surgió la disyuntiva para proteger la Reserva con un ordenamiento más acorde a los propósitos de conservación de los recursos naturales, entonces se ajustó a lo establecido en los artículos 117 fracción I y 118 del Título Sexto sobre Protección de los Recursos Naturales de la Ley en cita; por esto el 11 de octubre de 1985 se aprobó y publicó el Programa Integral de Desarrollo de la misma, que estuvo en vigor hasta la aprobación del nuevo Plan Integral de Manejo.

El Programa Integral de Desarrollo define los objetivos, estrategias, organización, las normas y el programa de desarrollo regional que sirvieron de guía para el manejo de la Reserva hasta la puesta en marcha del correspondiente Plan de Manejo.

Al entrar en vigor la LGEEPA y por la actualización de los tres niveles de gobierno, se trabajó en la creación y aprobación del Plan de Manejo de la R.B., "El Cielo". Lo que hoy se conoce como Plan de Manejo Integral (PMI) de la Reserva de la Biosfera "El Cielo", fue publicado el 24 de julio de 1996 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Tamaulipas, entrando en vigor a los 15 días de su publicación, exactamente el 8 de agosto de 1996.

Debido a la importancia del documento y a su extensión, en éste apartado sólo se hace mención breve del contenido general del PMI, tomando en cuenta que es el eje jurídico-administrativo de la RBEC.

Más adelante se trata cada uno de los objetivos-funciones de la Reserva de manera más detallada y se intenta en la medida de lo posible determinar de acuerdo a la experiencia y conocimiento adquiridos de la Reserva si se cumplen o no, y en qué medida, cada uno de los puntos implicados.

El PMI define los objetivos, estrategias, organización, normas y programas de desarrollo social de la Reserva. Está dividido en siete partes, la primera de ellas aborda la descripción biológica del lugar y refiere a la importancia biológica, cultural, histórica y social como justificación de la protección otorgada a las montañas que hoy protege la Reserva.

La conservación, desarrollo social e investigación se plantean como los objetivos de la Reserva y se incluyen una serie de estrategias para llevarlos a cabo de una mejor manera.

En el PMI se menciona que la conservación tiene como objetivos generales la protección y vigilancia de la biodiversidad, el manejo efectivo de recursos naturales y la restauración ecológica. Las estrategias para poner en marcha las acciones mencionadas son: crear un Reglamento de vigilancia, casetas de vigilancia, dictaminar la calidad y cantidad de aprovechamiento forestal y cinegético, y vigilar de manera especial las especies en peligro de extinción y/o amenazadas.

La función de desarrollo social está enfocada específicamente para aprovechar adecuadamente los recursos naturales en la Zona de Amortiguamiento, para lo que se hecha mano de instituciones educativas, públicas y privadas. Se anteponen las actividades productivas de la Reserva en base a las necesidades locales con sus respectivos estudios de factibilidad y supervisión. Las estrategias planteadas están basadas en el apoyo explícito de la Sedesol, directamente por medio de su responsable de Ecología.

En el caso de ésta función fue necesario subdividirla en educación ambiental y formación de recursos humanos para darle el sentido que tiene la "Modalidad Mexicana". La educación ambiental está dirigida a su fomento y divulgación a nivel nacional e internacional. Primeramente dirigida a la población local después a la población urbana, autoridades, población nacional y proyección internacional.

La formación de recursos humanos promueve la enseñanza, capacitación y formación de los técnicos para la protección de ecosistemas de la Reserva; en el caso del personal de Ecología de Sedesol Estatal, responsables de la administración de la ANP, su actualización y capacitación se apoya en cursos y talleres así como en programas específicos impartidos no solamente a ellos, también impartidos a prestadores de servicio social, practicantes, tesis de licenciatura y de postgrado sobre conservación y manejo de recursos naturales en la Reserva del Cielo.

En éste rubro el gobierno del Estado coordina acciones con instituciones académicas a fin de promover la enseñanza, capacitación y formación de especialistas en ecología; asimismo se fomenta el establecimiento de nuevos albergues para apoyar la enseñanza integral a estudiantes e investigadores. Todo como parte de una estrategia de apoyo a la función de desarrollo social.

En lo que corresponde a la investigación se motiva la investigación especializada en todas sus formas, así naturales como sociales. El apoyo principal son los convenios que el Gobierno Estatal hace con instituciones educativas y de investigación con miras a impulsar la investigación científica.

Dentro de cada uno de los objetivos, el PMI incluye metas y acciones prioritarias las cuales son puntualizadas en dicho documento; las metas y acciones son parte de las estrategias planteadas para realizar en un lapso de una década a partir de 1990, enfocadas en cada uno de los objetivos-funciones de una Reserva de la Biosfera.

La conservación tiene como metas lograr la concientización y el reconocimiento de la RBEC, proteger los recursos y valores naturales de ella, llevar a cabo acciones de manejo de los recursos naturales que procuren la conservación e identificar y proteger los sitios con valores arqueológico, histórico y cultural.

Las acciones para lograr dichas metas son la protección y vigilancia por medio de señalamientos, casetas de vigilancia, casetas de información, patrullaje, capacitación, formación, equipamiento y entrenamiento de personal especializado, formación de comités locales, rehabilitación de caminos internos y control de desalojo de aguas residuales y desechos sólidos. Con el fin de respaldar la conservación.

Concretamente en el manejo de los recursos naturales, el PMI decreta identificar áreas críticas con fines de conservación o restauración ecológica, lo que se puede apoyar en

la educación de los pobladores respecto a la Zona Núcleo para asegurar su conservación.

Para la prevención y control de incendios forestales según el PMI se debe elaborar anualmente un programa efectivo que prevenga dichos eventos, en los meses anteriores a la época de calor, como son febrero y marzo; de la misma manera se sugiere impartir cursos y talleres a las comunidades para obtener su respaldo. En los meses de calor que van de marzo-junio el PMI dictamina realizar patrullajes continuos para detectar incendios o focos rojos a tiempo.

La calendarización de las quemas agropecuarias, la concientización, las brechas cortafuego, la restauración de áreas dañadas en el periodo que abarca los años 54-80 y el control de acumulación de residuos, son acciones que complementan la prevención de estos factores de riesgo para la Reserva.

Para la restauración ecológica se deben identificar las áreas con problemas de cualquier índole como de erosión, derrumbes, mala regeneración, con daños severos por plagas, etc. Ya identificadas se deberá proceder a evaluarlas y definir sus necesidades de restauración.

De igual manera el patrimonio arqueológico, histórico y cultural se debe identificar, inventariar y señalar para su cuidado específico; al tiempo que se promueven museos, el mantenimiento de las tradiciones y la celebración de eventos que promuevan la cultura de la región (lo referenciado se trata de forma más profunda en el punto 3.4.1).

Acerca del desarrollo social el PMI plantea como metas el promover la participación activa de las comunidades en la conservación, producción agropecuaria, producción forestal, aprovechamiento de flora y fauna y concientización sobre los valores naturales y problemas ambientales.

Se sugiere inculcar a la población un cambio de actitud en pro de la conservación y el uso racional de los recursos naturales, para lo que se les debe proveer de todas las herramientas necesarias para llevar a cabo el desarrollo sostenible, establecer fuertes nexos de comunicación entre las comunidades, ejidos y rancherías para después establecerlos con las autoridades y especialistas que manejan la Reserva.

En consecuencia a la población no le debe hacer falta infraestructura, apoyo técnico y financiero para lograr su autogestión, organización e integración con una mejoría en su economía gracias a sus producciones efectivas.

Otro punto mencionado es el regularizar en lo posible la tenencia de la tierra, para así disminuir los problemas agrarios, las amenazas a la paz social y la desorganización interna de las comunidades; para ello se incita el hacer estudios correspondientes con la carta catastral actualizada. Logrando una buena regularización de la tenencia se pueden distribuir de mejor manera los recursos naturales para desarrollo de los habitantes.

Para lograr estas metas las acciones prioritarias son varias, comenzando por la participación local la cual es realizada más fácilmente con foros y talleres, juntas entre pobladores, autoridades y especialistas; así como el conocimiento total del PMI por parte de todos los implicados.

Se recomienda dar un impulso a la educación ambiental a través de conciencia con programas que se integren a la currícula de las escuelas y haciendo materiales de divulgación para turistas.

Para el perfecto aprovechamiento de los recursos naturales se debe establecer la subzonificación por medio del Plan de Ordenamiento Ecológico y crear proyectos productivos entre los productores locales. Específicamente para la producción forestal se debe de elaborar un Plan de Manejo Forestal, dotar de asistencia técnica y capacitación a los poseedores de los recursos forestales, restaurar las áreas degradadas y retirar las amenazas del bosque.

De la mano se deben de promover lazos entre comunidades para el aprovechamiento del bosque y con empresas similares del país. Dentro de esto es muy importante regular la extracción de la madera y leña para autoconsumo, procurar la protección forestal y mejorar los caminos y sistemas de extracción, para su conservación, eficiencia, menor impacto ambiental y costos de mantenimiento.

Así también, la producción agropecuaria debe desarrollar estrategias que mejoren la producción con un buen uso de fertilizantes y plaguicidas, mejoramiento de los suelos erosionados, control de la humedad, plagas, almacenamiento, acopio y comercio.

A menor escala se recomienda reinventar las huertas, la producción de animales para autoconsumo, técnicas tradicionales, buscar financiamiento y crédito, practicar la

agricultura orgánica y no química, al igual que la ganadería intensiva, todo reforzado con la educación ambiental.

En lo que respecta a la flora, fauna y pesca de acuerdo al PMI se manejarán con criaderos para el aprovechamiento sostenible de especies productivas, sobre todo acuicultura con especies nativas.

Por su parte, la regularización de la tenencia se hará después de los estudios correspondientes, con la carta catastral actualizada; entonces se procede a regularizar la tenencia.

Finalmente los servicios sociales con su infraestructura deben procurar estar en el mejor estado, tratando de tener bien establecidas las trazas urbanas, las viviendas con luz y agua; escuelas, centros de salud, etc. Específicamente la educación será hasta la primaria forzosa, junto con capacitación para la producción forestal y agropecuaria, artesanías, carpintería, cocina, etc.

Por el lado de la salud se procurará reforzar los servicios básicos junto con programas, organización y capacitación así como medicina tradicional.

La construcción o mejoramiento de caminos también se tomará en cuenta y el ecoturismo se organizará principalmente por un Plan de Desarrollo.

Las metas para la función de investigación científica y monitoreo ambiental son hacer inventarios, estudios, prospecciones e investigaciones que respalden el manejo de la Reserva; sobre todo conocimientos científicos y técnicas apropiadas, en manejo forestal, agricultura montañés, fauna, plantas silvestres, monitoreo climático, de aire y de agua, dinámica de la vegetación, de animales y calidad ambiental en lugares similares a la Reserva.

A esto se le agrega la revisión de las perturbaciones naturales y antrópicas para cumplir con el monitoreo de los distintos grados de intervención humana. Los inventarios a realizar deben incluir flora, vegetación, recursos forestales y fauna.

La cartografía debe estar actualizada en cuanto a geología, geomorfología, suelos, hidrología, vías de comunicación y localidades. Debe haber levantamiento de suelos, red meteorológica, catastro rural, cartografía e inventario de sitios arqueológicos.

Los estudios ecológicos básicos incluyen hidrología, captación de agua, evapotranspiración, flujo de agua e influencia de la vegetación en el drenaje por cada tipo de bosque; distribución de vegetación por geomorfología, relieve, geología, suelos y clima, dinámica sucesional que incluya etapas serales, dinámica de rodales, regeneración natural, dinámica de claros, perturbaciones naturales y antrópicas y proceso sucesional; estudios demográficos de vegetales importantes, dinámica fenológica, distribución de la fauna, usos de hábitats, ecología y dinámica poblacional, sobretodo en especies amenazadas, y relación planta-animal y planta-hongo.

El manejo de recursos naturales se debe basar en el estudio e investigación de todas las dinámicas poblacionales que afecten a la Reserva. Primero se toma en cuenta el uso de plantas, los sistemas de producción agrícola y pecuaria, usos tradicionales de suelo y agua, ganadería, reforestación, manejo silvícola, especies maderables, impactos de los incendios, leña, consumo de fauna, caza, especies acuáticas, plagas, agua y evaluación de las diferentes influencias de cada uno de estos procesos. De la misma manera las investigaciones se enfocan a las poblaciones, estudiando sobre todo la demografía, socioeconomía, tenencia de la tierra, cultura, aprovechamiento de recursos naturales, salud, epidemias, nutrición y aspectos jurídicos.

El monitoreo ambiental se dirige al monitoreo climatológico a través de estaciones meteorológicas, atmosféricas, hidrológicas, de suelos para vigilar la erosión de vegetación a nivel paisaje y de rodales, de fauna silvestre, acuática y se deben integrar los datos en un sistema de información geográfica.

Un aspecto importante que no incluye el PMI, son las visitas periódicas de los investigadores y las autoridades gubernamentales a la Reserva; dichas revisiones son constantes y se maneja su temporalidad de acuerdo a las necesidades de trabajo de cada parte involucrada. Los aspectos inherentes a ello (transporte, hospedaje, material de estudio, gastos médicos) por consecuencia tampoco son incluidos, aunque no se descarta que si se liberen a través de otros conceptos.

En el PMI se recalca la importancia de divulgar todas las actividades de investigación que se realizan en la Reserva, ya sea a nivel científico, local, nacional e incluso internacional por medio de publicaciones especializadas, páginas Web, gacetas informativas; todo como complemento del registro y/o anuario que se conforma con los avances logrados.



Para lograr el apoyo en la investigación el PMI promueve reforzar a las instituciones encargadas de tal, las estaciones científicas, colaborar con las dependencias oficiales, institutos y fundaciones nacionales e internacionales, en concreto con la Secretaría de Educación Pública (SEP), CONACYT y MAB y establecer convenios entre comunidades; propone capacitar y promover a técnicos y científicos para el buen manejo de los recursos naturales apoyados con un programa de capacitación para ecología básica y manejo de recursos. Se fomentan las tesis de licenciatura y postgrado, servicio social, cursos de postgrado y talleres para capacitación local.

En el PMI después de especificarse objetivos, metas y acciones, se muestra la organización administrativa que coordina y maneja la Reserva; con lo cual se asegura un mejor funcionamiento.

En principio, las dos estructuras que dirigen la Reserva son el Secretariado Técnico y el Consejo de Administración.

El Secretariado está integrado por personal de la Dirección de Ecología de la Sedesol, cuyo titular será Director de la Reserva; al igual cuenta con la presencia de la Dirección Jurídica de Sedesol, un Consejo de Asesoría Técnica y el INE de la Semarnat federal.

El Secretariado es más bien la parte administrativa representante del Gobierno Estatal dentro de la Reserva.

A la par el Consejo de Administración está conformado por un Presidente que es el C. Gobernador o en su defecto una persona designada por él; un Secretario General quien es el Secretario de la Sedesol Estatal; una Vocalía Representativa y una Técnica. La Vocalía Representativa la integran los presidentes municipales de cada uno de los municipios de la Reserva, un representante social y uno de pequeños propietarios; por último la Vocalía Técnica la integran el delegado de la SEMARNAT, de la SAGARPA y el Rector de la UAT. Ésta estructura conforma la representación social de la Reserva.

Dependientes del Consejo de Administración se encuentran las Coordinaciones, dichas Coordinaciones son las responsables directas de ejecutar cada una de las funciones-objetivo de la Reserva.

Las Coordinaciones son cuatro: de conservación, de desarrollo social, de investigación y monitoreo ambiental y de programación y financiamiento. A su vez las

Coordinaciones están integradas por comisiones específicas que responden a las necesidades de cada una de las Coordinaciones.

El Consejo de Administración, sus integrantes y las Coordinaciones con sus respectivas comisiones quedan estructurados de la siguiente manera:

**Tabla 3.1.**

Presidente:	C. Gobernador o persona designada por él.
Secretario General:	Secretario de la Sedesol Estatal.
Vocalía Representativa:	
Vocales:	Presidentes Municipales de Gómez Farías, Llera, Ocampo y Jaumave.
Vocal:	Representante Social (Comunidades Ejidales).
Vocal:	Representante de Pequeños Propietarios.
Vocalía Técnica:	
Vocal:	Delegado de la Semarnat.
Vocal:	Delegado de la Sagarpa.
Vocal:	Rector de la UAT. <sup>6</sup>
Coordinaciones:	
Coordinación de Conservación:	Comisión de Vigilancia e inspección. Comisión de Aprovechamiento Forestal. Comisión de Control de Fuego y Residuos Forestales. Comisión de Rescate del Patrimonio Cultural e Histórico. Comisión de Manejo y Restauración de Flora y Fauna.
Coordinación de Desarrollo Social:	Comisión Evaluadora de Proyectos para el Desarrollo Social. Comisión de Participación de la Comunidad. Comisión de Proyectos Productivos. Comisión de Difusión y Educación Ambiental. Comisión de Proyectos de Recreación y Ecoturismo. Comisión de Regularización de la Tenencia de la Tierra.
Coordinación de Investigación y Monitoreo Ambiental:	Comisión de Proyectos de Investigación. Comisión de Proyectos de Monitoreo Ambiental.
Coordinación de Programación y Financiamiento:	Subcomité de Ecología de la COPLADET. Comisión Coordinadora de Fideicomisos y Patronatos.

<sup>6</sup> Plan de Manejo. Reserva de Biosfera El Cielo. Periódico Oficial, Gobierno del Estado de Tamaulipas, p.12.

La estructura administrativa de la Reserva está hecha de manera que se cubran todas y cada una de las necesidades de ella. En principio, el Secretariado tiene como función específica la planeación y ordenamiento ecológico, el soporte técnico del Consejo de Administración, dictaminar sobre la obra pública y privada hecha en la Reserva, diseñar el Plan de trabajo anual que reportará a la COPLADET, coordinar y vigilar las acciones de cada coordinación y resolver lo no incluido en el PMI. Es el órgano encargado de que el PMI se cumpla a la letra.

El Consejo de Administración puede expropiar los bienes que le sean necesarios, nombrar comisiones sí las necesita, llevar a cabo actos, convenios o contratos con autoridades y vigilar que las acciones de las áreas o unidades administrativas se hagan como debe ser.

La coordinación de conservación se apoya en el Programa de Conservación del Medio Ambiente, elaborado por el encargado del INE-Semarnat del Secretariado Técnico del Consejo de Administración junto con la Procuraduría de Protección al Ambiente en materia de Protección Forestal de Flora y Fauna, las dependencias Estatales y Municipales. Ésta Coordinación se encarga de la vigilancia, colocar casetas, inspeccionar y visitar la Reserva para controlar incendios, fogatas, sobrepastoreo, caza furtiva, plagas, tala, movilización ilegal de especies silvestres, asentamientos humanos irregulares, derrames contaminantes, depredación, vandalismo, mal uso de herbicidas y plaguicidas, etc.

La Coordinación de desarrollo social está a cargo de Sedesol Estatal, quien realizará estudios de prefactibilidad técnico-económicos para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales, y proyectos integrales de desarrollo, estos estudios, programas y proyectos, los deberá de informar al Secretariado Técnico, los vigilara y ejecutara. En caso que haya más asuntos que atender se tratarán con el Consejo de Administración.

La Coordinación de investigación y monitoreo ambiental está creada por las instituciones académicas del Estado, como la UAT, el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, la Universidad del Noreste, etc., estas se encargaran de coordinar, diseñar y realizar las investigaciones y publicar los resultados.

La UAT nombrará un coordinador, y todo lo referente a ésta Coordinación quedará establecido en el convenio realizado entre la UAT y el Gobierno de Tamaulipas.

La Coordinación de programación y financiamiento está integrada por un miembro de la COPLADET y los representantes de los fideicomisos o más que se lleguen a integrar. Ésta Coordinación estudia, aprueba o rechaza cada proyecto y estudio de inversión; acuerda con el Secretariado las observaciones a cada proyecto, realiza la tramitación y gestión de las autorizaciones de inversiones, liberación de recursos, el seguimiento y medidas de control; propone al Secretariado proyectos, convenios, acciones, nuevas alternativas de inversión, y asesora y apoya en la investigación y operación del Programa anual.

Además se encarga de crear los órganos de gestión de la Reserva, concertar acciones entre los involucrados, institucionalizar para la población local, reforzar la participación activa, hacer asambleas, planes operativos interinstitucionales anuales, convenios entre la Semarnat, Sagarpa, SRA, SPP, SEP, UAT, Gobiernos Estatal y municipal; crear fideicomisos, fondos, patronatos y/o asociaciones civiles para el financiamiento de la Reserva. De la misma forma se encarga de difundir, actualizar, publicar y poner en ejecución el PMI. Particularmente el PMI a ésta coordinación la responsabiliza a reunirse cada tres meses obligatoriamente.

Finalmente, en el Plan de Manejo se enfatiza la importancia del documento en sí mismo, se le reconoce como la base normativa de la Reserva y se dispone que sea revisado, analizado y/o actualizado cada seis años.

Al PMI lo complementan otros documentos como el Plano Oficial de Zonificación, los Programas Operativos Anuales, las Actas y Acuerdos del Consejo de Administración, otras leyes estatales, federales e internacionales concernientes a la materia.

Los planes o proyectos alternos que pueden ser realizados a solicitud del Secretariado, comunidades u otros interesados bajo supervisión del Secretariado con ayuda de consultores o asesores; dejan al documento abierto a modificaciones así como sus acciones.

En la parte final del PMI se le otorga carácter obligatorio para los tres niveles de autoridades, instituciones científicas, privadas y todas las personas físicas y morales involucradas en la Reserva.

La RBEC cuenta con el documento descrito brevemente en líneas anteriores desde 1996, lo que implica un cumplimiento del *Marco Estatutario* para las R.B's. El PMI del

Cielo tiene la particularidad de haber sido creado y aprobado a nivel estatal, su organización cumple con los puntos a tratar dentro de un PMI y se apoya en instituciones educativas así como en sus dos estructuras organizativas.

Aunque el PMI del Cielo no fue hecho dentro del tiempo establecido por el *Marco Estatutario* (inmediato a la creación de una *Reserva de la Biosfera*), en un principio se creó un Plan Integral de Desarrollo el cual fungió como el documento rector de la Reserva; por lo que la RBEC nunca se ha encontrado a la deriva su regulación jurídico-administrativa.

Actualmente el PMI del Cielo lleva tiempo de estar en proceso de actualización, no obstante debido al continuo cambio de administración estatal no se le ha dado seguimiento. La existencia del PMI ha sido un buen inicio con el cumplimiento de regulaciones para el buen funcionar de la Reserva pero es necesaria la actualización del documento, donde estén implícitos datos, estrategias y procesos recientes y novedosos que permitan trabajar de manera más adecuada con la realidad de la Reserva de hoy en día.

### 3.4. SITUACIÓN ACTUAL.

#### 3.4.1. CONSERVACIÓN.

En la Reserva de la Biosfera “El Cielo” la conservación ha sido realizada por diversas instituciones a través de su historia. El **Southmost College** ha sido una institución fundamental en el cuidado de la región; y ella es la base de las investigaciones y acciones que hoy se llevan a cabo por otras instituciones para preservar la zona.

Cuando el equipo de investigadores alrededor de los años 50's hizo un llamado a las autoridades con el fin de proteger el área, no lo hacía con afán de desviar la atención o por entretenimiento; la zona que hoy cubre “El Cielo” tiene un alto valor biológico y cultural.

La importancia de proteger el lugar se remonta a sus miles de años de antigüedad. De acuerdo a los estudios hechos en la región, El Cielo conserva vegetación de Norteamérica del Periodo Terciario (65-10 millones de años), se han encontrado pruebas de que la flora del lugar es una mezcla de elementos similares del Norte y Sur de cierta flora fósil del Eoceno (hace 40 millones de años), la edad de las cuevas que abundan en la montaña es de aproximadamente 5000 años a. C., y se han encontrado vestigios de la cultura Huasteca.

Su importancia biológica es mucho más sobresaliente, en la Reserva se conjugan una variedad de ecosistemas que la proveen de una peculiaridad única, los diversos tipos de bosques cubren extensiones pequeñas y se funden entre ellos según el gradiente altitudinal de la montaña: en la parte baja da la bienvenida el Bosque Tropical Subcaducifolio cubriendo los valles cercanos a los ríos, hacia arriba se funde con el Bosque Perennifolio y Subperennifolio rodeando las poblaciones asentadas en la parte media de la montaña, después se suplanta por Bosque Nublado y de Pino hasta llegar a la parte Norte, exactamente en la población de Julilo donde ocurre la transición de Bosque Nublado a Bosque Húmedo de Pino-Encino.

Ya que “El Cielo” no se encuentra muy lejos del Golfo de México, los vientos del Golfo y las corrientes del interior del país hacen que las lluvias caigan en mayor cantidad del lado Este de la Sierra, y dado que la elevación de la cordillera del Este es más alta que la del Oeste, el Oeste recibe lluvias cortas y su vegetación predominante es el Bosque Seco de Pino-Encino, el Matorral y el Chaparral. En una extensión no mayor a 150 000 hectáreas conviven estos diversos ecosistemas, haciendo del Cielo un lugar rico en comunidades bióticas con sus distintas vegetaciones y habitantes.

La conservación de la zona está bien justificada. “El Cielo” es una Reserva de bosques. El Bosque Mesófilo o Bosque de Niebla es un ecosistema sumamente escaso e importante por la diversidad de especies que guarda. Por su lado el Bosque Tropical es mucho más frágil que éste, y su pérdida es toda una cadena de consecuencias negativas a nivel social y biológico; el Bosque de Pino-Encino quizás no sea tan frágil ni tan escaso pero son los bosques con más alta proporción de deforestación a nivel nacional.

Es posible que en éste apartado de la impresión de un trato relevante a los bosques, y precisamente eso se pretende; ese ecosistema es el que conforma en su mayoría la Reserva, y sus tasas de pérdida acelerada junto con las de las selvas van en evidente aumento lo que acarrea privación de muchas aportaciones que su funcionamiento provee a la vida cotidiana del ser humano.

La función de conservación tiene su fundamento en la protección y preservación de los bosques (por lo menos para la RBEC); por ello se hace necesario un entendimiento general de su funcionamiento, beneficios y amenazas, así como su situación

estadística a nivel nacional. Hecho esto, el análisis de la conservación en “El Cielo” se facilita en buena proporción.

Con afán de acercar al lector a un mejor entendimiento y una oportuna valoración de los bosques, las siguientes líneas describen brevemente su funcionamiento, beneficios y amenazas, junto con las cifras actuales de la situación nacional de cada uno de los tipos de bosques que conforman la Reserva.

Los ecosistemas de los bosques proveen a la humanidad de una considerable lista de bienes, que al ser transformados por el hombre en servicios crean una estrecha relación de interdependencia entre la naturaleza y el hombre. Madera para subsistencia humana, madera para fabricar diversos productos, cubierta forestal, plantas medicinales y regulación del clima, son algunos de los beneficios que proporcionan los bosques al mundo.

Dado que la biosfera es un enorme “conjunto de estructuras y procesos interdependientes, toda modificación en una parte de un ecosistema o de la biosfera comportará eventualmente reajustes en los otros comportamientos”.<sup>7</sup> Así entonces, si el bosque es un ecosistema conformante de la biosfera, cualquier alteración por mínima que sea, acarrea consecuencias a nivel macro.

Desde hace décadas los bosques han sido explotados sin consideración alguna a nivel mundial, naciones desarrolladas y subdesarrolladas por circunstancias ajenas, incluso a ellas mismas, han abusado de los bosques sin analizar las consecuencias. El crecimiento poblacional y la creciente brecha entre ricos y pobres dejan a la naturaleza más indefensa ante las necesidades de la humanidad y los bosques no son la excepción.

La fragmentación y degradación de los bosques han alterado el clima y la biodiversidad a nivel mundial; estos efectos se encadenan hacia otros, y de continuar a éste ritmo de daño hacia los bosques el panorama no es alentador, tomando en cuenta las funciones que un bosque realiza a nivel biológico.

---

<sup>7</sup> UNESCO, CIFCA. Investigaciones sobre los recursos naturales. Ecosistemas de los bosques tropicales. Informe sobre el estado de los conocimientos preparado por UNESCO/PNUMA/FAO., París, Francia. 1980. p. 45.

Entrando en materia ambiental para entender mejor, los bosques son conocidos como “productores de agua”, captadores de CO<sub>2</sub>, reguladores del ciclo biológico del agua, reguladores del clima y proveedores de materias primas para los humanos.

Por la altura de sus árboles los bosques captan el agua de la lluvia; la parte alta de los bosques (dosel) atrapa el agua y evita que golpee directamente el suelo resguardándolo de la erosión y deslave por el impacto de la lluvia; esa agua que se capta es distribuida ya sea al suelo por medio de las copas, hojas, tallos y raíces de los árboles o es devuelta a la atmósfera dentro del ciclo del agua mediante los procesos de insolación, transpiración y evaporación.

El agua que retiene un árbol sirve para drenar los suelos, mantenerlos hidratados y con sus nutrientes; puesto que los bosques se encuentran en las montañas ésta condición ha permitido que el agua que no es captada por las hojas de los árboles escurra a través de los troncos y forme ríos cuesta abajo. Los ríos arrastran los nutrientes del suelo y lo alimentan, sirven como fuente de hidratación de los animales que se encuentran en el bosque y se unen a los arroyos o lagos que se encuentran en la parte baja del bosque; así benefician a las especies de agua dulce que habitan en los hábitats marinos. Los ríos en los bosques también actúan como conexión dentro del bosque y del bosque con las fuentes de agua externas, ya sea un océano, un río o lago mayor.

Dentro del bosque se puede encontrar gran diversidad de flora y fauna; ya que los bosques están estrechamente relacionados con las precipitaciones se mantienen siempre llenos de vida: la estructura de un bosque permite que las especies que lo habitan no sufran de escasez de alimentos; las comunidades de plantas aéreas o epifitas son ejemplo de las microcomunidades que existen dentro del bosque, las plantas epifitas permiten que ciertos animales las adopten como su hábitat mayor y esto deja a otras especies libres para buscar su hábitat correspondiente, evitando disturbios en las cadenas alimenticias.

La materia orgánica también es alimento de las especies y de igual manera que las microcomunidades, permiten desarrollar ciertas características en las especies diversificando al bosque, entonces la fuente alimenticia recíprocamente garantiza la diversidad de especies. Si hay diversidad de plantas para hábitat, hay variedad de animales; si hay refugio y alimento para animales, hay polinización, control de plagas y



mayor dispersión de semillas asegurando así que perdure la variedad de especies tanto vegetales como animales.

En su función como captador de CO<sub>2</sub>, el bosque la realiza por medio de sus hojas, las cuales son las encargadas de acumular las partículas de CO<sub>2</sub> flotantes en la atmósfera; el CO<sub>2</sub> que es captado por ellas es sometido al conocido proceso de fotosíntesis y entonces un aire más limpio es liberado de nuevo hacia la atmósfera; del CO<sub>2</sub> que se retiene en hojas, tallos y raíces, una parte se libera y la otra se convierte en materia orgánica.

Socialmente hablando los bosques otorgan diversos beneficios al hombre; para empezar 1.2 billones de indígenas en condiciones de pobreza dependen de alguna manera del bosque,<sup>8</sup> y los bosques son hogar de 60 millones de indígenas.<sup>9</sup> De igual forma la protección, regulación y producción que realizan los bosques a nivel ecosistema primario, el hombre les da un valor utilitario y pasan a formar parte del ecosistema cultural.

Como beneficios las más importantes funciones de los bosques se pueden enlistar de la siguiente manera:

Protección:

- Protección de los suelos por interceptación y reflexión de las radiaciones, de las precipitaciones y de los vientos;
- Mantenimiento de las concentraciones de anhídrido carbónico y de humedad como consecuencia de la reducción de la velocidad del viento;
- Protección de las especies animales y vegetales para las que propicia condiciones favorables.

Regulación:

- Absorción, reserva y liberación de anhídrido carbónico, de oxígeno y de elementos minerales;
- Absorción de aerosoles y de ruidos;
- Absorción, almacenamiento y emisión de agua;
- Absorción y transformación de la energía luminosa y química.

Producción:

---

<sup>8</sup> CIFOR, Environmental services and sustainable use of forests, news por ENV, Summary, <http://cifor.cgiar.org/docs>, 20/06/05.

<sup>9</sup> Banco Mundial, Forest and Forestry, <http://www.worldbank.org/forestry>, 26/11/05.

- Almacenamiento eficaz de la energía bajo forma utilizable para fito y zoomasa;
- Procesos de regeneración y de autoregulación concernientes a la producción de madera, de corteza, de frutos y de hojas;
- Producción de un amplio abanico de compuestos (resinas, alcaloides, aceites esenciales, látex, sustancias farmacodinámicas, etc.);

Estas funciones prestan al hombre los siguientes servicios:

Protección:

- Protección de los cultivos contra la aridez, los fríos, los vientos y las radiaciones;
- Conservación de los suelos y de las aguas;
- Protección de las poblaciones humanas contra diversas formas de agresión o de contaminación (ruidos, olores, humos, paisajes, etc.);

Regulación:

- Mejora de las condiciones atmosféricas en las zonas urbanas y recreativas;
- Mejora del régimen térmico en los establecimientos humanos (árboles a lo largo de las carreteras, parques);
- Mejora de la calidad de los biotopos y de la amenidad de los paisajes.

Producción:

- Producción de una gran variedad de materias primas para satisfacer las crecientes necesidades humanas;
- Creación de puestos de trabajo;
- Generación de prosperidad económica.<sup>10</sup>

Desgraciadamente el desarrollo de la humanidad ha significado deterioro de las fuentes de abastecimiento, y los bosques en su calidad de proveedores han sufrido un deterioro de proporciones enormes.

En un vistazo a nivel mundial los bosques se han reducido a casi un tercio de la superficie terrestre del mundo; la deforestación, desertificación y fragmentación de los suelos han arrasado con hectáreas que abarcan países enteros. Consultando cifras, en el año 2000 los bosques cubrían 3 869 millones de hectáreas, de ellas el 17% se ubicaba en África, 14% en Asia, 27% en Europa, 14% en Norte y Centroamérica, 23% en Sudamérica y 5% en Oceanía,<sup>11</sup> estos bosques proveen del 60-80% de fuentes de agua a nivel mundial y absorben enormes cantidades de CO<sub>2</sub>.

<sup>10</sup> UNESCO, CIFCA, Op.Cit., p. 46.

<sup>11</sup> FAO, Global Forest Resources Assessment 2000, FAO, Global Overview, <http://www.iucn.org/globaloverviewII/>, 24/10/05.

De ese número de hectáreas 95% pertenecen a bosques naturales, y 5% son plantaciones forestales. El 45% de estos bosques están ubicados en trópicos, 33% en bosques boreales, 11% en áreas templadas y 9% en zonas subtropicales.<sup>12</sup>

La pérdida de bosques a pesar de ser mundial, no es igual en todo el globo terráqueo; Asia, Sudamérica y África son los lugares más afectados, en dichos continentes Brasil, Nepal, Uganda, Ruanda, Tanzania, Sri Lanka, Indonesia, India, México, Tailandia y el Congo presentan cifras de deforestación alarmantes.

Las razones son diversas, sin embargo llama la atención el contradictorio aumento en el uso de la madera, que en la última década se ha disparado. Los países con más alta deforestación son países en desarrollo o pobres, no obstante el índice de consumo de madera se ha incrementado en naciones desarrolladas. La dependencia de fuentes de energía no combustibles va en aumento lo que afecta directamente a los bosques, pues de ellos se extrae la biomasa, fitomasa, zoomasa, carbón vegetal y leña.

Los porcentajes permiten ver que los últimos bastiones de bosques permanecen en las zonas alejadas del contacto humano, la parte Norte de la Tierra es el mayor pulmón del planeta; de hecho los países que conservan la mayor parte de sus bosques se ubican ahí: Rusia es el país que aún conserva el 70% de los llamados “bosques frontera”, otros países que conservan en buena cantidad sus áreas forestales son Canadá, Colombia, Brasil, Guyana, Surinam y Venezuela.<sup>13</sup>

Por la acelerada pérdida de los bosques los llamados “bosques frontera” se han establecido como áreas forestales que soportan las actividades humanas, pero la cantidad de estos bosques solo representa el 40% del área forestal global. Se distribuyen en tres bloques, dos bloques están en el hemisferio Norte, uno en Canadá y Alaska y otro en Rusia; la mayor parte de ellos son bosques boreales y representan el 48% de los “bosques frontera”; el otro bloque se encuentra en los bosques tropicales de Sudamérica, atravesando el Noroeste del Amazonas y el Escudo de la Guyana que abarca Brasil, Perú, Venezuela y Colombia, ellos representan el 44% de los “bosques frontera”; la pequeña proporción restante la conforman los “bosques frontera” de África Central y Papua Nueva Guinea.<sup>14</sup>

---

<sup>12</sup> Ibidem.

<sup>13</sup> Banco Mundial, Forest and Forestry, <http://www.worldbank.org/forestry>, 26/11/05.

<sup>14</sup> Ibidem.

Queda evidenciada la precaria situación en la que están los bosques a nivel mundial; y a nivel nacional la situación no es muy distinta; por las funciones y beneficios ya descritos, los bosques han sido sometidos a una explotación sin mínimo control, y las cifras reflejan fielmente las condiciones en que ha quedado dicho ecosistema.

“El Cielo” es una Reserva que protege el segundo ecosistema más amenazado de la Tierra, la protección de estos y más ecosistemas en un país como México tiene doble mérito; México tiene 17% de su territorio cubierto por bosques, de los cuales de los bosques secos se ha perdido la mitad y los bosques tropicales se han reducido al 10% de su extensión original; la tasa de estimación anual de pérdida de bosques oscila entre 300 000 y 1 500 000 has., promediando 631 000 has., por año;<sup>15</sup> esto ha dejado a los bosques reducidos a una quinta parte de su superficie original; y coloca a México en el 5º lugar en deforestación a nivel mundial; a ello se le agrega la pobreza en la que viven las aproximadamente 62 etnias asentadas en las montañas.<sup>16</sup>

Los bosques en México son manejados en su mayoría por comunidades rurales indígenas; su situación de pobreza las orilla a explotar los recursos forestales sin control; y tomando en cuenta que tres cuartas partes del territorio son montañas, el costo es demasiado alto.

Específicamente los ecosistemas protegidos por la Reserva tienen una situación crítica dentro del territorio nacional, en la actualidad el Bosque Mesófilo en México se encuentra esparcido principalmente en Oaxaca, Veracruz y Chiapas, en menor proporción se ubica en Guerrero, Nayarit, Guadalajara y Tamaulipas. En estos estados los Bosques Mesófilos se encuentran protegidos solo por 7 R.B's más;<sup>17</sup> el ecosistema del bosque nublado se considera a nivel mundial “hábitat en peligro de extinción”; sin embargo, la mayoría de los que se encuentran en México permanecen fuera del alcance del hombre.

Particularmente en “El Cielo”, el Bosque Mesófilo ha sobrevivido a las actividades humanas por estar de algún modo aislado, aunque sufrió tala en ciertos años por su tipo de suelo el Bosque Mesófilo del Cielo se restableció para quedar como lo que hoy se conoce como la Zona Núcleo I de la Reserva.

---

<sup>15</sup> WWF México, *Bosques mexicanos*, [http://www.wwf.org.mx/bosques\\_que.php](http://www.wwf.org.mx/bosques_que.php), 19/12/05.

<sup>16</sup> Comisión Nacional Forestal, *Programa de Manejo sustentable de ecosistemas de montaña*, <http://www.conafor.gob.mx>, 21/12/05.

<sup>17</sup> En éste caso solo se toman a las R.B's como lugares de muestreo a nivel nacional; la protección de los ecosistemas por otras categorías de ANP's no se toma en cuenta.

Por su parte, los Bosques Tropicales Subcaducifolios tienen una fragilidad mayor que la de cualquier otro bosque; los Bosques Tropicales presentan la más alta pérdida a nivel mundial; las amenazas sobre ellos son las mismas que las que hay sobre otros bosques, pero los Bosques Tropicales son más vulnerables a la agitación constante de sus diversas fases de desarrollo; cuando un Bosque Tropical es alterado la posibilidad de adaptación es mínima.

En México los Bosques Tropicales se encuentran en su mayoría en el Sur del territorio, y por su clima se ha desarrollado una importante cantidad de especies dentro de éste ecosistema. En los Bosques tropicales Húmedos y secos de México, habitan especies que están en peligro de extinción y endémicas. El puma, jaguar, oso hormiguero, raro zorrillo y nutria de río son sólo algunas de las especies que habitan en ellos y tienen tasas decrecientes de existencia.

Las lluvias de todo el año y al abundante follaje de los bosques tropicales hacen de ellos verdaderos depósitos de biodiversidad; además de que los beneficios son mayores, por ejemplo, una hectárea de bosque tropical es casi dos veces más productiva en atrapar y retener CO<sub>2</sub> que una hectárea de Bosque Boreal.<sup>18</sup> Los Bosques Tropicales en México se encuentran protegidos por 15 R.B's más.

Por su parte, el Bosque de Pino-Encino que se encuentra en "El Cielo" ha sido el más afectado en la región, contrario a lo que pasa con el Bosque Nublado, el Bosque de Pino-Encino del Cielo, sufre de tala y fragmentación por el crecimiento de la frontera ganadera en la parte Norte.

Los Bosques de Pino-Encino de México son los más abundantes dentro del territorio; pero asimismo son los más desprotegidos; su disminución ha sido subestimada por existir en mayoría dentro del territorio nacional, sin embargo su tala y fragmentación no tienen control alguno.

Los Bosques de Pino-Encino cubren 16% de territorio nacional, equivalentes a 31.8 millones de has., y se distribuyen a lo largo de las cadenas montañosas de la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y el Eje Transvolcánico.<sup>19</sup> Los Bosques de Pino-Encino están protegidos por 9 R.B.'s más dentro del país.

---

<sup>18</sup> Los bosques. Clima, <http://jemarcano.tripod.com/important/clima.html>, 20/12/05.

<sup>19</sup> WWF México, Fortalezas de Jade, [http://www.wwf.org.mx/bosques\\_que.php](http://www.wwf.org.mx/bosques_que.php), 19/12/05.

“El Cielo”, es una especie de islote lleno de vida, lleno de áreas que han sobrevivido a la tala indiscriminada por décadas, a un incendio devastador que sólo dejó más o menos en pie una pequeña zona de 25 hectáreas, a un huracán que afectó en demasía sus tierras bajas y a la agricultura de subsistencia por miles de años realizada por los antiguos y no tan antiguos habitantes de la región.

A todo esto la tierra del Cielo sigue siendo cultivable, y en ella aún se encuentran animales como conejos, armadillos, ardillas, osos, jaguares, tigres, monos araña, coyotes, comadreas, pumas, venados cola blanca y jaguarundis; la Reserva aún es hogar del 50% de las especies endémicas existentes en el Estado; dentro de la Reserva aún dan frutos árboles de guayabas, mangos, chayotes, pimientos, fresas, manzanas, higos, plátanos, duraznos y ciruelas; aún se pueden crear huertos capaces de dar chicharos, papas, calabazas, pepinos, cebollas, lechugas, espárragos, frijoles, remolachas, brócolis, coliflores, zanahorias, apios, maíz, mostaza, rábanos, tomates, tomatillos, zarzamoras, cerezas, jengibre, cacahuates, nueces, cominos y almendras .

El hecho de que exista una Reserva como “El Cielo”, que protege en su mayoría a los bosques, es un aliciente dentro de la situación económica y social en la que se encuentra el país. La protección de los bosques es de suma importancia, ya sea por medio de RB's, PN's, áreas forestales o cualquier otra modalidad de ANP; la finalidad siempre será conservar y proteger los bosques lo más posible.

Puesto que la acción del hombre durante los últimos tiempos, tanto por lo que a intensidad como a duración se refiere, ha excedido la capacidad de autoregulación de los ecosistemas y por ésta causa la estabilidad dinámica se ha visto rota en vastas regiones, es necesario que la conservación sea el primer paso para lograr un verdadero desarrollo sustentable regional que demuestre la importancia de tomarlo como modo de vida en una ANP.

La función de conservación del Cielo ha sido cumplida de manera satisfactoria, y los resultados en aspectos como inspecciones e inventarios gozan de una situación muy alentadora; pero aún falta por hacer, de acuerdo al Marco Estatutario y el Plan de Manejo Integral la Reserva aún no ha cumplido con la vigilancia de las zonas. La falta de vigilancia e inspección en la Reserva es primordial y los encargados no han podido crear casetas, programas ni cuerpos de patrullaje que resguarden la región.

Hasta el día de hoy únicamente se tiene un proyecto a corto plazo para colocar casetas, sin embargo no hay una comisión interina que provea de resguardo a las Zonas y aunque afortunadamente “El Cielo” no tiene amenazas serias, urge su vigilancia como primer paso para una conservación plena.

A ello se agrega la problemática que existe con el patrimonio arqueológico, porque no se cuenta con apoyo total del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y los trabajos se encuentran rezagados; además de la nula proyección en ésta función, que a diferencia de la investigación (punto tratado más adelante); y pese a su excelente desempeño no ha contado con difusión que exponga el buen trabajo hecho dentro del cielo en la restauración y conservación de sus ecosistemas integrantes.

Es necesario revisar los puntos mencionados ya que la conservación es la primera función a realizar y dichas contribuciones son necesarias para el funcionamiento integral de una Reserva de la Biosfera.

Sería ideal que la difusión de los buenos resultados logrados en la conservación sirvan de complemento, refuerzo e incluso ejemplo a otros esfuerzos de conservación como P.N's, Sitios de la UNESCO, Programas propiciados por ONG's, etc.

Realizándolo “El Cielo” puede llegar a ser el instrumento adecuado para que México proyecte a todos los niveles que además de tener R.B's ejemplos en desarrollo social (Mapimí y La Michilía); también cuenta con *Reservas de la Biosfera* ejemplo en restauración y conservación de ecosistemas vulnerables como lo son los bosques.

Los trabajos de conservación realizados deben ser el punto de apoyo para que la Reserva tenga un papel activo y provechoso ante el MAB.

#### 3.4.2. INVESTIGACIÓN.

La investigación es la función que precisamente se creó para complementar la conservación y promover el desarrollo de manera consciente; la investigación existe como herramienta de uso entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, en una Reserva de la Biosfera está estrechamente ligada a la conservación pues es el sustento de las acciones que se llevan a cabo a favor de la naturaleza y el desarrollo de las poblaciones sobre las que la Reserva tiene alguna influencia.

En “El Cielo”, la investigación se lleva a cabo por varias instituciones, y los tópicos a tratar son diversos. Las instituciones gubernamentales y/o de investigación que

trabajan en la zona son el INECOL, la UAM, la UAT, el Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, el Instituto de Biología de la UNAM, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Universidad Autónoma de Nuevo León, el Southmost College de Brownsville, Texas, la Panamerican University de Texas y el Desert Botanical Garden de Tucson, Arizona.

En el aspecto biológico, se ha estudiado a fondo la función de la etnobotánica para la conservación de los recursos fitogenéticos, se han realizado inventarios, estudios sobre especies en peligro de extinción, estudios para el reconocimiento y recuperación de hábitats; se han hecho amplios estudios de hormigas y escarabajos, entre otros.

En apoyo a la situación socioeconómica de las comunidades, se han realizado estudios sobre nuevas propuestas de manejo y/o protección en la Reserva, se han hecho balances para un mejor aprovechamiento de los recursos forestales así como de los recursos no forestales de la región.

La investigación se ha desarrollado desde antes de la creación de la Reserva, y el listado de investigaciones que se han realizado es amplio, de hecho actualmente el registro se sitúa en aproximadamente 2000 investigaciones; esto es resultado del trabajo de instituciones de investigación, académicas, fundaciones y asociaciones civiles.

Entre los trabajos conocidos se encuentran artículos, libros, censos, tesis, inventarios estatales e incluso una exposición de aves de la región en el Palacio de Bellas Artes de la Ciudad de México por parte del ornitólogo George M. Sutton.

Las investigaciones dentro de la Reserva se dividen en programas de investigación y monitoreo, investigaciones y monitoreo abióticos, bióticos e investigaciones socioeconómicas.

Las publicaciones que se han producido como resultado de dichas investigaciones son:

- Estudio etnobotánico preliminar en la Reserva de la Biosfera “El Cielo”.
- Evaluación de la flora ornamental en el municipio de Gómez Farías. Reserva de la Biosfera “El Cielo”.
- Evaluación de crecimiento y regeneración de la masa arbolada en el Ejido Lázaro Cárdenas, municipio de Gómez Farías, Tamaulipas.
- Distribución altitudinal de la macrofauna edáfica en la Reserva de la Biosfera “El Cielo”: un análisis por métodos multivariados.
- Diversidad mastofaunística de la Reserva de la Biosfera “El Cielo” y su zona de influencia.



- The birds of Rancho "El Cielo", an ecological investigation in the Oak-sweet gum forests of Tamaulipas, México.
- Herpetological records from the Gómez Farias Region of southwestern Tamaulipas, México.
- Aspectos institucionales y sociológicos en la Reserva "El Cielo".
- Análisis, detección y alternativas de protección y aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva de la Biosfera "El Cielo".
- Comentarios sobre la Reserva de la Biosfera denominada "El Cielo". Ni tala irracional ni veda estéril e improductiva.
- Hongos microscópicos de la hojarasca del Bosque mesófilo en la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas, México.
- Algunas especies de Poliporáceos de la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Tamaulipas.
- Checklist of Fungi Found al Rancho del Cielo.
- Regionalización y cartografía de suelos en la Reserva de la Biosfera "El Cielo".
- Evaluación climática de área que ocupa la Reserva de la Biosfera "El Cielo" en Tamaulipas.
- Usos de los modelos predictivos en la evaluación del clima en la Reserva de la Biosfera "El Cielo", en Tamaulipas.

Investigaciones y monitoreos bióticos:

- Listado florístico de todas las especies de orquídeas y sus condiciones ecológicas en la Reserva de la Biosfera "El Cielo".
- Implementación de lotes productivos de palmilla, inducción al cultivo de la planta.
- Inventario de peces en la región de aguas dulces, asociación de los mismos que se valoren como impacto ambiental así como su sensibilidad.

Investigaciones socioeconómicas:

- Capacitación para el desarrollo ecoturístico en las comunidades de la Reserva de la Biosfera "El Cielo".
- La agroforestería familiar para la estrategia de conservación y manejo con la comunidad.
- Desarrollo y asimilación de tecnología para el cultivo y manejo a postcosecha

de nopal-verdura.<sup>20</sup>

Además de este listado de investigaciones, a nivel internacional, sobre todo por parte de las Universidades de Texas, se han realizado varios estudios y monitoreos, en su mayoría biológicos, de la zona. De hecho, la Reserva en la actualidad cuenta con investigadores nacionales y un pequeño grupo de investigadores extranjeros. El número aproximado son 45 investigadores nacionales y 15 extranjeros trabajando en la *Reserva de la Biosfera* “El Cielo”.

De la mano de los trabajos del Southmost College se conoce un documento llamado “**Notas de Jardín**” (Garden’s Note) escrito por Frank Harrison; en estas notas el máximo conocedor de la Reserva hacía anotaciones cotidianas de los cambios que sucedían. El documento es sumamente importante pues representa las bases de las investigaciones y cambios de la Reserva desde hace décadas. Hoy en día parece ser se encuentra en manos del Southmost College y los investigadores que se hacen cargo del “Rancho El Cielo”.

Algunos trabajos que han estudiado la Reserva se realizaron fuera del marco del MAB, por la razón que se hicieron en las primeras expediciones de investigadores Norteamericanos en la Reserva; sin embargo, la cooperación entre el Southmost y autoridades estatales no se ha interrumpido, aunque su dirección ha girado más hacia trabajos especializados y reuniones conjuntas de revisión cotidiana a la Reserva.

La lista de trabajos por parte de las instituciones internacionales también es variada, por sus aportaciones y su existencia como materialización de la Cooperación Internacional en la investigación se presenta a continuación:

- Universidad de Michigan, “Una biogeografía de reptiles y anfibios en la Región Gómez Farías, Tamaulipas, México”, 1958.
- Frank Harrison, “Achimenes en México” en “Gloxinias”, No enero-febrero, 1954.
- George M. Sutton, “At a bend in a México”, 1949.
- Joyce Heckenlaible LeFebvre, tesista por la Universidad de Minnesota, “Un estudio comparativo de cuatro tordos en un bosque nublado Mexicano”, 1959.

---

<sup>20</sup> Plan de Manejo. Reserva de la Biosfera “El Cielo”, Periódico Oficial, Gobierno del Estado de Tamaulipas, p.14.

- A., Starker Leopold por la Universidad de California, "Vida salvaje de México: El juego de aves y mamíferos", 1959.
- George M. Sutton, "The Auk", 1942.
- Byron Eugene Harrell tesista por la Universidad de Minnesota, "Las aves de Rancho del Cielo: Una investigación ecológica en el bosque de pino-encino de Tamaulipas, México".
- Marie Webster, "Cuaderno de notas Audubon" en 13ª o 30ª censo de pájaros, 1966.
- Ned Fritz, artículo sin título en Boletín de la Sociedad Ornitológica de Texas, 1969.
- E.A., Goldman y E.W., Nelson por el Bureau Americano de Supervivencia Biológica.
- Efraín Hernández, "Nota florística de una asociación importante del sureste de Tamaulipas, México", en Sociedad Botánica de México, No 11, 1950.
- Trad. A.J., Sharp, E. Hernández X., H. Crew y W.B., Fox, "Una área vegetacional única en Tamaulipas", en el Club Botánico Torrey, no 78.
- Sherri L. Boykin por la Universidad de Wisconsin-Madison, "Dinámicas de la comunidad aviar en Tamaulipas, México, 1987.
- John Bax, "El Cielo en las nubes".
- Trad. Gerardo Ramos Sánchez, "Camino al Cielo".<sup>21</sup>

Todos los listados presentados se han realizado con la ayuda de las autoridades encargadas de la Reserva y gracias a las estaciones biológicas que han albergado a los estudiantes, maestros y especialistas en el tiempo de estancia en la Reserva. El PMI establece que la Reserva cuenta con cuatro estaciones de las cuales tres son biológicas, pero al año 2007 la Reserva cuenta con una estación más que pertenece al Gobierno Estatal. Las estaciones son:

- Estación Biológica "Canindo", ubicada en el Ejido de "San José", municipio de Gómez Farías; la estación cuenta con laboratorio.
- Estación Biológica "Los Cedros", localizada en la cabecera municipio de Gómez Farías; ésta estación cuenta con una estación meteorológica.
- Estación Biológica "La Joya", establecida en el ejido 20 de abril, municipio de Jaumave; "La Joya" cuenta con una estación meteorológica.

---

<sup>21</sup> Listado realizado con datos de Webster Fred y Marie S., en The road to El Cielo, "México forest in the clouds. The road to El Cielo", Universidad de Texas, Press. Austin, Brownsville, Texas, 78520, 1a ed., 2001 y Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Periódico Oficial, Gobierno del Estado de Tamaulipas, p.14.

- Estación “Rancho El Cielo”, ubicada dentro de lo que propiamente es el “Rancho El Cielo”, a resguardo del Southmost College de Texas.
- Estación Biológica “Cabañas de Montecarlo”, a cargo del Gobierno del Estado de Tamaulipas.

En las tres estaciones biológicas no se cuenta con parcelas experimentales, biblioteca, vehículos ni computadoras; el apoyo para las investigaciones principalmente lo conforman los laboratorios y salones de clases que se encuentran dentro de las estaciones. En realidad las estaciones están más adecuadas para instalaciones de alojamiento, por lo tanto cuentan con infraestructura como camas, cocina, utensilios, cobijas, comedor y baño completo con calentador. A estas estaciones se agrega un centro de interpretación ambiental existente en la comunidad de Alta Cima y una caseta, en construcción, de información turística en Gómez Farías.

La función de investigación se ha complementado con programas de capacitación para especialistas que han estado a cargo de la UAT y el Gobierno del Estado, los programas están enfocados en su mayoría al aspecto biológico de la Reserva para lograr que la conservación se consolide por medio del sustento científico.

Algunos de los tópicos que han servido como programas complementarios a la investigación son flora y vegetación, mamíferos y recursos naturales, plantas acuáticas y vasculares, entomología, dendrología de campo, biología de la polinización, muestreo de aves y mamíferos, ecología de vertebrados, taxonomía y ecología de cactáceas y ecología de campo.

Dentro de los resultados satisfactorios es necesario reconocer en especial el trabajo realizado por el **Southmost College de Texas** y la **UAT**. Ambas instituciones han sido pieza clave para el desarrollo de la investigación en la Reserva y sus zonas de influencia; sus labores se han visto reflejadas en la restauración de los ecosistemas degradados que forman parte de la Reserva, así como en su conservación. Hoy “El Cielo” protege uno de los pocos Bosques Mesófilos de Montaña de México, restaurado en su mayor parte y con un grado de conservación y mínima perturbación ideal para cualquier Bosque Mesófilo.

El trabajo de los investigadores ha sido fundamental en el desarrollo de la investigación. Sus constantes labores en la región han ocasionado estrechos vínculos entre instituciones de investigación y/o académicas tanto nacionales como extranjeras.

En general la investigación se ha desarrollado de manera óptima, la cooperación interinstitucional tiene vigencia y es constante; los monitoreos, estudios e inventarios están actualizados, y la coordinación de investigación y monitoreo ambiental trabaja de acuerdo a lo estipulado en el *Marco Estatutario* y el PMI.

No obstante la función de logística no se ha desarrollado completa por la falta de coordinación y comunicación entre los investigadores, autoridades y algunas localidades alejadas. La oficina de gobierno encargada expresamente de coordinar la Reserva junto con la Coordinación de Programación y Financiamiento encargada de coordinar los diferentes órganos de gestión de la Reserva no han llevado a cabo integralmente su trabajo.

*“El Cielo” no mantiene cooperación alguna con ninguna otra R.B., ni con ninguna otra ANP de cualquier categoría.* En la actualidad la mayoría de ANP's (incluyendo R.B's) están integradas al SINAP dependiente de la CONANP; por medio de ésta última las R.B's se enlazan y establecen contacto entre ellas. “El Cielo” por su reciente ingreso al SINAP (2002) y declaratoria estatal no tiene contacto permanente con la CONANP.

El trabajo de cooperación se ha mantenido en la línea de las instituciones educativas, de investigación y secretarías concernientes al tema, como Sedesol y Semarnat, esto también sucede en mayor proporción a nivel regional; desafortunadamente el intercambio en cualquier aspecto es completamente nulo. Esto se extiende a nivel internacional, el contacto con el MAB **realmente no existe**. Esto último anula casi de manera total la razón de ser del Cielo como parte integrante de la *Red Mundial*, pues las autoridades estatales tienen contacto mínimo con las autoridades de la CONANP que son el enlace con la UNESCO, y con los encargados del Comité Nacional del MAB en México (Dr. Halffter y Dr. Sergio Guevara Sada del INECOL, Jalapa, Veracruz), por tanto la Cooperación Internacional que se pudiera dar dentro del marco del MAB **por lo pronto es inexistente**.

Del contacto que en algún momento se estableció por parte de las autoridades mexicanas con el MAB, existe una placa que comprueba la inclusión de la Reserva al Programa MAB en 1986, pero es la única muestra de una relación hoy en día *inexistente* y sumamente necesaria para la justificación de la creación de la Reserva.

El Cielo en el año 2003 estableció cooperación con el Monumento Natural Isla del Padre de Estados Unidos por medio de la Conanp; por varios años se ha mantenido

activa dentro de la Iniciativa para la Conservación de Aves de Norteamérica (ICAN) y a fechas recientes ha surgido un proyecto de trabajo conjunto con la nueva Reserva de la Biosfera Laguna Madre y Delta del río Bravo.

A consecuencia del trabajo realizado en campo se comprobó que a nivel estatal se tiene un buen trabajo con las áreas protegidas de Tamaulipas; se lleva un control de todas y se mantiene contacto entre ellas a través de la oficina central de gobierno. Pero es una labor que se ha conservado solo a nivel estatal, los trabajos no trascienden ni los resultados, las metodologías o los experimentos; en Tamaulipas se queda todo. También se constató la comunicación que hay con instituciones Norteamericanas, sobre todo de investigación y de promoción turística; pero también eso se mantiene en territorio tamaulipeco.

Las últimas situaciones descritas, son sustancialmente importantes, sobre todo para la finalidad del presente trabajo; por lo que resulta necesario trascender los conocimientos. No basta con generar los suficientes y conservar un lugar de manera impecable, es importante difundir, compartir, distribuir y promover lo logrado, más cuando los beneficios repercuten directamente en los intereses nacionales de una nación y en el bienestar de muchas poblaciones. México necesita conocimientos, más que nada logrados dentro de su territorio; necesita divulgación y mucha cooperación.

El Cielo ha pasado por procesos de deterioro, restauración y conservación, la divulgación de cómo se han llevado a cabo, que beneficios ha dejado, que problemáticas se han superado y que contratiempos permanecen, es un aporte lógico y necesario a la Red que integra; proveyendo conocimientos y experiencias para Reservas con ecosistemas y/o problemáticas comunes.

A nivel nacional la RBEC puede contribuir al resguardo del poco Bosque Mesófilo que queda; a la restauración de los bosques caducifolios que son dañados constantemente; pero sobre todo puede ayudar a mostrar la manera de como investigadores, especialistas y comunidades se esfuerzan por reducir el impacto humano en los ecosistemas y crear formas de vida económicamente viables y sostenibles sin necesidad de agredir su entorno ambiental.

### 3.4.3. SOCIOECONOMÍA REGIONAL. COMUNIDADES.

Dentro de la zona de influencia de la reserva se encuentran ubicados 4 municipios: Jaumave, Ocampo, Llera y Gómez Farías. De la superficie decretada, el 56% pertenece al municipio de Jaumave (80,935 has), el 16% al municipio de Ocampo (23,124 has), el 16% al de Gómez Farías (23,124 has) y el 12% al de Llera (17,343 has).

Dada la lejanía entre ellos mismos y sus diferentes antecedentes históricos, los Municipios no tienen problemas recurrentes por el manejo de recursos naturales, invasión de tierras y/o de ganado. Tampoco tienen las mismas necesidades, aprovechamiento de recursos ni influencia en la Reserva.

La comunicación y cooperación entre si no es constante, pero si existe, sus acuerdos y juntas mas bien se realizan a nivel ejidal o municipal y colaboran en las correspondientes juntas del Consejo de Administración y foros creados por ellos mismos.

En las siguientes líneas se retoma un poco de la historia de las comunidades que son parte de la Reserva para comprender de mejor manera la actual situación particular de cada Municipio e interacción.

Cuando la región se pobló fue a causa de los aserraderos existentes ahí; estos centros de empleo estaban dispersos, los más grandes fueron los que albergaron más emigrantes y por tanto fueron lugares con mayor actividad poblacional.

La cabecera municipal que se ubica en Gómez Farías fue el principal asentamiento a partir de ese punto se abrieron caminos hacia la parte Norte de la montaña, a Gómez Farías llegaron varios emigrantes de Ciudad Victoria y del poblado conocido como "El Chamal". Éste último estaba casi en su totalidad habitado por emigrantes de Oklahoma, de ahí la presencia de extranjeros en la montaña.

En 1870 Gómez Farías fue declarado Municipio Villa de Gómez Farías y con la construcción de la carretera Panamericana 85, los pobladores comenzaron a llegar en mayores cantidades, pero solo se establecieron en centros económicamente prósperos por lo que hoy las poblaciones se ubican separadas.

**Mapa 3.4. Municipios circundantes a la RBEC.**



Fuente: Tríptico proporcionado por los habitantes de Gómez Farías.

La etapa de mayor intensidad de explotación forestal fue de 1939 a 1960, en estas décadas los emigrantes de Michoacán, Hidalgo y Querétaro poblaron la región con sus familias completas.

Los problemas agrícolas y por tenencia de la tierra no se hicieron esperar, los asentamientos en la montaña estaban establecidos por lugar de procedencia: la parte media de la montaña (Agua Linda) se pobló por personas refugiadas del Chamal, y la parte más alta (Julilo) se pobló por emigrantes de Michoacán, esto provocó la disputa por tierras agrícolas y por la distribución del ganado, los diferentes aserraderos establecidos en las poblaciones no tenían la mismas ganancias y los más "débiles" dejaron de funcionar, las habitantes que dependían de esos aserraderos se veían obligados a moverse dentro de la montaña o a invadir zonas de influencia de otros aserraderos acrecentando los problemas.

El cierre de las compañías madereras se propagó por toda la Reserva y para la década de los 60's la mayoría de los aserraderos habían dejado de funcionar, entonces poblados enteros habían sido abandonados o se encontraban a punto de desaparecer. La sequía de 1970 y el incendio de 1971 fue el golpe final para los pobladores de la región, el bosque fue arrasado en gran parte y las tierras restablecidas fueron objeto de grandes disputas que incluso terminaron en asesinatos.



Con el establecimiento del Cielo como *Reserva de la Biosfera* las poblaciones se dedicaron con más fuerza a la agricultura de subsistencia y cría de ganado; en el año de 1974 el único aserradero que quedaba estaba ubicado en El Porvenir, de los demás centros de explotación forestal, hoy sólo quedan las máquinas y vehículos utilizados en su momento.

Hoy dentro de los 4 municipios de la Reserva se distribuyen 47 ejidos (Cuadro 3.1), siendo los más relevantes y desarrollados los ejidos del Este de la Reserva (mapa 3.5).

Los ejidos más identificados dentro de la Reserva son Alta Cima, San José, Joya de Manantiales, Lázaro Cárdenas, Emilio Portes Gil, 20 de abril (Joya de Salas), Celestino Gazca y Benito Juárez. Todos los ejidos se encuentran en el área de amortiguamiento a excepción de Lázaro Cárdenas, localidad ubicada en la Zona Núcleo.

Con respecto a la tenencia de la tierra el porcentaje se encuentra de la siguiente manera: el 79% es propiedad ejidal, el 15% es propiedad privada y 3% es propiedad federal.

En la Zona Núcleo 3% es de propiedad del Gobierno Federal, 25% del Gobierno Estatal; 15% de propiedad ejidal en la Zona Núcleo I; 90% en la Zona Núcleo II, 55% de propiedad privada en la Zona Núcleo I y 7% en la Zona Núcleo II; en la Zona de Amortiguamiento 10 % corresponde al Gobierno Federal, 5% al Gobierno Estatal, 20% es de propiedad ejidal y 65% de propiedad privada; y en la Zona de Transición 5% es propiedad del Gobierno Federal, 5% propiedad del Gobierno Estatal, 35% de propiedad ejidal y 55% es propiedad privada.

Los ejidos tienen poca distribución poblacional exceptuando Gómez Farfías, el lugar de mayor población es Joya de Salas (20 de Abril) con 30 familias y el de menor población es Joya de Manantiales con 2 familias. La mayoría de los habitantes son menores de 10 años (aprox. el 60%). Otro porcentaje muy importante corresponde a los habitantes de edad madura que es un 25%, la mayoría de la población adulta (entre 35 y 65 años) es inmigrante de los estados de Michoacán, Hidalgo y Estado de México; el resto de pobladores son jóvenes.

**Cuadro 3.1. Ejidos pertenecientes a los Municipios de la RBEC.**

Municipios.	Ejidos.	Municipios.	Ejidos.
Gómez Farías:	Alta Cima Primera Ampliación Ojo de Agua. Segunda Ampliación Ojo de Agua. Benito Juárez. Celestino Gazca. El Azteca. El Nacimiento. Emiliano Zapata. Emilio Portes Gil (La Gloria). Gómez Farías (Cabecera Municipal). Gómez Farías 2. Joya de Manantiales. Lázaro Cárdenas. Lázaro Cárdenas 2. Nuevo Pensar del Campesino. Ojo de Agua. San José. San Pedrito. Vicente Guerrero.	Ocampo:	Coahuila. El Paraíso (El Refugio). El Tigre. La Escondida y El Atravesaño. La Esperanza. Lorenzo Vargas. Manantiales. Rancho Nuevo. San Lorenzo (Las Bayas). San Lorenzo el Grande.
		Jaumave:	El Atravesaño. Nogales. Padrón y Juárez. Paso Real de Guerrero. San José de Salamanca. San Lorencito. San Vicente. Seis de Enero. Veinte de Abril (Joya de Salas).
Llera:	El Carmen. El Encino (La Flor) El Peñón. El Popoy. La Florida.	La Libertad. La Mina. San Pedro de la Colina. Santa Isabel.	

El control poblacional se ha podido llevar a cabo gracias al trabajo de las autoridades para hacer entender a los pobladores la importancia de mantener cierto número poblacional para conservar el equilibrio de los ecosistemas y su aprovechamiento racional.

La aplicación del desarrollo social a las comunidades del Cielo es la siguiente. En cuanto a los servicios básicos; las comunidades situadas en el bosque carecen de la mayoría de ellos; el agua potable, electricidad y los servicios sanitarios son mínimos, sin embargo, todas las poblaciones están incorporadas a programas que fomentan el *desarrollo sustentable* por medio de aprovechamiento adecuado de los recursos, es decir, en el caso del agua, la mayoría de las comunidades la obtienen de fuentes naturales (ríos, arroyos, cascadas) y puesto que en la Sierra Madre Oriental se originan casi todos ellos, el grado de contaminación y de adquirir afecciones por utilizar dicha agua es mínimo; de igual manera la electricidad se obtiene siguiendo el

paradigma del *desarrollo sustentable*; las comunidades cuentan con celdas solares para obtener energía (cada hogar tiene una); finalmente los servicios sanitarios simplemente son letrinas.

Lo referenciado se aplica a las comunidades de la serranía, en donde se procura por todos los medios aplicar el *desarrollo sustentable*. Más adelante conforme se vayan enunciando más aspectos del desarrollo social se irán mencionando los programas y actividades establecidos para el *desarrollo sustentable*; y la situación de comunidades que no están ubicadas en la montaña, las cuales tienen una situación diferente en todos los aspectos a tratar (Este de la Reserva, parte baja).

La dispersión de la población limita el desarrollo comercial existiendo pocas tiendas con escasas provisiones para cubrir lo necesario en áreas extensas. Existen graves problemas de salud (afecciones respiratorias e intestinales) y una deficiente atención médica dado lo inaccesible de las comunidades. No existe alguna clínica o consultorio en la serranía de manera que los habitantes de la Reserva tienen que trasladarse grandes distancias hasta la cabecera municipal o a Ciudad Mante, Tamaulipas.

Con respecto a la educación, existen escuelas de nivel primario en Alta Cima, La Gloria, San José y Joya de Salas, aunque éstas son atendidas por un solo profesor, el cual imparte todos los grados y generalmente no tiene una presencia constante en la comunidad.

A esto se le agrega la existencia de pequeñas escuelas y su restauración, además que según las autoridades se trabaja por contratar profesores que suban más seguido a las comunidades más alejadas.

Por lo que respecta a los programas de desarrollo institucional, el Gobierno del Estado ha emprendido algunas acciones, como por ejemplo: la promoción de la cría de abeja europea para producción de miel y cultivo de trucha arcoiris en estanques naturales (Río Frío y Sabinas); a principios del año 2005 se puso en marcha un programa de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), para atender las plagas, los dueños de los árboles afectados reciben un apoyo económico para derribarlos y fumigar la zona, para después si es posible replantarla. La madera que se obtiene de los árboles es utilizada según su grado de afectación. Éste programa aplica a todas las comunidades sin importar su lejanía y los beneficios de igual manera son uniformes.

Otro punto a favor es la rehabilitación de caminos; los pobladores por lo regular la efectúan con procesos tradicionales y eso permite un mejor tránsito, pero las autoridades también realizan rehabilitación de caminos de manera constante por toda la Reserva.

Por el lado de las actividades económicas y comerciales, la agricultura de subsistencia es la principal de las comunidades; la agricultura más común es la milpa de temporal a estaca, se cultivan pequeñas áreas de maíz, frijol y calabaza durante la época de lluvia; además de contar con algunos huertos familiares con árboles frutales (traspatio); de menor importancia son las plantaciones de avena, cebada, haba y chícharo.

Las principales actividades productivas son; extracción restringida de madera y hojas de palmilla, flor y fruto de tila y de Magnolia, corteza de ceibilla, plantas completas de flor de peña; también se realiza producción frutícola, venta de mano de obra asalariada y venta de plantas ornamentales que se reproducen en huertos familiares.

La extracción restringida de productos forestales y no forestales, sobre todo de madera y palmilla, también aplica a todas las comunidades en el mismo grado. De aquí sobresalen los diferentes usos de ambos productos. Con los dos se comercializa por eso su restricción para evitar sobreexplotación; y ambos son usados para uso doméstico. En éste aspecto las autoridades establecieron un límite de uso, por ejemplo para la madera, cuando la Reserva fue declarada se les dio derecho a las familias de utilizar dos troncos de árboles caídos para construir cabañas (en caso de no tenerlas) y permanentemente tienen derecho a utilizar exclusivamente los árboles caídos con mínima cantidad de microcomunidades, con ello se evita en gran medida la tala de árboles, por parte de los pobladores. Esto es real y monitoreado por las autoridades de manera regular.

Por su parte, la ganadería comprende aves domésticas, puercos, vacas y cabras –con lo que los pobladores por lo regular tienen alimentación básica-; el ganado caballar, especialmente los burros y las mulas son utilizados comúnmente como medio de transporte y de carga; la ganadería no es relevante en la Reserva; de hecho varias de las actividades no aportan grandes ganancias económicas y el aprovechamiento de los recursos es de uso local; en sí, el máximo beneficio es para los intermediarios, acaparadores y madereros. Las actividades mencionadas se realizan en la Zona de Amortiguamiento y Transición, en la última sólo la agricultura es de mayor escala que en la Zona de Amortiguamiento.

En general las comunidades de la Reserva tienen las mismas actividades productivas, pero las más relevantes varían de acuerdo a la zona. La porción oriental de la zona de influencia del área de la Reserva, en parte de los municipios de Llera, Xicoténcatl, Gómez Farías, Ocampo y sobre todo el Mante conforma una zona económica muy importante, donde la agricultura está altamente mecanizada y con una gran proporción de insumos. De hecho, en Xicoténcatl y Ciudad Mante existen ingenios para la comercialización del cultivo de caña de azúcar, que es el principal de la zona; el cultivo de cítricos (naranja principalmente) y algodón es también considerable y en menor proporción, se tienen explotaciones ganaderas con ganado estabulado.

El desarrollo entre las comunidades también es una situación con diferencias. La parte Norte y de la serranía por su inaccesibilidad se encuentran mucho más rezagadas que cualquier otra parte de la Reserva y es allí donde el desarrollo sustentable se promueve con más fuerza para equiparar la desventaja que existe con el lado Este que goza de mayor actividad económica, y es el que cuenta con las comunidades con mejores servicios básicos, producción e incluso turismo.

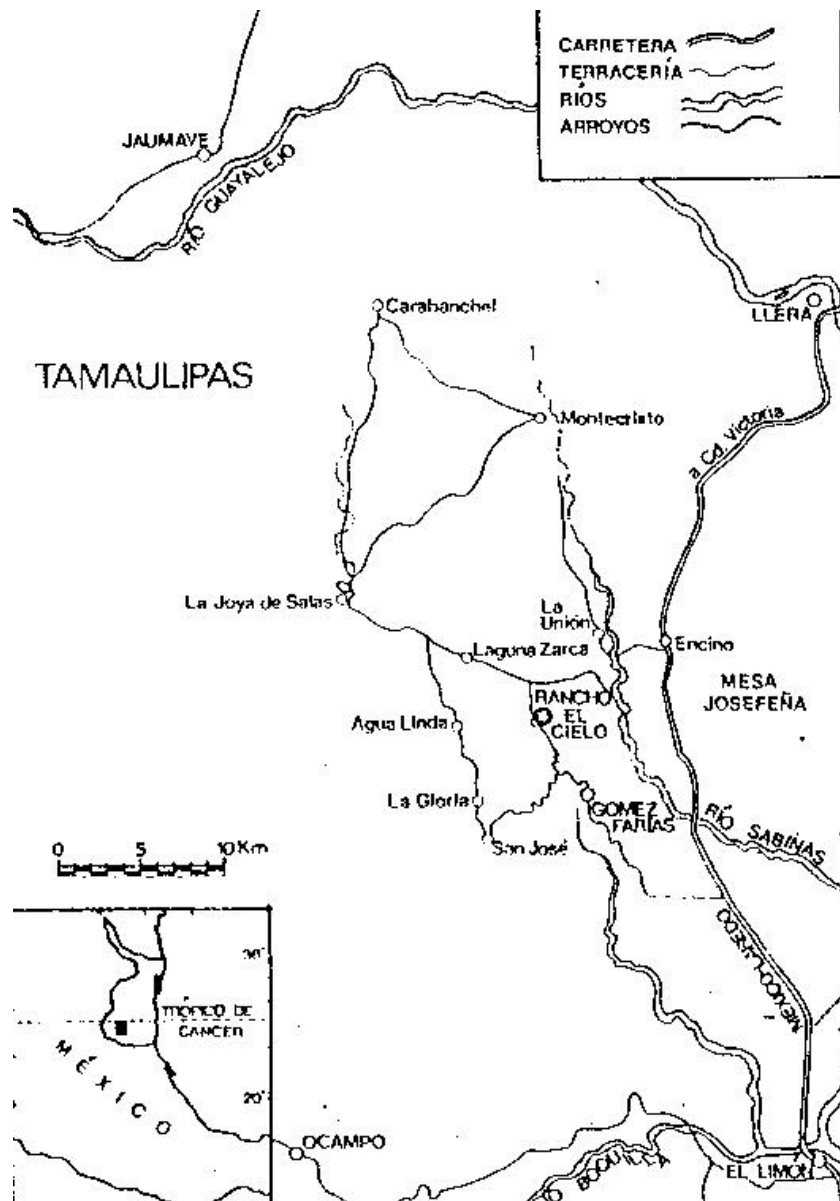
En el lado Este se ubica la cabecera municipal Gómez Farías que incluye a los poblados de San José y Alta Cima, comunidades por mucho, más conocidas que cualquier otra dentro de la Reserva. Gómez Farías cuenta con aproximadamente 150 familias y una población estimada del orden de 1,500 habitantes.

Las principales actividades productivas de la comunidad son: la venta de mano de obra asalariada en el periodo de la Zafra en el Ingenio "Mante", cultivo de maíz y caña de azúcar de temporal, producción de fruta, en especial mango, plátano y naranja, producción comercial de nopal para verdura, venta de plantas ornamentales, que se producen en viveros familiares locales, entre otras.

Recientemente, el Gobierno del Estado instaló un invernadero cuya operación estará a cargo de la UAT, por medio de la Facultad, de Agronomía-Mante.; el mismo Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Pesca, llevó a cabo un programa de desarrollo apícola promovido desde 1985, el cual es para cría de abeja europea, pero los resultados no han sido los óptimos.

Gómez Farías cuenta con electricidad, agua potable, escuelas bien equipadas, dos hoteles, servicios de drenaje, tiendas e incluso transporte con ruta a Ciudad Mante. De Gómez Farías también es el punto de donde salen los jeeps hacia las diferentes atracciones turísticas de la Reserva.

Mapa 3.5. Zona de influencia de la RBEC.



Fuente: Webster Fred y Marie S., The road to El Cielo. "México forest in the clouds. The road to El Cielo", Universidad de Texas, Press. Austin, Brownsville, Texas, 78520, 1a ed., 2001., p. 45.

Más arriba se encuentra el poblado de Alta Cima que es un ejido formado por 24 familias y aproximadamente 130 habitantes. La mayoría de ellos son descendientes de inmigrantes que fueron llevados hacia la década de los cuarentas por la Compañía Ancira y Díaz, concesionarios de un aserradero que funcionó por muchos años en San José. Ello se menciona porque actualmente, la vegetación está muy perturbada,

producto de la explotación intensiva por parte de aserraderos para obtención de madera en trozo.; de hecho, Alta Cima es una especie de valle o claro de un bosque bastante amplio.

Las principales actividades productivas en orden de importancia son: venta de mano de obra asalariada como leñadores, en el Aserradero "La Esperanza" (cercano a la localidad) durante la cosecha del mango, extracción limitada de hojas de palmilla de los bosques cercanos, ganadería extensiva, principalmente vacuna con ejemplares de razas cebuinas; en menor grado ganadería caprina y porcina; producción frutícola, en especial durazno, guayaba, mandarina y naranja, proveniente de los solares de la comunidad; venta de plantas ornamentales, producción de aguamiel y "tlapehue" (pulque).

En Alta Cima poco más de la mitad de la población es menor de edad, por lo que la comunidad promovió el establecimiento de una escuela preprimaria y una primaria de organización completa, ahora en funcionamiento. Alta Cima también tiene relevante actividad comercial y turística. Cuenta con un restaurante en donde se estableció una cooperativa de las mujeres de la comunidad que venden conservas, trabajos y ropa artesanal, inclusive están a cargo de una especie de micro aviario en donde hay pocos animales en cautiverio que fungen como atractivo turístico. Al igual que Gómez Farías, tienen agua potable, luz, servicios sanitarios y caminos en buenas condiciones.

Finalmente, la comunidad de San José es quizá la más conocida en la región del Este de la Reserva, por su ubicación de transición de ecosistemas la comunidad ha sido centro de actividad humana desde hace décadas. En éste sitio estuvo funcionando, hacia los años cuarenta, un aserradero muy importante propiedad de la Compañía Ancira y Díaz.

El aserradero contaba con hotel, gasolinera, tiendas, una huerta muy grande donde cultivaban diversas variedades de frutos como manzanas y peras, entre otras instalaciones para desarrollo de la comunidad. La extracción de madera del aserradero llegó a ser tan alta que había hasta 300 familias en el valle.

Cuando cada vez fue más difícil extraer la madera de pino y/o de encino (dada la lejanía de los rodales), el aserradero se retiró de la localidad entre los años de 1964 y 1965, mudando sus instalaciones al Estado de Durango. La gran mayoría de los peones y sus familias decidieron mudarse con el aserradero. Las 33 familias que

quedaron a vivir en el área, constituyeron en 1967 el núcleo de población que dio por llamarse "San José".

Desde la firma del decreto de la zona como parte de la RBEC, la extracción de madera en trozo (pino y encino) para aserraderos del Mante y el follaje de palmilla están limitados y su comercialización se hace en Ciudad Victoria y las poblaciones del sur de Estados Unidos.

La comunidad de San José es un lugar donde se puede apreciar la implementación del *desarrollo sustentable* a diferencia de su comunidad vecina del Sur, Alta Cima. En San José se cuenta con celdas solares perfectamente instaladas, se cumple con la racionalización de los recursos (madera, uso de suelo); y existe una pequeña escuela, se practica la agricultura de subsistencia y en pequeña escala cría de ganado vacuno y aves de corral; esto último provee a los pobladores de alimentos básicos; pero hay que resaltar el manejo del espacio común, porque cada familia tiene bien delimitado el espacio en el que los animales de su propiedad pueden estar sin el riesgo de dañar el bosque.

A lo mencionado se añade que San José es la primera comunidad que formalmente da la bienvenida a las rutas turísticas, a su entrada hay una pequeña caseta (no terminada) en donde se paga una cuota por entrar a la ruta turística (\$20.00 por persona); cabañas bien adaptadas como comedores o restaurantes rurales y buena orientación al turista por parte de los pobladores.

Contrario a la situación de las comunidades descritas, Joya de Salas es la comunidad más alejada del centro de actividad humana, eso ha hecho que Joya de Salas sea una de las comunidades más atrasadas.

Ante la situación que dicha comunidad ha mantenido por décadas, los pobladores en el año de 1994 publicaron un libro con la finalidad de difundir los problemas que tienen y las posibles soluciones que se les pueden dar de acuerdo a su perspectiva. Dentro de la publicación se mencionó que a pesar de que a la comunidad se puede acceder sin tanto problema por el lado de El Encino (Norte de la Reserva), que es uno de los municipios más conocidos del Norte de la Reserva, los servicios básicos con los que cuentan San José y Alta Cima, no los tiene Joya de Salas. Hasta el momento de la publicación Joya de Salas no contaba con agua potable, electricidad, caminos bien delimitados, servicios médicos, escuelas ni trabajo; por el contrario el poblado



presentaba migración por la falta de desarrollo en la zona, desabasto de básicos, retención de productos y plagas.

La población es la que establece contacto con organizaciones civiles, como “Terra Nostra”, autoridades y empresarios madereros. Pese a esto, Joya de Salas sigue siendo la comunidad más atrasada y las autoridades simplemente se limitan a aceptar que la distancia es el principal impedimento para el pleno desarrollo del lugar referido.

Una parte muy importante de la conservación del Cielo la constituye el apoyo de la participación social representado por el Consejo de Administración de la Reserva que está integrado por pobladores, autoridades e investigadores, ahí se expresan los problemas a resolver y se trata de llegar a acuerdos de los cuales se obtengan beneficios para todas las partes interesadas. El Consejo es el foro donde la participación social se hace presente en todas sus modalidades.

El Consejo no es el único medio que existe respecto a participación social. En 1993 se fundó la ONG “Terra Nostra A.C.,” con apoyo del Biodiversity Support Program (WWF-TNC-WRI) y el Fund for Leadership Development se obtuvieron los primeros recursos financieros; poco después nació el proyecto denominado “Organízate” (Organización Comunitaria y Capacitación par la Conservación y la Gestión Campesina en la Reserva de la Biosfera El Cielo) apoyados por el INECOL, la Sedue de ese entonces y el Gobierno Estatal.

A través de estas organizaciones los pobladores comprendieron los nuevos lineamientos y manejos de la Reserva; se capacitaron para crear proyectos y redes ecológicamente sanas y financieramente viables y conocieron sus derechos y deberes dentro de la región.

De igual forma que el Consejo, estas organizaciones se reúnen periódicamente para analizar el desarrollo de los proyectos, de problemas y propuestas. Paralelamente la Asociación de Promotores Campesinos de El Cielo y Pronatura Noreste A.C., trabajan en la educación ambiental formal e informal con niños de las escuelas de tres comunidades.

La creación de estos foros derivó de la poca información obtenida cuando la Reserva se decreto; las autoridades no difundieron como debió ser el funcionamiento de la Reserva y lo que su creación implicaría en adelante. Las restricciones que surgieron

del habitar una Reserva de la Biosfera propiciaron altos niveles de marginación y abandono de la zona. Los pocos pobladores que se quedaron no tenían antecedentes de trabajo comunitario o de promoción de desarrollo en la misma. Las prioridades eran crear inventarios de los recursos naturales (como se puede observar en el listado de investigaciones predominantemente biológicas).

Actualmente los foros continúan trabajando y es beneficiado el 75% de los pobladores (200 familias); hay proyectos financieros, de manejo de recursos y de turismo. Sin embargo casi todo es llevado por los mismos lugareños. Al igual que la comunidad de Jaumave, todas las poblaciones han promovido su propio desarrollo; las autoridades les proveen ayuda cuando es necesario pero a falta de personal especializado no ha habido quien guíe sus estrategias y acciones.

Hasta el día de hoy no existe un equipo encargado permanentemente de la administración de la Reserva. Los cambios en el personal de gobierno son periódicos por lo que no hay continuidad en proyectos ni gestiones. El desarrollo social es la función más afectada por dicha circunstancia; las comunidades no son bien informadas del manejo o cambios que se dan en El Cielo.

De acuerdo al PMI en la Reserva se debe de contar con un Plan de Manejo Forestal, infraestructura para servicios básicos a la población, nexos de comunicación sólidos y continuos así como difusión de educación ambiental nacional como internacional, pero nada de esto se ha realizado.

Por el trabajo de campo se pudo comprobar la estrecha relación que hay entre investigadores y pobladores; los investigadores acuden constantemente a la región (cada semana) para su monitoreo y trabajos en campo. Ello ha derivado en una buena comunicación y entendimiento reforzados por la cooperación entre ambos sectores. Las autoridades estatales mantienen comunicación con las instituciones académicas y los foros de las localidades pero su labor es débil. Según la administración encargada del Cielo hasta hace un año se acudía a la Reserva cada mes o tres semanas, en ocasiones con los investigadores. Esta situación no se cuestiona, sin embargo aún faltan muchas cosas por crear y ordenar respecto a la administración de la RBEC.

Es necesario que se trabaje en la creación de un Programa de Desarrollo Sustentable de la región, en el que se incluya sector por sector para un mejor manejo de diferencias entre las comunidades; el uso racional de recursos; la permanencia de

técnicas agrícolas y ganaderas tradicionales; creación de cooperativas; educación ambiental y turismo sustentable deberán estar implícitos en el Programa.

Teniendo personal capacitado respecto a las Reservas de la Biosfera, documentos guías como planes o programas de manejo para conservación y desarrollo social; se puede comenzar el fortalecimiento de cada una de las funciones. Sobre todo se lograría la marcha completa de la Reserva con el fin de colaborar en la experimentación y generación de conocimientos benéficos al medio ambiente.

A pesar de las diversas fallas notadas, la RBEC es un lugar con aceptable grado de conservación, sólida investigación y participación social creciente pese a la falta de recursos económicos, falta de interés y conocimiento de las autoridades estatales y falta de cooperación, comunicación y coordinación con otras ANP's del país y el Comité Nacional del Programa MAB en México.

Verdaderamente se debe trabajar con ahínco en todos los sectores involucrados para liberarle los recursos económicos que se necesitan, crear acuerdos de cooperación e intercambio con otra *Reserva de la Biosfera* o en su defecto ANP, de ecosistemas similares (Sierra de Manantlán); darle la difusión masiva y adecuada que merece (El Vizcaíno y Sierra Gorda) y proyectarla de manera internacional (Sian Ka'an); difundir sus logros (restauración y conservación de los bosques) y aportaciones (investigación especializada) al sector de la Comunidad Internacional encargado de cuidar el medio ambiente para beneficio de todos.

#### 3.4.4. TURISMO.

Aunque de acuerdo al PMI, el turismo es una actividad considerada dentro de la función de desarrollo social. Por la importancia y efectos que reviste en la Reserva se decidió tratarlo de manera particular, pues resulta necesario señalar el manejo que se le ha dado y los beneficios y amenazas que hoy son consecuencia de ello.

La promoción turística de la Reserva se efectúa a nivel nacional e internacional. En primer lugar la encargada de su difusión es la Secretaría de Turismo del Estado de Tamaulipas a través de revistas locales, sitios en Internet, programas de radio y televisión, videos promocionales y trípticos, que promueven el ecoturismo. Mención aparte merece la página oficial de la Reserva, manejada también por la Secretaría de Turismo del Estado.

A nivel internacional el ecoturismo en la Reserva lo promueve el Texas Parks y departamento de vida salvaje, y la Universidad de Texas A&M.

Gracias a los trabajos de promoción y difusión la *Reserva de la Biosfera El Cielo* a nivel estatal es bien conocida y quizás es la ANP más reconocida de la entidad para recreación; su conocimiento trasciende a nivel regional, se sabe de su existencia en toda la región fronteriza, San Luis Potosí y la parte Sur de Estados Unidos.

En términos generales, de la promoción hecha a la Reserva tanto en revistas especializadas como en sitios de Internet, destaca su importancia biológica y la relevancia de promover el ecoturismo como modo de disfrutar la naturaleza con responsabilidad. Es descrita como lugar único en México, y hogar de un buen número de especies que lo habitan. Dentro de las bellezas naturales que se difunden, las actividades y partes de la Reserva que más atraen al turismo son el avistamiento de aves, la observación de plantas únicas como las orquídeas y el alto número de cuevas y minas dentro de las que hay enormes salones con formaciones minerales y una increíble diversidad de fauna troglobia.

En su promoción se enfatiza puntualmente que es un lugar a donde se va a convivir con la naturaleza sin la menor intención de alterarla y que la infraestructura del lugar es básica; en el mismo contexto en los sitios de Internet se indica como llegar, la distancia que hay entre la Reserva y las ciudades más cercanas (Ciudad Victoria y Ciudad Mante), las características del lugar, lo que ofrecen los paisajes; se da una lista de recomendaciones que incluye lugares precisos para visitar y se mencionan actividades adecuadas a realizar en cada una de las zonas de la Reserva; algunos sitios incluso manejan tarifas aproximadas por ejemplo, de los hoteles, paquetes, teléfonos para informes y páginas de Internet exclusivas de la Reserva.

Por su parte, la página oficial está estructurada de modo que los aspectos legales, ecológicos y turísticos de la Reserva estén siempre disponibles. Ésta página es la que otorga mejores referencias del lugar, aunque establecer contacto con los encargados de ella es bastante tardado.

Según el PMI se deben realizar primordialmente el ecoturismo e investigaciones en apoyo de las actividades relacionadas al turismo, se sugiere crear el Plan de Desarrollo de Ecoturismo en el cual se puntalicen situaciones concernientes a instalaciones, programas y capacitación de personas específicamente para ésta actividad.

En principio, la propaganda que tiene “El Cielo” parece apegada a las finalidades del ecoturismo de la Reserva. Aún así el turismo y la cercanía de la cabecera municipal a la Zona Núcleo I son consideradas las principales amenazas para la Reserva. A pesar del desconocimiento absoluto de la Reserva en el centro y sur del país, “El Cielo” cuenta con una considerable afluencia de visitantes, en su mayoría nacionales, anualmente. El registro constante de visitantes de todo el año es manejado por los pobladores de las comunidades, en consecuencia no hay un buen control del turismo.

La infraestructura sugerida en el PMI tampoco es satisfactoria: las estaciones biológicas funcionan como cabañas de hospedaje, sobre todo los fines de semana y en temporada alta vacacional, éste hecho surge porque los hoteles son pocos y su tarifa no es muy accesible, aún así al saturarse, las estaciones biológicas sirven como refugio a los visitantes, lo que desvía el objetivo inicial de su creación.

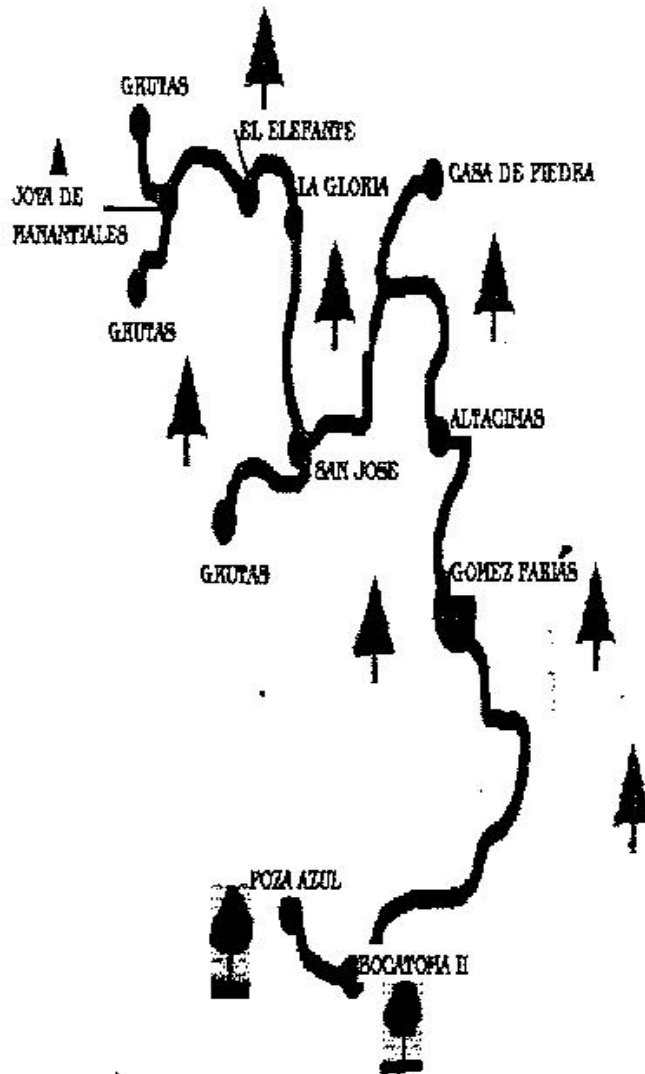
Otro punto difícil de tratar de la Reserva es la transportación de turistas por las dimensiones de la Reserva y la lejanía que existe entre las atracciones turísticas. El transporte de los turistas está a cargo de los pobladores –principalmente de Gómez Farías en el Este y El Encino en el Norte-, dado que el acceso a los bosques es difícil sólo se puede ingresar a la Reserva en vehículos como camionetas 4x4 y jeeps, los viajes dependen del número de turistas que haya, aún así el precio tampoco es accesible.

De esto es importantísimo hacer la anotación que los dueños de las camionetas son los mismos que los de los hoteles ubicados en Gómez Farías; y desafortunadamente existe una especie de monopolio que hace casi imposible que algún otro poblador pueda competir para ofrecer el servicio de transporte. Esto es de conocimiento de las autoridades municipales y en dado caso que alguna persona, sobre todo estudiantes, tesisistas, investigadores o profesores, no cuenten con los recursos para alquilar transporte, se les proporciona la única patrulla (4x4) de la Reserva; pero sólo en caso de tener la condición señalada.

Finalmente, el aspecto de la capacitación señalada por el PMI es algo que se relaciona estrechamente con el descontrol del turismo que actualmente hay en la Reserva. La mayoría de pobladores saben que habitan una Reserva y que ello merece limitaciones y beneficios, no obstante, uno de esos beneficios, el turismo, les ha otorgado ingresos extras a los que no desearían renunciar. El turismo para los pobladores representa el mayor beneficio de vivir dentro de una Reserva, pero las cuestiones más técnicas

Mapa 3.6. Ruta turística dentro de la RBEC.

## RUTA A LA RESERVA ECOLÓGICA "EL CIELO"



Fuente: Tríptico proporcionado por los habitantes de Gómez Farías.

como el ecoturismo, la diferencia con el turismo tradicional y el por qué y para qué sirve el turismo sustentable no las tienen claras.

El aspecto turístico está implícito en la función de desarrollo social por lo que corresponde su correcto manejo a la Comisión de Desarrollo Social, explícitamente a la Coordinación de Ecoturismo y Recreación. Así como no existen programas sociales

ni de vigilancia tampoco existe el Plan de Desarrollo de Ecoturismo. El desinterés de autoridades ha ocasionado que los pobladores aprovechen según sus conocimientos y capacidades la afluencia de turistas. La situación que enfrentan los lugareños respecto al uso de los recursos es la misma para lo referente a ésta actividad.

La creación del Plan enunciado y la capacitación de pobladores, son acciones básicas para el aprovechamiento de éste rubro. Sería ideal que se crearan plantillas o cuadrillas de personal como guías turísticos apoyados por biólogos o estudiantes interesados en el área para hacer recorridos por la Reserva mejor trazados, planificados y más seguros. Las plantillas podrían ser creadas por los mismos pobladores capacitados, quienes recibirían un pago por dicha labor y cuidarían al mismo tiempo los atractivos naturales sin poner en peligro los ecosistemas de la Reserva dando más seguridad a los turistas.

La planificación, monitoreo e inclusión de los habitantes a la actividad, puede redituar en grandes beneficios como conocimiento y valoración de ecosistemas, difusión de ecoturismo, *desarrollo sustentable* y desarrollo social. Todo como una herramienta para la difusión del cuidado a la naturaleza y la generación de economías sustentables.

La RBEC desde antes de su creación ha contado con el interés de instituciones académicas y de especialistas de las regiones aledañas por lo que la investigación se ha generado ininterrumpidamente desde hace más de 40 años. Con ella se logró la restauración de los bosques y la conservación de estos hasta fechas actuales.

La sierra permitió la creación de asentamientos humanos alejados entre ellos mismos, ello evito conflictos por tierra o recursos naturales a la fecha no existentes.

Sus problemáticas se centran en la falta de interés por parte de autoridades estatales, falta de plan y casetas de vigilancia, falta de cooperación nacional e internacional (difusión), falta de programas de desarrollo social regional y falta del Plan de Desarrollo de Ecoturismo que ha generado descontrol del turismo en algunas zonas.

A nivel estatal El Cielo sufre una aguda falta de adecuada atención; las instancias gubernamentales encargadas de su manejo y protección no tienen los conocimientos necesarios acerca de su manejo, funcionamiento y consolidación.

Esto ha implicado que el contacto entre El Cielo y el MAB solo haya ocurrido cuando se entregó la primera Revisión Periódica, pero no en más ocasiones. Las autoridades

que resguardan la Reserva no han establecido comunicación constante ni con la Red, ni con el Comité Nacional, ni con alguna otra Reserva de la Biosfera de México. A la fecha la Conanp sigue esperando la segunda Revisión Periódica pendiente desde hace dos años para enviarla al MAB, sin respuesta alguna.

Todavía en julio del 2006, las autoridades de la CONANP, específicamente la Lic. Pía Gallina, directora de la Cooperación Internacional de esa dependencia, mediaba entre el MAB y las autoridades estatales de Tamaulipas que manejan la RBEC.

Para una Reserva de la Biosfera es circunstancia grave no tener comunicación con la Red puesto que los beneficios, difusión y apoyos le son ajenos y su aportación al desarrollo sustentable se minimiza.

Entonces, la razón de ser del Cielo –conservar el medio ambiente y procurar el desarrollo social- queda reducida a nivel local privando a muchas personas de los beneficios que se pueden obtener del correcto manejo y conservación de ecosistemas, en éste caso de los bosques.

El no tener una participación activa dentro del MAB también ha ocasionado que proyectos exitosos de ecoturismo realizados en otras R.B's<sup>22</sup> no se conozcan en El Cielo; asimismo, las propuestas de economías sustentables tampoco son conocidas y la función de desarrollo social dentro del Cielo se ha rezagado.

La RBEC no tiene personal capacitado para atender las necesidades sociales, crear nexos con Organismos ambientales e impulsar producciones agrícolas, ganaderas y forestales sustentables y rentables. La restauración y conservación de los bosques del Cielo han sido exitosas por el equipo de biólogos que se hizo cargo de llevarlas a cabo; pero las disciplinas sociales relacionadas al funcionamiento, manejo y proyección de la Reserva no tienen representación en ella.

Actualmente los ecosistemas de la RBEC gozan de aceptable conservación, son constantemente monitoreados y analizados por investigadores de la UAT y autoridades estatales (biólogos); el número de investigaciones sigue en aumento y las amenazas se centran en tala clandestina de la parte Noroeste y Norte de la Reserva, caciquismo e incendios de temporada controlables.

---

<sup>22</sup> Vease p. 56 ó UNESCO. Biosphere Reserves in a nutshell. 17/01/05.  
<http://www.unesco.org/mab/nutshell.htm>



Realmente es necesario que a la RBEC se le provea de personal verdaderamente capacitado el cual ponga en marcha iniciativas productivas y sustentables que beneficien a personas locales, que restauren la relación con el Comité Nacional del MAB y la Red Mundial; que revisen y ajusten el proyecto de PMI que aún no ha llegado a término dentro del que se deben incluir planes, estrategias y metodologías para la conservación de ecosistemas, el buen uso de los recursos de la región y el desarrollo social de los pobladores.

Teniendo un PMI acorde a las necesidades y ventajas de la Reserva, sería más fácil diseñar y llevar a cabo actividades como ecoturismo que además de ofrecer paisajes y contacto con la naturaleza, abre la posibilidad de obtener recursos financieros reciclables al proyecto de conservación del área, a la vez que genera empleos y dotación de servicios a los locales.

De igual manera se concretaría el plan de vigilancia donde se contemplen casetas y personal de resguardo así como brigadas para prevenir tala ilegal, incendios provocados y/o extracción de especies.

Las fallas encontradas amenazan hasta cierto punto la Reserva y es menester que sean resueltas; pero queda demostrado que aún con limitaciones; la voluntad, la comunicación, la cooperación y la coordinación de los investigadores, algunos funcionarios y pobladores han logrado mantener al Cielo dentro de las ANP's más importantes del país, hogar de enormes bosques y seres vivientes que van desde microecosistemas únicos hasta el ser humano.

Hoy el hombre se cree de talla suficiente para luchar con ventaja contra la naturaleza y formarla a su imagen, regularizando el clima y las fuerzas impetuosas de la tierra.

Eliseé Reclos

## CONCLUSIONES

La perfecta sabiduría tiene cuatro partes: la inteligencia, que consiste en hacer bien las cosas; la justicia, que consiste en ser equitativos en los asuntos públicos y privados; la fortaleza, que significa no huir de los peligros, sino enfrentarlos; y la templanza, que significa dominar nuestros deseos y vivir con moderación.

Platón.

Y cuando no se pueda volver atrás, solo debemos preocuparnos por la mejor manera de seguir hacia adelante.

Paulo Coelho.

## CONCLUSIONES.

Escuchar problemáticas ambientales como adelgazamiento de la capa de ozono, deforestación, calentamiento global, contaminación atmosférica, degradación y contaminación de suelos, escasez y desperdicio de agua, contaminación y drástica disminución de capas freáticas, lagos, ríos y arroyos; creciente número de especies en peligro de extinción y pérdida de biodiversidad por fragmentación y reducción de bosques y selvas; día con día se vuelve más común y deja al descubierto la irreductible interdependencia que hay entre hombre y naturaleza. Dependencia mutua que pone en riesgo la sustentabilidad de la vida en general y el cada vez más inmediato bienestar del hombre.

Reconocido esto, el aumento en la atención al estado actual del entorno natural se ha dado desde principios de siglo, traduciéndose en mayor activismo de organizaciones, organismos e investigaciones especializados en temas ecológicos, así como reforzamiento de trabajos coordinados entre ellas mismas y la creación de nexos con los distintos gobiernos de los países.

Pese a ello, el deterioro de la naturaleza sigue siendo constante y acelerado, ésta situación habla de la carencia de acciones bien llevadas por parte de la Comunidad Internacional, a causa de una Cooperación Internacional pasiva y repetitiva, basada en Tratados Internacionales que no encaran la forma de llegar al desarrollo sustentable; que giran en torno a premisas no concluyentes que dejan de lado las necesidades de la mayoría; una Cooperación Internacional disminuida por actuaciones débiles convenencieras de algunos Estados que cuentan con el poder necesario de cooperar para dar solución al desequilibrio ambiental; y finalmente una Cooperación Internacional opacada por temas como competencia comercial entre economías emergentes y economías consolidadas, terrorismo, pobreza y/o desarme nuclear.

Entonces, la Cooperación Internacional que hasta el día de hoy se lleva a cabo está ávida de coordinación, integración y financiamiento. Ante ello, se vuelve prioritario promover una Cooperación Internacional activa, propuesta para lograr reformular las distintas necesidades de los pueblos del mundo de manera sostenible y responsable apoyada en grandes esfuerzos de concientización, programas bien definidos y encauzados y Estados verdaderamente activos en su papel de partícipes ante las distintas plataformas internacionales que existen con la finalidad de mejorar la calidad del medio natural.

El Programa MAB-UNESCO, programa que forma parte de iniciativas internacionales con el objetivo de resguardar la naturaleza junto a la creación de conocimientos para el uso de los recursos naturales de manera sustentable; es uno de los varios esfuerzos proambientales que se enfrentan a la tibia Cooperación Internacional de los Estados que priva actualmente respecto a las acciones emprendidas para la conservación del medio ambiente.

Por la oportunidad que proveen las R.B's de mezclar desarrollo y conservación, junto con la Red, su existencia se ha ido consolidando y reforzando con la creciente participación de los Estados; no obstante, el MAB hoy por hoy encara ciertas problemáticas que afectan su desempeño y resultados. En sí, las problemáticas identificadas que merman el buen desempeño del programa son, inadecuado entendimiento de la zonificación y acoplamiento de las funciones a las zonas; obsoleto formato de revisión periódica y cumplimiento parcial de la Cooperación Internacional.

El actual formato de revisión periódica se encuentra en proceso de análisis y reordenamiento dentro de los órganos del programa, a lo que no es posible dar una valoración total de dicho formato.

En cuanto a zonificación y funciones; se reconoce que las R.B's requieren un proceso de adaptación laborioso que demanda participación, cooperación y coordinación por parte de autoridades encargadas, investigadores y pobladores locales.

La falta de conocimiento, mala y/o nula difusión del concepto han entorpecido el mencionado proceso por lo que las R.B's son vistas todavía como zonas de protección natural tradicionales, es decir, el concepto de área protegida sigue de cierta forma limitando lo que es, pero sobre todo, como funciona una Reserva de la Biosfera.

El Art., 4 del Marco establece claramente la libertad de adaptar las funciones a las zonas para su correcto aprovechamiento según los requerimientos particulares de cada Reserva; a excepción de la conservación estricta a desarrollarse en la(s) Zona(s) Núcleo.<sup>1</sup> El poco entendimiento del citado artículo es ejemplo de lo que sucede, pues pocos son los casos de R.B's que han impulsado desarrollo social, turismo ecológico, cuidado de germoplasma, ganadería y agricultura de subsistencia y/o manejo de recursos naturales particulares, como forestales, acuáticos, etc., actividades que se

---

<sup>1</sup> UNESCO, 1996. Reservas de la Biosfera: La Estrategia de Sevilla y El Marco Estatutario de la Red Mundial. UNESCO. París. p. 5.

pueden llevar a cabo en una o dos de las zonas de acuerdo a las capacidades regionales, por mencionar algo.

La desinformación ha jugado un papel importante, pues no solo ha afectado la relación función-zona sino también la ejecución de la Cooperación Internacional. (De acuerdo al informe más reciente del MAB hasta el momento la mayoría de R.B's han tenido dificultades para implementar correctamente la mezcla entre funciones y zonificación).<sup>2</sup>

El bajo perfil que se ha mantenido referente a flujo de información tanto del concepto como de sus aplicaciones, metodologías, innovaciones y beneficios ha impactado negativamente a las R.B's existentes alrededor del mundo, pues no sólo hay desconocimiento por parte de autoridades nacionales, sino también el MAB padece una Cooperación Internacional tenue a causa de trabajos conjuntos internacionales reducidos y minimizados.

Reservas como las de España que han optado en su mayoría por establecer pequeños corredores de villas e industrias esparcidos por los valles para sustentar su Área de Transición<sup>3</sup> y Reservas como las de Rusia de hábitats polares que son usadas básicamente para investigación específica en cada una de sus zonas, respetando el Área Núcleo y los poquísimos asentamientos humanos, los cuales a su vez refuerzan la investigación en distintos grados,<sup>4</sup> son casos de Reservas exitosas donde la generalidad es la apertura a la experimentación dentro del concepto mismo. Estos casos son solo conocidos a nivel regional dentro de la Red del MAB y no en hábitats similares de lejanía considerable, por mencionar algo.

El compromiso adquirido por los Estados miembros se ha visto inhibido por temas preponderantemente económicos, sin embargo es evidente que el factor principal por el cual los países, no solo del MAB, no cumplen sus compromisos internacionales en materia ambiental es la falta de concientización a nivel macro y de conocimiento de las repercusiones que puede acarrear la dependencia actual de recursos fósiles y el mal manejo de recursos naturales restantes.

---

<sup>2</sup> UNESCO, 2006. Programa El Hombre y la Biosfera. Comité Asesor para las Reservas de la Biosfera. 13° encuentro. Reporte final. UNESCO, París. p. 4.

<sup>3</sup> UNESCO. Op. Cit. p. 4.

<sup>4</sup>UNESCO. Biosphere Reserves in a nutshell. 17/01/05.  
<http://www.unesco.org/mab/nutshell.htm>.

Esa falta de comprensión del daño al medio ambiente crea una grave ausencia de responsabilidad e interés ante los compromisos adquiridos con programas como el MAB, el cual basa su éxito en la voluntad de cada uno de sus Estados miembros dada su calidad de Programa Internacional que lleva en sí mismo la limitante de no injerencia en políticas internas.

En el caso concreto de la participación que México ha tenido dentro del Programa MAB no se puede hablar de un papel ejemplar en todos los sentidos, no con esto se intenta decir que México ha desarrollado una mala actuación, sino más bien que ha logrado destacar en cuestiones como desarrollo social pero no en todas sus R.B's existentes.

Al analizar el estado actual de las Reservas en México, se hizo necesario partir de la situación general de los recursos naturales, pues el desempeño de las Reservas es en gran manera determinado por la existencia, dependencia y aprovechamiento de estos.

El manejo del capital natural en México hasta cierto punto ha tenido avances. La creación de instituciones especializadas, modificación de la LGEEPA, mayor inclusión del tema ecológico a recientes PND's y reconocimiento de la importancia del medio natural, hablan de un camino ya emprendido.

Aún así falta mucho por recorrer. En México se necesita partir de estudios exhaustivos que determinen hacer leyes, programas y proyectos *acordes* a las necesidades sociales y económicas del país. Realizados por *personas capacitadas y especializadas* que garanticen lineamientos coherentes, útiles y provechosos para los sectores involucrados.

De la mano es urgente crear *enormes* campañas de concientización y educación ecológica para la población y personal encargado de los recursos naturales, para así contar con el valioso apoyo de la sociedad en cuanto a correcto aprovechamiento y reutilización de recursos, así como acerca del compromiso de los funcionarios en su labor administrativa.

Igualmente se requiere *promover intercambio* de información y cooperación institucional que permita distribuir experiencias y conocimientos generados que *retroalimenten* los procesos, *indiquen* fallas, pero sobre todo *predeterminen* las acciones a futuro.

Las ANP's, por su parte deben estar *respaldadas* por *legislaciones* complementarias en los tres niveles de gobierno: local, estatal y federal. Pero es *prioritario depurar* el SINAP para evitar duplicidad de categorías, *distribuir* adecuadamente el presupuesto a cada una de las modalidades y considerar *obligatorio* contar con *PMI* para la creación y existencia de ANP's.

Contar con Secretarías, personal, presupuesto y programas *organizados puntualmente* ayudará a un *reordenamiento* de las estrategias nacionales de conservación así como a la elaboración de planes potencialmente ordenados a futuro. Con lo que se prevendrían desperdicios monetarios, de recursos humanos y de equipamiento que hoy en día son ocupados en corrección de fallas en todos los niveles.

Dentro de las ANP's las R.B's de México tienen una mejor situación que las restantes categorías, sin embargo su situación general refleja una *mala* administración de recursos, *poco* entendimiento del concepto, *aguda* falta de difusión y *pésima* capacidad de autoridades para manejar cada una de las R.B's y establecer nexos entre ellas.

Las R.B's de México son administradas por autoridades estatales y no federales, en la mayoría de los casos, lo que ocasiona un estado muy disparejo de estas. Instituciones como el Sinap y la CONANP ciertamente se encargan de todas las ANP's del país, pero la entrada al Sinap es a petición de las autoridades encargadas de cada Reserva de la Biosfera; igualmente la CONANP sirve como enlace entre el MAB y cada Reserva pero no está facultada para tomar decisiones acerca de alguna Reserva de la Biosfera.

Como resultado México no ha sabido coordinar, enlazar ni unificar a las R.B's, su proyección ante la Red por tanto, es deficiente y desigual (cada Reserva se ocupa de establecer contacto con el MAB).

Hoy por hoy, es preocupante que a México se le hayan aceptado 16 R.B's más en el año 2006 para entrar a la Red. No se considera coherente que México proponga tal cantidad de Reservas y que buena parte de las ya existentes no sean aporte al MAB por no cumplir los objetivos declarados.

Junto al reporte del MAB (2006) se concibe como necesario revisar minuciosamente cada Reserva para determinar cuales son candidatas a una reestructuración y cuales

no lo son; partiendo de ello se llegaría a cierto número de Reservas con las que se puede formar una Red Nacional enlazada al Comité Nacional, que a su vez lo estaría con el MAB y la Red.

Con ello, problemas específicos de cada Reserva de la Biosfera pueden ser tratados y monitoreados de manera particular y continua, facilitando el cumplimiento de los compromisos adquiridos ante la UNESCO en el marco del Programa Man and the Biosphere.

Particularmente la RBEC (punto central del presente trabajo) no presenta un estado considerable de degradación, pero tampoco funciona como lo ha establecido el propio MAB. El Cielo no posee amenazas como sobrepoblación, sobreexplotación de recursos y/o aguda contaminación; sus problemáticas giran en torno a la mala administración que ha tenido por parte de *autoridades estatales*; las consecuencias de esto, son reducido presupuesto por tener declaratoria estatal, privilegios a un reducido sector de la población que tienen el control de medios de transporte y negocios lo que ha originado caciquismo, clientelismo y tala ilegal en la parte Norte y Noroeste de la Reserva.

El trabajo de los investigadores también se ha visto limitado por la falta de conocimiento de autoridades; el trato de pobladores con autoridades sencillamente también es nulo ya que se excusa la existencia de comités vecinales y juntas en donde muchas ocasiones no se expresan las necesidades reales de los lugareños.

La RBEC es un ejemplo claro de una decisión tomada a medias; el que en El Cielo *no haya entendimiento entre autoridades y pobladores es prueba de ser una ANP más, instituida por su importancia biológica a la que se le dejó de dar seguimiento hace mucho tiempo.*

Es verdaderamente urgente que autoridades federales, específicamente la CONANP, contacten con el Comité Nacional del MAB para que se tomen medidas ante el desinterés y desconocimiento de autoridades estatales de Tamaulipas para activar los puntos faltantes.

La RBEC se encuentra a tiempo de reordenar su funcionamiento y comenzar a ser una Reserva integral y funcional; las limitantes encontradas competen más al ámbito administrativo institucional, sustentado en gran parte en la voluntad y compromiso del



hombre. Esto otorga margen considerable a la viabilidad del desarrollo sustentable en una de las poquísimas regiones que albergan celosamente mezclas únicas de plantas y animales representativos de los reinos biogeográficos Neártico y Neotropical juntos: el Bosque Mesófilo de Montaña.

México tiene una ubicación geográfica estratégica tanto a nivel ecológico como económico, su participación dentro del Programa MAB resulta ser importante, pues su vasta riqueza en recursos naturales le otorga un papel protagónico a nivel mundial. Pero México encara diversas problemáticas estructurales y coyunturales que no le permiten aportar lo suficiente al cuidado del medio ambiente a nivel global.

El que México busque alternativas para el resguardo de sus recursos naturales no justifica que se haga de manera irresponsable. Lo que se necesita es un plan organizado con una perspectiva multisectorial, en el cual se considere eliminar los términos confusos en leyes como la LGEEPA, y las categorías del Sinap; crear programas y trabajos realistas acordes a las necesidades regionales del país, *capacitar* a los encargados de la conservación de los recursos naturales, poner en marcha una enorme campaña de concientización de la sociedad, monitorear financiamiento, crear programas de manejo donde se incluya e interactúe con las personas locales y promover participación de la sociedad basada en metas consensuadas lo cual asegure el resguardo de recursos naturales a futuro; todo de manera paralela y priorizando necesidades a corto plazo tratando de establecer las estrategias y acciones requeridas para disminuir en el tiempo el impacto sobre los recursos, buscar su coordinación y concertación con los sectores involucrados recomendando que las acciones de mediano y largo plazo sean hechas en relación con la solución de prioridades.

Si verdaderamente México logra llevar a cabo lo planteado su contribución a la Comunidad Internacional por medio del Programa MAB lo puede proyectar como un Estado ocupado en la preservación de la naturaleza y del bienestar de la humanidad.

El que México cumpla responsablemente con sus compromisos adquiridos ante foros internacionales le beneficia primeramente como nación y lo conserva en el Sistema Internacional con un papel dinámico, pero sobre todo antepuesto y prevenido frente escenarios de crisis en lo que respecta al uso de recursos naturales en todo el mundo.

El IV Informe del Panel Intergubernamental dado a conocer a principios del año en curso (2007) no solo respalda que el hombre ha sido factor clave para el deterioro del entorno natural, sino también muestra cifras preocupantes del avance y alcance de dicho deterioro; los informes subsecuentes no van en otro sentido.<sup>5</sup>

Lo que por décadas se anticipo hoy es inminente, las estadísticas ya no únicamente son un reporte, las amenazas son una realidad y cada vez más constantes y contundentes.

Aún con sus fallas el MAB es un Programa novedoso del cual se puede sacar mucho provecho tanto para el hombre como para la naturaleza; pero lo más importante es que las R.B's son pasos iniciales a la restauración de una relación cada vez más entramada, relación que es menester reactivar si tomamos en cuenta que las consecuencias de un desequilibrio más grande pueden ser de enormes proporciones para la Tierra.

En la actualidad existen varias formas de contribuir a favor de la naturaleza, el *Programa Man and the Biosphere* solo es un complemento y aportación a todas ellas. Del que se puede decir que es una herramienta lista para usarse y que depende de los Estados fortalecerlo y proyectarlo cada vez más como la materialización de la Cooperación Internacional cada día más imperceptible y desacreditada por el arraigo de problemas que envuelven al mundo convirtiéndolo en un enorme teatro de guerra.

---

<sup>5</sup> Reuters. Presión sobre gobiernos y empresas para frenar el calentamiento global. Panel de la ONU ratifica la responsabilidad humana en el cambio climático. 02/02/07. <http://www.jornada.unam.mx/2007/02/02/index.php?section=ciencias&article>. Y Calentamiento, subestiman impacto. 02/02/07. <http://www.eluniversal.com.mx/cultura51387.html>.

anexos

## ANEXO I

### ACUERDOS INTERNACIONALES.

#### CONVENIOS Y CUMBRES BASE SOBRE TRATO AL MEDIO AMBIENTE.

- 1968. Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas de la Utilización y Conservación de los Recursos de la Biosfera conocida como “Conferencia de la Biosfera”. París, Francia.
- 1968. Se reúne el Club de Roma. Roma, Italia.
- 1972. Declaración Del Club de Roma”Los límites del crecimiento”. Informe Meadow.
- 1971. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ramsar, Irán. Convenio de Ramsar.
- 1972. Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. París, Francia. Texto de la Convención del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- 1972. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Estocolmo, Suecia. Declaración de Estocolmo o Declaración sobre Medio Humano.
- 1972. Creación del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) con sede en Gigiri, Kenia.
- 1972. Programa UNESCO “El hombre y la Biosfera” (MAB). París, Francia.
- 1973. CITES- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Washington, Estados Unidos.
- 1980. Estrategia Mundial para la Conservación organizada por la IUCN (Unión Mundial de la Conservación), el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y el WWF (World Wild Fund).
- 1982. Primer Programa de la ONU sobre el Ambiente- Carta Mundial de la Naturaleza, proclamada el 28 de octubre de 1982 como instrumento ambiental jurídicamente no obligatorio.
- 1982. Conferencia Científica Internacional. “La ecología en acción”. Paris, Francia.
- \*1983. Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicado a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio internacional conocido como Convenio de Rotterdam. Rotterdam, Países Bajos.
- 1983. Primera Conferencia Internacional de Reservas de la Biosfera. Minsk, Bielorrusia.
- 1984. Se reúne la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED) o Comisión Brundtland. Ginebra, Suiza.
- 1985. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. Viena, Austria.
- 1987. Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo “Nuestro Futuro Común”, Informe Brundtland.
- 1987. Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Montreal, Canadá.
- 1988. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.
- 1988. Se establece el Panel Intergubernamental en Cambio Climático (IPCC).
- 1989. Resolución ONU 44/228 convocando a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo a realizarse en Río de Janeiro, Brasil.

- 1992. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río. Río de Janeiro, Brasil. La Conferencia de Río generó los siguientes acuerdos:  
“Carta de la Tierra”  
Agenda 21  
Capacidad 21,  
Declaración de Río,  
Convenio sobre Diversidad Biológica,  
Tratado No Vinculante sobre todo tipo de Bosques.
- 1992. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC). Río de Janeiro, Brasil.
- 1992. IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Áreas Protegidas. Caracas, Venezuela.
- 1994. Convenio de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía. París, Francia.
- 1995. Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social. Copenhague, Dinamarca.
- 1995. Segunda Conferencia Internacional sobre Reservas de la Biosfera. Sevilla, España. “Estrategia de Sevilla”, “Marco Estatutario”.
- 1995. Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología. Cartagena, Colombia.
- 1996. Congreso Mundial de Conservación. Montreal, Canadá.
- 1997. Adopción del “Protocolo de Kyoto”. Kyoto, Japón.
- 1997. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible conocida como Río+5.
- 1997. Foro Intergubernamental sobre los Bosques. “Tratado sobre los Bosques”. Nueva York, Estados Unidos.
- 1998. El PNUMA y OMM crean el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC); para evaluar el estado de conocimiento existente sobre el sistema climático, los impactos sobre el ambiente, economía y sociedad; el cambio climático y las posibles estrategias de respuesta.
- 1999. Conferencia de las Partes del Convenio Marco de Cambio Climático de Naciones Unidas (COPs). Bonn, Alemania.
- 2000. Cumbre del Milenio. Nueva York, Estados Unidos.
- 2000. Declaración de Bahía sobre la Seguridad Química. Bahía, Brasil.
- 2001. Ronda de Doha. Desarrollo y Comercio. Doha, Qatar. Declaración Ministerial de Doha.
- 2001. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP's). POP's. Persistent Organics Pollutants). Estocolmo, Suecia.
- 2001. Plataforma de Acción –Río de Janeiro. Elaborada por la Conferencia Regional de América Latina y el Caribe preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.
- 2002. Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Johannesburgo, Sudáfrica.
- 2002. Reunión de Ministros de Medio Ambiente de Países Megadiversos Afines conocida como Cumbre de Cancún. Cancún, México. “Declaración de Cancún”.
- 2004. Foro de Naciones Unidas sobre Bosques. Ginebra, Suiza.

## ANEXO II

### LISTA DE PAÍSES CON RESERVAS DE LA BIOSFERA INSCRITAS EN EL PROGRAMA MAB-UNESCO.

**(Fecha de actualización: 20 de septiembre del 2007)**

529 Reservas de la Biosfera en 105 países.

País.	Número de Reservas
1. Alemania	13
2. Argelia	6
3. Argentina	13
4. Australia	14
5. Austria	6
6. Benin	1
Benin/Burkina Faso/Níger Transfronteriza Región "W"	
7. Bielorrusia	3
8. Bolivia	3
9. Brasil	6
10. Bulgaria	16
11. Burkina Faso	1
12. Camboya	3
13. Camerún	3
14. Canadá	15
15. República Centroafricana	2
16. República Checa	6
República Checa/Polonia Transfronteriza Karkonosze	
17. Chile	9
18. China	28
19. Colombia	5
20. Congo	2
21. República Democrática del Congo	3
22. República de Corea	2
23. República Popular Democrática de Corea	2
24. Costa de Marfil	2
25. Costa Rica	3
26. Croacia	1
27. Cuba	6
28. Dinamarca	1
29. República Dominicana	1
30. Ecuador	4
31. Egipto	2
32. Eslovaquia	2
Eslovaquia/Polonia Transfronteriza Tatra Eslovaquia/Polonia/Ucrania Transfronteriza East Carpathians	
33. Eslovenia	2
34. España	38
España/Marruecos Intercontinental del Mediterraneo	

35. Estados Unidos	47
36. Estonia	1
37. Filipinas	2
38. Finlandia	2
39. Francia	10
Francia/Alemania	
Transfronteriza Vosges du Nord/Pfälzerwald	
40. Gabón	1
41. Ghana	1
42. Grecia	2
43. Guatemala	2
44. Guinea	4
45. Guinea Bissau	1
46. Honduras	1
47. Hungría	5
48. India	4
49. Indonesia	6
50. República Islámica de Irán	9
51. Irlanda	2
52. Israel	1
53. Italia	8
54. Japón	4
55. Jordania	1
56. Kenia	6
57. Kirguistán	2
58. Letonia	1
59. Líbano	2
60. Madagascar	3
61. Malawi	2
62. Malí	1
63. Marruecos	3
Marruecos/España	
Intercontinental del Mediterraneo.	
64. Mauricio	1
65. Mauritania	1
Mauritania/Senegal	
Transfronteriza Delta du Fleuve Sénégal	
66. México	35
67. Estados Federados de Micronesia	2
68. Mongolia	6
69. Montenegro	1
69. Nicaragua	2
70. Níger	1
Níger/Benín/Burkina Faso.	
Transfronteriza "Región W.	
71. Nigeria	1
72. Países Bajos	1
73. Pakistán	1
74. Palau	1
75. Panamá	2
76. Paraguay	2
77. Perú	3
78. Polonia	8
Polonia/Eslovaquia	
Transfronteriza Tatra	

Polonia/Eslovaquia/Ucrania	
Transfronteriza East Carpathians	
Polonia/República Checa	
Transfronteriza Karkonosze	
79. Portugal	3
80. Reino Unido	9
81. Ruanda	1
82. Rumania	3
Rumania/Ucrania	
Transfronteriza Danube Delta	
83. Federación de Rusia	39
84. Senegal	3
Senegal/Mauritania	
Transfronteriza delta du Fleuve Senegal.	
85. Serbia	1
86. Sri Lanka	4
87. Sudáfrica	5
88. Sudán	2
89. Suecia	2
90. Suiza	2
91. Tailandia	4
92. República Unida de Tanzania	3
93. Túnez	4
94. Turkmenistán	1
95. Turquía	1
96. Ucrania	4
Ucrania/Rumania	
Transfronteriza Dunaisky	
Ucrania/Polonia/Eslovaquia	
Transfronteriza East Carpathians	
97. Uganda	2
98. Uruguay	1
99. Uzbekistán	1
100. Venezuela	1
101. Vietnam	6
102. Yemen	1



## **BIBLIOGRAFÍA.**

### 1. LIBROS

Abarca Ayala Abel, Alcazar Marco Antonio, García-López Loaeza Agustín, Lozaya Jorge Alberto, Nualart Jaime, La nueva política mexicana de Cooperación Internacional, SRE. Instituto Mexicano de Cooperación Internacional. 1ª ed., nov 1999, México D.F.

Coord. Anaya Ana Luisa, Arévalo José, Hentschel Edna Margarita, Consejo Juan José, Gutiérrez David, Las áreas naturales protegidas como alternativa de conservación: bosquejo histórico y problemática de México, UNAM, SEDUE, SEP, 1992.

Brito Aguilar Rafael, Avifauna de la Reserva de la biosfera “El Cielo”, Tamaulipas, México, México, 2001.

Del Arenal Celestino, Introducción a las Relaciones Internacionales, Colección de Ciencias Sociales. Serie de Relaciones Internacionales, 3ª ed., Ed. Tecnos, Madrid, 1994.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Áreas naturales protegidas de México. Proyección Internacional, Ed. Redacta, México, 2003.

Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Protected Areas. International Leadership, Ed. Emepunto, México, 2006.

Coord. Contreras Armando, Medellín Sergio, Plan comunitario de manejo de recursos naturales: Ejido 20 de abril (Joya de Salas) Municipio de Jaumave, Reserva de la Biosfera “El Cielo”, Tamaulipas, México, México: Instituto de Ecología A. C., Terra Nostra, A. C., 1994.

Dinerstein Eric, Olson David M., Primm Steven A., Ledec George, et al., Una evaluación del estado de conservación de las Ecoregiones terrestres de América Latina y el Caribe, WWF, BM, BIRD, Washington, E.U., 1995.

Dougherty James E., Pfaltzgraff Robert L. Jr., "Macrocosmic Theories of violent conflicts: International war" en Contending theories or International Relations. A comprehensive survey. 5a ed., Ed. Hongman, 2001.

Flores Villela Oscar, Ordoñez díaz María de Jesús, Áreas naturales protegidas de México, Pronatura, 1ª ed., Serie cuadernos de conservación No 4. Áreas naturales protegidas, 1995.

Coord: Green Rosario, Ensayos sobre la modernidad nacional. México y sus estrategias internacionales, Ed.Diana, 1989.

Editores: Guhl Ernesto, Tokattian Juan G., Autores: Ángel Maya Augusto, Cardona Diego, Carrizosa Umaña Julio, et al., Medio ambiente y Relaciones Internacionales, Ed. Uniandes, 3er mundo, 1992.

Halffter Gonzalo, ¿Qué es la Biodiversidad?" Las Reservas de Biosfera: Conservación de la naturaleza para el hombre, Acta Zoológica de México, Instituto de Ecología, 1984.

Halffter Gonzalo, Reservas de la Biosfera en el Estado de Durango, Instituto de Ecología, Publicación 4, 1978.

Jardel Enrique J., Estrategia para la conservación de la Reserva de Biosfera Sierra de Manantlán, Ed. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.

Kellert Stephen R., Macmillan. Encyclopedia of the Environment, N. Y., USA, Vol., 1.

Květ J., Jeník J., Soukkpová L., Freshwater, wetlands and their sustainable future. A case study of Trěvň Basin Biosphere Reserve, Czech Republic, MAB Series, Vol. 28, UNESCO, 1993.

Mármora Leopoldo, "La ecología en las relaciones norte sur; el debate sobre el desarrollo sustentable" en Los dilemas del desarrollo sostenible de Stokke Olav y Mármora Leopoldo, ed. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Cuaderno de Ciencias Sociales 63, Costa Rica, 1993.

Melo Gallegos Carlos, Áreas naturales protegidas de México en el S. XXI, Instituto de Geografía, UNAM, 2002.

Modi Vijay, Mcdade Susan, Lallement Dominique, Saghir Jamal, Energy services for the Millennium Development Goals. Achieving the Millennium Goals, Millennium Project, UNDP-United Nations Development Programme, World Bank, ESMAP-Energy Sector Management Assistance Programme, 2005.

Niño Maldonado Santiago, Los crisomélidos del bosque mesófilo de la Reserva de la Biosfera "El Cielo", Gómez Farías, Tamaulipas, México: Universidad Autónoma de Tamaulipas, 1998.

Trad., O'Gorman Edmundo, Autor: Thomson David, Historia mundial de 1914 a 1918, Fondo de Cultura Económica. Breviarios. 142 Historia Mundial. México, 2002.

Olivier Raúl Santiago, Ecología y subdesarrollo en América Latina, Siglo XXI, 1986.

Pearson S., Frederic, Rochester J., Martín, "Relaciones Internacionales. Situación global en el S. XXI" en El manejo de los recursos: Las negociaciones respecto a los tormentosos elementos propios del agua, la tierra y el aire del mundo, Cap. 15, MacGraw Hill Interamericana.

Puig Henri, Árboles y arbustos del bosque mesófilo de montaña de la reserva El Cielo, Tamaulipas, México, Instituto de ecología A. C., Centre National de la Recherche Scientifique, UNESCO, 1993.

Puig Henri y Bracho Rosa, El bosque mesófilo de montaña de Tamaulipas, Instituto de Ecología, A. C., 1987.

Redclift Michael, Los conflictos del desarrollo y la crisis ambiental, trad., Utrilla Juan José, Fondo de Cultura Económica, Col., Popular 383, Londres, 1984.

Reyes-Castillo Pedro, El futuro del hombre en la naturaleza: Ensayo sobre reservas de la Biosfera, Instituto de Ecología, A. C., 1988 (publicación del INE No 24).

Coord. Rojas Rosa, En busca del equilibrio perdido. El uso de los recursos naturales en México", Universidad de Guadalajara, Col. Fin del Milenio, 1990.

Sánchez Vélez Alejandro, Conservación biológica en México Perspectivas, Universidad Autónoma de Chapingo, Colección de Cuadernos Universitarios, Serie Agronomía No 13, 1ª ed., 1987.

Scientific American, La Biosfera, Ed. Alianza, 1981, Madrid, España.

SEDUE, Planeación y operación de Reservas", Dirección General de parques, reservas y áreas ecológicas protegidas.

SEMARNAT, Áreas naturales protegidas de México con decretos estatales, INE-CONANP, 2002.

SEMARNAT, Programa de áreas naturales protegidas de México 1995-2000, Semarnat-INE, 1996.

Sterner Thomas, Policy instruments for environmental and natural resource Management, Resources Forthe Future Press, The World Bank-Swedish International Development Cooperation Agency-USA, Stockholm, Sweden, 1992.

The World Bank, Making sustainable commitments. An environment strategy for the World Bank, Washington D.C.,E.U.

The World Bank, Sustaining forests. A development strategy, Washington D.C., E.U., 2004.

UNAM, Parques nacionales de México y reservas equivalentes, Instituto de Investigaciones Ecológicas, UNAM, Col., Grandes problemas nacionales, Serie Los bosques de México, 1984.

UNESCO, Investigaciones sobre los recursos naturales. Ecosistemas de los bosques tropicales. Informe sobre el estado de los conocimientos; preparado por UNESCO/PNUMA/FAO, UNESCO. CIFCA, París, 1980.

Coord. Urquidi Víctor L., México en la globalización. Condiciones y requisitos de un desarrollo sustentable y equitativo. Informe de la sección mexicana del Club de Roma, Fondo de Cultura Económica, Economía Latinoamericana, 1ª ed., 1996.

Vargas Márquez Fernando, Compendio de árboles históricos y notables de México, Sedesol-INE, 1996.

Vargas Márquez Fernando, Las áreas naturales protegidas en México. Una utopía basada en simulaciones, mitos, demagogia y autoritarismo, 1990.

Vargas Márquez Fernando, Parques nacionales de México y reservas equivalentes: pasado, presente y futuro, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, 1984.

Webster Fred y Maria S., The road to El Cielo, México's forest in the clouds. The road to El Cielo, Universidad de Texas, 2001.

## 2. ARTÍCULOS

Blanc Enrique et al, "Un mundo de secuelas" en Revista Día siete, Año 5, No 234.

Brown Lester R. "Retos del nuevo siglo" en Política Exterior No 77, Vol., XIV, sept-oct 2000, Madrid, España.

Campos Estrada Elizabeth. "Acatlecos trabajan en un proyecto sobre fuentes alternas para generar energía" en Gaceta Acatlán FES. Nueva Era. No 19, sept. 2005.

Canchola Gutiérrez Ulises, "La protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible; las dificultades del Derecho Internacional ambiental" en Revista Mexicana de Política Exterior, Inst., Matías Romero, SER., Pub., cuatrimestral, abril-jun 1995, No 47.

Ceballos Miguel Ángel, "Riqueza en Biodiversidad, la otra cara de la capital" en El Universal, Cultura, 28/07/05.

Comisión Nacional del Agua, comunicación social. "Las guerras por el agua" en Revista Vertientes. Año 9, núm. 87. México D.F.

Fernández Ruíz Gerardo. "Rancho El Cielo", en México Desconocido, mayo 1987, No 123.

García Amalia, "Los riesgos" en El Universal, Opinión, 27/04/06.

Góngora Elizabeth, Preguntas y respuestas, en Revista Muy Interesante. Año XVII, No3. Ed. Televisa SA de CV. México D.F.

González M., Jorge Emilio, "Proteger los manglares", en El Universal, Opinión, 23/12/06, p. A22.

Guarneros Saavedra Fabiola, "Crearán agrupación para proteger al sector forestal" en El Universal, Nación, 21/05/02.

Lacaille Múzquiz Jean Louis, "El fantástico mundo subterráneo del suroeste tamaulipeco" en México Desconocido, mayo 2002, No 303, año XXVI.

Leahy Stephen, "Zarpan voraces barcos balleneros", en El Universal, Tierramérica, 23/12/06, p. A20.

López Reyes Jesús Eduardo, Coord. Karnele de Viar, "Tamaulipas" en México Desconocido, febrero 2002, NO 300, año XXVI.

De Marolles Alain, "El final de una era y el nacimiento de un nuevo orden internacional" en Política Exterior, Vol.VII, No 35, 1993, Madrid, España.

Méndez Escobar Francisca, "La cumbre de Johannesburgo y la participación de México: 30 años de esfuerzos multilaterales para avanzar hacia el desarrollo sostenible" en Revista Mexicana de Política Exterior, Instituto Matías Romero, SRE, pub., cuatrimestral, julio-sept. 1994, No 44.

Morales Carlos Ramón. "Así...o Así..." en Revista Día Siete. Año 6, núm. 269. Ed. El Universal Compañía Nacional Periodística SA de CV. México D.F.

Müler Harry,"Reserva de la Biosfera" en Revista México Desconocido, No 112, 1986.

Muñoz Saldaña Rafael. "La memoria de la Tierra" en Revista Muy Interesante. Año XXII, núm. 2. Ed.Televisa, México D.F.

Nadal Alejandro, "La batalla del sol enterrado", en La Jornada, Economía, 10/01/07, p. 21.

Norandi Mariana, "Frente común de países mesoamericanos para combatir los efectos del cambio climático", en La Jornada, Sociedad y Justicia, 28/07/07, p. 38.

Trad: Ponce Nava Diana Lucero, Autor: Andrónico O. Adede, "Digesto de derecho Internacional ambiental", Instrumentos por respuestas internacionales a los problemas del medio ambiente y el desarrollo (1972-1992), SRE-México, 1995.

Ponce Nava Diana L., "El Derecho Internacional sobre medio ambiente y desarrollo: la contribución mexicana" en Revista Mexicana de Política Exterior", Instituto Matías Romero, SRE, pub., cuatrimestral, No 67-68.

Rivera Claudio C., "Crean conciencia ecológica a través de muestra fotográfica" en Crónica, Cultura, 10/08/05.

Rodríguez Arriaga Manuel, "Cooperación Internacional y concertación regional", en Revista Mexicana de Política Exterior, IMRED. Instituto Matías Romero de Estudios Diplomáticos, pub. trimestral, año 5, No 21, 1988.

Sabadell Miguel Ángel, López Alfredo, "El clima de mañana", en Muy Interesante, Documento, Año XXI, No 12, Ed. Televisa, México D.F., p. 116.

Secretaría del medio ambiente y recursos naturales, Órgano de comunicación interna del sector medio ambiente y recursos naturales, "Nuestras Áreas Naturales" en ¡Mucho ambiente!, núm. 21, junio de 2005, México D.F., 2005.

UNESCO, "Nature resources. Photosynthesis and development: Sedimentation in Rives Basins; Biosphere Reserves and Berezinsky an example", UNESCO, Vol XIX, No 2, Paris, 1983.

Urquidi Víctor L., "Perspectiva de las cumbres de Río y de Johannesburgo, ¿Se harán realidad las estrategias de desarrollo sustentable y equitativo?" en Revista Mexicana de Política Exterior, Instituto Matías Romero, SRE, pub. Cuatrimestral, jul-sept. 1994, No 44.

"Áreas Naturales Protegidas" en Revista México Desconocido. No 111, mayo, 1986.

"Aumentó la pobreza en Estados Unidos por cuarto año consecutivo: censo", en La Jornada, =310805=, Economía, DPA, AFP y Reuters, Año 21, No 7550.

“El hoyo en el ozono sobre el Polo Sur, del tamaño de Europa”, en La Jornada =310805=, Ciencias, DPA y AFP.

“Soluciones. Escena natural”, en Revista Tentación. No 39. Ed. El Universal. Compañía Nacional Periodística SA de CV. México D.F.

“Tamaulipas” ¿Cómo y dónde? Guía México Desconocido.

### 3. DOCUMENTOS

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera La Sepultura, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Calakmul, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Montes Azules, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

INE-SEMARNAP, Programa de Manejo. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala, Unidad de participación social, enlace y comunicación, 1ª ed., México D.F., 1999.

Poder Ejecutivo Federal, Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 1989.

Poder Ejecutivo Federal, Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1989.

Presidencia de la República, Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, Gobierno de los estados Unidos Mexicanos, 2001.



SEP/UNESCO, "Reserva de la Biosfera "El Cielo", SEDUE, pp.26.

UNESCO, Conferencia General 28ª reunión. Aplicación de la resolución 27 c/23: Estrategia de Sevilla para las reservas de Biosfera y Marco Estatutario de la red mundial de reservas de biosfera, París 1995.

UNESCO, Conferencia General. 31ª reunión informe. Informe del consejo internacional de coordinación del programa sobre el hombre y la biosfera (MAB) sobre sus actividades, París, 2000-2001.

UNESCO, Lista de Reservas de biosfera, París, 2000.

UNESCO, Mapa de Reservas de Biosfera, París, 2000.

UNESCO, Reserva de Biosfera. "La estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la red mundial. Programa del Hombre y la biosfera", 1996.París.

#### 4. TESIS

López Aguilera Adriana. "La participación de México en el Programa "El Hombre y la Biosfera": El caso de la Reserva de Biosfera Montes Azules". Tesis de licenciatura, en Relaciones Internacionales, México, ENEP Acatlán-UNAM, 1993.

Orozco Chávez Joaquín Enrique. "Los problemas ecológicos mundiales y la participación de México a favor del medio ambiente". Tesis de licenciatura, en Relaciones Internacionales, México, ENEP Acatlán-UNAM, 1998.

#### 5. FUENTES VIRTUALES.

<http://biopropiedad.tripod.com> (27/02/05)

<http://cifor.cgiar.org/docs/> (02/08/05)

<http://conanp.gob.mx/anp/> (20/09/05), (11/10/05)

<http://dsostenible.com.ar/> (24/06/05)

<http://ecologia.uat.mx/biotam/> (15/08/05)

<http://elcielo.tamaulipas.gob.mx> (17/08/04), (13/09/04), (02/06/05), (10/04/06)

<http://entomologia.rediris.es> (15/10/04)

<http://en.wikipedia.org/wiki/> (20/01/05), (07/07/05)

<http://es.encarta.msn.com/> (19/09/07)

<http://forests.wri.org> (10/07/05)  
<http://jmarcano.tripod.com> (15/01/05)  
<http://jmarcano.topcities.com> (01/02/05)  
<http://maya.ucr.edu/pri/reservas/mapa/mapa.html>, (13/01/05), (18/06/05), (24/10/05)  
<http://mexicodesconocido.com.mx/espanol/naturaleza/reservas-biosfera/> (15/05/05),  
(07/11/05)  
<http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-2/hi/science/nature/3703935.stm> (29/09/06)  
<http://oncetv-ipn.net/naturaleza/series/misionsalvaje/sinopsis/3perico.htm> (07),  
(13/01/07).  
<http://oncetv-ipn.net/naturaleza/series/misionsalvaje/sinopsis/5ballenagris.htm>,  
(13/01/07).  
<http://oncetv-ipn.net/naturaleza/series/ultimosantuariosII/sinopsis/5monteszaules.htm>,  
(13/01/07).  
<http://oncetv-ipn.net/naturaleza/series/ultimosantuariosII/sinopsis/7chamelacuixmala.htm>,  
(13/01/07).  
<http://theomai.unq.edu.ar> (07/03/05)  
[http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publicaciones/prodigios/la\\_sierra\\_de\\_la\\_laguna/htm](http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publicaciones/prodigios/la_sierra_de_la_laguna/htm) (19/09/07)  
<http://wcpa.iucn.org/> (20/08/05)  
[http://www.agencia/noticias\\_poblacionmundial](http://www.agencia/noticias_poblacionmundial) (17/05/05)  
<http://www.aulaclick.com> (05/04/05)  
<http://www.barrameda.com.ar/> (01/04/05)  
<http://www.bibliojuridica.org/libros/libro.htm?libro=542> (19/09/07)  
<http://www.bosquelaprimavera.com/mainframe.htm> (19/09/07)  
<http://www.cabildodelanzarote.com> (12/11/05)  
<http://www.cddhcu.gob.mx> (25/05/05)  
<http://www.choike.org> (29/06/05)  
<http://www.conanp.gob.mx/anp/pagina.php?> (19/09/07)  
<http://www.conafor.gob.mx> (13/09/05)  
<http://www.cyberus.ca> (10/07/05)  
<http://www.earthtrends.wri.org/> (01/04/05)  
<http://www.ecologia.edu.mx> (23/05/06)  
<http://www.elbalero.gob.mx> (27/08/05)  
<http://www.fao.org>  
<http://www.fmca.org>  
<http://www.greenpeaceusa.org>  
<http://www.hemerodigital.unam.mx/ANUIES>, (29/09/06)

<http://www.iadb.org> (05/09/05)  
[http://www.iespana.es/naturaeduca/cienc\\_suelo\\_formac.htm](http://www.iespana.es/naturaeduca/cienc_suelo_formac.htm) (01/04/05)  
<http://www.iucn.org/> (08/08/05)  
<http://www.jornada.unam.mx/> (20/06/05)  
[http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol\\_003.htm](http://www.lainsignia.org/2002/julio/ecol_003.htm) (20/02/05)  
<http://www.laneta.apc.org/biodiversidad/> (10/12/04)  
<http://www.medioambiente.gov.ar/> (20/12/04)  
<http://www.nationalacademies.org> (23/01/05)  
<http://www.portalagrario.gob.pe> (21/07/05)  
<http://www.prodiversitas.bioetica.org> (19/11/04)  
<http://www.puertovida.com> (20/10/05)  
<http://www.redesma.org> (28/11/05)  
<http://www.rolac.unep.mx/> (28/06/05)  
<http://www.sagan-gea.org> (01/10/05)  
<http://www.salud.gob.mx/unidades/edi/nom/compi/f280188.html> (23/02/07)  
<http://www.semarnat.gob.mx/> (25/09/05)  
<http://www.touregypt.net> (25/02/05)  
<http://www.un.org/spanish/esa> (13/07/05)  
[http://www.unep\\_wcmc.org/](http://www.unep_wcmc.org/) (11/07/05)  
<http://www.unesco.org/mab/> (17/01/05), (19/01/05), (07/07/05), (27/03/06), (18/10/07).  
<http://www.unesco.org/whc/nwhc/pages/sites;tehasalmons.org/iynn/world.heritage>  
(02/06/05)  
<http://www.wmf.org/html/programs/watch> (20/06/05)  
<http://www.worldbank.org/biodiversity> (29/07/05)  
<http://www.worldbank.org/forestry> (29/07/05)  
<http://www.wrm.org/> (19/07/05)  
[http://www.wwf.org.mx/bosques\\_que.php](http://www.wwf.org.mx/bosques_que.php) (14/08/05)  
[www.bma.org.mx](http://www.bma.org.mx) ((30/01/06)  
[www.cancun-online.com/buceo/banco-chin/](http://www.cancun-online.com/buceo/banco-chin/) (19/09/07)  
[www.cemda.org.mx/informap/instrumentos/decretos/huatulco.htm](http://www.cemda.org.mx/informap/instrumentos/decretos/huatulco.htm) (19/09/07)  
[www.colegiomexsur.edu.mx/cs\\_volta.html](http://www.colegiomexsur.edu.mx/cs_volta.html) (19/09/07)  
[www.conabio.gob.mx/\\_86.html](http://www.conabio.gob.mx/_86.html) (19/09/07)  
[www.ecoyuc.com/alacranes.html](http://www.ecoyuc.com/alacranes.html) (19/09/07)  
[www.enjoymexico.net/mexico/naturaleza-merida-reserva-biosfera-ria-lagarto-mexico.php](http://www.enjoymexico.net/mexico/naturaleza-merida-reserva-biosfera-ria-lagarto-mexico.php) (19/09/07)  
[www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/reserva.html](http://www.ibiologia.unam.mx/ebchamela/www/reserva.html) (19/09/07)  
[www.ine.gob.mx/uaejei/publicaciones/libros/2/lala.html](http://www.ine.gob.mx/uaejei/publicaciones/libros/2/lala.html) (19/09/07)

[www.jornada.unam.mx/2005/10/31/eco\\_c.html](http://www.jornada.unam.mx/2005/10/31/eco_c.html) (19/09/07)  
[www.mexICODESDESCONOCIDO.COM.MX/](http://www.mexICODESDESCONOCIDO.COM.MX/) (19/09/07)  
[www.mundochiapas.com/turismo/reservas/15.html](http://www.mundochiapas.com/turismo/reservas/15.html) (19/09/07)  
[www.ordenjuridico.gob.mx/](http://www.ordenjuridico.gob.mx/) (23/07/06)  
[www.paisajes.com.mx/+humnail.html?seq=3](http://www.paisajes.com.mx/+humnail.html?seq=3) (19/09/07)  
[www.parkswatch.org/parkprofile.php](http://www.parkswatch.org/parkprofile.php) (07/10/05)  
[www.pronatura-ppy.org.mx/galeriaparksinperil.org/](http://www.pronatura-ppy.org.mx/galeriaparksinperil.org/) (19/09/07)  
[www.semarnat.gob.mx/estados/nuevoleon/unpf.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/estados/nuevoleon/unpf.aspx) (19/09/07)  
[www.sonoraturismo.gob.mx/el-pinacate.htm](http://www.sonoraturismo.gob.mx/el-pinacate.htm) (19/09/07)  
[www.viajeros.com/diario-2048.html](http://www.viajeros.com/diario-2048.html) (19/09/07)  
[www.yucatan.com.mx/especiales/ecoturismo/rio-lagartos.asp](http://www.yucatan.com.mx/especiales/ecoturismo/rio-lagartos.asp) (19/09/07)