

Sesión Regular

# **GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA AMBIENTAL**

Organizadores:

René Chávez Segura  
Carlos Francisco Flores Luna

GGA-1

### EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD ACUÍFERA (MÉTODO DRASTIC) E HIDROGEOQUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RÍO PABLILLO, LINARES, MÉXICO

Dávila Pórcel René Alberto<sup>1</sup>, De León Gómez Héctor<sup>1</sup>, Hoppe Andreas<sup>2</sup> y Schüth Christoph<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias de la Tierra, Universidad Autónoma de Nuevo León

<sup>2</sup>Institut für Angewandte Geowissenschaften, Technische Universität Darmstadt  
rene.alberto.davila@gmail.com

#### ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se localiza al noreste de México, al sureste del Área-Metropolitana de Monterrey (AMM), en el Estado de Nuevo León. El mismo abarca una superficie de ~820 km<sup>2</sup>, incluye las ciudades de Linares y Hualahuis con población ~77000 habitantes. El Río Pabillo y sus afluentes (Hualahuis y Camacho) desembocan en la presa Cerro-Prieto, importante fuente de abastecimiento de agua potable para el AMM (~3.5 millones de habitantes). La región presenta un clima semiárido subtropical con veranos calientes ~48°C y fríos inviernos -12°C. La temperatura y precipitación media anuales son 23.5°C y ~800mm, respectivamente.

#### OBJETIVO

Evaluar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos aplicando el método DRASTIC y determinar la evolución hidrogeoquímica del agua subterránea, integrados en un Sistema de Información Geográfica.

#### METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

##### MÉTODO DRASTIC POR MEDIO DE MAPAS TEMÁTICOS

El índice de vulnerabilidad DRASTIC (IVD) resulta de la adición de siete parámetros hidrogeológicos: "D"-Profundidad del nivel freático, "R"-Recarga del acuífero, "A"-Tipo de acuífero, "S"-Tipo de suelo, "T"-Topografía, "I"-Impacto zona no-saturada y "C"-Conductividad hidráulica. Los rangos de clasificación varían entre 1 y 10 (mínimo y máximo potencial de contaminación respectivamente) que son multiplicados por el factor de peso que varía entre 1 y 5 (menor y mayor impacto respectivamente), finalmente la suma permite calcular el IVD (Ecuación 1):

$$IVD = DrDw + RrRw + ArAw + SrSw + TrTw + Irlw + CrCw \quad (1)$$

Donde: r = Rango de clasificación de parámetro; w = Factor de peso

La base de datos fue creada a partir de pericias de campo, investigaciones previas y digitalización de mapas oficiales, toda la información se introdujo al SIG. Se crearon siete mapas con la información hidrogeológica, el cálculo del IVD se realizó con "raster-calculator" del software ArcGIS.

##### EVOLUCIÓN HIDROGEOQUÍMICA DEL AGUA SUBTERRÁNEA

Se realizó la comparación de la calidad del agua subterránea entre 1981 (25 pozos de la base de datos del INEGI) y 2009 (23 muestras analizadas). Usando el diagrama de PIPER y el SIG se caracterizó el agua subterránea en base a la distribución espacial de los constituyentes para ambos registros. Se comparó la calidad del agua por la posición geográfica entre muestras aguas arriba y aguas abajo de Linares.

#### CONCLUSIONES

Se crearon diez mapas temáticos del área de estudio. Se elaboró el Modelo Digital de Elevaciones con resolución de 10x10m. Los valores finales del IVD permitieron la zonación en cinco categorías (método de cuantiles) y son V-(161-194), IV-(151-161), III-(142-151), II-(129-142) y I-(87-129).

La evaluación de la vulnerabilidad denota que los recursos hídricos (agua subterránea y superficial) son sensibles a la contaminación.

GGA-2

### TASAS DE EROSIÓN E ÍNDICES GEOMORFOLÓGICOS EN TRES CUENCAS DE DRENAJE AL SUR DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Navarro Lozano José O.<sup>1</sup>, Godínez Orta L.<sup>2</sup> y Nava Sánchez Enrique<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

<sup>2</sup>Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN  
joseoctavio.navarro@gmail.com

Estudios recientes muestran consistencias generales entre las tasas de erosión y la producción de sedimento en una cuenca de drenaje en diferentes periodos de tiempo. Estas consistencias sugieren que a pesar de los cambios substanciales de los controles extrínsecos como lo son los climáticos, hidrológicos, nivel base de erosión y otros cambios ambientales, la producción de sedimento en periodos de tiempo largos pueden más bien estar controlados por factores que son independientes de los cambios ambientales, como por ejemplo los procesos tectónicos, o que el sistema sedimentario fluvial este en un equilibrio dinámico. El objetivo de este trabajo es el de evaluar el sistema

sedimentario (producción, transporte y almacenamiento de sedimentos) en tres cuencas de drenaje, a través del cálculo de las tasas de erosión y los índices geomorfológicos.

Las tres cuencas de drenaje (Migriño, El Salto y El Tule), ubicadas en el extremo sur de la península de Baja California son cuencas pequeñas (< 250 km<sup>2</sup>), de forma elongada, con drenaje subdendrítrico a subparalelo. Sin embargo las diferencias geomorfológicas y topográficas entre ellas varían de tal forma que las tasas de erosión son mayores en la cuenca de drenaje Migriño (0-150 ton/ha/año) en comparación con las cuencas El Salto y El Tule en donde el índice de erosión varía de 0 a 100 ton/ha/año. Los resultados de los índices geomorfológicos (Índice de la forma de la cuenca (Bs), índice del gradiente del perfil longitudinal del cauce del arroyo (SL), índice de la relación entre la anchura y la altura del valle), muestran que la cuenca Migriño presenta un mayor control estructural y de pendientes fuertes asociados a laderas de montaña; mientras que en las cuencas de drenaje El Salto y Migriño estos índices reflejan menor control estructural y pendientes más suaves. Por lo anterior se encuentra que son los procesos erosivos los que dominan en la cuenca Migriño y de depósito en las cuencas El Salto y El Tule. Sin embargo, las dimensiones y pendiente de la zona de almacenamiento sugieren que el sedimento se mantiene por más tiempo en las cuencas Migriño y El Tule que en la cuenca El Salto.

GGA-3

### DETERMINACIÓN DE LA GEOMETRÍA 3D DEL ACUÍFERO EN LA PARTE SUR DEL VALLE DE MANEADERO, USANDO RESISTIVIDAD D.C.

Serrano Ortiz José<sup>1</sup>, Pérez Flores Marco Antonio<sup>1</sup> y Daessle Walter<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geofísica Aplicada, División de Ciencias de la Tierra, CICESE

<sup>2</sup>Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC  
sortiz@cicese.mx

El valle de Maneadero se encuentra ubicado a unos 15 Km al sur de la Ciudad de Ensenada B.C., limita al norte con una terraza fluvial, al este por la Sierra de Juárez, al sur por la falla de Agua Blanca y al oeste por el estero de Punta Banda.

El acuífero se constituye principalmente por depósitos aluviales que sobreyacen una fosa tectónica formada por rocas prebatolíticas y batolíticas.

El agua dulce que se almacena en el acuífero viene principalmente de la lluvia que se infiltra a través de los arroyos de San Carlos y las Ánimas en el valle.

Con el propósito de conocer como se distribuye esta agua al acuífero se realizó durante los primeros meses del año que es cuando se tiene una mayor precipitación en la zona, un estudio en la parte sur del Valle de Maneadero empleando el método geofísico de resistividad D.C. Se sabe por estudios previos que dicho acuífero tiene poca profundidad con respecto al nivel del terreno, por lo que el arreglo utilizado fue el dipolo-dipolo debido a su mejor resolución durante los primeros metros de exploración.

El trabajo consistió de 4 perfiles paralelos orientados N-S de 4 Kilómetros de extensión aproximada para tres de ellos mientras que uno cuenta con una extensión de 3 Kilómetros aproximadamente, los cuales atraviesan estos arroyos con el fin de cumplir con el objetivo trazado

Debido a su localización junto al océano pacífico este acuífero ha presentado históricamente problemas de contaminación por intrusión salina, lo que afecta a la población del lugar que depende económicamente de la agricultura, así como también para el consumo humano. Por lo que dicho estudio debido a el área abarcada puede proporcionarnos información actualizada del avance de dicha intrusión al acuífero, esta información puede servir de apoyo a otros trabajos que se han estado realizando recientemente como hidrogeoquímica para la identificación de zonas propicias para la recarga artificial del acuífero, que ayuden a obtener una mejora en la calidad del agua, para el beneficio de la población.

GGA-4

### TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS ÁCIDOS CON CALIZAS: PERSPECTIVAS PARA SU USO EN BARRERAS GEOQUÍMICAS

Labastida Núñez Israel<sup>1</sup>, Armienta Hernández María Aurora<sup>2</sup>, Aguayo Ríos Alejandra<sup>2</sup>, Cruz Ronquillo Olivia<sup>2</sup>, Ceniceros Bombela Nora Elia<sup>2</sup> y Girón García Patricia<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM

<sup>2</sup>Instituto de Geofísica, UNAM

<sup>3</sup>Instituto de Geología, UNAM  
israelblues@hotmail.com

Los jales mineros constituidos principalmente por sulfuros metálicos y provenientes del procesamiento de los minerales, se han convertido en un grave problema de contaminación ambiental. Con el paso del tiempo la exposición de los sulfuros a agua y oxígeno origina el drenaje ácido de mina (DAM), caracterizado por elevadas concentraciones de metales, sulfatos y un pH ácido, cuyas descargas ocasionan la contaminación de agua y suelo. Entre las alternativas de tratamiento se encuentran las barreras geoquímicas (BG), las cuales consisten en emplazamientos de material reactivo para interceptar el flujo

del DAM; las condiciones químicas generadas dentro de la barrera ocasionan la disminución de la movilidad de los contaminantes. Entre las principales ventajas de utilizar una BG se incluyen su bajo costo de operación y mantenimiento. Entre los materiales de relleno que se utilizan se encuentran las rocas calizas cuya disolución neutraliza la acidez y propicia la adsorción y/o precipitación de los metales y metaloides tóxicos.

En México existen diversas zonas mineras en las que se requieren medidas para el tratamiento del DAM, una de ellas es Zimapán, municipio de Hidalgo. En este sitio se encuentran diversas presas de jales con problemas de oxidación de sulfuros como San Miguel y Compañía Minera Zimapán. No obstante, en la localidad también afloran rocas calizas, hecho que favorece la propuesta de implementar BG para el tratamiento del DAM con las mismas.

El presente trabajo consiste en la caracterización de los jales de las presas mencionadas anteriormente, así como de sus lixiviados (para su posterior tratamiento), reportando tanto su mineralogía, como la concentración total y móvil de metales y de As. Se presenta también la caracterización química y mineralógica de distintas rocas calizas que afloran en el área, que incluye las concentraciones totales de metales y de As, y su potencial de neutralización. En base a los resultados obtenidos con pruebas en lotes, se evalúa de manera preliminar el desempeño de las rocas para tratar soluciones sintéticas con concentraciones de Fe (III) similares a las determinadas en los lixiviados de los jales. Para realizar el tratamiento, se consideraron diferentes tamaños de partícula de las rocas; además, se analizó la disminución de la concentración del Fe (III) y la evolución del pH con respecto al tiempo. Los resultados obtenidos han permitido una selección preliminar de las rocas que pueden emplearse en BG para tratar el DAM de la zona de estudio.

GGA-5 CARTEL

#### EVALUACIÓN DE EROSIÓN NATURAL Y ANTROPICA DEL SUELO, EN EL VALLE DEL YAQUI

Díaz Gama César Javier, Sámano Tirado Alma Patricia,  
Sosa León Jesús Porfirio y Samaniego Ibarra José Jesús  
*Departamento de Geología, Universidad de Sonora*  
javierc\_gama@hotmail.com

La erosión juega un papel muy importante en la mayoría de los suelos sonorenses, lo cual, representa y constituye un gran riesgo para la producción futura de las actividades agrícolas, ganaderas y forestales del estado.

Dentro de los distintos procesos de degradación de suelos, la erosión es la forma más extendida en el caso de los suelos sonorenses. Se calcula que casi la totalidad de la superficie del estado está afectada por distintos procesos erosivos de diferentes niveles de gravedad. Los procesos de alteración de las rocas son causados por la acción de distintos agentes; físicos y químicos, los cuales continúan con los procesos de erosión que remueven las partículas, principalmente ocasionadas por la acción del agua.

En el presente trabajo se evalúa la erosión natural y antrópica, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Actualizada RUSLE, un modelo que permite estimar la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación es un instrumento que permite establecer una planeación para la práctica y conservación de los suelos para lograr que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión (10 t/ha/año) y tener como resultado diferentes escenarios con los distintos grados de erosión en los diversos tipos de suelos.

GGA-6 CARTEL

#### CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD PALEONTOLÓGICA Y GEOLÓGICA EN LA REGIÓN COSTA DE OAXACA

Guerrero Arenas Rosalía<sup>1</sup>, Jiménez Hidalgo Eduardo<sup>1</sup> y Santiago Romero Héctor<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Laboratorio de Paleobiología, Instituto de Recursos,  
Campus Puerto Escondido, Universidad del Mar  
<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Campus Puerto Escondido, Universidad del Mar  
rosaliaga@zicatel.umar.mx

La geoconservación es una estrategia encaminada a la preservación y conservación de la diversidad geológica. Los criterios para valorar la geodiversidad son de varios tipos; entre ellos se incluyen su valor pedagógico, su valor estético o por representar episodios de la historia geológica de nuestro planeta. Desafortunadamente, este tipo de práctica es inusual en nuestro país, a diferencia de otros países europeos y asiáticos.

Uno de los estados con una geodiversidad importante es Oaxaca; particularmente, la región Costa cuenta con varios rasgos geológicos que pueden conservarse. En este trabajo se presentan tres localidades, de las cuales se analizan sus atributos bajo los criterios establecidos por la Earth Science Conservation Classification, para considerarlas como sitios de geoconservación.

La primera localidad se encuentra en los riscos y acantilados de la playa Punta Colorada, en la periferia oeste de Puerto Escondido. En ellos hay terrazas

pleistocénicas con una abundante biota marina, compuesta de gasterópodos, bivalvos, corales, cirrípedos, equinoideos y crustáceos; también se han identificado icnofósiles de invertebrados. Este sitio se propone como un sitio finito dentro de la clasificación mencionada.

La segunda localidad está ubicada en la parte noroeste de la bahía principal de Puerto Escondido, donde se encuentra una falla inversa coincidente con el Lineamiento Colotepec. Este sitio ha sido objeto de prácticas didácticas con resultados positivos por el tercer autor, con el objetivo de sensibilizar a la población local sobre los fenómenos naturales asociados a fallas geológicas. Bajo los criterios de la clasificación de sitios de geoconservación, este sitio se considera como íntegro, con un proceso geomorfológico activo.

La última localidad se encuentra localizada en la playa La Ventanilla, a 50 km al sureste de Puerto Escondido, perteneciente a una pequeña comunidad con el mismo nombre. La playa La Ventanilla cuenta con depósitos de placer de ilmenita, rutilo, zircón y leucóxeno, los cuales son susceptibles de explotarse. Este sitio, de acuerdo con la clasificación anterior, cabe en la categoría de sitio finito.

El patrimonio geológico no es renovable, por ello, si llega a destruirse, nunca se recupera. La conservación de la geodiversidad oaxaqueña depende del avance coordinado de diversos actores de la sociedad, como autoridades municipales, estatales, federales, académicos y comuneros para realizar acciones efectivas.

GGA-7 CARTEL

#### ESTUDIO DE TOMOGRAFÍA ELÉCTRICA CAPACITIVA EN SAN ANTONIO TECOMITL, MILPA ALTA, DISTRITO FEDERAL

Zúñiga Lara Rocío<sup>1</sup>, Cifuentes Nava Gerardo<sup>1</sup>, Chávez Segura René<sup>1</sup>, Hernández Quintero Esteban<sup>1</sup> y Cuevas Castellanos Paulina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geofísica, UNAM

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Tierra, UANL  
rociozlr@gmail.com

Se realizó un estudio de Tomografía Eléctrica Capacitiva (TRE) en San Antonio Tecomitl en la Delegación Milpa Alta, Distrito Federal. Dicho estudio fue realizado por el Instituto de Geofísica, UNAM, a petición de la propia delegación.

El objetivo del estudio geofísico fue definir zonas de alto riesgo debidas al fracturamiento que apareció en las calles de Agustín de Iturbide y Vicente Guerrero, en donde en esta última se presentan varias edificaciones seriamente dañadas.

La adquisición de los datos de resistividad eléctrica capacitiva (TRE) se realizó con un equipo Ohm-Mapper de la compañía Geometrics. Se utilizó un arreglo completo que consta de un emisor y cinco receptores (TR5). El modo de operación durante el estudio fue de modo discreto, midiendo valores cada metro. A su vez se realizó una nivelación de la zona cada 5 metros.

Los perfiles se midieron en las calles de Francisco Javier Mina (Perfil 1), Vicente Guerrero (Perfil 2), Manuel Doblado (Perfil 3) y Barranca Seca (Perfil 4). Las tres primeras paralelas entre sí y la última perpendicular a estas; la longitud de los perfiles fue de 104 m, 100 m, 70 m y 216 m respectivamente, teniendo un total de 490 m lineales.

Se pueden observar zonas a profundidad que pueden representar riesgo a las edificaciones. Por un lado se tiene zonas de alta resistividad relacionadas con materiales muy mal consolidados o inclusive probables cavidades irregulares, que estarán asociadas a fracturamientos que pueden aún no manifestarse en superficie. Por otro lado existen zonas altamente saturadas probablemente relacionadas al sistema hidráulico local que pudieran en un futuro generar problemas estructurales en la zona.

GGA-8 CARTEL

#### ESTIMACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES DE RADÓN-222 EN INTRAMUROS DE 40 CASAS DE LA CIUDAD DE QUERÉTARO

García Martínez Rocío, Kotsarenko Anatoliy,  
López Cruz Abeyro José y Pérez Enriquez Román  
Centro de Geociencias, UNAM  
rociogm@geociencias.unam.mx

Se realizaron mediciones de radón en ambientes intramuros en 40 casas de la ciudad de Querétaro en el 2007. Se encontraron los niveles de concentración más altos en el mes de Octubre y las concentraciones más bajas en Junio. Es posible inferir estas variaciones en función de la diferencia en temperatura, presión atmosférica, ventilación, tipos de materiales de construcción y localización de los sitios de muestreo. El objetivo del presente estudio fue determinar la posible relación entre la distribución espacial del radón y las fallas geológicas. La distribución espacial del radón en los sitios de muestreo revela la influencia de la discontinuidad estratigráfica y estructural de la falla tectónica local.

GGA-9 CARTEL

### LA PERCEPCIÓN REMOTA COMO UN AUXILIAR EN LA EVALUACIÓN DE LA EUTROFIZACIÓN EN EL LAGO DE CHAPALA

Membrillo Abad Alejandra Selene  
 Universidad Nacional Autónoma de México  
 smembrillo@yahoo.com

El lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México y se encuentra localizado en dos estados, siendo Jalisco el que alberga un 84% del área total mientras que el 14% se encuentra en el estado de Michoacán. El lago es el principal abastecedor de agua potable de la zona metropolitana de Guadalajara pero presenta problemas de sobreexplotación y de contaminación por lo que se pueden predecir serias disputas por el agua disponible en un futuro cercano. Dada la importancia a nivel nacional de este cuerpo de agua en materia hídrica, ecológica y bienestar social, se han impulsado medidas que garanticen la sustentabilidad del Lago de Chapala.

El presente estudio utiliza técnicas de Percepción Remota (PR) como auxiliares en el monitoreo de la calidad del agua a través de la detección y cuantificación de pigmentos de clorofila, localización de zonas de contaminación y estimación de la pérdida y/o ganancia de áreas; esto último es fundamental para la toma de decisiones respecto al uso del recurso.

La PR ha tenido éxito en numerosos estudios ambientales como herramienta auxiliar en el monitoreo de calidad de agua en particular de detección de pigmentos de clorofila como indicador de eutrofización. En el Lago de Chapala se identificaron y localizaron las principales concentraciones de clorofila en la desembocadura del Río Lerma y en las orillas del lago. Al utilizar la metodología de análisis de componentes principales en los datos, se pudo identificar la presencia de minerales arcillosos en zonas de profundidades someras en el lago y, asimismo, confirmar las áreas con presencia de clorofila. Se cuantificó la pérdida de área del Lago obteniéndose para un periodo de 13 años una disminución de área de alrededor del 20%. Al área que ha perdido el lago se le ha dado uso en materia de cultivos. Adicionalmente se determinaron los años con mayor presencia de vegetación acuática y el comportamiento de ésta, a través del procesamiento de imágenes multitemporales Landsat MSS, TM y ETM+. La localización de los puntos de contaminación más evidentes determinan que el factor humano es el desencadenante principal de la contaminación eutrófica. Los resultados indican que las herramientas utilizadas proporcionan información fundamental para el monitoreo de calidad de agua.

GGA-10 CARTEL

### VULNERABILIDAD SANTIAGO ASTATA OAX

Maciel Flores Roberto, Peña García Laura Elizabeth, Rosas Elguera José, Alatorre Zamora Miguel Angel y Manzano Armas Samantha Saray  
 Universidad de Guadalajara  
 romacielf@hotmail.com

En función de las características como son; Morfológicas (terrestres y marinas), dinámica geológica, climatología, economía, infraestructura y unidades de respuesta a emergencias del municipio, es posible definir que la vulnerabilidad existente ante fenómenos tales como; Sismos, tsunamis e inundaciones, es la que se cita a continuación:

- Media para la infraestructura, debido a que solo una pequeña parte de los asentamientos e infraestructura se ha desarrollado sobre la parte plana baja del municipio que sea factible de ser inundable, porción central, y debido a que una limitada zona se encuentra por debajo de la cota de los 10 msnm, en consecuencia la factibilidad de afectación ante eventos como depresiones tropicales, tsunamis o cambios climáticos es baja.
- Media a baja para el ambiente, dado que el municipio es susceptible a sufrir daños en los servicios ambientales que los habitantes requieren.
- De media a baja para la población, en virtud de la mayoría de esta se ubica en la parte baja plana del municipio, la cual es factible de ser afectada en un alto porcentaje ante los fenómenos perturbadores de la zona.

GGA-11 CARTEL

### EVALUACIÓN DE LAS REFORESTACIONES SOBRE FORMACIÓN DE SUELO Y PROPIEDADES HIDROLÓGICAS EN TEPETATE ROJO

Ávila Campuzano Gabriela Rebeca<sup>1</sup>, Gutiérrez Castorena María del Carmen<sup>1</sup>, Ortiz Solorio Carlos<sup>1</sup>, Angeles Villanueva Efrain<sup>2</sup> y Sánchez Guzmán Patricio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo  
<sup>2</sup>Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM  
 avila.gabriela@colpos.mx

En el Valle de México existen zonas severamente erosionadas con afloramientos de tepetate sobre 43 200 ha. Los tepetates son materiales de origen volcánico caracterizándose por su dureza y pueden ser situados a profundidades variables, no permitiendo que las raíces de las plantas se

introduzcan en éstos. En 1971 se creó la Comisión del Lago de Texcoco, actualmente Plan Lago de Texcoco (PLT), con la finalidad de subsanar, los problemas ambientales del Ex-Lago de Texcoco y su área de influencia. A partir de 1973 la Comisión inició un programa de conservación del suelo y agua, reforestando las áreas erosionadas, con la finalidad de: 1) controlar el proceso erosivo, 2) retener agua para propiciar la recarga del manto acuífero y 3) evitar las constantes tolvaneras que afectaban la Ciudad de México. Diversos estudios han evaluado este plan, señalando la importancia de conservar esta zona del Valle de México (oriente) por los servicios que ofrece, no sólo al Estado de México, sino también, al Distrito Federal (Ávila, 1963; Valdez, 1971; Pedraza, 1987 y Pedraza et al., 1987; De la O y Fierros, 1987; Gutiérrez, 1988; SAHR, 1990; Becerra, 1992; Adame y Gómez, 1995). Sin embargo, han dejado de lado el evaluar la formación de suelos, la captación de agua y recarga del manto acuífero; esta investigación se basa en los dos puntos anteriores. El presente estudio se realizó en la zona oriente del Estado de México, abarcando Tequexquahuac, Huexotla y San Miguel Cuatlinchán. Se evaluaron especies forestales arbóreas (*Cupressus lindely*, *Casuarina equisetifolia*, *Eucaliptus globulus*, *Pinus teocote* y *Pinus montezumae*) a diferente pendiente, que fueran dominantes, homogéneas, sobre el mismo material parental (tepetate rojo) y se describieron tres perfiles de suelo por especie usando la metodología propuesta por Cuanalo (1975). Se tomaron muestras alteradas e inalteradas de suelo en cada perfil por especie para sus respectivos análisis micromorfológicos (Kubiena, 1939), físicos y químicos (reportados en el manual de Soil Survey Laboratory Staff, 1990). Se obtuvo la edad de individuos por especie para correlacionar la formación de suelo en función del tiempo una vez establecida la reforestación, reportada por SARH, 1990. De las especies evaluadas, *Eucaliptus globulus* y *Casuarina equisetifolia* son las especies que más acidifican el suelo; sin embargo, *Eucaliptus globulus* y *Pinus teocote*, son las que menos porcentaje de carbono orgánico aportan al suelo. No obstante, cabe destacar que aunque *Eucaliptus globulus* y *Cupressus lindely* presentaron mediana a alta densidad aparente y menos cantidad de calcio y magnesio, son las especies que mas formación de suelo tuvieron, junto con *Casuarina equisetifolia*. Otra parte importante es que *Casuarina equisetifolia* y *Cupressus lindely* son las especies que más porcentaje de carbono orgánico aportan al suelo. De los datos anteriormente mencionados, las especies evaluadas que se recomiendan para fines de formación de suelo y captación de agua son *Cupressus lindely* y *Casuarina equisetifolia*.