



### Dip. Rafael Ramírez Agama

Comisión de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Participación Ciudadana

### Hugo Monroy Luna

Departamento de Educación Ambiental

**E**l municipio de Teatepec de Morelos se encuentra localizado al norte del DF, dentro del llamado Valle de México, tratándose en realidad de una cuenca de tipo endorreica ya que no tiene una salida natural hacia el mar.

Conforme a la tradición, hacia el año de 1160, procedentes de las tierras de Aztlán llegan los aztecas al Anáhuac y esta tribu, por entonces nómada, trató de establecerse en las tierras ribereñas de los lagos que en ese entonces, cubrían la mayor parte de las zonas bajas de la cuenca; hacia el año de 1325 fundaron en un islote su ciudad Tenochtitlán.

El primer problema que se les presentó, fue la falta de espacio, para la construcción de sus casas y para el desarrollo de su agricultura, pues, los islotes, tenían

una superficie disponible muy reducida e insuficiente para alojar a la primitiva población de esta ciudad; se calcula que la superficie total de los islotes debe haber sido de sólo unas 15 a 20 hectáreas.

Se supone por los datos existentes, que el islote mayor en el cual se construyó el templo debe haber sido de las dimensiones comprendidas entre las actuales calles de Justo Sierra, la Moneda, el Carmen y Brasil o sea un espacio aproximado de 6 a 8 hectáreas.

Esta dificultad fue venciendo a medida que se desarrollaba la ciudad con la construcción de chinampas como las del actual lago de Xochimilco; tierra acarreada de las riberas o del fondo de los lagos y colocada sobre entramadas toscamente tejidas; todo esto se iba fijando

con el tiempo mediante estacadas y con una vegetación que se desarrollaba sobre ellas, se ligó a la ciudad con las riberas del lago mediante la construcción de calzadas, esta obra, una de las más grandes emprendidas duró a través de los años de 1330 a 1345 y fue, casi, un afán de toda la vida de la ciudad, el seguir con la construcción de calzadas.

Se dice que las primeras calzadas construidas fueron las de Tlacopan, Tepeyac, Iztapalapa (la más larga) y, por último la de Coyoacán.

Estas calzadas de alguna manera evitaban las inundaciones en la ciudad hasta que el año de 1449 rebasaron estos niveles ocasionando pérdidas de vida, daños a la agricultura, y a la salud, por ser salobres las aguas del lago de

Texcoco. Fue en aquel entonces que el rey Moctezuma Ilhuicamina pidió ayuda y consejo a su vecino, el Rey de Texcoco, Netzahualcóyotl quien sugirió la construcción de un dique que separó eficientemente las aguas de los lagos.

En los años de 1450 a 1520 estos diques fueron destruidos por los conquistadores españoles quedando la ciudad sin protección.

La ciudad se inundó nuevamente en los años de 1580 a 1604 y de 1626 a 1631 durante todo ese tiempo no bajaron las aguas de la ciudad, hizo pensar a los virreyes españoles en proteger a la ciudad, habiéndose elaborado varios proyectos casi todos tendientes a desviar las corrientes que desaguaban en el lago, hacia fuera de la cuenca de México, tratando así de evitar que el lago subiera del nivel.

Finalmente a partir de 1930 se empezó la obra de desecación y reforestación del Lago de Texcoco. Al decretarse la desecación del lago, repercutió en las poblaciones ribereñas, ya no obtenían los recursos lacustres (tules, aves, peces) y mediatas.

En el año de 1864, se dio a conocer por primera vez el contenido de riqueza del Lago de Texcoco, sobre este conocimiento se trató de resolver definitivamente los problemas hidráulicos y

se orientó la obra en la mejor dirección posible para explotar la riqueza que significan las tierras que emergen de él.

Es así, como en el año de 1944, el Gobierno Federal otorga a Sosa- Texcoco una concesión para explotar durante 50 años, las salmueras alcalinas del subsuelo del antiguo lago en beneficio de la industrialización del país.

En el año de 1948 la empresa es ampliada e inaugurada y satisfacía la demanda de álcalis sódicos en la zona centro y sur del país.

Las salmueras naturales, extraídas de los acuíferos subterráneos mediante un equipo de unos 250 pozos, eran bombeados al "Caracol", gigantesco evaporador solar de 900 hectáreas de superficie que aprovechaba la evaporación natural positiva en esta zona durante la mayor parte del año, para una importante concentración de la materia prima.

La empresa producía 650 toneladas diarias de carbonato de sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), un 25% de las cuales se destinaban a la producción de 100 toneladas diarias de sosa cáustica ( $\text{NaOH}$ ).

Paralelamente al desarrollo de la industria del álcali, Sosa Texcoco realizó estudios para el aprovechamiento industrial del alga espirulina (*Spirulina maxima*), organismo que se desarrollaba naturalmente en las aguas alcalinas de la cuen-

ca de México y que ya los aztecas lo conocían con el nombre de Tecuiclatl que en nahuatl quiere decir: "excremento de la piedra", y que era utilizado como alimento.

La empresa Sosa- Texcoco instaló una planta piloto semi-industrial donde se producía una tonelada diaria de alga seca. El alga espirulina tiene un alto contenido proteico (más del 64% de su peso en seco) y la proporción de sus aminoácidos esenciales, muy próxima a la de la fórmula tipo de la FAO, estas características hacen de la espirulina en carotenoides y xantofila, productos solicitados por la industria agrícola porque colorea la yema de los huevos, la piel y carne de las aves. Se encuentran también en ella un alto porcentaje las vitaminas B1 y B2 así como otros productos orgánicos de interés para la industria farmacéutica.

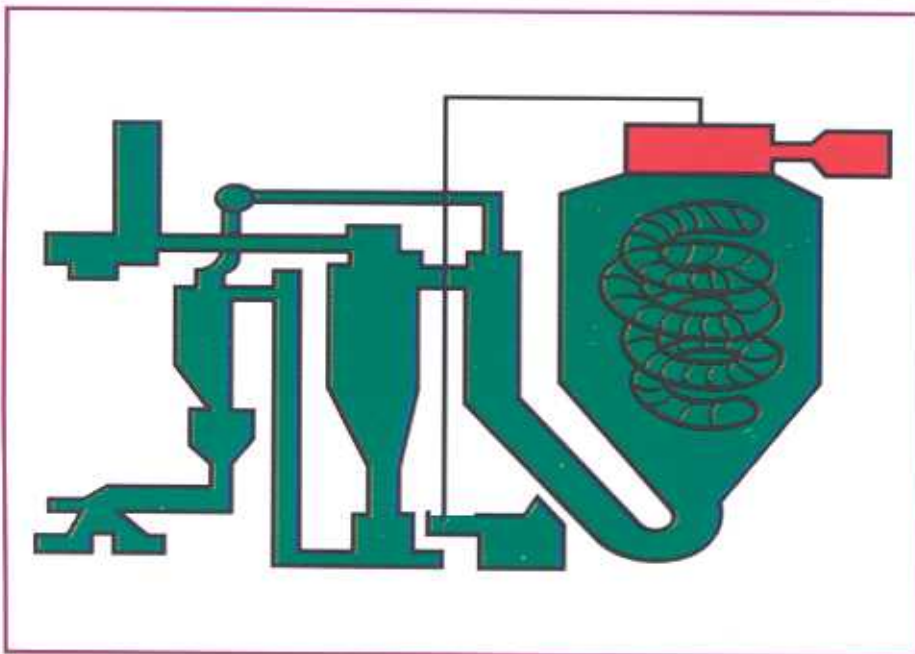
Sosa- Texcoco desde su inauguración creó fuentes de trabajo para las comunidades aledañas, e independientemente de la función del evaporador solar, funcionaba como el hábitat natural de aves como pelicanos, patos, chichicuilotes y de aves migratorias provenientes del norte de nuestro continente, asimismo era un generador de humedad y de oxígeno para el ambiente.

### Flora y fauna

Importante fue el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales del Lago de Texcoco desde tiempos inmemorables, el hombre primitivo caza mamut, los mexicas comían peces, patos y algas de sus aguas, y en este siglo que acaba, la extracción de sal, el cultivo de la alga espirulina y la cacería de patos ha permitido la subsistencia de familias completas. Entre la vegetación habitaron: ranas, jules, charales, serpientes acuáticas, ajolotes, salamandras, tortugas, águilas y una enorme diversidad de patos y garzas.

### Fauna

La mayor diversidad es de aves pero lamentablemente las condiciones de degradación del ex Lago de Texcoco llevaron a reducir en número a muchas especies de aves nativas de la zona, sin embargo, uno de los indicadores que se



La empresa Sosa- Texcoco instaló una planta piloto semi-industrial que producía una tonelada diaria de alga seca.

tienen sobre el éxito de la recuperación ecológica del lago, lo constituye el regreso de cientos de especies de aves migratorias, lo que le ha convertido en el refugio avifaunístico más importante del Valle de México.

Durante la temporada de otoño a invierno se observa la mayor cantidad de aves que llegan al norte del continente entre, patos, garzas, pelicanos y aves de ribera. Antes de 1982 se esperaba un arribo de hasta 75 mil aves, hoy en día a partir de la construcción del Lago Nabor Carrillo, se registra un promedio anual de 300 mil.

Aves de ribera o chichicuilotes, es uno de los grupos que integra la comunidad, se le conoce comúnmente como chichicuilotes, del náhuatl *atzicuilot* que significa (flaco del agua), a estas singulares aves se los observa durante la primavera, pues forman numerosas colonias andantes en zonas cercanas a lagunas



someras. Dichas colonias están integradas por: (*Anas recurvirostra americana*), monjitas (*Himantopus mexicanus*), Tildios (*Charadrius vociferans*), y cortelones (*Charadrius alexandrinus*).

Durante la primavera, en las áreas con vegetación acuática se observan de igual manera mosos de gallina de agua (*Fulica americana*), gallaretas (*Gallinula chloropus*) y zarbullidores.

Las poblaciones de patos que se reproducen en las zonas son las cercetas

de alas azules (*Anas diahori*), cercetas de alas café (*Anas cyanoptera*), el pato tepallate (*Oxyura jamaicensis*), y el pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*).

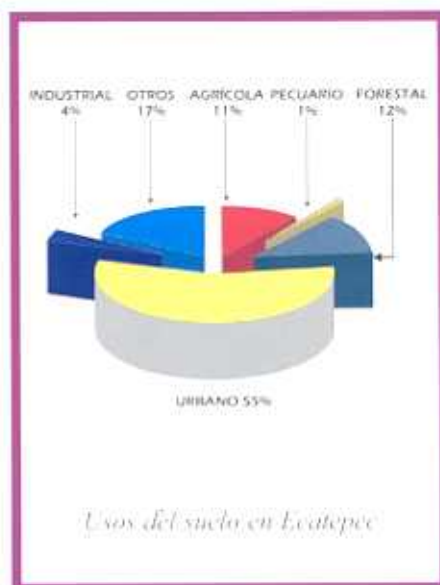
Es importante destacar que esta última población se ha logrado proteger, lo que es un éxito, ya que los expertos lo consideraban en grave peligro de extinción inclusive a nivel mundial, por que su hábitat había desaparecido, ahora el ex Lago de Texcoco se encarga de ofrecer un hábitat natural.

Entre los grupos migratorios que arriban al ex lago se encuentran el pato bocón (*Anas ibybeata*), y patos de hermosos colores como son el pato tepallate (*Oxyura jamaicensis*), el pato golondrino (*Anas anas*) y el pato chalcuán (*Anas americana*), entre otros. Además, existen diversas especies de garzas entre las que destacan por su gran talla la garza morena (*Ardea herodias*) y la garza pescuesuda (*Casmerodius albus*).

Otras especies que se pueden admirar en temporadas migratorias son los gavilanes: gavilán de cola roja (*Buteo jamaicensis*), el milano de hombros negros (*Falco carolinensis*) y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*).

### Causas de las tolváneras del Lago de Texcoco y la contaminación atmosférica del Valle de México

La cuenca cerrada de México denominada también como Valle de México se lo-



caliza en la mesa central, tiene un área de 9 mil 600 km<sup>2</sup> aproximadamente. Al norte está limitada por la Serranía de Pachuca, al sur por la del Ajusco, al este por la Sierra Nevada y al Oeste por la de las cruces.

El Lago de Texcoco está situado al Noroeste de la ciudad de México, tiene forma casi elíptica con su eje mayor en las direcciones Norte-Sur.

Se ha observado que las tolváneras que se abaten sobre la ciudad de México tienen a veces otro origen pero afectan directamente a las generadas en el Lago de Texcoco.

Como consecuencia del proceso intensivo de la industrialización del valle de México ha aparecido otro factor que agrava esta situación y es el relativo a la contaminación atmosférica.

### Hidrología

El Lago de Texcoco ha sido siempre el cuerpo de agua más importante del valle de México, siendo un sistema fundamental del sistema y funcionamiento hidrológico de la cuenca. Dentro del patrimonio hidrológico, no existen arroyos continuos, solo los que se forman gracias a las temporadas de lluvias y bajan por los relieves orográficos, al norte se localiza el arroyo "Puente de la piedra", al Oeste los arroyos de "La rincónada", "El Águila", "San Andrés de la Cañada", "La Guinada" y "La Cal".

### Subsuelo

Junto a la falta de filtración de los suelos existen factores determinantes que han influido en rápido abatimiento de los niveles fránicos del subsuelo: La sobre explotación de 500 pozos profundos, la expulsión de los excedentes de agua y la fuerte evaporación que se produce en el área.

Esta situación origina hundimientos de la zona de relleno ocupada por los lagos que se desecaron, generando el asentamiento total de la ciudad.

### Tipo de suelo

Se presenta una textura que predomina en el tipo de magran arcilloso, PH que varía de 7.6 a 10.6, con una conductividad eléctrica de 4.8 a 800mcv/100.

Las sales solubles en altas concentraciones afectan los procesos microbiológicos importantes en la fertilidad del suelo como son amonificación, nitrificación, desnitrificación, fracción libre de nitrógeno y celulosis.

No se encontró flora microbiana reductora de sulfatos. Todos estos procesos son influenciados por el bajo contenido de materia orgánica y nitrógeno total de estos suelos.

La empresa cerró sus puertas de forma definitiva en diciembre de 1933, por problemas laborales.

### Uso actual del suelo

Debido a la cercanía que tiene el municipio con el DF, Ecatepec ha experimentado en los últimos años un proceso acelerado de urbanización, lo que ha provocado que más del 50% del uso del suelo correspondiera a este rubro.

Es muy importante lo que se puede llevar a cabo a favor del medio ambiente en la zona del caracol.

Primero debe difundirse la existencia de este lugar y la bondades que como habitantes se tienen: recarga de manto acuífero, espacio ecológico, manejo de recursos naturales, oxígeno, recreación,

vistas escénicas, espacio de sosiego, y descanso, un regulador del clima regional, zona turística, una zona de investigación científica.



El caracol es un lugar abierto a la imaginación y al trabajo, este es el momento de buscar su rescate, no dejemos la oportunidad de salvarlo, nos está esperando para mantenerlo con vida. No olvidemos que en la región habitan alrededor de 5 millones de personas y que en un espacio como este es muy benéfico para las nuevas generaciones.

### La Ley de Protección al Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México

En su título tercero, capítulo I, en sus diversos artículos, señala que los municipios permiten rescatar y restaurar con zonas con potencial ecológico como el caracol.

Dicho espacio podría funcionar para salvaguardar los recursos naturales y al mismo tiempo a través de proyectos productivos como el cultivo del nahuatlé, algas espiralinas y otros, podremos generar empleo y economía con miras a exportación a otros continentes. 