

**CLAVE: INF-04**

**PROGRAMA Y PROPUESTA DE PROYECTOS:  
“CIUDAD SUSTENTABLE Y SALUDABLE”**

**1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ANALIZADO Y JUSTIFICACIÓN.**

**Una ciudad moderna, enfocada a ser ciudad internacional del conocimiento y a dar a sus habitantes una alta calidad de vida, debe de dar alta importancia al aspecto ambiental como una de sus prioridades de política pública.** Hoy en día, uno de los retos para los gobiernos consiste en balancear adecuadamente desarrollo económico, con el social y que sea ambientalmente sustentable, y contribuir de manera local a resolver la problemática del calentamiento global y deterioro del medio ambiente mundial.

**Además, haciendo énfasis en las políticas adoptadas en diversas ciudades del Conocimiento exitosas, destaca la alta prioridad dada a la cuestión ambiental. Los profesionistas altamente capacitados, con potencial de emplearse en las industrias del Conocimiento, demandan calidad de vida y un entorno del cual se sientan orgullosos. Una de las prioridades para estas personas es la calidad del medio ambiente.** Por ejemplo podemos mencionar el caso de Manchester que cuenta con tres planes específicos para atender la cuestión ambiental: *Manchester is my Planet*, *Design for Sustainability*, y *Manchester Green City*. Melbourne cuenta como una de las líneas estratégicas de su Plan ser una Eco-Ciudad. Se puede decir que una ciudad que descuida el medio ambiente, o cuyo crecimiento amenaza el equilibrio de los ecosistemas, NO SERÁ una ciudad atractiva para las industrias y profesionistas del Conocimiento.

**En Nuevo León las presiones y problemas ambientales han ido aumentando en los últimos años, consecuencia del fuerte dinamismo económico del Estado, de que parte de su crecimiento urbano ha sido desordenado, y de una aún débil cultura ambiental de la población. Las consecuencias hoy en día alcanzan una situación preocupante que requiere de una intervención reactiva, complementada con acciones preventivas, para controlar los procesos actuales y anticipar problemas futuros.**

De acuerdo con la Diputada Carlota Vargas, Presidenta de la Comisión de Desarrollo Urbano del Congreso de NL. En la entrevista respectiva realizada para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de MCIC “...la sustentabilidad es muy importante en el desarrollo urbano..... es necesario hacer más esfuerzos para un desarrollo urbano ordenado, sustentable, que mejore la calidad de vida de



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

la mayoría de la gente...”<sup>◇</sup>. **Adicionalmente el CP. Othón Ruiz Montemayor, Presidente Ejecutivo y Director General de Corporación de Proyectos Estratégicos de NL, también en el marco de las entrevistas realizadas para MCIC 2ª Fase comentó que Monterrey “...no crece el área conurbada en forma sana, a través de impulsar más desarrollos integrados (que tengan no solo vivienda, sino los demás equipamientos y servicios, desde escuelas, iglesias, centros y áreas comerciales, áreas verdes, actividades recreativas, etc.; para evitar que la ZMM siga creciendo mucho en forma inadecuada desde el punto de vista urbano)...”<sup>◇</sup>.**

Por su parte, el Presidente Municipal de San Pedro, el Lic. Fernando Margain menciona que ó también en entrevista que “el agua y ecología son temas que deben de coordinar el gobierno estatal como el municipal: “...hay temas muy importantes en que necesariamente se deben de coordinar el gobierno estatal y los municipios, sobretodo en áreas cómo: Seguridad Pública; movilidad, vialidad y transporte; agua y ecología”<sup>◇</sup>

Los puntos críticos de esta política pública deben de enfocarse a los siguientes aspectos:

**1/ Protección a la fauna y flora del Estado, así como a las áreas naturales protegidas.**

A pesar de la perturbación de su territorio y de su aridez, Nuevo León es considerado uno de los estados más ricos del país por tipos de vegetación, sólo después de Tamaulipas y Oaxaca. En el estado se encuentran 7 de los 11 sistemas ecológicos mayores y 19 de los 39 tipos de vegetación del país<sup>1</sup>. Además la ZMM cuenta con ecosistemas únicos y valiosos que conviene proteger para las futuras generaciones.

Actualmente Nuevo León cuenta con 28 Áreas Naturales Protegidas<sup>1</sup> del ámbito estatal, la última fue decretada el 14 de junio de 2005. Estas áreas tienen la categoría de manejo de Zonas Sujetas a Conservación Ecológica y Parque Urbano. Estos sitios son representativos de ocho sistemas ecológicos y de 16 de los 19 tipos de vegetación reconocidos para el Estado. Estas áreas tienen en conjunto una superficie total de 157,386.88 ha. El hecho de

---

<sup>◇</sup> Recopilación de Testimoniales de las entrevistas llevadas a cabo a expertos internacionales y actores claves de Estado de Nuevo León para la elaboración del plan maestro de la 2ª Fase de Monterrey, Ciudad Internacional del Conocimiento (MCIC) (Abril – Junio 2008).

<sup>1</sup> Agencia de Protección al Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Nuevo León



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

que el estado haya tomado la iniciativa de proteger sus áreas ecológicas significativas, muestra el reconocimiento de la importancia del medio ambiente y el interés de protegerlo. Este interés debe de seguir y reforzarse en el futuro, y sobre todo estas zonas se tienen que proteger a toda costa, y en lo ideal, deberían de integrarse nuevas zonas para aumentar el acervo natural del Estado.

**Dentro de los 160 sitios considerados en alguna de las seis categorías de protección dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el ámbito federal, sólo tres se ubican en el Estado de Nuevo León: el Monumento Natural Cerro de La Silla con 6,039 has. y decretado en 1991, el Parque Nacional El Sabinal con sólo 8 ha y decretado en 1938, y el Parque Nacional Cumbres de Monterrey con 177,396 has. que quedó redelimitado oficialmente el 17 de noviembre de 2000 en el Diario Oficial de la Federación, su superficie original quedó reducida en un 30%. La superficie de éstas áreas equivale a escaso 3.8% del territorio de Nuevo León. Dentro del parque Cumbres se han identificado 1,368 especies de flora y fauna de las cuales 73 están consideradas dentro de algún estatus de protección (extinción, amenazada, endémica y otros más).**

## **2/ Áreas verdes urbanas para una mejor calidad de vida.**

**Sólo se destina a áreas verdes el 2.4% del total de la tierra urbana (no se incluyen las zonas de reserva ecológica que rodean a la ciudad, puesto que no es posible acceder a ellas de manera cotidiana, especialmente si no se cuenta con vehículo privado). El índice de metros cuadrados de áreas verdes urbanas y espacios públicos por habitante de la ZMM<sup>2</sup> es de 3.9. Sin embargo, la superficie mínima promedio de área verde por habitante recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) es desde 8 m<sup>2</sup> a 15 m<sup>2</sup>, o hasta de 16 m<sup>2</sup> según la ONU. Dicho número contrasta y está muy por debajo con lo existente en ciudades como Curitiba, donde se tienen 55 m<sup>2</sup>/hab.**

La ZMM está aún muy por debajo de ciudades como Barcelona con 6.6 m<sup>2</sup>/hab, o Santiago de Chile con 11,1 m<sup>2</sup>/hab.<sup>2</sup>. **Además de no cumplir con normas internacionales, la repartición de áreas verdes en la metrópoli es muy desigual, aumenta las disparidades de calidad de vida de sus habitantes. A escala municipal, la menor superficie per cápita de áreas verdes por habitante se encuentra en el Municipio de Santa Catarina, con dotaciones de áreas verdes de 2.39 m<sup>2</sup>/hab. Este municipio es a su vez presenta una densidad de habitantes de 88.93 habitantes por hectárea<sup>3</sup>. San Pedro Garza García es el único municipio que cumple con las normas internacionales, ya que**

---

<sup>2</sup> En el año 2000.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

presenta la mayor área por habitante de 15.59 m<sup>2</sup> (incluyendo espacios privados como el Club Campestre), teniendo la menor densidad poblacional, con 30.75 habitantes por hectárea. Esto indica que las zonas más densamente habitadas cuentan con menor superficie verde y habla también de la desigualdad que prevalece en el AMM entre los grupos sociales. **Cabe resaltar que muchos de los espacios públicos que se contabilizan como “áreas verdes” son terrenos baldíos sin árboles, sin cuidado alguno y sin acceso a la población, lo cual en la realidad bajaría aun el ratio por habitante.**

Por otro lado, en la ZMM existen 14 parques ubicados en Monterrey, Guadalupe, San Pedro y San Nicolás. La mayor parte de los parques se concentra dentro de Monterrey y Guadalupe, mientras que los municipios con mayor densidad poblacional ubicados en las periferias (Apodaca, Escobedo y Santa Catarina), no cuentan con un solo gran parque y, por ende, tienen índices de área verde por habitante más bajos.

Son urgentes acciones concretas enfocadas a compensar éstos déficit, y hacer de la ZMM una metrópoli más atractiva, arbolada, fresca, con áreas adecuadas y de calidad para el esparcimiento de sus ciudadanos. )

### 3/ La calidad del aire.

No toda la contaminación del aire se debe a fuentes artificiales. Debido a las condiciones semidesérticas en la región, en Nuevo León el 82% del territorio está sujeto a erosión, y el 95% del suelo está sujeto a algún grado de erosión eólica. La erosión se exagera con el cambio de uso de suelo, que se inicia con la remoción de árboles y vegetación. Por lo mismo, el proceso es más agudo alrededor de la ZMM. Se estima que a consecuencia de la erosión, diariamente se incorporan a la atmósfera entre 46,580 y 194,800 toneladas de partículas. La erosión es la principal causa de generación de PM10, y no lo son las fuentes fijas o móviles como se pudiera pensar.

Las fuentes de contaminación atmosférica se clasifican en fijas y móviles. De acuerdo al INE, en el 2006, se rebasó la norma en cuanto a PM10 190 días del año, es decir el 52% de los días del año. Este año se rebasaron las normas en materia de ozono 24 días<sup>4</sup>. Entre las fuentes fijas de emisiones, el sector industrial es el que emite la mayoría de las PM10 (88.29%, el 5% de los hidrocarburos y casi el 35% de los óxidos de nitrógeno), así como el 92% de las emisiones de bióxido de azufre (30,466 t/año), ubicando la ciudad entre los primeros lugares nacionales. Las industrias más contaminantes son la generación de energía (29%), la del acero (14%) y la fabricación de vidrio (10%). El transporte es el emisor principal de óxidos de nitrógeno, de los



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

cuales se emiten 53,275 t/año. Es decir, que con la quinta parte de población de la Ciudad de México, el AMM emite el equivalente al 43% de lo emitido por la Zona Metropolitana de México.

Los automóviles con gasolina como combustible son las fuentes móviles que emiten la mayor parte de la contaminación, produciendo el 49% del monóxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (Nox) e hidrocarburos (HC). Los autobuses de pasajeros emiten el 49% de las PM<sub>10</sub> y el 8% de los demás contaminantes. Como consecuencia de esto, se detectan muchas infecciones respiratorias agudas (IRA) en el Estado de Nuevo León: en el año 2006 se contabilizaron 18.80 casos por cada 100 habitantes. Este año se levantaron 56 denuncias ante autoridades federales y estatales en Nuevo León por contaminación del aire.

Mejorar la calidad del aire es indispensable para ofrecer a los habitantes de la metrópoli condiciones saludables de vida. Los esfuerzos han sido insuficientes comparado con la problemática, aún contando con el un monitoreo ambiental constante, que hace ver el nivel del problema.

#### 4/ Calidad y cantidad de agua disponible para el crecimiento humano.

Las montañas son los elementos más poderosos en la conformación de la imagen urbana de la ZMM. Sin embargo, su apariencia y carácter natural continúan alterándose debido a la expansión de zonas urbanas. A pesar de que cotas menores a la ochocientos han presentado con frecuencia problemas de deslizamientos y derrumbes y de que se altera el patrón de infiltración natural, las montañas del AMM siguen siendo codiciadas para su urbanización.

La Sierra Madre cobija zonas de recarga de acuíferos que se deben conservar cuidadosamente. En la actualidad las zonas de extracción de La Huasteca proporcionan alrededor del 20% del suministro de agua potable del AMM. Monterrey y su Área Metropolitana son los principales consumidores de agua superficial y subterránea de todo el estado. Los acuíferos del AMM y sus alrededores se encuentran sobreexplotados en un promedio de casi 22%<sup>5</sup>, lo que pone en riesgo el abastecimiento a futuro si no se controla la sobreexplotación. La Comisión Nacional del Agua enmarca al país en 13 regiones administrativas del agua, y Nuevo León comprende dos de ellas, la VI y la VII, de estas regiones al año 2005<sup>3</sup> en la VI Río Bravo existen 100 pozos de los cuales 16 están en sobreexplotación, en la región VII Cuencas Centrales del Norte existen 68 de los cuales 24 son sobreexplotados.

<sup>3</sup> INEGI Información Estadística



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**La deforestación favorece que las aguas en lugar de infiltrarse escurran rápidamente aumentando la erosión y pérdida de suelo. Aun así sigue siendo práctica aceptada y común en la ZMM el desmonte total de un terreno antes de construir.**

**A pesar del alto nivel de industrialización de Nuevo León, las industrias locales usan menos agua (en números absolutos) que estados menos industrializados como Guanajuato y Aguascalientes.** Esto aún cuando las industrias (como la cervecera) requieren de altos volúmenes de agua para su producción.

**La ZMM está clasificada como una ciudad con consumo medio de agua (266 litros de agua por día y por habitante) a pesar de su clima extremo y de ser la tercera zona metropolitana en importancia del país en cuanto a número de habitantes.** A modo de comparación en Estados Unidos, el país más despilfarrador, se consumen más de 500 litros por habitante/día. Sin embargo, el consumo total de agua potable por habitante en la ciudad de Barcelona ha disminuido el 12,4% de 1999 al 2006, lo cual significa que un ciudadano de Barcelona consume 118 litros todos los días como media<sup>4</sup>. **A pesar de que ya se ha dado un cambio en los patrones de uso del agua en Nuevo León, aún se debe y se puede disminuir el consumo por habitante con una mayor cultura del agua, y la implementación de normas más estrictas de aplicación para la construcción de desarrollos habitacionales, de vivienda, en la industria y en las instituciones públicas y privadas en donde más se concentra actividades de trabajo.** Por lo mismo, existe una mejor cultura del agua en la entidad que conviene reforzar en el futuro, para evitar que el desarrollo económico y social se pueda llegar a ver afectado.

**Para el año 2006, Nuevo León fue uno de los Estados de la República que más agua potabilizaba, con 7,114 litros por segundo (lps) de un total nacional de 85,399 lps. El agua que se obtiene en estas plantas es de la más alta calidad. Agua y Drenaje de Monterrey es una empresa paraestatal que presta un servicio de calidad, con altos estándares. Recolecta el 98.03% de las aguas urbanas residuales, y el 100% de éstas son tratadas y reutilizadas.**

Mientras por un lado Nuevo León cuenta con sistemas de distribución de agua eficientes, por otro lado la amenaza del crecimiento urbano sobre zonas de recarga de acuíferos amenaza el futuro de la metrópoli en cuanto a disponibilidad de agua. Por lo mismo, es de suma importancia cuidar este recurso, proteger las

<sup>4</sup> <http://news.soliclima.com/?seccio=noticies&accio=veure&id=1902>



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

fuentes de abastecimiento, y combatir la contaminación del agua subterránea y superficial.

**De acuerdo con el Ing. Lombardo Guajardo, Secretario de Obras Públicas de NL, en una entrevista para la elaboración del Plan Maestro de la 2ª Fase de MCIC, explica que “...otro logro importante, relacionado con el uso y cuidado del agua, es el proyecto del centro de I+D en el PIIT con una inversión de \$60 millones de pesos...”<sup>6</sup>.**

### **5/ Residuos sólidos y contaminación de los suelos.**

**El Sistema Metropolitano de Procesamiento de Desechos (SIMEPRODE) cuenta con un relleno sanitario de 212 ha que fue construido y opera con toda la eficiencia. Este relleno se considera el más eficiente de América Latina, y uno de los mejores del mundo. Gracias a la inversión en una planta de generación de energía en base al biogás extraído de la descomposición de los residuos, se producen 12.7 MWh de energía eléctrica utilizada para el alumbrado público del AMM y del sistema público de transporte Metrorrey.**

Se puede llegar a producir hasta 20 MWh concretándose la inyección de recursos para su desarrollo. Esto permitió evitar que 800 mil toneladas de bióxido de carbono contaminen la atmósfera. Con las ampliaciones anticipadas, se aumentará aun más la capacidad de producción, permitiendo así reducciones de emisiones equivalentes a retirar 90 mil automóviles de circulación o plantar 970 hectáreas de bosque.

**Sin embargo, a pesar de los avances en la materia, en Nuevo León se detectaron para el año 2000, 11 sitios abandonados e ilegales con residuos peligrosos.**

## **2. OBJETIVO GENERAL**

**El objetivo de esta política es garantizar a todos los ciudadanos de la ZMM un entorno urbano saludable y sustentable, a la vez que se preserven los recursos naturales como bien colectivo, para las futuras generaciones. La protección a los recursos naturales, la planificación estratégica de su uso, y el cuidado de los ecosistemas en los cuales se desarrollan los habitantes de la ciudad, son uno de los cuatro pilares del desarrollo sustentable que se pretende lograr en la ZMM en el 2025.**

## **3. MATRIZ DE IMPLEMENTACIÓN**

*Ver tabla anexa*

#### 4. PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACCIONES ESPECÍFICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

##### 1/ PROGRAMA: LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN

##### 1.1. PROYECTO: RECICLAJE DE LA BASURA

**Descripción:** SIMEPRODE recibe aproximadamente 4,500 toneladas diarias, de las cuales 3,500 corresponden a residuos sólidos urbanos y el resto a residuos industriales no peligrosos. Sin embargo solamente se mandan a planta clasificadora 800 toneladas diarias, de las cuales 50 son recicladas (el 1% apenas). La saturación de los rellenos sanitarios en los próximos años implica un gasto adicional para comprar nuevas reservas. Por lo mismo, para prolongar el tiempo de vida útil de los rellenos actuales, es urgente que se apliquen medidas de reducción de generación de residuos, evitando el empaque excesivo de productos, el desperdicio de alimentos y que se aliente el reuso y el reciclado, incluyendo financiamiento y apoyos a las empresas de este sector. A la larga, las inversiones serán más redituables que mantener un esquema tradicional de recolección y disposición final de residuos.

En un primer tiempo, la aplicación del programa de “paga por lo que tiras” es un mecanismo que alienta la separación doméstica de la basura, facilitando el reciclaje posterior y reduciendo los costos del servicio.

En una segunda etapa de este proyecto debe de obligarse mediante regulaciones nuevas, que los nuevos desarrollos urbanos requieran instaurar programas piloto de separación de residuos. Separando la materia orgánica de la inorgánica desde la fuente de generación, se puede lograr una mayor eficiencia en varios aspectos. Esto facilitará el proceso de reciclaje de los residuos en la planta y también al final de la vida útil del relleno, haciendo posibles programas de reclamación en el sitio.

En una tercera etapa del proyecto, se deberá de implementar la separación y el reciclaje de la basura en los hogares, en los comercios, administraciones, universidades, y el reciclaje de los residuos para su reutilización con fines productivos.

**Objetivos:** Ser el sistema integral de recolección y tratamiento de residuos sólidos más eficiente de América Latina. Prolongar la vida útil de los rellenos sanitarios, mejorar e incrementar la producción de



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**energía en base a la basura, y generar recursos adicionales para la operación del mismo sistema de recolección de residuos sólidos.**

**Nivel de prioridad: ALTO**

**Metas: para el año 2015, el 100% de la basura recolectada en el AMM se separa desde los hogares.**

**Para el 2025, el 60% de la basura recolectada en el AMM se recicla.**

**Recursos:** Los recursos para informar y educar a la población provienen del sector público gracias a los ahorros generados por el uso de energía de SIMEPRODE (gobierno (s) municipales y estatales), del sector privado (las propias empresas recolectoras de residuos), y del sector académico (escuelas, universidades). El reciclaje de la basura se realiza en empresas especializadas, certificadas. Parte de la venta de la basura a estas empresas de reciclaje se destina a programas educativos constantes.

**Responsables:** Responsabilidad compartida entre el Gobierno estatal, los gobiernos municipales, las empresas operadoras, y el sector social. El sector público es responsable de vigilar que los ciudadanos participen en el programa de reciclaje, y multar a los que no respeten sus reglas. La empresa privada es responsable de la recolecta selectiva de los residuos sólidos, y su venta a empresas de reciclaje. La sociedad civil es responsable de seleccionar y separar la basura en los hogares, empresas, universidades etc.

## 1.2. PROYECTO: RECICLAJE INDUSTRIAL

**Descripción: Una de las principales fuentes de contaminación por residuos peligrosos en la ZMM son las industrias. Contribuyen diariamente a generar 1,000 toneladas de residuos no peligrosos. En el ámbito internacional, se ha encontrado que las industrias con alto desempeño ambiental, también tienen un alto desempeño económico y que la responsabilidad ambiental de un productor se refleja en la aceptación de mayor número de clientes y accionistas. En las empresas de la ZMM, la inversión en proyectos de Minimización de Residuos (MR), puede redituar beneficios financieros significativos, al reducir el desperdicio de materias primas y/o energéticos, así como la reducción en la cantidad de residuos generados. Esto es cierto tanto para industrias cuyo margen de ganancia es muy bajo, como para aquellas que quieren tener un liderazgo que les lleve a ser más competitivos de**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**manera global.** Este proyecto permite generar ingresos para contribuir a su auto-financiamiento.

**Se debe de iniciar este proyecto por actualizar el Atlas de Riesgos y publicarlo de manera transparente, a través del censo profesional e independiente de las industrias locales, de sus residuos, especialmente los residuos peligrosos o contaminantes, e implementar en participación con ellas y con empresas privadas un programa de reducción, recolección, reconversión o confinamiento de dichos residuos. Además, las empresas son sensibles a los costos de producción y de disposición final y eso puede obligar a la inversión en tecnologías de producción diferentes.**

**En un segundo tiempo este proyecto se debe de acompañar de un programa amplio de verificación y certificación de tecnologías ambientales que ayudaría a posicionar a las empresas del AMM en un plano de mayor competitividad que las del resto de la región o aún de México.**

**También se debe explorar el reciclamiento de componentes y partes usadas dentro de proyectos de Ciclo de Vida (LC) del producto.**

**De todos los municipios del AMM, solamente Apodaca mantiene un programa de recepción de escombros. En los demás municipios, los transportistas frecuentemente los arrojan de manera clandestina en La Huasteca, o en los arroyos y cauces urbanos en las afueras de la ciudad, provocando inundaciones y contaminación del agua y suelo. Se deben de iniciar este tipo de programas en los municipios de fuerte crecimiento demográfico del AMM, así como de su periferia inmediata. Además, el reciclaje de los escombros puede generar una fuente interesante de ingresos, y permitir reducir los impactos ambientales de la industria de la construcción.**

**Objetivo: Promover el reciclaje seguro del 100% de los residuos industriales, por empresas certificadas, y así mismo disminuir la contaminación del medio ambiente por empresas de la localidad. Apoyar en la investigación, difusión y promoción de las mejores tecnologías ambiental, tecnológica y económicamente viables a nivel internacional.**

**Nivel de prioridad: MEDIO**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Metas:** en el 2015, el 100% de los residuos industriales generado en el Estado se confinan, o preferentemente se reciclan, a través de empresas privadas certificadas a nivel nacional e internacional.

**En el 2015, no existe ningún sitio ilegal de residuos peligrosos en el Estado.**

**Recursos:** públicos y privados.

**Responsables:** el Estado, los municipios, en coordinación con la Federación, otorgan apoyos o incentivos fiscales importantes para motivar la instalación de este tipo de industrias en el Estado. Las universidades participan en investigación para desarrollar y difundir nuevas tecnologías vinculadas con la actividad de reducción de residuos, reciclaje y reutilización de los residuos. Las empresas privadas participan en el programa para obtener apoyos e incentivos fiscales. Los municipios deben de participar para la creación de centros de recepción del escombro.

### **1.3. PROYECTO: CONTROL VEHICULAR Y A LAS EMPRESAS CONTAMINANTES.**

**Descripción:** En la ZMM, el 80% de los contaminantes precursores de ozono son emitidos por automóviles particulares y pick ups, lo cual representa un total de 1, 030,404 t/año. A pesar de que el 50% de los viajes en la ZMM se realizan en autobús y estos representan sólo el 1% del total del parque vehicular<sup>5</sup>. Esto quiere decir que el 35% de los viajeros usando auto particular, emiten el 50% de los contaminantes precursores de ozono y el restante 65% de los viajeros transportándose en camiones, emiten el 50% de las PM10.

Por otra parte, el sector industrial es, entre las fuentes fijas, el que emite la mayoría de las PM10. Además de desincentivar el uso de los automóviles privados, es esencial entonces proceder a una estricta verificación vehicular en la ZMM, así mismo como a las empresas que producen emisiones contaminantes. Mediante la realización de acciones de control sobre emisiones de los vehículos y empresas de la ZMM, se pretende disminuir las emisiones de gases tóxicos, contaminantes y gases con efecto invernadero, con el propósito de disminuir el impacto ambiental, y los problemas de salud pública, en la metrópoli.

<sup>5</sup> Garza, 1995 y Secretaría de Vialidad y Transporte, 2000, Citado en Guajardo, 2003.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Este proyecto se basa en la filosofía de aplicación estricta de la ley por un lado, y la motivación e incentivo por el otro. Mediante la mezcla de reglamentaciones, supervisión y aplicación de las mismas de manera más estricta, conjuntamente con los incentivos, las empresas y particulares estarán interesados en contribuir a la reducción de la contaminación que ellos mismos contribuyen a crear.**

**A nivel estatal se deben de establecer políticas de revisión vehicular al menos cada 2 años, al cabo de las cuales se otorga un certificado de que el vehículo cumple con normas ambientales. Sin este certificado, el vehículo no puede funcionar, o renovar su seguro, ni sus placas o tenencia.**

**Se debe de realizar una certificación de las empresas que se registren como emisoras de gases contaminantes a la atmósfera, y proceder de la misma manera que la verificación vehicular: implementando un certificado cada año, sin el cual la empresa no podrá operar.**

**Como parte de este proyecto, una medida estratégica es que las oficinas gubernamentales a todos los niveles cuando procedan a la renovación de sus vehículos adquieran automóviles de alto desempeño en términos de uso de combustible. Con ello la sociedad recibe un ejemplo y mensaje sobre la necesidad de reducir el consumo de combustibles fósiles de parte de las autoridades.**

**Objetivo: El AMM ostente la mejor calidad del aire de todas las zonas conurbadas de México, permitiendo así mejorar la salud de sus habitantes.**

**Nivel de prioridad: ALTO**

**Metas: En el 2015 se reportan menos de 10 infecciones respiratorias agudas por cada 10,000hab.**

**Para el año 2018, la calidad del aire en el AMM rebasa los criterios establecidos en niveles internacionales, y se han reducido en un 40% las emisiones de carbono del AMM.**

**En el 2025 el 100% de las empresas del AMM cumplen con las normas ambientales nacionales e internacionales.**

**En el 2025, el 100% de los vehículos del Gobierno estatal y el 80% de los vehículos de los gobiernos municipales son con sistemas de eficiencia en el uso de combustible y/o funcionan con combustibles renovables.**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Recursos:** Públicos para implementación de las acciones de control, privados para las inversiones necesarias en mejorar instalaciones y reducir emisiones (particulares y empresas). Se podrán obtener fondos de apoyo al programa gracias a la comercialización de bonos de carbono así como de las multas aplicadas por autoridades a los contaminadores. Y también será conveniente gestionar recursos crediticios nacionales e internacionales que ofrezcan tasas de interés competitivas y plazos convenientes para el financiamiento de las inversiones públicas y privadas necesarias.

**Responsables:** La implementación de esta acción depende de un trabajo coordinado entre los gobiernos municipales y el Gobierno estatal, con participación y apoyo del Congreso de Nuevo León para lo que llegue a ser necesario en modificaciones de leyes, o nuevas iniciativas. También deberán de participar las autoridades federales. La colaboración de las empresas más contaminantes del AMM es crucial, ya que sin su inversión en mejores sistemas ambientales no se podrá avanzar. De igual manera el sistema de transporte público tiene que invertir en unidades ecológicas en el mediano plazo. La participación y aceptación por parte de la ciudadanía en general, también será importante.

#### 1.4. PROYECTO: REDUCCIÓN DE LOS TERRENOS URBANOS CONTAMINADOS

**Descripción:** Existe a lo largo y ancho de la ZMM una gran cantidad de terrenos baldíos o construidos, en la actualidad abandonados y sin actividad productiva, que presentan un cierto grado de contaminación del suelo y por ende afectan el subsuelo.

Estos terrenos, por su ubicación, son muy atractivos para reconvertirse a ciertos usos diferentes de los originales: **habitacional, comercial, nuevas industrias limpias, o recreativos.** Sin embargo, su uso implica una remedia que se debe de realizar con los más altos criterios internacionales, previniendo así catástrofes humanas en el largo plazo.

Proyectos de esta índole se realizan en todos los países del mundo y contribuyen a la regeneración y re-densificación de la mancha urbana y a la lucha contra la contaminación. El proyecto 22@ en Barcelona se basa en esta idea de la recuperación de áreas industriales. Por medio de este proyecto, se trata de impulsar proyectos reactivos que busquen revertir las tendencias de degradación y abandono progresivo de áreas industriales tradicionales, para convertirles en motores preactivos del cambio



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

urbano que se busca en la metrópoli, y al mismo tiempo generar nuevos espacios para hospedar actividades productivas ligadas a industria de media-alta y alta tecnología (de mínimo impacto ambiental y riesgo), así como de servicios intensivos en conocimiento, lo que ha repercutido muy favorablemente en el desarrollo económico, social y mejora ambiental de la ciudad.

Para poder llevarlo a cabo se requiere de elaborar un censo y catálogo de estos predios contaminados o áreas industriales en desuso, exponiendo sus características principales (dueños, tipo de contaminación, precio incluyendo costo de la remediación...)

En un segundo tiempo, se debe de promover la creación de una oficina de promoción cuya tarea sea la reconversión de estos terrenos con la activa participación de los particulares o empresas para la construcción de proyectos integrales (vivienda, comercios, oficinas, áreas recreativas y deportivas, escuelas), buscando diseñar e implementar los esquemas legales, técnicos y económicos que hagan viable y eficiente su implementación; lo realizado por Barcelona y Montreal han sido muy exitosos y es muy conveniente de tomarlos en cuenta para el AMM.

**Objetivo:** Reducir la cantidad de suelos contaminados y en desuso, y aprovechar la ubicación central central de los mismos, para crear proyectos integrales de regeneración urbana y bio-remediación, que faciliten el acceso a la vivienda, a industrias limpias, o servicios, con una ubicación central, con mejores equipamientos.

**Nivel de prioridad:** MEDIO

**Metas:** Para el 2015, se pretende disminuir a la mitad la cantidad de terrenos dedicados a usos industriales, y en la actualidad abandonados, reciclándolos para usos mixtos: habitacional, recreativo, deportivo, comercial, y de las industrias del conocimiento. Se dará prioridad a los terrenos que se encuentren en áreas centrales de los municipios conurbados, con el fin de apoyar al programa de re-densificación de la mancha urbana, y el programa de fomento a los subcentros urbanos.

En el 2025 haber reconvertido al 100% los predios contaminados mayores a 10has., ubicados dentro de la mancha urbana.

**Recursos:** los recursos son público-privados. Se deben de crear entidades en base a las reglas de asociación público – privada, para que



## Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC Infraestructura y Equipamiento Urbano

los inversionistas privados que deseen asumir el costo de la remediación de estos terrenos encuentren ventajas de tipo fiscal, promovidos por la autoridad, para que se lleven a cabo estas acciones. Además, se deben de buscar fondos adicionales, por ejemplo en base a las reglas del protocolo de Kyoto: la reducción de la contaminación permite comercializar bonos de carbono que pueden financiar en parte este tipo de proyectos.

En la actualidad, un modelo exitoso para rehabilitar y revitalizar áreas de negocios, es la denominada “Business Improvement Districts” a cargo de la iniciativa privada que funciona en un esquema de pago a semejanza de la renta en un centro comercial y en el cual la propia asociación de negocios es la encargada de mantener los servicios en buen estado. Este modelo podría operar para la rehabilitación de zonas industriales que no requieran de una remediación sino de una rehabilitación urbana. Es un esquema muy similar al que adoptaron las autoridades en Barcelona para el proyecto 22@.

**Responsables:** la iniciativa privada, autoridades municipales y autoridades estatales. Participación de la autoridad federal en supervisión de las actividades de remediación. El rol del sector público es facilitar los aspectos legales, apoyar los procesos de negociación entre propietarios de los predios y quienes evalúan invertir en su regeneración y/o bio-remediación, así como la posibilidad de otorgar incentivos y/o exenciones fiscales a privados que deseen invertir en este tipo de proyectos. También deben de facilitar el equipamiento de estos predios con infraestructuras modernas, y con capacidad suficiente para apoyar el cambio de usos.

### **1.5. PROYECTO: INTEGRACIÓN DE UN SISTEMA ÚNICO METROPOLITANO DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

**Descripción:** Hoy en día la metrópoli es un conjunto de municipios y habitantes que están fraccionados administrativamente, y operan de manera descoordinada y con esquemas de planeación y gestión muy diversos, lo que genera grandes diferencias entre los mismos. No todos los habitantes de la ciudad se benefician de servicios públicos de igual calidad. La recolección de residuos sólidos es un claro ejemplo de esto.

**La coordinación en la provisión de servicios entre municipios de la ZMM podría lograr importantes economías de escala y de aglomeración. Ajustes o ahorros en la estructura administrativa, sin descuidar la provisión de los servicios públicos y la conservación de**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

lo existente, puede traducirse directamente en mayores recursos para la realización de obras públicas e infraestructura en beneficio de los habitantes de dichos municipios.

Para que todos los habitantes de la ZMM puedan tener un servicio equiparable de recolección de basura, y que además se implemente el programa de separación y reciclaje, la operación del sistema de recolección de basura se verá mejorada y armonizada si opera bajo un esquema único metropolitano.

En una primera etapa de este proyecto, se propone crear un organismo metropolitano de consulta para el manejo conjunto de los residuos. A través de este organismo se deberá iniciar un programa de “paga por lo que tiras”, para lo cual los diversos municipios de la ZMM tendrán que acordar tarifas y reglamentos similares.

Paralelamente se iniciará un programa intensivo de educación sobre los costos financieros y los problemas ambientales y sociales que genera la basura y la necesidad de reciclar (ver programas de cultura urbana incluidos en la política pública de “Nueva Convivencia Urbana”).

Finalmente se debe de lanzar un concurso metropolitano para seleccionar la mejor empresa para prestar el servicio de recolección metropolitana de residuos sólidos. Esto deberá ser cuidando los compromisos legales que hasta la fecha se hayan adquirido de manera individual por cada municipio, pero si buscando que en el menor tiempo posible, se pueda avanzar a un esquema único, que ofrezca mayor eficiencia y homologación de sus servicios en beneficio de la ciudadanía de toda la ZMM.

En su momento, será necesario que la concesión esté amarrada legal y estrictamente a fuertes compromisos de operar con calidad, de acuerdo a las normas que se vayan implementando en la materia ambiental, de seguridad y adecuadas condiciones laborales en su personal, con el uso de las tecnologías que por un lado hagan eficiente su operación y por otro reduzcan el impacto ambiental en sus operaciones.

**Objetivo:** Contar con un servicio de recolección de residuos sólidos operado por una sola empresa metropolitana, con servicio y calidad de excelencia, unificados, y políticas únicas para recolección selectiva de residuos.

**Nivel de prioridad:** MEDIO



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Metas:** se pretende contar con esta empresa funcionando para el año 2025.

**Recursos:** privados. La empresa es privada operando con una concesión de largo plazo. Parte de los recursos disponibles para adquisición y mejora continua de las unidades de recolección, proviene de la venta y reciclaje de la basura. Además se obtienen recursos de la comercialización de bonos de carbono (protocolo de Kyoto) por concepto de reducción de emisiones de CO2.

**Responsables:** el Estado y los municipios conurbados son responsables de ponerse de acuerdo para promover la operación de esta empresa metropolitana, y realizar la concesión del servicio bajo criterios de transparencia, eficiencia y participación ciudadana. Son responsables del control, evaluación y supervisión de la buena operación (mediante reglas de operación claras). La empresa privada es responsable de operar el servicio, y cobra por el mismo una cuota a los municipios, que tendrán que determinar la manera justa, competitiva, que permita hacer eficiente y sustentable su operación.

## **2/ PROGRAMA: AHORRO Y CUIDADO DE LOS RECURSOS NATURALES**

### **2.1. PROYECTO: REFORESTACIÓN Y CUIDADO DE LOS ESPACIOS URBANOS DE LA ZMM.**

**Descripción:** En la ZMM la mitad de los días del año presentan cielo despejado, lo cual se debe tomar en cuenta al planificar espacios públicos, estacionamientos y vialidades, ya que es necesario contar con espacios sombreados, que protejan del calor y la radiación excesivos. En especial, se debe evitar la construcción de grandes planchas de asfalto, que además de que contribuyen al incremento de la temperatura, favorecen la rápida acumulación de escurrimientos y la inundación de las zonas a su alrededor.

El crecimiento de la mancha urbana y la deforestación de nuevas áreas para la construcción de viviendas, comercios, y etc., ha ejercido una presión sobre la vegetación de la ZMM. La falta de árboles contribuye al fenómeno de calentamiento de la ciudad, disminuye su influencia positiva en la reducción de la contaminación del aire, en la atracción de lluvias, y en la infiltración de aguas pluviales al subsuelo.

La reforestación urbana contribuye a disminuir el efecto de “isla de calor” típico de las ciudades con grandes superficies de concreto. En



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

la ZMM los datos de temperatura sugieren la existencia de este efecto en el centro y otras múltiples zonas de la ciudad.

**Para la reforestación es deseable privilegiar las especies locales, a pesar de su período más lento de desarrollo, puesto que a la larga requieren menos agua, son más resistentes a las plagas y por tanto su permanencia a largo plazo es mayor.**

**Este proyecto contempla tanto la reforestación de áreas urbana como de las áreas naturales que rodean la ciudad y se han visto afectados por actividades humanas.**

También puede incluir en algunas zonas de la periferia a la ZMM, la posibilidad de impulsar plantaciones comerciales que puedan tener viabilidad técnica y económica, aprovechando los programas de apoyo de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), y que suelen ser productivas económicamente, además de beneficiar la parte ambiental.

**Primero se necesita la realización de un censo que proporcione la cantidad, ubicación y tipos de árboles existentes en áreas públicas de la ZMM, para crear un plan de manejo y mantenimiento.**

**En segundo tiempo se requiere de un programa continuo de reforestación, iniciando con un proyecto ambicioso en todos los espacios públicos. La reforestación debe iniciarse en la parte alta de las cuencas urbanas, para aprovechar la capacidad de la vegetación de reducir escurrimientos torrenciales.** Existen espacios aptos para reforestación en la parte alta del Arroyo Seco, alrededor del Río La Silla, Río La Chueca, Arroyo Los Elizondo, entre otros. Las áreas forestales sanas tienen una importante acción como “buffers” bioquímicos y en el suministro de agua. Se ha comprobado además, el efecto moderador del clima de las grandes superficies forestales, lo que a su vez favorece la precipitación pluvial, con el consiguiente beneficio para la captación de agua y mejora del clima.

**Objetivos: Contar con el mayor número de árboles por habitantes en una zona conurbada, de condiciones naturales y de suelo que el AMM, de México, y así mismo contribuir a un entorno urbano más saludable, fresco, ecológicamente sano, y con un paisajismo que mejore la apreciación y estado de ánimo de los ciudadanos y de los visitantes. Reducir la erosión que contribuye a la contaminación del aire y las inundaciones periódicas de la ZMM.**

**Nivel de prioridad: MEDIA**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Metas:** en el año 2025, contar con 10 árboles por cada habitante en cada municipio del AMM, recibiendo cuidado por parte de los municipios.

**Recursos:** Los recursos son municipales, sin embargo en esta estrategia debe de haber apoyo del Gobierno de NL, de la CONAFOR y se debe de involucrar la iniciativa privada y los ciudadanos. Los municipios deben de poner recursos para el cuidado de los árboles ubicados en espacios públicos. Sin embargo, se debe de exigir a las empresas que participen en el programa plantando y cuidando sus árboles, y a los ciudadanos que cuenten con jardín que planten y cuiden árboles. También será importante revisar y en lo posible incrementar los parámetros en cantidad y calidad de áreas verdes para el otorgamiento de permisos de construcción y habitabilidad en los nuevos desarrollos habitacionales, industriales y comerciales; labor que deben de realizar todos los municipios del AMM.

**Responsables:** son responsables los municipios, el estado en las áreas que le corresponden (parques estatales, y áreas naturales protegidas), la iniciativa privada y la sociedad civil.

## 2.2. PROYECTO: PLAN MAESTRO INTEGRAL PARA PROTECCIÓN DEL AGUA Y SU USO SUSTENTABLE.

**Descripción:** Para poder proteger las fuentes de abastecimiento, es indispensable el conocimiento detallado de las áreas de recarga y de las actividades que pueden poner en riesgo la calidad del agua, desde la deforestación, hasta la filtración de sustancias peligrosas en el subsuelo que pudiesen contaminar los acuíferos.

En la actualidad no se han definido las Cargas Máximas Totales (CMT) de contaminantes que pueden soportar los cuerpos de agua que suministran a la ZMM, y también se debe de llevar una estricta supervisión del cuidado de las descargas que puedan estar afectando el subsuelo de la ZMM y sobretodo de las zonas más importantes de las fuentes de abastecimiento.

Al establecer un mejor conocimiento de estos cuerpos de agua, y las CMT, es posible identificar la gravedad de los problemas de contaminación y las prioridades de restauración de las cuencas, así como las fuentes contaminantes, y llevar una adecuada supervisión de su estado. Una vez definidas dichas fuentes (puntuales o no puntuales), y definido el grado de responsabilidad de éstas en la



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**contaminación, se procede a su control, fijando una meta anual de mejoramiento, y de clausura de operaciones en actividades que estén contaminando y no implementen los programas de control y remediación.**

**Es necesario delimitar las zonas de recarga de los acuíferos que suministran agua a la ZMM antes de que sufran mayor deterioro y establecer las acciones de protección y restauración necesarias en el área urbana y sus alrededores.** La Sierra Madre y el Parque Cumbres de Monterrey son áreas de recarga, y en la ciudad, las faldas del Cerro de La Silla y los cauces de los arroyos urbanos funcionan también como tales. Una acción inmediata es, evitar construcciones sobre tales áreas o al menos hacer obligatorio el uso de pavimentos permeables, estanques de retención y pozos o canales de absorción. **Una estrategia que permite al gobierno proteger los acuíferos, es la adquisición de suelo en las zonas de recarga de acuíferos para ser protegidos por el estado. En aquéllas de propiedad particular, se legisla sobre las actividades permitidas y no permitidas, de acuerdo al daño potencial que estas actividades pudieran tener sobre el agua de la cuenca.**

**Se debe de iniciar un programa de administración integral de cuencas, que a diferencia del enfoque tradicional de ingeniería hidráulica, tome en cuenta los procesos biológicos, físicos y químicos que se llevan a cabo en las cuencas de cuyo suministro depende la ZMM.**

**En materia de agua potable, las previsiones que no se tomen con 20 años de anticipación, no podrán fructificar al tiempo en que se les requiera. Por lo que se está apenas a tiempo para iniciar ese manejo.** Un beneficio adicional del manejo integral de cuencas es el mejor control del drenaje pluvial natural y la disminución en el riesgo de inundaciones. En México, dentro del marco de las Áreas Naturales Protegidas de la federación, existe un proyecto de conservación de zona forestal y manejo de cuenca, en el que a los habitantes se les apoya económicamente para que protejan la zona y realicen sólo actividades como el ecoturismo, la manufactura de artesanías tradicionales y la recolección, sin alterar la calidad de la cuenca.

**El agua potable en la ZMM sigue siendo muy barata, ya que el costo para el usuario por litro de agua potable es de sólo medio centavo. Un precio muy bajo, considerando el valor estratégico del recurso. Desde luego este precio no incluye el costo de oportunidad del agua. Por lo mismo, una estrategia del plan maestro debe de incluir una sensibilización de la población a la necesidad de cuidar más el**



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

recurso, la cual puede estar inducida por un aumento progresivo de las tarifas, para acercarlas al costo real del agua.

Por todo lo anterior se propone realizar un plan, con la participación de especialistas, autoridades públicas, y miembros de la sociedad civil, basado en estudios profundos realizados sobre acuíferos y presión sobre el recurso hídrico en el mediano y largo plazo. Este plan permitirá identificar fuentes de abastecimiento, comportamiento de las aguas pluviales, fuentes de contaminación del agua, y estado de contaminación de los principales acuíferos, ríos y presas de la región. Gracias a este trabajo se podrá dar protección ecológica a las zonas de recarga de acuíferos vitales para la sobrevivencia de la ZMM, controlar el uso del recurso, prevenir y remediar la contaminación del agua, establecer un manejo sustentable de las cuencas hidrológicas. Fortalece el reciclaje de las aguas residuales y su uso urbano, industrial y doméstico.

**Objetivo:** Todos los acuíferos del AMM y de Nuevo León están manejados integralmente, con participación ciudadana, y garantizan el aprovisionamiento de la metrópoli, en agua libre de contaminación. Se anticipa el crecimiento poblacional y económico, para tomar medidas de ahorro y mejor administración del recurso para garantizar la sustentabilidad.

**Nivel de prioridad:** ALTO

**Metas:** Realizar el Plan para el año 2010, iniciar su implementación inmediatamente.

Para el año 2025, la contaminación de acuíferos, ríos y arroyos disminuye a la mitad de los niveles analizados en el Plan del 2010.

Para el 2025, los habitantes y las industrias del AMM redujeron su consumo de agua en un 30% en comparación de los niveles del 2010.

**Recursos:** La realización del Plan se financia con recursos estatales, federales, y aportaciones también en lo posible de los municipios.

**Responsables:** la realización del Plan es responsabilidad del Gobierno del Estado con la Federación. Además deben de participar los estados vecinos que se ubican en la misma cuenca hidrológica que Nuevo León. Sin embargo debe de participar los municipios del AMM, la sociedad civil y la iniciativa privada en la elaboración, considerando que ellos son parte fundamental de su implementación.

### 2.3. PROYECTO: PROTECCIÓN Y MANEJO SUSTENTABLE DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

**Descripción:** las áreas naturales protegidas y los parques nacionales en el estado son amenazados por usos incompatibles con la preservación del equilibrio ambiental y la diversidad biológica. Requieren de un Plan de manejo Integral. Estos planes deben de elaborarse de manera profesional, transparente y con la participación responsable de la iniciativa privada y de la sociedad civil organizada.

En un primer tiempo se requiere adquirir mayor conocimiento de los requerimientos de hábitat de las especies en peligro de extinción o amenazadas, y destinarles una cantidad de tierra como hábitat de supervivencia, el cual podrá ser ajustado posteriormente cuando se tenga información más precisa de cada especie.

Es necesario asegurar la existencia de corredores biológicos a través de los cuales las especies puedan desplazarse para cumplir con su ciclo vital. Esto es particularmente importante en el caso del Cañón del Huajuco, en donde la Carretera Nacional, tal y como se encuentra ahora, se ha convertido en una barrera infranqueable para muchas especies que anteriormente transitaban entre la Sierra Madre y la Sierra de La Silla de acuerdo a las distintas épocas del año. Colindando con la mencionada carretera, existen áreas con las características y dimensiones adecuadas para formar al menos tres corredores biológicos. También debiera plantearse la existencia de un corredor biológico entre el Cerro de Las Mitras y el Cerro del Fraile. En ambos casos, si no se toman las acciones necesarias de inmediato (antes de cinco años), se habrá perdido la oportunidad debido a las altas tasas de urbanización de la ZMM.

A partir de 1998 se inició un programa a nivel nacional con la participación de empresas interesadas en invertir en la conservación de una o más de las 39 áreas piloto del país. Dentro de estas áreas piloto no se consideró ninguna de las Áreas Naturales Protegidas por la federación en Nuevo León. La participación del sector privado es esencial en Nuevo León para permitir la protección cada vez mayor de número de áreas naturales protegidas y parques nacionales.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

Los planes de manejo que se están elaborando para las áreas protegidas estatales, necesitan incluir opciones para que los habitantes de tales áreas obtengan ingresos suficientes. El ecoturismo (modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales sosteniendo el bienestar de la población local), las actividades agropecuarias de alto valor agregado como la agricultura orgánica y el pago a esos habitantes para que funcionen como guardianes de las áreas protegidas a través de los esquemas existentes en la CONAFOR de “pago por servicios ambientales”, son opciones que han operado de manera exitosa en Costa Rica y en otras regiones de México. En vista de la gran variedad de espacios naturales del estado, se ha ido desarrollando un turismo de aventura con gran éxito. Existen dos recorridos importantes dentro del Parque Nacional Cumbres que han cobrado gran auge: el recorrido de Matacanes y el de Hidrofobia. Este enfoque del turismo con recorridos por la naturaleza es una posibilidad de desarrollo que el estado promueve para visitar la amplia gama de zonas naturales protegidas. En general, se pueden encontrar atractivos turísticos susceptibles de desarrollo en cada uno de los 51 municipios del estado, por lo que es una gran oportunidad realizar mayor promoción y construir más infraestructura hotelera ecoturística y de servicios para que estos polos recreativos tengan un mayor número de visitantes. **La ZMM debe de aprovechar sus riquezas naturales de manera sustentable y cuidadosa, para posicionarse como un centro para la realización de ecoturismo y turismo de aventura, que cada vez son un segmento de mayor crecimiento y derrama económica.**

**Objetivos:** Garantizar una mayor calidad de vida en la metrópoli gracias a la preservación del entorno natural, y asegurar el equilibrio ambiental de Nuevo León para las generaciones futuras. Aprovechar las oportunidades que ofrecen estos espacios naturales para actividades recreativas relacionadas con el ecoturismo, el turismo de aventura y el rural.

**Nivel de prioridad:** ALTO

**Metas:** Para el año 2030, se deberá de gastar un mínimo de \$10 por hectárea de área natural protegida en el Estado, en coparticipación público-privada. Para el año 2020, se aprovechan las áreas naturales protegidas para actividades de turismo alternativo (ecoturismo, y turismo de aventura y rural), que generan un desarrollo sustentable de las comunidades rurales de Nuevo León.

**Recursos:** públicos y privados.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Responsables:** El Gobierno Federal tiene una responsabilidad muy grande en cuanto se trata de la protección de áreas naturales federales, y necesita apoyar de manera importante. El Gobierno estatal, de igual manera, necesita comprometer recursos para la implementación de los programas, y la vigilancia ambiental. Los municipios deben de participar de manera activa, comprometiendo recursos económicos y humanos en los programas. La sociedad civil debe de apoyar con actitudes preactivas de protección al medio ambiente, respeto por su entorno, y vigilancia de las autoridades. La iniciativa privada puede participar en el desarrollo de los programas, y mediante inversiones para la explotación sustentable de las áreas naturales y parques.

### **3/ PROGRAMA: RED METROPOLITANA DE ESPACIOS DE CONVIVENCIA**

#### **3.1. PROYECTO: CREACIÓN DE PARQUES, JARDINES Y PLAZAS ACCESIBLES EN TODOS LOS BARRIOS DE LA ZMM.**

**Descripción:** El mejoramiento de los espacios públicos tiene un impacto positivo en la calidad de vida de todos los grupos sociales y permite una mejor interacción social, por lo que es necesario invertir prioritariamente en esta área, bajo criterios de desarrollo sostenible. **La creación de un espacio físico urbano adecuado que favorezca la convivencia y el sentimiento de orgullo por habitar una ciudad, es un esfuerzo consciente en el que tienen que participar todos los actores urbanos.**

Los parques, plazas y jardines, brindan grandes beneficios ambientales como la conservación del suelo, la transformación del bióxido de carbono por oxígeno, la lucha contra la erosión, la regulación del clima y ayudan a la reproducción de diversas especies, principalmente aves. Además, su mobiliario -fuentes, bancas, juegos y canchas- propician la convivencia familiar y amistosa, el esparcimiento, la interacción entre individuos y la liberación del estrés. Reflejan en gran medida la cultura cívica de los ciudadanos y la atención que las autoridades ponen en ellos.

Los parques urbanos son espacios abiertos de uso público que tienen el objetivo de beneficiar las condiciones ambientales de los habitantes y mejorar el aspecto urbano de la ciudad. Son sitios diseñados para el esparcimiento, la recreación, el deporte, la convivencia comunitaria, entre otros.

Este proyecto busca crear nuevos espacios de convivencia enfocados a la recreación de los niños, jóvenes, adultos y ancianos al aire libre, ofreciendo posibilidades de deportes y contacto con la naturaleza. Se



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**pondrá un especial énfasis a las áreas nuevas de crecimiento, sin descuidar la creación de áreas verdes, plazas y jardines en colonias ya existentes y donde se carezca de este tipo de equipamientos.**

**En este sentido, una oportunidad importante de crear espacios públicos agradables usando suelo disponible, la presentan los cauces de arroyos intermitentes que cruzan la ciudad. Un buen ejemplo es lo realizado hasta la fecha en el río Santa Catarina.** Algunos espacios en donde hay oportunidad de aprovechar y que tienen generalmente pequeños afluentes son el Río La Silla en las Colonias Cerro de la Campana y Ruiz Cortines, ambas situadas a sólo unos metros de Garza Sada y Alfonso Reyes, o las márgenes de arroyos como el Encinas, Arroyo Seco, Arroyo Talaverna, El Obispo, El Capitán y Los Elizondo. Modelos a seguir son los parques lineales que se encuentran en algunas secciones del Río La Silla, o a lo largo de arroyos ubicados en la Colonia Fuentes del Valle y Residencial Las Águilas, entre otros.

**Objetivo:** Permitir a todos los habitantes de la ZMM contar con un espacio agradable, seguro, accesible y saludable de esparcimiento individual y familiar, a proximidad de su domicilio y de su trabajo (10 minutos de caminata).

**Nivel de prioridad:** ALTO

**Metas:** Para el año 2025 TODAS las colonias del AMM contarán con un parque/plaza/jardín accesible a todos sus residentes. Además se contarán con 1 hectárea de parque/plaza/jardín por cada 100 habitantes en cada colonia o barrio.

**Recursos:** Los recursos de esta iniciativa son públicos, y municipales principalmente. Sobre todo en cuestión del mantenimiento. Sin embargo, se propone que las autoridades municipales implementen los cambios que hagan que los desarrolladores de fraccionamientos y vivienda, así como de parques industriales y grandes desarrollos comerciales, tengan la obligación de equipar los nuevos desarrollos y nuevas colonias del AMM de estos parques/jardines/plazas con sus recursos.

**Responsables:** la implementación de esta estrategia depende de los Gobiernos municipales. Sin embargo, la participación ciudadana es FUNDAMENTAL para lograrlo. La creación de los jardines/plazas/parques en las nuevas colonias del AMM es responsabilidad del desarrollador, bajo reglamentación y vigilancia del municipio y de un comité ciudadano de vigilancia dedicado a verificar el cumplimiento de esta acción, tanto en



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

cantidad (área requerida por densidad del desarrollo), como en calidad (que tengan parámetros de densidad y tipo de árboles, equipamientos, etc.).

### **3.2/ PROYECTO: REFORZAR LA RED DE CENTROS DEPORTIVOS EN TODA LA ZMM.**

**Descripción:** Una ciudad del conocimiento es una ciudad con habitantes saludables. Por lo mismo, es importante garantizar el acceso de todos los ciudadanos a instalaciones deportivas dentro de la medida de sus posibilidades financieras, con el fin de que todos puedan practicar un deporte y mantenerse saludables.

Se anticipa que si no cambian los hábitos de vida de los mexicanos, en el 2020 cerca del 90% de ellos padecerá obesidad. En Nuevo León el IMSS estima en 2008 que seis de cada 10 habitantes tienen problemas de sobrepeso, por lo que se calcula que el 40 por ciento de la población padece obesidad en distintos grados; y una de las razones principales es el sedentarismo de la población.

Todos los municipios de la ZMM (sin considerar a Juárez y García) cumplen con los estándares mínimos de metros cuadrados de equipamiento deportivo por habitante, estos indicadores van de 0.50 m<sup>2</sup>/hab en Santa Catarina hasta 4.55 m<sup>2</sup>/hab en San Pedro. La norma para áreas deportivas debería de ser mayor al rango de 10 a 15 m<sup>2</sup>/hab. Sin embargo, con el acelerado proceso de crecimiento espacial de la ZMM, se requiere de la creación de nuevos equipamientos, tanto cercanos a las zonas de vivienda, como a los lugares de trabajo. Además, la calidad de los mismos es fundamental para garantizar su uso por la población.

Además, las instalaciones deben de estar seguras, ofrecer alternativas para todas las edades, y permitir la convivencia. Este proyecto contempla la creación de nuevas áreas deportivas en las zonas de crecimiento futuro, pero también el mantenimiento de los centros y áreas existentes en toda el AMM.

**Objetivo:** Fomentar la práctica del deporte entre todos los habitantes del AMM, con opciones para todas las edades, y en proximidad con el lugar de trabajo y de residencia, a través de contar con una infraestructura en cantidad y calidad de instalaciones deportivas de acceso público.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

**Nivel de prioridad:** MEDIO

**Metas:** Para el año 2025, aumentar en un 50% el número de centros deportivos públicos ofreciendo una amplia gama de actividades deportivas. Equipar el 100% de las áreas verdes / jardines de las colonias con algún tipo de instalación propia para la práctica de actividades físicas. Obligar la práctica del deporte en todas las escuelas, de la primaria a la secundaria, para que todos los niños practiquen al menos 3 horas a la semana. Para el año 2025, disminuir a 10% el porcentaje de población obesa en el Estado.

**Responsables:** los municipios (con gran responsabilidad en los Cabildos por lo relacionado a cambios de parámetros de áreas de equipamiento), y el gobierno estatal son responsables del mantenimiento y equipamiento de las instalaciones deportivas. Los desarrolladores de vivienda son responsables del equipamiento y construcción de áreas deportivas en las nuevas colonias y desarrollos inmobiliarios importantes (incluyendo parques industriales y grandes zonas comerciales). La ciudadanía debe de participar activamente en el mantenimiento y la vigilancia de las mismas, mediante comités vecinales. La SEP es responsable de la implementación de programas deportivos en todos los planteles, desde primaria a secundaria.

**Recursos:** los recursos son públicos para el mantenimiento de las áreas existentes, y el equipamiento con nuevos equipamientos de colonias ya construidas. Para todas las nuevas colonias y grandes desarrollos inmobiliarios de vivienda, industriales y comerciales del AMM se debe de exigir al desarrollador la construcción y equipamiento deportivos en la colonia.

## 5. RIESGOS POTENCIALES

Apatía de las autoridades.

Complacencia y falta de interés de la sociedad y falta de esfuerzos para tener una vida menos sedentaria.

Corrupción de las autoridades responsables (gobiernos municipales, estatal, federal).

Corrupción del sistema de verificación vehicular y de las empresas.

Corrupción de los responsables del control ambiental.

No participación de los gobiernos estatales vecinos en los programas de gestión de acuíferos y cuencas.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

El incumplimiento por los desarrolladores de vivienda, de las exigencias en materia de áreas verdes en los nuevos fraccionamientos.

Especulación inmobiliaria sobre predios contaminados.

Falta de compromiso de la sociedad civil.

Falta de compromiso por parte de los gobiernos.

Falta de educación ambiental y sensibilización.

Falta de empresas experimentadas para llevar a cabo procesos de remediación.

Falta de inversiones privadas en industrias destinadas al reciclaje.

Falta de involucramiento por parte de la iniciativa privada (sector industrial y sector inmobiliario).

Falta de participación de la sociedad civil.

No implementación de medidas de apoyos e incentivos fiscales para las empresas participantes en los proyectos.

No participación de la SEP de NL en programas afines.

Renuencia de la sociedad a adquirir propiedades en los nuevos desarrollos sobre predios antiguamente contaminados, pero adecuadamente (certificado) bio-remediados.

Renuencia de los municipios a ceder sus atribuciones sobre el manejo del servicio de recolección de residuos.

Violación de las zonas protegidas de recarga de acuíferos.

## 6. INDICADORES RECOMENDADOS PARA LA MEDICION DE ÉXITO

% de hogares donde se separa la basura.

% de la contaminación del aire emitida por fuentes fijas y móviles

% de la energía eléctrica total producida en base a fuentes alternas de energía, renovables y no contaminantes.



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

% de sobreexplotación de los acuíferos

Agua tratada para consumo industrial

Agua tratada para consumo residencial

% de la basura que se recicla del total de residuos recolectados.

Concentración de monóxido de carbono y su reducción consistente

Concentración promedio anual de partículas suspendidas y su reducción consistente

% de desplazamientos para trabajar o estudiar que se realizan en transportes públicos, bicicletas o caminando (en relación con el total de desplazamientos que se realizan a diario), y su tasa de crecimiento consistente.

Disposición de residuos sólidos en rellenos sanitarios (en toneladas por año, y en kg/hab/día).

Emisiones gases con efecto invernadero del AMM y su reducción consistente

Emisiones netas de CO<sub>2</sub> por habitante y su reducción consistente hasta llegar a adecuados parámetros internacionales

Emisiones netas de partículas y su reducción consistente.

Inversiones en medidas de prevención y reducción de la contaminación del aire

Número de días en los cuales se rebasan las normas IMECA al año.

Índice de motorización

Número de industrias con sistemas de tratamiento de aguas residuales

Monto invertido en el mantenimiento de las áreas naturales protegidas (en \$/ha).

Número de árboles por habitante

Superficie de áreas verdes urbanas por habitante (en m<sup>2</sup>/hab).

Número de empresas contaminantes en área urbana

Número de infecciones respiratorias agudas registradas anualmente por cada 10,000 habitantes (en promedio) y su reducción consistente, hasta llegar a parámetros adecuados internacionales



Propuestas del Plan Maestro para la Segunda Fase de MCIC  
Infraestructura y Equipamiento Urbano

Número de plantas de tratamiento de aguas residuales

% de vehículos que aprueban la verificación vehicular

Número empresas dedicadas al reciclaje de residuos sólidos

% de residuos industriales peligrosos reciclados o confinados (del total que se generan)

Reducción del consumo de agua por las industrias (en litros por día).

Reducción del consumo de agua potable por habitante (en litros por habitante por día)

Superficie de áreas naturales protegidas por habitante (en ha/hab).

Superficie de predios urbanos contaminados en has. y % de los que se han regenerado (brownfields).

Superficie de zonas de recargas de acuíferos protegidas por decreto (en ha).

Mts. 2 de áreas deportivas por habitante.

% de la población con problemas de obesidad.

---

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

<sup>1</sup> Plan Estatal de Medio Ambiente 1995-2000

<sup>2</sup> Observatorio Urbano (2000). Indicador: Áreas verdes con mantenimiento por habitante. Disponible en:

[http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp?id\\_user=0&id\\_indicador=10&idComCiu=1](http://www.observatoriourbano.cl/indurb/indicadores.asp?id_user=0&id_indicador=10&idComCiu=1)

<sup>3</sup> Datos del INEGI (2005). Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

<sup>4</sup> INEGI (2007). Anuario Estadístico de Nuevo León. Disponible en: [www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/info/nln/mapas.pdf](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/info/nln/mapas.pdf) -

<sup>5</sup> INEGI (2000). Disponible en: [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)