

Ambiente Reflexivo

Escritura que inspira conciencias

Ambiente Reflexivo *Escritura que inspira conciencias*



COORDINADORES

Roberto Ramírez Espitia

Margarita Anaya Corona

Ana Isabel Ramírez Quintana

Perla Cristal Hermosillo Núñez

Blas Ramos Caro



Ambiente Reflexivo

Escritura que inspira conciencias

Ambiente Reflexivo

Escritura que inspira conciencias

Roberto Ramírez Espitia
Margarita Anaya Corona
Ana Isabel Ramírez Quintana
Perla Cristal Herмосillo Núñez
Blas Ramos Caro
(Coordinadores)



Secretaría de Cultura
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

RED PARA EL DESARROLLO DE SOCIEDADES SUSTENTABLES

CUERPOS ACADÉMICOS:

- Estudios Urbanos y Territoriales. UDG-CA-485
- Gestión para la Adaptación Basada en Socioecosistemas. CUCBA-UdeG
- Economía y Medio Ambiente. UDG-CA-116A

Academia de Desarrollo y Medio Ambiente CUCEA-UdeG

Ambiente Reflexivo

Escritura que inspira conciencias

© D.R. Universidad de Guadalajara
Coordinación General Académica
Unidad para el Desarrollo de la Investigación y el Posgrado
Av. Juárez 976, piso 7, 44160 Guadalajara, Jalisco

© Municipio de San Pedro, Tlaquepaque
© Roberto Ramírez Espitia
© Margarita Anaya Corona
© Ana Isabel Ramírez Quintana
© Perla Cristal Hermosillo Núñez
© Blas Ramos Caro

© Saulo Alfredo Cortés Arévalo.
Av. Enrique Díaz de León número 514-2B. Colonia Moderna.
Guadalajara 44190, Jalisco, México

Primera edición: 2014
Diseño de Portada: Patricia Medina
Imagen de Portada: "La Reflexión", escultura de Sergio Bustamante
Fotografía de: Roberto Ramírez Espitia
Corrección, diagramación y edición de interiores: Effictio Editores
Diseño de imágenes en interiores: Marisol Trillo

Impresión y encuadernación: Acento Editores
Reforma 654, Col. Artesanos, Guadalajara, Jal; México

Cada texto de esta publicación es responsabilidad de su autor. Reservados todos los derechos. Ni todo el libro ni parte de él puede ser reproducido, archivado o transmitido en forma alguna o mediante algún sistema de foto reproducción, memoria o cualquier otro, sin permiso del editor.

ISBN: 978-607-8113-22-4
Derechos reservados
© Copyright 2014
Impreso en México
Printed in Mexico

JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO



MTRO. JORGE ARISTÓTELES SANDOVAL DÍAZ
Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

LIC. ROBERTO LÓPEZ LARA
Secretario General de Gobierno

DRA. MYRIAM VACHEZ PLAGNOL
Secretaria de Cultura

DR. TOMÁS EDUARDO ORENDAIN VERDUZCO
Director General de Patrimonio Cultural

LIC. SAMUEL GÓMEZ LUNA CORTÉS
Director de Investigaciones y Publicaciones

AGRADECIMIENTOS

A la Benemérita Universidad de Guadalajara y al Gobierno Municipal de San Pedro Tlaquepaque, por permitir la publicación de este libro

Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de Jalisco

Juan Pablo Fernándezcano Aguirre, Director General Único y Karla Liliana Vicencio, Gerente Ambiental de Tecnología y Metales El Tejón S.A. de C.V.

Asociación de Empresarios del Periférico Sur de Guadalajara A.C. y Aceros Murillo S.A. de C.V.

Secretaría de Cultura de Jalisco

Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología

Al señor Sergio Bustamante

A la Benemérita Universidad de Guadalajara, cuya trayectoria siempre se ha caracterizado por la lucha de los intereses colectivos de las comunidades de Jalisco

A los centros universitarios, CUCSH a través del Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, al CUCBA por el Departamento de Ciencias Ambientales y al Departamento de Estudios Regionales, INESER del CUCEA

A las diseñadoras Marisol Trillo (diseño gráfico)
y Patricia Medina (diseño de portada)

Al personal de la Dirección General de Medio Ambiente de San
Pedro, Tlaquepaque y a la psicóloga Norma Origel

A Paulo Verdín, Fabiola E. López y Jorge Urzúa

La presente publicación no hubiera sido posible sin
su generosa colaboración

***Una especial muestra de gratitud a todas las personas
que, dejando a un lado las actividades
de la vida diaria, la pereza y el desánimo,
encontraron la motivación para colaborar
con un poco de sus inquietudes y conocimientos,
porque creen en el firme propósito,
de que a través de compartir,
se puede lograr una mejor calidad de vida***

Gracias a ti, por atreverte a convertir experiencias, ideas y talentos
en letras que buscan inspirar conciencias;
por llegar a ser, *Escritor Reflexivo*

ÍNDICE

PRÓLOGO	17
SEMBLANZA	19
CREACIÓN LITERARIA	21
MADRE TIERRA Sara Alejandra González	23
CAPA DE OZ... NADA José Manuel Guerrero	25
POEMARIO BIODIVERSO Zullette del Socorro Andrade González	27
CARTA DE NUESTRA MADRE TIERRA A SUS HIJOS Orlando Octavio Palacio Estrada	33
VERSOS ECOLÓGICOS Bertha Georgina C. Serrano González	35
MICRORRELATOS ECOLÓGICOS Paulo César Verdín Padilla	39
MINIFICIONES REFLEXIVAS Perla Cristal Hermosillo Núñez	45

LA COSA NOSTRA Blas Ramos Caro	53
LA LUCHA DEL NIÑO MIGUEL María Eugenia Castañeda García Ruth Belén Meillón Espinosa	57
LA HISTORIA DEL SAPITO Y LA GOTITA DE AGUA Andrés Félix Lugo Morales	67
SEMILLAS QUE NOS HABRÁN DE ALIMENTAR Cintha Araceli López López Víctor Bedoy Velázquez	73
ENSAYOS	81
HACEN FALTA MÁS ÁRBOLES, MÁS JÓVENES JARDINEROS Néstor Alejandro Buz Hernández	83
SE NECESITA UN PUEBLO (ORGANIZADO) PARA DISFRUTAR UN PARQUE Ana Isabel Ramírez Quintana Ofelia Pérez Peña	85
LA ECOCRÍTICA EN LA DRAMATURGIA Sergio Mauricio Mendoza	91
IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN ESCOLAR EN CIENCIAS AMBIENTALES Julián Alberto Flores Díaz	103

RECICLA-ARTE	109
Miguel de Santiago Ramírez	
Rosa Elena Martínez González	
COEXISTIR CON LA NATURALEZA	127
Ingrid Lorraine Cavazos de la Garza	
Manuel Fernando Guzmán Muñoz	
LA NATURALEZA EN ESCENA	131
Moisés Orozco	
AGUAS PRECIADAS	135
Víctor Bedoy Velázquez	
Karin Balzaretta Heym	
PERSPECTIVA DEL MANEJO DEL ARBOLADO URBANO EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA	143
Juan Gerardo Ruvalcaba Salazar	
TEXTOS CIENTÍFICOS	153
ESTAMOS EXTINTOS, MEXICANOS	155
Roberto Ramírez Espitia	
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA	165
Iván Asán Vázquez Romo	
RECOLECCIÓN, CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN DE COTORRAS (<i>ARATINGA CANICULARIS</i>) EN LA COMUNIDAD DE EL SAUZ, JALISCO-COLIMA, MÉXICO	173
Víctor Manuel Sánchez Bernal	

LÍMITES Y PERSPECTIVAS PARA EL BIENESTAR EN LA CIUDAD Martha Georgina Orozco Medina	183
SABIDURÍA AMBIENTAL DESDE LAS VOCES DE LOS ANCIANOS: PROPUESTA EDUCATIVA A PARTIR DE LA HISTORIA ORAL Gabriela Zavala García María Elena Chávez García	191
SI SE MUERE EL MANGLAR, ¿QUÉ VAMOS HACER? LA ORGANIZACIÓN DE LAS COOPERATIVAS DE PESCADORES PARA CUIDAR LA DEFORESTACIÓN DEL MANGLAR EN LA BOCA DE CAMICHÍN, NAYARIT Iris Claudia Pineda Santos	207
MURCIÉLAGOS: FORMA ALAR Y VELOCIDAD DE VUELO DE ALGUNAS ESPECIES EN JALISCO Martha Rosario Gallardo Galaviz	215
DIAGNÓSTICO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA CENTRO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO, TLAQUEPAQUE Erika Rodríguez Bazavilvazo	225
DE LA LANA A LOS CULTIVOS DE FRAMBUESA: ESTUDIO DE CASO DE LOS TELARES EN JOCOTEPEC, JALISCO, MÉXICO Jesús Carlo Cuevas González	235
HABLEMOS DE HONGOS Martha Alicia Olivia León	249

SURREALISMO COTIDIANO EN EL EXVERTEDERO MATATLÁN	263
María del Carmen Reyes Arreguín María Gabriela Reynoso Luna	
DELITOS AMBIENTALES	277
Yoaly Castillo Sánchez Elizabeth Leticia Souza	
DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA PRESA “OJO DE AGUA”	287
Andrea Elizabeth López Amezcua Alejandra Guadalupe Evangelista Magallanes Carlos Reyes Ruiz	
EL DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE DE 1970 AL 2010	297
Pedro Méndez Guardado	
DETERIORO AMBIENTAL ¿ESTAMOS AÚN A TIEMPO?	309
Arturo Abrahán García Ávalos	
ELEMENTOS PARA REFLEXIONAR SOBRE EL RECURSO DEL AGUA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO	321
Martha Georgina Orozco Javier García Velasco	
LOS PRODUCTORES DE LADRILLO ARTESANAL EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO, TLAQUEPAQUE: HACIA UNA PROPUESTA DE ASOCIACIÓN	329
Blas Ramos Caro Adriana Viviana Ortega Llamas	

EL ESPACIO PÚBLICO: ESPACIO DE CONVERGENCIA 341

Margarita Anaya Corona

Heriberto Cruz Solís

AUTORES REFLEXIVOS 355

DIRECTORIO 357

PRÓLOGO

Escribir un libro es una tarea compleja, más aún cuando en él se conjuga la literatura y la ciencia. El Gobierno de San Pedro, Tlaquepaque, en su compromiso con el cuidado del medio ambiente, tuvo la iniciativa de invitar a la Universidad de Guadalajara y a un grupo colegiado de expertos académicos para realizar un proyecto de alta relevancia e impacto social. En esta compilación de textos se plasmaron reflexiones e ideas diversas que enriquecen el acervo cultural acerca de la preservación de nuestro entorno ambiental.

Tomamos como referencia la voluntad, la participación y la capacidad de análisis y planteamientos así como la inquietud de los autores, sus anhelos y su talento, para que, con el profesionalismo y la trayectoria que los caracteriza, formaran parte de este ejercicio, el cual busca ser un puente entre la juventud y la experiencia, entre la literatura y la ciencia, entre la reflexión y la acción.

Por medio de una convocatoria abierta, se lanzó al aire la invitación a participar en la construcción de este ejemplar. Fueron seleccionados 38 trabajos, 27 de mujeres y 22 de hombres, dejando como premisa que la diversidad es el eje común, pues hombres y mujeres, estudiantes de nivel bachillerato, de licenciatura, así como servidores públicos, personal académico, profesores, investigadores, ciudadanos y artistas han participado con una fuerte convicción.

Este libro pretende dejar sentado un ejercicio de escritura compartida, con una alta responsabilidad que sirva como escaparate donde cada joven que empieza a definir su rol en

la sociedad, pueda encontrar respuestas de quienes han recorrido ya el camino y quienes cuentan con más experiencia, y viceversa. Este es un camino de ida y vuelta, es un intercambio que enriquece el sentido de pertenencia, que comparte ideas con un objetivo común: hacer de este ambiente intervenido por el *homo sapiens* un mejor lugar para vivir.

Esperamos que esta colección de escritos dé frutos, variados y abundantes, frutos de conciencia, de acción, de prácticas, de políticas, de lecturas, de comentarios, de sobremesa, de sabor y de color, encaminados a mejorar nuestra calidad de vida.

También queremos que *Ambiente Reflexivo* genere una alta conciencia de la responsabilidad que compartimos, que active prácticas para mejorarlo, que ayude a construir políticas públicas importantes. Deseamos que en la lectura y en los comentarios de la vida cotidiana podamos reconocer la enorme oportunidad que tenemos para seguir construyendo juntos el San Pedro Tlaquepaque que todos queremos, que todos merecemos.

Alfredo Barba Mariscal
Presidente Municipal de San Pedro Tlaquepaque

SEMBLANZA A LINA ELSA GARCÍA SUÁREZ



Los tlaquepaquenses no te olvidan. Tus compañeros de oficina no te olvidan. Tus amigos no te olvidan y por supuesto tu familia no te olvida. El espacio donde te encuentras sin lugar a dudas, está lleno de luz.

El 20 de Enero de 2001 llega a Tlaquepaque un grupo multidisciplinario de trabajadores profesionistas como biólogos, diseñadores gráficos, geógrafos, educadores y trabajadores sociales. Ellos formaron un perfecto rompecabezas con propósitos definidos: robustecer, potencializar y difundir la conservación, protección y educación ambiental de Tlaquepaque.

Dentro de este grupo destaca la trabajadora social Lina Elsa García Suárez, no sólo por su vasto conocimiento en su profesión, sino también por la sensibilidad para desempeñar su trabajo con responsabilidad, vocación de servicio, disponibilidad y compromiso en las actividades realizadas. De forma natural, ella comprendía las necesidades de las personas, logrando con éxito sus objetivos.

Su particular personalidad, bondadosa, caritativa, sociable, alegre y con una capacidad de hacer sentir cómoda a cualquier persona con su presencia, son cualidades que no se olvidarán tan fácilmente. Tampoco se olvidará la sonrisa que nunca faltó y que daba un giro positivo a las circunstancias. En definitiva, era una persona llena de pasión por vida.

Durante su periodo laboral en el área de educación ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente del municipio de Tlaquepaque, Lina Elsa se desempeñó en proyectos como: ecoteatros, conferencias, talleres, entre otros. Sus esfuerzos se enfocaron en actividades lúdicas (juegos, crucigramas, etc.) lo que marcó la diferencia en la

perspectiva respecto de la concientización ambiental y la importancia de apreciar y conservar el medio ambiente en Tlaquepaque.

Lina Elsa logró que todo fuera de fácil acceso para la población. Apoyó en el Foro Ambiental Municipal de Energía Renovable (FAMER), mismo que fue primero en su tipo en México y también fue el primer evento internacional acerca de medio ambiente para Tlaquepaque. También participó en el Coloquio Intermunicipal de Manejo Ambiental de Residuos (CISMAR).

In memoriam

CREACIÓN LITERARIA



TIERRA MADRE

Sara Alejandra González

¿Qué fue del colorido edén que tú encarnabas?
No quedan rastros de tus vírgenes paisajes.
Sí, madre, lo sé.
Fallamos.

Talamos las selvas que cubrían tu manto,
convertimos tu tierra fértil en desérticos campos,
intoxicamos tus elementos: tu agua y tu viento,
envenenamos incluso nuestros cuerpos.

Nos autonombramos amos y señores de tu reino.
Olvidamos tu valor y definimos tu precio.

Sí, madre.
Entiendo el porqué de tu llanto,
llueves porque lloras.
¿Quién nos protegerá y nos albergará cuando tú nos hagas falta, madre?
¿Qué haremos sin tu generosidad, sin tu benevolencia?

Por favor perdona.
Fuimos ciegos de la absoluta entrega con que nos acogiste en
ésta, tu tierra.

Será un largo camino por andar,
la semilla de un mundo mejor, indecisa y lenta, apenas germina.
Invitadas sean, las manos de todas y todos para nutrir y
fortalecer ésta, nuestra semilla.

CAPA DE OZ... NADA

José Manuel Guerrero

Ciego ante el muro de humo que construyes,
cruzas los destinos sin aliento ni conciencia.
Debajo de una frágil ventana perforada,
situada en el ciclo de tus sueños,
hay una marabunta que devora
cada paso
cada segundo
cada anhelo...

Cualquier cosa extraña
atraviesa ese cristal
que se quiebra a cada instante
y choca sus fragmentos desgastados
en olas que rompen tierra adentro
y vientos que soplan sin sentido
y grietas que se agitan,
trémulas,
sobre pies de barro.

A lo lejos,
más allá de ese vitral destrozado,
escapa el grito áureo de un águila,
el rugido soberbio del león,
el aleteo brillante de un colibrí,
el canto místico de una ballena,
la risa mortal y macabra de la hiena,

el dramático aullido del lobo,
el mugido dionisiaco de la vaca ...

Sólo queda el canto falso de la mítica sirena,
quimera feroz que anuncia la muerte de los navegantes de este
barco,
esta nave astillada y sin rumbo llamada Tierra:
la madre,
la salvadora,
la proveedora de vida
tan dolida y mal pagada,
señora a la que todos imploran
pero a la que nadie muestra misericordia.

¿Dónde estará tu capa de estrellas?
¿Dónde tu manto que cobija y protege?
¿A dónde irán la vergüenza y el repudio
cuando tu vientre nos aborte como cenizas, polvo... nada?

POEMARIO BIODIVERSO

Zullette del Socorro Andrade González

LA GUACAMAYA ROJA

Una guacamaya roja
nos ofrece un buen consejo:
si no me cuidas ahora
sólo seré un vil recuerdo.

Porque mis nidos son destruidos
en peligro ya me encuentro
en la lista roja me han incluido
ya sumamos cuatrocientos.

Con mis crías muchos trafican
para venta ilegal de mascotas
en el traquinete se les olvida
que termino con las alas rotas.

En el viaje muchas fallecen
durante el atroz encierro
por eso es que si nos quieren
no vayan al mercado negro.
Más vale una guacamaya libre
que cien en el encierro
si la canción no te la aprendiste
te la repito de nuevo.

EL ÁGUILA REAL

Soy la insignia del escudo nacional
soy el símbolo del poder supremo,
los aztecas me divisaron en el nopal
cuando arribaron al valle de México.

Yo soy el águila real
la que dio su nombre a un emperador azteca
la que tú ves en las ceremonias desfilar
o está acuñada en el papel moneda.

Aunque por azares del destino
pasé de ser libre a estar en cautiverio,
de cazadora a presa me he convertido
me han cortado mis alas en el vuelo.

Es por eso que ahora les imploro
desde mi encierro me den su protección
porque la jaula aunque sea de puro oro
no deja por eso de ser una prisión.

No me adquieras en forma clandestina
cuida mis nidos y polluelos también
no me caces que me lastimas
cual ave fénix deseo renacer.

Volar libre otra vez por estos cielos
no ser especie en peligro una vez más
ya que sólo sería vista de nuevo
en las monedas y el escudo nacional.

MARIPOSA MONARCA

Cual flores mensajeras
llevadas por el viento
colores primavera
pintan el firmamento.

En toda esta comarca
son huéspedes de honor
mariposa monarca
en belleza la mejor.

Las grandes migraciones
de este hermoso insecto
viaja por tres naciones
sin portar documento.

Desde sierra de Chincua
la Mesa, el Capulín
el Rosario no mengua
en recibirlas ahí.

Para su mala suerte
se encuentra amenazada
sus bosques desaparecen
por tala inmoderada.

Basura esparcida
por todas sus laderas
incendios que exterminan
gente que se las lleva.

Por eso es que te pido
para su protección
no dejes ni un cerillo
ni basura alrededor.

Mariposas como éstas
bienvenidas a su hogar
ramillete de bellezas
que vuelvan a volar.

LOBO GRIS MEXICANO

Guardián de los bosques
villano de cuentos
del amigo del hombre
es ancestro directo.

Venerado por indios
odiado por rancheros
de grandes aullidos
y cazador certero.

El lobo gris mexicano
de sierras una vez dueño
sus manadas han diezmado
ahora es un vago sueño.

Algunos con veneno
han sido exterminados
si encuentran sus lobeznos
los matan a palazos.
Pasados por las balas
tienen precios sus cabezas

el norte y sur los atacan
mal pasando sus fronteras.

En el medio silvestre
se encuentra ya extinto
cual pintura rupestre
su destino fue escrito.

Pero aún queda esperanza
de salvar esta especie
muchas manos ya se alzan
a favor de que se quede.

Al lobo mexicano
ayudarlo ahora o nunca
porque de lo contrario
¿quién le aullará a la luna?

EL TUCÁN

Un ave tropical
con pico prominente
en peligro letal
se encuentra actualmente.

Me refiero al tucán
especie mexicana
en selvas se puede hallar
o en zona de montaña.
Llegan a ser sociables
de vistoso colorido

en huecos de los árboles
llegan a hacer su nido.

Selvas desforestadas
destrucción ambiental
grandes zonas urbanas
hacen perder su hábitat.

La biopiratería
es ave de mal agüero
asecha noche y día
por plumas y polluelos.

No dejes que se nos vaya
a las filas formar
de especies amenazadas
que no vuelvan a volar.

Tucanes majestuosos
muy dignos de admirar
son parte del tesoro
de la biodiversidad.

CARTA DE NUESTRA MADRE TIERRA A SUS HIJOS

Orlando Octavio Palacio Estrada

¡De qué te quejas niño!
Si todavía cae lluvia para salir a jugar.
¡De qué te quejas niño!
Si todavía con las aves puedes cantar.

¡De qué te quejas joven!
Si aún hay montañas para escalar.
¡De qué te quejas joven!
Si aún hay playas para disfrutar.

Quéjense cuando los ríos se sequen,
y los peces mueran,
cuando las flores no retornen,
y hasta el último árbol vendan.

Quéjense cuando yo les hable,
la tierra tiemble, y los mares arrasen,
cuando la lava explote, y las rocas salten,
ahora sí, quéjense.

Pero no te confíes, hijo mío,
porque ese día puede ser hoy,
porque el CO2 ya los alcanzó,
y la tala inmoderada nunca cesó.

¡De qué te quejas hombre!
Si aún hay sol que brille, y frutos qué devorar.

¡De qué te quejas hombre!
Si aún hay agua, y tierra para sembrar.

¡De qué te quejas mujer!
Si todavía existen las rosas frescas de tu jardín.
¡De qué te quejas mujer!
Si todavía hay algodón para descansar tu cabeza en un cojín.

¡De qué te quejas anciano!
Si a las palomas puedes seguir alimentando.
¡De qué te quejas anciana!
Si del maíz puedes seguir disfrutando.

Quéjense cuando no exista más aire
para poder respirar,
cuando yo muera y no regrese jamás,
cuando sea un mito y, sólo eso, no más.

Quéjense cuando no tengan qué masticar,
sólo un hueso y nada más.
Cuando ya no haya semillas para plantar,
sólo dinero para enterrar.

Pero ese día pronto llegará:
más minas y pozos por explotar,
más agua que derrochar,
y más bosques por quemar.

Entonces sí quéjate, hijo mío,
porque mamá se va.
Mamá se hunde,
y pronto humo será.

VERSOS ECOLÓGICOS

Bertha Georgina C. Serrano González

PAISAJES QUE DESAPARECEN

Naturaleza verde
naturaleza azul,
naturaleza blanca,
colores que denotan vida.

Tierra fértil,
atmósfera limpia,
cielos color celeste,
océanos que cobijan vida.

Ríos y lagos sin basura,
bosques que palpitan,
selvas que respiran,
tundras que duermen tranquilas.

Son lugares que se pierden,
son lugares que se añoran.
¿Cuándo dejarán de ser
paisajes que el hombre destruye?
¿Cuándo dejarán de ser
escenarios devastados?
Tierra, te estamos sobrepoblando,
Tierra, te estamos asfixiando,
Tierra, te estamos aniquilando.

Humanidad irresponsable,
humanidad inconsciente,
humanidad ecocida;
exterminarás a tu especie
junto con las demás
si no dejas de mancillar
el planeta en el que vives.

PETICIÓN A LA HUMANIDAD

En un rincón del universo
existe un planeta con vida
un sol da luz a sus días,
una luna ilumina sus noches.

Cuando el sol esconde sus rayos
la luna, de magia luminosa,
activa las aguas del mar
para inundar de azul las playas.

Cuando la luna se oculta en el cielo
el sol da calor a la tierra
y con el pincel de sus rayos
pinta el verdor de los campos.

Naturaleza milenaria
de equilibrio perfecto,
naturaleza sabia
de eficaz desempeño,
hiciste el mundo habitable
creando paisajes de ensueño.
Cuando el tiempo fue propicio
y la vida cristalizó

surgieron diversas criaturas
para poblar el planeta.

Junto a las otras especies
figuró el ser humano,
ser de lenta evolución
y cerebro privilegiado.

Humanidad del mundo actual,
presa de la tecnología
inhibes tu inteligencia
con tu accionar sin conciencia.

Humanidad del mundo actual,
en nombre de un falso progreso
dañas ecosistemas,
destruyes el medio ambiente.

Humanidad del mundo actual,
deja de contaminar las aguas,
para de envenenar el aire,
cesa de deforestar la tierra.
Humanidad, hazlo por la humanidad.

CINCO CUARTETOS DE CENSURA

Humanidad inconsciente
que en nombre del progreso
exterminas el medio ambiente
sin buscar el retroceso.

Todo te crees merecer
mas detente y reflexiona

que tu inmoral proceder
mucho daño ocasiona.

El orbe tú has invadido
con lodo contaminante
finges no haber percibido
ser de todo la causante.

Las playas tienen basura
de diversa procedencia
que dejaron sin medida
gentes de poca conciencia.

Del mundo hay que quitar
todo aquello que lo ensucia
y empezar a reparar
desde México hasta Rusia.

MICRORRELATOS ECOLÓGICOS

Paulo Verdín

DESCUBRIMIENTO FALLIDO

Los extraterrestres nunca pudieron encontrar la Tierra. La densa polución la hacía ver como un gran hoyo negro en el espacio.

VIAJE AL NUEVO MUNDO

En el año 2492, el extraterrestre Christopher Columbus, capitán de tres naves espaciales, no pudo encontrar vida inteligente en otros planetas. El desencanto de la tripulación fue total cuando el astronauta Rodrigo de Triana, arriba del asta espacial, sólo vislumbró con su potente catalejo electrónico una gran pila de escombros donde se suponía estaba la Tierra. El Nuevo Mundo nunca fue descubierto.

ALUMBRADO ESTELAR

Poco a poco se empezaron a borrar todas las constelaciones. Para arreglar el problema, los políticos mandaron instalar un alumbrado espacial que imitara las constelaciones más emblemáticas. Así los astrólogos no se quedarían sin trabajo y los astronautas tendrían un nuevo oficio: limpiar todos los días el tizne acumulado en los focos producto de la contaminación.

OSO POLAR

Cuando despertó, el témpano ya no estaba allí.

COMBUSTIÓN ESTELAR

Desde que el cielo se hizo negro, ya no pudieron repetirle a sus hijos la hermosa frase de Carl Sagan: “Somos polvo de estrellas”. Ahora la explicación del origen estelar radicaba en un proceso de combustión interna de diesel o gasolina.

SMOG

Los humanos visten al cielo de negro como un preparativo para su próximo funeral.

APOCALIPSIS

El agujero de la capa de ozono se hizo tan grande que la Tierra fue engullida por él.

CONCIENCIA TARDÍA 1

Cuando despertó, los polos ya no estaban allí.

CONCIENCIA TARDÍA 2

Cuando despertó, la polución todavía estaba allí.

CONCIENCIA TARDÍA 3

Cuando despertó, la Tierra ya no estaba allí.

WIRIKUTA

Desde que los ambiciosos hombres de negro destrozaron el desierto sagrado de los dioses en busca de metales preciosos, los maracames ya no pudieron llamar más a la lluvia. La madre naturaleza nunca recuperó su equilibrio. Hoy el planeta está seco y los hombres antes de morir de sed comprendieron que no se puede beber el oro.

ESTADO DEL TIEMPO

Leyó en un libro de historia que los hombres en tiempos remotos solían bañarse bajo el cielo gris. Exaltado al ver las gotas que comenzaban a caer en su ventana, el conmovido lector salió con rapidez para disfrutar de aquel aguacero. Uno a uno fueron cayéndose sus cabellos, sus ojos lentamente se volvieron pequeñas pasas y su epidermis húmeda se desintegró hasta quedar en puros huesos. La televisión pronosticaba en el estado del tiempo lluvia ácida para ese día.

PARADOJA AMBIENTAL

Es extraño que las aguas negras produzcan mareas rojas.

FIN DEL MUNDO

Esta vez Dios no destruyó la Tierra con ningún tipo de castigo. Sólo avisó a un descendiente de Noé que construyera una nave espacial y albergara a todo ser vivo del planeta. Lamentablemente la flora y la fauna ya estaban extintas. La nave se llenó con animales robóticos y plantas sintéticas.

INFORME

Llegaron desde el planeta B 017 con la misión de explorar la Tierra. Tomaron muestras del suelo, del agua, del aire, del fuego y hasta raptaron a un ser humano con el fin de analizarlo. Desilusionados por encontrar todo contaminado subieron cabizbajos a su platillo volador de propulsión antigravitatoria y desde allí mandaron un telegrama espacial: “No hay vida inteligente en este planeta. Estamos solos en el universo. Fin del comunicado”.

LA VÍA NEGRA

Desde que el cielo se cubrió de negro, la Vía Láctea ya no fue de leche sino de petróleo debido a un extraño proceso de combustión interna.

LA NUEVA ERA 1

“La contaminación es un problema del pasado” dijo con ufanía un político recién llegado a la luna. La muchedumbre aplaudió con todo y sus pesados trajes antirradiactivos espaciales y la escasa fuerza de gravedad que los sujetaba al suelo. A miles de kilómetros de distancia se veía un planeta hecho trizas.

LA NUEVA ERA 2

Ahora la bóveda celeste ya no alberga estrellas sino humo.

LA NUEVA ERA 3

Desde que el cielo se cubrió de negro, las estrellas se hicieron mito.

POLUCIÓN FUTURA

En el 2050 los extraterrestres observaron, por la lente de un potente telescopio, un hoyo negro a millones de años luz. Los seres humanos lo llaman Tierra.

MINIFICIONES REFLEXIVAS

Perla Cristal Hermosillo Núñez

EXTINCIÓN

A cada segundo perdía un trozo de su cuerpo. Sus entrañas se desvanecían entre las fauces de aquella bestia tan hambrienta a quien el olor de la blanda carne le animaba a dar otro mordisco. Este ser saboreaba con succulencia cada bocado. Cuando terminó de comer, el hombre aventó los huesos del pescado al bote de basura.

MITOLOGÍA

Desde mi ventana veo los altos edificios grises. Los vidrios de las ventanas no brillan, desean hacerlo, pero el sol, que hace poco se reflejaba en ellos, ahora se encuentra cubierto por una espesa capa de smog. No sólo los edificios son grises. También lo son las bancas de la plaza, los camiones, los espectaculares. La calle es una plancha de concreto que parece no tener fin. Me pregunto cómo se vería cubierta con lo que antes se llamaba “vegetación” que sólo he visto en fotografías y que los científicos no han comprobado si realmente existió.

PASEO MATUTINO

Entre las frondosas plantas se escondió durante mucho tiempo. La humedad y sombra lo reconfortaban. Nadie lo molestaba. Cuando llovía o el sol era muy fuerte, buscaba una ancha hoja para protegerse. Vivía feliz entre las flores pero quería saber qué había más allá.

Un día, por fin se atrevió a conocer el mundo. Salió de su verde refugio. Quedó impresionado con los altísimos árboles; con la infinitad de aves, cuyos cánticos lo tranquilizaban; con las ráfagas de viento, fresquísimas. Lo que más lo impresionó fue el largo camino de tierra. “¿Para qué servirá? ¿Por qué está aquí?” pensó. Y se quedó ahí, contemplando el paraje en medio de la misteriosa vereda.

Esa mañana, un atleta decidió trotar por el parque más temprano de lo usual. A mitad del sendero escuchó un crujido. Sin detenerse, miró hacia el suelo. Sólo vio una tenue, casi imperceptible mancha gris dibujada en el camino y la concha quebrada del caracol que había aplastado sin querer. Indiferente, siguió con su rutina de ejercicios.

HIROSHIMA

Desde mi refugio no escucho nada. Un silencio profundo inunda las calles. Veo un chispazo de luz a lo lejos. Un gigante hongo de humo. Siento mis palpitaciones. Una veloz ola de calor quema a los árboles, a las aves, a los niños que lloran, a las casas derruidas. El calor llega hasta mi piel. Por fin, pienso, la guerra ha terminado.

NAGASAKI

Después de la devastación nuclear, se daba a todos por muertos. Fue entre los escombros donde sobrevivieron los virus y las bacterias que iniciarían de nuevo la vida en aquel desolado lugar.

PASAJE PREHISPÁNICO

Vieron la puesta del sol y se maravillaron. También observaron las estrellas y los astros. Se dieron cuenta de que la lluvia tiene ciclos y, con ellos, vienen y van las cosechas. Adoraron a la lluvia, al viento, al agua. Contemplan las fases de la luna y las coloridas plumas del quetzal. Nunca nadie amó más a la naturaleza.

2020

Hace tiempo leí en una revista científica la publicación de un escrito antiguo que fue encontrado en las ruinas de una ciudad, fechado algunos años después del cataclismo nuclear. Decía: “Por más que me esfuerzo, no puedo recordar el calor del sol, el olor de las flores o la forma del colibrí, el ave que más me gustaba. Sólo evoco el sonido de la lluvia. Durante el verano, las minúsculas gotas caían sobre el techo de lámina de mi casa. Parecía que cada sonido estaba pensado para crear una sinfonía cada noche”.

Por supuesto, no creí nada. ¿Aves? ¿Flores? Lo más absurdo fue lo de la lluvia. Estoy seguro de que todas esas descripciones fantasiosas fueron plagiadas de algún relato de ciencia ficción que no tuvo éxito y ahora el gobierno quiere engañarnos con esas tonterías. Sí, a mí también me causó mucha gracia.

EL INFORTUNIO DE NARCISO

Hoy fuimos a pasear. Se lo había pedido desde hace algunas semanas y por fin accedió. Me llevó a recorrer el sendero de los sauces y a cortar flores. Después, nos recostarnos un rato sobre el pasto, parecía una alfombra verde extendida a nuestro alrededor, y jugamos a adivinar las formas que adquirirían las nubes. Al atardecer nos acercamos al lago. Ansiaba ver mi imagen reflejada en el agua para saber si era cierto que podía enamorarme de mí mismo, como sucede en una historia que leí alguna vez. Pero una nata parduzca cubría toda el agua. Cerca de nosotros había un letrero que decía: “Cuidado, desechos tóxicos en el lago”.

EMERGENCIA BACTERIOLÓGICA

Dijeron en las noticias que el microbio se encontraba en toda la región. Entonces, la gente comenzó a enfermarse. Algunos tenían ronchas, otros, problemas respiratorios. Los menos, dolores en los huesos. Cada día surgían nuevas dolencias y padecimientos. Los dos consultorios de la comarca estaban siempre llenos. A mí, doctor responsable de esta comunidad, se me delegó la misión de encontrar la planta medicinal que, según nuestras etnias indígenas, curaría a todas las personas. Comprendí que no había remedio para tantos males. Sobre las montañas vi las fábricas, imponentes y contaminantes, que destruyeron la vegetación de estos pueblos.

JUNTA EXTEMPORÁNEA

Los políticos dijeron, en una entrevista para un famoso noticiero, que utilizarían al medio ambiente para producir energía como una estrategia para minimizar costos de producción. Los recursos naturales, muy asustados, se reunieron a una sesión convocada por el Sol. Él, como astro más importante del Sistema Solar, siempre les decía qué hacer. Expuso una serie de tácticas con un lenguaje tan complicado y fuera de lugar, que mejor le solicitaron enviar sus ideas por escrito. Todos se retiraron a esperar las indicaciones. Dos horas más tarde, todos los recursos naturales tenían en su bandeja de entrada el siguiente mensaje:

Instrucciones para defenderse de la raza humana:

El Sol, el astro más importante para la vida, se acostará más temprano y se levantará más tarde, a la hora que le plazca. Así, los humanos dejarán de molestarlo con tantos aparatos para atrapar su luz y calor.

El agua dulce convivirá más con el agua de los océanos para salarse un poco. Así, los seres humanos ya no podrán consumirla con tanta frecuencia y dejarán de usarla con tanta voracidad.

El aire soplará con menos intensidad en cualquier parte del mundo y lo hará sólo una vez al día. Así, los humanos sabrán que el viento no es eterno y no intentarán utilizarlo para producir fuerza.

El gas natural deberá vivir en el centro del planeta junto con el petróleo. Así, los humanos no podrán extraerlos más y los dejarán en paz.

La tierra deberá temblar más seguido para destruir algunas de las miles de construcciones que la sofocan. Así, los

humanos comprenderán que ella necesita respirar para seguir brindando frutos a su especie.

Nota: Seguramente no tendremos que sacrificarnos durante mucho tiempo. Estoy seguro que los hombres terminarán por extinguirse a sí mismos.

RECUERDOS ACUOSOS

En la fuente había un chorrillo de agua pero sucia. Los niños jugaban todas las tardes con él sin importantes los millones de bacterias y virus que albergaba. No había remedio. Era el único lugar con agua en muchos kilómetros a la redonda. Un día se secó.

Ahora los ancianos cuentan a sus nietos cuando ellos en su infancia jugaban con agua, aunque fuera sucia, pero agua y no como ahora, que la gente ya ni se acuerda qué es, lo bien que se sentía al tacto, ni cómo se terminó. ¡Es tan triste bañarse con espumas hechas de químicos!

BÓVEDA CELESTE

Desde la azotea, madre e hija observan el cielo en busca de estrellas. Emocionadas, ven cómo se dibuja una cortina multicolor que cambia de forma e intensidad.

–¡Mira, la aurora boreal! –gritó sorprendida la niña.

–¡No! –exclamó decepcionada la mujer– son los gases de las industrias que están ahí abajo, en la ciudad. Es hora de ponernos nuestras máscaras de oxígeno.

ORO

Arrastrando los pies, el buscador de tesoros se abrió paso entre la maleza y guardó el mapa en su mochila. Por fin había llegado al ansiado lugar. Era un pueblo pequeño y pintoresco, anclado entre cerros frondosos. Al adentrarse un poco en el lugar, se encontró con uno de los habitantes.

–¿Hay oro aquí? –preguntó malicioso el viajero, mostrando una pepita de oro.

–¡Sí! Aquí mismo tengo un poco. Nosotros lo cuidamos mucho para que la Madre Tierra siempre nos provea de él –respondió orgulloso el indígena.

Al codicioso hombre le brillaron los ojos al oír aquellas palabras. El indígena le mostró un grande, brillante y dorado grano de maíz. Se miraron sorprendidos. No se habían percatado de que hablaban idiomas diferentes.

PRESAGIO

Por más investigaciones que los científicos realizaron, no encontraron solución alguna para restaurar la capa de ozono. Fue entonces cuando los hombres se dieron cuenta del daño que hacía el rayo directo del sol al planeta y a todo ser viviente en él. Hicieron campañas de concientización y difundieron consejos por todos los medios para contaminar menos, pero nada de esto sirvió. El daño era irreversible: la raza humana se extinguiría a causa del cáncer de piel.

JUSTICIA TERRENAL

La contaminación aumentaba día tras día. El poco respeto que los seres humanos le tenían al planeta era preocupante. La Tierra, harta de ver tanta ingratitud, decidió darle una lección a la raza humana.

Los noticieros anunciaban un sinfín de catástrofes: ríos sanguinolentos, miles de ranas que destruían las cosechas, piojos y pulgas que atacaban al ganado, insectos que dañaban a las personas y a los animales. Lo más extraño comenzó al quinto día. Una horrible pestilencia exterminó a casi todos los ganados; luego, como por arte de magia, la gente veía cómo úlceras y sarpullido cubrían su cuerpo. Hasta una lluvia de granizo y rocas de fuego destruyó los últimos cultivos seguida de un enjambre de horribles langostas.

Al octavo día, la Tierra se había cansado de hacer tantas atrocidades y pensó que, seguramente, los humanos habían aprendido la lección y la cuidarían como ella se merece. Estaba convencida de que todo cambiaría a partir de ese momento. Pero los humanos, buenos creyentes, se lo habían atribuido todo a la ira Dios: rezaban hincados en los parques como poseídos, rodeados de hojitas parroquiales, servilletas, botellas de agua vacías, vasos desechables y toda la basura acumulada durante una semana.

LA COSA NOSTRA

Blas Ramos Caro

Ya casi son las tres de la mañana. ¡Rayos!, creí que no me podría acostumbrar. Hace rato que se me fue el sueño. Ahora entiendo eso de que “la carga hace andar al burro”. Cierto, la tarea se tiene que hacer. Si no la hago, la prole batalla. Y no es mi prole, formo parte de ella, pero el viejo ya no puede.

Todo es culpa de la “cosa nostra”, ésa que llegó para quedarse. Ahora él no puede salir. Al menos así sin protección, no. Tiene que salir encubierto, cuando puede. Últimamente, no. Todos tienen que cuidarse. Más bien, todos tenemos que cuidarnos, a riesgo de salir dañados. Muchos se han ido. A veces he pensado en hacer lo mismo, pero me llega a la mente la familia. Por la familia todo. Aunque hoy esto parezca banal, no lo es, ya que por ella hay que dar la vida.

–¡Hijo!

–Ya estoy despierto, no te preocupes, má.

–Creí que te había vencido el sueño.

–El sueño no me hace a mí. ¿Cómo está pá?

–Bien, durmió un poco.

–Bueno, me voy.

–¡Cuidate hijo!

–Claro que me cuido, má.

Tengo que hacerlo, no puedo fallarle a estas alturas a Tcelik y al Chepe, mis hermanos, ni a má, ni al viejo. ¡Quien lo dijera! El aguante del viejo, la resistencia contra los embates, las batallas a las que se enfrentó con esa porquería que llamamos la “cosa nostra” y a sus 47 años, todavía la cuenta. Porque al igual que muchos que han emigrado, muchos se han ido, no han

resistido. Descansan el sueño de los justos. Quién sabe qué tan justos o injustos serían, pero así se dice. Así se lo oí decir a mi pá, cuando todavía platicábamos. Ahora sólo ve, sólo mira a través de dos cuencos hundidos, mueve los ojos, asiente, adivina lo que le adivinamos que dice o que quiere decir.

Bueno, hay que salir. Para ello hay que protegerse. Bien abrigado. Hace un calor infernal, pero uno debe estar cubierto. Debe evitar al máximo el contacto con el medio. Uno tiene que cuidarse de lo que llaman el esfuerzo desperdiciado. No debe uno de sudar en vano. Hasta que no logre uno el equilibrio homeostático, no puede darse uno el lujo de transpirar. El esfuerzo debe ser medido. Se especializa uno en Cinética, a la vez que se atrofia el olfato. No hay agua, no hay baño. Agua medida, racionada. Qué tiempos aquellos en que había agua. Bueno, todavía hay, pero está lejos de aquí. Para viajar hasta los oasis de Tabasco, que son de los que quedan aquí en México, se requiere toda una proeza ... y yo lo voy a lograr. Es un anhelo, yo le digo “sueño clavado”. Lo traigo dentro. Cuando cumpla quince años ya veremos. ¿Cómo le voy a hacer?, no sé, pero mi sangre no se va a secar en este erial. Ya de ahí se puede uno ir al que dicen que queda en Perú. Muchos se han ido pa’l norte. Allá se van a acabar los hielos eternos del polo norte. Ellos tienen dinero...

Para salir hay que ponerse la careta, si no, no la cuenta uno. Las dos ... la de la astucia, porque hay que ir desde este barrio hasta el del condominio en sus entrañas, en el meritito terreno del Agua Azul. Dicen que era el edificio más alto de la ciudad, de la orgullosa Guadalajara, que olía a tierra mojada. Ora no más huele a tierra.

Tengo otra opción. Puedo irme a la garita de Tesistán. Pa’llá corro el riesgo de que me atrape la “cosa nostra”. ¿Quién dijo eso de que “agua al mediodía, agua para todo el día”? Ésta es agua de noche. Tiene que ser así. En el día el calor es insoportable. Cuando iba a la escuela, recuerdo que el maestro de-

cía que una gota de aceite contaminaba no sé qué tantos miles de litros de agua, una sola gota. Mhm, ya lo viera. Esta agua se tiene que pluspurificar. Y sabe bien. Ése es el proceso que hace mi mamá. Así lo nombra. No sé qué tanto le hace. Es química, por necesidad. Hace milagros con lo que tenemos para comer. No estoy de acuerdo con el que dice que “agua cara, siempre es mala”. Ésta cuesta, y no hay mucho pa’ escoger. Los de la garita de Tesistán son traficantes. Es agua dura, pero más limpia que la del Agua Azul. Por supuesto, la traen de Colotlán, de lo que todavía pasa y corre de agua de por allá. Dicen que es de los huicholes, otros que’s ques de Tepechitlán, otros que de Chalchihuites. Eso sí, todas son “agua corriente, que no daña a la gente”. Lo increíble es que viene del árido norte jalisciense y zacatecano. Pa’ creerse. Yo no les creo, yo nomás trueque y pa’ atrás. Cuando me toca ir pa’ Tesistán, me tengo que levantar una hora antes. Hoy voy al condominio. Me gusta este camino. Vivo en Talpita, y me gusta pasar por el Santuario. Cerquitas está la casa que le decían “de los Perros”. Dicen que tenía unos perros arriba de puritita piedra. Hoy sólo se ven como unas mojoneras. Cuentan que se los comió la lluvia ácida. En fin uno tiene que cuidarse, ya que uno está aquí, y como dice el Tachunda (así le decimos): “Bebe agua de río por turbia que vaya, vive en la ciudad por mal que te vaya”.

La otra careta que me tengo que poner es la de respirar. Afuera es insoportable. Es una mascarilla de seguridad, de ésas que llevan su filtro. Uno no se puede confiar. La chamarra, bien cerrada. Pantalón metido en las calcetas cual si fueran polainas, y a pedalear.

Al abrir la puerta, ahí está. La “cosa nostra”. Le pusieron así porque llegó para quedarse. Resulta increíble que aun en la noche se pueda ver. Es como una masa, como un caldo que mezcla todos los jugos residuales de la ciudad entreverados con el aire. El aire. Se echó a perder. No lo cuidamos, creímos aquello de que “nada se crea ni se destruye, sólo se transfor-

ma”, y sí, se ha convertido en un jugo liviano venido de todos lados. Dicen que es contaminación. Yo digo que es veneno. Pero pareciera que a veces tiene vida propia. Cuando pedaleo, parece que me persiguiera. Uno no se debe dejar atrapar. Un corto tiempo de exposición te puede cambiar la vida. Algo así le pasó a pá. En el día también está presente, te da la impresión de neblina, pero caliente, pues los rayos del sol son inclementes. Y se entiende, pues ya no hay protección. Por eso la vida en este lugar ha cambiado, por eso se ha ido mucha gente.

Son las tres, tengo que arrancar. A lo lejos se escucha como que me gritan...

–¡Miguel, Miguel! ¡Ya levántate!

La carrera es pesada, hay que pedalear agachado, para que la “cosa nostra” no te envuelva. Unos minutos de esfuerzo serán recompensados luego. Empieza la vida de los que quedamos en este espacio. Todos vamos como compitiendo para tomar ventaja y regresar pronto. El sol no es buen amigo, mantiene la temperatura para soportar la vida, pero a veces parece que exagera.

El esfuerzo debe ser medido. Correr sin sudar. No me puedo desestabilizar por acá, lejos de casa. La frente se empieza a perlar.

–Miguel, ¡que te levantes ya!, vas a llegar tarde a la escuela. ¡Mira nomás! Ya no te voy a dejar ver películas de fantasmas, estás empapado en sudor...

Cierto, estoy sudando, han pasado 60 segundos de que regresé a la conciencia. ¡Fiuuu! Era un sueño. Bueno, a bañarse y a la escuela. Todavía hay agua.

Me dispongo a salir hacia la escuela. Todo está bien ahora. Un mal sueño, un negro panorama. Sólo que, al abrir la puerta. Ahí está. La “cosa nostra”. La nata de contaminantes que cohabita con la ciudad. No es tan negra como en mi sueño, todavía no. Pero ahí está.

LA LUCHA DEL NIÑO MIGUEL

María Eugenia Castañeda García
Ruth Belén Meillón Espinosa

INTRODUCCIÓN

Esta obra de teatro fue escrita para llegar a las conciencias de la ciudadanía en general (educandos de todos los niveles, delegados de colonias, instancias gubernamentales y asociaciones voluntarias) porque es un trabajo en conjunto, el cual pretende tocar la sensibilidad que se encuentra en nuestro corazón. Hacemos un llamado urgente para comprender la importancia de preservar y cuidar los recursos naturales en nuestro entorno, ya que no puede existir vida en nuestro planeta sin ellos.

El único legado para concientizar son los hechos que se aportan cada día. Es necesario ayudar a nuestras áreas verdes, nuestra agua, nuestro aire y todo aquello que creemos permanecerá para siempre aunque no fuese cuidado, cuando sabemos que no es así. Ha llegado el tiempo de no detenernos, el momento de luchar sin treguas; de lo contrario, nosotros también pereceremos como especie.

PERSONAJES

Niño Miguel: es un niño delgado, usa lentes, apiñonado o tal vez algo quemado por el sol.

Mórbido: es un agente contaminante, maloliente, negativo y el típico claro ejemplo del que hace lo indebido. Contamina todo lo que toca. Está deshidratado y tiene escaso color en la piel enferma. Viste indumentaria negra.

Árbol: es frondoso y de tronco grueso. Se debilita con las acciones contaminantes y pierde alegría cuando no es cuidado por las personas.

Agua Clara: mujer morena con atuendo azul que cae como cascada. Tiene cabello azul, movimientos suaves y sonrisa magnífica.

Niña Linda: ex agente contaminante (antes Mórvido) ahora transformado en una niña limpia, sana, de piel hidratada y muy consciente del cuidado de sus recursos naturales.

Narrador.- Cierta mañana de un día muy bello, como suelen ser los del municipio de San Pedro Tlaquepaque, un niño salía de su escuela y con mirada reflexiva observaba con especial atención a un grupo de promotores ambientales que presentaban una obra de teatro alusiva a la prevención y cuidado de los recursos naturales del planeta. Cuando ésta terminó, también se percató de cómo todos reían y no tomaban la obra en serio, así que se acercó.

Niño Miguel.- (*Entra por la derecha y con un dejo de tristeza en su mirada y peculiar voz sonora se dirige a los presentes.*) ¡Qué decepción! No sé cuántas veces ya han acudido promotores ambientales para ayudarnos a cuidar nuestros recursos y seguimos igual. Ellos han venido con volantes, con información verbal y ahora con esta obra alusiva a nuestro propio hogar, ¡nuestro planeta! En lugar de tomar nota, o por lo menos reflexionar acerca de que sin los recursos naturales no existe nada y compartirlo con todos, están con esa actitud sin compromiso ¡por nada ni por nadie! (*camina unos pasos y se dirige hacia las personas.*) Amigos, ¿de verdad no lo entienden? ¡Todos estamos conectados! Tanto nuestra salud como la del planeta, ¿y qué es lo que hacemos al respecto? ¿En

qué momento olvidamos que nuestra salud depende del planeta y a su vez del cuidado de los recursos naturales? Si lo asimilamos, tendremos como resultado un planeta sano ¡y personas sanas! ... o a un planeta más enfermo ... y nada más no hacemos caso. Mi colonia, mi escuela ¡son un desastre! La verdad, es que somos unos cochinitos ... Y no paramos de tirar la basura afuera del bote, de desperdiciar agua, de contaminar el aire... (*Cara de decepción.*)

Con la atención del público presente, el niño Miguel observa un árbol muy bello, camina hacia él y se sienta bajo su sombra.

Niño Miguel.- Si todos recordáramos las funciones que realizas... (*Acaricia tiernamente al arbolito*) tal vez te protegeríamos todos los días y estaríamos pendientes de ti y de todas las áreas verdes (*suspira.*) Recuerdo que los promotores me explicaron cómo con el movimiento de tus ramas y hojas logras depurar de gases tóxicos todo nuestro aire. Toda esta chamba de cambiar aire sucio día tras día para al final, regalarnos oxígeno. La verdad no entiendo cómo lo logras... si el aire está casi en su totalidad contaminado gracias a nuestra cultura consumista, que nos lleva a comprar más automóviles que terminan sumando gases venenosos a tu pesado trabajo de filtrar, depurar y contener los sonidos con tu fronda.

Todos lo observaban con expectación.

Niño Miguel.- (*Voltea hacia las personas con actitud firme*) Sí, sí, sí... no me digan ¡ya lo sé, lo olvidaron! Que las áreas verdes nos dan oxígeno, que el bióxido de carbono (CO₂) lo transforman en vida respirable para nosotros, que evapotranspiran: nosotros transpiramos y ellos

¡evapotranspiran cada día hasta 400 litros de agua sobre el suelo! ¿No es maravilloso? Por eso es que corremos a buscarlos, a sentarnos bajo su sombra... porque nos regalan la maravilla de un clima húmedo y cómodo ¡para quitarnos todo este calor! Sin contar con el hecho de que regulan el clima, son el hábitat de muchas especies, nos regalan sus flores, sus frutos y... también... ¿también olvidamos que de aquí salieron sus muebles, mesabancos y cuadernos entre mil cosas más, verdad?... Sí, yo sé que lo olvidamos... porque si no, no existiría la tala inmoderada, no haríamos fogatas cortando sus ramas, o por lo menos pondríamos la basura siempre, siempre en el bote, para que con el temporal de lluvias sus raíces no se contaminaran con nuestros desechos... con nuestra basura. Sobre todo nosotros, que vivimos en este municipio de San Pedro Tlaquepaque, deberíamos de recordar que es el municipio metropolitano con menos parques y áreas verdes, contando con tan sólo 40 centímetros cuadrados por habitante. La falta de áreas verdes crea las famosas “islas de calor” que nos deshidratan y provocan enfermedades (*camina hacia los presentes ahora mucho más cercanos, con emoción en el rostro.*) ¡Observen! Casualmente traigo conmigo la tarea que los promotores nos dejaron acerca de las funciones de los árboles. ¡Se las presto con mucho gusto!

Se pasa una hoja con la tarea del niño y las personas miran una lámina con un dibujo al centro y comienzan a reunirse para verlo hasta que la última lo hace. Cada uno sonríe y hace afirmaciones con la cabeza aprobando el trabajo y otros la bajan como expresión de vergüenza al reconocer sus viejos e incorrectos hábitos.

Narrador.- Extrañamente, una rara presencia está pendiente de la conversación entre el niño y las personas. Se trata

de un agente contaminante bastante peligroso, al que no le conviene para nada, que el niño esté informando acerca de la importancia de los recursos naturales. Su nombre es Mórvido. Le encanta talar árboles, contaminar el agua, tirar basura en cualquier lugar. ¡Detesta la limpieza y la higiene! Y siempre deja a su paso un paisaje sucio y desolado.

Niño Miguel.- (*Comenta con los espectadores, dirigiendo sus manos a su estómago con gesto de dolor en el rostro.*) Esperen un poco, ¡me siento débil, mareado! Como si algo o alguien contaminara aún más todo este lugar.

Narrador.- El niño Miguel cae al suelo y casi desvanece. (*Se escucha música alusiva al personaje que entra, Mórvido.*)

Mórvido.- (*Se mueve por entre la gente, los asusta, los contamina, las personas retroceden.*) ¡Niño, no les informes!... ¡Cómo te gusta perder el tiempo, a ellos no les interesa, no vale la pena! ¡Mejor contamina igual que yo! (*se ríe.*) No cuides al planeta, mejor ven conmigo y haz como todos los demás ¡Contaminemos! Es más fácil ser como todos, no te desgastas (*se ríe.*) ¡No dejemos nada limpio ni recursos naturales, no vale la pena! ¡Qué flojera! ¡Anda! Toma basura y terminemos de una vez por todas con este lugar.

Niño Miguel.- ¡Mórvido! (*Exclama sorprendido mirando al agente contaminante.*) ¿Tú de nuevo? ¡Te conozco antes y te reconozco ahora!, me equivoqué contigo... Tú no eras así, te recuerdo desde siempre... eras limpio, colocabas la basura en su lugar, eras ejemplo de limpieza y sobre todo estabas pendiente del cuidado de nuestros recursos naturales. Mírate ahora, deshidratado, avejentado, sucio, enfermo y maloliente. ¿Qué fue lo que te paso?

Mórvido.- (*Se dirige hacia el niño Miguel, lo debilita y le provoca dolor.*) ¡Lo obvio! ¡Sólo imité a los demás! Es más fácil

(*se ríe.*) Te digo que te nos unas.

Niño Miguel.- (*Bastante débil, llama a Mórvido tratando de hacerle una petición.*) ¡Escúchame! ¡Detente, por favor, detente! Estoy hablando con estas personas, obsérvalas... ¡Están interesadas! Quieren un planeta con recursos naturales, quieren una vida con calidad, mira sus rostros... ¡Añoran vivir sanamente! y estoy seguro de que apoyarán esta causa. Por ellos, por sus hijos, por sus hermanos ¡por los que aman! ¡Por todos nosotros, la raza humana! ¿Verdad que lo desean? ¿Verdad que cuidaremos los recursos naturales? (*dirigiéndose al público que los observa.*)

Público.- (*Bastante conmovidos y emocionados.*) ¡Sí! ¡Sí queremos! ¡Sí queremos! (*Grita con gran énfasis la mayoría de los presentes.*)

Niño Miguel.- (*Débil, se dirige al agente aumentando el tono de su voz con gran esfuerzo.*) ¿Escuchaste? ¡Claro que lo quieren hacer! Mórvido, por aquellos viejos tiempos en los que te gustaba cuidar tu planeta. ¡Danos una oportunidad!, Tú no eras así, y aquí la mayoría no quiere terminar como tú, piénsalo...y retírate porque estás contaminando y ¡hueles feo! ¡Fúchila!

Mórvido.- (*Caminando en torno al niño y a las personas, se calla un momento para luego argumentar.*) Lo dudo... pero lo pensaré... (*Desaparece con música alusiva.*)

Niño Miguel.- ¡Gracias por la oportunidad Mórvido! Estoy seguro que después de esta plática y trabajando juntos como un gran equipo ¡la aprovecharemos! Pero les digo ¡Gracias! Creo que sí estamos de acuerdo la mayoría en continuar con esta lucha necesaria ¡Gracias México! (*tono cómico y con esperanza al mencionar esa palabra.*) De cualquier manera, siempre es justo y en estos momentos es cuando más extraño a mi amiga ¡Agua Clara!... (*Comenta a todos con un gesto de alegría en su*

rostro.) Si la conocieran (*sonríe nostálgicamente.*) Ella siempre me refresca las ideas, me quita este calor, me sonrío y ¡me llena de pensamientos positivos! ¡Me levanta el ánimo! ¿No la han visto? ¿Alguien? (*Pregunta esperanzado y con alegría al público.*)

El público voltea para todos lados tratando de localizar a su amiga Agua Clara. En ese momento se acerca este personaje con música alusiva a su entrada.

Agua Clara.- (*Se acerca dirigiéndose al niño Miguel gesticulando una sonrisa, aunque no tan grande.*) ¡Hola Amigos! (*Saluda a los presentes.*) ¡Hola mi niño! ¡Hola Hermano Árbol! He escuchado su conversación y no puedo dejar de recordarles cómo nos apoyamos para funcionar unos con otros, porque efectivamente no podríamos funcionar sin hacerlo así. Pero qué te puedo decir mi Niño Miguel... últimamente, y no te quería decepcionar aún más, pero es necesario decírtelo... (*Hace una pausa reflexiva.*)

Niño Miguel.- (*La observa desconcertado.*) ¿Qué pasa amiga Agua Clara? No te veo muy feliz.

Agua Clara.- (*Se acerca al niño Miguel y lo mira a los ojos sin descuidar a los presentes, también bajo su mirada.*) Verás, aun siendo esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida y sabiendo que me estoy agotando día con día, me contaminan, me desperdician... quizás creen que nunca me voy a agotar, cuando la realidad es que ya comenzamos a discutir por mi ausencia. ¡Ya estoy faltando en los hogares! ¡En muchas colonias, países enteros! ¡En todo el planeta! Quizás olviden que, aunque pareciera un recurso natural muy abundante, sólo un 1% del agua es potable, es decir, apta para usos domésticos, industriales o comerciales y turísticos, por

ejemplo. Aun así, continúan con hábitos antiguos y nada buenos como bañarse por más de una hora, lavar el coche con la manguera, barrer la banqueta conmigo, lavarse los dientes con el grifo abierto en lugar de utilizar un vasito con agua o aprender a bañarse en cinco minutos, por mencionar algunos. Me agotan, desaparezco... (*Camina preocupada cerca del niño y las personas.*) Además olvidaron que soy imprescindible componente del cuerpo humano. El ser humano no puede estar sin beber más de cinco o seis días sin poner en peligro su vida y el cuerpo humano tiene un 75 % de agua al nacer y cerca del 60 % en la edad adulta. Cuando tiran la basura afuera del bote, que es todos los días y es demasiada, contaminan el agua que nos regala la lluvia por encontrarse el suelo tan contaminado y al querer limpiar tanta basura, simplemente no se puede y las enfermedades por aguas contaminadas matan a más de 4 millones de niños al año (*se detiene cabizbaja.*)

Niño Miguel.- (*Toma del hombro a su amiga Agua Clara, dándole ánimos.*) ¡Anda, ánimo! Mira, tal vez escuchándote ahora recuerden que sin ti, no habría vida... como pasa con mi hermano árbol ¡justo de eso hablábamos con las personas! Tal vez, ni recordaban tus funciones o creían que te quedarías para siempre y ahora recordamos que no es así. ¡Te estás agotando! Al igual que los demás recursos naturales (*ambos se quedan en silencio.*)

Agua Clara.- (*Levanta el rostro con una sonrisa hacia el niño y hacia el público.*) ¿Tú lo crees así? ¿Crees que al recordar que no existiría ninguna especie viva, nos seguirían tratando así? ¿A todos los recursos naturales? ¿A mí?

Niño Miguel.- (*Entusiasmado le contesta mirando a todos.*) ¡Por supuesto! ¡De verdad las personas que, el día de hoy, se reunieron aquí quieren apoyar nuestra causa!

Agua Clara.- (*Camina emocionada entre las personas y mira con-*

tenta al niño Miguel.) Me haces sentir mejor ¡Todas éstas y más son mis funciones! ¡Por eso es que nos debemos de cuidar todos tanto recursos naturales como ustedes los seres humanos que habitan este hermoso planeta! ¡Ustedes son quienes realmente nos pueden salvar!

Niño Miguel.- (*Contento pero no por ello no reflexivo camina otra vez cerca del público.*) ¡Caray! Entonces, si todo está conectado todas nuestras actividades tienen consecuencias. ¡Y podría ser muy grave si no son correctas! Pero, lo que sí logramos comprender y lo que haremos es luchar unidos para cuidarlos, darles mantenimiento, no desperdiciarlos y sobre todo con una actitud positiva podremos ofrecer un planeta ¡lleno de vida agua clara por acá, aire limpio por aquí, áreas verdes por todos lados! (*Expresa emocionado.*)

Se voltean a ver el niño Miguel, el Árbol, Agua Clara y sonríen bellamente, se sentían comprometidos ¡apoyados pero sobre todo unidos! Y se abrazan alegres.

Agua Clara.- Yo no sé ustedes, pero a mí, ¡me dieron ganas de bailar! (*Música alusiva.*)

Narrador.- Se encontraban festejando y en plena bailada, se acerca tímidamente una hermosa niña limpia, higiénica, muy agradable. Un nuevo personaje los saludaba.

Niña Linda.- (*Va entre el público y pidiendo permiso muy amablemente. Aparece una niña muy linda, dirigiéndose a todos los recursos naturales presentes y al niño Miguel argumentando*) ¡Hermanos! Todo el tiempo he estado comportándome muy tontamente, sin conciencia alguna por su cuidado, como si me fueran a ser eternos... Y ahora ¡sé que no es así! He contaminado, ensuciado, enfermado a muchas personas y no sólo eso, también he dado un muy mal ejemplo. Pero ahora ¡quiero convertirme

en todo lo opuesto! En una gran promotora ambiental, defensora sensible de todos ustedes mis hermanos los recursos naturales, de todo lo que en realidad nos mantiene vivos. Fue tanto mi deseo de hacer correctamente las cosas, que me he transformado. ¡Yo era Mórvido!... Pero ahora mi esencia es otra ...

El público, el niño Miguel y los recursos naturales boquiabiertos.

Niña Linda.- (*Extiende los brazos y se dirige a los recursos y al niño Miguel con dulzura en sus ojos.*) ¿Los puedo abrazar y también comprometerme en su lucha para cuidarlos?

Árbol.- ¡Bienvenida hermana! (*Abre sus brazos dándole la bienvenida.*)

Agua Clara.- ¡Te estábamos esperando! (*Extiende sus brazos de igual forma.*)

Niño Miguel.- (*Sin creer lo que pasaba le da bienvenida y abre sus brazos hacia ella.*) ¡Increíble, sólo nos faltabas! ¡Tú! ...

Narrador.- Hacían tan bello equipo, que lograron que a cada paso los paisajes se llenaran de alegría, de árboles, de agua limpia y de personas conscientes de continuar con tan bella tarea (*Música alegre de logro.*)

FIN.

LA HISTORIA DEL SAPITO Y LA GOTITA DE AGUA

Andrés Félix Lugo Morales

INTRODUCCIÓN

En el momento que nace el Departamento de Educación Ambiental de Tlaquepaque, en el año 2000, me doy cuenta que algunas personas creían que nuestra función como educadores ambientales se limitaba a retirar propaganda de los postes, levantar animales muertos y barrer las calles y banquetas reportadas como sucias.

Haciendo una reflexión por lo antes mencionado, me propuse a informarles que las actividades de Educación Ambiental no eran sólo eso. Poco a poco, en compañía de otros compañeros, fuimos visitando escuelas para educar respecto a la importancia del cuidado del agua, de las áreas verdes y la separación de basura.

Debo de confesar que al inicio no teníamos técnicas ni métodos determinados para hacer estas labores, así que la improvisación estaba a la orden del día. Fueron recortes periódicos, revistas, retazos de tela, dibujos y demás, con lo que se empezó a crear el ecoteatro, sólo motivados por la convicción de ser mejores.

La bióloga Lupita Márquez, maestra, emprendedora y entusiasta, nos contagió de su optimismo y empezamos a conocer a muchas personas de la Red Estatal de Educadores Ambientales de Jalisco y de diversas instituciones gubernamentales, académicas y organismos no gubernamentales y con ello comenzó un proceso de aprendizaje más técnico y formal.

En la Secretaría de Desarrollo Rural, conocimos a las biólogas Guillermina Bautista y Evangelina “Eva” quienes nos apoyaron con varios cursos de capacitación en el Parque Colomos, en el Parque Agua Azul, en el vivero de SEDER que nos dieron las bases para fortalecer el Departamento con talleres educativos, cárteles, juegos y dinámicas.

Un agradecimiento a todas las personas que han intervenido en la preparación y enseñanza del personal de este Departamento. Son muchos años, son muchas cosas que hemos vivido y, sobre todo, aprendido. También agradezco a Mary, mi esposa, hijos y nietos (Gory, Dante y Oliver) por la atención que han tenido conmigo en este proceso de aprendizaje para mi trabajo, a mis compañeros de trabajo por aguantarme “los malos ratos”. Un especial agradecimiento a la Lina Elsa García Suárez (Q.E.P.D.) quien fue una educadora ambiental por convicción y que fue la primera intérprete del personaje de “La Gotita”.

El guión que a continuación presento es para teatro guiñol. Es una herramienta usada para despertar en los niños, el interés y la curiosidad para no contaminar, cuidar y preservar el agua. En esta historia se describe el ciclo del agua, su estado físico, su relación con nosotros. Para darle mayor presencia, se sitúa en un pequeño estanque donde dialogan un sapito y una gotita de agua. Espero les sirva como a nosotros nos ha servido.

PERSONAJES

Narrador

El Sapito

La Gotita

ESCENOGRAFÍA

Esta historia se desarrolla en un estanque. Al fondo un paisaje con vegetación dibujado o pintado.

REQUERIMIENTOS

Para la representación de esta historia se necesita realizar los dos personajes con tela, recortes u otro material. Se inicia con una funda o guante que servirá para introducir la mano y con ésta se hacen los movimientos de cabeza y manos. Para el teatrino se puede utilizar una sábana para ocultar el cuerpo de los actores, quienes harán la voz y movimientos según lo indica el texto. Se puede utilizar música incidental.

Narrador.- (*Con voz alegre.*) Niños, el día de hoy les contaré un cuento muy bonito, más bien es una pequeña historia, que no por pequeña es menos importante. En el municipio de Tlaquepaque tenemos pueblitos muy bonitos, pintorescos y alegres, al igual que todos los que hay aquí en Jalisco. Pero el día de hoy vamos a hablar de uno muy especial que lleva por nombre Toluquilla. En este lugar existe un pequeño ojo de agua donde nace agua limpia y cristalina, con decirles que es tan rica, que un grupo de personas la entubaron para llevarla a Guadalajara y apagar la sed de los tapatíos. Empecemos con el relato. En un estanque vive un sapito muy propio él, con bombín, rechoncho y ojos saltones. Una mañana despierta muy sobresaltado y brinca de un lado para otro.

Sapito.- (*Con voz grave y brincando.*) Sapo, sapo, sapo...

Narrador.- De repente se para ... Y mirando para todos lados dice:

Sapito.- (*Preocupado.*) ¡Ay! ¿Qué me pasa el día de hoy? Como que no pude dormir bien, ¡cómo que algo me preocupa!

Narrador.- El sapito sigue observando, al mismo tiempo que brinca de un lado a otro. Más de pronto aparece una linda y hermosa gotita de agua y mira la preocupación del sapito.

Gotita.- (*Aparece de lado derecho con voz aguda y dulce.*) ¿Qué te sucede sapito?

Sapito.- No lo sé, hay algo aquí en mi casa que me preocupa y me enfada por no saber qué es.

Gotita.- No te enfades, yo te ayudaré.

Sapito.- ¿Tú? ¿Crees que puedas? Eres muy pequeña.

Gotita.- ¡Claro grandulón! Al igual que tú tengo muchos amigos, parientes, tantos que no acabaría de enumerarlos.

Sapito.- ¿Entonces crees que puedas ayudarme?

Gotita.- ¡Claro tontuelo! Mi familia y yo te ayudaremos, nos queremos tanto que al unir nuestras manos formamos grandes mares, ríos, lagos... ¡Qué te cuento, nos divertimos tanto que todo el tiempo andamos de un lado para otro!, unas veces arriba y otras veces para abajo...

Sapito.- ¡No te calles, sígueme contando!

Gotita.- Como te decía... subimos cerca del sol, en forma de vapor... ya estando arriba, formamos grandes nubes y de esta forma recorreremos grandes distancias.

Sapito.- (*Interviene.*) Deja que te crea... ¿ya estando arriba cómo te bajas?

Gotita.- ¡No interrumpas increíble! Cuando siento frío nos soltamos de la mano y nos transformamos, y bajamos en forma de lluvia...

Sapito.- (*Voltea a ver al público.*) Se me hace que se ha vuelto loquita.

Gotita.- (*Molesta.*) ¿Qué estás diciendo? Mira que te alcancé a escuchar... algunas veces me da tanto frío que me congelo, pero como más me conoces es así como me ves.

Sapito.- ¿Y te crees mucho?

Gotita.- Claro que no, aunque soy importante me preocupo mucho...

Sapito.- ¿Y qué te preocupa?

Gotita.- Me preocupo porque si no hubiera agua en el mundo no habría árboles, animales, humanos... después del aire que respiran yo soy lo más importante para la vida.

Sapito.- ¿Y eso te preocupa? Si agua ¡hay mucha!

Gotita.- Sí sapito, hay mucha agua... pero sólo el 1% es utilizada... lo que me preocupa realmente es que la mayoría de los humanos no me aprecia... me enferman a diario... pues vierten en mí impurezas que me contaminan y me degradan.

Sapito.- ¿Qué dices?

Gotita.- Sí, que me ensucian (*enojada.*)

Sapito.- ¡Híjoles!... ahora la enfadada eres tú.

Gotita.- (*Como sufriendo.*) ¡Y lo estarías tú también! Si te arrojan llantas, aceites, plásticos, desechos industriales y más cosas... como detergentes... y no contando con esto me tiran sin conciencia... hasta barren la banquetta y laven el carro con el chorro de la manguera.

Sapito.- (*Con voz consoladora.*) Calma, calma, calma... Con lo que me cuentas... Creo que la que necesita más ayuda eres tú.

Narrador.- El sapito se queda pensativo... y de repente exclama:

Sapito.- ¡Mira gotita!... Creo saber cuál es el problema.

Gotita.- ¿De veras sapito? ¿Me has comprendido?

Sapito.- (*Con convicción.*) ¡Claro!, tenías razón al decirme que tú me podrías ayudar, porque tus males también me enferman a mí... he comprendido que estando bien tú, estaremos bien todos... y mi estanque estará limpio y con mucha agua... ¡Claro! Indícanos ¿cómo podemos ayudarte?

Gotita.- ¡Claro sapito!, veo que me has comprendido, todos pueden ayudarme, ya que yo solita no puedo hacerlo... toma papel y lápiz y anota... y si no traes para oreja y aprende. (*Explica fuerte y claro.*) Aprende a utilizarme adecuadamente, reutilízame lo más posible, utilízame sólo lo necesario y no me desperdicies. Me ayudarás mucho si evitas vaciar, al drenaje, solventes, pintura, blanqueadores, detergentes, en fin... todos los productos que puedan contaminarme.

Sapito.- ¡Estoy seguro que todos los niños y yo estaremos dispuestos a ayudarte! Ya estarás contenta ¿verdad gotita?

Gotita.- ¡Claro que sí!... pero estaré más cuando vea que todos ponen sus manos a trabajar.

Narrador.- Amiguitos, espero que les haya gustado este bonito cuento, que aquí entre nos les aseguro que no es ningún cuento, todo lo que se ha dicho aquí es pura verdad. Así que espero que pongamos en práctica todos los consejos de Gotita, ¡pongamos manos a la obra y a trabajar!

Así fue como Gotita (Lina) y Sapito (Andrés) inician un viaje lleno de tropiezos y alegrías en el municipio de Tlaquepaque, así como en algunos municipios del estado de Jalisco, como: El Salto, Zapopan, Chapala, Guachinango, Tala, Ciudad Guzmán, entre otros. Al tiempo aparece Bruno perruno que toma la voz del narrador, que es simpático y a la vez gruñón.

Se recomienda al finalizar el cuento una serie de preguntas para reflexión.

*Para poder aprender y divertirnos como locos,
no necesitamos más que la imaginación.*

FIN.

SEMILLAS QUE NOS HABRÁN DE ALIMENTAR

Cintha Araceli López López
Víctor Bedoy Velázquez

La historia que a continuación se narra acontece en un recóndito paraje, en donde pájaros, gallinas, borregos, canes, estudiantes y maestros, conviven diariamente con singular alegría compartiendo aulas, pasillos, oficinas, jaulas, corrales y baños.

Es éste un centro escolar donde se estudia biología, agronomía y veterinaria, ciencias en las que se forman jóvenes estudiantes entusiastas y llenos de vida. En esta universidad son recurrentes imágenes de canes que pareciera están “tomando clase” pues es común encontrar un buen número de ellos echados junto a las aulas. Ellos parecen estudiantes “enjaulados” haciendo cálculos nutricionales con la producción de gallinas; pájaros anidando entre los libros de oficinas, y borregos “encorralados” cuyos balidos se disipan entre las fórmulas estadísticas, el método científico, la evolución del gen y la textura de los suelos, entre muchos otros temas.

Son estos ladridos, cacareos, balidos y cantos de aves, además de la algarabía de los jóvenes, los que describen este sitio destinado al desarrollo y discusión del conocimiento relacionado con la vida y con el campo. No está por demás decir que también son elementos cotidianos los tractores, los invernaderos, los laboratorios, y todos aquellos implementos que conlleva cada uno de éstos, incluidos, claro está, estudiantes, maestros e investigadores. Una vez situados en ese contexto universitario, pasemos ahora a la historia que nos ocupa, la de la maestra Margarita y sus estudiantes.

La maestra Margarita es uno de esos casos en que las profesiones y la vida institucional universitaria hacen sus mezclas

a tal grado que el resultado es una “bióloga-agrónoma-educadora ambiental”, si es que acaso puede hacerse una definición profesional de este tipo.

Esto no quiere decir que la maestra Margarita sea una distinguida y renombrada especialista en cada una de esas áreas, nada más alejado de la realidad sería llamarla así. Pero, eso sí, el transcurrir estudiantil y profesional de la maestra Margarita por la vida universitaria le han dejado los suficientes amores, desencantos, pasiones y utopías para sobrellevar a costas ese perfil profesional.

Su etapa de estudiante apasionada y entusiasta en la carrera de Biología le otorgó el amor por las plantas y los animales convirtiéndola en una ardua defensora de sus derechos, y en una consecuente desencantada de “la especie humana y su comportamiento irracional e insensible”.

Su posterior incorporación a las filas de los profesores universitarios del área ambiental y de la producción de alimentos, la llevó de la mano a conocer el corazón de la formación agronómica, al mismo tiempo, el medio ambiente se convertía en otra de sus pasiones; esto último quizá más como producto de su paso por múltiples congresos, coloquios, diplomados y charlas con distinguidos educadores ambientales de la región. A la maestra Margarita la caracteriza su pasión por enseñar, es una de esas profesoras universitarias entregadas y comprometidas con su universidad y con sus estudiantes, “ése era su mundo” decía ella.

La cotidianidad docente de la maestra Margarita está nutrida tanto por entusiastas y esperanzados biólogos enamorados de la naturaleza y del método científico, como por alegres y dicharacheros ingenieros agrónomos ocupados en aprender la manera en que “la productividad” se puede incrementar bajo el razonamiento muy bien conocido de la ecuación costo-rendimiento.

Un día de éstos en que los maestros van más allá de los temas del programa, la maestra Margarita decidió poner a discusión

entre sus estudiantes el tema de las principales problemáticas ambientales del mundo actual, pero debían hacer énfasis en la situación de México. Diversas circunstancias se plantearon: los agrónomos discutieron acerca de la deforestación, pérdida de fertilidad de los suelos, erosión, compactación, los monocultivos, y la contaminación por fertilizantes y agroquímicos. Los biólogos enfatizaron la desaparición de especies animales, los incendios forestales, la escasez de agua, la contaminación del aire, de ríos y mares, la pérdida de la capa de ozono, el incremento poblacional y la generación de basura.

Ninguno de ellos había mencionado el problema de la manipulación genética de los alimentos, es decir, los transgénicos, mejor conocidos como organismos genéticamente modificados. Este tema ella lo tenía muy presente debido a las recientes declaraciones y entrevistas que había escuchado en la radio y en los diarios de algunos grupos de ciudadanos ambientalistas, quienes se manifestaban en contra del consumo y producción de estos alimentos y cada vez era más común escuchar acerca de ese asunto. Con la velocidad que caracteriza a una apasionada educadora ambiental corrió a su cubículo por dos documentales, tres artículos y el listado de varios “links” en los cuales sus estudiantes podían informarse acerca de este grave problema.

Los documentales mostraban un alarmante análisis acerca de cómo algunas compañías transnacionales como Monsanto y Bayer, se han ido adueñando de la producción de semillas en el mundo por medio de las patentes y cómo se han dedicado a su manipulación genética, con la justificación de “mejorar la producción alimentaria del mundo”. El material revisado y analizado por los estudiantes, también mostraba la penosa situación en que se encuentran los pequeños agricultores productores de semillas, quienes se ven asediados por esas grandes compañías poseedoras tanto de las semillas como de los agroquímicos. Esas enormes empresas justifican cosechas

abundantes gracias a que acaban con cualquier tipo de plaga y maleza. Uno de los problemas radica en que las semillas transgénicas no pertenecen a los agricultores, sino a las transnacionales comercializadoras. Éstas controlan casi un 90% del mercado mundial. Los artículos y diversos links de internet presentaban argumentos acerca de los debates suscitados en torno al tema de la manipulación genética de las semillas, sus afectaciones a la salud de la población que las consume, la ética en la investigación en relación con éstos y el derecho del consumidor para estar informado acerca de qué productos son transgénicos.

El debate entre los estudiantes empezó cuando la maestra explicó qué es un alimento transgénico. Los alumnos comprendieron que se trata de un ser vivo creado artificialmente con una técnica que permite incorporar genes de otro organismo a una planta para producir las características deseadas en el que ha sido manipulado. Sin embargo, no se garantiza que el consumo de estos alimentos transgénicos sea seguro para la salud de las personas. Otro factor de suma importancia, es que también pueden causar impactos en el ambiente, pues las especies nativas y silvestres son susceptibles de una contaminación genética mediante la polinización.

Los estudiantes de la maestra Margarita revisaban todos estos materiales y se iban empapando poco a poco del tema. Este proceso generó preguntas, análisis, reflexión, preocupación, indignación, consciencia, motivación. Muchos de los estudiantes habían escuchado acerca de los transgénicos, pero nunca habían investigado tan a detalle el tema. Algo que les sorprendió demasiado, fue enterarse que el maíz, alimento principal de los mexicanos, estaba siendo manipulado por biotecnólogos, quienes tomaban el gen de una bacteria y la insertaban en el maíz creando un organismo nuevo para producir una sustancia insecticida incorporada a la semilla y de esa manera controlar las plagas que pudieran dañar al maíz. Eso

podría causar daños en la salud de las personas, de los insectos polinizadores y otras especies animales, además de poner en riesgo la enorme diversidad de maíces. Su indignación no cesaba y señalaban que algunos de los daños a la salud humana están vinculados con alergias, con alteraciones en la fertilidad de los consumidores o con el riesgo en la aparición de nuevas toxinas por la manipulación de genes.

La diversidad de semillas en el mundo y la de maíces nativos estaba en riesgo, México era la cuna del maíz. Miles de años habían transcurrido para que los antiguos mexicanos lo domesticaran y surgiera la diversidad que en la actualidad tenemos en nuestro país. Además el cultivo de plantas transgénicas implicaba un uso intensivo de agroquímicos, eso dañaba los suelos, la salud de los campesinos y la contaminación de los mantos freáticos; esa forma de producir no era sustentable. Lo incomprensible para los jóvenes fue descubrir que México daba todas las facilidades en los permisos para la siembra experimental de maíz transgénico.

Con sus investigaciones, los alumnos se dieron cuenta que no sólo el maíz era foco de interés de las grandes compañías transnacionales. En otros países realizaban otros cultivos transgénicos como el algodón y la canola utilizados principalmente en la producción de aceite, y la soya, utilizada en aceites, harina y proteínas. No todos los países cultivaban estas semillas, pues sus gobiernos exigían resultados de investigación veraces sobre posibles daños a la salud así como las afectaciones y riesgos para la biodiversidad; además, los ciudadanos se organizaban y se negaban a consumirlos.

Durante las siguientes semanas continuaron las clases de la maestra Margarita en torno al tema de los transgénicos. Los estudiantes debatían acerca del uso de los transgénicos: “estamos permitiendo que desaparezca la diversidad de semillas en el mundo”, “los transgénicos afectan nuestra salud”. Otros argumentaban: “es para garantizar la producción de alimentos, la

población está creciendo muy rápido y hay que alimentarla”; “para eso es la ciencia y la investigación, para mejorar el mundo, para crear especies de cultivos que sean más resistentes y se produzca más”. Otros, no menos audaces, decían: “las empresas son las dueñas de las semillas transgénicas y los agricultores dependerán poco a poco de ellas para continuar cultivando; todo está planeado para que, tarde o temprano, los productores de alimentos estén sujetos a estas grandes transnacionales”.

Satisfecha se sentía la maestra Margarita con todas esas discusiones durante sus clases. Los estudiantes se mostraban igual de motivados, compartían con compañeros de otros cursos todo lo que habían estado leyendo acerca del tema. Se comentaban unos a otros acerca de cómo podrían difundir esta importante información.

A los estudiantes entusiasmados se les ocurrió organizar una jornada de discusión en torno a ese tópico. Llegó el día para definir el rol de cada uno de ellos en el evento y cómo debían organizarse. Todos estaban muy concentrados en su papel. De pronto, un estudiante caracterizado por su timidez, levantó la mano y pidió la palabra. Le preguntó a la maestra que si la organización de esos debates en donde se hablaría de las grandes transnacionales que controlan la producción de transgénicos no tendría alguna sanción. Los demás compañeros exclamaron que la universidad era un espacio propicio para este tipo de discusiones, además el evento estaría enfocado a dar información y a la reflexión.

La maestra Margarita aprovechó los ánimos de los jóvenes para señalar que las luchas de concientización y resistencia deben realizarse aun cuando parezca que está todo en contra. Aludió a que los estudiantes tenían el futuro en sus manos para cambiar y remediar problemáticas y era su labor estar cada vez más informados de cómo poder llevar a cabo cualquier cambio. Se definió la fecha para la jornada y el nombre de algunos invitados expertos en el tema.

Terminó la clase de esa mañana y la maestra Margarita salió de su aula seguida por un can que había decidido dormir la siesta fuera del salón, atravesó el pasillo, bajó las escaleras, cruzó los gallineros en donde, entre el cacareo, podía distinguirse a estudiantes e investigadores desarrollando una clase, siguió de frente hasta topar con los corrales y, entre los borregos, de nuevo pudo ver un grupo de estudiantes. Éstos seguían lo que su profesor enfatizaba acerca de la nutrición de estos animales, dio vuelta a la derecha y llegó a su cubículo.

El trayecto recorrido había levantado aún más su ánimo, ya que el observar a los estudiantes tan entusiasmados por aprender, siempre le resultaba muy alentador. Al llegar a su oficina la esperaba un pequeño grupo de jóvenes quienes le hicieron saber su interés por participar en la jornada de discusión acerca de los transgénicos, aunque cursaban otra materia. Los alumnos de la maestra Margarita les habían platicado del tema y estaban deseosos de contribuir. Acordaron con la maestra que formarían parte del comité organizador. Salieron de la oficina muy contentos y animados.

La maestra Margarita tenía un sentimiento de satisfacción por el ánimo mostrado por los jóvenes y por el interés que había despertado el tema de los transgénicos. Ella estaba muy entusiasmada porque sería un tema motivante para los alumnos de esa universidad. Miró su reloj, se levantó de prisa, salió de su cubículo y emprendió el trayecto que la llevaría al aula en donde la esperaban otros estudiantes.

ENSAYOS



HACEN FALTA MÁS ÁRBOLES, MÁS JÓVENES JARDINEROS

Néstor Alejandro Buz Hernández

Martín Luther King dijo: “Si supiera que el mundo se ha de acabar mañana yo aún plantaría un árbol” y analizando esta frase supe y pude darme cuenta que uno de los propósitos por el que estamos aquí es cuidar nuestro hogar, este hogar al que llamamos “planeta Tierra”. Hay que amarlo como el amor puro que transmite una madre hacia los más profundo de su vientre, quien espera nueve meses para poderlo tocar, besar, abrazar.

Vivir para cuidar nuestra naturaleza. Cuidar al viento con sus silbidos y exhalaciones, esa respiración invisible que no podemos ver o sostener en nuestras manos, tal como sostienen las pesadas cargas de cemento a la construcción de puentes en la ciudad.

Cuidar a las aves, que con sus alas planean cayendo a la profundidad de las alturas, admirando esos bellos paisajes, visitando cada árbol, cada lugar, observando cada ocaso visto desde distintos ángulos. El sonido de su idioma, su lenguaje cabalístico que adorna con melodías la temprana luz que cobija los amaneceres de un horario matutino.

Hacen falta más árboles, más jóvenes jardineros. Hace falta más conexión árbol-humano para poder procesar ese dióxido de carbono que soltamos, que no necesitamos. Pero sí lo necesitan todas esas plantas, árboles, arbustos para poder vivir y que ellos a su vez lo transformen en oxígeno para nosotros poder estar vivos.

Hacen falta más árboles, más jóvenes jardineros. Más conciencia, más cultura, más responsabilidad. Para poder tener mayor responsabilidad hay que tener un mayor conocimiento

pero... ¿Dónde está mi generación? ¿O esas nuevas generaciones que son felices tan sólo por tener un bonito celular o por tener internet?

Hacen falta más árboles, más jóvenes jardineros. Hace falta transmitir amor, conocimiento, conciencia; como transmiten los niños ese cariño a sus padres con esa mirada inocente y llena de ilusiones. Poder ser una familia, una sola comunidad.

¿Cuánto falta para el último suspiro, para el último trago de oxígeno que me permita estar y sentirme vivo, o por lo menos no tan muerto?

¿Cuánto falta para la última mirada de aquel bello bosque que habla, se comunica y grita ante los sordos oídos del humano? Éste sin sentir remordimiento, arroja, tira y crea ese pequeño monstruo que los mata, los acaba, termina con sus vidas; ese pequeño-gran monstruo llamado basura.

¿Cuánto falta para que deje de vivir aquella cascada que cae, como caen los párpados, al sentirse relajado el músculo, para poder dormir y entrar en un sueño, que quizá sea eterno?

Hay algo que creo seguro: las condiciones en las que ahora vivimos, la herencia que dejaremos a esas futuras generaciones es el reproche, el descontento por tener la oportunidad de transformar “el cambio climático”.

“Dejarlos escuchar correr el agua y comenzar a soñar”.

Es tan breve la vida para poder conocer todo, todo lo que nos rodea. Los calamares azules, el rojo vivo ardiente del magma esperando salir por una débil corteza o el verde brillante de las pequeñas luciérnagas que, junto con las estrellas y la luz del sol iluminando la luna, anuncian una noche... una noche oscura.

Se quiere bajar la luna para enamorar doncellas pero no podemos ni siquiera mantener nuestro propio planeta. Humanos aparentemente ciegos, sordos a los gritos de la naturaleza, una humanidad llena de síndrome de Usher.

Hacen falta más árboles, más jóvenes jardineros.

SE NECESITA UN PUEBLO (ORGANIZADO) PARA DISFRUTAR UN PARQUE

Ana Isabel Ramírez Quintana
Ofelia Pérez Peña

El viejo refrán africano reza “Se necesita todo un pueblo para educar a un niño(o niña)”. Este concepto se hizo más popular cuando Hillary Clinton, en Estados Unidos, promovió una campaña para involucrar a todos los sectores de la sociedad en el impulso al apoyo con un enfoque individual desde que son pequeños. En este ensayo propongo el refrán anterior como metáfora para contemplar un parque como si fuera nuestro bebé. Éste será la base para procesos del desarrollo comunitario y, al mismo tiempo, un producto que a todos beneficia.

Se requiere un pueblo (organizado) para disfrutar un parque es un concepto simple, sin mucha ciencia, hasta mi abuela lo decía a su modo, y todo mundo lo sabemos. Si queremos que algo, o alguien se desarrolle bien, no se trata del trabajo de un día, de una persona, de un espacio aislado; se necesita más de una persona, más de una familia, se necesita un pueblo.

Si el pueblo quiere un parque, lo tendrá si lo merece, considerando que un parque bonito es lo mejor de nosotros. No hablo de los otros sino de un parque como concepto genérico: todo espacio público, que nos brinda la oportunidad de estar en contacto con la naturaleza y puede ser cualquier lugar con espacios verdes, árboles, donde haya sol, agua, gente y comunidad; puede ser un parque, un camellón, una plaza, el lecho de un río, hasta una playa, ése que te estás imaginando.

Un parque debe ser la cereza del pastel, la joya de la corona, lo mejor que tenemos por presumir y sentirnos orgullosos de ello, un espacio que por definición es bello, donde está lo más bonito de una comunidad. Pero se requiere que

el pueblo quiera. Si un pueblo desea un parque, debe definir un plan de trabajo para cumplir sus objetivos y darle seguimiento por muchos años, lo cual requiere de todas las fuerzas unidas.

De la misma manera que un árbol no hace un bosque, una persona no puede hacer una comunidad. Cuando entendamos esta realidad el pueblo será fuerte, robusto, feliz, de otra manera será débil, pobre, con miedo porque cualquier viento causa estragos. Con frecuencia nos encontramos con espacios que eran parques para la convivencia, pero ahora no lo son. En la actualidad son propiedad privada, puntos de reunión para actos no-muy-públicos, o bien, han sido objeto de toma de decisión de políticos que sin consultar a la ciudadanía han cambiado el objetivo. Cuántas historias conocemos de espacios públicos que eran orgullo de la gente. Los parques y la comunidad hemos sido víctimas pasivas de vientos ligeros, fuertes y huracanados que han hecho sucumbir a esos lugares y no se recuperan, al contrario, los hechos siguen repitiéndose. Algún día terminaremos con todos los espacios públicos, pues no parece que organización social se dé tan fácil. Necesitamos involucrarnos en una forma de voluntariado para tener lo deseado.

Guadalajara es una ciudad verde, más verde que muchas en el país. La contribución a este verdor ha sido de ciudadanos, municipios e instituciones aunque también sabemos de la existencia de problemas que requieren atención, pero no estamos tomando las medidas necesarias para proteger lo que ya tenemos. Problemas como la plaga del muérdago, por nombrar un problema parecido a la espada de Democles, anuncia el desastre futuro, a menos que nos organicemos.

Cuando hablo de sociedad organizada pienso en tres tipos de ciudadanos: colonos, profesionistas e instituciones. Todos en la misma página, con una misma visión. Para muestra ejemplificaré cada uno de ellos.

Colonos organizados. En el año 2003, después de que organizamos el 3er Congreso Iberoamericano de Parques y Jardines Públicos, en colaboración con el municipio de Guadalajara, se propuso el proyecto Contando Contigo Contando Árboles por parte de la Universidad de Guadalajara. Este proyecto se planteó a la Dirección de Parques y Jardines. Después de un riguroso análisis, y de hacer la propuesta a tres grupos organizados de la Zona Metropolitana de Guadalajara, se eligió a la colonia Jardines del Country II Sección para llevar a cabo el inventario de árboles.

La asociación de colonos cuenta con vecinos voluntarios que colaboraron con disciplina y constancia para tener el inventario del arbolado como herramienta de apoyo en la toma de decisiones de manejo, en colaboración con la Dirección de Parques y Jardines de la ciudad. Se organizan para atender los asuntos que lo requieren. Esto no quiere decir que todo se resuelva, pero este grupo de ciudadanos ha puesto el ejemplo de mejoras cuando se unen fuerzas entre vecinos. El Parque Hundido, corazón de la colonia referida, fue recuperado por esta forma de organización. De ser un parque que sólo traía problemas, ahora es un espacio para el disfrute.

La Figura 1 se capturó cuando un niño estaba en apuros, pues no podía cerrar la llave de agua. En la Figura 2 se observa la iniciativa de una vecina en el momento en que acude para apoyar al niño. Basta con ver la cara del chico para entender el alivio de haber obtenido ayuda en ese momento.

El Parque Hundido opera como un centro de desarrollo comunitario en todo su esplendor. En él se imparten clases de baile de diferente tipo; se practican deportes; se hacen actividades de entrenamiento para instituciones como escuelas y personal de vialidad; se desarrollan actividades culturales como presentaciones musicales; se realiza la ceremonia del Grito de la Independencia. En las noches de luna llena de octubre se lleva a cabo la noche de “Queso, Pan y Vino”, y visitan el parque grupos musicales del municipio de Guada-



Figura 1. Un niño trata de cerrar la llave de agua, pero se encuentra en apuros. Fotografía de creación propia.



Figura 2. Una vecina ayuda a cerrar la llave de agua. Con esta acción se cuida el agua de no desperdiciarse, y el gesto fortalece lazos de comunidad. Fotografía de creación propia.

lajara. Lo anterior es una muestra de que es posible disfrutar de una calidad de vida cuyo valor agregado no estaba en ningún lado.

Todo esto pudo realizarse, en gran parte, al voluntariado por parte del Comité de Colonos en coordinación con un grupo de vecinos que han dedicado su tiempo y, con frecuencia su dinero. Ellos hacen todo lo necesario para continuar con estas actividades, las cuales se han convertido en tradición para las familias de la colonia y otras allegadas. La colonia puede ser un grupo organizado.

Profesionistas organizados. En esta línea, la organización se ha visto con la necesidad de fortalecerse, pues varias experiencias hemos vivido y se requiere más esfuerzo para avanzar. El trabajo ha de iniciarse con los estudiantes de licenciatura, a quienes se les inculque esta visión del trabajo organizado. El grupo de profesionistas, docentes de universidad, estudiantes y asociaciones civiles relacionados con el manejo de parques, áreas verdes, espacios abiertos para la recreación, manejo y monitoreo de visitantes. Los educadores ambientales, necesitamos afinar la visión para trabajar como un grupo con enfoque común, sumar fuerzas. Por ello, es preciso unirnos con el siguiente grupo de las instituciones de gobierno.

Instituciones organizadas. Aquí acudo a la reciente experiencia que tuvimos en el Congreso Internacional de Gestión Ambiental con Énfasis en Cambio Climático. Ahí se realizó el “Panel Sobre la Gestión de los Parques y Áreas Naturales Protegidas”. La visión que nos planteamos fue la de avanzar hacia el desarrollo de una política local de gestión de los parques y áreas naturales protegidas para la Región Centro de Jalisco con el programa Adaptación Basada en Socioecosistemas. Este congreso se realizó en agosto del 2014 y si se lograron o no avances, está por verse todavía. Será cuestión de que se concreten las buenas intenciones de las cuales se habló en el Panel, y durante los días del evento.

Asistieron funcionarios de los niveles federal, estatal y municipal; participaron 5 municipios de la región y se dio la interacción entre estudiantes, funcionarios, profesores y consultores internacionales. Los temas principales fueron el trabajo comunitario, la transparencia, la confiabilidad, la escucha a los ciudadanos, la identificación de problemas y su solución, y el ordenamiento del territorio. Los comentarios se centraron en fomentar el trabajo más coordinado y, quienes participaron en este evento, comentaron que han visto ventajas sólo con haberse reunido, lo cual se puede considerar como un logro a muy corto plazo. La meta es que lleguemos a un espacio común de colaboración, por lo menos para la Región Centro de Jalisco. Este impulso logrado en el Panel ¿será tan duradero para avanzar en formas de organización donde colaboren todas las partes necesarias sin que nos detenga un viento ligero o fuerte? Sólo lo sabremos cuando lo veamos. Cuando lo veamos lo reconoceremos.

LA ECOCRÍTICA EN LA DRAMATURGIA

Sergio Mauricio Mendoza

El hombre es parte de un sistema ecológico por naturaleza propia. La ecología es la ciencia que se encarga del estudio de la relación entre los organismos y su medio ambiente físico y biológico, donde se incluyen factores como la luz, el calor, la humedad, el viento, el oxígeno, el agua y demás elementos que componen el medio ambiente donde todos los seres vivos nacen, crecen, se desarrollan y mueren. El ser humano, como individuo inserto en un medio ambiente geográfico específico, mantiene, desde su nacimiento, una absoluta relación con su medio ambiente. Sin embargo, a diferencia del resto de especies animales con las que compartimos el planeta, nosotros tenemos la capacidad de planificar el aprovechamiento de los recursos naturales, del ecosistema que habitamos y, de esa manera, mediante el descubrimiento de la agricultura a finales del 9000 A.C., dejamos de ser cazadores nómadas para asentarnos en un espacio geográfico determinado, dejamos de construir hábitats permanentes que con el tiempo se convirtieron en las primeras civilizaciones de la historia de la humanidad, donde surge un primitivo sistema de signos y significantes para la comunicación entre los miembros de cada grupo o comunidad primigenia.

Al no contar aún con un lenguaje hablado y estructurado en un idioma común para todos, los primeros hombres sociales se comunicaban mediante primitivos sonidos guturales y vocales acompañados de movimientos de sus manos, inflexiones de su rostro, gestos de asombro, temor o ira. Aprendieron a representar ideas mediante signos corporales y sonidos vo-

cales desarrollados de forma inconsciente, pero reproducidos de manera consciente y codificada para comunicarse con sus semejantes. Así surge, de manera precaria pero con un gran potencial de desarrollo, el arte del teatro.

Esta área de las artes escénicas es inherente al ser humano, tal como la relación de éste con su ecosistema pues, como se ha comentado, el ser humano es un ser inmerso en su medio ambiente. De él toma los recursos para asentarse y desarrollar una civilización que, con el paso del tiempo, terminará por modificar y/o afectar la ecología de su espacio.

El teatro, por un lado, es una manifestación artística de las más antiguas de la historia. Sus inicios se sitúan en la Grecia clásica entre los siglos VI y V A.C. con la celebración de las fiestas en honor a Baco, dios del vino. En este contexto se realizaron las primeras representaciones teatrales que en un principio tenían carácter religioso. Por otro lado, el concepto de ecología fue creado hasta 1886 por Ernst Haeckel. A pesar de la distancia temporal, ambas disciplinas están relacionadas en cuanto a su influencia en el desarrollo de una educación ambiental.

Es hasta finales del siglo XX cuando el académico y escritor británico Jonathan Bate, estudioso y crítico de la obra de William Shakespeare, acuña el concepto de *ecocrítica* para denominar a una forma de literatura, en sus géneros cuento, novela, poesía y dramaturgia, la cual se dedica a la creación de obras literarias con una temática relacionada con la crisis medio ambiental causada desde los inicios de la Revolución industrial hasta la actividad industrial de nuestro sistema económico actual que ha alcanzado alarmantes niveles de contaminación. Es innegable que las bases de esta inminente área del conocimiento humano, especializada en conjuntar la literatura y la ecología, se encuentran desde las primeras manifestaciones artísticas y sociales del ser humano.

Para analizar el teatro en su esencia, que es la composición literaria escrita por un dramaturgo, debe conocerse su estructura dramática determinando, mediante la identificación de sus componentes, cómo es el carácter del personaje, cuál es su función en el medio social o su sistema de valores, si una obra es una tragedia, una comedia o algún otro subgénero dramático.

El primer ejemplo de la relación entre teatro y ecología se encuentra en la tragedia griega. En ella los personajes teatrales generan un efecto de desequilibrio en el medio ambiente de su comunidad pues, según la teoría del análisis de géneros dramáticos, los personajes sólo tienen dos escalas de valores: éticos y morales.

Un valor ético es aquél que tiene carácter universal para todos los seres humanos, y no se modifica con el desarrollo de las ideas a lo largo de la historia. Por ejemplo, asesinar a un ser humano ha sido penado por todas las civilizaciones en todos los tiempos. Un valor moral es sólo válido y practicado por grupos de carácter religioso, artístico y político, sin que sea inherente a la identidad de toda la raza humana y además se modifica o desaparece según el desarrollo histórico del grupo social donde surge y se practica. Como ejemplo citaré el uso de la *burka* o velo que cubre el rostro de las mujeres de religión musulmana, éste no aplica a toda la sociedad y los miembros más jóvenes de esa comunidad religiosa han comenzado a cuestionar la obligatoriedad de su uso.

En la tragedia clásica, cuando el héroe trágico, por algún defecto de carácter, comete una falta que va contra la ética universal, esta acción siempre tiene un efecto inmediato y negativo sobre el medio ambiente, manifestándose en un desequilibrio de la armonía entre el hombre y su hábitat.

El caso más representativo de las consecuencias negativas de las acciones del hombre en el equilibrio armónico con su medio ambiente lo encontramos en *Edipo Rey* de Sófocles

(496-406 A. C.). El personaje principal, queriendo escapar del trágico destino que le fue vaticinado por el oráculo, abandona la casa de sus padres en el campo y huye a la ciudad. En su recorrido, cegado por la ira al discutir en un cruce de caminos con un anciano por ver quién pasaba primero, el joven soberbio mata al viejo y sigue su recorrido a Tebas. Ahí lo recibe Yocasta, la reina, quien recién ha quedado viuda. Ella, al ver la gallardía y fuerza de Edipo, lo proclama rey de Tebas, engendrando con él varios hijos, quienes son sus hermanos pues, sin saberlo, Edipo ha matado a su padre Layo, rey de Tebas, en el cruce de caminos y ha procreado descendencia con Yocasta, su madre. De este modo cumple la profecía del oráculo, ya que los padres a quienes abandonó en el campo, en realidad eran sus padres adoptivos.

El héroe trágico ha cometido una falta a la ética universal al matar a su padre y cometer incesto con su madre, por lo cual, los dioses castigan a los ciudadanos de Tebas: descomponen el medio ambiente, secan los campos y desatan una peste que llena los ríos y los campos de cadáveres que se descomponen insepultos, además producen una gran infertilidad en las mujeres:

Turbión de males pesa sobre esta ciudad. Está abrumada ya. Oleaje de sangre la sumerge. No puede alzar cabeza entre las turbulentas ondas. Los frutos de la tierra en sus mismos tallos se agostan. Los rebaños que van por las praderas paciendo, caen yertos ante la muerte. Y lo más duro y cruel: el Germen humano atormenta a las madres pero no es fecundo. Un nuben que arde en fuego contra la ciudad pugna. La destruye, la anonada. Es la tremenda peste (Sófocles, 2013: 165).

Si bien aquí aún no se produce una contaminación propiamente dicha del sistema ecológico, el gran número de personas muertas por la peste, con sus consecuencias de cultivos

abandonados y cosechas perdidas, es un ejemplo de cómo las acciones indebidas y antitéticas del ser humano terminan, tarde o temprano, afectando su hábitat natural. Esto queda realizado en la metáfora por excelencia en la relación del ser humano con la mujer-tierra, la cual resalta que debido a esta peste las mujeres sean infecundas, secas y, por lo tanto, no posean el don de dar vida, como tierras que están áridas y en cuyo interior no puede germinar ninguna semilla.

Puede establecerse como un antecedente histórico de la ecocrítica a esta obra clásica de la dramaturgia griega, pero no es sino hasta finales del siglo XIX que empieza a surgir la escuela de la moderna psicología con Sigmund Freud, quien se centra en el hombre más que como un ser espiritual como un ser racional. Genera nuevos estilos en las artes como la escuela del naturalismo. Aquí es donde surge la figura de Antón Pavlovich Chéjov, médico y escritor ruso que aporta a la actual ecocrítica las bases para su análisis histórico, mediante la obra dramática *Tío Vania* publicada en 1899 y estrenada en el Gran Teatro de Moscú en 1900 por la compañía escénica del pedagogo y director teatral Konstantin Stanislavski.

En *Tío Vania* se narra la vida triste y amarga que los habitantes de una hacienda llevan todos los días, sobre todo Ivan Petrovich Voinitski a quien con afecto llaman Tío Vania. Él es consciente de su letargo espiritual y vive lamentándose de su vida y de no haber hecho nunca nada más que llevar la administración de la hacienda, pero sólo se queja y jamás hace nada para cambiar su situación. En esta obra el único personaje que es consciente de sus problemas personales y de los conflictos de la comunidad y que expresa su ansia por cambiar las problemáticas de su entorno político y social es Mijail Lvovich Astrov, médico y amante de la naturaleza, en cuyas palabras pone Chéjov el parlamento teatral que, de manera directa y a modo de protesta, se pronuncia por primera vez como ecocrítica en la literatura teatral de todos los tiempos. El autor ruso

levanta la voz ante el lento y sigiloso pero inminente inicio de deforestación y destrucción del medio ambiente debido a la naciente industrialización de la nación rusa. El médico de la familia, Mijail Lvovich Astrov, comenta al ver cómo una sirvienta de la vieja hacienda usa leña para encender fuego en la cocina:

Es preciso ser un bárbaro sin juicio para quemar en la estufa esa belleza ... Para destruir lo que nosotros somos incapaces de crear. Si el hombre está dotado de juicio y fuerza creadora, es para multiplicar lo que le ha sido dado y, sin embargo, hasta ahora, lejos de crear nada, lo que hace es destruir... Cada día es menor y menor el número de bosques... Los ríos se secan, las aves desaparecen, el clima pierde benignidad, y la tierra se empobrece y se afea (Chéjov, 2007: 42).

Edipo Rey de Sófocles y *Tío Vania* de Chéjov son dos ejemplos de antecedentes del actual concepto de ecocrítica. De manera simbólica, como en la tragedia griega, o con lenguaje explícito, como en el naturalismo ruso, la degradación del medio ambiente y su desequilibrio armónico por causa de la falta de ética del ser humano ante la ecología de su entorno, ha estado presente en la literatura dramática y acerca al individuo mediante la experiencia estética del arte, a una reflexión sobre un asunto que nos compete a todos en general. Nos recuerda que las acciones irresponsables del ser humano hacia el medio ambiente, ya sea con dolo, alevosía o indiferencia, siempre repercuten en el equilibrio de la ecología y el medio ambiente.

ECOCRÍTICA EN EL TEATRO JALISCIENSE

Es indudable que Jalisco es uno de los estados con gran progreso industrial en la República Mexicana, pues a lo largo de

su territorio posee una variedad de fábricas y empresas de distintos ramos de la industria, tanto de empresas nacionales como transnacionales que generan un gran número de empleos directos e indirectos, contribuyendo en gran medida a la economía de nuestra entidad, pero que por desgracia también favorece a la contaminación de nuestro medio ambiente. Basta con recordar situaciones tan lamentables como los bajísimos niveles que el lago de Chapala tiene en sus reservas, el fallecimiento de un menor de edad por envenenamiento con plomo al caer en el río Santiago, la muerte masiva de peces en Cajititlán o las grandes deforestaciones en el bosque de la Primavera.

Jalisco también cuenta con una tradición artística y cultural, con especial énfasis en el arte teatral, razón por la cual se ha desarrollado, no como un movimiento general, pero sí como casos aislados muy afortunados, la creación de ecocrítica en el teatro jalisciense, a nivel tanto del teatro familiar como del teatro de capacitación empresarial e industrial.

Del primer caso se cuenta con la obra de una magnífica dramaturga y actriz mexicana Vivian Blumenthal, autora de una amplia obra dramática para público infantil y juvenil, que retoma el cuento clásico de Charles Perrault para entregarnos la obra ecocrítica *Caperucita 2000* escrita en 1991. En ésta se narra el cuento infantil por todos conocido, mas con un enfoque ecológico evidente.

En dicha versión, Caperucita Roja va al bosque a visitar a su abuelita quien no es la dulce y frágil anciana acostada en una cama. La abuela siempre se ha preocupado por llevar una alimentación sana y hacer ejercicio por lo cual es una mujer de edad avanzada pero muy saludable y activa. Caperucita se encuentra con el lobo que, además de feroz, siempre carga una grabadora en la que pone música muy escandalosa a todo volumen en el bosque, perturbando la tranquilidad de todos los habitantes del lugar, quienes además están hartos de que el lobo siempre ingiera comida chatarra y deje la basura de

envoltorios plásticos, latas, botellas de plástico tipo PET y demás residuos tirados entre los árboles o los arroje al río. Capucita logra convencerlo de que está contaminando el bosque. El lobo cambia su actitud pero al final revela que cuando él nació en el bosque, cazadores furtivos mataron a sus padres sólo por diversión. Al quedar huérfano, lo llevaron al zoológico, ahí observó cómo los visitantes del parque tiraban basura y aprendió a ser irresponsable con el medio ambiente.

Es interesante resaltar cómo en esta obra de Vivian Blumenthal, el lobo no es villano ecológico *per se* sino que forma parte del desequilibrio que el ser humano causa en todas las criaturas de un ecosistema al que daña con su falta de conciencia acerca de la protección al medio ambiente, pues al cazar animales de manera indiscriminada y sin planificación alguna, como en el caso del lobo de nuestra obra, se rompe un delicado balance que la naturaleza tiene en cada ecosistema. Además el lobo menciona que él aprendió a ser ecológicamente inconsciente durante su encierro en el zoológico:

Yo sólo sigo el ejemplo de ustedes los humanos. Crecí viendo su comportamiento y ésa fue mi escuela. Cuando vivía en el zoológico, los niños se burlaban de mí, me aventaban comida chatarra y me faltaban al respeto... Todo el día tenía que la música a todo volumen década uno de los juegos mecánicos del parque, ¡lo que era una verdadera tortura para los animales que estábamos encerrados! (Blumenthal, 1993: 81).

Vivian Blumenthal también escribe acerca del tema del reciclaje en el texto *El mágico Pепенador* donde aborda la problemática del origen de la basura, a partir de la anécdota de Oscar, un niño de 10 años quien ha perdido a su mascota, una tarántula que vive en una caja de zapatos. El niño espera encontrarla en el basurero de la ciudad. En este sitio conoce a Pepe Nador, un amable recolector de desechos, y

a su amigo Reciclown, un simpático robot creado con materiales de residuos.

Para Oscar, estar en el basurero le resulta incómodo y no se explica de dónde sale tanta basura, pero lo entiende cuando Pepe Nador le explica el proceso de creación de basura:

La basura es toda esa cochinada apestosa de allá afuera y que está llenando nuestro planeta. Si todos separáramos los residuos como el vidrio, el cartón, los metales, entonces no habría basura, sino materiales que pueden volverse a utilizar (Blumenthal, 2001: 97).

Estas dos obras de Vivian Blumenthal fueron puestas en escena por la Compañía de Teatro de la Universidad de Guadalajara en la década de los noventa. *Caperucita 2000* llegó a tener más de 100 representaciones. Esto demuestra que cuando existe un teatro didáctico y de excelente manufactura artística, además de orientar a las nuevas generaciones respecto a la importancia de la conciencia ecológica, siempre atraerá a un público entusiasta de participar de este cambio de actitud hacia nuestro medio ambiente, a través de teatro ecocrítico.

Por último, hay también un referente muy particular dentro del género de la ecocrítica jalisciense en la obra *Sólo un mundo para todos* en la que tuve la oportunidad de participar como coautor y actor, junto con personal especializado en temática industrial. Esta obra ecocrítica fue escrita en especial para la capacitación de personal de producción y administrativo en las empresas y plantas industriales.

La trama gira en torno a Doña Flor, quien trabaja en el área de aseo de una empresa donde conoce al Dr. Lorenzo Ríos, científico ambientalista que busca concientizar al público acerca de la importancia de que las empresas sean ecológicamente responsables, tanto con el cuidado de su entorno como del correcto manejo de los residuos industriales. Dicha concientiza-

ción la hace de manera amena asumiendo en escena el papel de Ecocidia, una mujer muy irresponsable con el medio ambiente y, en uno de sus parlamentos más memorables, responde a Doña Flor cuando ésta la cuestiona por su irresponsabilidad ecológica al arrojar basura y desperdicio en todas partes:

¡Ay chula, que delicadita! Lo que pasa es que a mí no me gusta guardar basura en mi bolso, soy muy limpia con mis cosas, además nadie tira la basura en los botes, así que si ellos no lo hacen ... ¿Yo por qué tengo que hacerlo? (Mendoza, Guerrero y Martínez, 2009: 6).

Esta respuesta de Ecocidia es muy común cuando se trata de abordar el tema de la protección al medio ambiente como un trabajo que atañe en común a todos los integrantes de una comunidad respecto a su entorno inmediato. Al igual que Ecocidia, siempre encontramos el pretexto perfecto para justificar nuestra irresponsabilidad al realizar acciones contaminantes. Recurrimos a la lógica indolente de que si los demás miembros de la comunidad no lo hacen, lo mejor es no hacerlo nosotros tampoco.

En esta capacitación teatralizada se llega al tema de los residuos industriales de manera jocosa al ridiculizar en escena al empresario que sólo busca el beneficio económico, aun a costa de destruir el entorno ecológico de la comunidad donde se asienta la fábrica. También menciona la complicidad que aún presentan algunas instancias gubernamentales en el tema, pues al comunicarle su secretaria que un grupo de vecinos de la empresa solicitan que la fábrica deje de verter sus residuos sin tratar al drenaje local, pues ya está afectando a sus hogares, el empresario responde:

Mire señorita, esto es un negocio, no una beneficencia, y si nos sale más barato pagar una multa, o aún más barato dar una

mordida a los inspectores, que lo que nos cuesta poner una planta de tratamiento de aguas industriales, pos entonces, nos vamos por lo más barato, al cabo que en este país, ¡nadie se queja de la contaminación que producen las empresas! (Mendoza, Guerrero y Martínez, 2009: 10).

Es fundamental la ecocrítica respecto al tema de la industria, considerando que el volumen de consumo de recursos naturales y de la cantidad de desechos en la producción de artículos industriales a gran escala es de un enorme potencial contaminante cuando no se ejecutan políticas ambientales para las empresas, como es la certificación ISO 140001 de la Procuraduría Federal de Protección Ambiental. Aquí es donde la ecocrítica especializada en el tema industrial, presentada mediante técnicas de puestas en escena amenas, ha contribuido a capacitar al personal de producción, administrativo y directivo de diferentes ramas de la industria jalisciense para que éstas obtengan la constancia de una empresa ecológicamente responsable.

Es innegable que el tema de la contaminación ambiental y reciclado de materiales de desecho ofrece los elementos idóneos para realizar proyectos de teatro ecocrítico, pues éstos son temas que forman ya parte de nuestra cultura popular. En consecuencia son asimilados y comprendidos con facilidad por el público en general, ya que el arte es una expresión privilegiada para agudizar la percepción que cada uno de nosotros tiene acerca de la contaminación ambiental en nuestro entorno. De esta manera se alienta el razonamiento de las causas y consecuencias del problema, así como de la manera en que, desde nuestro microcosmos social, podemos contribuir en la solución.

La potencialidad del teatro ecocrítico debe ser promovida y aprovechada para sensibilizar al espectador respecto al cuidado del medio ambiente. Aunque el arte teatral no tiene

como fin educar o hacer propaganda de ideología o política alguna, siempre podemos apoyarnos en su capacidad de comunicación directa y en tiempo real con el público quien, a través de un goce estético, desarrolla la capacidad de observación, análisis y opinión para tener siempre presente que todos tenemos deberes y derechos en la responsabilidad de la preservación del medio ambiente. Este mundo lo compartimos todos y, por ello, todos debemos cuidarlo.

BIBLIOGRAFÍA

Blumenthal, Vivian (1993), *Tres Obras de Teatro Infantil*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

Blumenthal, Vivian (2001), *Los Perritos Danzarines del Volcán*, Colima Universidad de Colima.

Chéjov, Antón (2007), “Tío Vania” en *Teatro*, México, Porrúa.

Mendoza Sergio, Guerrero Marisol y Martínez Anuar (2009), *Sólo un mundo*, Guadalajara, Edición pendiente.

Sófocles (2013), “Edipo rey” en *Las siete tragedias*, México, Porrúa.

IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN ESCOLAR EN CIENCIAS AMBIENTALES

Julián Alberto Flores Díaz

INTRODUCCIÓN

A partir de la década de los años sesenta, la protección al medio ambiente es un tema que ha ido teniendo mayor importancia en el mundo. Los problemas de la contaminación del aire, la destrucción de la capa de ozono, la contaminación y la escasez de agua, así como el deterioro del suelo, han afectado la salud, no sólo de los seres humanos sino de todos los seres vivos (Cunningham, 2009).

Al principio fueron los movimientos ecologistas, los que elevaron la voz de protesta por el daño que se le estaba provocando a la Tierra. De ahí siguieron los partidos verdes en el mundo, los cuales intentaron llenar un vacío en los parlamentos y las cámaras, así como en los gobiernos de diferentes naciones, para defender desde una posición de mayor influencia al medio ambiente. Sin embargo, muchos de ellos actuaron y siguen actuando más “por la emoción que por la razón”. Sus primeras tareas fueron las de oponerse “sistemáticamente” a todo aquello que representara un daño al medio ambiente. No es que estuviera mal, pero en muchas de las ocasiones carecieron de argumentos para defender el entorno natural.

Por fortuna, la aplicación de la ciencia al estudio del medio ambiente le dio un todo más informado y con bases más sólidas a la necesidad de cuidar a nuestro planeta (Miller, 2012). Surgieron así los grandes temas que tuvieron respuesta en algunas naciones, a pesar de la resistencia de otras. Los datos y la información científica no se podían descalificar

sin razón, sin cargar con la responsabilidad de lo que significaría ignorarlos.

A nivel escolar, surgieron las primeras materias con temas de ecología, dentro o como un apéndice de las materias básicas como biología y geografía, muchas veces impartidas por profesores de buena voluntad pero con escasa formación en la materia. Sin embargo, los primeros pasos estaban dados.

CIENCIAS AMBIENTALES

La civilización moderna depende del desarrollo de la ciencia y su aplicación. No podríamos entender todos los adelantos tecnológicos modernos sin la ciencia (Botkin, 2007). Sin pretender profundizar en el concepto de ciencia, entendemos que se trata de un proceso, de una forma de conocimiento.

La ciencia ha conducido a la humanidad a responder o por lo menos a buscar respuestas a muchas de las interrogantes que ésta se ha planteado desde sus inicios. Por medio de la filosofía, primero, y de la aplicación del método científico, después, el hombre avanzó de sólo responder a sus inquietudes, a también ponerlas en práctica para su beneficio. Así ocurrió con el medio ambiente.

Al inicio la humanidad quiso únicamente dar respuesta a los problemas ambientales que estaba observando. Se dice que de alguna forma, pensar acerca del medio ambiente es tan antiguo como los primeros seres humanos; sin embargo, pensar científicamente acerca del medio ambiente ocurre a partir de la aplicación del método científico para resolver dilemas ambientales (Botkin, 2011). Ya no se trata nada más de actuar por impulso, sino de respaldar los argumentos con datos recolectados a partir de observaciones y experimentación científica.

FORMACIÓN ESCOLAR

Desde las primeras etapas de la educación escolar, se debe procurar el desarrollo del pensamiento crítico, conforme a los diferentes niveles por los cuales transita el educando. Es en la educación secundaria donde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias empieza a consolidarse y el escolar tiene más conciencia de cómo aplicar el método científico para estudiar diferentes fenómenos naturales, desde la germinación de “un frijolito”, hasta fenómenos cada vez más complejos como la fabricación de un electro magneto.

Así debe ser la enseñanza acerca del medio ambiente. Se tiene que superar el carácter, muchas veces, informativo, para pasar al desarrollo del pensamiento crítico mediante la observación, la experimentación y la explicación de algunos dilemas ambientales.

El estudiante promedio es consciente de los grandes problemas relacionados con el medio ambiente: el deterioro de la capa de ozono, el cambio climático, la fusión de los glaciares y de los casquetes polares, el calentamiento global, la pérdida de biodiversidad, la escasez de combustibles fósiles, entre otros. Da la impresión de que los estudiantes y la sociedad en general, están informados acerca de estos “grandes temas”; sin embargo, muy pocos llevan el conocimiento del medio ambiente a niveles cercanos e inmediatos de la vida diaria.

CONSCIENCIA ECOLÓGICA

Cada vez más la sociedad realiza tareas a favor de la conservación del medio ambiente como la separación de la basura, el cuidado de la energía eléctrica, el no desperdicio del agua, la reducción en el uso de los vehículos automotores, la reforestación y el cuidado de las áreas verdes, entre otros (Withgott,

2011). Todo eso está bien, pero ¿por qué no promover entre los estudiantes llevar su aprendizaje escolar hacia otros niveles de pensamiento crítico? ¿Por qué conformarnos con “hacer conciencia” y no formar “con ciencia”?

Muchas instituciones escolares se atreven a dar el paso y llevan a cabo eventos como ferias de ciencias, concursos, exposiciones, foros, entre otros, donde los estudiantes tienen la oportunidad de expresar y de desarrollar sus ideas, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en las llamadas materias de ciencia.

Los programas en materia de ciencias ambientales, desde el nivel primaria, secundaria, bachillerato y por supuesto superior, deben de conducir a descubrir potenciales científicos en ciencias ambientales que pongan toda su capacidad y empeño en el conocimiento y la búsqueda de soluciones a los grandes temas acerca del medio ambiente. También deben de conducir al estudiante promedio a no ver lejanos los problemas medio ambientales, sino que él mismo tenga la capacidad de estudiar pequeños problemas en su comunidad inmediata para buscar soluciones y disminuir los impactos negativos hacia su entorno.

ESTUDIANTES COMPROMETIDOS

Muchos estudiantes, de secundaria y bachillerato, pueden hacer la diferencia en sus comunidades si se les brinda la formación adecuada en ciencias ambientales y se les motiva a desarrollar proyectos que estén al alcance de ellos.

La idea de que los grandes problemas medio ambientales son responsabilidad del gobierno y/o de los grandes empresarios, debe ceder el paso a estudiantes que tengan el deseo de trascender poniendo en práctica los conocimientos elementales para la solución de problemas cercanos a ellos.

El aprendizaje cobrará sentido para los estudiantes, facilitando la adquisición de los conocimientos, los cuales dejarán un impacto muy fuerte en su proceso, al haber abordado problemas reales, en situaciones reales, y no dejando el conocimiento al nivel de una teoría lejana.

BIBLIOGRAFÍA

Botkin, D. y Keller E. (2007), *Environmental Science. Earth as a living planet*, Estados Unidos, Willey.

Botkin, D. y Keller E. (2011), *Environmental Science. Earth as a living planet*, Estados Unidos, Willey.

Cunningham, W. y Cunningham M. A. (2009), *Principles of Environmental Science. Inquiry & applications*, Estados Unidos, Mc Graw Hill.

Miller, T. y Scott S. (2012), *Living in the environment*, Canadá, Cengage Learning.

Withgott, J. y Brennan S. (2011), *Environment. The science behind the stories*, Estados Unidos, Pearson.

RECICLA-ARTE

Miguel de Santiago Ramírez
Rosa Elena Martínez González

INTRODUCCIÓN

Cualquier forma artística surge de una viva relación de intercambio del hombre con el material documentado de las formas naturales del medio ambiente al que pertenece. El olor y el color de las flores, la majestuosidad de un bosque, la forma de una semilla, el color de un fruto, el colorido plumaje de un ave. “Representar la forma natural orgánica en la luz, encontrar la conexión directa con los fenómenos naturales” (Kandinsky y Marc, 1989: 61). “El arte es la piedra angular de la conservación y el emblema de la civilización”, (Hanak, 2006: 30).¹

El arte es un componente de la cultura, el cual refleja en su concepción la transmisión de ideas y valores inherentes a cualquier cultura humana a lo largo del espacio y del tiempo. Arte es sinónimo de capacidad, habilidad, talento, experiencia. Sin embargo, se suele considerar al arte como una actividad creadora del ser humano, por la cual produce una serie de

¹ En la Revista Nuestro Planeta, Tomo 17, No 1, del Artículo titulado: *Arte Para el Medio Ambiente*, Mía Hanak, Directora Ejecutiva del Museo del Mundo Natural (NWM) unió sus fuerzas al PNUMA. Trapped Inside, un trabajo espectacular, se instaló en los jardines de Gigiri, en las afueras de la capital de Kenya. Está dedicado al Sr. Toepfer como homenaje a sus años de servicio en el PNUMA y como agradecimiento a sus esfuerzos por utilizar el arte para educar al público en cuestiones del medio ambiente mundial. Realizado por el artista francés J. C. Didier, representa un árbol que vive gracias a cuidados vitales artificiales. Se eligió el granadillo de África (*Warburgia Ugandensis*), porque se trata de un árbol autóctono de África oriental y, porque se emplea en la medicina tradicional. “Trapped Inside simboliza tanto la destrucción como la regeneración”, dijo Didier. “Nos permite vislumbrar el futuro y nos ubica en una relación estrecha con una naturaleza en peligro y una naturaleza en un momento decisivo.”

objetos (obras de arte) que son singulares, y cuya finalidad es principalmente estética. Lo sagrado de la naturaleza y del medio ambiente es, a menudo, evidente en la obra de los artistas. “Al arte le ha importado más la naturaleza como totalidad en sí que la naturaleza como almacén de recursos y atributos ecológicos, por eso canta antes que describir y celebra antes que diseccionar” (Castro Rosales y Reyes Ruiz, 2013: 3).

El arte ambiental tiene, en nuestro caso, un destino y un propósito utilitario: busca propiciar la expresividad mediante las experiencias estéticas. Los artistas suelen tener miradas diferentes acerca del mundo para interpretar una situación en particular y se expresan por medio de diversos géneros artísticos como: poesía, fotografía, pintura, dibujos, libros-obras, esculturas, videos, cine, etc., con elementos propios del medio ambiente al que el artista pertenece o donde éste se encuentra.

Natura-arte

Soy un artista que clama
Mirando al cielo
Y pisando el suelo
Florezcan prados y bosques
En celestial concierto
El murmullo del viento
Para un bosque que reclama
Agua limpia de lluvia
Bajo el follaje y con flores
Pintare la savia del alma
Y el aroma de tus sueños (De Santiago, poema inédito).

Es fascinante el hecho de que tantas conciencias juntas no se puedan desprender del medio donde estamos inmersos, lo tenemos en la piel y el alma. Hemos tenido la experiencia,

como docentes del Centro Universitario de Ciencias Biológico Agropecuarias (CUCBA), de participar en la realización de un mural con el tema de la biodiversidad que año con año se realiza en las JOBIS (Jornadas de Biología), en el transcurso de una semana. Esta actividad es placentera ya que, fuera del aula, los alumnos se espiritualizan y expresan al plasmar lo mejor de su habilidad adquirida en la materia de dibujo científico así como la conciencia para entender y actuar en favor del medio del que somos parte. La primera actividad es reconocer aquello de lo que carecemos. Para ello es necesario concientizar el qué y el para qué de lo existente a nuestro alrededor, cuáles recursos resultan los más valiosos y de mayor utilidad, qué tan conveniente es su protección, si están en peligro de extinción, si son endémicos, si resulta factible para la sustentabilidad.

Para un pintor, el plasmar los elementos propios del lugar es dejar constancia de lo que existe, pues en la mayoría de las ocasiones los modelos tomados de la naturaleza son efímeros, y tienden a desaparecer. Resulta conveniente dejar huella del medio al que pertenecemos. Un ejemplo es el óleo/tela de la barranca de Huentitán-Oblatos. La barranca (femenino), con sus *figus petiolaris*, de donde surgen por sus ramas la vida, está amenazada de extinción, al igual que la fauna de especies mayores como el *cannis coyote*, o el mismo puma, el cual muy probablemente ya no existe. El correcaminos ya no es perseguido por el coyote, ahora es perseguido por el lobo mayor. La nube negra que se cierne sobre la barranca es la contaminación de sus ríos por las aguas negras, provenientes de la Zona Metropolitana de Guadalajara y que son mal-tratadas, contaminando su arduo camino hacia los demás estados, para terminar en el mar-tirio.

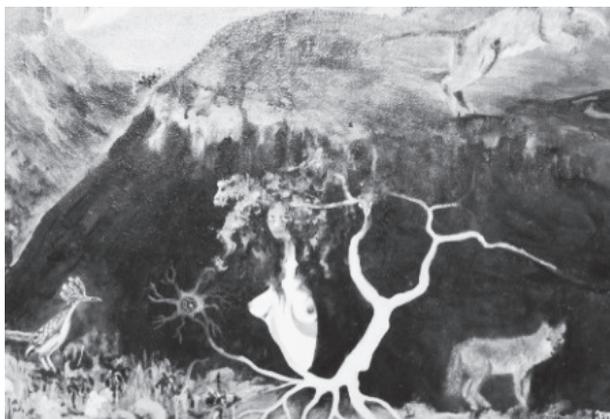


Figura 1. Miguel de Santiago Ramírez, 2014. *Barranca Huentitán-Oblatos*, óleo/tela, 50 X 60cm.



Figura 2. Miguel de Santiago Ramírez, 2013. *Barranca Huentitán-Oblatos*, óleo/tela, 50 X 60 cm.

A continuación se hace referencia a algunas ideas de artistas reconocidos por sus extraordinarias labores de arte en favor del medio ambiente. Comenzaré con los de casa. La maestra Elba Castro es reconocida por su simpatía y trabajos, como el artículo “Educación ambiental y arte: la terca fe en la vida” que escribió en colaboración con Javier Reyes Ruiz:

El arte y la ciencia han abordado la vida, la exploración de la realidad y la búsqueda de lo que no se tiene o no se conoce. El arte tal vez con más libertad y apertura que la ciencia, pero seguro con menos impacto. Ambos de una posición antagónica: la ciencia pertenece al plano o a la dimensión del saber y el arte a la del hacer; la primera busca la objetividad y la verdad para explicar, el segundo la perfección y la armonía para insinuar. En la actualidad, cuando se pone en duda, al menos desde perspectivas críticas, que el método científico sea el único para conocer el mundo y al arte se le reconoce como una forma válida no sólo de recreación estética, sino de esclarecimiento de la realidad, tal división tiende a irse diluyendo, o al menos ésa es una esperanza. Hoy, en medio de una profunda crisis global, parecen presentarse condiciones favorables para que el arte y la ciencia estén más cercanos, lo que puede ser aprovechado por la educación ambiental para construir visiones sociales que, conjugando los aportes científicos y artísticos, contribuyan a formar ciudadanos comprometidos, desde el conocimiento y las emociones, con la sustentabilidad. El desarrollo de la inteligencia humana, imprescindible para construir la salida a la crisis ambiental, requiere de formas distintas de conocimiento; es en este sentido que la ciencia y toda su racionalidad y preocupación por el método debe complementarse, entre otras expresiones sociales, con el arte y su subjetividad e imaginación creativa. Oponer a la ciencia con el arte, fundamentándose en la cuestionable dicotomía razón/emoción, es desdeñar la premisa de que no hay

arte sin razón ni ciencia sin emoción. Tanto la ciencia como el arte nos comunican tiempos, espacios, energías, flujos, ideas, sentimientos, temores y sueños, y la educación ambiental está retada a emplear a ambos para conectar a cada persona con el mundo de manera multidimensional (Castro Rosales y Reyes Ruiz, 2013: 5).

Francisco Benjamín López Toledo, artista plástico con una destacada labor como activista, luchador social, ambientalista, promotor cultural y filántropo, ha apoyado numerosas causas enfocadas a la promoción y conservación del patrimonio artístico mexicano, orientadas al libre acceso a la formación artística y el cuidado del medio ambiente. Este pintor oaxaqueño cuenta con amplio reconocimiento internacional, pues es experto impresor, dibujante, pintor, escultor y ceramista. Su arte refleja un gran aprecio por la estética de la naturaleza, en particular la de animales que, por lo general, no son asociados con la belleza como monos, murciélagos, iguanas, sapos e insectos. La visión moral de este pintor se inclina hacia la representación del mundo humano y el mundo animal como uno con la naturaleza.

López Toledo muestra un sentido de lo fantástico muy desarrollado al crear criaturas antropomórficas que son monstruosas y juguetonas al mismo tiempo, personajes que incluye en sus papalotes, libros de artista, máscaras, piezas de joyería y complejos grabados. En 2005 ganó el reconocimiento como el Premio Nobel Alternativo que otorga la fundación sueca Right Livelihood Award por su labor en defensa del patrimonio cultural, el medio ambiente y la sociedad de Oaxaca, convirtiendo a su ciudad en un centro dinámico para el arte visual y la literatura. López Toledo se identifica con el pulpo porque ambos usan la tinta y tienen tentáculos que les permiten hacer muchas cosas a la vez.

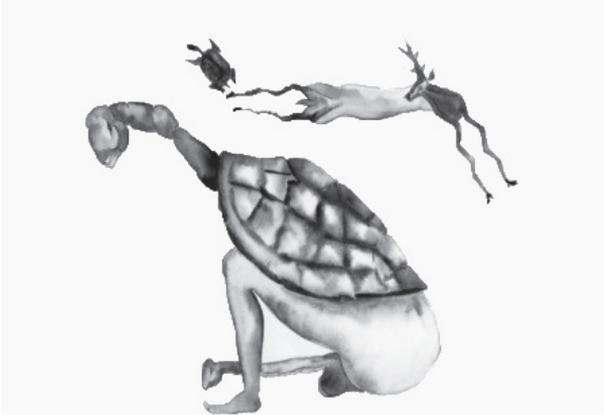


Figura 3. Francisco Toledo. *La madre de las tortugas*, óleo y acuarela sobre papel, 24 X 34 cm.



Figura 4. Francisco Toledo y Natalia Toledo. *Del relato del Niño que no tuvo cama*. Óleo/tela, medidas desconocidas.

Alan Vázquez tuvo una formación autodidacta. Su mayor escuela fue un negocio familiar relacionado con la comercialización de pinturas automotivas y para el hogar. Atraído desde temprana edad por la ecología, nace su interna preocupación por la conservación de la flora y fauna en peligro de extinción, los cuales son temas principales en la realización de sus obras. Por ello, su materia prima son objetos reciclados y de esta manera contribuye en la creación de una conciencia mundial acerca de la conservación de nuestros recursos naturales.

Este pintor ha trabajado en eventos de conciencia ecológica y social junto con artistas reconocidos en ámbitos internacionales, como los grupos de rock mexicano Jaguares, Molotov y La Gusana Ciega. En su corta trayectoria artística ha recibido más de 200 reconocimientos por su labor ecológica y altruista. En cada exposición que el artista realiza dona el total de la venta de sus obras para destinarlo a causas ambientales o sociales.

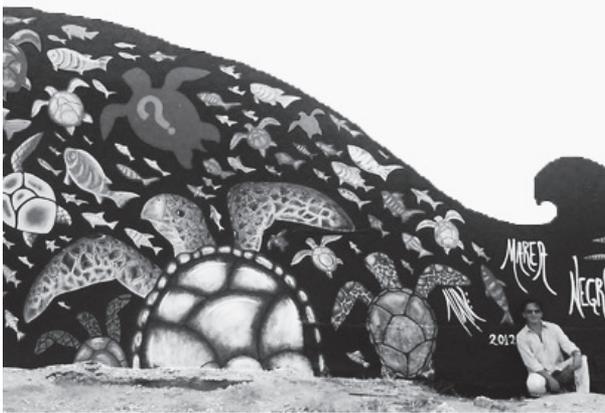


Figura 5. Alan Vázquez, 2012. *Marea negra*, 38 x 6 m. Alvarado, Veracruz. Obra en memoria a todas las especies marinas que murieron en el derrame de petróleo en el Golfo de México en 2010.



Figura 6. Mark Patterson, 2013. *La Madona que Surfea*, mural. La icónica imagen de la Virgen de Guadalupe utilizada tiene el fin de crear conciencia acerca de las amenazas ambientales al mar. “El mensaje de esta pieza de arte es despertar la conciencia de que los océanos pasan por problemas serios y no pueden continuar siendo el basurero del mundo. Como hábitats marinos y fuente de alimentos de largo aliento, es importante que los protejamos” (Patterson, 2013: 1).

Dicho proyecto busca crear nuevas imágenes de la Madona en ciudades de la costa oeste, con el nombre “Salvar al Océano”, que también creará conciencia acerca de la herencia cultural mexicana relacionada con la imagen. Patterson comentó que el hecho de que la única aparición de la virgen haya sido en el hemisferio americano, además de su papel en las relaciones de justicia social en México al crear conciencia de la pobreza y la raza, es importante para concientizar en relación con los problemas a los cuales se enfrenta el océano:

La Virgen de Guadalupe es parte importante de nuestra historia en el sur de California. Esperamos que otros artistas puedan retomar el tema de acuerdo con su propia cultura y

que las madonas que realicen también tengan un mensaje que despierte a la gente (Patterson, 2013: 1).

En este proyecto, el pintor busca que las personas revalúen sus acciones para dar cuenta de su poder como agentes de cambio y la forma en la que pueden revertir la degradación de los océanos.

La iniciativa denominada “Galería de Arte Urbano” congregó alrededor de 100 pintores, distribuidos en distintos puntos de la ciudad de Quito, Ecuador. En las calles quiteñas se exponen murales coloridos con bellos dibujos que expresan un mensaje de protección al medio ambiente, a la cultura y al patrimonio. Estas paredes antes lucían vacías, pero ahora esos espacios fueron aprovechados para ser transformados en “lienzos” para los artistas, quienes plasmaron obras de reconocidos pintores ecuatorianos, como Oswaldo Guayasamín, Gonzalo Endara, entre otros, con el objetivo de construir una galería gigante de arte al aire libre para que sea disfrutada por la ciudadanía. Estas obras se encuentran en Quitumbe, Estación del Trole en La Villaflora, en el sur de la ciudad, en la entrada del túnel Guayasamín, en las avenidas Amazonas y Orellana (muros del Colegio Militar Eloy Alfaro y hotel Marriot), puente del parque La Tortuga y La Y (lugar conocido de esta manera porque se trata de una esquina que tiene esa forma).

EL ARTE DESECHO

Los creadores reflejan en su trabajo su preocupación por el medio ambiente, usan material reciclado, basura o interactúan con la naturaleza para concientizar.

Un ejército de hombres lata se ha paseado ya por medio mundo: Alemania, Francia, Italia, España, Rusia, China, Egipto, el Ártico. Tiene intención de recorrer también la otra mi-



Figura 8. La esquina Y.

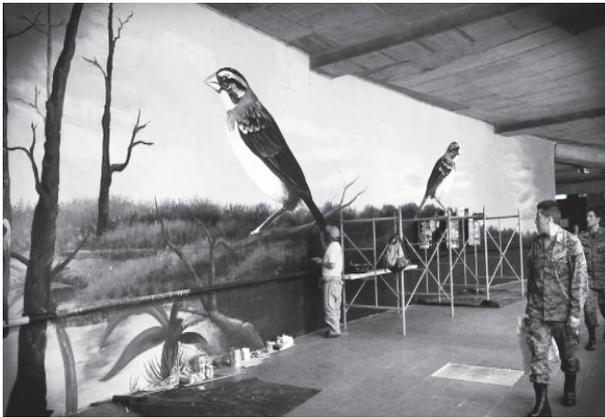


Figura 9. Las estaciones de Quito en Ecuador.

tad. En 2014 “visitarán” Israel y el Tíbet. En 2015, será el turno de Latinoamérica. Este particular batallón de mil figuras de hojalata hecho a partir de residuos es denominado Trash People (Gente Basura) es obra del artista alemán Hans-Jürgen Schult, conocido como HA Schult quien, a principios de los años sesenta comenzó a preocuparse por el medio ambiente y a reflejarlo en el arte. Fue uno de los primeros en hacerlo. Pero en esa época comenzaron a proliferar este tipo de trabajos.

Exposiciones fotográficas, esculturas ambulantes, performances, arte que interacciona con la naturaleza. ¿Qué artista no quiere causar un impacto? En este caso, pretenden concientizar acerca de la necesidad de cuidar el Planeta, criticar la cultura consumista y promover la reflexión de una sociedad que genera cantidades ingentes de residuos cada día.



Figura 10. Betsabeé Romero. *Como un jardín en un pajar.* Este autobús cubierto de plantas fue instalado en 2008 en un vertedero en Chimalhuacán, un lugar situado a las afueras de México D.F. Los niños de la localidad eran invitados a subirse al único espacio verde en ese entorno.

Un autobús-jardín en mitad de un vertedero; un muro de basura en una playa; un río de periódicos cubriendo una calle en una gran ciudad, o una instalación natural en pleno bosque donde el creador vivió durante meses, son algunos ejemplos de arte con mensaje ambiental de artistas que, a partir de sus manifestaciones, pretenden remover conciencias. Y, aunque reconocen que la preocupación por el medio ambiente se refleja desde hace unos años, hay quien considera que tal vez nunca lo hará de forma suficiente, debido a las dimensiones del problema: el ser humano ha causado tal impacto en el Planeta que éste muestra señales de que no tiene futuro tal y como lo conocemos. Esta corriente procura reflejarlo. Los creadores están convencidos de que, si bien el arte quizás no pueda cambiar el mundo, sí puede intentarlo.



Figura 11. Betsabeé Romero. *Todos los caminos llevan al supermercado*. Esta obra se expuso en 2011 en Nueva York. Con ella, la autora quiso, a través de un laberinto trenzado de bolsas de basura (como una serpiente que se muerde la cola), denunciar el consumismo imperante en la sociedad.

Ésta es la filosofía de Hans Schult, artista que reside en Colonia, Alemania. Él está convencido de que el arte ambiental es el arte del futuro. “Producimos basura y nos convertimos en basura” (Sosa Troya, 2013). El artista explica que la basura es su materia prima. Su Trash People ha cumplido ya 13 años. Hecha a base de elementos reutilizados, como latas de refrescos, cables o material electrónico, el paso del tiempo no la ha desgastado. Los soldados de 1,80 metros componen este ejército de hojalata y siguen como el primer día: recorriendo el mundo para advertir la huella dejada por el ser humano en el Planeta. HA Schult asegura que su arte se dirige a todo aquel preocupado por el medio ambiente y que es financiado por compañías también involucradas en la ecología. Es un entusiasta de su trabajo: “El arte no puede hacer políticas, ni química, ni medicina. Pero el espectador de arte sí puede hacerlas” (Sosa Troya, 2013).

El “Arte Ecológico, [es] un movimiento mundial cuya filosofía se basa en la protección del medio ambiente, la conservación de la flora y la fauna, y una convivencia armónica entre el ser humano y la naturaleza” (Corredor, 1997: 1). El término Arte ambiental (en inglés, *Environmental art*) o “Arte ecológico” se usa en dos sentidos diferentes. El primero hace referencia a un arte que trata de temas ecológicos o el medio ambiente natural. Esto lo realiza mediante la conciencia de la fragilidad de la naturaleza, al investigar fenómenos naturales, usar materiales naturales reunidos en el exterior y no contribuir a la degradación medio ambiental. Por otro lado, el término también se utiliza para referirse a un arte específico de un lugar o a escultura medio ambiental.

Las raíces del Arte ecológico datan de finales de los años setenta. En sus primeras fases se relacionó sobre todo con la escultura (*Specific-site art*), el *Land Art*, el Arte Povera y creció como una crítica hacia las formas escultóricas y prácticas tradicionales, las cuales eran vistas de forma progresiva como

desfasadas y potencialmente en desacuerdo con el medio ambiente natural.

Un ejemplo de artista *land art*² comprometido con el entorno es el británico Richard Long quien durante varias décadas hizo obra escultórica contemporánea en exteriores. Para ello reorganizó materiales naturales que encontraba en el lugar, como rocas, lodo o ramas, lo cual no tiene ningún efecto perjudicial permanente. Hay otros artistas ambientales como el escultor holandés Herman de Vries, el escultor australiano John Davis y el escultor británico Andy Goldsworthy quienes, de manera similar, dejan el paisaje donde han actuado sin daño alguno y, en algunos casos, en el proceso artístico han vuelto a cubrir de vegetación con flora autóctona adecuada tierras que habían resultado dañadas por el uso humano. De esta forma, la obra de arte suscita una sensibilidad hacia el hábitat.



Figura 12. Tomada de *Tree creativity*

² El Land Art o Arte Terrestre (de la voz inglesa) es una manifestación del arte contemporáneo que utiliza la naturaleza como escenario para crear obras mediante los elementos que ella dispone: madera, tierra, piedras, arena, rocas, fuego, agua... Una modalidad artística que relaciona directamente al ser humano con su entorno, con la naturaleza en su sentido más amplio, es el arte de la Tierra.



Figura 13. Tomada del blog *Todos contra el arte*

Sirva esta expo-compilación de obras de arte junto con una filosofía en favor del medio ambiente al que pertenecemos para concientizar. Como dice (Margalef cit. en Gallopín, 2000: 88-89): “ecología es la ‘biología de los eco-sistemas’” [sic] de donde todas las posturas formas y modos o maneras de expresión hechas arte van encaminadas a una mejor “interrelación entre los organismos y sus ambientes” (Margalef cit. en Gallopín, 2000: 89).

Expongo a continuación un mural del 2014, pintado por los alumnos y el maestro de dibujo científico del CUCBA, Miguel de Santiago Ramírez. En esta pintura mural podemos identificar: la flor de la *magnolia pugana*, el zapatito de la reina (orquídea), granos de polen, el fruto de la *kigelia africana*, un guaje o *crescentia cujete*, el *gonolobus sp.*, conocido comúnmente como bule, el fruto de la magnolia con semilla, un agave tequilero, etc.



Figura 14. Foto tomada por Miguel de Santiago Ramírez.



Figura 15. Foto tomada por Rosa Elena Martínez.

BIBLIOGRAFÍA

- Castro Rosales, E. y Reyes Ruiz, J. (2013), “Educación ambiental y arte: la terca fe en la vida”, *Revista Decisio/2013*, pp.3-10.
- Corredor, N. (1997), *El arte ecológico, perspectiva filosófica*, consultado el 10 de septiembre de 2013 en <http://ecologicart.org/artecologico.html>.
- Gallopín, G. (2000), “Ecología y medio ambiente” en E. Leff (coord.), *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*, México, Siglo XXI.
- Hanak, M. (2006), “Arte para el Medio Ambiente”, *Revista Nuestro Planeta*, tomo 17, núm,1, p. 30.
- Kandinsky, V. y Marc, F. (1989), “Las Máscaras” en *El Jinete Azul*, Barcelona, Paidós Ibérica.
- Patterson, M. (2013), *La Madona que Surfea*, consultado el 26 de julio de 2013, en <http://noticias.mexico.lainformacion.com/medio-ambiente/recursos-naturales/artista>.
- Sosa Troya, M. (2013), “Arte desecho”, *El país*, consultado el 10 de agosto de 2014, en http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/12/23/actualidad/1387806698_971492.html

COEXISTIR CON LA NATURALEZA

Ingrid Lorraine Cavazos de la Garza
Manuel Fernando Guzmán Muñoz

LA TIERRA: UN PLANETA VIVO

La vida en el planeta tierra se originó alrededor de hace 6 mil millones de años y, desde entonces, este gran todo existe en función de sus partes, cada elemento se encuentra en relación con otros: un sistema dentro de un delicado equilibrio que tardó cientos de millones de años en autorregularse, y funciona tan delicada y tan complejamente como cualquier organismo vivo.

LLEGADA DEL HOMBRE: LA CONTRAPARTE

La hominización (salto de nuestro ancestro animal primate al género *Homo*) fue causada a raíz del aumento del volumen y la capacidad de nuestro cerebro a lo largo de 3 millones de años: partimos del ancestro *Australopithecus* al *Homo Habilis* (primera especie del género *Homo*), el cual se perfeccionó luego en un *Homo Erectus*, y resultó después el *Homo Sapiens*: hombre que piensa, hombre sensible, hombre que razona.

Sin embargo ¿cómo podemos considerarnos seres pensantes evolutivos, si a veces pareciera que nos asemejamos más a aquel *Australopithecus Afarensis* andante por los llanos africanos, carente de juicio y lucidez?

Como género humano, pensante y razonante que habita este planeta, hemos de ser conscientes de que, a pesar de nuestra “corta” presencia en él, la cual data de apenas 200 mil

años, hemos causado destrucción y pérdidas irreversibles de maneras catastróficas, acabando con hábitats enteros, y exterminando para siempre un sinnfín de especies.

¿Lo curioso? Durante el 99% de la historia de la humanidad el hombre dialogó y coexistió con la naturaleza, respetándola y considerándola una entidad sagrada: madre de todas las cosas, en lo que fuese una sana convivencia de respeto mutuo.

Pero entonces, ¿qué sucedió? El desmesurado crecimiento de las ciudades y la llegada de la Revolución industrial originaron que nuestro hermoso planeta verde, lleno de vida y vegetación, pasara a ser un planeta gris, lúgubre y rebosante de concreto. Sobre él debemos recorrer kilómetros para trasladarnos a las pocas reservas naturales que nos quedan, con tal de reencontrarnos con algo de vida.

La acelerada tendencia de atiborrar las ciudades de edificaciones y rascacielos nos impide ver con claridad el panorama paisajístico que nos ofrece el planeta de manera natural; poco a poco, nos hemos convertido en una sociedad claustrofóbica hasta la inconsciencia, la cual no concibe ver el horizonte pleno. Lo más preocupante es que las generaciones actuales llegan a este mundo con la idea de que esto es “perfectamente” normal.

Y ante esto ¿cómo reaccionó la naturaleza? De la manera más pura, más noble e increíble: abriéndose paso por sí sola, entre muros y grietas dentro de nuestras ciudades “civilizadas”. Ésa es la diferencia: la naturaleza siempre aspira al equilibrio. En cambio nosotros, humanos, somos mero exceso y consumismo.

TIERRA SABIA

La teoría Gaia, propuesta en 1980 por James Lovelock implica, entre otras cosas, que el planeta tierra, nuestro hogar, es un sistema auto-poietico, auto-regulador y auto-organizativo. Ejemplo de ello son estas manifestaciones naturales vivas en

medio de las ciudades, como la vegetación abriéndose paso por entre el concreto y las alcantarillas, o bien, aquellos pequeños insectos auto-reguladores del equilibrio ambiental, posándose en nuestras casas y, de forma ignorante e irrespetuosa, son considerados por nosotros humanos como plagas o extraños agentes invasores, cuando sólo tratan de regular y equilibrar el caos que nosotros mismos hemos provocado.

Lo cierto es que al final la naturaleza triunfará. Es decir, si continuamos con este modo de “vivir”, distante y ajeno del mundo natural, podrá cesar nuestra presencia en este planeta a causa de nuestra misma auto-destrucción. Pronto, la naturaleza misma se encargará de borrar cualquier huella humana que recuerde el paso de nuestra especie por este mundo: la naturaleza permanecerá, siempre bella.

HACERNOS UNO CON LA NATURALEZA

Ante esta acción auto-sanadora, cortesía de la naturaleza ¿qué podemos hacer? La teoría Gaia implica también que un sistema auto-poietico es un sistema no “programado” externamente, pues se hace a sí mismo y se auto-regula “desde adentro” y, a su vez, está abierto para recibir y reproducir.

Para la teoría Gaia no es que existan seres vivos que habiten y pueblen la tierra; más bien, todos los seres vivos somos parte de una: la tierra viva. Hemos de ser conscientes también, de que, al hacerle daño a la naturaleza, nos lo hacemos a nosotros mismos.

EL FUTURO: APRENDER DEL PASADO PARA INNOVAR EL PRESENTE

La condición primordial de la vida es la cooperación: la ayuda mutua. Debemos comprender que somos uno con la na-

turalaleza, y que debemos ponernos a la par de ella en esta inherente cooperativa. Hombre y naturaleza podrán permanecer juntos en este mundo por infinitas generaciones, si tan sólo aprenden a coexistir.

En la actualidad, la ciencia y la tecnología conjugan esfuerzos para crear e innovar disciplinas que incluyan a la naturaleza en el desarrollo evolutivo del hombre, haciendo de la sostenibilidad una disciplina íntegra y necesaria para la construcción del futuro.

El pleno desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer a las futuras de cubrir las suyas. Es de alegrarse que este concepto sea adoptado cada vez más por los diferentes núcleos sociales.

Diversos esfuerzos están logrando que desde la educación temprana los niños sean acercados al mundo natural y comprendan que nosotros somos parte del medio ambiente, y lo que hagamos con éste, nos lo estaremos haciendo a nosotros mismos.

Hoy en día es urgente que incluyamos a la naturaleza en la construcción de nuestro futuro y, mediante diversas técnicas, hacer de la naturaleza parte de nuestro día a día.

LA NATURALEZA EN ESCENA

Moisés Orozco

Una de las definiciones más precisas acerca del teatro afirma que es la respuesta a una serie de estímulos ficticios, yo como “teatrero de hueso colorado” desde hace un poco más de 40 años y apasionado con la misma intensidad de la naturaleza, defino a ésta como “el milagro divino que nos estimula realmente”. Por desgracia nuestra respuesta a este milagro de la vida, se vuelve ingrata y destructiva.

La naturaleza está conformada por ciclos de vida dotados de aire, calor y humedad. En ella la flora y la fauna se desarrollan de manera perfecta, como la maquinaria del reloj más fino, cuyas piezas engranan con absoluta precisión. El hombre, movido por la ambición de poder, que busca un bienestar engañoso y falso, la enfrenta, la altera, la mutila y la transforma, hasta que ella, agredida y lastimada, responde ferozmente poniendo en riesgo el futuro ya inmediato de la humanidad.

Hace algunos años llegó a mis manos un texto dramático maravilloso, en el cual un matrimonio después de su boda, llega a un paraje árido y juran convertirlo en un paraíso en el que sus descendientes podrán vivir a plenitud. Lo interesante de la obra de teatro “Círculos en el jardín” de mi querido amigo, el dramaturgo regiomontano Hernán Galindo, es que plasma de manera poética los cambios afectivos, sociales, culturales y económicos que con el paso del tiempo sufre la familia junto a su entorno.

A finales del siglo XIX Malva y Jacinto, la pareja ancestral, con la pasión que caracteriza a los conquistadores, logran inyectar vida al yermo lugar, a base de acequias labradas con las

manos del patriarca. Los esposos heredan a sus futuros vástagos árboles frutales, parcelas produciendo sembradas con variedades de semillas y granos, aromáticas flores de ornato, caballos, vacas, corderos, gallinas e infinidad de especies vivas.

Ya en la década de los años treinta, aquel lugar convertido ahora en jardín botánico, es testigo de una floreciente situación económica y social, Violeta una de las ricas herederas, se oculta con su amante en turno entre el exuberante follaje. Albahaca su hija, al descubrirlos, corre y cae a la noria en la que muere ahogada justo el día de su primera comunión, a partir de ese momento el fantasma de la niña deambulará por la eternidad entre las escenas del drama.

Hortensia es la protagonista de la obra en los años cincuenta. Casada con Porfirio, un alcohólico ferrocarrilero retirado a causa de un accidente, se ve en la necesidad de convertir el preciado jardín en un dispensario de herbolaria. La situación económica es precaria. Ante las humillaciones y el constante maltrato generado por el marido, Hortensia lo asesina y con la ayuda del viejo y fiel sirviente Telmo, borra todo vestigio del crimen.

Es hasta los principios del nuevo milenio cuando Eduardo, el último de los descendientes, habita el predio en el que ahora en lugar del estanque, se encuentra un aljibe que casi siempre está seco, supliendo a las bardas forradas de coloridas buganvilias hay unos deteriorados muros sangrantes de aerosoles que dibujan aquello que les ha dado por llamar “arte urbano”. Delimitan espacios tan pequeños, que los personajes de las épocas pasadas se hubieran muerto de un ataque de claustrofobia. En lugar de los amplios corredores sombreados por enredaderas colmadas de flores, las marañas de cables y lazos de tendedores muestran todo tipo de prendas de vestir. En esta obra teatral, que no hace mucho tiempo llevé a escena, en un parlamento Eduardo le dice a su esposa Lila: “aquí mi abuela cultivaba plantas medicinales [...], más allá se encontraban unos frondosos eucaliptos”.

Ya en la realidad, en nuestro entorno, en nuestra vida diaria ¿cómo podemos explicar a las nuevas generaciones la agresión a la naturaleza, aplicando frases como: “este río, contaminado espumoso y mal oliente, antes era cristalino y lleno de peces”, “en aquel parque brotaban manantiales y existía un lago natural en donde se podía pasear en lancha”, “esta colonia nunca se inundaba, yo creo que desviaron el curso natural del agua”, “el clima de Guadalajara era de lo mejor”. ¿Qué información podemos dar a los jóvenes que no se compare a las peores tragedias de Eurípides o Sófocles? “Aquí pasaba el río San Juan de Dios, pero lo entubaron para usarlo de drenaje”. “Allá estaba la plaza de toros *El Progreso*, pero desapareció por el progreso de nuestra ciudad”, “mira, en lugar de aquella mole de vidrio y concreto se erguía un bello edificio con esculturas en sus pórticos, que albergaba La Escuela de Música y que mantenía una armoniosa unidad con el edificio de enfrente”.

¿Qué tipo de estímulos reales estamos dispuestos a recibir por parte de la naturaleza para responder de manera coherente? ¿Inundaciones? ¿Incendios forestales? ¿Muerte? Y no me refiero a una muerte actuada como la describe perfectamente Hernán Galindo en su hermosa obra de teatro, si no a la verdadera.

AGUAS PRECIADAS

Víctor Bedoy Velázquez
Karin Balzaretto Heym

Eran las 10 de la noche, me sentía cansado pero satisfecho; por fin había terminado el proyecto que preparé con meticulosidad durante dos semanas y el cual comenzaría a la mañana siguiente con mis estudiantes de secundaria. Llevaba casi nueve meses como profesor de esta escuela ubicada en la Zona Metropolitana de Guadalajara y me gustaba mi profesión. Ser el “profe Blas”, como me decían mis estudiantes, me hacía sentir orgulloso. Descubrí en pocos meses que estos jóvenes están llenos de entusiasmo y sólo debía buscar el modo para interesarlos en los diversos temas de la biología, además de hacerlos participar.

Ocurrían momentos durante las clases, que no sabía cómo mantener en silencio a los alumnos, pues se mostraban interesados y participativos en los temas. En realidad llevaba muy poco tiempo como profesor de secundaria, comparado con mis compañeros maestros quienes conocían bien todo lo que se hace y se deja de hacer en la escuela; deseaba poner en práctica todo lo aprendido durante mi carrera. Un factor muy importante era el hecho de preparar muy bien las clases y no lo debía menospreciar.

El tema que había investigado me apasionaba. Estuve varios días leyendo acerca del agua y eso me provocó muchas reflexiones y preguntas que aún resuenan en mi mente. La primera de ellas es que, por lo general, percibimos al agua en función de su utilidad. Es decir, predomina la necesidad de contabilizar cuánta es el agua a la que se tiene acceso -sobre todo en las ciudades- y en qué se usará, asunto poco analizado, pues más bien se desperdicia. Esta apreciación parece ser lo

más importante para valorar el agua, la cual supera el hecho de contar los litros que acumulan las presas o la cantidad de metros cúbicos surtidos por las redes de distribución de agua potable. Si se considera que el 97.5% del agua del mundo es salada y un 2.24% es agua dulce, pero que se encuentra en los casquetes polares y en aguas subterráneas profundas, queda solamente una pequeñísima cantidad del 0.26% de agua dulce para el consumo humano. Éstas son cifras muy significativas que hablan de la escasa cantidad de agua dulce que se encuentra en ríos y lagos o la de acuíferos subterráneos.

Con relación a la disponibilidad al agua, se señala la construcción de presas en el mundo, pues en las últimas cinco décadas ha aumentado de 6,000 a 45,000. Aunque ésta es una cantidad enorme de presas, no significa que haya agua para todos, por lo general se construyen para abastecer a grandes ciudades y, en la mayoría de las ocasiones, su construcción conlleva el desplazamiento de millones de personas y la inundación de ecosistemas que terminan con especies vegetales y animales.

Un dato que me impresionó fue respecto a los sectores de la sociedad mexicana que usan el agua y cómo ésta se desperdicia. La Comisión Nacional del Agua señala que del volumen total de agua concesionada, alrededor del 75% se destina al uso agrícola, un 9% al uso industrial y el 14% restante, para uso público. Sin embargo, debido a sistemas poco eficientes y la ausencia de una cultura de ahorro en el uso del agua, mucha se desperdicia. De acuerdo con los estudios realizados por esta Comisión, el sector agrícola no sólo es el que más agua utiliza, sino el que más agua desperdicia: entre el 65 y 45% del agua concesionada no se aprovecha. En las ciudades se pierde hasta el 50% de este líquido debido a fugas en los sistemas de distribución de agua potable. Estos datos me impactaron, pues el problema de desperdicio se podría solucionar con la aplicación de nuevas tecnologías de riego y en la compostura de la red de distribución del agua.

En la vida cotidiana, no es común reflexionar acerca de la relación profunda de los seres humanos con el agua y cómo ella es sostén de la vida. Las personas sabemos que el agua es una sustancia insípida, incolora e inodora y que además se le encuentra en los estados, sólido, líquido y gaseoso. En muchos de los casos, uno se queda tan sólo con estos datos, los cuales no nos hablan de la complejidad del agua para comprenderla como sistema hidrológico.

Una reflexión a la que llegué durante estas dos semanas de preparación en tan importante tema es que el agua, a pesar de su presencia en todos los momentos de mi vida, pasa desapercibida, uno no reflexiona acerca de su importancia. Cuando en realidad comenzamos a estudiar el agua, nos sorprende y nos hacemos más preguntas. Es como ir develando los misterios que la envuelven, por ejemplo ¿por qué la vida depende del agua? A ésta se le puede considerar como la sangre de la Tierra, pues al igual que en nuestro cuerpo, le otorga a la naturaleza todo lo necesario para existir.

A nosotros, los seres humanos, nos afecta en la salud la falta de agua, podríamos sobrevivir tan sólo tres o cuatro días sin su consumo; el cuerpo humano se deterioraría con rapidez, así, al perder entre un 5% y 6% del total de agua comenzaríamos a mostrar síntomas como somnolencia, dolor de cabeza, náuseas y hormigueo en brazos o piernas. Si la pérdida es mayor, por ejemplo, entre 10% y 15%, se disminuiría parcialmente el control muscular, la piel se resecaría y los problemas de la vista aparecerían enseguida e, incluso, las personas comenzarían con delirios; si la pérdida rebasara el 15% es muy posible que muera la persona.

Aunado a esto, se encuentra el tema del agua para la salud humana, es decir, la necesidad de la existencia de agua en óptimas condiciones para el consumo humano. En este sentido me impresionó el dato de que más de mil millones de personas, no tienen acceso a un agua potable fiable, ello implica,

por supuesto, daños a la salud, pues las condiciones de higiene se tornan deficientes.

Por lo general, pensamos que el agua tiene dos o tres funciones: para beber, para limpiar y para cocinar los alimentos. Si se toman sólo estas tres formas de uso del agua, se deja de lado su estado integral y complejo; más allá de usarla hay miles de preguntas por hacerse: ¿cómo vive el agua?, ¿por qué dicen que el agua es vida y salud?, ¿de dónde viene?, ¿por qué quita el calor?, ¿cómo llega a las nubes y al mar?, ¿qué pasa si no llueve?, ¿por qué desde la antigüedad se usa para rituales de purificación espiritual?, ¿por qué está dentro de la Tierra? Es una “madeja” en torno al agua, en verdad, difícil de desenredar.

Para comenzar deberíamos de comprender que el agua es como sistema hidrológico. Este tema parece sencillo de explicar pero en realidad el ciclo del agua es un sistema complejo mediante el cual se comprende la presencia y movimiento del agua en la Tierra. Lo sorprendente es que el agua se mueve desde su aparición sobre nuestro planeta; se transporta en grandes cantidades a lo largo de miles de kilómetros y luego cae en forma de lluvia para producir condiciones meteorológicas, las cuales condicionan el clima de la Tierra.

Los océanos, el sol, las corrientes de aire, el agua en sus tres estados (hielo, líquida y gas), entre otros factores, contribuyen a la existencia del ciclo del agua, instrumento para la formación de la superficie de la Tierra, al crear montañas y valles, ríos y mares desde hace millones de años. El ciclo del agua es sorprendente y tema apasionante para interesar a mis estudiantes en el significado del sistema hidrológico. La investigación que realicé, me da la certeza que concientizar sobre la importancia del agua, motivará a los jóvenes de la secundaria en la necesidad de construir una cultura para apreciarla y cuidarla.

En mi cabeza rondaba un tema prioritario: los mecanismos de gestión, ya que según la información que consulté, en la mayoría de los casos el agua es considerada como un simple

recurso gestionado a través de canales para su distribución en obras hidráulicas e ingenieriles y por lo general bajo la perspectiva de un paradigma reduccionista, priorizándola para usos humanos. Ello responde a un modelo antropocéntrico, a una manera de entender el agua y a los sistemas naturales bajo un enfoque de sobreexplotación y, a la vez, pone en riesgo no sólo el abastecimiento de agua, sino el desarrollo de las comunidades que, en muchos de los casos, se ven afectadas por la ineficacia de los procesos y mecanismos de gestión. Para asegurar dichos procesos, es fundamental cambiar la visión acerca del agua, no sólo concebirla como un recurso sino como un sistema dinámico de interacciones y así, encaminar la gestión del agua desde una perspectiva integral de los ecosistemas, priorizando su conservación y estructura para su mantenimiento y buen funcionamiento.

Desde una visión más integral, investigué las múltiples funciones del agua: es sustancia esencial, líquido vital que sostiene la vida en el planeta; a través de ella se establecen las funciones para la vida. A lo largo de la historia del ser humano, el agua ha sido punto de partida que ha constituido el desarrollo de pueblos y culturas. El agua hace posible la producción de alimentos, la vida del campo sería un desastre sin este preciado recurso, y regula el clima. El agua nos recrea el ánimo, nos hace reflexionar acerca de su belleza mediante sus hermosos paisajes. El agua tiene un simbolismo sagrado, pues nos acompaña en rituales como el bautismo. También destruye con su furia, ya sea por su exceso o por escasez o ayuda a mantener la salud y buen funcionamiento del cuerpo.

Estoy seguro que percibiendo al agua desde una visión de relación integral y múltiple podré contribuir para que mis estudiantes la comprendan y aprecien como parte fundamental de sus vidas; el reto es desarrollar en ellos el gusto por este tema y concientizarlos en su aprecio y cuidado. Me pregunto ¿qué significados, usos y valoraciones le damos al agua? Para empezar,

debemos desarrollar una visión múltiple de este recurso, además del cuidado y respeto que merece al relacionarnos con ella. De eso estoy seguro. No es suficiente con el conocimiento que aprendemos desde pequeños sobre su química, propiedades y estados. Es importante descubrir sus significados profundos y complejos para desarrollar el aprecio por el agua.

Así, en estas dos semanas de preparación para exponer el tema ante los jóvenes de la secundaria, encontré definiciones del agua más allá de un conteo para calcular los metros cúbicos de una presa o de la necesidad de obras hidráulicas para abastecer a una comunidad, o sobre su conocida fórmula, formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno; descubrí significados múltiples que dan al agua un sentido profundo para su valoración.

Éstos son algunos de los significados del preciado líquido. El agua es de todos los tiempos, soporte de vida, configuradora de especies, paisajes y civilizaciones, testigo de toda la historia del planeta Tierra. Surgió hace más de 4,500 millones de años y siempre ha estado en continuo movimiento. El agua es esencial, representa el elemento primordial de toda la vida, que conforma la estructura y funcionalidad del planeta y de todos los seres vivos. El agua es casa de infinidad de seres vivos, bacterias, plantas y animales; dulce y salada, la vida que en ella habita es diversa.

El agua saludable mantiene las propiedades fisiológicas de los organismos, transporta nutrientes y representa alrededor de un 75% del peso corporal de un ser humano. El agua limpia, se requiere para el aseo personal y de los sitios que habitamos. El agua purifica, filtra, depura, lava, destila, diluye, transporta. El agua nutre, produce alimentos, riega parcelas y valles; llena de vida ríos, lagos y mares. El agua es refrescante, húmeda, regula el clima y retiene el calor. Se evapora y viaja por los cielos, para luego precipitarse en forma de lluvias torrenciales; el agua del interminable ciclo.

El es agua sagrada, eleva en espiritualidad a los seres humanos que se recrean en su divinidad. Las múltiples tradiciones de los pueblos antiguos y actuales encuentran lo más sagrado a través del agua. El agua regocija, recrea en sus paisajes, provoca disfrutes y despierta afectos para valorarla, recordarla y apreciarla. El agua es laboriosa, procura fuentes de trabajo, ha sido materia prima en las culturas de todos los tiempos, produce energía, oficios, sostiene la producción y el desarrollo de todos los pueblos. A veces, no comprendemos el agua porque con diluvios y torrentes, oleajes y marejadas de furia, transforma, toca y destruye, congela y detiene el tiempo para después renacer en vida sobre la faz de la Tierra.

Aunque ya estaba titulado como biólogo, este tema siempre me causó asombro y me hacía reflexionar acerca del significado del agua en la trama de la vida. Había algo más allá de la fórmula H_2O . No por nada es la sustancia más abundante en nuestro planeta.

Era tarde, casi las 12 de la noche, quedaban pocas horas para descansar. Tenía que levantarme tempranito para comenzar una semana más de trabajo. Me metí a la cama conciliando el sueño con rapidez. Cuando despuntaba el sol, salí de casa después de un breve desayuno para dirigirme a la secundaria. La escuela no quedaba lejos y disfrutaba de esa corta caminata.

Esa mañana era especial, como todas las del mes de mayo, el azul del cielo se matizaba con tonos rojizos. Desde que el sol comenzaba a levantarse en el horizonte, ya se sentía la calidez húmeda del clima que anunciaba la llegada del temporal de lluvias en pocas semanas, eso lo saben muy bien las plantas, las cuales anuncian que pronto llegará el verano a llenar de agua los campos y sembradíos, las calles de la ciudad, los ríos y lagos; en verdad el tiempo de lluvias es generoso, todo lo llena de vida.

Durante el breve recorrido a la secundaria, repasaba en mi mente el tema de ese día. Sabía su importancia. Sensibilizar a los estudiantes en el conocimiento y aprecio por el agua era un desafío más en mi labor como profesor. Antes de entrar al salón, listo para la clase, bebí unos tragos de refrescante agua.

PERSPECTIVA DEL MANEJO DEL ARBOLADO URBANO EN LA CIUDAD DE GUADALAJARA

Juan Gerardo Ruvalcaba Salazar

INTRODUCCIÓN

En el contexto de las actividades relacionadas con el manejo del arbolado urbano en la ciudad de Guadalajara, es muy importante tomar en cuenta dos grandes problemas a resolver: uno de ellos son las situaciones de inercia y reacción a las propuestas de cambios de paradigmas; y el otro debe enfocarse a establecer mecanismos de solución al escaso interés de sectores importantes de la población. Es urgente incidir en la formación de una conciencia ambiental mediante programas de culturización para la protección de los árboles y, en general, del recurso forestal urbano como patrimonio de todos los habitantes de la ciudad de Guadalajara, el cual permita el logro de los objetivos trazados en los programas relacionados con la repoblación forestal en áreas verdes tanto públicas como privadas y banquetas de la ciudad.

Las “modas” o “fiebres” que adoptan quienes tienen responsabilidad y poder de decisión para seleccionar las especies de árboles a incluir en la configuración del paisaje urbano, han causado daños considerables tanto al equipamiento e infraestructura, como a las posesiones de las personas y a su propia integridad física. Por esas decisiones se establecieron, desde finales del siglo XIX, eucaliptos, hules, casuarinas y laureles de la India en banquetas que no cuentan con el espacio suficiente para el desarrollo de esos árboles. Además, el hecho de abusar de especies como los ficus y alamillos a inicio de los años ochenta y la idea equivocada de modificar el entorno arbola-

do mejorándolo con plantaciones extensivas de arrayanes, por ejemplo, tiene una redundancia también negativa por el crecimiento excesivo, los daños a las construcciones y a nivel de fitosanidad, con la proliferación de plagas o enfermedades debido al desarrollo de manera agresiva por la abundancia de alimento.

Se ha observado el poco interés en gran parte de la población para colaborar en el fomento y la conservación de los árboles. Tal vez, una de las justificaciones más extensas radique en las malas experiencias de haber lidiado con un árbol de especie inadecuada en la banqueta de su propiedad y en los gastos de remediación aplicados en su momento. No obstante, ninguna premisa de esta índole tiene una validez tal que vaya en contra de una postura consciente ante la oferta de la plantación de un árbol en su banqueta y de la necesidad de prodigarle los cuidados que le permitan un buen desarrollo.

Es necesario establecer políticas públicas acordes a los requerimientos ambientales, que marquen las directrices a seguir tanto por el gobierno municipal, como por los habitantes de la ciudad, en el espíritu de coadyuvar en la mejoría de las condiciones climáticas de la urbe y de la imagen paisajística que ésta ostenta.

Aunque nuestra ciudad sea una de las más arboladas del país, es importante desarrollar una estrategia que lleve a la integración de los diversos sectores de la sociedad, con una fuerte voluntad política y un sustento administrativo que respalde todas las actividades, desde la planeación hasta la operación en los programas de reforestación. También se debe observar con atención los servicios prestados tanto el gobierno municipal como de las empresas particulares dedicadas a esta actividad: podas, derribos y trasplantes de árboles, atendiendo siempre la normatividad aplicable al caso.

Los recursos forestales sea cual fuere su ubicación y estado, son siempre una importante fuente de abasto de los seres humanos para la satisfacción de innumerables necesidades de

vivienda, calefacción, alimento, transporte, cultura, artes. Por ello, se han tornado imprescindibles en el desarrollo de las sociedades humanas. Las posibilidades son incontables y el progreso de la humanidad va emparejado con una dependencia indiscutible del recurso.

El deterioro de nuestra riqueza biológica no ha sido valorizado en la dimensión de su avance porque no se han realizado a tiempo los diagnósticos necesarios para su determinación. Este desconocimiento y la escasez de una acertada planificación al respecto en las zonas urbanas, ha traído como consecuencia que ese deterioro sea cada vez más severo y con impactos más negativos hacia el ambiente.

Aspectos que nunca deben ser soslayados en estas actividades, son los establecidos en las bases técnicas de la dasonomía urbana que, mediante la aplicación de prácticas de arboricultura, se constituye como la premisa sobre la cual se apoyan los planes de manejo del arbolado.

La ciudad de Guadalajara es un campo en extremo propicio para poner en práctica todas las acciones de desarrollo de mecanismos adecuados para obtener como resultado la mejor y la más arbolada ciudad del país, con una población cuya calidad de vida es envidiable.

FUNDAMENTOS PARA LA PLANEACIÓN EN EL MANEJO DE LOS ÁRBOLES

Los fundamentos de la planeación en cualquiera de sus aplicaciones, están definidos por la concepción de la problemática que se enfrenta y la formulación de esquemas un tanto especulativos, antes de emprender las operaciones de un programa o proyecto determinado. Con ello, se podrán puntualizar de forma más clara los trabajos a realizar en el marco de cualquier actividad ya sea de prestación de servicios o de otro tipo.

Por otra parte, además de tomar en cuenta la necesidad de cumplir con esquemas predeterminados mediante manuales de operación, reglamentos, estatutos de procedimientos, reglas administrativas u otros instrumentos de regulación de la actividad, la planeación deberá integrarse a estos lineamientos, pero en ese transcurso no se perderá de vista la productividad con la intención de obtener los más altos rendimientos en la aplicación de los recursos humanos, materiales y financieros dentro de un manejo integrado.

En la actividad del servicio público, estos rendimientos aludidos son visualizados desde una perspectiva social y con una fuerte tendencia a la protección de los elementos urbanos que, como parte fundamental del paisaje de la ciudad, tiene su dimensión bien acotada dentro de las actividades de manejo de las áreas verdes.

El impacto que tiene el proceso de planeación en el ámbito forestal urbano es bastante significativo al establecer los lineamientos que eviten la configuración de la ciudad y sus recursos naturales, con criterios que atiendan a gustos personales y con introducción de especies dañinas al entorno urbano. Esta planeación se establecerá en un esquema fundamentado en la sustentabilidad como premisa principal para todos los trabajos de conservación y desarrollo de los componentes del bosque urbano municipal.

El inicio obligado del proceso de planeación debe tener su fundamento en la elaboración de los respectivos diagnósticos del arbolado y de las áreas verdes. Con esta base, se debe estructurar el conjunto de programas y proyectos en los que se construyan los planes de trabajo de las dependencias encaminadas a la prestación de servicios ambientales, abordando la necesidad de ajustarse a los procedimientos y normas ya establecidos, los fundamentos técnicos a aplicar en los diversos contextos, la situación administrativa y financiera como soporte para la atención oportuna de los servicios, y los planes operativos para cada área.

Los inventarios forestales permiten realizar los estudios pertinentes en el arbolado de cualquier espacio ya sea natural o urbanizado, con la finalidad de conocer el estado de los recursos forestales, su distribución y composición, así como las estrategias de manejo que será necesario aplicar para su conservación. El inventario forestal aporta la información más completa posible del estado que guardan los árboles y las áreas verdes, por ello, es necesario conocer la distribución del recurso, su composición y origen, datos de su manejo previo a los estudios, estado fitosanitario, afectación por daños mecánicos y daños causados a la infraestructura urbana por mala o nula planificación.

Cada inventario forestal está diseñado para fines particulares de acuerdo con los objetivos de manejo. En general, en las áreas urbanas permiten definir los criterios utilizados con anterioridad en el proceso de su instalación en los espacios donde se están desarrollando y, de la misma manera, orientar los esfuerzos de destino de recursos para futuras reforestaciones donde se considere la especie adecuada para cada lugar en particular.

En la ciudad de Guadalajara, desde 1986, se han realizado trabajos importantes acerca de diagnósticos del arbolado de parques, de áreas verdes y del municipio en general. Los estudios se han determinado como tesis, inventarios, censos y otros diagnósticos localizados en el municipio y en áreas fragmentadas.

Otro de los factores fundamentales para lograr un servicio de calidad, en el trabajo de manejo del arbolado, es la actualización y profesionalización del personal técnico encargado de las decisiones en el manejo forestal, así como del personal operativo para la mejor aplicación de las técnicas de podas, derribos y trasplantes, además del control de plagas, enfermedades y plantas parásitas, elementos que deben estar como prioritarios en la agenda del gobierno municipal.

Con la implementación de un Programa de Profesionalización y Certificación, se pretende garantizar la acreditación de las personas involucradas en el manejo del arbolado y que las prácticas de operación en torno a su mantenimiento estén avaladas y con certeza de un resultado óptimo para el bosque urbano.

Habrà de revisarse y, en su caso, aplicar las reformas necesarias a los reglamentos y normas relacionadas con el manejo de los recursos forestales, pues de su aplicación a las necesidades operativas y en congruencia con la parte administrativa, depende en gran medida la protección del arbolado.

SITUACIÓN ACTUAL

La gran mayoría de los árboles plantados en las banquetas del municipio, en programas realizados en años pasados, corresponden a especies inadecuadas para el espacio del que disponen, pues desarrollan hábitos y condiciones vegetativas que rebasan con mucho la situación impuesta para su crecimiento, como: espacio de la banqueta, postes, cables de diversos servicios, registros, alcantarillas, cajetes, andadores, semáforos, luminarias y una lista interminable de elementos urbanos los cuales, además de la composición del suelo que por lo general contiene grandes cantidades de escombros y residuos de construcción, provocan con su desarrollo el escaso enraizamiento y sostén de los árboles instalados.

Además, se desarrollan poco las raíces principales y de anclaje profundo debido a que el árbol se plantó en la superficie. Si a esto se agrega que, como práctica común, los jardineros o quienes atienden el arbolito cuando joven, apilan tierra en el contorno del tallo por considerar que con ello recibe una protección, sólo se está motivando la presencia de humedad con el consiguiente desarrollo de las raíces superficiales. Estas

condiciones empeoran si el riego no es muy abundante y no penetra la parte baja.

Otro factor que interviene en la “flojera” de las raíces a crecer atendiendo a su geotropismo positivo, es la compactación del suelo, provocada por el exceso de pisoteo, en especial, en áreas verdes de recreo y visita constante, donde se permite el ingreso a estos espacios.

En áreas donde existen condiciones de suelo y atención para un aparente óptimo crecimiento, desafortunadamente se presenta el caso de fugas de agua en tuberías o aljibes en un perímetro cercano al árbol y las raíces no tienen la necesidad de buscar el agua más abajo.

Las podas mal realizadas que dejan el árbol desbalanceado o la falta de esta práctica en muchos de ellos, ha provocado también que con la acción del viento y, en ocasiones, por su propio peso, los ejemplares pierdan por completo su verticalidad y caigan provocando los daños documentados en nuestro medio. En algunos casos, con la mejor intención de conservar el árbol, se llevan a cabo reparaciones de banquetas destruidas y con ello, el corte de raíces demasiado cercano al tallo y no se retira el follaje, lo que en muchas ocasiones, sin presencia de vientos fuertes, provoca la caída de los árboles por falta de anclaje.

Muchos árboles llegan a tornarse indeseables por su magnitud. La mayoría de los propietarios de fincas les confieren tratamientos que consisten en aplicar diversos solventes a la base o raíces (contaminación del suelo) y los anillan (descortezamiento de un anillo del tronco) debilitándolos. Con ello, pretenden que el árbol muera y puedan retirarlo de forma más fácil y rápida.

Una causa de muerte del arbolado urbano es la relacionada con el ataque de plagas, enfermedades y plantas parásitas. Éstas encuentran grandes oportunidades de desarrollo en árboles dañados de forma mecánica, demasiado estresados y con

falta de vigor natural, los cuales son presas fáciles de su afectación provocando bajas en su cuantía.

Se pueden señalar plagas importantes que se han diseminado por toda la Zona Metropolitana de Guadalajara, como el barrenador del fresno (*Hylesinus aztecus*), la mosquita blanca (*Singhiella simplex*) en moráceas del género *Ficus*, la conchuela del eucalipto (*Glicaspis brimblecombei*), la hormiga arriera (*Atta mexicana*), que es un importante y voraz defoliador de una gran cantidad de especies, y la chinche café oapestosa (*Euschistus servus*) en árboles de ficus y lluvias de oro (*Casia fistula*). Enfermedades como la gomosis, antracnosis, fumaginas y otros daños que se presentan como secamientos, pudriciones y marchitamientos provocados por hongos como *Fusarium* y *Phytophthora*, han causado también problemas en el arbolado de espacios verdes y banquetas.

En la actualidad, mención especial merecen las plantas parásitas de la especie *Struthanthus interruptus*, cuyo daño ha ascendido a más de 70 especies de árboles y plantas leñosas (ya se ha detectado en rosales) y se observa bien distribuido en toda la zona metropolitana, estimando su daño a cerca de un 20% de la población total de árboles en Guadalajara. Esto alerta tanto a poseedores de árboles como a las autoridades que deberán establecer los mecanismos y la aplicación de recursos dirigidos a solucionar este grave problema. Se han realizado pruebas con la aplicación de herbicidas y otros productos sin obtener un resultado favorable, pues se han dañado también los árboles hospederos y plantas adyacentes. La poda para su retiro manual ha sido, hasta la fecha, el único método eficaz de control.

Hasta hace alrededor de una década, se observó la presencia de hongos del género *Ganoderma* en la base de árboles que tenían madera muerta por impactos vehiculares o daños causados con herramientas de corte. En la actualidad se han afectado árboles cuyos daños en el área del cuello no son evi-

dentes, lo cual indica una severidad mayor en el daño por este patógeno que ha provocado la caída de ejemplares en apariencia vegetativos pero que se encuentran en plena producción.

CONCLUSIONES

Como conclusiones de lo comentado en el presente documento, se considera de importancia tomar en cuenta lo siguiente:

1. Es urgente la realización y actualización periódica de un inventario forestal que permita conocer el estado y distribución del arbolado.

2. Todos los proyectos oficiales y particulares de producción, reforestación y repoblación de árboles en áreas verdes, banquetas y zonas de creación nueva como fraccionamientos, cotos privados, multifamiliares, multioficias, estacionamientos y otros, deberán fundamentar sus arborizaciones con un enfoque planificado. Éste tendrá que integrar especies adecuadas a cada sitio e incluir un buen porcentaje de nativas o regionales que, aparte de otorgar el embellecimiento del lugar, cuenten con elementos de vigor y resistencia a plagas y enfermedades.

3. Esta selección del arbolado debe integrar especies resistentes al ataque del muérdago y que se constituyan en alimento palatable de las aves que ingieren los frutos de la parásita como sustento alternativo. Así, la distribución de la semilla por las aves disminuirá en las copas de los árboles.

4. Los trabajos que involucren servicios a importantes cantidades de árboles como nodos viales, construcciones, fraccionamientos, remozamiento de áreas, etc., deben tomar en cuenta una adecuada restitución de árboles afectados y los espacios pertinentes para el desarrollo de los árboles a instalar, con la disponibilidad de agua de riego.

5. Los gobiernos municipales deben atender lo relacionado con la actualización de sus reglamentos ambientales, y ha-

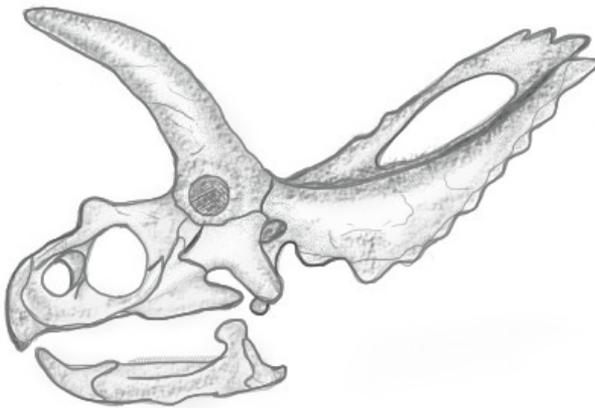
cerlos aplicables y acordes a los requerimientos del arbolado urbano. Tal vez, se deba pagar un poco el costo político el cual representa la aplicación de sanciones a infractores que podan sin la autorización correspondiente o, en el peor de los casos, que derriban árboles para dar lugar a construcciones.

6. La toma de conciencia en la población es fundamental para que bajo una óptica más crítica y comprometida, participe en el fomento y conservación del arbolado. La difusión en los medios de comunicación habrá de jugar un papel preponderante en la promoción de una cultura forestal y en establecer mecanismos de opinión y consulta participativa, para que la sociedad se vea tomada en cuenta en todos los proyectos ambientales y colabore haciéndolos suyos.

7. También es importante que los gobiernos exijan, mediante las herramientas adecuadas, la capacidad técnica y operativa de las empresas dedicadas al servicio del arbolado y que sus operarios también estén capacitados y actualizados en el tema.

8. La participación ciudadana puede apoyar a las autoridades en la elaboración de planes de manejo, propagación y reforestación de especies arbóreas adecuadas para la ciudad de Guadalajara; evaluar la política forestal en sus plazos corto, mediano y largo para emitir opiniones y recomendaciones así como coadyuvar a la ejecución de la política forestal. La ciudadanía también puede promover el uso de especies locales, participar en diagnósticos sanitarios, contribuir en el diseño e implementación de la profesionalización forestal, recomendar mejoras normativas, vincular al comité con otros organismos municipales homólogos, representar al municipio en foros locales, nacionales e internacionales en la materia, así como promover otro tipo de espacios para tal fin. Además puede establecer mecanismos de contraloría social en manejo de arbolado y áreas verdes y promover la cultura forestal urbana en general.

TEXTOS CIENTÍFICOS



¡ESTAMOS EXTINTOS, MEXICANOS! PALEONTOLOGÍA SOCIAL Y EDUCACIÓN EN MÉXICO

Roberto Ramírez Espitia

INTRODUCCIÓN

¿Cuántos dinosaurios mexicanos conoces? Si te quedas en blanco al tratar de responder esta pregunta, entonces te invito a descubrir un poco de este apasionante tema. Los fósiles nos permiten echar a volar la imaginación y recrear el pasado.

En la actualidad México se ubica en el quinto lugar a nivel mundial en riqueza de especies (CONABIO, 2014). En este país habitaron dinosaurios, un grupo exitoso y variado, los cuales poblaron el planeta por alrededor de 160 millones de años (Rivera Sylva, 2010).

El norte de México fue el escenario donde habitó el más grande animal conocido que pudo volar, un reptil con una envergadura de 12 metros, carnívoro y majestuoso, el Quetzalcoatlus (Maisano, 2013). Se le otorgó ese nombre en honor al dios azteca Quetzalcóatl, palabra que en náhuatl significa “serpiente emplumada” (*quetzalli*, plumaje; *cōātl*, serpiente). También existió el Monstruo de Aramberri, denominado así por su gran tamaño que va desde los 18 a 25 metros de largo. Su nombre científico es *Liopleurodon* que significa “dientes de lados lisos” y fue encontrado en el municipio de Aramberri, Nuevo León; es considerado el depredador más grande de todos los tiempos (Forrest, 2014). Este importante patrimonio es desconocido por la mayoría de los mexicanos, en gran parte porque el plan de estudios no aborda la evolución de las especies desde este enfoque.

ANTECEDENTES

La protección de la biodiversidad y los ecosistemas de México es una tarea de todos que se refuerza a través del estudio de las asignaturas relacionadas con el medio ambiente, a partir de las cuales se da a conocer a niños, niñas y jóvenes algunos aspectos importantes acerca de su entorno. Sin embargo, no se incluyen temas respecto a la gran diversidad de la fauna prehistórica mexicana, es decir, a todos los animales que han habitado en el territorio nacional antes de la aparición de la especie *Homo sapiens*.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) en su artículo 4 de la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, dice:

Cada uno de los Estados Partes en la presente Convención reconoce que la obligación de identificar, proteger, conservar, rehabilitar y transmitir a las generaciones futuras el patrimonio cultural y natural situado en su territorio, le incumbe primordialmente. Procurará actuar con ese objeto por su propio esfuerzo y hasta el máximo de los recursos de que disponga, y llegado el caso, mediante la asistencia y la cooperación internacionales de que se pueda beneficiar, sobre todo en los aspectos financiero, artístico, científico y técnico (Conferencia General de la UNESCO, 1972).

La paleontología es la ciencia que estudia e interpreta el pasado de la vida sobre la Tierra a través de los fósiles. Gracias a ella se puede entender la actual biodiversidad y distribución de los seres vivos en el planeta. Ha aportado pruebas indispensables para la solución de dos de las más grandes controversias científicas del pasado siglo, la evolución de los seres vivos y

la deriva continental. Es un puente entre el pasado y el presente que permite darnos cuenta del patrimonio de la nación.

El conocimiento de la paleontología tendría un gran impacto en la población estudiantil de México que, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática, ronda los 40 millones de alumnos (INEGI, 2010). Dicho sector de la población está conformado en su mayoría por adolescentes, quienes se encuentran en una etapa donde van definiendo su identidad y se les puede inducir, mediante la enseñanza a este respecto, a que valoren, protejan y aprovechen los fósiles en el futuro.

El daño hacia la naturaleza es considerado un impacto ambiental, esto incluye los fósiles que fácilmente pueden ser confundidos con simples rocas. Si en la educación básica se abordara esta situación, se podrían dar a conocer algunos aspectos para facilitar su identificación y protección, saber qué trámites hacer y hasta obtener ganancias económicas, si el seguimiento es adecuado.

CASOS INTERNACIONALES EXITOSOS DE PALEONTOLOGÍA Y EDUCACIÓN BÁSICA

En España, a lo largo de casi una década, el yacimiento paleontológico de Somosaguas se ha mostrado como una herramienta de gran valor para la realización de actividades en el ámbito socioeducativo. Las acciones realizadas en el marco de este proyecto son pioneras en ese país debido a su carácter multidisciplinar, la gestión realizada por parte de los alumnos de la Universidad Complutense de Madrid y su marcado interés por la divulgación y la comunicación social de la Geología.

En este lugar se enseña a los alumnos de secundaria y bachillerato a realizar trabajo de campo, se les inicia en el conocimiento de diversas técnicas y destrezas necesarias para el reconocimiento paleontológico, se les instruye acerca de la im-

portancia de no sacar un fósil de su posición antes de haberlo estudiado con exhaustividad *in situ* (es decir, en el lugar donde fue encontrado), ya que 50% de la información que proporciona un hallazgo, se debe a los sedimentos que lo contienen.

Con este tipo de actividades se ha logrado acercar a la comunidad en general a la paleontología, incluso denominándola, Paleontología social (Torices *et al.*, 2004). Al mismo tiempo, permite dar a conocer el patrimonio, transmitiendo a los ciudadanos la idea de que los recursos naturales y la cultura científica pueden enriquecer su tiempo de ocio, promover la fascinación por los fósiles. Con esto también se ayuda a comprender la fragilidad del yacimiento, así como la necesidad de preservarlo, motivando a los visitantes, sobre todo a los más jóvenes, a ampliar su formación académica mediante estudios en la universidad, ya sean de índole científica, social o cultural.

En Burgos, España, se han realizado prácticas de campo en secundaria y bachillerato que facilitan la explicación de conceptos evolutivos, por medio de la reconstrucción de huellas fósiles de dinosaurios. Con esto el alumnado asimila el conocimiento de una manera más significativa.

Las propuestas aquí presentadas tienen la convicción de que el patrimonio paleontológico puede ser muy útil para desarrollar y cumplir los objetivos de la educación básica (Castilla *et al.*, 2011) propiciando una cultura de valoración, que incita al cuidado y aprovechamiento del entorno.

PALEONTOLOGÍA SOCIAL EN CHILE

Desde los inicios de la enseñanza de paleontología en la Universidad Austral de Chile siempre se interactuó con escolares. No obstante, con el transcurso del tiempo, al observar que estas experiencias convocaban a un público numeroso, decidieron profesionalizarlas y nutrirse como en Somosaguas, Es-

paña. Durante el año 2010, se organizaron clubes de paleontología social cuyo objetivo fue explorar la evolución del paisaje en el sur de Chile (González *et al.*, 2011).

Más allá del valor patrimonial, estos registros constituyen una fuente inagotable para desarrollar proyectos educativos en ciencias naturales. La paleontología permite excavar, descubrir, tocar y describir huesos de animales extintos, además constituye una ciencia en la cual se interrelacionan matemáticas, química, física y algunas disciplinas.

Por ejemplo, se han integrado prácticas de campo de la siguiente forma:

1. **Química:** en las clases de excavación en la isla Mancera, se explican los procesos que evitan la degradación de los tejidos, los componentes del suelo y cómo llega a producirse un fósil.
2. **Física:** a través de fórmulas básicas en la clase de geología, se explica a los alumnos la forma en que caminaban los dinosaurios.
3. **Biología:** se comparan formas y funciones de las extremidades de peces, anfibios y ratas, además se diseccionan gusanos, insectos y crustáceos y se relacionan con sus antepasados.

PALEONTOLOGÍA EN MÉXICO

El potencial paleontológico de México es abundante y diverso, por tanto es posible encontrar evidencias de los diferentes grupos biológicos que han estado presentes en el planeta desde hace 2,700 millones de años. Los fósiles forman parte del patrimonio nacional como lo marca la Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas.

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) tiene la encomienda de velar por la protección de los fósiles.

En 1994 instituyó un Consejo de Paleontología en el que participaron especialistas de reconocidas universidades del país, como el Instituto Mexicano del Petróleo y la Sociedad Mexicana de Paleontología, los cuales realizaron una Ley sobre Patrimonio Paleontológico a nivel federal que se presentó ante el Senado de la República, luego se turnó a la Cámara de Diputados y sigue en revisión desde entonces.

Entre los estados donde es posible localizar mayor cantidad de fósiles, se encuentran: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Durango, Puebla, Michoacán, Oaxaca, Chiapas, Jalisco, Nuevo León, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Hidalgo, Estado de México y Querétaro. México es uno de los países más importantes a nivel mundial en restos de dinosaurios. Los registros más abundantes pertenecen al grupo de los llamados “picos de pato” de la familia *Hadrosauridae*. También se han encontrado *Ceratósidos*, que se caracterizaban por tener cuatro patas y cuernos en el rostro y los *Terópodos*, que fueron carnívoros de dos patas (Hernández, 2009).

Existen esfuerzos para aprovechar estos recursos y para acercar este conocimiento a la población. En Baja California Sur ya se utiliza este recurso como un incentivo para generar desarrollo económico en comunidades rurales y dar a conocer una nueva oferta turística mediante recorridos a las zonas de yacimientos. Durante el desarrollo de esta actividad se proporciona información científica acerca de los componentes del paisaje y de cómo los procesos han originado formaciones rocas y procesos de fosilización.

El sitio Rincón Colorado, en el municipio General Cepeda, Coahuila, fue declarado a nivel estatal como la Primera Zona Paleontológica de México. Es uno de los lugares con mayor concentración de restos de dinosaurios en el país, de los que destaca la especie *Velafrons coahuilensis*, que hasta el momento no se ha hallado en ninguna otra parte del mundo. En este lugar, los visitantes pueden observar reproducciones de ejemplares que habitaron hace 72 millones de años.

Los museos también cumplen una función importante al acercar información paleontológica a la población en general, mediante salas museográficas, talleres, conferencias y cursos. Uno de los más sobresalientes, es el Museo del Desierto de Coahuila, un espacio dedicado a la investigación, protección y difusión de los fósiles encontrados en esa región, donde los visitantes pueden aprender de este tema, además genera ingresos para las personas de la localidad.

En México se cuenta con la siguiente infraestructura al respecto:

- Museo local de San Quintín, Baja California
- Museo de Historia Natural de Cabo San Lucas,
- Museo de Paleontología de Ciudad Delicias A.C., Chihuahua
- Museo del Mamut, Chihuahua
- Museo del Instituto de Geología, México D.F.
- Museo de Historia Natural y Cultural Ambiental, D.F.
- Museo de Historia Natural de Ecatepec, Estado de México
- Museo de Paleontología Eliseo Palacios Aguilera, Chiapas
- Museo de Paleontología de Guadalajara, Jalisco
- Museo de Historia Natural, Alfredo Dugés, Guanajuato
- Parque Guanajuato Bicentenario, Silao Guanajuato
- Museo de Historia Natural, Mérida
- Museo del Desierto, Coahuila
- Museo Paleontológico de Tepexi Tlayúa-Pie de Vaca, Tepexi de Rodríguez, Puebla

PROBLEMÁTICA DE LA PALEONTOLOGÍA EN MÉXICO

La problemática de la paleontología en México se puede enunciar en cinco grandes puntos:

A. No existen programas oficiales de educación básica ni media superior acerca del Patrimonio Paleontológico de México y a nivel profesional, es poca la oferta educativa.

B. Es necesario mejorar la legislación relacionada con paleontología para propiciar su aplicación en el territorio nacional con eficacia.

C. Se propicia el daño al patrimonio nacional con saqueo y mercado negro de fósiles.

D. Hay pocas actividades de paleontología social en México.

E. Se desaprovecha el potencial paleontológico como factor de desarrollo económico, social, educativo, científico y cultural del país.

REFLEXIONES FINALES

Para concluir deo a consideración lo siguiente:

Se pueden incluir aspectos acerca del patrimonio paleontológico de México en los planes de educación básica y media superior.

La realización de prácticas de campo en este tema puede reforzar lo aprendido en el aula, al mismo tiempo que se da otro enfoque educativo.

Es posible crear una cultura de Paleontología social en México, en coordinación con los sectores educativos y de gobierno, como ya se ha hecho en otros países.

Se puede incentivar en las universidades la formación de especialistas para conservar, difundir, estudiar, proteger y aprovechar el Patrimonio Paleontológico de México, como lo recomienda la UNESCO.

De continuar con la tendencia actual, se estará desperdiciando el gran potencial económico, turístico, educativo y científico que posee México en relación con la Paleontología.

¿Cuántos dinosaurios mexicanos conoces?

Te invito a que descubras algunos de ellos.

BIBLIOGRAFÍA

- Castilla, G.; Fesharaki, O.; Hernández Fernández, M.; Montecosinos, R.; Cuevas, J. y López Martínez, N. (2006), “Experiencias educativas en el yacimiento paleontológico de Somosaguas (Pozuelo de Alarcón, Madrid)”, *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 14, núm. 3, pp. 265-270.
- Conferencia General de la UNESCO (1972), “Convención sobre protección de patrimonio natural y cultural”, consultado el 20 de septiembre de 2013, en <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>
- CONABIO (2013), “¿Qué es un país Megadiverso?”, consultado el 25 de septiembre de 2013, en <http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees.html>
- Forrest, R. (2014), “The Plesiosaur Site”, consultado el 30 de septiembre de 2013, en <http://www.plesiosaur.com/plesiosaurs/liopleurodon.php>
- González, E. *et al.* (2011), *Paleontología social: una experiencia educativa sobre ciencia, patrimonio e identidad*, consultado el 20 de octubre de 2013, en <http://www.scielo.cl/pdf/caledu/n34/art07.pdf>.
- Hernández Díaz, R. (2009), “Dinosarios en México, entrevista con el Paleontólogo René Hernández Díaz”, *Revista UNAM MX*, vol. 10, núm. 2, consultado el 20 de septiembre de 2013, en <http://www.rwvista.unam.mx/vol.10/num2/art11/int11.htm>
- INEGI (2010), “Población en edad escolar sexo y grupos de edad, censo 2010”, consultado el 14 de julio de 2014, en <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=medu01 ys=estyc=21778>

- Maisano, J. (2013), “Quetzalcoatlus northropi. The Texas Pterosaur”, consultado el 18 de junio de 2013, en http://www.utexas.edu/tmm/sponsored_sites/dino_pit/quetzalcoatlus.html
- Rivera Sylva, H. (2010), “Los dinosaurios de México”, *Ciencias*, núm. 98, consultado el 15 de junio de 2013, en <https://es.scribd.com/doc/127508901/Los-dinosaurios-de-Mexico-Hector-Rivera-Sylva>
- Torices, A.; Bolea, B. y Cuevas, J. (2004), “Paleontología Social”, *Libro de Resúmenes del II Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología*, Valencia, Macastre, pp. 46-47.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Iván Asán Vázquez Romo

La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), según datos del INEGI en 2005, se localiza en la parte central del estado mexicano de Jalisco y está conformada oficialmente por 8 municipios, de los cuales 6 son considerados como municipios centrales: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga, los otros dos municipios son Juanacatlán e Ixtlahuacán de los membrillos, que son considerados como municipios exteriores pertenecientes a la ZMG al no formar parte de su continua mancha urbana (conurbación).

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), son los generados en las casas como resultado de la eliminación de los materiales utilizados en las actividades domésticas, son también los que provienen de establecimientos o la vía pública, o los que resultan de la limpieza de vías o lugares públicos y que tienen características como los domiciliarios. Su manejo y control le competen a las autoridades municipales y delegacionales.

Los RSU son un problema creciente para nuestra sociedad, el cual se agudiza en las zonas urbanas por la concentración de la población y de los agentes económicos. Los RSU son un problema de tipo ambiental porque los grandes tiraderos municipales son focos de contaminación regional. El volumen de producción de residuos ha alcanzado una escala mayor en las zonas urbanas y es un desafío para las administraciones municipales por los recursos económicos.

El problema de los RSU en la ZMG crece día con día y constituye uno de los mayores retos que enfrentan los gobiernos municipales en el frente ambiental. Sólo en Guadalajara se

genera dos millones de toneladas de residuos cada día, dicho dato releva que en Jalisco cada habitante genera casi un kilo de basura diaria, una de las cifras más altas a nivel nacional que incluso supera la media.

Las personas desechan unos 508 gramos de residuos sólidos en sus viviendas. Los desechos de origen doméstico contribuyen con 56% de residuos municipales en Guadalajara; se estima que la producción diaria per cápita es de 911 gramos diarios. Estos residuos están compuestos principalmente de residuos orgánicos de cocina y de jardín (54%), papel y cartón (11%), plásticos (9%), vidrio (4%), metales (1.5%) y otros (20%). El hecho de que los residuos contienen un porcentaje alto de material orgánico es buena noticia, ya que métodos conocidos y tecnologías simples se podría reaprovechar y reciclar casi dos tercios de los RSU (Bernache Pérez *et al.*, 2013).

Los RSU constituyen una importante esfera ambiental en la ZMG debido a que existen grandes problemas con el manejo de los residuos, aunque esta zona se considera eficiente en el tema de recolección tomando en cuenta que Zapopan cuenta con la mayor cantidad de vehículos de recolección en Jalisco con 198, le sigue Guadalajara con 166, luego Tlaquepaque con 75 y Tonalá con 36, no obstante el tratamiento y disposición final ha sido un gran problema en cuestión de contaminación. En la actualidad existen cinco rellenos sanitarios o vertederos de basura: “El Taray”, “Copalita”, “Picachos” en Zapopan, “Coyula Matatlán” y “Los Laureles”, ambos ubicados dentro del municipio de Tonalá donde se encuentra la mayor cantidad de los residuos generados en la ZMG.

Un relleno sanitario es un lugar destinado a la disposición final de los residuos o basura, en la cual se pretenden tomar múltiples medidas para reducir los problemas generados por otro método de tratamiento de la basura como los tiraderos. Dichas medidas son, por ejemplo, el estudio de impacto am-

biental, económico y social desde la planeación y elección del lugar hasta la vigilancia y estudio del lugar en toda la vida del vertedero.

En un relleno sanitario, a medida que se va colocando la basura, ésta es compactada con maquinaria y cubierta con una capa de tierra y otros materiales. Después se cubre con una capa de tierra que ronda los 40 cm de grosor y sobre ésta se deposita otra capa de basura hasta que el relleno sanitario se da por saturado.

Es un método de ingeniería para la disposición de residuos sólidos en el suelo de manera que proteja al ambiente, mediante el esparcido de los residuos en pequeñas capas, compactándolos al menor volumen práctico y cubriéndolos con suelo al fin de día de trabajo. Con ello se previenen los efectos adversos en el medio ambiente.

Además, como forma de minimizar el impacto ambiental y como implementación del Protocolo de Kioto, los rellenos sanitarios incluyen tratamiento de lixiviados (líquidos producidos por la basura), quema de gases de descomposición (principalmente el metano), planes de reforestación en el área del relleno sanitario y control de olores debido a que los residuos confinados sin tratamiento contienen un alto potencial peligro para el medio ambiente (daños en la impermeabilización en el transcurso de tiempo).

Los líquidos producidos por los residuos o los líquidos lixiviados, es el mayor problema que se presenta en los rellenos sanitarios de la ZMG. Los permisos que se proporciona a las empresas encargadas de la disposición final de los RSU ha sido un acto de corrupción, cada día existen mayores problemas a consecuencia de estos líquidos que están dañando comunidades vecinas a los vertederos. En algunos de los vertederos se está remediando el problema con la construcción de plantas tratadoras de lixiviados, tal es el caso de “Picachos” y “Los Laureles”.

La materia orgánica presente en los RSU se degrada formando un líquido contaminante, de color negro y de olor muy penetrante, denominado lixiviado. Además, este líquido arrastra todo tipo de sustancias nocivas: se han encontrado hasta 200 compuestos diferentes, algunos de ellas tóxicos y hasta cancerígenos. La humedad de los residuos y la lluvia son los dos factores principales que aceleran la generación de lixiviados.

El adecuado tratamiento de estos líquidos tóxicos debe ser parte fundamental de la gestión de los RSU. Si no se controlan adecuadamente, los lixiviados pueden contaminar los suelos y las aguas superficiales y subterráneas. Como se trata de un proceso contaminante que se produce de manera lenta, sus efectos no suelen percibirse hasta varios años después (Fernández, 2006).

Cada lixiviado tiene una naturaleza y una composición diferente dependiendo del tipo de residuo que lo genera, de las condiciones climáticas y de la edad del depósito controlado. Por lo general, los lixiviados presentan altos niveles de contaminación, principalmente debido a los siguientes factores:

- Elevadas concentraciones de materia orgánica
- Concentraciones de nitrógeno (amonio)
- Altas concentraciones en sales (cloruros y sulfatos)
- Baja presencia de metales pesados

Tomando como ejemplo el relleno sanitario “Los Laureles” se tratará de dar a conocer la problemática real que genera los RSU en la actualidad en la zona metropolitana. Este relleno sanitario está localizado en el municipio de Tonalá a donde llegan 3,000 toneladas diarias de basura, según datos recuperados de una nota periodística (El Informador, 2013). Esas toneladas son sólo de los municipios de Guadalajara, Tonalá, Tlajomulco de Zúñiga y El Salto. La empresa Caabsa Eagle es la responsable del relleno mediante un convenio con el H. Ayuntamiento de cada uno de los municipios.

Los documentos y reglamentación del relleno se encuentran en conflicto, pues vecinos se han manifestado para su clausura pero no ha habido respuesta y sigue operando. Incluso la empresa Caabsa Eagle, responsable de la operación de “Los Laureles”, ingresó un permiso a la Secretaría Estatal de Medio Ambiente (SEMADES) para ampliar la capacidad del basurero. La intención de la prestadora de servicio es utilizar un predio contiguo, “Los Ayala”, para tirar más basura, lo que aumentaría dos años la vida útil del vertedero. Hasta el momento se estima una operación de ocho años.

El sitio donde Caabsa pretende verter más de 1,000 toneladas diarias, de las 3,300 que en la actualidad desecha, cuenta con una extensión de 11 hectáreas de las 70 que tiene.

El pasado 13 de junio, la SEMADES recibió el oficio CEA-GP-1869/07 el cual trata de una solicitud de validación del nuevo sitio, que aún no ha sido respondido. En junio de este año también arrancó la construcción de la planta tratadora de lixiviados. Ésta limpiará los lixiviados a través de cuatro procesos: un filtro inicial para retirar la mayor cantidad de sólidos, un proceso de limpia biológica con bacterias, una micro filtración de residuos (para aumentar la eficiencia en la limpia de carga sólida) y la ozonificación.

Esto permitirá que el agua, antes jugos de basura, sea reutilizada y pueda usarse en riego, lavado de camiones recolectores y limpieza de baños. Una vez concluida y estabilizada, la planta se hará cargo de medio millón de litros de lixiviados por día, y limpiará toda el agua de desecho almacenada en “Los Laureles”, en un plazo máximo de dos años (El Informador, 2013).

Las acciones que se toman para el manejo de los residuos sólidos urbanos no sólo es de competencia ambiental sino también económica, pues la solución de problemas como las plantas tratadoras de lixiviados generan un costo para los ayuntamientos y empresas responsables del tratamiento de los RSU.

Los economistas denominan a estos costos *externalidades*, las cuales pueden ser negativas o positivas. Las externalidades se definen como decisiones de consumo, producción e inversión tomadas por los individuos y las empresas; afectan a terceros que no participan directamente en esas transacciones. A veces, esos efectos indirectos son minúsculos pero cuando son grandes, pueden resultar problemáticos. Las externalidades son una de las principales razones que llevan a los gobiernos a intervenir en la economía (Pampillón, 2011).

Uno de los principales problemas más preocupantes que la sociedad tiene que enfrentar es la generación de residuos sólidos, la cual provoca externalidades negativas acerca de las finanzas públicas municipales, la estabilidad social, el medio ambiente, la imagen urbana y las políticas públicas. Los RSU se entierran y el resto ya constituye un serio problema desde el punto de vista ecológico, higiénico, sanitario, político, social, económico, pues el costo de la recolección, transporte y eliminación es cada vez más cara, en virtud de que se desaprovecha el potencial energético de estos residuos.

Una primera externalidad económica relativa a los desechos es que genera o induce a la economía ilegal o subterránea, pues en la cadena del reciclaje de los subproductos hay evasión de enormes sumas de impuestos. Es absurdo pagar un alto precio por el tratamiento de los residuos (recolección, transferencia y disposición final) lo cual genera otros problemas todavía más graves e irreversibles como el destino de recursos monetarios que no tienen tasa de retorno alguno (“dinero basura”). Si bien es cierto que en la ciudad de Guadalajara existen diferentes sitios destinados al depósito de los residuos generados, la mayor parte de estas instalaciones presentan serios problemas de salubridad y deficiencia operativa, representando riesgos tanto para la salud pública como para el medio ambiente, aunado a la consideración de que parte importante de estos residuos no se están tratando de la forma adecuada (Iglesias, 2007).

El manejo de los RSU y sus contaminantes, que afectan al suelo y atmosfera, son grandes externalidades y en especial en México donde no existen legislaciones o poder político encargado de minimizar o revertir el daño que ocasionan todos los residuos generados en las grandes ciudades. Guadalajara es la segunda ciudad más grande de México y la generación de basura aumenta día a día. Si se ignora el seguimiento a los rellenos sanitarios y a las externalidades se verá reflejado un daño irreparable tanto en el suelo como en el aire, causando problemas ya no de contaminación sino de salud.

Es importante cumplir con la legislación y respetar lo estipulado. Muchos de los rellenos actuales en Jalisco se encuentran con la documentación manipulada o existen actos de corrupción. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en conjunto con la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) están realizando las debidas acciones para el control de los RSU. La evaluación de impacto ambiental es uno de los estudios que con más frecuencia se ha realizado por petición de los vecinos de algunos previos. Algunos de los rellenos sanitarios han sido clausurados más de una ocasión pero, al parecer, es mayor el problema al cerrarlos que al denegarles el permiso. Guadalajara es una mancha en el mapa que en la actualidad consta de un aproximado de 4'000,000 de habitantes y los RSU se incrementan año con año a medida que aumenta la población entonces el problema real no será ni los olores, ni los lixiviados sino el espacio requerido para la disposición final de todos los RSU. Es necesario tomar otras medidas para el control de los residuos, su disminución y su reutilización.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernache, P. G. (2013), “La contaminación en las ciudades y la gestión sustentable de los residuos. El caso de Guadalajara, Jalisco”, consultado el 22 de noviembre de 2013, en <http://www.ciesas.edu.mx>
- Fernández, M. A. (2006), “Contaminación por lixiviados”, consultado el 22 de noviembre de 2013, en <http://www.consumer.es>
- Iglesias, P.D. (2007), “Costos económicos por la generación y manejo de residuos sólidos”, *Equilibrio Económico*, año VIII, vol. 3, núm. 2, pp. 131-148.
- El Informador (2013), “Los Laureles, entre basura y conflictos”, consultado el 22 de noviembre de 2014, en <http://www.informador.com.mx/jalisco/2013/466521/6/los-laureles-entre-basura-y-conflictos.htm>
- Pampillón, R. (2011), “Energía, medio ambiente y cambio climático”, *Diccionario de Economía*, consultado el 20 febrero de 2013. <http://economy.blogs.ie.edu/archives/category/energia-medio-ambiente-y-cambio-climatico>

RECOLECCIÓN, CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN DE COTORRAS (*ARATINGA CANICULARIS*) EN LA COMUNIDAD DE EL SAUZ, JALISCO-COLIMA, MÉXICO, RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA DE MANANTLÁN

Víctor Manuel Sánchez Bernal*

RESUMEN

Este estudio aporta elementos pragmáticos acerca de las prácticas de los recolectores de aves de la familia de los psitácidos: cotorras (*aratinga canicularis*). Se aplicaron cuestionarios y entrevistas a 21 unidades domésticas tomando en cuenta a mujeres y hombres. El objetivo del estudio fue conocer el proceso de recolección, crianza y comercialización de cotorras por los pobladores de El Sauz, Municipio de Minatitlán, Jalisco-Colima, Reserva de Biosfera Sierra de Manantlán. 33% de las familias se dedican a recolectar esta especie en los meses de marzo a mayo mientras que 43% de las familias se dedican a criar y comercializar esta especie de cotorra. Existe una diversidad de formas de alimentar a los pollos de cotorra, así como de enseñarlos a imitar sonidos humanos. Las familias manejan dos parámetros para identificar si los pollos pueden sobrevivir después de cuidados intensivos.

La etapa de comercialización sólo la realizan las mujeres, sin embargo antes de realizar esta actividad, colocan a los pichones en una jaula para que se acostumbren a un nuevo ambiente, etapa que requiere en promedio un uno a tres meses. Después, las mujeres aplican diferentes estrategias para vender los pollos: 1) Venta directa en el tianguis de Mina-

* Agradecimiento especial a Pedro Figueroa Bautista y Víctor Villalvazo López por su entrega y participación en la presente investigación.

titlán, Colima, lugar donde les pagan entre \$60.00 y \$70.00 por pollo; 2) Ofrecimiento del producto casa por casa en la Ciudad de Colima; 3) Venta por encargo a familias de Minatitlán, Ciudad de Colima y Guadalajara, estrategia por la cual les pagan mejor el producto, a \$80.00; 4) Venta a través de intermediarios en poblaciones aledañas.

Las mujeres salen de la comunidad a vender los pollos de cotorra en grupos de 6 a 8. 24% de las familias que no se dedican a esta actividad se debe en gran parte a la edad de los productores. El rol de géneros también desempeña un papel importante, pues algunas mujeres de la comunidad quedan como responsables de la familia mientras el cónyuge emigra a Estados Unidos en busca de empleo y mejores condiciones de vida para su familia.

INTRODUCCIÓN

La cotorra (*aratinga canicularis*) tiene una gran demanda en el mercado local, nacional e internacional, al igual que el grupo de especies conformado por la familia de los *psitácidos*. El interés y la importancia por capturar estas especies, al interior de comunidades rurales, obedece a su funcionalidad como aves de compañía y por imitar sonidos humanos, además de que existe oferta y demanda del recurso. Esta situación ha hecho susceptible a esta especie de ave, no obstante la mayoría se encuentra dentro de alguna categoría de manejo. A pesar de que existen buenas intenciones para regular su aprovechamiento, hay una presión de diversos agentes internos y externos para sobreexplotar dichas especies. Esto ha generado una disyuntiva entre las instituciones reguladoras de su aprovechamiento y las comunidades rurales que siguen capturando, criando y comercializando esta especie.

Su recolección de cotorras ocurre durante los meses de marzo a mayo, no sólo con el propósito de tenerlas como mascotas sino también para comercializarlas en lugares aledaños o próximos a sus comunidades, con el fin de obtener beneficios económicos y sociales para las familias. Robinson (1998), menciona que una de las especies que más se capturan es la cotorra (*aratinga canicularis*) y en particular se recolecta en Jalisco, en la región pacífico. De acuerdo con Bessinger y Walkman (1991) y Bessinger y Linder (1992) éstas son las aves menos estudiadas.

Aunque en nuestro país existen intenciones para conservar las aves de la familia de los *psitácidos*, la captura en el medio rural se sigue efectuando sin importar vedas o estatus poblacional. Por tal motivo este estudio pretende conocer las estrategias desarrolladas por las familias en el proceso de captura, crianza y comercialización, conocimiento pragmático que debe ser incluyente dentro de políticas públicas ambientales con el propósito de lograr los objetivos propuestos en la política de desarrollo sustentable.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la comunidad rural de El Sauz, municipio de Minatitlán, Colima, México. Esta región se encuentra en la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM). El Sauz, forma parte del Ejido Platanarillo y se localiza en la parte noroeste del municipio de Minatitlán: sobre la vertiente sudoeste de Cerro Grande y parte de la Sierra del Perote, entre las coordenadas geográficas 19° 21' 16'', 19° 28' 52'' Norte y 103° 55' 27'', 104° 01' 09'' Oeste. La comunidad está constituida por 83 ejidatarios y 3,028 hectáreas, de las cuales 2,247 se encuentran en zona de amortiguamiento, dentro de la RBSM. Se seleccionó esta comunidad porque ahí la población

rural se dedica a recolectar esta especie de psitácido, demás porque en ella se concentra el mayor número de habitantes.

El estudio surge de la demanda de los pobladores de continuar desarrollando esta actividad sin tener que evadir a las autoridades que administran el recurso faunístico. Se aplicaron 21 cuestionarios a hombres y mujeres que representan a la unidad doméstica. Los cuestionarios se dividieron en tres bloques: 1) edad del encuestado, género, número de integrantes por familia, tipo de tenencia de la tierra, y si cultiva maíz; 2) actividades productivas relacionadas con la captura, tiempo dedicado para llegar a los parajes o sitios de captura, tiempo de recolecta, lo que obtienen los productores de la recolecta, en qué lo invierten y cuáles son los motivos para capturar cotorras; 3) se tomaron en cuenta variables del ambiente y la vegetación donde anidan y capturan las cotorras, en qué temporada se recolectan, tanto en la fase de huevo como de pollo, tiempo en eclosionar los huevos dentro del nido, de qué se alimentan los pollos.

Del ecosistema se tomaron en cuenta los siguientes puntos: el tipo de árboles donde anidan las cotorras, si existe un manejo sobre estos ecosistemas, y cuál es la situación de estos ecosistemas. El cuestionario incluyó a las mujeres ya que son quienes crían y comercializan a esta especie. Otras variables que se incluyeron fueron: actividades productivas que complementan la economía familiar, de quién aprendieron la actividad de criar cotorras, cuántas cotorras crían por temporada, durante cuánto tiempo las cuidan, con qué las alimentan, cuántas veces al día las alimentan, cómo aprenden a hablar las cotorras, si las cotorras que crían son para venta, en dónde las venden, cuánto les pagan por cotorra, si consideran que está bien pagado el precio de las cotorras, en qué se trasladan para vender las cotorras, qué problemas enfrentan en la venta, cuántas cotorras venden y cuántas mueren por temporada. Asimismo, con el propósito de tener elementos comparativos entre las unidades

domésticas, también se aplicaron cuestionarios a las unidades domésticas que no se dedican a esta actividad.

RESULTADOS

Captura

De las unidades familiares, 33% se dedican a recolectar pericos o cotorras (*Aratinga canicularis*) durante los meses de marzo y mayo. La recolección sólo la realizan los hombres, actividad desarrollada junto con algún miembro de la familia como la esposa o alguno de los hijos. Los recolectores mencionan que la agricultura de temporal es la actividad productiva más relacionada con la captura de *psitácidos*, seguida por la recolección de leña. El tiempo promedio que invierten del centro de la población a los parajes donde encuentran pericos es de 2.5 horas y estiman 15 minutos para captar o castrar una porronera (estructura donde anidan los pericos). El dinero por la venta de pericos lo invierten, sobre todo, en la compra de alimentos para la familia, fertilizantes, útiles escolares y para pagar alguna manda. Las mujeres y los hombres entrevistados mencionan que la recolección de cotorras obedece a los problemas económicos y a la falta de oportunidades para emplearse. Los recolectores capturan en terrenos ejidales y pequeña propiedad; algunos de los productores consideran que los pericos son una plaga porque se comen el maíz en la fase de mazorca.

Una vez capturados los pollos de las porroneras, se guardan en un morral, una caja de cartón o un tecomate. Algunos recolectores mencionan que los pollos no se mueren en esta fase, otros afirman que sí existe alta mortandad. La técnica utilizada por los recolectores para extraer los pollos de la porronera consiste en hacer un portillo en la parte posterior del nido, utilizando algunas herramientas como: cuchillo, mache-

te y motosierra. En promedio, de cada nido obtienen 4 pericos y por temporada recolectan hasta 10 pollos.

Esta actividad la aprendieron de sus parientes, líricamente, y la han perfeccionado con sus propias ideas. Las familias de recolectores mencionan que los principales depredadores de los huevos de cotorras son las iguanas. No obstante, cuando los pollos se encuentran todavía en el nido, su principal depredador es el gavilán. Se desconoce el periodo de eclosión de los huevos así como el tiempo que permanecen en el nido después de eclosionar.

Los recolectores identifican 12 especies de árboles en donde las termitas construyen las porroneras. Además, mencionan que los pollos en los nidos se alimentan de gusanos, coquejenes y frutos de higuera. Sostienen que existe un manejo social para aquellas especies de árboles donde anidan los pericos, pero afirman que el bosque se ve afectado con frecuencia por los incendios forestales.

Crianza y comercialización

De las mujeres entrevistadas, 43% se dedican a la crianza y comercialización de pericos. Esta práctica es una actividad exclusiva de las mujeres con apoyo de sus hijos e hijas y en algunos casos de sus nietos. Asimismo, aquellas unidades domésticas representadas por mujeres desarrollan otras actividades que contribuyen a complementar el sistema económico familiar, como: fabricación de equipales, cría de ganadería de traspatio, venta de huevo, costuras con la aplicación de la técnica de bordado, tejido de servilletas, elaboración y venta de queso. Otras mujeres se emplean como encargadas de la tienda comunitaria DICONSA.

Las mujeres que colaboran en la crianza de pollos de cotorra mencionan haber aprendido esta actividad de sus esposos, de sus familiares y en la práctica cotidiana. El tiempo que invierten en promedio para criar a los pollos varía de uno a tres

meses. Cada una de las familias observa modalidades diferenciadas para criar los pollos de cotorra. Respecto a la alimentación, tienden a utilizar: 1. arroz; 2. alimento para pollo; 3. mezcla de masa con alimento para pollo y arroz molido; 4. atole blanco elaborado con masa de maíz. Con frecuencia algunas familias seleccionan algún perico para dejarlo como mascota o para regalarlo a algún familiar, a compadres o a amigos.

Después de haber criado a los pollos, las mujeres son las encargadas de comercializarlos y salen de la comunidad para ofertar los pollos. Sin embargo, se enfrentan a una serie de obstáculos: en primer lugar, la comunidad de El Sauz no cuenta con servicio de transporte público por lo que deben caminar dos kilómetros para llegar al entronque de la carretera que comunica con la población de Minatitlán y la ciudad de Colima. En este crucero, las mujeres esperan el autobús que las lleva a la comunidad de Minatitlán, población donde cada ocho días se instala un tianguis; ahí las mujeres ofrecen los pollos de cotorras a intermediarios. Cuando las mujeres deciden trasladarse a la ciudad de Colima, ofrecen los pollos de cotorras casa por casa.

En general, los recolectores reciben sólo una pequeña parte del precio final de la venta de psitácidos en los mercados citadinos o en tiendas de mascota. El precio que reciben por la venta de cada pollo varía entre \$30.00 y \$80.00. Asimismo, el número promedio de cotorras vendidas por temporada está dentro de un rango que oscila de 5 a 10 y de 30 a 40. Sin embargo, las mujeres mencionan que el precio que les pagan por cada perico es inversamente proporcional al tiempo y costo invertido en el proceso de captura, crianza y su comercialización.

CONCLUSIONES

A pesar de la importancia que tiene la recolección, crianza y comercialización de cotorras para la población de la comu-

nidad del El Sauz en el Neotrópico, la mayoría de los datos de campo requeridos para desarrollar programas de manejo sustentable son aún escasos. Existen muy pocos datos publicados en relación a la recolecta, cuidado y comercio en el medio rural de los países de Latinoamérica.

La recolección de pollos de psitácidos se ha convertido en una actividad lucrativa para algunos intermediarios locales. Esta actividad se desvirtuó y se incrementó en 1994 con la privatización del complejo Minero Benito Juárez-Peña Colorada. De hecho, la relación entre el enclave minero y la economía local empezó a cambiar como resultado de la privatización en 1991. Las empresas mineras han operado en forma de enclaves económicos que no promueven la diversificación de la actividad económica local ni se integran con las actividades productivas de la región.

Los intereses de los pobladores locales son dinámicos y difieren según sus patrones culturales, su edad y el género, del mismo modo existe una división del trabajo y roles definidos que contextualizan las relaciones de poder entre los géneros. Los ámbitos de conocimiento acerca de la naturaleza, las actitudes y las prácticas de uso y de manejo de los recursos naturales varían según los intereses prácticos (a corto plazo) y estratégicos (estructurales a largo plazo) que cada género puede tener frente a la realidad.

Las relaciones de las mujeres y los hombres con la naturaleza están enraizadas en su realidad material y en sus formas específicas de interacción con el medio ambiente. La división del trabajo y la distribución de la propiedad y del poder basado en género y clase (casta, raza) estructuran la interacción de las personas con la naturaleza y los efectos del cambio ambiental sobre los individuos y sus respuestas a él. En los países subdesarrollados las mujeres han tenido una relación cercana al bosque y, a diferencia de los hombres que consideran el bosque en términos comerciales, las mujeres lo visualizan como un recurso para satisfacer sus necesidades domésticas.

Las familias recolectan una amplia variedad de productos de las tierras comunales y de los bosques para su uso personal, para venta y como alimento, pero el acceso a las tierras comunales reduce la desigualdad de ingresos entre familias pobres y las no pobres. Por lo tanto, la disponibilidad de los recursos naturales para los pobres se ve erosionada por dos tendencias paralelas e interrelacionadas: 1) la creciente degradación tanto en cantidad como en calidad de los recursos naturales y 2) por su estatización (apropiación por parte del estado) y su privatización (apropiación por parte de una minoría de individuos), cada vez mayores, con una baja correspondiente en lo que antes era comunal.

Una posible solución a estos problemas podría darse a través de la promoción del manejo de los recursos con fundamentos locales en donde bases legales apropiadas existan para la definición y condiciones del derecho de los usuarios.

BIBLIOGRAFÍA

- Beissinger, S. y Walkman, J. (1991), "Extraordinary clutch size and hatching asynchrony of a neotropical parrot", vol. 108, Estados Unidos, Auk.
- Beissinger, S. y Linder, S. (1992), *New world parrots in Crisis: Solutions from conservación biology*. Washington, D.C., Smitsonian Institution Press.
- Robinson, M. (1998), *¿Are there alternatives to destruction? Biodiversity*. (E. Wilson, Ed.) Washington, D.C., National Academy Pres.

LÍMITES Y PERSPECTIVAS PARA EL BIENESTAR EN LA CIUDAD

Martha Georgina Orozco Medina

INTRODUCCIÓN

Las ciudades latinoamericanas en general, y las mexicanas en particular, están sumidas en una serie de carencias, pero también emergiendo hacia un sugestivo potencial de oportunidades para fomentar el desarrollo sustentable y la calidad ambiental. Los límites para el bienestar en la ciudad son barreras que se crean desde la propia comunidad y que se pueden ir diluyendo a partir de reflexiones y acciones para procurar un mejor ambiente.

Este ensayo expone propuestas alrededor de hábitos y actitudes que conduzcan hacia un mejor ambiente en la ciudad, con el beneficio directo para sus habitantes. Pensar en que se puede mejorar la ciudad es una decisión personal y colectiva, no privativa del gobierno. Cada quién desde sus propias potencialidades puede avanzar hacia la construcción de ambientes más saludables.

DESARROLLO

Debido a la presencia de conglomerados urbanos es que se ejercen diferentes tipos de presión sobre el ambiente natural, ahí saltan a la vista situaciones que limitan la protección, conservación y mantenimiento de los recursos naturales, entre los que destacan:

- Cambio de uso de suelo: forestal a agrícola y pecuario, agrícola y pecuario a industrial o de servicios, forestal y agropecuario a vivienda.
- Invasión de zonas de recarga de acuíferos.
- Extracción de material geológico para la construcción.
- Contaminación de cuerpos de agua por descargas sin control tanto de tipo domiciliario como de tipo industrial.
- Contaminación del aire por emisiones a la atmósfera.
- Radiaciones, vibraciones, ruido como contaminantes que se conducen a través del aire y cuyo monitoreo es todo un reto para las autoridades.
- Contaminación del suelo por el uso de fertilizantes, agroquímicos, descargas y deposición de residuos industriales y domiciliarios.
- Alteración de cuencas por instalación de obras para la generación de energía eléctrica.
- Uso extensivo e intensivo de recursos acuícolas y forestales.
- Destrucción de hábitats para flora y fauna, local, endémica y migratoria.

Para cada una de tales alteraciones, existe todo un potencial para la elaboración de un proyecto, programa y esquema de atención, el cual se puede operar con relativo éxito, si se cuidan aspectos elementales como:

- Compromiso personal, comunitario, institucional y gubernamental con los planes y programas de conservación de recursos, lejos de la corrupción, la indolencia o la falta de constancia y persistencia.
- Capacitación, calificación de los profesionales tanto a nivel técnico como a nivel de educación superior que se encargan de operar los proyectos ambientales en la empresa, en el gobierno y también en la escuela y en la universidad.

- Revisión de la congruencia del esquema legal y normativo con el esquema regulatorio y administrativo que apoye su cumplimiento.
- Identificación de prioridades para estructurar los programas operativos, de cara a su cumplimiento y susceptibilidad de evaluación.
- Valoración de la posibilidad de operar proyectos tanto horizontales como verticales con nexos entre instancias, empresa-gobierno-comunidad-universidad.
- Destinación de recursos financieros para garantizar el cumplimiento de los programas y proyectos, lejos de la periodicidad política que limita la eficiencia de los proyectos y los obliga a formar parte de banderas partidistas o de intentos protagónicos de candidatos.
- Evaluación interna y con parámetros externos y de corte internacional para valorar la eficacia en la implementación de acciones.
- Posicionamiento del valor de los recursos socio-ambientales como un emblema social y cultural que ayude al reconocimiento del patrimonio natural y cultural.

De forma particular, se sabe que Guadalajara metrópoli tiene un bagaje ambiental y cultural representativo de Jalisco y de México. Así mismo Tlaquepaque constituye un ícono simbólico de tradiciones, paisaje y cultura que a la vista del desarrollo urbano, requiere de la implementación de una serie de acciones que impulsen un auténtico desarrollo sustentable. Pero ésta no es una tarea exclusiva del gobierno, debe ser un compromiso compartido de sociedad-universidad-empresa-gobierno que desde su potencial promuevan un mejor ambiente.

El impulso a cambiar es una decisión personal y colectiva, *Ambiente Reflexivo* es parte de ese cambio y de esa nueva decisión de pensar para actuar. Los cambios a favor del ambiente

se irán suscitando en tanto se vaya provocando un cambio de actitud. La ciudad es ese nicho en donde cada uno, desde su propio rol, actúa a nivel consciente a favor del ambiente, procurando cambios que hacen las grandes diferencias:

- Información y capacitación en materia de medio ambiente.
- Cambio en patrones de consumo.
- Separación de la basura, re-uso, reciclado y evitar el desperdicio de alimentos.
- No ser partícipe en la compra de productos de procedencia ilícita y optar por la compra de productos locales en comercios legalmente establecidos.
- Denunciar prácticas específicas que atentan contra el ambiente, como la compra de especies en peligro o la quema de basura, la disposición irresponsable de pilas y baterías o de aceite de cocina.
- Participar en campañas a favor del ambiente, consumo de productos naturales de la temporada y, de preferencia, de procedencia local.
- Denunciar actividades que atenten contra el ambiente, como incendios forestales, derrames o emisiones ostensivas al ambiente de vehículos o de establecimientos.
- Disfrutar y promover la conservación de los servicios ambientales de las áreas naturales de la propia localidad.

La responsabilidad de procurar un ambiente sano la hacemos todos, desde nuestros diferentes roles de participación; como estudiantes, como padres, como vecinos, como profesionistas, como usuarios de servicios de transporte o como beneficiarios de los servicios ambientales de un parque o de un bosque.

El ambiente sano empieza en las decisiones que tomo para alimentarme, optando por productos naturales, evitando que predominen los productos industrializados colmados de aditivos y conservadores, procurando el consumo de bebidas na-

turales y evitando aquéllas que contienen “energizantes” las cuales representan un potencial riesgo de intoxicación y demostrado efecto “adictivo” (Cote *et al.*, 2011).

Otro aspecto interesante, es el relacionado con la dimensión psicológica para modificar patrones consumistas. Ante la ola de presiones publicitarias, es necesario el desarrollo intelectual y consciente, para que de manera autocontrolada se pueda regular el comportamiento ante la “satisfacción inmediata garantizada” por los productos que se comercializan (Camacho Gutiérrez y Vega-Michel, 2014).

No debemos dejar fuera un elemento indispensable cuando queremos hacer alusión al bienestar en los habitantes de las ciudades: la recreación. ¿Cómo están jugando nuestros chicos? ¿De qué forma la convivencia se liga a una condición saludable? ¿De qué forma los elementos que intervienen en la recreación favorecen el estar bien? Es decir, ¿cómo afecta la violencia que prevalece en los juegos electrónicos, el ruido a elevada intensidad en los antros y bares para jóvenes, en fiestas, convivencias y conciertos? Todo esto constituye una verdadera amenaza contra la salud fisiológica y psicológica de los expuestos, y ese ruido, por lo general, es una decisión voluntaria personal y colectiva (Orozco Medina y González, 2012).

El ambiente sano en mi ciudad también lo procuro en términos de mejorar mis relaciones interpersonales. La cordialidad desde casa, en escuela, en trabajo y en la calle hace la diferencia para la calidez, aspecto fundamental en el bienestar personal y comunitario.

Para Hernández Aja (2009), la necesidad de ampliar los estándares que se expresan en la calidad de los espacios urbanos, derivados del despliegue del modelo industrial, requieren de un replanteamiento con relación al resto de las dimensiones que demanda el ciudadano. Tal crecimiento indefinido del consumo no es suficiente para cubrir carencias ambientales de nuestro entorno, ni el compromiso de los ciudadanos que no

participan en la construcción de su ambiente. Hace referencia también a que la calidad de vida urbana es la concreción de la calidad de vida sobre el espacio urbano, y se puede considerar como un constructo social formado de dimensiones básicas, como la calidad ambiental, el bienestar y la identidad.

Desarrollo sustentable, conservación, calidad de vida y bienestar son elementos clave en la construcción de programas en todo nivel: empresarial, comunitario, escolar y gubernamental. Ir replicando acciones particulares fomentará cambios globales. Tener esa aspiración se convierte, en la actualidad, en un reto. No podemos ser indiferentes a que nuestro ambiente esté sumido en un creciente deterioro y agotamiento. Los recursos están siendo severamente dañados por la falta de visión de futuro, pero también por nuestra pasividad e indolencia.

Estar con la mira puesta en que se cumplan los proyectos de desarrollo urbano, en que se concreten proyectos que promuevan las áreas verdes y la cultura a la par del crecimiento habitacional, industrial y comercial, es uno de los aspectos que más puede favorecer esos cambios hacia la calidad ambiental. Pensar en desarrollo local, no sólo en materia de cifras y ganancias económicas, sino también en términos de beneficio ambiental, tales como espacios para el recreo saludable, la convivencia familiar, el deporte, la cultura, la conservación de recursos, es una forma más sustentable de referirnos al desarrollo.

Es momento de regresar a lo básico. Ciertos elementos nos han desviado la atención de lo esencial en vida y salud. Saberes tradicionales son los ingredientes que hacen las grandes diferencias cuando la situación se observa crítica, respecto a las cuestiones ambientales. Ese contacto con la naturaleza y sus recursos, con los alimentos autóctonos y su legado, nos van a permitir hablar de calidad ambiental y de salud cuando el desarrollo en apariencia nos orilla hacia el otro extremo.

REFLEXIONES FINALES

Tener en cuenta desde el esquema personal y colectivo y, en particular, desde los retos gubernamentales las dimensiones hacia la calidad ambiental y de salud, es una guía para avanzar con más congruencia hacia la verdadera consolidación de ambientes urbanos saludables, con los beneficios directos a los ciudadanos y con miras a construir un bienestar integral en las comunidades.

El trabajo en los municipios es esa oportunidad de estar cerca de la gente, identificando problemas y proponiendo soluciones. Con iniciativas como ésta de sumar la reflexión en una convocatoria abierta, se observa cómo Tlaquepaque tiene un interés auténtico en promover acciones para el bienestar de sus habitantes, y en una localidad tan rica en cultura, tradiciones y riqueza natural se pueden seguir impulsando estos cambios.

Las soluciones no se apreciarán de forma inmediata, los cambios vendrán de manera paulatina, cuando consigamos ser ciudadanos críticos y nos hagamos conscientes de participar para mejorar el ambiente en el que vivimos.

BIBLIOGRAFÍA

- Camacho Gutiérrez, E. y Vega Michel, C. (2014), *Autocuidado de la salud*, Guadalajara, ITESO.
- Cote Menéndez M.; Rangel Garzón C. X.; Sánchez Torres, M. Y. y Medina Lemus, A. (2011), “Bebidas energizantes ¿Hidratantes o estimulantes?”, *Rev Fac Med*, núm. 59, pp. 255-266.
- Hernández Aja, A. (2009), “Calidad de Vida y Medio Ambiente Urbano: Indicadores locales de Sostenibilidad y

Calidad de Vida Urbana”, *Revista INVI*, vol. 24, núm. 65, pp. 79-111, consultado el 31 de agosto de 2014, en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-8358200900010003&lng=es&esytlng=es.10.4067/S0718-83582009000100003.

Orozco Medina, M. y González, A. E. (2012), *Ruido en ciudades latinoamericanas: bases orientadas a su gestión*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.

SABIDURÍA AMBIENTAL DESDE LAS VOCES DE LOS ANCIANOS: PROPUESTA EDUCATIVA A PARTIR DE LA HISTORIA ORAL

Gabriela Zavala García
María Elena Chávez García

RESUMEN

Esta propuesta aborda los saberes como fuentes de conocimiento local: saberes cotidianos o tradicionales, saberes científicos y saberes ambientales. Mediante la historia oral identificamos cómo los saberes ambientales de los ancianos tienen un gran valor para el uso de los recursos naturales mediante el rescate de la cultura. Partimos del pensamiento de Leff (2007):

La gestión ambiental local parte del saber ambiental de las comunidades, donde se funde la conciencia de su medio, el saber sobre las propiedades y las formas de manejo sustentable de sus recursos naturales, con sus formaciones simbólicas y el sentido de sus prácticas sociales donde se integran diversos procesos en el intercambio de saberes sobre su ambiente.

El objetivo general de la investigación fue identificar los conocimientos locales y los saberes ambientales de los ancianos de San Lucas Evangelista, Tlajomulco mediante la historia oral. El objetivo particular fue analizar los saberes que los ancianos tienen acerca de su ambiente y, a partir de ello, elaborar un programa de educación ambiental para niñ@s de nivel escolar básico de esta comunidad.

Los testimonios orales de los ancianos se enfocaron en el manejo local de los recursos naturales y los cambios ocurridos en su ambiente en los últimos 30 años (1970-2000). A través

de este método se registraron los testimonios de las vivencias y percepciones que los ancianos tienen acerca de su ambiente, considerando su pasado y presente.

INTRODUCCIÓN

Este documento aborda los saberes como fuentes que aportan al conocimiento: los saberes cotidianos o tradicionales, saberes científicos y/o saberes ambientales; así como su diferencia con *el conocimiento*. Asimismo, se enuncia cómo estos saberes y conocimientos se entretajan con el rescate cultural local del uso de los recursos naturales en la comunidad referida.

El uso de los recursos naturales tiene una historia que desemboca en el momento actual, donde vivimos una serie de problemas ambientales causados en su mayoría por el manejo y uso inadecuado de los recursos naturales; así como del tipo de modelo de desarrollo impulsado por los países poderosos (llamados también del Primer Mundo) donde se prioriza el desarrollo económico a costa del deterioro ambiental.

SABERES AMBIENTALES

Los saberes se presentan como fuentes de conocimiento local: saberes cotidianos o tradicionales, saberes científicos y saberes ambientales (Leff, 2007). En esta investigación analizamos cómo los saberes ambientales de los ancianos tienen un gran valor para el uso de los recursos naturales mediante el rescate de la cultura.

En nuestro trabajo identificamos las distintas visiones que enmarcan y son acordes a nuestra perspectiva, las cuales forman parte de nuestros argumentos teóricos de donde parte la investigación para el análisis y de las visiones de los ancianos de la comunidad de San Lucas Evangelista.

La definición tradicional de *saber* de Platón (Villoro, 1994: 127) es la siguiente: “saber es una creencia verdadera y justificada en razones, desde el saber del sentido común hasta el científico”, puede referirse a toda clase de hechos o situaciones objetivas: formales o proscriptitos, *saber*, lo concibe entonces como una especie de creencia.

LA SABIDURÍA, EL SABER COTIDIANO Y CIENTÍFICO

De acuerdo con Villoro (1994), la sabiduría está relacionada con las enseñanzas sacadas de experiencias vividas. A los sabios los instruye la observación personal, el trato frecuente con otros hombres, el sufrimiento y la lucha, el contacto con la naturaleza y la vivencia intensa de la cultura. Es importante el concepto de sabiduría en esta investigación, dado que los ancianos tienen una trayectoria de vida que les ha permitido acumular saberes del medio (sabiduría), por traspaso generacional o por repeticiones verbales, metáforas, asedios lingüísticos, imágenes sucesivas, así como el sentido común, al estilo del autor.

El sentido común es el que permite ubicar al sujeto en el tiempo y en el espacio, además, orienta la acción cotidiana; así contribuye a la estructuración del saber cotidiano o conocimiento ordinario. El saber cotidiano, según Jurado Muñoz (1994) es cómo el ser humano lo utiliza para solucionar sus problemas concretos, es la manera inicial de comprender e interpretar la realidad; por medio de él, se generan normas para lograr un desenvolvimiento social pertinente en un proceso histórico determinado y en un ámbito específico.

De la misma manera, Gómez Muñoz (2000) menciona con respecto a los saberes tradicionales que “la etnografía de la práctica y los saberes comunitarios, revela memoria acuñada que se expresa en estrategias identitarias de trayectorias com-

partidas en un entorno éticamente significado por nociones del mundo ligado a la sagrada madre tierra”.

Estas definiciones, se amplían abriendo nuevos temas de antropología ambiental, mediante el estudio de la cotidianeidad, de los saberes culturales y sus posibilidades de hibridación con conocimientos y técnicas modernas para incrementar el potencial ambiental y las capacidades de autogestión de las comunidades. Uno de los autores que más han aportado a esta línea, es Enrique Leff (2007), quien hace todo un análisis desde la perspectiva del saber ambiental y la racionalidad ambiental, enfocado principalmente a los saberes cotidianos y tradicionales.

HISTORIA ORAL

William Baum, que define la historia oral “como una metodología utilizada para preservar el conocimiento de los eventos históricos, tal como fueron percibidos por los participantes” (cit. en Zárate, *et al.*:13). Así mismo, la historia oral construye estos testimonios mediante la técnica de la entrevista. Su utilización por especialistas interesados en obtener testimonios para la historia contemporánea es una actividad circular, en tanto hay una retroalimentación que va del entrevistador al entrevistado. Es decir, el investigador es quien pregunta, quien pone un determinado orden, quien conduce el discurso hacia sus áreas de interés y hace hincapié en determinados aspectos, pero el entrevistado, al elaborar su discurso oral, aporta nuevos elementos, percepciones, acentúa aspectos distintos que modifican de continuo las preguntas que originalmente se había propuesto hacer el entrevistador.

Es pertinente distinguir entre la tradición oral y la historia oral. Si bien ambas derivan de la memoria colectiva, la primera nace entre las sociedades para transmitir, de generación en generación, ciertos mitos, leyendas, gestas o sucesos de la co-

munidad, que le dan cohesión y forman parte de su autoconciencia. La segunda, mediante la entrevista, busca y construye el testimonio de actores u observadores directos de ciertos aspectos del acontecer que son considerados importantes por el científico social. La entrevista de historia oral demanda el testimonio del actor, quien vivió desde diversos ángulos los procesos; requiere también de su memoria y percepción acerca de determinados eventos pasados.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La investigación constó de un enfoque cualitativo, descriptivo y exploratorio.

Fase exploratoria

- Revisión bibliográfica y hemerográfica
- Consulta de la cartas topográficas
- Análisis de documentos comunitarios y municipales (manuscritos, archivos, informes, proyectos, etcétera) (Patiño, 1993)
- Elaboración de la tipología de los actores locales
- Recorridos de campo

Fase Descriptiva Profunda

- Guía previamente diseñada (80 reactivos)
- Entrevistas semi-estructuradas a profundidad
- Pláticas informales
- Sujetos de estudio: 10 ancianos (60 a 90 años), en cuatro sesiones de dos a tres horas cada una
- Identificación de los saberes y los conocimientos locales que poseen de su ambiente por medio de la historia oral.

Con base en el método comparativo contrastante, se agruparon en cuatro categorías de análisis los saberes ambientales de los ancianos diseñadas y sistematizadas mediante el método etnográfico:

- Relación ser humano-naturaleza
- Vida cotidiana en torno al uso y manejo de recursos naturales
- Problemática ambiental
- Cambios ambientales

Los testimonios orales de los ancianos se enfocaron en el manejo local de los recursos naturales y los cambios ocurridos en su ambiente en los últimos 30 años (1970-2000). La información resultante se complementó con los datos obtenidos con la observación directa durante las estancias y recorridos por la comunidad.

Con base en el marco teórico se generaron apartados para una guía de entrevista. Después de realizar las entrevistas se obtuvieron los saberes ambientales de los testimonios de los ancianos. Se realizó la interpretación de las categorías, a partir de lo cual se diseñó el programa de educación ambiental para niños de nivel escolar básico.

Historia oral

A partir de la aplicación de este método se registraron los testimonios de las vivencias y percepciones que los ancianos tienen acerca de su ambiente, considerando su pasado y presente, de esta manera los testimonios se obtuvieron por medio de la entrevista y de las pláticas informales.

Sabiduría ambiental de los ancianos

Los ancianos juegan un papel importante en la familia, se consideran los portadores de vida y el nexo de unión entre pasado y futuro así como depositarios de sabiduría popular y educadores de la juventud. Además, ellos poseen saberes y conoci-

mientos ambientales que permiten reconstruir la historia de las comunidades donde viven.

Resultados

Los saberes ambientales agrupados en categorías de análisis reflejaron una serie de elementos culturales, sociales y ambientales.

RELACIÓN SER HUMANO-NATURALEZA

Fiestas religiosas y populares

Los testimonios de los ancianos mencionan que en las fiestas patronales (18 de octubre, día de San Lucas Evangelista) utilizan la cola de zorra, el laurel, la planta de chayote, la planta de calabaza y la hiedra para adornar las casas. La planta de Santa María y las ramas del pino son utilizadas como adorno en las bodas y las ramas del pino, el musgo y el heno se colocan en los carros alegóricos durante diversos festejos. Los nopales son utilizados como alimento tradicional. “En Semana Santa todavía se utiliza que vayan al pino; van muy lejos. Los ponen en ramitas para adornar los pilares.”¹

Artesanías

En especial la “piedra azul” se aprovecha como una fuente de trabajo y para la venta al exterior, como parte de una tradición arraigada, por lo general, entre los adultos mayores:

La piedra se saca de la mina para un metate y se saca según la pieza. Para obtener la piedra se necesitan minas, si la piedra está grande que no la podamos sacar, entonces usamos pólvora

¹María Barbosa, entrevista personal realizada el 23 de octubre de 1998 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

ra y estalla, y de ya de ahí la quebramos si sale grande, hasta la piedra chiquita...²

Salud

Los adultos mayores desde que recuerdan (hace 30 años), hacen uso de animales como el armadillo las hormigas (se subían a un hormiguero cuando caminaban en el cerro y les daban “calosfríos”, hierba santa, entre otros para aliviar “sus males” y enfermedades (tabla 1).

Como medicina el encino es bueno, se pone a quemar y luego de la cáscara, es como una florecita la ceniza, y esa se escoge, se aparta, y esa es buena como para agruras, un puñito para la gente que padece úlceras, y luego también tiene vitaminas, para cortar hemorragias.³

Recreación

Los niños y los adultos utilizan los árboles, el río, el cerro para ir de paseo, recrearse y divertirse así como madera y palos para jugar.

VIDA COTIDIANA EN TORNO AL USO DE RECURSOS NATURALES

Uso y aprovechamiento de recursos locales

Éstos se utilizan de manera racional y para todos: especies arbóreas para uso maderable, autoconsumo y aprovechamiento de la madera para la cocina (fogones), especies vegetales para el consumo medicinal (cataplasmas, quemaduras, tés para las vías respiratorias, entre otras), así como para construcción de

² Narciso García, entrevista personal realizada el 18 de octubre de 1998 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

³ Consuelo Rosales, entrevista personal realizada el 20 de junio de 2000 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Plantas útiles	Uso y aprovechamiento	Animales útiles	Uso y aprovechamiento
Zacate	Construcción de viviendas/aseo/alimento para ganado	Charal	Comestible
Olotos de elote	Construcción de viviendas	Lisa	Comestible
Zaca mecate	Construcción de viviendas	Bagre	Comestible
Mezquite	Construcción de viviendas/leña	Lirio	Comestible
Encino Carbón de encino	Construcción de viviendas/leña Curativo (fiebre/hipo)	Chanda	Comestible
Cortapicos	Construcción de viviendas/leña	Mojarra	Comestible
Rosa panal	Ornato/leña	Carpa	Comestible
Huizache	Ornato/leña	Hormigueros	Curativo (fiebre)
Mezquite	Ornato/leña	Güilotas	Comestible
Palo dulce	Ornato/leña	Venado	Comestible
Mezcalillo	Ornato/leña	Coyote	Fauna silvestre
Tepame	Ornato/leña	Gato montés	Fauna silvestre
Osote	Ornato/leña	Puercos jabalines	Comestible
Rosa blanca	Ornato/leña	Tejón	Comestible

Zapote	Comestible	Puerco espín	Fauna silvestre
Nopales	Comestible	Zopilotes	Fauna silvestre
Maguey	Curativo (pulmones)	Cuervos	Fauna silvestre
Tunas agrias	Curativo (fiebres)	Hurricanes	Fauna silvestre
Cana guala	Curativo (nervios)	Salta pared	Fauna silvestre
Hierba de mula	Curativo (dolor)	Carpinteros	Fauna silvestre
Ciruelilla	Curativo (intestinos)	Palomas	Comestible
Cola de caballo	Curativo (orina)	León	Fauna silvestre
Cedrón del monte	Curativo (no definió)	Ardilla	Comestible
Laurel	Curativo (no definió)	Conejo	Comestible
Gordolobo	Curativo (cataplasmas)	Güilotas	Comestible
Mariguana	Curativo (reumatismo)	Codornices	Comestible
Peyote	Curativo (intestinos)		
Huicicile	Curativo (fiebre)		
Salvia	Curativo (tos)		
Estafiate	Curativo (estómago/ diarrea)		
Naranja agria	Curativo (diarrea)		

Hierbabuena	Curativo (estómago)		
Guayabo	Comestible		
Guamúchil	Comestible		
Lirio	Ornato		
Azucenas	Ornato		
Nardos	Ornato		
Estrellitas	Ornato		
Flor de san Juan	Ornato		
Guaje	Ornato		

Cuadro 1. Plantas y animales utilizados en San Lucas Evangelista de 1950-1997.

sus casas. “Del cerro utilizaba leña muerta para hacer carbón, lo mismo que ocupaban de ramita delgada que quedaba, de que hacían el carbón, lo usaban en la leña.”⁴

Conservación

A los adultos les queda claro que sus recursos, los diferentes tipos de vegetación, deben protegerlos para continuar el aprovechamiento de los mismos de manera permanente y continua.

⁴ Crecenciano Rodríguez, entrevista personal realizada el 10 de julio de 1999 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Problemática ambiental

Se corrobora que, la principal problemática abordada es la escases de agua, el que hay menos vegetación en el cerro y que esto propicia calor y las especies vegetales para uso doméstico y medicinal son menos cada vez y ahora hay más pobladores.

CAMBIOS AMBIENTALES

Flora y fauna

En cuanto a la cantidad de especies animales y plantas, las personas consideran que hay pocas especies por las transformaciones del ambiente ocasionados por los cambios de temperatura tan drásticos.

Cambio climático

Las lluvias ácidas que mencionan corrían a lo largo del río, la ruta de acceso no permite aprovechar el recurso agua. “Hoy se siente más el sol, por el cambio en el planeta, que dicen que la capa de ozono se afecta mucho...”⁵

Agua

Es el recurso básico. La problemática sería de escasez del agua lleva a que la población merme su economía al solicitar pipas al ayuntamiento. Éstas no son abastecidas de manera frecuente y también suministra a los cultivos.

Agroquímicos

Se ha intensificado el uso de agroquímicos, y el uso indiscriminado de sustancias tóxicas no sólo para las plantas sino también para el ser humano, dado que los inhalan.

⁵ Crenciano Rodríguez, entrevista personal realizada el 10 de julio de 1999 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

Con los saberes de los ancianos se diseñó y elaboró una propuesta educativa para niños y jóvenes de los diferentes niveles escolares: "...tiene poco que se usa eso de los químicos. Ahorita ya se están echando a perder las tierras. Ya están quemadas. Sí, pues ya lo que se siembra ya no quiere agarrar. Venden yerbas más calientes, más feas."⁶

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA NIÑ@S "LA HERENCIA AMBIENTAL DE NUESTROS ABUELOS"

La propuesta educativa a partir de los saberes de los ancianos nos permitió diseñar un documento que se entregó en la escuela de la población para enlazar las ideas de los ancianos con el pensamiento infantil de los niños que participan en los diferentes niveles educativos. Esto para conservar el contacto con los abuelos, la recuperación de la tradición oral ("Cuéntame un cuento abuelo"), el juego tradicional y la reflexión a partir de la dinámica cotidiana contrastándolo con el conocimiento local y el conocimiento científico.

Acciones

Se realizaron acciones con niños de 1° a 6° de la primaria local para incidir en ellos y recuperar algunas percepciones con diferentes técnicas, las cuales respaldarán las voces de los ancianos y el cambio del uso de los recursos y del ambiente.

1. Dibuja y compara

Dibuja y compara el antes y el después, ¿cómo era el lugar donde vivo?

Objetivo: Fomentar el análisis y percepción mediante dibujos de lo que había antes y lo que hay ahora en relación con el uso y manejo de los recursos naturales.

⁶ Josefina Barbosa, entrevista personal realizada el 21 de junio de 2000 en San Lucas Evangelista, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

2. Campamento infantil

“Animales que ya no están” (animales extintos o en peligro de extinción).

Objetivo: Desarrollar un campamento infantil con niños de nivel primaria para rescatar los conocimientos, los saberes y las tradiciones de los abuelos acerca de la fauna silvestre extinta y vigente en la comunidad.

3. Análisis de videos

Cada semana los niños analizaron temáticas a partir de caricaturas, documentales y otros videos acerca de temáticas de especies en peligro de extinción (*Bernardo y Bianca en Cangurolandia*), deforestación (*El bosque encantado*), documental de caricaturas de residuos sólidos facilitado por CAABSA EA-GLE, problemáticas sociales como el secuestro y explotación infantil (*Bernardo y Bianca en Cangurolandia*, *Los tres mosqueteros de Mickey Mouse*), por mencionar algunos.

Objetivo: Analizar y reflexionar acerca de videos ambientales para compararlos con situaciones que se viven de manera similar en las localidades de donde vienen los niños a la escuela de San Lucas Evangelista (San Lucas Evangelista, San Juan Evangelista, San Miguel, Municipio de Tlajomulco de Zúñiga).

4. Juguetes ecológicos

Los niños realizaron diferentes juguetes y objetos útiles a partir de materiales de reúso, analizando que estos materiales de desecho están incluidos en sus compras y tiran su dinero. Cada sábado asistieron un promedio entre 8 y 12 niños y niñas de niveles preescolar y primaria y se integraron algunas madres de familia.

CONCLUSIONES

1. La historia oral es una metodología útil y práctica para la recuperación de saberes ambientales.

2. El conocimiento de los ancianos es rico, variado y complejo; sin embargo, el actual valor que tiene para el diseño de estrategias de manejo ambiental es muy bajo, salvo en contados grupos indígenas.

3. Este estudio aporta bases acerca de la importancia de trabajar en la recuperación de los saberes de los ancianos para la generación de nuevos esquemas de educación, uso y manejo ambiental.

4. El trabajo con ancianos, permite recuperar periodos trascendentales de la historia ambiental, por su trayectoria y vivencias, permitiendo visualizar la historia y el futuro posible de los recursos naturales.

5. Los saberes ambientales de los ancianos son una herramienta eficiente y confiable para la reconstrucción de la historia ambiental de las comunidades y la problemática ambiental existente.

6. Las actividades cotidianas estaban más vinculadas al ambiente, lo que implicaba una mayor valoración de los recursos existentes.

7. La agrupación de los testimonios encontrados permitió ubicarlos en categorías de saberes ambientales confiables.

8. Se sigue realizando el uso de la *piedra azul* para la elaboración de molcajetes. Sin embargo, el trabajo artesanal es desarrollado, en su mayoría, por artesanos adultos y ancianos más que por jóvenes.

9. Algunos jóvenes que han continuado con la tradición artesanal, han diversificado las figuras y ampliado el mercado para venderlas. Por medio de la divulgación de la artesanía elaborada en eventos culturales se ha creado una nueva alternativa de desarrollo: el turismo cultural, mediante visitantes que acuden a la comunidad para comprar artesanías.

10. El contar con saberes ambientales rectores originados de vivencias y conocimientos de los pobladores de una comunidad enriquece los saberes y conocimientos de los escolares y refuerza la identidad y los valores.

11. La transmisión de los saberes ambientales de los ancianos permite fortalecer la identidad cultural de los niños para la conservación de los valores y principios éticos en beneficio del ambiente. Los saberes ambientales nos aportan que la medicina tradicional era una cuestión importante para la salud de la gente en el pasado, además de que no contaban con alternativas viables para curarse.

12. El aporte de los testimonios orales como referentes para elaborar un programa de intervención ambiental, permite generar ejes rectores para la reflexión y análisis de los niños de acuerdo con su nivel escolar.

13. La transmisión de los saberes ambientales de los ancianos permite fortalecer la identidad cultural de los niños para la conservación de los valores y principios éticos en beneficio del ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

Leff, E. (2007), *Saber ambiental. Sustentabilidad Racionalidad complejidad Poder*, Buenos Aires, Siglo XXI.

SI SE MUERE EL MANGLAR, ¿QUÉ VAMOS A HACER? LA ORGANIZACIÓN DE LAS COOPERATIVAS DE PESCADORES PARA CUIDAR LA DEFORESTACIÓN DEL MANGLAR EN LA BOCA DE CAMICHÍN, NAYARIT.

Iris Claudia Pineda Santos

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo general mostrar que las actividades humanas han sido causa de la deforestación de los manglares ocasionando daños ambientales casi irreparables en La Boca de Camichín, localidad de Santiago Ixcuintla, Nayarit, durante el periodo 2007-2014. El objetivo particular es reflexionar respecto a la organización de las cooperativas de pescadores para cuidar el manglar en Boca de Camichín, un medio económico de vida. Se ha reconocido que el manglar es un ecosistema de alto valor económico donde se desarrollan actividades económicas benéficas para la población local.

Debido a la pérdida y deterioro de este tipo de bosque se ha reducido la producción de los principales recursos de pesca, entre ellos el ostión, el camarón, el mejillón y la mojarra la cual se desarrolla en la zona de manglar, dañando la economía de las personas locales que trabajan y comercian estos productos. Los pescadores buscan el cuidado del mangle porque es su medio de subsistencia.

Este trabajo sigue un enfoque mixto, usa información cuantitativa para mostrar que el manglar es un medio económico de vidas, y cualitativa para presentar los ánimos organizativos llevados a cabo para cuidar el manglar por los pescadores. La información usada procede tanto de una veintena de entrevistas a pescadores socios activos de las cooperativas OstriCamichín y Concheros de los Campos de los Limones (realizadas

en julio del 2014) como de trabajo de investigación realizado por la autora en el año 2012.

INTRODUCCIÓN

Las actividades humanas han sido causa de la deforestación de los manglares ocasionando daños ambientales casi irreparables en Boca de Camichín. Han participado en este proceso los agricultores cuando obtienen troncos para hacer y reparar cercas, los ganaderos que llevan a pastar ganado, los turistas que se desplazan entre los manglares para el avistamiento de aves, los pobladores locales que lo usan como leña o material para construcción de casas y los pescadores que por mucho tiempo lo usaron para construir balsas por su durabilidad y resistencia al agua salobre.

Aunque Boca de Camichín es parte de Marismas Nacionales, un área protegida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), no hay presencia permanente de personas e instituciones que se encarguen de la preservación del manglar. Son los mismos pescadores los que, enfrentados a las consecuencias directas de la deforestación de su medio económico de vida, se organizan para defender el manglar. ¿A qué se debe esto? ¿Cómo se han organizado para lograrlo?

La deforestación ha reducido la producción de los principales recursos de pesca que se producen en la zona de manglar, como el ostión, el camarón, el mejillón y la mojarra. Todo esto daña la economía de los pescadores. Por lo menos 80% de ellos está consciente del problema de la deforestación; es ésta la población más afectada por dicha circunstancia, de ahí su interés en cuidar que no muera el manglar. Se han organizado para dejar de construir balsas hechas sólo de esta madera, para usar el mangle de una manera sustentable, y sólo se permi-

ten la entrada de embarcaciones pequeñas que transiten por las rutas establecidas por los lugareños. Los ganaderos ya no acceden a la zona mientras que a los agricultores ya no se les permite cortar la madera de forma indiscriminada.

El principal argumento para exponer el cambio que los pescadores hacen hacia el cuidado del mangle se debe al deseo de manifestar su concientización en la búsqueda de proteger del daño a su medio de subsistencia, pues viven del manglar. Han reconocido que éste es un ecosistema con un alto valor económico.

ANTECEDENTES DEL USO ECONÓMICO DE MANGLAR

La base de la economía en Boca de Camichín es el cultivo natural del molusco bivalvo de la familia ostreida (*Crassostrea Cortezinesis*) que se conoce a nivel mundial como ostión, alimento humano aprovechado por su facilidad de obtención. Este cultivo es especial debido a su formación en el ecosistema de mangle; su producción depende de la salud del manglar. Es bien sabido que el aumento de múltiples actividades humanas orientadas a la abundancia económica extrayendo sin sustentabilidad los recursos naturales han ocasionado innumerables daños ambientales (Zetina-Tapia, 2003).

Los inventarios forestales a partir de 1970 han proporcionado registros de la pérdida de la superficie de este tipo de bosques, posicionando a nuestro país en niveles cada vez más bajos mundialmente. En la región del pacífico norte del país, en el estado de Nayarit, se encuentra Marismas Nacionales, ecosistema de reciente aprobación en La Convención de Humedales RAMSAR (Blanco, 2011, pp.25), donde se localiza la comunidad pesquera de Boca de Camichín, famoso por su producción de ostión.

En el año de 1972, se integró la Cooperativa Ostrícola y Acuícola OstriCamichín especializada en el cultivo y comercialización de ostión de placer (*Crassostrea Cortezinesis*). En sus inicios era una “Cooperativa Única de Pescadores del estado de Nayarit Adolfo López Mateos”, en 1994 la cooperativa quedó independiente para trabajar (García, 2004) apunta que el incremento pesquero en el manglar ha puesto en riesgo la existencia de los humedales.

El valor económico del manglar, por ser pilar central de este estudio, permite hacer definiciones propuestas por autores expertos en el tema. Por su parte, Valdez menciona, desde un punto de vista biológico y socioeconómico, que:

los manglares constituyen uno de los ecosistemas costeros más importantes de México. Éstos proporcionan una amplia variedad de recursos naturales, bienes y servicios, entre los cuales se encuentran medicinas, leña, taninos y material de construcción, así como lugares para la protección y desarrollo de fauna acuática y terrestre con fines de uso doméstico, comercial o de conservación (2002: 130).

En lo referido a los valores de uso directo no extractivo, destaca el disfrute de los servicios recreativos y paisajísticos así como la observación de aves.

Lozano considera que “el valor económico de estos ecosistemas de manglar reside en que de sus funciones ecológicas se derivan servicios económicos de importancia local, regional y mundial” (2007: 5). Para el autor “estos servicios van desde el uso de recursos para alimentación, combustible, medicina tradicional, implementos de navegación y regulación de procesos inherentes al problema de cambio climático, como captura o almacenamiento de carbono” (2007: 86).

Los autores Sanjurjo y Campos describen e identifican que “las actividades económicas del manglar involucran agentes

económicos e institucionales; como las actividades en el manglar: el paseo recreativo, programa de rescate de fauna, la corta de mangle y la pesca en el manglar” (2011: 203-207).

LOS CAMBIOS EN EL USO DEL MANGLAR HACIA UN CUIDADO DEL AMBIENTE MÁS REFLEXIVO

La producción de ostión es la principal actividad que genera fuente de ingresos para los pobladores originarios de Boca de Camichín (en 55.5%) y de Campo de los Limones (en 44.5%). Todos son hombres socios activos incorporados a la Cooperativa Ostrícola y Acuícola “Ostricamichín”. 60% forman negocios familiares mientras que 40% de ellos emplean personal fuera del entorno familiar. La pesca, a diferencia de la primera actividad ya mencionada, es eventual, se comercia con ella durante el periodo en que se desarrolla el ostión, el cual se utiliza como alimento de consumo habitual del territorio.

Para sus actividades económicas se considera muy importante la salud del manglar, por ello los socios activos de las cooperativas insisten en que los principales deforestadores son los inversionistas chinos agricultores quienes, por su cercanía, utilizan el mangle para su cultivo. Esta opinión es de 85% de los miembros activos, mientras que 10% afirman ser ellos mismos los causantes, el resto considera que “no, ya no hay mal uso”.

Debido a los cambios en las leyes de nuestro país y la presión que ejerce esta comunidad en las autoridades, SEMARNAT implementa programas de corta de aprovechamiento y vigilancia del manglar, así como programas de difusión y protección de aves. En cuanto a CONAFOR, 10% de las personas locales afirman tener conocimiento de esta institución y sus aportaciones a la protección del ecosistema, como es “la limpia de la zona” y con esto se ven cambios positivos en el crecimiento.

Con todo, afirman que las acciones llevadas a cabo para la protección del manglar son pocas. Entre ellas, la principal es la utilización de “las latas” (madera de manglar) para la construcción de las balsas utilizadas en el cultivo de ostión, las cuales son sólo certificadas con la factura de compra de las personas facultadas por las autoridades a la corta y venta de la madera de mangle. Existen cuadrillas de limpia de la zona, pero 40% de los socios encuestados participan en ellas. Otra actividad es el relleno sanitario en las afueras del pueblo donde se vierten los desechos de los restaurantes y las actividades de pesca; por desgracia esta acción se ha desvanecido con el tiempo debido a los cambios administrativos de los representantes del pueblo.

Las edades de los socios activos participantes oscilan entre los 33 y los 66 años. 20% de las personas dentro de cada uno de los rangos de edad están más informadas de las actividades y procesos que la comunidad ha enfrentado a través del tiempo en la búsqueda de mantener las actividades económicas que proceden del manglar.

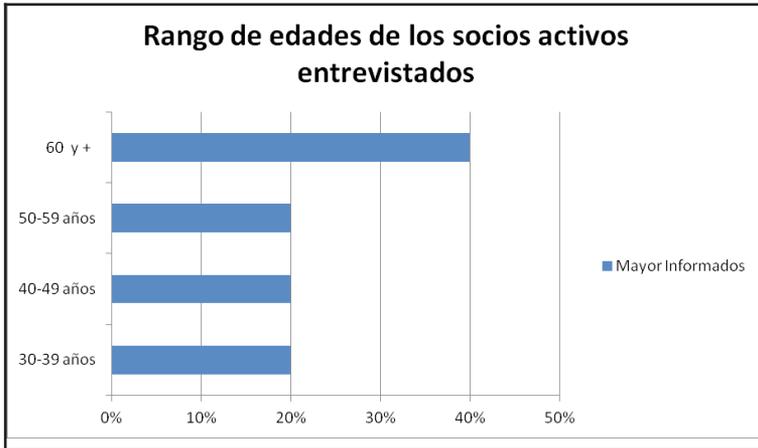


Tabla 1. Rango de edades de los socios activos entrevistados. Elaboración propia con base en las entrevistas a los socios activos de las cooperativas de la comunidad pesquera de Boca de Camichín, Nayarit. Agosto, 2014.

CONCLUSIÓN

Las principales actividades económicas son la causa de la deforestación de manglar en Boca de Camichín. Se han ocasionado daños ambientales casi irreparables a la diversidad del ecosistema, se ha afectado la reducción de los principales recursos de pesca en la zona de manglar como: camarón, mejillón, mojarra, ostión, motor económico de población local que trabaja y comercia estos productos dentro de la región y cada vez se expande fuera del estado.

Estas labores pueden causar el persistente daño al manglar poniendo en peligro la prolongación de sus principales actividades económicas que se mantienen del bien forestal y de pesca natural en el manglar. De ahí la preocupación hacia la concientización de mantener estas zonas saludables. Se trata de cuidar una tradición generacional seguida por los abuelos, los padres, los hijos y los nietos.

BIBLIOGRAFÍA

- Blanco, M. (2011). *Diagnostico Funcional de Marismas Nacionales*. CONAFOR-Universidad Autónoma de Nayarit. Nayarit, México. pp. 1-74.
- García B. (2004). Reconversión Productiva y Comercial del Ostión Cultivado en la Comunidad Pesquera de Boca de Camichin. *CREDES/SEMARNAT*. Nayarit. México. pp. 1-37.
- Lozano, T. Y. (2007), “Los Sumideros de Carbono: un análisis de la potencialidad económica en un bosque de manglar del pacifico colombiano”, *EIDENAR*, vol. 6 núm. 82, pp. 82-92.

Sanjurjo, R. E. y Campos, P. (2011), “Análisis de las actividades económicas en un manglar de usos múltiples. Un estudio de caso en San Blas, Nayarit, México”, *Estudios Sociales*, vol. 19, núm. 38, pp. 196-220.

Valdez, J.I. (2002), “Aprovechamiento forestal de manglares en el estado de Nayarit, costa Pacífico de México”, *Madera y Bosques*, Número especial 2002, pp. 115-128.

Zetina Tapia, R. (2003), “Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica como herramienta para evaluar los procesos de cambio de uso del suelo en el Área Natural Protegida de Flora y Fauna Laguna de Términos y su área adyacente”, Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Campeche, Universidad Autónoma de Campeche.

MURCIÉLAGOS: FORMA ALAR Y VELOCIDAD DE VUELO DE ALGUNAS ESPECIES EN JALISCO

Martha Rosario Gallardo Galaviz

Los murciélagos representan el segundo grupo más diverso de mamíferos. En la actualidad se conocen más de 1,232 especies en todo el mundo (Simmons, 2005). México es el quinto país representante de este grupo con 140 especies (Ceballos *et al.*, 2002). La capacidad de volar de los murciélagos es única entre los mamíferos.

Las diferencias dentro de este grupo no sólo están influenciadas por el número de especies, la forma y el tamaño de las alas determinan la velocidad de vuelo y la maniobrabilidad, definiendo su biología, morfología, alimentación y comportamiento (Norberg, 1981; Rayner, 1981; Norberg y Rayner, 1987; Chrome y Richards, 1988; Heller y Von Helversen, 1989; Kingston, *et al.*, 2000; Stockwell, 2001; Feldhamer *et al.*, 2004; Sélem *et al.*, 2012).

Los murciélagos son benéficos para el hombre en distintos sentidos. Por ejemplo, los que comen insectos mantienen en un nivel adecuado las poblaciones de éstos; de otra manera se convertirían en plagas para la agricultura. Un solo murciélago insectívoro puede comerse hasta 1,200 mosquitos o insectos de tamaño similar en una sola noche. Las especies que se alimentan de néctar polinizan plantas como los agaves, de donde se extrae el tequila y el mezcal, dos de los productos más emblemáticos de Jalisco. Los murciélagos que comen frutos son consumidores de muchas especies de árboles tropicales, acción es muy importante pues mientras vuelan de un sitio a otro, llevan en su boca los frutos o en el estómago las semillas y después las defecan. Este proceso es conocido como

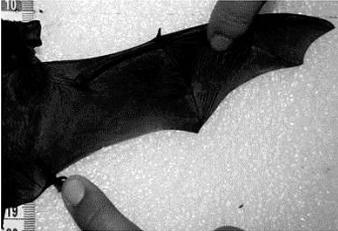
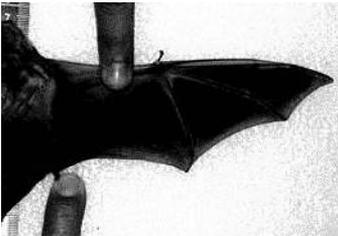
dispersión de semillas y con tal acción contribuyen a que los bosques y selvas tengan garantizada su supervivencia (Castro y Galindo, 2009).

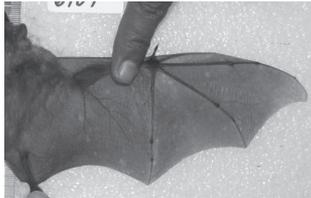
En general se reconoce que los murciélagos insectívoros requieren un alto grado de maniobrabilidad, los nectarívoros necesitan un vuelo estacionario y los carnívoros y frugívoros necesitan transportar cargas (Norberg y Rayner, 1987). Por ejemplo, murciélagos que se alimentan en zonas con vegetación densa tienen alas cortas y anchas, facilitando el vuelo lento y alta maniobrabilidad (Norberg, 1987); por el contrario, para los murciélagos que buscan su alimento en áreas abiertas, es importante gastar poca energía y una mayor velocidad de vuelo; razón por la cual las alas son estrechas y largas (Rayner, 1981; Aldridge, 1986).



Figura 1. Murciélago iniciando el vuelo en el momento de la prueba.

Fuente: Gallardo Galaviz (2013).

Nombre científico	Descripción	Imagen
<i>Lasiurus cinereus</i>	Nombre común: Murciélago nevado. Alas: estrechas y puntiagudas. Área alar: Intermedia. Velocidad de vuelo: 2.91 m/s.	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Nombre común: Murciélago guanero. Alas: estrechas y puntiagudas. Área alar: grande. Velocidad de vuelo: 2.76 m/s.	
<i>Lasiurus blossevillii</i>	Nombre común: Murciélago colorado. Alas: estrechas y puntiagudas. Área alar: grande. Velocidad de vuelo: 2.51 m/s.	

<p><i>Myotis californicus</i></p>	<p>Nombre común: Murciélago orejudo. Alas: anchas y puntiagudas. Área alar: grande. Velocidad de vuelo: 2.99 m/s.</p>	
<p><i>Dermanura tolteca</i></p>	<p>Nombre común: Murciélago de los amates. Alas: anchas y puntas anchas y redondeadas. Área alar: de intermedia a grande. Velocidad de vuelo: 2.97 m/s.</p>	
<p><i>Macrotus waterhousii</i></p>	<p>Nombre común: Murciélago orejudo. Alas: anchas y puntiagudas. Área alar: grande. Velocidad de vuelo: 2.61 m/s.</p>	

<p><i>Chiroderma salvini</i></p> <p>Nombre común: Murciélago de lomo rayado. Alas: anchas y puntas anchas y redondeadas. Área alar: de intermedia a grande. Velocidad de vuelo: 3.48 m/s.</p>	
<p><i>Artibeus jamaicensis</i></p> <p>Nombre común: Murciélago zapotero. Alas: anchas y puntas anchas y redondeadas. Área alar: chica. Velocidad de vuelo: 3.7 m/s.</p>	
<p><i>Artibeus hirsutus</i></p> <p>Nombre común: Murciélago zapotero gigante. Alas: ancho de las alas de intermedio a bajo y puntas anchas y redondeadas. Área alar: baja. Velocidad de vuelo: 3.32 m/s.</p>	

<i>Sturnira lilium</i>	Nombre común: Murciélago de charreteras Alas: ancho de las alas de intermedia a baja y puntas anchas y redondeadas. Área alar: de intermedia a baja Velocidad de vuelo: 2.69 m/s	
------------------------	---	---

Tabla 1. Descripciones alares por especie.

Los murciélagos tienen en conjunto una distribución cosmopolita, se encuentran en todos los continentes a excepción de las regiones ártica y antártica (Hill y Smith, 1984). La mayoría de las especies de este grupo (alrededor de 88%) se distribuyen en áreas tropicales (Findley, 1993), pasando los días en cuevas, grietas, troncos huecos, hojas de palma, ramas de árboles, gran variedad de sitios de percha o dormitorios.

La velocidad del vuelo se ha obtenido de diferentes maneras; por ejemplo, con la intención de simular condiciones naturales como minas, cuevas o túneles, se han realizado pruebas de vuelo dentro de cuartos en edificios abandonados (Hayward y Davis 1964) y se han construido túneles con lonas de plástico o tela tul (figura 1) (Akins *et al.*, 2007; Gallardo Galaviz, 2013; Hopkins *et al.*, 2003; Kennedy *et al.*, 1977; Sánchez-Hernández *et al.*, 2006; Winter, 1999).

De acuerdo con datos obtenidos del procesamiento de fotografías de las alas, se describen las características de algunas especies (Tabla 1).

Es importante considerar que los individuos analizados podrían volar a una velocidad influenciada por el estrés del manejo en el momento de las pruebas de vuelo, por ello tal vez

no siempre se refleja la posible relación con su morfología; también, los murciélagos son capaces de desplegar diferentes velocidades más allá de las esperadas por su forma (Gallardo Galaviz, 2013).

AMENAZAS

Aun cuando los murciélagos muestran un aparente éxito demográfico que parece más evidente al entrar a una cueva con miles o cientos de miles de ellos, este grupo se encuentra entre los más frágiles y sus números han disminuido con rapidez en las últimas décadas (Hutson *et al.*, 2001). Entre las amenazas más frecuentes y con consecuencias más severas se encuentra la destrucción de cuevas y otros refugios, lo que implica la eliminación de miles hasta millones de murciélagos. Esto se hace con prácticas sencillas que van desde encender fuegos dentro de las cuevas hasta dinamitarlas, fumigarlas o incluso tapiarlas por completo (Medellín, 2003).

Otra práctica frecuente, resultado de la falta de conocimiento, es la destrucción de refugios de murciélagos como un intento de controlar colonias de murciélagos hematófagos (Medellín, 2003). Los murciélagos vampiros (sobre todo *Desmodus rotundus*) llegan a causar pérdidas económicas importantes porque se alimentan de la sangre de ganado. Por esa razón, es frecuente que los dueños de ganado tomen en sus manos la iniciativa de destruir las colonias de murciélagos vampiros, pero debido al desconocimiento de la especie *Desmodus rotundus* y de sus hábitos, es común que terminen destruyendo grandes colonias de murciélagos insectívoros, polinívoros o frugívoros, sin el menor daño a los verdaderos causantes del problema y, peor aún, los benefician al abrir nuevos refugios potenciales que ya no están habitados por las especies de murciélagos que originalmente las ocupaban (Tuttle y Moreno, 2012).

BIBLIOGRAFÍA

- Akins, J. B.; Kennedy, M. L.; Snell, G. D.; Sánchez-Hernández, C.; Romero-Almaraz, M. de L.; Wooten, M. C. y Best, T. L. (2007), "Flight speeds of three species of Neotropical bats: *Glossophaga soricina*, *Natalus stramineus*, and *Carollia subrufa*", *Acta Chiropterologica*, vol. 9, núm. 2, pp. 447- 482.
- Aldridge, H. D. J. N. (1986), "Kinematics and aerodynamics of the greater horseshoe bat, *Rhinolophus ferrumequinum*, in horizontal flight at various flight speeds", *Journal of experimental Biology*, vol. 22, pp. 479 - 497.
- Castro, A. A. y Galindo, J. (2009), "Murciélagos en el México de ayer y hoy", *La ciencia y el hombre*, vol. 22, núm. 2, pp. 53 - 56.
- Ceballos, G.; Arroyo-Cabrales, J., Medellín, R. A. y Domínguez-Castellanos Y. (2005), "Lista actualizada de los mamíferos de México", *Revista Mexicana de Mastozoología*, núm. 9, pp. 21-71.
- Chrome, F. H. J. y Richards, G. C. (1988), "Bats and gaps: microchiropteran community structure in a Queensland rain forest", *Ecology*, vol. 69, núm. 6, pp. 1960 - 1969.
- Feldhamer, G. A.; Drickamer, L. C.; Vessey, S. H., y Merritt, J. F. (eds.) (2004), *Mammalogy adaptation, diversity y ecology*, New York, McGraw Hill.
- Findley, J. S. (1993), *Bats: a community perspective*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gallardo Galaviz, M. R. (2013), *Morfología alar y velocidad de vuelo de murciélagos en el bosque La Primavera, Jalisco*, Tesis de Licenciatura en Biología, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, División de Ciencias Biológicas y Ambientales.

- Hayward, B. y Davis, R. (1964), "Flight speeds in western bats", *Journal of Mammalogy*, vol. 45, núm. 2, pp. 236 - 242.
- Heller, K. G. y Helversen, O. V. (1989), "Resource partitioning of sonar frequency bands in rhinolophid bats", *Oecologia*, vol. 80, núm. 2, pp. 178 - 186.
- Hill, J. E. y Smith, J. D. (1984), *Bats: A natural history*, Austin, University of Texas Press.
- Hopkins, H. L.; Sánchez-Hernández, C.; Romero-Almaraz, M. de L.; Gilley, L. M.; Schnell, G. D. y Kennedy, M. L. (2003), "Flight speeds of four species of neotropical bats", *The Southwestern Naturalist*, vol. 48, núm. 4, pp. 711 - 714.
- Hutson, A. M.; Mickleburgh, S. P. y Racey, P. A. (2001), *Microchiropteran bats: Global status survey and action plan*, Oxford, IUCN/SSC Chiroptera Specialist Group.
- Kennedy, M. L.; Price, P. K. y Fuller, O.S. (1977), "Flight speeds of five species of Neotropical bats", *Southwestern Naturalist*, vol. 22, núm. 3, pp. 389 - 406.
- Kingston, T.; Jones, G.; Zubaid, A. y Kunz, T. H. (2000), "Resource partitioning in rhinolophoid bats revisited", *Oecologia*, vol. 124, núm. 3, pp. 332 - 242.
- Medellín, R.A. (2003), "Conservación de especies migratorias y poblaciones transfronterizas", en *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio, México, Conabio, pp. 459 - 515.
- Norberg, U. M. (1981), "Flight, morphology, and the ecological niche in some birds and bats", *Symposia of the Zoological Society of London*, núm. 48, pp. 173 - 197.
- Norberg, U. M. (1987), "Wing form and flight mode in bats", en M. B. Fenton, P. Racey y J. M. V. Rayner (eds.), *Recent advances in the study of bats* Cambridge, Cambridge University Press, pp.43 - 56.

- Norberg, U. M. y Rayner, J. M. V. (1987), "Ecological Morphology and Flight in Bats (Mammalia; Chiroptera): Wing Adaptations, Flight Performance, Foraging Strategy and Echolocation", *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences*, vol. 316, núm.1179, pp. 335 - 427.
- Rayner, J. M. V. (1981), "Flight adaptations in vertebrates", *Symposia of the Zoological Society of London*, núm. 48, pp. 137 - 172.
- Sánchez-Hernández, C.; Romero-Almaraz, M. de L.; Wooten, M. C.; Schnell, G. D. y Kennedy, M. L. (2006), "Speed in flight of common vampire bats (*Desmodus rotundus*)", *Southwestern Naturalist*, vol. 51, núm. 3, pp. 422-425.
- Sélem, C. I.; Garrido, J. T.; Hernández, S.; Chablé, S., y Ortiz, J. J. (2012), "Riqueza y abundancia de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) en la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán, México", *Bioagrobiencias*, vol. 5, núm. 1, pp. 11-14.
- Simmons, N. B. (2005), "Order Chiroptera", en D. E. Wilson y D. M. Reeder (eds.), *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* Baltimore, Johns Hopkins University Press, pp. 312-529.
- Stockwell, E. F. (2001), "Morphology and flight manoeuvrability in New World leaf-nosed bats (Chiroptera: Phyllostomidae)", *Journal of Zoology*, vol. 254, núm. 4, pp. 505 - 514.
- Tuttle, M. D. y Moreno, A. (2012), *Murciélagos Cavernícolas del Norte de México. Su importancia y problemas de conservación*, Austin, Bat Conservation International, Inc.
- Winter, Y. (1999), "Flight speed and body mass of nectar-feeding bats (Glossophaginae) during foraging", *Journal of Experimental Biology*, vol. 202, núm. 14, pp. 1917-1930.

DIAGNÓSTICO DE CALIDAD AMBIENTAL EN LA ZONA CENTRO DEL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

Erika Rodríguez Bazavilvazo

INTRODUCCIÓN

La buena salud ha sido el objetivo fundamental de todas las culturas y son muchos los ritos, las reglas y las prácticas desarrolladas con este fin a lo largo de los siglos. No todas las prácticas consiguieron sus propósitos y algunas hasta tuvieron un efecto opuesto al esperado. No obstante, la experiencia registrada y la investigación científica desarrollada en el último siglo permiten saber cómo es posible promover y proteger la salud y se ha identificado gran parte de lo que hace un entorno saludable.

Este trabajo emprende la tarea de estudiar y analizar estos principios, para conocer el estado que guarda la Zona Centro del municipio de San Pedro Tlaquepaque, y analizar la calidad ambiental que presentan los habitantes. De esta forma se pretende proponer recomendaciones para elevar los estándares ambientales de la zona.

En la presente investigación se tomaron elementos tanto del medio natural como del social para integrar la información del estado actual que se guarda dentro de la zona de estudio, en relación con lo esperado dentro de la premisa de una “buena calidad de vida”. Sin embargo se encontró la contaminación constante del aire debido a la existencia de vialidades importantes con circulación de hasta 82 vehículos por minuto, la presencia de basura en la vía pública, la carencia de áreas verdes, el ruido que en varios de los puntos analizados rebasa por mucho las normas de salud. Todos estos giros contaminantes en potencia se encuentran enclavados en zonas habitacionales.

ÁREA DE ESTUDIO

La localización geográfica en Tlaquepaque se encuentra en las coordenadas 20°36'35" a los 20°38'19" de latitud norte y de los 103°18'26" a los 103°28'30" de longitud oeste, a una altura de 1,600 metros sobre el nivel del mar. La cabecera municipal está a una altura de 1,570 metros. Limita al norte con los municipios de Tonalá, Zapopan y Guadalajara; al sur, con Tlajomulco de Zúñiga y El Salto; al este, con Tonalá; y al oeste, con Tlajomulco; tiene una superficie de 270.88 km² (ver figura 1) (COEPO, 2005).

En el censo de población del 2005, se contabilizaron en este municipio 563,006 habitantes, demostrando un crecimiento anual entre el año 2000 y el 2005 de 3.1%, esto es generado sobre todo por nuevos desarrollos habitacionales que se han estado formando en el municipio (COEPO, 2005).

Para el 2012, la cabecera municipal, San Pedro Tlaquepaque, fue identificada como el área más poblada con 474,178 de perso-



Figura 1. Plano del municipio de San Pedro Tlaquepaque
Fuente: Plan municipal de desarrollo 2012-2015

nas, lo que representaba 90% de la población; le seguía Santa Anita con 3.3%, Paseo Del Prado con 0.8%, La Cofradía con 0.2% y El Mirador con 0.2% del total de población municipal (SIEG, 2012).

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: ZONA CENTRO DEL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE

Esta investigación se realizó en la Zona Centro del municipio de Tlaquepaque, ya que se encuentra inmersa en numerosos problemas ambientales que van desde ruido hasta emisión de contaminantes por hornos artesanales de macetas y figuras de barro.

Los límites de la presente zona de estudio comprenden los antiguos cuatro barrios: Santo Santiago, Santa María, San Francisco y Barrio de San Juan. Los límites del polígono son: la Avenida Revolución, Boulevard Marcelino García Barragán, calle Marcos Montero Ruíz, Calzada Niños Héroes y calle Hornos, colindando con el Municipio de Guadalajara (figura 2).



Figura 2. Polígono del área de estudio
Fuente: Elaboración propia.

En el presente estudio se ubican varios puntos de importancia turística, entre otros está El Museo Regional de la Cerámica que se encuentra sobre el paseo de la calle Independencia, y El Museo Pantaleón Panduro, inaugurado en noviembre de 1997 y se encuentra en el patio de la capilla del Centro Cultural El Refugio, El Parían y La Casa del Artesano.

OBJETIVOS

Los objetivos que han guiado la elaboración de este trabajo son:

1. Analizar los parámetros ambientales de las colonias de estudio e identificar sus principales problemas ambientales.
2. Caracterizar la Zona Centro de San Pedro Tlaquepaque y realizar un diagnóstico de su situación ambiental.
3. Elaborar una base de propuesta de intervención para la atención de la problemática ambiental identificada en la zona de estudio.

METODOLOGÍA

Para realizar un diagnóstico ambiental de la Zona Centro, se consideró como una categoría formal el análisis, el desarrollo y la implementación de políticas y estrategias ambientales que consigan una mejor calidad ambiental. Por ello es necesario generar información ambiental al respecto, pues el municipio no posee ningún tipo de trabajo que integre estos elementos.

Se tomó como base metodológica para la implementación y desarrollo de la presente investigación el trabajo titulado “Environmental Health Indicators for the U.S.-México Border” (Gosselin, 2001). En él se generan una serie de parámetros a medir en el campo de la calidad de la salud ambiental, tomando en cuenta los diferentes factores ambientales a investigar:

agua, calidad del aire, uso del suelo, presencia de vegetación, residuos municipales y dinámica poblacional.

Se realizó la caracterización de la zona de estudio evaluando los siguientes parámetros:

- Áreas verdes
- Vialidades, carriles y materiales
- Semaforización
- Rutas de transporte
- Flujo vehicular
- Fuentes fijas
- Servicios

Se tomaron 42 puntos dentro del polígono de la zona de estudio y se integraron variables a los puntos seleccionados como la presencia de parques, de núcleos educativos, centros de salud, y empresas contaminantes. Entonces se procedió a la caracterización y con este diagnóstico se pretendió contar con una herramienta de análisis básica para el cruce y análisis completo de las condiciones de contaminación y así poder sugerir medidas más recomendables.

Se procedió a capturar la información recolectada en campo, y a la identificación de los puntos críticos. Además se realizó la elaboración de propuestas ambientales para los problemas identificados en el presente diagnóstico.

Puntos de muestreo del polígono de estudio:

1. Niños Héroe y Florida
2. Florida y Francisco I. Madero
3. Emiliano Zapata y Allende
4. Emiliano Zapata y Jalisco
5. Emiliano Zapata y Venustiano Carranza
6. Emiliano Zapata y Revolución
7. Rosales y Revolución
8. Rosales y Huertas
9. Rosales y Carrillo Puerto

10. Constitución y Francisco I. Madero
11. Constitución y Niños Héroes
12. Niños Héroes e Independencia
13. Independencia y Emilio Carranza
14. Av. Hidalgo y Palma
15. Av. Hidalgo y Río seco
16. Av. Hidalgo y México
17. Av. Hidalgo y Revolución
18. Revolución y 16 de Septiembre
19. 16 de Septiembre y privada 16 de Septiembre
20. 16 de Septiembre y México
21. 16 de Septiembre y Río Seco
22. 16 de Septiembre y Glendale
23. 16 de Septiembre y Emiliano Carranza
24. 16 de Septiembre y Progreso
25. 16 de Septiembre y Francisco De Miranda
26. Reforma y Niños Héroes
27. Niños Héroes y Santos Degollado
28. Santos Degollado y Alfareros
29. Santos Degollado y Matamoros
30. Santos Degollado y Herrera y Cairo
31. 5 de Mayo y República de Cuba
32. República de Cuba y Río Seco
33. República de Cuba y Tateposco
34. Tonalá y Revolución
35. Valle de Guadalupe y Revolución
36. Tomas Coffin y Clemente Orozco
37. Av. De las Américas y Soto Berumen
38. Privada Cabañas y Río Seco
39. República de Brasil y Glendale
40. Francisco De Miranda y República de Chile
41. Marcos Montero y Niños Héroes
42. Marcos Montero y Camarena

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la investigación en campo, a partir de los 42 cruces estudiados para la realización de este diagnóstico.

1. En los puntos estudiados sobresale que la mayor cantidad de arbolado se encuentra principalmente en los camellones de las avenidas o calles de gran circulación de automóviles. Contrario a esto, los puntos de menor tráfico carecen de zonas significativas de arbolado. En las avenidas como Niños Héroes, Revolución y 16 de Septiembre se observa una cantidad de árboles mayor que en calles pequeñas como Florida, con sólo un ejemplar por manzana o Emiliano Zapata y Jalisco con un solo ejemplar. Algunos cruces como Rosales y Carrillo Puerto no presentan ningún ejemplar por manzana.

2. En relación a la presencia de espacios verdes con potencial recreativo, sólo en tres puntos de los 42 se observó la presencia de un espacio con estas características; están ubicados en Rosales y Revolución, Avenida Hidalgo y México y la calle de Camarena y Marcos Montero.

3. Las avenidas, como es característico, presentan los más altos niveles de flujo vehicular. En cruces como Revolución y Rosales circularon hasta 64 autos por minuto, en Revolución en su cruce con Tonalá se registraron 82 vehículos por minuto, a su vez, la calle de Independencia en su cruce con Niños Héroes registró 47 vehículos por minuto. Contrario a esto, en calles más lejanas a la zona turística se contabilizaron menos autos, por ejemplo en el cruce de República de Cuba y Tateposco sólo 3 autos por minuto.

4. Las calles pequeñas del primer cuadro de este municipio no están diseñadas para soportar el paso de hasta 5 diferentes rutas de transporte público, éstas causan desde vibraciones y ruido hasta destrucción de las calles. Es prioritaria una reestructuración de rutas para agilizar su paso y para evitar daños a la población.

5. Al realizar la descripción del parámetro de la presencia de graffiti en las calles se observó su presencia en los 42 puntos. Para reducir la contaminación visual de la zona son necesarios programas dirigidos

a los jóvenes de esta zona y la existencia de muros para usarlos como una herramienta de expresión de dicha manifestación cultural.

6. La basura se observó en 79% de los puntos. Es importante promover el cambio de valores ambientales de los habitantes de la zona, para dignificar las calles y evitar esta actividad que causa una mala imagen y efectos negativos a la salud por contacto de fauna nociva que circula por estos lugares.

7. En la descripción de las características de las viviendas sólo 14% de las casas observadas presentan un estado poco aceptable, debido a la falta de mantenimiento en las fachadas; algunas aún conservan materiales de adobe, con lo cual muestran su antigüedad y sus malas condiciones. En 86% de las viviendas presentan un estado bueno tanto en material de las fachadas como en el mantenimiento de las mismas.

8. Cerca de 30% de las banquetas de la Zona Centro de Tlaquepaque presentan una condición regular en su mantenimiento, ya que están incompletas, rotas o ya no existen; 74% de las banquetas presentan buenas condiciones.

9. En el apartado de los giros contaminantes en la zona de estudio se encontró en su mayoría la presencia de talleres mecánicos, tortillerías, salones de eventos, una planta de Comisión Federal de Electricidad y fábricas de macetas de barro. Si bien en general no presentan una acción directa los giros detectados, la presencia de los hornos de maceta sí implican una condición de emisiones constantes que causan daño y molestias a la población. Por lo tanto, la reubicación de éstas es una prioridad para evitar más daños a las personas expuestas.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

Estrategias para áreas verdes

Es importante establecer:

- a. Una eficiente coordinación entre el estado y el municipio para fijar un plan de manejo integral de estas áreas.

- b. Pese a la existencia de legislación y disposiciones municipales sobre áreas verdes, éstas por lo general no son de conocimiento de la población, por ello un plan de educación ambiental en este sentido sería de gran ayuda para la sensibilización de la población.
- c. La creación de estudios ambientales referidos a áreas verdes.

PROPUESTA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES

La gestión adecuada de los residuos depende de muchos factores, entre los que destaca la necesidad de definir una política clara e integral que además de considerar el componente ambiental se inserte en la lógica del desarrollo, con propósitos sociales y económicos. Con el objetivo de mejorar el sistema de gestión de Residuos Sólidos Municipales (RSM), es necesario el planteamiento de acciones con metas preliminares, a mediano o largo plazo:

A corto plazo (de 1 a 2 años):

- Mejorar y modernizar el equipo vial de recolección
- Ampliar la cobertura a toda la planta urbana
- Reducir el tiempo de almacenamiento domiciliario
- Clasificación y recuperación de materiales

- Gestión-financiamiento: mejoramiento institucional y adquisición de equipos
- Consolidar y ampliar la recolección diferenciada de Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

A mediano plazo (de 2 a 3 años):

- Implementar Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (SGRSU).
- Reemplazar y aumentar el equipo vial de para recolección.

- Diseño y gestión-financiamiento: Planta de Recuperación de Materiales (PRM)

A largo plazo (gestión de gobierno federal 6 años):

- Programa de Educación Ambiental y Participación Comunitaria
- Implementación de clasificación y recolección diferenciada de Residuos Sólidos Domiciliarios

PROPUESTA PARA EL GRAFFITI, BANQUETAS Y FACHADAS

Se propone una dignificación de las viviendas de esta zona de estudio, mediante programas de remozamiento de fachadas, ya sea por estar en mal estado, o por ser objeto de graffiti. Se puede trabajar con asociaciones de jóvenes para utilizar muros verdes y plasmar de forma artística su punto de vista para diferentes problemas sociales y ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- COEPO (2005), "Municipio de Tlaquepaque, región Centro", consultado el 07 Abril de 2007, en <http://coepo.jalisco.gob.mx>
- SIEG (2012), "Tlaquepaque", consultado el 05 de Septiembre de 2014, en <http://sieg.gob.mx/contenido/Municipios/cuadernillos/Tlaquepaque.pdf>
- Gosselin, P.; Furgal, C. y Ruiz, A. (2001), *Environmental public health indicators for the U.S.-Mexico Border*, El Paso, Environmental Health Working Group, consultado el 12 de septiembre de 2014, en http://www.borderhealth.org/files/res_726.pdf

DE LA LANA A LOS CULTIVOS DE FRAMBUESA: ESTUDIO DE CASO DE LOS TELARES EN JOCOTEPEC, JALISCO, MÉXICO

Jesús Carlo Cuevas González

INTRODUCCIÓN

La artesanía en México emplea a seis millones de mexicanos, lo cual representa 28% de la Población Económicamente Activa (PEA) y apenas aporta 0.1 % del Producto Interno Bruto (PIB) (Lugo-Morin *et al.*, 2008). En el estado de Jalisco la actividad artesanal se encuentra en ascenso por la demanda creciente del turismo y por el establecimiento de estrategias turísticas en el interior del estado.

En la ruta turística Ribera de Chapala (El Informador, 2010) se encuentra el municipio de Jocotepec que ofrece servicios de aguas termales, balnearios, paseos en lanchas y barcos por el lago de Chapala, así como gastronomía típica. Por desgracia no tiene la infraestructura ni el material para promover las artesanías locales, como huaraches o sarapes, elemento que da identidad al municipio (Cuevas, 2013). En esta investigación se sigue el enfoque de sistemas propuesto por Navarro (1993) y se realiza un análisis de la cadena productiva de los telares en Jocotepec, los cuales aprovechaban productos naturales como la lana. Se trabajó con tres diferentes Sistemas Económicos Familiares (SEF) para comprender más las estrategias y las acciones que han llevado a la extinción de una actividad relevante en la comunidad Jocotepec, Jalisco.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de Jocotepec es reconocido por su producción de sarapes, tapetes, gabanes y cobijas de lana e hilo, sin embargo, este

sistema productivo familiar se encuentra al borde de la desaparición por la falta de estrategias gubernamentales para preservarla. La industrialización y la apertura del mercado a nuevos productos no favorecieron a estas empresas familiares, que no pudieron entrar en la nueva dinámica de producción masiva y a precios bajos.

Las actividades ganaderas en Jocotepec han tenido un cambio a parcelas agrícolas lo que ha elevado los precios de la lana y ha propiciado una desvaloración del producto de los obrajeros (así se le llama a quienes trabajan en un telar). Además las nuevas generaciones no han aprendido el oficio o no es de su interés, lo que podría llevar a la desaparición de una actividad económica de tradición e identidad para esta población.

ÁREA DE ESTUDIO

Jocotepec se localiza al centro del estado de Jalisco. El municipio tiene una superficie de 384.26 km², limita al norte con el municipio de Tlajomulco de Zúñiga; al este con Ixtlahuacán de los Membrillos, Chapala y el lago del mismo nombre; al sureste con Tuxcueca; al sur con Teocuitatlán de Corona; al oeste con Zacoalco de Torres y al noroeste con Acatlán de Juárez (COEPO, 2012). Los diferentes SEF con los cuales se trabajó se localizan a una y dos cuadras hacia el norte de la plaza principal del municipio: la primera finca en Hidalgo #110 norte y la segunda en Hidalgo #100-A; la tercera unidad de trabajo está localizada en Hidalgo #59b.

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Este marco teórico conceptual queda inscrito dentro de la teoría de sistemas porque en el enfoque de sistema, la unidad familiar y la comunidad de un lugar pueden ser consideradas

como un todo integral, pero no como sistemas aislados y cerrados. La forma de articularse del productor al mercado con el sistema económico circundante es por medio de dos vías:

1. La venta de sus productos, generados en la unidad campesina.
2. La adquisición de mercancías que son producidas bajo el modo capitalista y son artículos manufacturados industrialmente (Navarro, 1993).

Además el marco teórico dentro del cual se ha desarrollado es la Ecología Humana como lo propuesto por Daltabuit Godas, *et al.* (1988). Se plantea estudiar, desde un punto de vista macroscópico, las relaciones que se establecen entre los ecosistemas naturales y las sociedades humanas. Los ajustes de los grupos humanos al ambiente son el resultado de un complejo grupo de interacciones entre sus miembros y el ambiente físico, biótico y social que los rodea. El enfoque metodológico usado en este trabajo para evaluar el estado de la cadena productiva del sistema de telares ha sido la evaluación de producción y percepciones de obreros.

MARCO HISTÓRICO

En las comunidades de la Ribera hace 100 años, se dedicaban por completo a la agricultura de maíz y trigo (Flores-Jiménez, 2006), ganadería y pesca, donde estos elementos eran parte del sustento y base alimenticia de los pobladores, que luego fueron plasmados en los escudos de armas de los municipios. Este tipo de actividades se veían apoyadas por una serie de elementos y herramientas como el arado, las canoas, las redes de pesca y los sarapes.

El año de 1994 se da un cambio en los cultivos agrícolas por la llegada de representantes de una empresa norteamericana (hoy Berrimex). Ésta buscaba tierras para arrendar e iniciar

la siembra de *berries* (frambuesa, zarzamora y arándano) ya que el municipio (sólo Jocotepec) contaba con las condiciones de suelo y agua de calidad. Esta nueva orientación agrícola continuó en ascenso mediante agricultura de contrato, riego por goteo, acolchado plástico y macro túneles. Para el 2010 ya había instaladas en el municipio cuatro empresas productoras de fresa, frambuesa y zarzamora (SEMADET, 2011).

Es importante mencionar, sin embargo, que la inversión inicial y el conjunto de requerimientos son elevados lo cual no permite participar a todos los agricultores de una manera igualitaria en estos modelos agrícolas, por eso muchas personas quedan fuera o sólo participan como mano de obra. Además representa una entrada de dinero segura para las personas de diferentes municipios que trabajan como jornaleros en estos cultivos, esta circunstancia ha orillado a que diferentes artesanos, madres de familia y personas de elevada edad consideren al campo como una opción de trabajo y dejen sus actividades principales.

ANTECEDENTES

En el siglo pasado el sarape era una prenda inseparable de los peones de las haciendas, de los jinetes, de los léperos y de la gente del pueblo. Estos sencillos sarapes manufacturados de forma doméstica contrastaban con las lujosas prendas que portaban los hacendados, los charros y los caballeros en las fiestas y en los paseos (Suárez y Farías, 2012).

La elaboración de un textil requiere de tensar un grupo de hilos paralelos denominados urdimbre, mecanismo que levanta un grupo de ellos y, a través de la abertura formada entre la urdimbre y los hilos levantados denominada calada, pasa la trama. En la actualidad es una prenda no es de uso básico, pero su producción dejó huellas en algunos sitios (El sol de Zamora, 2013).

METODOLOGÍA

La metodología empleada en este trabajo fue la propuesta por Navarro (1993): el enfoque de sistemas. Se trabajó con un Sistema Económico Familiar (SEF) que permitió conocer y explicar la dinámica de evolución y funcionamiento de sistemas organizativos para la producción, conocer la lógica de las prácticas así como los problemas y las limitantes que identifican los productores. La metodología de Navarro (1993) consiste de tres etapas o pasos:

1. Descripción del sistema
2. Determinación de las fronteras del sistema
3. Análisis de la estructura

Los métodos fueron: la entrevista personal con los productores y se fotografió el trabajo de cada productor. La elección de las tres diferentes familias o SEF se realizó mediante charlas con habitantes de Jocotepec, quienes reconocieron a estos tres SEF como destacados o reconocidos en el municipio por su labor. Los días 23, 24 y 25 de abril de 2014 se realizaron entrevistas *in situ*, con los tres diferentes obrajeros y se visitó el telar donde laboran. Los datos analizados permitieron hacer una evaluación integral y holística de la cadena productiva, así como caracterizar a cada productor.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Producción y comercialización

La producción de sarapes y tapetes en la actualidad ha cambiado, pues ya casi no se utiliza la lana sino hilo de acrílico similar en textura a la lana. La producción de un sarape o tapete con lana y de manera artesanal requiere de cinco pasos esenciales:

1. Lavar la lana para retirar basuras y suciedad.
2. Variar la lana: significa golpear con una vara de madera la lana para esponjarla.
3. Cardar la lana: con ayuda de cardas, que son unos utensilios de madera similares a raquetas de tenis con agujas, se rasgaba y separaba la lana; con ello se hacían colchones.
4. Hilar la lana: se hilaba la lana con un torno para obtener una hebra delgada y resistente capaz de tejerse en el telar.
5. Tejer la lana: los hilos de lana que se obtenían del paso anterior, se introducían al telar para producir un sarape o tapete. Cuando se necesitaba lana con algún color, los mismos productores la teñían con anilina.

Obrajero	Lugar donde obtenía la lana
Pablo Rodríguez Ibarra	Tapalpa, Jalisco; Santa Ana Chiautempan, Tlaxcala y Silao, Guanajuato.
Luis Rodríguez Ibarra	Villa García, Zacatecas; Jocotepec, Jalisco y Santa Ana Chiautempan.
Pedro Mendoza Navarro	San Luis Potosí, San Luis Potosí.

Tabla 1. Lugar de procedencia de la lana de acuerdo a cada obrajero.
Fuente: elaboración propia.

La lana la obtenían de diferentes regiones. Pablo Rodríguez y Pedro Mendoza coinciden en que no se conseguía lana en la región de la Ribera de Chapala, pero Luis Rodríguez comenta que él llegó a adquirir lana en Jocotepec.

Las temporadas que los obrajeros consideraron como las mejores en cuanto a ventas fueron:

- Diciembre-enero: el invierno aumentaba la compra de gabanes por ser calientes ante el frío. Además había flujo turístico al municipio por festividades navideñas y fiestas patronales del municipio.
- Semana Santa y Pascua: la venta aumentaba por la visita de turistas nacionales, las ventas duraban cerca de un mes.
- Junio: por el turismo extranjero, principalmente de Estados Unidos, compraba de todos los productos, además, coincidía con el periodo de lluvias que el gabán servía de impermeable.

En Jocotepec hubo diferentes talleres de telares que eran casas donde se empleaba a varias personas para tejer y apoyar en la elaboración de tapetes y gabanes. Los entrevistados señalan a tres principales: Luis Rodríguez con 25 personas, Chemo con 20 personas y Arturo Miranda con 15 personas. Los empleados ganaban a partir de los tapetes que producía al día, en promedio, se realizaban cerca de 5 diarios. De acuerdo con Luis Rodríguez, mientras un peón ganaba 150 pesos al día, los trabajadores de telares ganaban entre 150 y 200 pesos diarios. En 1968 se abrió una tienda de productos de telares en Puerto Vallarta que era impulsada por la familia Mendoza Navarro, la cual, a través de Pedro Mendoza Navarro, compraba sarapes, tapetes y gabanes a los obrajeros y talleres de telares de Jocotepec.

EVOLUCIÓN DEL TELAR

En la región de la ribera se conocía un estilo y diseño de tapete típico de Jocotepec, que era de lana color blanco, con bordes que tenían tejidos diferentes flores. Este gabán sólo lo usaban los hombres y era muy golpeado, es decir, al momento de tejerse se ejercía una presión mayor sobre los hilos tejidos, esto le daba una característica similar a un impermeable, lo cual lo hizo ideal para el trabajo de campo que coincidía con el periodo de lluvias.

Había dos clases de sarapes: el gabán y el china de palma. Los obrajeros vendían sus gabanes en la plaza. Los vendían por kilogramo, entre más pesado era, ganaban más, para ello el golpeo en el telar era más fuerte, así la trama se metía más y quedaba grueso y pesado (entre 3.5 y 4 kg).

Lo típico era un borde que hacían con rombos, grecas. La cobija turística llevaba las flores típicas, a éste le llamaban el

Obrajero	Cantidad de diseños diferentes
Pablo Rodríguez Ibarra	25
Luis Rodríguez Ibarra	50
Pedro Mendoza Navarro	+ de 100

Tabla 2. Cantidad de diseños diferentes que cada obrajero llegó a trabajar.

Fuente: Elaboración propia.

petatillo. Fue hasta hace 47 años que los sarapes comenzaron a tener un dibujo diferente al floreado, como fueron búhos, girasoles, paisajes, coyotes, escudos de equipos de fútbol y cualquier diseño que les encargasen. Los tapetes tienen una dimensión de 1.05 m de largo x 0.85 m de ancho.

Obrajero 1: Pablo Rodríguez

Pablo Rodríguez, obrajero de 60 años, vive en Hidalgo #59 en Jocotepec, Jalisco. Él está casado y tiene 5 hijos: 3 mujeres y 2 hombres. Se ha dedicado por más de 49 años a los telares. Comenzó cuando tenía 11 años, inducido por su padre, pues desde la generación de sus abuelos han trabajado en los telares. En la actualidad pisca en los cultivos de frambuesa, pues para los telares no hay mercado suficiente.

Pablo recuerda que se producían más tapetes tipo gabán con boca cerrada principalmente para los norteamericanos. Hoy en día, él considera que los que compran más sus productos son los norteamericanos, sobre todo los trabajos con dibujo. Los diseños más vendidos son las chismosas, el girasol y las cacatúas. Pablo considera que en el tapete se ganaba más que en otra actividad, pues mientras a un trabajador antes se le pagaba 70 pesos diarios, en los telares se ganaba un poco más de 80 pesos.

Hoy, la ganancia por pieza es de un promedio de \$30. Antes, cuando Pablo se dedicaba sólo a los telares producía cerca de 26 o 28 piezas dependiendo del diseño. Es importante mencionar que, aunque el diseño no establece el precio, sí hace variar el tiempo de elaboración. Los paisajes son los rápidos de hacer, tardan menos de dos horas.

Su trabajo se ha enviado hasta Estados Unidos; Mazatlán, Sinaloa; Puerto Vallarta, Jalisco; Cabo San Lucas, Baja California y Manzanillo, Colima. Para Pablo, el comercio decayó por la crisis económica, y porque el gabán pasó de ser una vestimenta común a ser un lujo, y ahora es usado como de-

coración. Además él considera que la venta de los productos empezó a decaer porque se traían trabajos de Villa García, Zacatecas, pues allá el mismo trabajo era más barato. Cuando en Jocotepec cada obrajero ganaba 60 pesos, en Villa García ganaban 12 o 15 pesos, e incluso considera que los tejedores de esta última comunidad copiaron los diseños que eran originales de Jocotepec por tener íconos y elementos propios del municipio como el atrio y el templo, el Lago de Chapala, entre otros.

La mejor época para él fue entre 1994 y 1996. De su familia, ninguna de sus hijas aprendió el oficio del telar sólo sus dos hijos: Raúl y Pablo. Sin embargo, Pablo trabaja de peón o en el jitomate. Raúl labora en el Ayuntamiento Municipal. Pablo cree que los telares pueden desaparecer por lo difícil que es obtener los materiales. Otra de las causas que menciona es que los revendedores elevan el precio del producto. Mientras él vende a \$75 cada pieza, los revendedores lo dan en \$110 o \$120.

Aunque hoy su principal actividad es pisar frambuesa, en las tardes se dedica a hacer al menos un tapete cuando regresa a casa del trabajo. Pablo mencionó que prefería trabajar tejiendo que en el cerro, sería más feliz en su telar que en los túneles de la mora.

Obrajero 2: Luis Rodríguez Ibarra

Luis tiene 62 años, es padre de 4 hijos: 2 mujeres y 2 hombres. Él tuvo a su cargo un taller con 28 personas. Dio empleo a 25 tejedores y 3 canilleros, quienes hacían el hilo. También inició por su padre a 14 años. Se dedicó 40 años a los telares. Sin embargo, desde hace 15 años dejó los telares para dedicarse a trabajar en los ranchos de frambuesa. Luis recuerda que al día un tejedor sacaba 5 tapetes diarios, multiplicados por los 25 trabajadores bajo su dirección, eran cerca de 125 tapetes diarios los producidos en su taller. Para Luis la mejor época

fue durante la década de 1980. El trabajo comenzó a decaer en 1992 cuando ocurrieron las explosiones en Guadalajara y dos años después el trabajo estaba en una situación crítica.

Luis también cree que los telares van a desaparecer pues hacen falta apoyos estratégicos para los obrajeros. Él recuerda que cuando los telares estaban en su apogeo, instituciones como el Fondo Jalisco de Fomento Empresarial (FOJAL) lo apoyaron con hasta \$65,000. Entre las causas que considera que llevaron a la decadencia a los telares fue que Arturo Miranda (dueño de un taller) al no poder cumplir con un pedido grande, envió diseños sobre encargo a Villa García, Zacatecas para completarla y le copiaron los diseños. Sus dos hijos aprendieron el oficio, pero no les interesó dedicarse a ello. Como actividad complementaria, Luis tiene gallos para vender y jugar en casinos, y su esposa vende hielitos de frutas. Luis señala que hoy los demás obrajeros entregan trabajos para los huicholes de las comunidades de Ajijic y Chapala. Luis extraña trabajar en su telar.

Obrajero 3: Pedro Mendoza Navarro

Pedro tiene 68 años de edad y 63 dedicándose a los telares. Nació en 1946, es viudo y tiene 4 hijas. Comenzó a trabajar la lana cuando tenía 5 años de edad, él la lavaba y la extendía en la calle para secarla. Su familia fue la que comenzó con los diseños en los gabanes transformando así el mercado. Pedro considera que la mejor temporada para los telares fue en 1970 porque se comercializaban los productos a Puerto Vallarta y otras partes del país. Sus trabajos llegaron a ser enviados a Japón y Estados Unidos.

Considera que los telares comenzaron a decaer por la misma competencia, además resalta el hecho de que el mismo artesano nunca ha querido vender su trabajo al cliente, siempre lo hace a través de un intermediario. Él se dedica a vender su producto en la plaza, cada pieza cuesta \$100 pesos de lo cual

él gana \$50. Con vender sólo 2 piezas obtiene lo necesario para el día, mientras que los otros obreros, por requerir de intermedios, necesitan vender 5 piezas para obtener \$100 de ganancia. Pedro es parte de un equipo de artesanos que están impulsando una escuela de artesanías en el municipio donde les enseñaran a trabajar en telares y a hacer huaraches.

En 1990 él dejó de trabajar en los telares y comenzó a trabajar para el Gobierno del Estado en una planta de Tratamiento de Aguas Residuales, donde tuvo un accidente en su espalda. Después, retomó la actividad de los telares, además inició a elaborar productos de macramé como fajos, aretes, diademas y pulseras.

ANEXOS FOTOGRÁFICOS



Imagen 2. Pedro Mendoza teje entre sus manos la historia de su pueblo



Imagen 3. La diversificación de la oferta de productos permite la obtención de mayores ingresos económicos

CONCLUSIONES

La cadena productiva de los telares está a punto de desaparecer, pues ningún hijo o familiar cercano a los tres obrajeros se dedica a la producción de sarapes. La desaparición de los talleres y telares coincide con el año en que la frambuesa llegó al municipio de Jocotepec, lo que supone un cambio en la dinámica económica del municipio: los obrajeros pasaron a ser mano de obra para las empresas de berries.

En la actualidad, la poca producción de telares está definida por el turismo extranjero, que compra los diferentes diseños, pero no el diseño típico de Jocotepec, esto representa un riesgo de que desaparezca. La caída del mercado textil en Jocotepec llevó a los obrajeros a buscar estrategias adaptativas para salir adelante. Pablo y Luis se dedicaron a trabajar en los cultivos de frambuesa, de ellos sólo Pablo, en tiempos libres, continúa tejiendo. Pedro Mendoza decidió salir a vender su trabajo a la plaza e incursionar en la elaboración de

productos elaborados a partir de macramé. Se requieren estrategias colectivas y gubernamentales que permitan recuperar esta actividad productiva que da identidad al municipio de Jocotepec, Jalisco.

BIBLIOGRAFÍA

- COEPO (2012), “Municipio de Jocotepec, Región Ciénega”, consultado el 5 de mayo de 2014, en <http://www.seijal.gob.mx/sieg/contenido/Municipios/Jocotepec.pdf>
- Cuevas, J. C. (2013), “Joco Estampa #1: Pedro Mendoza Navarro”, *Semario Redes del Lago*, p. 13.
- Daltabuit Godas, M.; Ríos Torres, A. y Pérez Plaja F. (1988), *Cobá: Estrategias adaptativas de tres familias mayas*, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- El Informador (2010), “Turismo, sin dinero para las rutas turísticas”, consultado el 4 de junio de 2014, en http://www.informador.com.mx/jalisco/2010/1_42891/6/turismo-sin-dinero-para-las-rutas-turisticas.htm
- El sol de Zamora (2013), “El origen del telar en México”, consultado el 4 de junio de 2014 de 2014, en <http://www.oem.com.mx/elsoldezamora/notas/n3157337.htm>
- Flores-Jiménez, M. (2006), *Cronicas de San Francisco Xocotepec*, Guadalajara, Ela Editores.
- Lugo-Morin, D. R., Ramírez-Juárez, J., Navarro-Garza, H., y Estrella-Chulim, N. G. (2008), “Ecnocompetitividad del sistema artesanal textil Mitla, el papel del territorio y la innovación”, *Economía, Sociedad y Territorio*, pp. 981-1006.
- Navarro G. H. (1993), *Dinámica de sistemas de producción y desarrollo regional*, México, Colegio de Postgraduados.
- SEMADET (2011), *Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Jocotepec, Jalisco*, consultado el 2 de Junio de 2012, en <http://siga.jalisco.gob.mx/multi/agendajoco.pdf>
- Suárez y Farías, M. C. (2012), *El origen del sarape*, México, México Desconocido.

HABLEMOS DE HONGOS...

Martha Alicia Oliva León

Cada vez que mis alumnos me preguntan que si todos los hongos son comestibles, es motivante mirar sus expresiones de gusto y admiración al escuchar mi respuesta: “claro que todos los hongos son comestibles ¡algunos sólo una vez!” En lo personal es estimulante tanto hablar como aprender de los hongos, justo como me motivé a estudiar biología. Una profesora que me impartía la materia de biología en secundaria me impulsó a estudiar esta carrera. Me sucedió igual con la micología, la materia me la impartió la Dra. Laura Guzmán Dávalos, honorable miembro de los profesores investigadores del Centro Universitarios de Ciencias Biológicas y Agropecuarias dentro del cual se encuentra el Laboratorio de micología. La Dra. Laura (hija del Dr. Gastón Guzmán) gustosa y lealmente se ha encargado durante toda su vida de estudiar a los hongos, así como también a robustecer los conocimientos de los hongos en Jalisco, por ser de particularidad mística y de fácil proliferación en México y, en particular, en Jalisco.

México como Jalisco cuenta con una vasta diversidad representativa de los hongos. México es un país que presenta una compleja vegetación gracias a su orografía, a los diferentes tipos de climas, y a su peculiar posición continental entre dos grandes regiones biogeográficas, la neartíctica y la neotropical. Esto hace que el territorio nacional cuente con una de las diversidades más ricas del mundo (Wilson, 1988; Guzmán, 1994). Resultado de ello es el hecho de que existe una gran diversidad de hongos por encontrarse en el país la mayoría de los hábitats posibles para su desarrollo.

En el caso de los hongos, sin embargo, si bien es cierto que se ha logrado un avance importante, todavía quedan muchas regiones sin estudiar. Jalisco, aunado a lo anterior, presenta una diversidad biológica de climas, topografía y relieve, entre otros; tiene de manera natural una riqueza y variedad de tipos de vegetación, por esta razón cuenta con bosques tanto tropicales como templados, dentro de los cuales encontramos bosques tropicales caducifolios y subcaducifolios espinosos, mesofilos de montaña, así como de pino, de encino y mixtos, dentro de los cuales se desarrollan una gran variedad de hongos. Los hongos constituyen uno de los cinco reinos en los cuales se dividen los seres vivos. Estos organismos presentan características propias de su reino, como ser eucariontes, carentes de clorofila, con una pared de quitina y con la capacidad de reproducirse a partir de esporas. La diversidad fúngica mundial apenas ha sido estudiada (Oliva León, 2000).

Los hongos son organismos sumamente diversificados; toman los nutrientes a través de membranas y realizan una digestión externa de sus alimentos, absorbiendo después los nutrientes, esto hace que puedan desarrollarse en una amplia variedad de sustratos (Guzmán, 1995). Se les divide en: macromicetos, micromicetos y mixomicetos. El grupo mejor estudiado es el primero.

La clasificación de los hongos no ha sido fácil ya que son organismos muy diversos, con aspectos de su biología todavía no bien explicados. De hecho, muchos han tenido que ser reubicados dentro de los protozoarios o las algas. Sin embargo, existen cuatro grupos bien definidos: hongos productores de esporas natatorias (*Phylum: Chytridiomycota*), hongos con saco (*Phylum: Ascomycota*), champiñones o setas (*Phylum: Basidiomycota*) y los mohos negros del pan, entre otros (*Phylum: Zygomycota*) (Chaparro de Valencia, 1980).

Existen 100,000 especies de hongos a nivel mundial pero se estima que hay muchas más especies por descubrir. México

tiene una gran riqueza fúngica, inclusive se ha propuesto que ocupa el quinto lugar a nivel mundial con alrededor de 6,000 especies conocidas, pero este número podría ser mucho mayor (Guzmán, 1995).

Sólo conociendo las especies las apreciaremos mejor para conservarlas, aprovecharlas o erradicarlas, según sea el interés en la ecología, en la alimentación del hombre o pueden ser perjudiciales. Para el ser humano los hongos también son muy importantes debido a la gran diversidad de utilización que les ha dado: alimentación, uso ceremonial, medicinal y biotecnológico, además, son causantes de enfermedades (Guzmán, 1995).

Toda una gama de conocimiento y, en definitiva, asombro son los hongos alucinógenos, los cuales causan curiosidad, adrenalina y éxtasis. Para adentrarnos en este tema cabe mencionar a la experta María Sabina Magdalena García (Huatla de Jiménez, 22 de julio de 1894 - 23 de noviembre de 1985). Ella fue una curandera de la etnia mexicana mazateca, ejerció su profesión principalmente en el poblado de Huatla de Jiménez, Oaxaca, México. Utilizó sus conocimientos tradicionales sobre el uso ceremonial y curativo de los hongos alucinógenos, que ella llamaba “niños santos”, los cuales crecen en su región (Tovar, 1996).

En 1952, el banquero y micólogo amateur estadounidense Robert Gordon Wasson encontró un recorte de prensa de un reportaje de Robert Graves en el periódico *Ciba* en Nueva York sobre el uso de unos hongos en México. Según la descripción de los frailes que llegaron durante la conquista de México, estos hongos se ingerían durante un culto. Esto interesó a Robert Gordon Wasson, quien realizaba estudios *amateurs* acerca del uso de los hongos en diferentes culturas desde 1927. En 1955, en compañía de su esposa Valentina Pavlovna, realizó un viaje a la sierra mazateca donde, luego de varias negociaciones, es recibido por María Sabina quien hizo con ellos una vigilia nocturna, enseñándoles parte del uso y proporcionándoles muestras

de los hongos. Durante varios días, grabaron pláticas en cintas magnetofónicas, las cuales fueron transcritas a un sistema fonético de escritura y traducidas al español e inglés, y tomaron fotografías de las ceremonias con luces estroboscópicas. El 13 de mayo de 1957, la revista *Life* publicó un extenso artículo ilustrado de Robert Gordon Wasson donde describía las veladas con hongos con María Sabina. Esto dio lugar a que un gran número de personas se aventurara a las regiones montañosas boscosas de México para descubrir por sí mismos las setas con poderes visionarios (Estrada, 1980).

En 1968, después de 15 años, Robert Gordon Wasson publicó el libro *El hongo maravilloso: Teonanácatl. Micolatría en Mesoamérica*, donde expone al público estadounidense el ritual y uso de los “niños” en la cultura mazateca. Como el pivote del libro era María Sabina, quien recibió una fenomenal publicidad en la época de apogeo de la cultura estadounidense *hippie*, que entre otras cosas, se caracterizaba por el uso de sustancias alucinógenas. Este libro marca un vuelco en la vida de María Sabina quien empieza a recibir la visita de personas ajenas a su comunidad, tanto de mexicanos como extranjeros, muchos de los cuales viajan en la búsqueda de una experiencia psicodélica con los hongos y algunos otros como parte de un trabajo de investigación.

En 1986 se publica un reportaje titulado “María Sabina de Huautla ¿Isis sin velo?”, de Ramón Méndez Estrada, donde se describía los últimos meses de la vida de María Sabina. Según la entrevista, el reportero comentó:

La última vez que vi a María Sabina, en septiembre de 1984, unos catorce meses antes de su muerte, la vi muy cansada, muy pequeña. Estaba impaciente. No quería conversar. Iba y venía continuamente por la habitación. Estaba cansada, creo yo, de escuchar las mismas preguntas de curiosos impertinentes por treinta años consecutivos, y de tener que defender sus mismas respuestas milenarias (Estrada, 2005).

La difusión, por parte de Wasson, logró, entre muchas cosas, enviar a una gran cantidad de visitantes hacia Huautla. A algunos sólo los movía el deseo de alguna aventura psicodélica, faltando al respeto a esta forma de proyección espiritual. Ella, molesta por la falta de respeto, expresó: “Mucha gente se aprovechó de mí” (Estrada, 2005).

María Sabina murió en 1985 en una condición económica de pobreza, ya que no tenía ningún sistema de cobro establecido por sus servicios. Sólo recibía de sus pacientes lo que éstos querían darle. Como médica tradicional María Sabina dejó a su nieto Filogonio como su sucesor. “Recuerdo aquella vez cuando volvió a llegar Wasson. Me regaló un disco en el que venían mis cantos. Le pregunté cómo le había hecho. Nunca imaginé oírme a mí misma” (Estrada, 2005).

A pesar de morir en la pobreza, su figura es usada por cientos de comerciantes en el mundo para la venta de artículos varios, como camisetas, tazas, libros del más variado contenido, música, sobre todo entre la comunidad de usuarios regulares de enervantes, como se puede observar cada sábado en el tianguis del Chopo. Hay varios locales y comercios en México bautizados en su honor, así como personas que lucran con su imagen. En México el grupo de rock Santa Sabina adoptó su nombre y la banda El Tri le dedicó la canción “María Sabina”. La canción “Cosas de un soñador”, de Lisandro Aristimuño, hace alusión a María Sabina. Es, además, una figura emblemática en su ciudad natal Huautla de Jiménez.

Los hongos psilocibios, también llamados alucinógenos y contienen sustancias psicoactivas como la psilocibina, la psilocina y la baeocistina (Estrada, 2005). Existen varios géneros y más de 200 especies que contienen estas sustancias. Los géneros son, entre otros: *Agrocybe*, *Conocybe*, *Copelandia*, *Galerina*, *Gerronema*, *Gymnopilus*, *Hypholoma*, *Inocybe*, *Mycena*, *Panaeolus*, *Pluteus* y, sobre todo, *Psilocybe*, género este último al que pertenecen la mayor parte de las especies

que contienen estas sustancias. Hay quien los usa como una droga alternativa. Es necesario tener la precaución de no confundirlos con setas venenosas. La mayoría de las especies (53) se encuentran en México (por ejemplo, en San José del Pacífico, en la región montañosa de la Sierra Madre del Sur, entre la capital del estado de Oaxaca y el océano Pacífico), las demás están distribuidas en los Estados Unidos y Canadá (22), Europa (16), Asia (15), África (4) y Australia y las islas cercanas (19). En general, las especies de hongos que contienen psilocibina muestran esporas oscuras, láminas y crecen en prados y bosques subtropicales y tropicales, por lo general, en suelos ricos en humus y en detritos vegetales. En la actualidad, algunos grupos en la zona que abarca del centro de México hasta Oaxaca siguen usando este tipo de hongos: grupos de nahuas, mixtecos, mixes, mazatecos y zapotecos, entre otros (Estrada, 2005). Sin embargo sólo encontramos 26 especies de Psilocibes en la Norma Oficial Mexicana 059.

Otro grupo grande de hongos de los cuales vale la pena hablar son los comestibles, con una cultura y tradición que les mereció ser cultivados. Los inicios de esta actividad en México tuvieron lugar en 1933, en un rancho cercano a Texcoco, Estado de México (Martínez Carrera *et al.*, 1991). Esto convirtió al país en el tercer lugar de América donde se emprendía dicho cultivo, sólo antecedido por Estados Unidos (1880) y Canadá (1912). En la actualidad, la producción de hongos comestibles en México ofrece notables ventajas sociales, económicas y ecológicas. Se estima que la producción comercial en fresco es de alrededor de 28,895 toneladas anuales (Martínez Carrera *et al.*, 1991).

Nuestro país es el mayor productor de Latinoamérica, ya que genera alrededor de 56% de la producción total de esa región y se ubica como el 18o. productor a nivel mundial. El monto anual de las operaciones comerciales supera los 73 millones de dólares, generando alrededor de 15 mil empleos

directos e indirectos. La importancia ecológica de esta actividad económica radica en la utilización y reciclaje de más de 280,000 toneladas anuales de subproductos agrícolas (Martínez Carrera, 1999). A diferencia de otros países donde el cultivo de hongos comestibles es un negocio privado, su evolución en México ha tenido dos vertientes principales: el desarrollo industrial privado y la producción rural por el sector social. Esta última vertiente es más reciente, generándose a partir de 1989 mediante el desarrollo del modelo sostenible de producción rural de hongos comestibles (Martínez Carrera *et al.*, 1998).

Hablemos de uno de los hongos más consumido por los mexicanos, sobre todo en la región central, el huitlacoche, el cual es un alimento muy apreciado, considerado incluso una delicadeza para el paladar. Entre los meses de julio a septiembre es común hallarlo en los tianguis y mercados; se puede degustar en puestos de quesadillas donde se expenden otros antojitos a base de maíz. En el campo, es componente de una rica sopa junto con otros productos de la milpa (granos de elote, calabacitas, flor de calabaza, ejotes, chile y fragante epazote), es relleno de tamal o guisado con cebolla, ajo, chile y epazote. En restaurantes, forma parte de menús en diferentes sopas, crepas, lasañas, salsas, cremas o rellenos de pastas y carnes o puede ser preparado incluso como postre (Muñoz, 2012).

Pocas especies de plantas domesticadas tienen tantos usos en la alimentación como el maíz y el hongo que prolifera de él, el cual conocemos con el término “huitlacoche” o “cuitlacoche” que deriva de la lengua náhuatl (Martínez Carrera *et al.*, 1991). El huitlacoche, cuyo nombre científico es *Ustilago maydis* (DC) Corda, es un hongo parásito del maíz y el teocintle pasto del que se domesticó el maíz del grupo conocido como carbones o tizones (*Ustilaginomycetes*) y lejanamente emparentado con los champiñones (Munkacsi, Stoxen y May, 2008). Si bien este organismo pasa una parte de su vida dentro

de la planta infectada, las esporas son producidas fuera de ésta y son capaces de infectar a otra planta, incluso son susceptibles de cultivar con la finalidad de ser propagadas a escala industrial para la comercialización de este hongo. Ésta y otras características biológicas, han convertido al huitlacoche en el “conejillo de indias” por excelencia para el estudio de la genética en hongos. De hecho, hace algunos años, el proyecto del genoma del huitlacoche concluyó con éxito en Alemania (Madrugal Rodríguez *et al.*, 2010).

El huitlacoche era conocido desde la época prehispánica. A partir de la segunda mitad del siglo XX y hasta nuestros días, es notable su revalorización propiciada por la demanda local, por ser junto con el maíz un elemento distintivo de la comida mexicana y por su empleo en la cocina internacional en países como Francia, Estados Unidos y Alemania, donde se le conoce como “trufa mexicana” o “caviar azteca” (Martínez Carrera *et al.*, 1991). No es para menos, degustarlo en sus diferentes formas de preparación es un verdadero deleite. Pero además, vale la pena resaltar algunos aspectos asociados a su valor nutritivo: alto contenido de aminoácidos esenciales, principalmente lisina (de la cual el maíz es deficiente), ácidos grasos esenciales (oleico y linoleico que son fuentes de Omega 3 y Omega 6 respectivamente), azúcares de fácil digestión, sustancias con propiedades antitumorales, inmonoestimulantes y antioxidantes, bajo contenido en grasas y alto contenido en fibra que, en conjunto, lo hacen un importante alimento a considerar y disfrutar (Valverde *et al.*, 1995).

Otro apartado interesante y noble es la etnomicología misma que nació en México gracias a los esfuerzos de los esposos Wasson, quienes al estudiar los diferentes pueblos micófilos y micófilos del mundo, los llevó a descubrir el uso de *Amanita muscaria* en Siberia, luego entre los indios norteamericanos, y los hongos alucinógenos en México (Guzmán, cit. en Gómez Hernández, 2004). Desde mediados del siglo pasado,

la etnomicología en este país ha ido cobrando gran importancia. Una de las primeras evidencias de la gran riqueza del conocimiento etnomicológico que existe en México fue la observada por Herrera y Guzmán (cit. en Gómez Hernández, 2004), quienes consideraron 82 especies de hongos, la mayoría del Valle de México.

La exploración de algunas regiones de Jalisco ha permitido ampliar el conocimiento en el área de la micología para este estado. La primera referencia acerca de hongos macroscópicos de Jalisco fue por Mains en 1958 (Oliva León, 2000). En Jalisco, por ejemplo, se tiene un estudio etnomicológico de la localidad de Tapalpa, municipio de Tapalpa, Jalisco. Se tiene conocimiento de que esta región fue habitada por grupos indígenas, los cuales hacían uso de algunos hongos macroscópicos como fuente alimenticia, medicinal y ceremonial (Botello *et al.*, 1987).

Tapalpa es una región que alberga gran diversidad de macromicetos, y se ha observado que algunos habitantes de este pueblo consumen hongos silvestres. Esto lo hizo un lugar interesante y propicio para realizar un estudio etnomicológico, pues, a pesar de la existencia de una gran variedad de hongos comestibles, medicinales y alucinógenos en todo Jalisco, son pocos los lugares en el occidente de México donde la gente hace uso de este recurso tan preciado.

Este proyecto consistió en entrevistar un universo de colonos de la localidad de Tapalpa y se obtuvieron los siguientes resultados. 88% de los entrevistados afirmaron haber consumido, por lo menos una vez, hongos silvestres del lugar. De éstos, 69% acostumbran comprarlos, lo cual indica la importancia que tiene la venta de hongos como una fuente extra de ingresos para quienes los recolectan y comercializan durante la temporada de lluvias. A pesar de que algunos de los compradores conocen ciertos hongos y 12% podrían recolectarlos por ellos mismos, prefieren comprarlos por comodidad o falta de tiempo para ir a buscarlos (Gómez Hernández, 2004).

El 31% restante dijeron recolectar directamente los hongos. Dentro de este grupo de personas, los hombres conocen más acerca de los hongos silvestres, pues ellos acostumbran a recolectarlos, ya que trabajan en el campo y se mantienen en contacto con los organismos en cuestión, mientras que las mujeres se encargan de las labores domésticas. En la venta participan tanto hombres como mujeres, y a diferencia de otros lugares como la Ciudad de México, donde los comerciantes acomodan los hongos sobre una tela en el piso a las afueras del mercado, en Tapalpa son vendidos por las calles y de casa en casa, cargándolos en cubetas o canastas. Esto puede deberse a que la estrategia facilita la venta, en lugar de esperar a la gente. Otra razón puede ser la dificultad y costo que a veces implica conseguir un lugar estable dentro o fuera del mercado para vender los hongos. Sin embargo, son pocos los residentes de Tapalpa que acostumbran a recolectar los hongos para venderlos, más bien lo hacen para su propio consumo. Son los habitantes de localidades como Juanacatlán o Chiquilistlán los que más aprovechan este recurso de manera comercial, y venden los hongos en Tapalpa (Gómez Hernández, 2004).

La palabra “congo”, aparte de ser utilizada para referirse al píteo, es el nombre genérico que la gente de la región utiliza en lugar de “hongo”, para llamar así a todos estos organismos en general. El término “hongo” es empleado para referirse sólo a los hongos patógenos del hombre, como el de las uñas, piel, etcétera. En Tapalpa se acostumbra la frase “¡saliste como el congo!” para decir que alguien salió de repente o un niño nació sin haber sido planeado. Esto nos muestra que los habitantes de esta localidad conocen y han observado la forma temporal y aparentemente espontánea en la que fructifican los hongos.

Los pobladores de esta localidad les llaman “2congas de azote” a todos los hongos que crecen sobre madera (*Pleurotus*, *Gymnopilus* y *Ganoderma*), pero no les dan uso alguno a estos organismos. El llamarles de esta forma a los hongos de la

madera puede deberse a que comúnmente crecen, entre otras especies, sobre la madera de *Ipomoea intrapilosa*), conocida en otras regiones como “azote”. Sin embargo, ninguna de las personas que mencionó el “congo de azote” supo dar información acerca de la procedencia de este nombre. A los *Ucoperdáceos* en general se les flama “tumbitos”. Tampoco les dan algún uso a estos hongos. Los *Boletáceos* son llamados “hongos de esponja” o “panzas”. Ninguno de estos hongos es utilizado en Tapalpa.

De todos los hongos, 14 son considerados venenosos y les llaman “yerbosos” o “congas de víbora”, por ejemplo: *Amanita muscaria*. Esto puede tener relación con la creencia que se tiene en otras localidades de Jalisco, como en la Venta del Astillero, de que las víboras se enroscan en los hongos para dejar ahí su veneno y así poder beber agua sin intoxicarse (Gómez Hernández, 2004).

El impacto de los hongos en el medio ambiente se debe a su papel central como desintegradores de madera orgánica y a las asociaciones parásitas o simbióticas que establecen con muchos organismos. Los hongos están muy bien representados en todos los medios y en especial en los trópicos. Éstos han destacado en las últimas décadas gracias a los variados usos que el hombre les ha asignado; tal es el caso de los hongos comestibles los cuales tienen una buena demanda en el ámbito nacional y su comercialización en México es de gran importancia. No menos importantes son aquéllos que tienen un valor forestal. Así como también los que son aprovechados en la industria (Llorente Bousquets y Ocegueda, 2008).

Las habilidades tecnológicas, el ingenio y conciencia del hombre deben orientarse con más énfasis al descubrimiento y desarrollo de nuevas especies, ya sean plantas, animales y/o hongos, para que sean más productivas, adaptables y resistentes, hecho que se puede lograr domesticando especies, utilizarlos como blanco de genes para hibridar y cruzar con las ya cultivadas. En ocasiones, los adelantos científicos han significado un retroceso para los recursos naturales: la tecnología, la quí-

mica aplicada en el control químico de malezas y plagas, el uso irrestricto de maquinaria pesada que hace caminos, pero que también compacta el suelo y malogra el paisaje, los vertederos de residuos industriales a cuerpos de agua y/o al océano, entre otros. Son demasiados los errores conscientes e inconscientes del hombre en su afán de comodidad, imaginando que el planeta es del homo sapiens. ¡No! El planeta somos todos. Y la plaga del planeta es en definitiva el *Homo sapiens*... “sapiens”. Todo lo que hacen las especies para sobrevivir en este planeta y para mantenerse “adaptadas”, en sentido darwiniano, es un nicho. Los sapiens vamos aportando lo que nos toca para que ese nicho sea el óptimo para cada especie. El ser humano hace grandes cosas si realiza las pequeñas que le corresponde hacer. ¡Eres ser vivo, intérate por los seres vivos, quienes nacen, crecen, se reproducen y mueren! La palpable diferencia es “el intelecto”.

Aún es vasta la necesidad de conocer la diversidad de especies que no se han descubierto, como vastas e impresionantes son las especies en peligro de extinción o con alguna categoría en riesgo que se tienen en cuenta en la Norma Oficial Mexicana (Diario oficial, 2010).

Es urgente llegar al conocimiento integral de las diferentes regiones naturales del país, tanto en su constitución como en su dinámica, para poder contar con los recursos necesarios que eviten que el territorio nacional se convierta en un páramo completamente improductivo. La sobre posición de espacios entre socio sistemas y ecosistemas, es el resultado del actual crecimiento y desarrollo desemboca en la destrucción de muchas especies y las bases ecológicas para su recuperación se alteran (Llorente Bousquets y Ocegueda, 2008).

Claro está que la vida en el planeta sigue, mas debemos pensar muy en serio ¡con qué calidad de vida debe seguir!, y no olvidar el propósito más que básico, hoy por hoy indispensable para la vida: que haya de todo para todos, todo el tiempo... en definitiva, el desarrollo sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- Botello, B.; Eredia, C. M. y Moreno, R. (1987), *Memoria de los municipios de Jalisco*, Guadalajara, Gobierno de Jalisco, Secretaría General, Unidad Editorial.
- Chaparro de Valencia, M. (1980), *Hongos liquenizados*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia.
- Diario oficial (2010), *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo*, consultado el 25 de septiembre de 2012, en http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- Estrada, A. (2005), *Vida de María Sabina, la sabia de los hongos*, México, Siglo XXI.
- Estrada, A. (1980), *Mushroom Ceremony of the Mazatec Indians of Mexico*, Nueva York, McGraw-Hill.
- Gómez Hernández, M. A. (2004), *Etnomicología en el poblado de Tapalpa, municipio de Talpa, Jalisco, México*, Tesis profesional, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.
- Guzmán, G. (1994), “Algunos aspectos importantes en la ecología de los hongos (en especial de los macromicetos)”, *Ecología*, vol. 3, núm. 2, pp. 1-9.
- Guzmán, G. (1995) “La diversidad de hongos en México”, *Ciencias (Facultad de Ciencias, UNAM)*, núm, 39, pp.51-57.
- Llorente Bousquets, J. y Ocegueda, S. (2008), “Estado del conocimiento de la biota” en *Capital natural de México*, vol. I: *Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO, México, pp. 283-322.
- Madrigal Rodríguez, J. C.; Villanueva Verduzco, J.; Sahagún Castellanos, M.; Acosta R. L.; Martínez M. y Espinoza S. T. (2010), “Ensayos de producción de huitlacoche (*Ustilago*

- maydis*) hidropónico en invernadero”, *Revista Chapingo*, Serie Horticultura, vol. 16, núm. 3, pp.177-182.
- Martínez Carrera, D.; Leben, R.; Morales, P.; Sobal, M. y Larqué Saavedra, A. (1991) “Historia del cultivo comercial de los hongos comestibles en México”, *Ciencia y Desarrollo*, núm. 96, pp. 33-43.
- Martínez Carrera, D.; Aguilar A.; Martínez, W.; Morales, P.; Sobal, M.; Bonilla, M. y Larqué Saavedra, A. (1998) “Asustainable model for rural production of edible mushrooms in Mexico”, *Micol, Neotrop. Apl.* 11, pp. 77-96.
- Martínez Carrera, D.; Larqué Saavedra, A.; Aliphath, M; Martínez Carrera, D.; (1999), *La biotecnología de hongos comestibles en la seguridad y soberanía alimentaria de México*, II Foro Nacional sobre Seguridad y Soberanía Alimentaria. Academia Mexicana de Ciencias-CONACYT, pp.193-207.
- Munkacsi, A. B.; S. Stoxen y G. May. (2008), “Ustilago maydis populations tracked maize through domestication and cultivation”, *Proceedings of the Royal Society Biological Science*, núm. 275, pp.1037-1046.
- Muñoz, Z. R. (2012), *Diccionario enciclopédico de la gastronomía mexicana*, México, Larousse.
- Oliva León M. A. (2000), *Contribución al conocimiento de los hongos macromicetos de la Laguna de Sayula, Jalisco*, Universidad de Guadalajara (Tesis profesional).
- Tovar Ramírez, A. (1996), *1500 mujeres en nuestra conciencia colectiva. Catálogo biográfico de mujeres en México*, México, Documentación y Estudios de Mujeres A. C.
- Wilson, E.O. (ed.) (1988), *The current state of biological diversity*, Washington, D.C., National Academy Press.

SURREALISMO COTIDIANO EN EL EXVERTEDERO MATATLÁN

María del Carmen Reyes Arreguín

María Gabriela Reynoso Luna

A la memoria de Lina Elsa García Suárez,
comprometida promotora ambiental

El trabajo que a continuación se expone es una breve selección de ideas vertidas por diferentes autores estudiosos en materia de residuos sólidos urbanos, así como de la vida de los pepenadores en el tercer milenio y las opciones de organización, los cuales inciden para elevar sus niveles de vida, intercalando observaciones registradas, a partir del contacto directo, con esta comunidad minoritaria.

Vertedero Matatlán dejó de serlo a partir de marzo 2007 por disposición de las autoridades municipales de Guadalajara de ese periodo. El predio se encuentra ubicado en Coyula, Tonalá, y es mejor conocido como el basurero de Matatlán, aunque dista varios kilómetros de la población que lleva ése nombre. El extiradero Matatlán, se ubica a un lado de la brecha que conecta el Periférico con el poblado de Matatlán, el cual se encuentra al otro lado de la barranca (Núñez Miranda, 2000). Este poblado pertenece al municipio de Zapotlanejo, Jalisco. El antes vertedero ha funcionado como un centro de transferencia de residuos sólidos municipales que, desde una visión económica, se pretende utilizar en un futuro próximo el gas metano, presente allí, para generar energía eléctrica.

Las plantas o centros de transferencia cumplen con la misión de eliminar basureros incontrolados, evitar contaminación de ríos y aguas subterráneas y reducir el costo de trata-

miento. Son el elemento clave en la reducción de gastos de transporte en el caso de distancias largas, entre los puntos de recogida de la basura y los centros de tratamiento. Favorecen también la gestión integral de los residuos sólidos en grandes ciudades y municipios distanciados entre sí.

El objetivo principal de una planta o centro de transferencia, es acumular residuos sólidos para optimizar el alto costo que supone el transporte a larga distancia. Aquí llegan los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) aportados por los vehículos de recogida domiciliar de basura, acondicionándolos en otros con capacidad de carga mucho mayor, diseñados para transporte pesado, que les permite la circulación hasta centros de eliminación o tratamiento en óptimas condiciones y con independencia de la distancia a recorrer (Ayuntamiento de Castro Urdiales, 2009). Lo antes mencionado se ha perfilado desde una óptica administrativa y de racionalización de recursos para el exvertedero Matatlán.

Los camiones de basura, de la Zona Metropolitana de Guadalajara dejan sus desechos en el ex tiradero que nos ocupa, y luego los cargan en un tráiler de gran capacidad que los lleva a la planta de disposición final denominada “Los Laureles”, perteneciente a Caabsa Eagle, (empresa encargada del tratamiento de residuos sólidos, aguas residuales, así como generación y cogeneración de energía), contratada por las autoridades correspondientes, del gobierno municipal de Guadalajara.

Al interior de la planta de transferencia Matatlán, laboran alrededor de 400 pepenadores afiliados a la Unión 15 de Septiembre, A.C., perteneciente a la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC). Andrés Gaona¹ Ortega, miembro importante de la mesa directiva de la organización mencionada, indica: “La empresa llegó después que nosotros”. Al clausurarse el vertedero, y convertirlo en planta de transferencia, quienes trabajaban como pepenadores y se

1

Entrevista realizada el 1 de agosto de 2008

encontraban instalados en el lugar, se negaron a salir, pues se trata de su fuente de ingreso para solventar sus necesidades básicas. Han persistido al paso del tiempo, y continúan allí alrededor de 35 familias. El resto de los afiliados a la unión de traperos tiene su domicilio fuera del lugar que aquí se trata. Llegan al exvertedero Matatlán, a sus faenas cotidianas, conforme sus actividades personales se los permiten desde las 9:00 a.m. o antes, y registran su ingreso con los líderes de la Asociación.

Desde el punto de vista de Alexander Long (2000), estudio de este tema, la presencia de los pepenadores en los tiraderos mexicanos ha existido por más de cien años. Y se refiere a prácticas informales de utilización de los materiales de la basura, con raíces profundas y abundantes en la mayoría de países subdesarrollados. Describe que el trabajo de dichos individuos rescata importantes recursos y puede ser visto como un acto que favorece el bienestar ambiental, no obstante indica: “las actividades informales de recolección de los residuos sólidos no están aprobadas por las autoridades municipales quienes las ven como estorbos a las operaciones formales y amenazan la salud pública” (Alexander Long, 2000:13).

Deffis Caso (1994) expone que el pepenador trabaja por lo general en tiraderos, basureros al aire libre y en rellenos sanitarios. Se ocupa de pepenar o espulgar los residuos sólidos para separar objetos y materiales reutilizables o reciclables, que luego vende a intermediarios. Los pepenadores, desde su óptica particular de análisis, conforman un grupo social organizado con trabajo productivo y útil a la sociedad, trabajo que, no sólo les es reconocido, sino que es rechazado por otros estratos; por ello es muy difícil que un pepenador se integre a otro tipo de labor.

Las comunidades de los pepenadores tienen su propia estratificación social, manipulada y controlada por sus líderes. Son personas que viven y trabajan entre y con la basura, selec-

cionando y clasificando los productos que allí se encuentran, y que tienen un valor en el mercado. El pepenador es un ser humano marginado y segregado de la sociedad. Generalmente los pepenadores están agrupados con uno o varios líderes que son los intermediarios para su explotación. Los líderes son validados por el gobierno, para que a su vez tengan validez con el grupo que representa. Los subproductos de la basura que son vendidos a las industrias para su reciclaje, tienen valor en el mercado por la fuerza de trabajo que aplican los pepenadores a los residuos sólidos (Deffis Caso, 1994).

Vidrio, latas de aluminio, plásticos, cobre y demás materiales reciclables, que tienen alto poder de reciclado, es decir, de insumo para la fabricación de nuevos productos y por lo tanto de compra, es el material que se obtiene a partir del acto de *pepenar*, es decir, de “recoger cosas del suelo y rebuscar”, como describe el diccionario de la Real Academia Española: vocablo de origen azteca, que se utiliza en América Central y México (Terra Networks Perú, S.A.C, 2014). “Los residuos que no se separan se entierran” (Bernache Pérez *et al.*, 1998: 74) Es decir, aquellos que no son aprovechables.

Representantes de la Unión 15 de Septiembre, A.C. han externado, que sin el programa, es decir, antes del cierre oficial del vertedero, sacaban más, pues perciben que hoy, existen más intermediarios en la calle, quienes se aprovechan de forma oportunista, porque a ellos en el predio, no les llega “nada”.

A partir del 25 de mayo 2007 entró en vigor la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco. Así mismo, el 10 de junio 2008, se dio a conocer mediante el Diario Oficial “El Estado de Jalisco” el proyecto de norma estatal ambiental acerca de los criterios para la separación y clasificación de los residuos sólidos, proyecto que posterior a ser presentado en consulta pública, fue aprobado con la incorporación de las observaciones que resultaron de la consulta. Se expide y se decreta la Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES007/2008,

el 13 de octubre 2008, para entrar en vigor el 16 de octubre del mismo año, lo cual se opone con el estilo de vida de los pepenadores.

Alexander Long (2000), a partir de un acercamiento a este tipo población, dedicada a la recolección y separación de materiales desechados por la sociedad consumista, señala que la mayoría de los pepenadores están de acuerdo en que la sociedad entera tiene una mala idea acerca de lo que ellos hacen. Afirma que:

la vida de un pepenador es vista como una forma de pobreza extrema y cruel, [...] gente triste e ignorante, en manos despiadadas [...]. Observa que los pepenadores son los intocables para la comunidad no-marginada y sin embargo, por su forma de vestir y su imagen fuera del lugar de trabajo, nadie podría reconocer a un pepenador si lo viese (Alexander Long, 2000:18).

Esto último puede constatarse en aquellos pepenadores o traperos que no viven de forma permanente en la hoy planta de transferencia Matatlán. Cuando se incorporan a sus labores cotidianas, lucen como otro ciudadano de la urbe, no denotan en sus personas algún signo de marginalidad social. Al salir cuidan que su presencia sea lo más decorosa posible.

Alexander Long (2000) señala que cualquier sistema formalizado equivale a una pérdida de la “libertad” para la mayoría de los pepenadores. Transgredir esa libertad va en contra de sus intereses personales. Este aspecto es reafirmado por los propios traperos y por otros actores sociales con los que ellos interactúan: funcionarios públicos e investigadores universitarios. Los traperos consideran que se desenvuelven mejor, y que obtienen mejores resultados, sin checar una tarjeta de ingreso a la jornada laboral, sin tener un salario mensual fijo, con ciertas prestaciones y obligaciones específicas por cumplir. Asumen que es difícil lograr, como gremio marginado,

un registro de nómina, ser integrados a un sistema de trabajo formal, porque son una “carga onerosa” para el estado. Así lo han expresado en ocasiones, de manera espontánea, sus representantes.

Alexander Long (2000) enfatiza que los conflictos entre los pepenadores y las fuerzas externas son muchos y complejos, que “la naturaleza común de esos conflictos es de opresión, ignorancia, pobreza, carencia de voluntad política y falta de educación (como proceso transformativo social)” (19).

A continuación se explica la naturaleza de los problemas que atraviesan a los traperos, enunciados por Long, a partir de lo observado en los asentamientos irregulares anexos al exvertedero de Matatlán:

- a) Opresión. La sufren, de manera particular, las madres solteras que viven de forma permanente en el extiradero. También la padecen sus hijos, sin acceso a la instrucción escolar, en ocasiones por no contar con registro de nacimiento, por “vivir” en un lugar en exceso contaminado.
- b) Ignorancia. Este grupo de madres solas y sus infantes desconocen otras opciones de vida afines a su dignidad como personas.
- c) Pobreza. Allí se observa miseria, realidad infrahumana, porque las personas carecen de servicios sanitarios y domésticos básicos. No cuentan con los enseres mínimos para asearse, cocinar, pernoctar, descansar, excretar, mucho menos estudiar, recrearse, y desarrollarse, por qué no, en las bellas artes. Niños y madres abandonadas duermen sobre suelo inmundado y fétido, en esponjas insalubres que remedan colchones; conviven con canes enfermos y sarnosos en la misma “habitación”. Hay lactantes con fiebre, yacentes en un rincón oculto del lugar, sin atención por falta de recursos y motivación materna.

- d) Carencia de voluntad política. Ésta es demostrada por el gremio que representa a los pepenadores y por las autoridades, pues no negocian nuevas formas de interrelación social y económica que permita a los más dañados modificar su situación de vida. En los informes noticiosos, se habla de proyectos mercantiles más no sociales. Se piensa aprovechar, a través del gas metano que emana de los residuos en descomposición, energía para generar electricidad. Es necesario también, posibilitar estrategias de trabajo cooperativo, las cuales rescaten los derechos humanos de aquellos que están en mayor indefensión.
- e) Falta de Educación. La educación abre horizontes, libera, permite crecimiento y transformación. Es prioritario brindárselo al grupo minoritario que se asienta en el lugar. Requieren de una atención respetuosa de su libertad, de su dignidad, de su situación específica. Sería contraproducente, determinar soluciones que no resulten de un diálogo abierto a diversas posibilidades, asumidas por convicción, por los propios afectados de la situación específica.

Hasta aquí, se ha analizado la naturaleza de los conflictos que aquejan a los pepenados dentro y fuera de su contexto. La población asentada de manera irregular se encuentra a la vera de un centro de transferencia. Alexander Long (2000) continúa en su desglose de ideas y alude que para reducir la contaminación ambiental y la producción de los residuos sólidos, los gobiernos municipales en la Zona Metropolitana de Guadalajara, necesitan desarrollar un sistema integral.

Al respecto, el *Prontuario sobre legislación de residuos en México* (2008), indica que:

Manejo integral de residuos sólidos, consiste en las actividades de reducción en la fuente, separación reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico

o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valoración, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social (Galván Meraz, *et al.*, 2008: 27).

Esta definición está relacionada con una óptica de sistemas de gestión de la calidad, que contrasta con la vivencia cotidiana de los traperos del extiradero Matatlán.

Alexander Long (2000) observa, que a los pepenadores les gusta pensar que reducen mucho la cantidad de basura que va para el relleno sanitario. Más, a decir del autor, ésta no es la realidad porque se obtiene sólo una porción pequeña de los residuos domésticos. El autor indica que la idea de que los pepenadores son necesarios por razones ambientales simplemente no tiene valor y para él no deben existir, pues trabajan en condiciones inhumanas donde los niveles de enfermedades e infecciones son altos. Son explotados por toda la sociedad. Menciona también que la mayoría de los pepenadores han crecido en basureros bajo el control absoluto de un líder cuya propaganda los ha llevado a creer que no deben trabajar para nadie y que son “libres”. A su vez, reconoce que para seleccionar y separar residuos, nadie es más rápido y eficiente que un pepenador.

Es vital, -reitera-, que el gobierno municipal reconozca la importancia de la recuperación informal de desperdicios para los hogares pobres y el impacto de decisiones sobre las técnicas de manejo y de recuperación de los residuos sólidos. Y termina indicando que es muy dudoso que muchos pepenadores elegirían trabajar en una situación formal. “La mayor parte lo verían como una restricción a su <<libertad>>” (Alexander Long, 2000:21)

En entrevista realizada el 29 de noviembre 1999, -siete años antes de la clausura del basurero-, cita Alexander Long a pepenadores externos que declaraban: “En ‘Matatlán’, es

mucho mejor, [...]. No hay reglas, mucha basura, entonces trabajas cuando quieres” (2000:18).

En el año 2004, la licenciada en Trabajo Social, Marcela Lupercio Velázquez presentó a docentes formadores del Departamento de Trabajo Social, los resultados de un proyecto de estudio acerca de las características socioeconómicas de la comunidad que se aborda. Se trata de una muestra representativa de las familias que habitaban dentro del exvertedero Matatlán en 2001. Algunos de los datos más sobresalientes son: la mayoría de quienes viven en el lugar son mujeres, quienes adoptan el rol de madre, padre, y sostén único y directo en el hogar. Ellas conforman familias uniparentales, donde prevalece la ausencia de la figura paterna y la autoridad la ejerce la madre de familia o alguno de los hijos mayores. Además, presentan un bajo nivel de escolaridad, pues 70% de las personas abordadas cursaron uno o dos años de educación primaria, y están sin concluirla a la fecha.

En la labor productiva de pepena, participan hombres y mujeres: padres, hermanos e hijos, desde la adolescencia; su alimento cotidiano es huevo y frijol. No todos se abastecen de gas; para cocinar utilizan leña. Sus viviendas las construyen con material de reúso, que obtienen de los residuos depositados en el lugar. En varias ocasiones, se han visto afectados por incendios, que les obligan a instalarse en otro espacio provisional. El agua es escasa; cuando llueve, la captan en tambos al aire libre o la compran en pipas a Tonalá (tres por semana). No cuentan con luz eléctrica, ni servicios sanitarios. La mayoría de estas familias perciben un promedio de dos salarios mínimos por día, sin algún tipo de seguridad social. La condición deficiente y precaria en la que sobreviven, limita la atención a los niños, en especial, a los menores de siete años. La prioridad de las familias son los servicios de salud y educación. Algunas familias aspiran a un trabajo estable y remunerado; otras, prefieren continuar con su *modus vivendi* (Lupercio Velázquez, 2004).

La escritora Dorothe Sölle (1995) indica:

La pobreza tiene rostro de mujer. Los seres más pobres y desamparados de ese gran mundo de miseria, sobre el que hemos construido nuestro esplendoroso bienestar, son siempre las madres. La realidad es así. De cada diez pobres que hay en el mundo, siete son mujeres. Y por cada hombre sin trabajo, hay dos mujeres (Sölle, 1995: 137).

Lo anterior puede observarse entre algunas de las 35 familias que en la actualidad se encuentran asentadas de manera permanente al interior del exvertedero de Matatlán. A continuación, dos situaciones observadas entre quienes viven en el lugar:

- Caso “A”. Grupo familiar en difícil situación: madre anémica (34 años) con seis hijos. La mayoría de ellos no recibe instrucción educativa. A su vez, la madre tiene una hija adolescente que vive fuera del exvertedero, preñada por segunda vez, con embarazo de alto riesgo porque padece de anemia.
- Caso “B”. Madre de familia con 24 años de edad y sin escolaridad. Tiene cinco hijos.

Dentro de la comunidad que conforma este grupo específico de pepenadores en “Matatlán”, se observan diferentes niveles de vida. Sus representantes de gremio evidencian: liderazgo, mejor situación económica, mayor conocimiento para desenvolverse laboral y políticamente, así como mayor instrucción escolar. Los más lastimados son los niños que viven ahí y las madres de familia solas. No obstante, hay infantes (menores de siete años), cuyas progenitoras lucen saludables y fuertes, y cuentan con mayores recursos materiales para cubrir las necesidades de sus hijos.

¿Cuál sería una propuesta viable y que brinde respuesta a la problemática de grupos humanos excluidos acorde con la justicia social? Es necesario que los miembros más debilitados de la comunidad que se abordó decidan qué quieren de su vida. Ellos deben empoderarse de la situación crítica que sobrellevan con sus hijos pequeños. Es posible pensar en cooperativas de trabajo asociado, de iniciativa social, porque éstas desarrollan cualquier actividad económica cuya finalidad es la integración laboral de personas que sufren cualquier clase de exclusión social, como el grupo estudiado.

Las cooperativas de iniciativa social se muestran idóneas para actuar en sectores de actividad agrícola, construcción, industrial o de servicios (Buendía Martínez y García Alonso, 2003). En este caso podría ser de servicios, recibiendo del público consumidor, embalajes, enseres domésticos en desuso, que quieran desechar, siguiendo los indicativos del proyecto de separación de residuos sólidos urbanos establecido para el estado de Jalisco. No tendrían que estar en contacto con la basura, entendida ésta como inmundicia, porquería, porque los residuos sólidos aprovechables separados ya no son basura. Las sociedades cooperativas de iniciativa social, para la inserción laboral de colectivos en exclusión son fuentes de empleo para los socios, y para externos a la cooperativa convocados a trabajar.

La misión de las cooperativas es operar como agentes de desarrollo local, porque se identifican y pertenecen al tejido local de los entornos donde surgen, porque promueven que sus socios participen en los flujos empresariales y porque tienden a integrarse en redes mediante inter-cooperación. Estos rasgos están contemplados en los Principios Cooperativos de la Alianza Cooperativa Internacional: adhesión libre, control democrático (una persona, un voto), distribución a los asociados del excedente a prorrata de sus operaciones, interés limitado sobre el capital, neutralidad política y religiosa, ven-

ta al contado, desarrollo de la educación (Buendía Martínez y García Alonso, 2003). La connotación de este documento, al término de desarrollo local, es la relacionada con un proceso de crecimiento y cambio estructural, donde se combinan aspectos económicos, sociales, culturales, políticos, educativos y medioambientales (Buendía Martínez y García Alonso, 2003).

Hay ejemplos de cooperativas de servicio con experiencias exitosas a nivel internacional, las cuales promueven la inserción socio-laboral, el acopio, la reutilización y el reciclaje de residuos sólidos urbanos, y la venta de objetos de segunda mano. Ello es factible de aplicarse en comunidades de pepenadores, si éstos están dispuestos a optar por nuevas formas de vida, y se organizan para negociar con las autoridades competentes la conformación de empresas no lucrativas, con alto contenido social.

Las cooperativas tienen una serie de ventajas comparativas tanto desde la perspectiva económica y legal como social, respecto de otras organizaciones empresariales, así mismo, poseen efectos de carácter indirecto a largo plazo que influyen en las actitudes empresariales y en las condiciones medioambientales tan importantes en el presente (Buendía Martínez y García Alonso, 2003).

Es *posible*, más no fácil, llevar a cabo lo planteado. Requiere de esfuerzo, voluntad, educación, decisión política y económica, y el concurso solidario de todos los actores involucrados. Entonces cambiarán, sin abusos de poder, las visiones surrealistas en el exvertedero Matatlán.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander Long, W. (2000), "Ecosistemas Humanos y Biodiversidad" en *Ecología política. Cuadernos de Debate Internacional*, Barcelona, Fundación Hogar del Empleado, Icaria Editorial.
- Bernache Pérez, G.; Bazdresch Parada, M.; Cuéllar Garza, J.L. y Moreno Parada, F. (1998), "*Basura y Metrópoli. Gestión social y pública de los residuos sólidos municipales en la zona metropolitana de Guadalajara*", México, Universidad de Guadalajara, Ciesas Occidente, ITESO, El Colegio de Jalisco.
- Deffis Caso, A. (1994), "*La Basura es la Solución*", Colombia, Árbol Editorial.
- Buendía Martínez, I. y García Alonso, J.V. (coords.), (2003), "*Cooperativismo y Desarrollo Local*", España, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., Fundación Luis Vives.
- Ayuntamiento de Castro Urdiales (2001), *Residuos, Casa de la Naturaleza, Consejería de Medio Ambiente, España, consultado el 20 de julio de 2009*, en www.castro-urdiales.net/ayuntamiento/.../residuos.htm
- Galván Meraz, F.; Correa Vela, M. y García Bogarín, R. (2008), "*Prontuario sobre Legislación de residuos en México*", México, Semades, Caabsa Eagle, Ediciones Arlequín.
- Lupercio Velázquez, M. (2004), "Calidad de Vida, Salud y Ambiente de la Comunidad", Documento preliminar del estudio, sin editar, México, Universidad de Guadalajara.
- Núñez Miranda, B. (2000), *Tonalá, una aproximación a su estudio*, México, El Colegio de Jalisco.
- Real Academia de la Lengua Española, (2014), "Diccionario", en Terra Networks Perú, S.A.C. consulta digital en <http://diccionario.terra.com.pe/cgi-bin/b.pl>
- Sölle, D. (1995), "*Dios en la Basura. Otro <<descubrimiento>> de América Latina>>*", España, Colección Horizonte, Editorial Verbo Divino.

DELITOS AMBIENTALES

Yoaly Castillo Sánchez

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia del planeta Tierra, la naturaleza ha tenido un equilibrio con los animales y vegetales existentes, esto hasta la aparición del hombre como especie. A partir de la Revolución industrial, la apropiación de los recursos naturales y su sobreexplotación han llevado a que algunas de las acciones y conductas que antes no suponían un daño a la madre naturaleza (por la abundancia de recursos, así como por su capacidad de recuperación), en la actualidad se consideren un Delito Ambiental.

El siguiente documento pretende dar a conocer una visión general de los avances en la legislación ambiental mexicana, así como del concepto de Delito Ambiental. El propósito es brindar una idea clara de cuáles son las instancias o dependencias a las cuales se pueden acudir o denunciar las conductas delictivas u omisiones por parte de las autoridades. Además se planea realizar una propuesta para la mejorar de la aplicación del derecho ambiental, para que los delitos sean castigados de forma efectiva.

ANTECEDENTES

A nivel mundial la legislación en materia ambiental ha dado pasos enormes a partir de la década de 1970. Nuestro país no ha quedado atrás, aunque se ha dado en una mayor proporción

en los países denominados desarrollados y en menor en los que están en vías de desarrollo o subdesarrollados.

En 1982, en México se realizó y promulgó la Ley Federal de Protección al Ambiente. Antes de ésta sólo existían reglamentos que contemplaban alguna temática en específico, pero sin una visión integral en la normatividad. En 1988 se publicó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiente (LGEEPA), que es transversal e integral y además define el ámbito de las atribuciones de la Federación, el Estado y el Municipio; de esta ley se desprenden los reglamentos necesarios para su aplicación. La reforma al artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos hecha en 1999 introdujo el derecho de todos los individuos a un medio ambiente adecuado para su bienestar y desarrollo.

En 2003, se promulgaron dos leyes ambientales más: la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y la Ley General de Desarrollo Forestal. En 2012 surgió la Ley General de Cambio Climático y por último en 2013 la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, en la cual se ordena la creación de tribunales federales y se otorga personalidad jurídica a los particulares para la reclamación de actos.

¿Qué se entiende por Delito Ambiental? Es el “acto u omisión que sancionan las leyes penales que pone en peligro o causa un daño a los recursos naturales, la flora, la fauna, el agua, el aire, la biodiversidad, el ambiente o los ecosistemas” (Gutiérrez Nájera, 2011: 589). Otro concepto más: “es aquella conducta ilícita, culpable o dolosa prevista en la ley, que atenta contra el equilibrio ecológico, protección, preservación y restauración del medio ambiente y de los recursos naturales (Sánchez Gómez, 2009: 317).

CARACTERÍSTICAS DE LOS DELITOS AMBIENTALES

- Requiere conocimientos no sólo penales (ni sólo exclusivos del derecho), también de otras ramas del derecho y de otras disciplinas científicas relacionadas con el medio ambiente.
- El dictamen técnico-ambiental es la base de los delitos ambientales. En el sistema actual, el peritaje es una prueba documental pública y en el sistema penal acusatorio debe desahogarse como una prueba testimonial.
- Es necesario acudir a la normatividad ambiental (en complemento con la administrativa).
- Su redacción es compleja, complicada y se tienen múltiples elementos normativos técnicos, jurídicos y no jurídicos.
- El bien jurídico tutelado¹ es el medio ambiente, por ello se separa de los preceptos y paradigmas del Derecho Penal tradicional.
- El Derecho Ambiental es una rama² del derecho que no cuenta con una autonomía y por ende es necesaria la intervención del Derecho Administrativo y Penal.
- Es una rama poco explorada y en desarrollo.

Los Delitos Ambientales pueden ser de tres tipos según su ámbito de competencia: federales, estatales y municipales. Estos últimos no están claros ni tipificados por completo, a pesar de ser aquéllos que por lo regular tienden en una primera respuesta los delitos y tienen conocimiento de ellos. En la siguiente tabla (tabla 1) se intenta dar una visión un poco más clara de lo ya dicho, además se muestra un esfuerzo por tratar de enlistar delitos ambientales de orden municipal. Cabe destacar que este listado se elaboró con base en los códigos penales (federal y estatal), donde se encuentra un título denominado “De los delitos contra el ambiente”.

¹ Se refiere a los bienes que son efectivamente protegidos por el Derecho.

² Aunque existen algunos autores o doctrinistas que ni siquiera lo consideran como una rama del derecho y los consideran accesorio al Derecho Administrativo.

Delitos Ambientales Federales	Delitos Ambientales Estatales	Delitos Ambientales Municipales
<p>Realizar obras sin los estudios ambientales correspondientes en el ámbito de su competencia (zonas marítimas, minería, áreas naturales protegidas etc.)</p>	<p>Realizar obras sin los estudios ambientales correspondientes en el ámbito de su competencia.</p>	<p>Realizar obras sin los estudios ambientales correspondientes en el ámbito de su competencia.</p>
<p>Actividades Tecnológicas y Peligrosas (estas últimas catalogadas de esta manera por generar o utilizar sustancias o residuos corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico-infecciosos, por sus siglas conocidos como (CRETIB). Todo lo referente a su manejo, traslado y disposición final.</p>	<p>Emitir, despedir o descargar a la atmosfera, gases, polvos o humos contaminantes.</p>	<p>Realizar actividades industriales o comerciales y que en sus procesos productivos cuente con fuentes fijas generadoras de contaminantes que emitan a la atmosfera olores, gases, partículas sólidas o líquidas y que puedan causar deterioro en la salud de las personas y los ecosistemas.</p>
<p>Actividades contra la biodiversidad, traficar con especies de flora, fauna o recursos forestales.</p>	<p>Generar emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica, provenientes de fuentes emisoras de competencia Estatal o Municipal que causen daño a los ecosistemas, la flora, la fauna o la calidad del agua.</p>	<p>Verter aguas a la red de alcantarillado con parámetros fuera de lo que marca la legislación vigente.</p>

<p>Desmante o destrucción de vegetación natural, derribe o tala de árboles, cambio del uso de suelo forestal, transporte, comercialización, acopio o almacenamiento ilícito de madera, astillas, carbón vegetal, así como cualquier otro recurso forestal maderable o tierra procedente de suelos forestales.</p>	<p>Descargas, depósitos, infiltraciones de aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes en aguas de jurisdicción estatal, que causen un daño o riesgo a los recursos naturales, la flora, la fauna, los ecosistemas o al ambiente.</p>	<p>Giros comerciales, industriales y de servicios que emitan o puedan emitir ruidos, vibraciones, trepidaciones, energía térmica y olores considerados como contaminantes.</p>
<p>Daños a humedales, arrecifes, manglares, lagunas, esteros o pantanos.</p>	<p>Al realizar ilícitamente actividades de extracción, exploración y procesamiento de minerales y sustancias geológicas que constituyan depósitos de naturaleza y no correspondan a la federación.</p>	<p>Utilizar el agua potable en forma irracional, desperdiciarla o hacer mal uso.</p>
<p>Perjudicar un ecosistema introduciendo algún ejemplar de flora o fauna.</p>	<p>Iniciar o provocar un incendio, sin informar o tomar las debidas precauciones y que rebase los límites del terreno que posea y de lugar a un daño generalizado.</p>	<p>Depositar residuos o escombros en lotes baldíos, arroyos, vialidades o en cualquier sitio que no cuente con la autorización correspondiente.</p>

<p>Provocar un incendio en un bosque, selva, vegetación natural o terrenos forestales con daño a los elementos naturales.</p>	<p>Transportar, consentir, autorizar u ordenar que se transporte cualquier residuo no reservado a la Federación que por su clase, calidad o cantidad sea apto para contaminar el suelo, la atmosfera o las aguas de jurisdicción estatal.</p>	<p>Transportar materiales sin cubrir su carga.</p>
<p>Transporte de residuos peligrosos (CRETIB) , sin autorización</p>	<p>Alterar o falsificar bitácoras o documentos que exija la normatividad ambiental federal.</p>	<p>Tener sucio el establecimiento comercial o servicios incluida el área de banqueta.</p>
<p>Alterar o falsificar bitácoras o documentos que exija la normatividad ambiental federal.</p>	<p>Faltar a la verdad como auditor, especialista o perito en materia ambiental y causar un daño a los recursos naturales, a la flora y fauna. No reservados a la Federación.</p>	<p>Derribar o podar uno o varios árboles sin la autorización correspondiente.</p>
<p>Faltar a la verdad como auditor, especialista o perito en materia ambiental y causar un daño a los recursos naturales, a la flora y fauna.</p>	<p>No realizar las medidas de seguridad, técnicas o correctivas para evitar un daño o un riesgo ambiental no reservados a Federación.</p>	<p>Reparar y fabricar toda clase de vehículos y muebles en la vía pública.</p>

No realizar las medidas de seguridad, técnicas o correctivas para evitar un daño o un riesgo ambiental.	Cuando sin autorización legal se acopie, almacene, transforme, transporte, comercie o destruya hasta menos de 4 m ³ de recursos forestales maderables.	Arrojar o permitir arrojar todo tipo de residuos en la vía pública, alcantarillado y drenajes o lotes baldíos.
		Quemar residuos u otros materiales.
		Crianza y tenencia en zonas habitacionales de todo tipo de animales que con sus acciones generen algún tipo de contaminante como: fauna nociva, malos olores, residuos o ruidos que ocasionen molestias a los vecinos.
		Caza y comercialización de flora o fauna en peligro de extinción.
		Verter agua residual a cuencas, ríos y barrancas sin previo tratamiento o sin autorización.
		Fumar en lugares restringidos.

Tabla 1. Clasificación de los delitos ambientales por ámbito de competencia.
Fuente: Esta tabla fue elaborada con base en el Código Penal Federal, el Código Penal estatal y los municipales con el reglamento del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.

La legislación ambiental vigente deja huecos y vacíos legales. En ellos no quedan claras cuáles son las atribuciones en cada uno de los tres niveles de gobierno, por tal motivo muchos delitos de orden ambiental permanecen impunes.

Una vez desglosados en la tabla anterior los delitos de orden ambiental y su ámbito de competencia (ya identificado el delito), se buscan los mecanismos para involucrar a las instancias correspondientes. Para la federación es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). En el caso de los estatales es la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente de Jalisco (PROEPA). Además algunos de los municipios del Estado de Jalisco cuentan con Direcciones o Áreas de inspección, las cuales son las encargadas de la aplicación de los reglamentos municipales, en caso de contar con ellos.

Los Delitos Ambientales son cada vez mejor identificados por los ciudadanos, por tal razón es más común ver denuncias contra personas y empresas que causan graves daños al ambiente.

La vía penal no es la única para denunciar cuestiones ambientales, porque con la ampliación de la capacidad del gobierno de defensa de intereses individuales y colectivos se abren las puertas a las comisiones de derechos humanos, procuraduría, comisiones de defensa de contribuyentes, los usuarios de servicios financieros, entre otros. Puede utilizarse el recurso de revisión, el juicio de nulidad, el juicio de amparo, la acción colectiva, la queja ante derechos humanos, la Corte Interamericana de Derechos Humanos, además del proceso penal antes descrito.

CONCLUSIONES

Los esfuerzos administrativos para detener la contaminación ambiental y así evitar su deterioro no han sido suficientes. Se ha dejado la vía penal como un último recurso. A continuación se presentan algunas propuestas:

- Crear tribunales especializados ambientales no sólo a nivel federal sino también en los estados.
- Delimitar las competencias ambientales para actuar de manera coordinada y complementaria, tanto las autoridades penales en conjunto con las administrativas.
- Mejorar el marco jurídico vigente en materia ambiental.
- Elevar las sanciones y multas a las empresas que causen daños irreversibles, donde no se pueda restaurar el sistema al estado original.
- Realizar operativos ambientales en conjunto con los niveles de gobierno involucrados, así como con las autoridades administrativas y penales.
- Prevenir las causas de la delincuencia ambiental.
- La procuración de justicia penal ambiental, no podrá llevarse a cabo sino coexisten todas las instancias administrativas (Secretaría, Procuraduría y Fiscalía).
- Fomentar la denuncia ambiental ciudadana.

Con estas acciones se coadyuva a dar cumplimiento a lo que marca el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en relación a que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley” (2014).

La conjunción de la conciencia ambiental, la correcta aplicación de la ley y la garantía de la reparación del daño hará que los delitos ambientales en México sean menos, y que los cometidos sean castigados. De esta forma se contribuirá a la recuperación de los ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2014), consultada el 15 agosto de 2014, en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/htm/1.htm>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (2014), consultada el 13 de agosto de 2014, en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (2013), consultada el 19 de agosto de 2014, en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFRA.pdf>
- Código Penal Federal (2013), consultado el 19 de agosto de 2014, en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/cpf.htm>
- Código Penal de Jalisco (2012), consultado el 19 de agosto de 2014, en <http://programas.jalisco.gob.mx/leyes/pdfLeyes/Código%20Penal%20para%20el%20Estado%20Libre%20y%20Soberano%20de%20Jalisco.pdf>
- Reglamento Municipal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de Tlaquepaque, Jalisco (2009), Gobierno Municipal de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco.
- Gutiérrez Nájera, R. (2011), *Introducción al estudio del Derecho Ambiental*, México, Porrúa.
- Sánchez Gómez, N. (2013), *Derecho Ambiental*, México, Porrúa.

DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LA PRESA “OJO DE AGUA”

Andrea Elizabeth López Amezcua
Alejandra Guadalupe Evangelista Magallanes
Carlos Reyes Ruiz

INTRODUCCIÓN

La calidad del agua no es una característica absoluta sino, más bien, es un atributo definido socialmente en función del uso que se le piense dar al líquido. El abastecimiento de agua para uso y consumo humano con calidad adecuada es fundamental para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades, para lo cual se requiere establecer límites permisibles en cuanto a sus características microbiológicas, físicas, organolépticas, químicas y radiactivas.

Con el fin de asegurar y preservar dicha calidad en el agua se debe someter a análisis físico-químicos y microbiológicos de manera periódica para evitar y/o erradicar la contaminación de los cuerpos acuíferos (Castellanos, 1994). La contaminación de los cuerpos de agua es producto de las descargas de aguas residuales sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola, pecuario o minero.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la importancia que tiene en la actualidad el controlar e impedir la contaminación en los cuerpos acuíferos, es importante promover el monitoreo constante de la calidad del agua ya que ésta es empleada para múltiples usos, como son: el riego de cultivos, la pesca y la recreación. La presa “Ojo de Agua” es uno de los embalses más importantes en el municipio de San Mar-

tín de Hidalgo, Jalisco por la utilización constante del agua. Se debe recalcar el hecho de que no existen registros anteriores de análisis de la calidad del líquido, debido a la ausencia de esto, no se tiene idea de qué tan seguro sea utilizar el agua. Además se debe tener en cuenta que se usa para la cría de pescado y riego de cultivo de la región; si la presa llega a estar contaminada, se afectaría directamente a la gran mayoría de la población.

PROBLEMA

En la actualidad, más de 50% de las aguas de los embalses de México se encuentran por debajo de los límites permisibles en la calidad de su agua y, en algunos casos, es desconocida, pues nunca han sido sometidas a los análisis correspondientes. Dicha situación podría aplicarse en el caso de la presa “Ojo de Agua”, ubicada en el municipio de San Martín de Hidalgo. Además, no existe ningún antecedente de algún tipo de análisis.

HIPÓTESIS

La calidad del agua en la presa variará durante el año y dependerá, tanto directa como indirectamente de las actividades realizadas en las distintas estaciones. Se espera que las condiciones de la calidad del agua aún se encuentren en una condición aceptable.

OBJETIVOS

General

- Evaluar la calidad del agua de la presa “Ojo de Agua” del municipio San Martín de Hidalgo.

Específicos

- Diseñar un equipo de muestreo adecuado a las condiciones del lugar para la correcta recolección de las muestras.
- Analizar la calidad del agua desde los distintos parámetros físico-químicos establecidos por la NOM-127 (Norma Oficial Mexicana No. 127).
- Valorar las sustancias que se encuentran en este medio, pues exceden el límite permisible según la NOM correspondiente.
- Realizar cada 4 meses el análisis de calidad de agua durante el transcurso de este año.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

En México existen 14,000 cuerpos de aguas (naturales y artificiales) la mayoría localizados en la zona centro occidente del país, específicamente en los estados de Jalisco y Michoacán. Los embalses artificiales son construidos para captar el agua en la estación de lluvia, además almacenarla para después distribuirla durante la estación seca. (De la Lanza, G. y García, J., 2002)

Los cuerpos de agua responden de manera diferente de acuerdo a las condiciones físicas, geológicas y químicas del lugar y son el reflejo de las actividades que se llevan a cabo en la cuenca de influencia. Éstas también pueden contener otras sustancias como metales pesados, sustancias químicas procedentes de las industrias, químicos utilizados en la limpieza de las casas-habitación de zonas urbanas y rurales, además de plaguicidas procedentes de la agricultura (De la Mora, C., Flores, H. y Chávez, A. 2013).

La intervención del hombre en las cuencas de captación, como son las presas, ha acelerado los procesos de contaminación de los embalses artificiales, reflejándose en el con-

tinuo deterioro de la calidad del agua. Con el fin de asegurar y preservar dicha calidad, se debe realizar los análisis de correspondientes de manera constante. Entre los principales parámetros que se deben estudiar, se encuentran los fisicoquímicos (Flores, P. Domínguez, E. 2000).

METODOLOGÍA

La investigación que se presenta es de carácter exploratoria y descriptiva. Se realizarán varios tipos de estudios:

Comparativo

Se comparará la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua durante todo el año, realizando un muestreo y análisis cada 4 meses.

Observacional

Se observará la calidad del agua de la presa y se realizarán muestras de 5 puntos estratégicos dentro de la misma, los cuales serán ubicados con coordenadas, mediante el uso de un GPS.

Transversal

Se realizará durante un periodo de un año.

El presente estudio se realizará en periodos durante el año en curso, iniciando en el mes de abril. La primera etapa de muestreo se efectuó en la presa “Ojo de Agua” del municipio de San Martín de Hidalgo y las determinaciones analíticas en Laboratorio de Industriales y Especiales del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la Universidad de Guadalajara.

Determinación	Norma que larige (NOM)	Limite permisible	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4	Punto 5
Cloruros	NMX-AA-073-SCFI-2001	250.00	1.1-1.4	4.6-4.6	2.3-2.2	1.6	1.4-1.8
Nitratos	NMX-AA-079	10.00	-0.229	0.1126	-0.1111	-0.174	-0.166
Nitritos	NMX-AA-099	0.05	0.0368 Abs	0.0468 Abs	0.0279 Abs	0.0314 Abs	0.0346 Abs
Conductividad	NMX-AA-093-SCFI-2000		0.25 mS/cm	0.27 mS/cm	0.26 mS/cm	0.26 mS/cm	0.26 mS/cm
Color	NMX-AA-017-1980	20 unidades de color	25	25	25	25	25
Turbiedad	NMX-AA-038-SCFI-2001	5 unidades de turbiedad nefelométricas	01.1 NTU	01.6 NTU	01.1 NTU	00.9 NTU	00.9 NTU
Sulfato	NMX-AA-074-1981	400.00	0.2096 Abs	0.2296 Abs	0.2434 Abs	0.2481 Abs	0.2231 Abs
Sodio		200.00	1.5315 ppm	1.7558 ppm	1.8751 ppm	1.9445 ppm	2 ppm

Potasio			20 ppm	18 ppm	18 ppm	18 ppm	18 ppm
Dureza total	NMX-AA-072-SCFI-2001	500.00	50.84 ppmCaCo3	73.8 ppmCaCo3	82.82 ppmCaCo3	77.08 ppmCaCo3	77.08 ppmCaCo3
Dureza de calcio	NMX-AA-072-SCFI-2001		77.18 ppmCa+	72.16 ppmCa+	60.68 ppmCa+	70.52 ppmCa+	73.8 ppmCa+
Dureza de Magnesio	NMX-AA-072-SCFI-2001		-26.34 ppmMg	1.64 ppmMg	22.14 ppmMg	6.56 ppmMg	3.28 ppmMg
pH	NMX-AA-008	6.5-8.5	4.5+-7.14	7.91-6.83	7.95-6.93	7.79-7.05	8.07-6.68
Zinc	NMX-AA-078	5.00	0.0409	0.0292	0.293	0.0605	0.0353
Hierro		0.30	0.0198	0.0085	0.0071	0.0180	0.0065
Cobre	NMX-AA-066	2.00	0.0044	0.0011	0.0017	0.0016	0.0040

Tabla 1. Las cantidades que se han resaltado son aquellas que están por exceder el límite permitido.

EQUIPO DE MUESTREO

Para realizar la correcta toma de muestras se creó un equipo de muestreo adecuado a las condiciones de la presa, el cual tiene la función de obtener agua a un metro de profundidad. Cuando el equipo de muestreo estuvo listo, se ingresó a la presa y se realizó la toma de muestras. A continuación se ilustra un plano aproximado del equipo de muestreo y además un ejemplo de su uso.

SELECCIÓN Y COLECTA DE MUESTRAS

Se tomaron 5 muestras de agua de variados puntos a una profundidad de 1 m, para de este modo establecer una generalidad. La muestra se tomó con el equipo de muestreo diseñado, el cual fue hecho de materiales comunes previamente esterilizados. Una vez que se tomó la muestra se depositó en un envase de vidrio color ámbar (previamente esterilizado) con capacidad de un litro, y se realizó un proceso de sellado. Se tomó por cada punto de muestreo un duplicado de las muestras con un tamaño total de 2 litros (2 frascos). Su conservación fue en un medio frío, con una temperatura de 4° C a 0°C y cuidando que su periodo de conservación no excediera de las 24 horas de la toma.

OBTENCIÓN DE DATOS MEDIANTE LOS ANÁLISIS

Para el análisis fisicoquímico se tomaron en cuenta, principalmente, los procedimientos establecidos en la Norma Oficial Mexicana 127 (NOM-127). Las determinaciones que se hicieron son las siguientes: cloruros, nitratos, conductividad eléctrica, color, turbiedad, nitritos, sulfato, sodio, potasio, dureza total, dureza de calcio, metales y pH.

Todas las determinaciones se realizaron según los estándares ya establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En la tabla de resultados, se muestran las variaciones entre un punto y otro de acuerdo con las determinaciones correspondientes:

En el caso del pH, éste resultó ser ácido en uno de los puntos (4.54-7.14). Es importante tener en cuenta que un exceso de acidez produce en las personas disminución de la capacidad del organismo para absorber minerales y otros nutrientes, disminución de la producción de energía en las células, disminución de su capacidad para reparar células dañadas, disminución de su capacidad para desintoxicar metales pesados, y la persona se hace susceptible a la fatiga y a la enfermedad. En el caso de las plantas que crecen en suelos ácidos pueden experimentar una variedad de síntomas, los cuales incluyen la toxicidad por el aluminio (Al), hidrógeno (H), y/o manganeso (Mn), así como las deficiencias de nutrientes potenciales de calcio (Ca) y magnesio (Mg). Pero tal situación no sería muy probable dado que es ligeramente ácido. Por eso es necesario hacer estudios más específicos para así conocer mejor todas sus propiedades.

CONCLUSIÓN

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede decir que el estado de la calidad del agua de la presa “Ojo de Agua”, en cuanto a parámetros fisicoquímicos, no se encuentra en un punto crítico, en el cual se tengan que tomar medidas para reducir la alta contaminación; sin embargo, debemos de prevenir que su calidad no se deteriore más y se mantenga. Por lo tanto,

es importante realizar un monitoreo constante durante todo el año para prevenir su contaminación. Falta realizar el análisis de los mismos parámetros fisicoquímicos, así como los parámetros microbiológicos en varias épocas del año, para de esta manera conocer las posibles variaciones según la temporada o la época de siembra (en la cual se usan pesticidas y fertilizantes).

Se pretende realizar una campaña de concientización en la cual se harán recomendaciones a las autoridades acerca de la detección de la contaminación a tiempo, así como de sugerir medidas de prevención para mantener la óptima calidad de agua en la presa “Ojo de Agua”.

BIBLIOGRAFÍA

- Flores, P. y Domínguez, E. (2000), “Estrategias para el mejoramiento de la calidad del agua en fuentes de abastecimiento de agua potable”, consultado el 10 marzo de 2014, en www.bvsde.paho.org/bvsacg/e/cd-cagua/ref/text/20.pdf
- Castellanos, J. (1994), “Salud ambiental, agua para uso y consumo humano- límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización”, consultado el 24 de febrero de 2014, en http://www.sia-pa.gob.mx/sites/default/files/norma_oficial.pdf
- De la Mora, C.; Flores, H., y Chávez, A. (2013), “Calidad del agua del embalse de la presa la vega y su impacto en las tierras agrícolas bajo riego”, consultado el 26 de mayo de 2014, en http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/3683/156_CALIDAD_AGUA.pdf?sequence=1
- De la Lanza, G. y García, J. (2002), “Lagos y Presas de México”, consultado el 14 de marzo de 2014, en www.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/gaceta38/resena11.html

EL DESARROLLO AGRÍCOLA EN EL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE DE 1970 AL 2010

Pedro Méndez Guardado

INTRODUCCIÓN

La influencia de la mancha urbana de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) sobre los municipios que la conforman se ha visto incrementada a partir de la segunda mitad del siglo pasado. El crecimiento poblacional en la región Centro (dentro de la cual se localiza la ZMG) es alarmante, pues para el año 2010 más de 62% del total de la población del estado de Jalisco habitaba en ella (4'578,700 de 7'350,682 habitantes). Con esto se dispara la necesidad de suelo urbano y de igual manera los requerimientos de agua y alimento, entre otras cosas.

Así, el proceso de cambio del uso del suelo en los municipios colindantes con el de Guadalajara es muy fuerte. Tal es el caso del municipio de Tlaquepaque y sobre todo su cabecera municipal que pasó de ser considerada como un pueblito tradicional con actividades igualmente tradicionales, a ser parte de una metrópoli con una dinámica muy activa entre lo turístico y lo comercial. Como parte de estos cambios, la actividad agrícola ha sufrido transformaciones sobre todo en los últimos 40 años.

A inicios de los años setenta del siglo pasado, en el municipio de Tlaquepaque se cultivaba principalmente maíz de grano para consumo humano, pero con el paso del tiempo se diversificaron los cultivos y en la actualidad sólo se siembra en alrededor de 30% de la superficie original al eliminarse casi por completo su uso en el ciclo otoño-invierno.

Para determinar los cambios en el desarrollo agrícola durante ese tiempo y la repercusión en los tipos de cultivo es que se presentan

los resultados de esta investigación. Se analizaron en primer lugar las coberturas del suelo en diferentes momentos (1970, 1992, 2000 y 2010), a partir de ellos se observaron los cambios ocurridos de 1970 al 2010. Se elaboró también una matriz de cambios considerando los porcentajes de coberturas por periodo para determinar cuáles han sido los que mayor transformación han tenido a lo largo del tiempo. Al final se presentan las tendencias espacio-temporales en el periodo de estudio.

Este análisis se logra a partir de la cartografía de uso del suelo y vegetación elaborada por el INEGI para 1970 (uso del suelo y vegetación a escala 1:50,000) y de la utilización de imágenes de satélite LANDSAT5, para los periodos 1992, 2000 y 2010¹ procesadas para la presente investigación con una precisión de 30 metros. Así mismo para el análisis de las coberturas del suelo en los diferentes momentos se utilizó una clasificación con seis categorías: 1) agua, 2) agricultura de temporal, 3) agricultura de riego, 4) pastizal, 5) suelo urbano y 6) vegetación natural. Se incorporaron las estadísticas agrícolas generadas tanto por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) como de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA) para determinar los tipos de cultivo y los cambios presentes durante el período de estudio. Esto con el objetivo de proponer las tendencias de la cobertura del suelo en el año 2010 como consecuencia de los cambios ocurridos a partir 1970.

Por último se revisan, de manera breve, las políticas y acciones a nivel nacional e internacional que han repercutido en los sistemas de producción agrícola, transformando el campo jalisciense a partir de 1970 y hasta el 2010. Se presenta la visión de algunos representantes de instituciones como SAGARPA y la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER), además de la perspectiva de algunos campesinos del municipio de Tlaquepaque. A partir de este análisis se puede intentar comprender las transformaciones presentadas en el uso del suelo en el municipio.

¹ Las imágenes se procesaron con el programa Idrisi Selva y el análisis de las mismas se llevó a cabo con el programa Arcgis.

CUARENTA AÑOS EN EL CAMPO DE TLAQUEPAQUE²

El principal elemento de cambio en el campo del municipio ha sido el crecimiento urbano de la ZMG. Para el año de 1970 la mancha urbana cubría apenas 11.69% de la superficie municipal, sin embargo en el año 2010 se extiende sobre 55.46% del municipio. Este cambio propicia variaciones en el resto de las coberturas, lo que repercute en la superficie de agricultura de temporal. En la entrevista directa con los señores J. Jesús Salvador Pérez Ortega³ y José de Jesús Tejeda Palos,⁴ comentan que para poder entender los cambios en la superficie agrícola en los municipios que conforman la ZMG, es indispensable reconocer el crecimiento de la misma.

El incremento poblacional de Guadalajara requiere de la construcción de vivienda, lo cual propicia la conversión de zonas agrícolas a urbanas pero, al mismo tiempo, se incorporan a la actividad agrícola nuevas zonas cambiando así el uso del suelo. La influencia de las zonas urbanas es innegable sobre todo si consideramos que en su entorno se establecen los centros industriales los cuales requieren de gran cantidad de mano de obra, trasladada desde las zonas rurales (ya de por sí en condiciones precarias), a los centros de población abandonando las actividades agropecuarias en su lugar de origen.

En el caso específico del municipio de Tlaquepaque se realizaron algunas entrevistas con varios campesinos, mismos que muestran su descontento por el incremento de la mancha urbana en las zonas rurales. Ellos comentan que se está dejando de cultivar pues ahora los terrenos se encuentran rodeados de fraccionamientos lo cual, por una parte, dificulta el acceso sus tierras y, por otra, los mismos pobladores de estos fraccionamientos sustraen la cosecha sin el permiso de los propietarios lo que los deja sin ganancia al final de la cosecha.

² El año setenta del siglo pasado se toma como referencia al ser la base de la cartografía sobre el uso del suelo en la región.

³ Director General de Fomento Agropecuario y Hortofrutícola de la SEDER, Jalisco. Entrevista personal realizada el día 18 de septiembre de 2013.

⁴ Director General de Programas Regionales, SEDER. Entrevista personal realizada el día 18 de septiembre de 2013.

Los cambios en la superficie de la cobertura del suelo en el municipio, quedan expuestos en la figura 1, donde se aprecia cómo el porcentaje de la agricultura de temporal (TEMP) disminuye de forma drástica de 67.7 % a sólo 26.8 %. Por otra parte, e igualmente drástico pero en sentido inverso, es el aumento del porcentaje de cobertura urbana (URBA) que se incrementa de 11.7% a 55.5%. La agricultura de riego incrementa su superficie pasando del 2.47 por ciento al 10.42 por ciento, por otra parte el pastizal disminuyó de 11.50% a 5.14 % en el mismo período. Las superficies cubiertas con agua y con vegetación natural, muy disminuidas desde inicio, casi desaparecen para el año 2010.

En las entrevistas realizadas los campesinos del municipio mencionan que la falta de infraestructura tales como las bodegas para el almacenaje de los productos (principalmente el maíz en grano), donde conserven su cosecha para venderla en el momento más adecuado, propicia que se venda el producto a las grandes comercializadoras o a intermediarios quienes quedan con una buena parte de las ganancias,

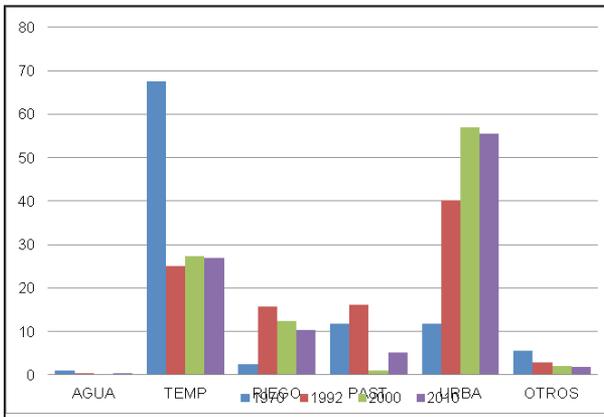


Figura 1. Porcentaje de cobertura por año en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010. Fuente: Elaboración propia a partir del procesamiento digital de imágenes LANDSAT.

haciendo poco redituable el cultivo del maíz. A últimas fechas y para asegurar la compra de sus cosechas, se ha realizado la “agricultura por contrato” con la cual al menos se tiene la seguridad de que su cosecha será comprada aunque no sea al mejor precio.

CAMBIOS EN LOS TIPOS DE CULTIVOS

Las transformaciones que se han presentado en el campo en el municipio de Tlaquepaque quedan representadas en las superficies cultivadas. Haciendo un comparativo por ciclo de cultivo, puede observarse (figura 2) que para 1970 la superficie del ciclo otoño-invierno era muy similar a la de primavera-verano (3,270 en la primera por 3,385 en la segunda), sin embargo, a partir de 1995 existe la tendencia a la disminución de cultivos en el ciclo de otoño-invierno para terminar con sólo 418 hectáreas en 2010. Por otra parte, la superficie de los cultivos en la temporada de lluvias (p-v) sufre variaciones con incremento de 1970 a 1995 y un pico máximo en el año 2003 (con 5,518 ha) y disminuye para quedar con 3,713 en 2010. Según los datos de la SAGARPA, en la actualidad el ciclo otoño-invierno está desapareciendo y con él los cultivos que se sembraban.

A la par del cambio en los ciclos de cultivo se presenta también el cambio en los tipos de cultivo. Esto tiene su origen, entre otras causas, en las políticas nacionales debido a que a partir de los años setenta la economía nacional se orienta hacia el exterior, promoviendo las exportaciones, es decir, se fortalecieron los espacios industriales pero con visión de venta fuera de nuestro país. Esto se observa en municipios cercanos a la ZMG como El Salto y Tlajomulco de Zúñiga, lo que repercute sobre las actividades de producción agrícola en el campo. A pesar de ello, Jalisco, a inicios de los noventa, continuaba siendo el “primer estado agropecuario nacional y

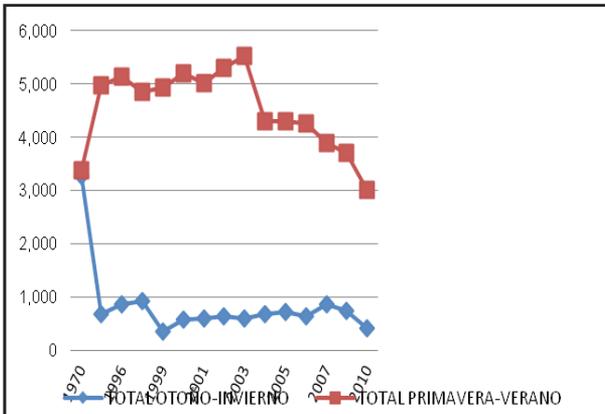


Figura 2. Superficie cultivada por ciclo y por año en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010. Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por la SAGARPA.

el tercero en el sector alimentario, donde aportaba 11.2% del PIB sectorial. Además, la industria alimentaria participa con 10.5% del PIB estatal” (Macías, 2000:26).

Para los años noventa, de acuerdo con la investigación del mismo autor, la producción agrícola del estado de Jalisco estaba aún orientada a los cultivos básicos, al ocupar éstos más de 60% de la superficie cultivada. Sin embargo, en los últimos 20 años del siglo pasado se observó una disminución en la producción del producto básico en la alimentación de los mexicanos: el maíz. En general en Tlaquepaque todos los cultivos se ven afectados y disminuyen tanto la superficie cultivada como el volumen de lo producido (tabla 1).

En un análisis más profundo sobre los tipos de cultivo, se les agrupó según el destino para el que se producen, de esta manera se clasifican en: consumo humano, animal, industrial y ornato. En la tabla 2 se aprecian los cambios presentados por

AÑO	BETABEL		CAMOTE		CEBOLLA		COL		COLIFLOR		LECHUGA		MAIZ		RABANO	
	HECTAREAS	TONELADAS														
1970	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,247	9,590	0
1995	75	2,595	26	1,092	240	12,930	185	10,560	133	1,938	70	2,206	4,535	12,738	110	1,380
1996	95	3,495	52	1,560	290	16,309	235	12,683	153	3,878	60	2,014	4,650	23,462	145	1,900
1998	65	2,100	40	1,000	305	14,350	135	6,907	138	4,416	90	3,010	3,599	15,553	230	960
1999	57	1,780	65	1,380	150	7,378	115	4,945	82	1,755	37	666	3,880	10,861	134	1,214
2000	71	2,406	67	1,340	249	10,109	112	4,560	115	4,760	80	2,857	4,016	14,089	190	1,520
2001	73	2,385	60	1,320	220	8,185	120	4,250	120	4,084	90	2,855	3,600	21,255	190	1,350
2002	73	2,112	65	1,430	271	8,120	120	4,200	120	3,750	90	2,900	3,520	21,966	190	1,672
2003	116	3,180	15	330	338	8,720	150	5,350	130	3,750	80	1,560	1,544	10,808	180	1,395
2004	110	3,382	8	120	389	11,438	136	4,605	99	2,825	90	2,901	2,529	15,588	177	1,639
2005	110	3,080	8	176	356	9,206	91	3,035	119	2,199	82	2,276	2,546	13,695	191	1,838
2006	124	3,891	7	175	253	8,700	163	6,396	51	678	52	2,243	2,463	14,174	126	1,387
2007	157	5,015	5	90	334	12,407	212	7,610	51	1,068	90	2,176	2,224	14,045	150	1,587
2008	103	1,841	13	400	309	9,477	159	5,054	60	1,093	77	2,492	2,233	12,779	128	1,297
2010	83	1,288	6	108	214	5,356	96	2,753	49	1,050	68	1,242	1,946	12,927	62	759

Tabla 1. Superficie y volumen de la producción de los principales cultivos por año en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010.
Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por la SAGARPA.

los dos tipos de consumo más importantes por su volumen en cinco momentos. En el año de inicio el consumo humano fue el más importante, sin embargo para 1995 el volumen de lo producido para consumo animal duplicaba el consumo humano. Este último, a partir del año 2000, inicia su constricción, situación muy similar a lo ocurrido en la producción para consumo animal. En el caso del consumo industrial sólo está representado por el cultivo de agave que para el año 2008 se cultivaba en 125 hectáreas con un volumen producido de 960 toneladas. El cultivo para ornato se representa por el pasto en rollo (agricultura de riego), mismo que tiene fuerte influencia, sobre todo, en la parte sureste del municipio (ver figura 3)

AÑO	CONSUMO HUMANO	CONSUMO ANIMAL
1970	9,688	231
1995	47,218	92,254
2000	42,048	39,949
2005	37,474	53,204
2010	26,765	24,731

Tabla 2. Volumen por consumo final en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010. Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por la SAGARPA.

TENDENCIAS DE LA AGRICULTURA EN EL MUNICIPIO

Con los datos acerca de los cambios espaciales que se han presentado a lo largo de los cuarenta años de estudio en la región, se puede determinar la tendencia que han tenido los tipos de cobertura. A partir de las imágenes de satélite procesadas se realizó un “crosstable”⁵ para analizar los cambios ocurridos por cada tipo de cobertura y determinar la tendencia de éstos y la forma en que se espera continúe en el futuro cercano.

La figura 3 presenta las imágenes de la cobertura inicial (1970) y la final (2010), donde se aprecia con facilidad la expansión de la mancha urbana la cual cubre ahora más de 55% del total municipal y, al mismo tiempo, la constricción de la superficie cubierta con agricultura de temporal que permanece sólo en poco más de 26%. De la misma manera se observa la casi desaparición de la cobertura de pastizal que ahora se extiende en algunos manchones sobre todo en las faldas del cerro del Cuatro, mientras que la agricultura de riego se incrementa y se concentra principalmente en el suroeste del municipio.

En la figura 4 se observa la tendencia que tienen los tipos de cobertura en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010: se aprecia que dos de ellas, el agua y la vegetación natural, prácticamente desaparecen del municipio. La parte sureste presenta agricultura de riego que representa el cultivo de pasto en rollo y algunos predios con cultivo de hortalizas (lechuga y rábano). El crecimiento continuo de la mancha urbana representa el cambio más fuerte y el responsable, en gran medida, de la desaparición de la agricultura en el municipio. En la misma figura se observa un recuadro con el porcentaje de cobertura que presenta en el corto tiempo cada una de las tendencias.

⁵ También denominada como tabla multidimensional. En este caso fue utilizada para realizar un traslape de todas las imágenes procesadas para determinar los cambios ocurridos durante el periodo de estudio.

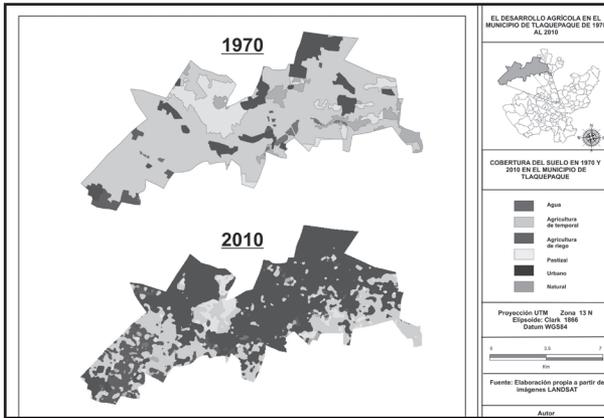


Figura 3. Comparación de las coberturas del suelo en 1970 y 2010 en el municipio de Tlaquepaque. Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por la SAGARPA.

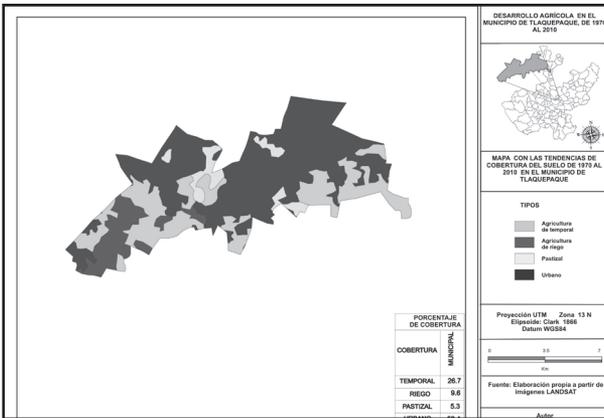


Figura 4. Mapa con las tendencias de la cobertura del suelo en el municipio de Tlaquepaque de 1970 al 2010. Fuente: Elaboración propia a partir de la información obtenida por la SAGARPA.

CONCLUSIONES

Como se ha observado en las figuras y en los datos presentados, la agricultura en el municipio de Tlaquepaque está desapareciendo con rapidez. El inminente crecimiento urbano de la ZMG amenaza con expandirse por todo el municipio al requerirse de nuevas zonas para dotar de vivienda a la creciente población de la metrópoli. Los campesinos que aún permanecen en el municipio realizan su actividad bajo condiciones no propicias, pues la falta de bodegas para el almacenaje de sus productos dificulta su comercialización. Además dada la cercanía de los fraccionamientos se complica el llevar a cabo su labor debido a que la aplicación de ciertos químicos molesta o afecta a los vecinos y por último se dificulta la cosecha final del producto porque los pobladores de los fraccionamientos, sin el permiso de los productores, realizan corte del producto con lo cual baja el volumen de la cosecha y al final es poco redituable para el campesino.

BIBLIOGRAFÍA

- CETENAL (1970), “Cartas de uso del suelo y vegetación (escala 1:50,000)”.
Dirección General de Estadística (1975), “V Censo Agrícola, ganadero y ejidal 1970”, México.
- INEGI (2010), “Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Ampliado” consultado el 20 de enero de 2012, en <http://www.censo2010.org.mx/>
- Macías M., A. (2000), “La agricultura de Jalisco, su desarrollo industrial y comercial”, *Revista Argumentos, estudios críticos de la sociedad*, UAM-Xochimilco, núm. 36, pp. 23-52.
- SAGARPA (2011), “Datos agrícolas (1995-2008)”, consultado el 25 de mayo de 2011, en <http://www.oedrus-jalisco.gob.mx/>

DETERIORO AMBIENTAL: ¿ESTAMOS AÚN A TIEMPO?

Arturo Abrahán García Ávalos

El mundo es suficientemente grande para satisfacer las necesidades de todos, pero siempre será demasiado pequeño para la avaricia de algunos.

Mahatma Gandhi

Conocer nuestra flora nos conduce a la sustentabilidad.

Biólogo Javier García García

INTRODUCCIÓN

En esta cultura antropocéntrica, nuestra pobre visión ha ignorado un hecho fundamental: el ser humano forma parte de un frágil y elemental equilibrio, el cual se ve amenazado por su conducta, a pesar de ser el único ser racional del planeta. Pero, ¿dónde está esa racionalidad? Si deforestamos hectáreas completas dejando a miles de especies sin hogar, contaminamos lagos causando la muerte de toneladas de peces, contaminamos el aire que nosotros mismos necesitamos para respirar con la quema de combustibles fósiles, teniendo fuentes de energía limpia y renovable.

¿Dónde está la responsabilidad, al ser seres pensantes, de hacernos cargo de cuidar nuestro medio ambiente?, ¿acaso no somos los únicos seres vivos que tienen la capacidad de imaginar, soñar, crear y transformar?, ¿por qué damos más valor a la ganancia económica, que se genera con la explotación de recursos, que a la calidad del agua, del aire, de la tierra de siembra, de la vida misma? La calidad de vida, no sólo de las más de 7 mil millones de personas que habitamos hoy en día este planeta, si no de las futuras generaciones, de tus hijos y

de los hijos de tus hijos. ¿En qué mundo deseas que vivan y vean crecer a tus nietos? Cada decisión que tomas el día de hoy se verá reflejada en tu futuro, que, aunque no pareciera, está muy cerca. Cada acción lleva consigo una reacción. De ti depende, depende de mí, depende de todos.

DESARROLLO

Cambio climático, escasez de agua potable, desertificación, especies en peligro de extinción, ríos, mares y océanos contaminados, mala calidad del aire, desigualdad social, conflictos militares, son sólo algunos de los problemas que la sociedad enfrenta y que han dado lugar a una serie de crisis como la alimentaria, la energética, la económica, la ecológica y la social.

El consumismo y el capitalismo son características emblemáticas de nuestra globalizada sociedad, monstruos que avanzan arrasando con todo a su paso, sean recursos humanos o recursos naturales, sin importar las consecuencias, ya que, para el fortalecimiento de las naciones que se rigen por estos modelos, el crecimiento económico y el enriquecimiento son las bases fundamentales, sin importar, en lo más mínimo, la distribución de dicha riqueza. Cabe mencionar que el crecimiento económico no es sinónimo del desarrollo económico, mientras que el primero solo se enfoca en la acumulación de capital financiero, el segundo se refiere a bienestar y justicia social.

Resulta sorprendente la desigualdad en la distribución de la riqueza mundial. El Frente Liber Serengui (2013), una agrupación del partido izquierdista de Uruguay, basado en los datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), afirma en su video *Así funciona el mundo*, que tan sólo en el 1% de la población mundial se acumula el 43% de la riqueza; visto de otra manera, las 300 personas más adineradas superan, en tér-

minos monetarios, a los 3 mil millones de personas con menos recursos del mundo, este último número de personas equivale a la población de India, China, Estados Unidos y Brasil.

Como consecuencia de este fenómeno que aumenta a medida que pasan los años, encontramos la sobreexplotación de los recursos naturales de la cual, en la gran mayoría de los casos, son los países con menos recursos económicos los más afectados. Debido a la pobreza en la cual estas naciones se hallan inmersas, se ven obligadas a aceptar empresas, transnacionales en su mayoría, que pudiesen ofrecer fuentes de empleo para los pobladores, aunque las condiciones de trabajo sean inapropiadas e incluso insoportables y los salarios denigrantes, a pesar del riesgo de sufrir la explotación inadecuada de sus recursos naturales y la contaminación generada por los desechos, que son regresados al medio ambiente de la manera más barata posible, sin importar los daños causados a los ecosistemas o a la salud de los pobladores.

El agua cubre cerca del 70% de la superficie terrestre y solamente el 3% del total es agua dulce, suficiente para abastecer a la población mundial. El problema radica en su heterogénea distribución y la contaminación del líquido. La ONU, en su *Informe de 2012 sobre los objetivos del Desarrollo del Milenio*, estipula que cerca 783 millones de personas viven sin agua potable en el mundo.

La demanda de este recurso aumenta a mayor velocidad que el crecimiento de la población y, aún más grave, la calidad del mismo se deteriora a un ritmo acelerado, provocando la escasez de agua. Ésta se mide en litros disponibles entre el número de pobladores de cierta región o país, de esta manera, si el suministro anual de agua se encuentra por debajo de los 1.700 metros cúbicos por habitante se califica como estrés hídrico, si el mismo se posiciona por debajo de 1.000 se habla de escasez de agua y pasa a ser una escasez absoluta al caer por debajo de los 500 metros cúbicos de agua por persona. Se

estima que, para el año 2025, cerca de 1.800 millones de personas vivirán bajo esta condición, y casi dos terceras partes de la población sufrirán estrés hídrico (ONU, 2014b).

Existen grandes extensiones de agua subterránea que se encuentran en acuíferos, bastante vulnerables a la contaminación por filtración de fertilizantes y agentes químicos y a la sobreexplotación, provocando la desertificación de las tierras sobre las que están situados. Los casos más significativos son los de China, Australia, Estados Unidos y Pakistán (Schoijet, 2008).

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su informe de la situación del medio ambiente en México del 2012, define la degradación, según la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD, por sus siglas en inglés), como: “la reducción o pérdida de la productividad económica y de la complejidad de los ecosistemas terrestres, incluyendo a los suelos, la vegetación y otros componentes bióticos de los ecosistemas, así como los procesos ecológicos, biogeoquímicos e hidrológicos que tienen lugar en los mismos”. Además, la UNCCD (2012) explica la desertificación como: “la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultantes de diversos factores, tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas”.

Por consiguiente la flora y fauna de las tierras desertificadas se pierden casi en su totalidad. La vegetación actúa como protector del suelo ante un fenómeno llamado erosión. Éste consiste en un proceso de degradación del suelo por agentes erosivos, tales como la lluvia y el viento. Aunque es un fenómeno natural, la actividad humana ha favorecido en gran medida su crecimiento. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en su *Evaluación de los recursos forestales mundiales* (2010), estipula que la superficie forestal representa el 31% de la superficie de la tierra, alrededor de 4,000 millones de hectáreas y que la deforestación, principalmente la conversión de tierras forestales en tie-

rras agrícolas, ascendió a 13 millones de hectáreas entre 2000 y 2010. La superficie forestal se refiere a la superficie arbolada y la deforestación es la destrucción de dicha área.

La principal fuente de oxígeno son las algas marinas y las plantas, que por medio de la fotosíntesis liberan el oxígeno del dióxido de carbono (CO₂), satisfaciendo así nuestra necesidad más vital, respirar. Viéndose disminuido el número de plantas en el mundo, ya sea por deforestación, degradación, desertificación o explotación, la cantidad de aire limpio se ve mermada y la de CO₂ en el ambiente aumenta considerablemente. Este gas absorbe radiación solar proveniente del sol, que entra en la atmósfera y la emite en todas direcciones, como si fuese un foco en una habitación, lo cual provoca un aumento de temperatura.

En las zonas deforestadas, la reflectividad cambia y aumenta la emisión de radiación reflejada en el suelo aportando mayor un aumento de temperatura. Esto se conoce como efecto invernadero. A pesar de que el CO₂ es el gas que más contribuye a este efecto, no es el único, ya que el metano y los clorofluorocarbonos (CFC) también colaboran. Después de la Revolución industrial las emisiones de CO₂ se dinamizaron, pues, en su mayoría, son efecto de la quema de combustibles fósiles; por ejemplo, todos los motores que funcionan con gasolina: carros, camiones o maquinaria para la construcción.

Con la disminución de plantas y el aumento de emisiones de dióxido de carbono como principales soportes del aumento del efecto invernadero, la temperatura global vive un cambio sin precedentes en la era moderna, elevándose de manera considerable. Este fenómeno es conocido como Cambio Climático y provoca el calentamiento global. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre el Cambio Climático (2014a), la temperatura media de la superficie de la tierra aumentó en 0,74° C de 1906 a 2005. Esta modificación podría no significar mucho en términos numéricos, pero para el fino

equilibrio de la naturaleza significa grandes cambios en la mayoría de sus ecosistemas, sin mencionar el daño que puede significar para casi todas los seres vivos, incluido el hombre.

Para el año de 1924 Alfred Lotka pensaba que el calentamiento global tardaría unos 500 años en llegar a ser perceptible (Schoijet, 2008). Este matemático estadounidense no habría tomado en cuenta los avances tecnológicos, las gigantescas industrias y la globalización que vivimos.

El 21 de marzo de 1994 entró en vigor un tratado llamado *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*, buscando que los esfuerzos globales contra el cambio climático llegaran a buen término. En diciembre de 1997 se aprobó, como primera adición a la convención, el Protocolo de Kyoto, con el objetivo de disminuir en, por lo menos, un 5% las emisiones de CO₂ de las naciones participantes entre 2008 y 2012, con respecto a 1990.

En el año 2012, década y media después de aprobarse el Protocolo de Kyoto, en la Cumbre de la Tierra Río+20 celebrada en Río de Janeiro, Brasil, se discutió el tema del calentamiento global, asentando que las emisiones de gases de efecto invernadero lejos de disminuir, como se planteó en 1997, siguen aumentando a un ritmo tan acelerado que podrían provocar la extinción de cerca de una tercera parte de la fauna y flora conocida del planeta (Martins, 2012).

Uno de los datos arrojados por el estudio *El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y El Caribe: Opciones para un Desarrollo Resiliente Bajo en Carbono* (2012) consta que debido a la ubicación geográfica de estas regiones y su alta dependencia de la explotación de recursos naturales, su vulnerabilidad hacia el cambio climático es bastante alta. Tan sorprendente es nuestro planeta que tiene capacidad de regeneración, mostrándose como un ser vivo, del cual satisfacemos toda necesidad humana y ponemos en riesgo su existencia, al menos como la conocemos.

El término resiliencia, que significa “habilidad de sistemas sociales y ecosistemas para continuar funcionando a pesar de dificultades severas e inesperadas” (Marten, 2001), supone que el planeta puede aguantar y sobrellevar situaciones adversas para el medio ambiente. Pero existe un problema, estos procesos, regeneración y resiliencia, necesitan cierto tiempo para asegurar la recuperación o la continuidad del ecosistema. Como ejemplo imaginemos un ecosistema donde por primera vez interfiere el hombre para hacer uso de los recursos naturales ahí contenidos. Un pino tarda varios años en alcanzar la edad adulta, tiempo para reproducirse, mientras que a un grupo de hombres, con las herramientas adecuadas, les tomaría solo unos minutos derribarlo.

La resiliencia del ecosistema donde se encontraba el pino podrá mantener a las especies que de alguna manera se aprovechaban del pino para vivir, conservando aún un equilibrio. Pero si la cantidad de pinos talados aumenta en forma considerable, el equilibrio comenzará a perderse y las especies que necesitan de los pinos perderán su hogar o fuente de alimento, viéndose en la necesidad de cambiar su hábitat, lo que puede generar fuertes cambios en las cadenas tróficas (transferencia de energía y nutrientes entre seres vivos), tanto en el hábitat de origen como en el de destino de la especie.

Al perderse un eslabón de la especie, tanto los depredadores naturales, que se alimentaban de la especie, como las presas, que eran cazadas, reflejarán un cambio significativo en su población, provocando escasez de alimento y superávit de población, respectivamente. Este tipo de cambios, que a los ojos de algunos son diminutos, pueden generar graves problemas, como plagas e incluso, en un caso más extremo, extinción de especies. A pesar de las cualidades mencionadas, el planeta no es capaz de soportar por mucho tiempo el ritmo, que de manera egoísta e irracional, hemos impuesto, encargándonos de llevar al límite las condiciones en las que vivimos.

Entendemos por capacidad de carga la población máxima de una especie animal o vegetal que puede soportar un ecosistema a largo plazo y se estima para el planeta Tierra en unos 8 mil millones de habitantes (Marten, 2001). La ONU (2013) afirma que en los próximos 12 años esa cifra será rebasada. ¿Qué pasará entonces?, ¿nos veremos frente a una tragedia como la predicha por el pensador británico Thomas Malthus en el siglo XIX? Él afirmaba que de seguir el ritmo de crecimiento de la población, los alimentos llegarían a ser insuficientes para el año 2000. La tecnología desarrollada, sobre todo en las últimas décadas, era inimaginable en la época de este erudito inglés y ha sido factor clave para amortiguar dicha tragedia.

Como ejemplo de los esfuerzos por tratar de combatir esta situación, existen casos como el del profesor de Biología y Educación Ambiental de la preparatoria número 13 de la Universidad de Guadalajara, Francisco Javier García García, quien propuso en el año de 2012 un proyecto que promueve la participación activa del alumnado en áreas de conocimiento, conservación y propagación de plantas suculentas y medicinales.

Este proyecto consta de un Jardín Botánico, un Invernadero y 3 fosas para la elaboración de composta. El primero de estos tres elementos cuenta con alrededor de 150 especies de plantas, resultado de la recolección, por parte del docente y sus alumnos, en las periferias de la zona metropolitana, y de donaciones de los mismos estudiantes y del Centro Universitario de Ciencias Biológico Agropecuarias (CUCBA) de dicha universidad. El interés por el cuidado del medio ambiente, motivado por las clases de este profesor, impulsó a los jóvenes del plantel a participar de manera voluntaria en la elaboración y cuidado de estos espacios.

El 18 de octubre de 2013, con los investigadores del Instituto de Botánica del CUCBA, Luis Villaseñor Ibarra y Martha Cedano Maldonado como invitados, se celebró la inauguración del “Jardín Botánico de Plantas Suculentas y Medicinales”.

Para los primeros meses del año 2014, como complemento a la primera parte del proyecto, se inició la construcción de un invernadero, con la propagación de las plantas del jardín botánico como objetivo. Se cavaron 3 fosas de 1.5 metros cúbicos para la elaboración de composta a partir de los residuos orgánicos de la misma preparatoria que proveen de fertilizante natural de excelente calidad a las plantas del invernadero y de los jardines del plantel.

A partir del año 2012, al final de cada semestre, se lleva a cabo la “Expo Biología”. En esta actividad integradora los alumnos exponen al estudiantado del mismo plantel y público en general, diferentes tópicos de la Unidad de Aprendizaje y los resultados de proyectos de investigación y experimentación en el área de sustentabilidad.

Es de esta manera que los jóvenes comienzan a tomar conciencia de la realidad que estamos viviendo y del papel que juega cada factor del entorno, por pequeño que parezca, inculcando en ellos una cultura de conservación y cuidado del ambiente.

CONCLUSIÓN

Desde un punto de vista positivo y, a pesar de los “crímenes” cometidos en contra de nuestro mundo, todavía podemos brindar a las futuras generaciones la oportunidad de maravillarse con las bellezas naturales que regala el espectáculo de la vida. Aún estamos a tiempo, no es tarde, pero tenemos que actuar justo ahora.

Estoy convencido de que la mejoría de la situación actual vendrá sólo por un verdadero cambio de conciencia, a partir del cual nos demos cuenta de que nuestra indiferencia hacia los problemas ambientales terminará por hundirnos en agujeros tan profundos que salir de ellos será sólo una lejana ilusión.

Este cambio de conciencia tiene que comenzar en hogares y escuelas, como se describe en este ensayo, mediante la incorporación del ambientalismo en la pedagogía, con los programas escolares donde se comienzan a impartir estos temas indispensables, estimulando a los jóvenes a realizar este tipo de acciones, aumentando en ellos el interés por el cuidado del medio ambiente.

La separación de basura, la reutilización y el reciclaje, el ahorro en el consumo de energía con la implementación de energías limpias y/o renovables, la disminución en la demanda de agua mediante la captación de agua pluvial, el aumento de la plantas en el hogar por medio de azoteas o muros verdes como reguladores de temperatura y generadores de aire limpio, son sólo algunas de las opciones para mitigar el cambio climático, la contaminación atmosférica y la escasez de agua.

La sumatoria de las pequeñas acciones traerá consigo grandes resultados. En cada uno de nosotros recae la responsabilidad de cada acto, viviendo las consecuencias de éstos y obligando a nuestros descendientes a disfrutar o a lidiar con ellas. Claro está que las convenciones mundiales celebradas por organismos internacionales juegan un factor imprescindible, sentando las bases para un futuro mejor, pero son esas decisiones tomadas a diario las que nos guiarán en el camino de la mejoría en nuestra calidad de vida. Entonces, ¿qué estás haciendo tú para salvar nuestro planeta?

BIBLIOGRAFÍA

- Frente Liber Serengui (2013), “Así funciona el mundo”, consultado el 9 de agosto de 2014, en <http://www.fls.uy/noticias/2-comunicados-de-prensa/814-asi-funciona-el-mundo.html>
- Marten, G. (2001), *Human Ecology: Basic concepts for sustainable development*, Londres: Earthscan Publications.
- Martins, J. (2012). “Río+20: sin decisiones sobre el calentamiento global”, *Cuaderno rutas Río+20*. Recuperado el 8 de julio del 2014, en <http://roadlogs.rio20.net/es/rio20-sin-decisiones-sobre-calentamiento-global/>
- Organización de las Naciones Unidas (2010), *¿Qué es Río+20?*, consultado el 14 de agosto de 2014, en <http://www.un.org/es/sustainablefuture/about.shtml>
- _____ (2012), *Objetivos del Desarrollo del Milenio Informe 2012*, consultado el 3 de agosto de 2014, en <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2012/Spanish2012.pdf>
- _____ (2014a), *Cambio Climático*, consultado el 6 de agosto de 2014, en <http://www.un.org/es/climatechange/changes.shtml>
- _____ (2014b), *Escasez del agua*, consultado el 27 de julio de 2014, en <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2010), *Evaluación de los recursos forestales mundiales*, consultado el 27 de julio de 2014, en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>

- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2012), *Informe de la situación del medio ambiente en México*, consultado el 28 de julio de 2014, en http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_12/03_suelos/cap3_3.html.
- Schoijet, M. (2008), *Límites del crecimiento y cambio climático*, México, Siglo XXI.

ELEMENTOS PARA REFLEXIONAR SOBRE EL RECURSO DEL AGUA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Martha Georgina Orozco Medina
Javier García Velasco

Con base en los resultados obtenidos en un estudio denominado “Sequía meteorológica” (Hernández y Valdez, 2004) los autores refieren que el posible cambio climático puede favorecer algunas regiones del país, y en otras aumentar el grado de severidad de la sequía meteorológica. Los climas de México son muy variados, esto se da como respuesta a un relieve muy complicado y a las grandes diferencias en altitud; van de los muy cálidos en nuestras costas, a los muy fríos o de nieves perpetuas en las cimas de los más altos volcanes; de los muy húmedos en la región del sureste, a los muy secos en el norte y noroeste del país, pasando por todas las variantes intermedias, razón por la cual es muy difícil precisar la vulnerabilidad de nuestro país ante la sequía meteorológica.

De acuerdo con el tercer informe del IPCC (cit. en Oropeza, 2004), en América Latina se prevé una reducción de la disponibilidad de agua para la población y una disminución del rendimiento agrícola de las zonas áridas, entre otros aspectos. Alrededor de 54.43% de la población mexicana habita en zonas áridas, y en éstas, 24.38% de los habitantes se asienta en las zonas subhúmedas secas, por lo que incrementan su vulnerabilidad. La tendencia general del riesgo a la desertificación indica que el fenómeno se seguirá incrementando en el presente siglo y los impactos aumentarán en intensidad y frecuencia debido a eventos extremos como las sequías (éstas se asocian al fenómeno de El Niño para varios países, incluyendo México).

El riesgo de México, asociado al cambio climático, ha sido estudiado por diferentes especialistas e instituciones. Refie-

ren que la temperatura podría aumentar de 3 a 4°C, en el noroeste del país, en el sur o sureste el incremento sería de poco más de 2°C. Podría haber variaciones drásticas en la precipitación. Ésta podría ser más intensa o por el contrario reducirse en toda la República. Se habla de que el país resultaría muy vulnerable a la modificación climática considerando los procesos de desertificación y sequía meteorológica, en especial en el norte y en las zonas con más densidad poblacional.

Los modelos son orientadores y no siempre son fieles reflejos de lo que puede ocurrir, sin embargo permiten, en ocasiones, alertar de posibles escenarios y en ese sentido conviene tomarlos en cuenta para actuar en consecuencia.

El Programa Nacional de Investigación en Cambio Climático se propone como una instancia que establezca, de manera integrada, la agenda de investigación en cambio climático para nuestro país. Corresponde a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como institución, crear el espacio adecuado para la construcción de conocimiento científico propio en el tema y para el impulso de un análisis multi-disciplinario y multi-institucional de las posibles oportunidades y retos para el desarrollo que el cambio climático implica.

En México se han impulsado diversas iniciativas para abatir la generación de gases con efecto de invernadero; se ha buscado promover la investigación en torno al inventario de emisiones de gases con efecto de invernadero en las diferentes localidades del país. Se iniciaron con proyectos en la ciudad de México, en los estados de Veracruz, Jalisco, Nayarit, Colima y Michoacán, por citar algunos. Se cuenta también con un programa permanente impulsado desde el gobierno federal para que se responda oportunamente a los compromisos internacionales y se han impulsado proyectos en colaboración con las universidades para incrementar la base teórica y de campo con la que se contribuya a atender las consecuencias del cambio climático.

Desde la Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable, se tiene el liderazgo de las diferentes iniciativas en torno al problema, se publican avances de investigaciones y de forma continua se elaboran informes con las evaluaciones certificadas de los avances en atención a los compromisos de disminuir las emisiones de gases.

En diciembre del 2010, en Cancún Quintana Roo, México se celebró la 16ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP16) y la 6ª Reunión de las Partes del Protocolo de Kyoto (CMP6). Se generaron diversos compromisos y se evaluaron y analizaron los avances a nivel nacional. A través del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) México adoptó la meta de mitigación de 51 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) por año hacia 2012. México anunció también el objetivo de reducir sus emisiones hasta 30% por debajo de su línea base hacia 2020, en el marco de un acuerdo global que provea apoyo financiero y tecnológico para la implementación de acciones en países en desarrollo (INE, 2010).

RETOS, COMPROMISOS Y PERSPECTIVAS

De presentarse un mayor aumento en la temperatura media global, los efectos esperados relacionados con el recurso agua pueden provocar que disminuyan las lluvias, los escurrimientos, y los almacenamientos en presas y acuíferos se pueden ver afectados. Al incrementar la temperatura se favorece la proliferación de microorganismos y malezas acuáticas.

En el océano puede haber una migración de la interfase salina y alterar el equilibrio con el agua dulce. De derretirse los hielos polares, podría haber afectaciones en ecosistemas cercanos a las costas y la infraestructura de zonas productivas costeras.

Los esfuerzos nacionales son sistemáticos y están respondiendo a las iniciativas y compromisos. Las instituciones han asumido la responsabilidad de elaborar estudios relacionados con el posible impacto del cambio climático sobre la evapotranspiración potencial en nuestro país, el grado de vulnerabilidad y las afectaciones posibles relacionadas con la intrusión salina en acuíferos. Se puede trabajar en la elaboración de mapas de riesgo asociados a los cambios de comportamiento en los eventos extremos asociados al nivel del mar, el régimen de lluvias y el impacto hacia la infraestructura hidráulica (CONAGUA, 2008a).

En este sentido es importante destacar la necesidad de regular el uso y distribución de las aguas, a partir de su disponibilidad y empleo eficiente. El reto del uso sustentable del agua obliga a buscar alternativas que se ajusten a los cambios impuestos por la escasez del recurso. Las claves están en pugnar por garantizar que el agua sea un elemento clave en la formulación e implantación de los programas de ordenamiento territorial. Es indispensable lograr que los Programas Hídricos por Organismo de Cuenca sean resultado de un proceso de consulta con los actores involucrados en la cuenca, que la ejecución sea obligatoria por ley aunado a crear mecanismos eficientes de supervisión los cuales garanticen su cumplimiento. Todo esto debe tender a consolidar la red de medición del ciclo hidrológico en la toma de decisiones para las acciones de saneamiento, inspección y vigilancia, así como en la restauración de cuerpos de agua y valoración de servicios ambientales (CONAGUA, 2008a).

Los diferentes sectores tienen compromisos ante este escenario y no se pueden deslindar. Es necesario incentivar proyectos de investigación, compartir los retos con el sector industrial y de servicios a todos los niveles para que las acciones de disminución de gases de efecto de invernadero sean más eficaces y oportunas.

Las iniciativas y acuerdos tienen que considerar un diagnóstico completo y exigente respecto a la estimación de disponibilidad y distribución del agua. Es necesario contar con una estimación del agua proveniente de la escorrentía, visualizar la identificación de los factores de riesgo asociados a los principales cuerpos de agua, considerar los beneficios actuales y potenciales, revisar los factores climáticos o de otra índole relacionados con la vulnerabilidad del propio sector, estimar un análisis de costo beneficio de las medidas de atención, plantear estrategias para aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático, diseñar equipamiento tecnológico para mitigar los impactos de cambio climático y aumentar la capacidad de adaptación.

Resulta inminente actuar con eficacia para atender las condiciones que están asociadas a las consecuencias del cambio climático en los recursos hídricos. No es posible desconocer las implicaciones en este sector, porque de él dependen los ciclos ecosistémicos, la salud, el desarrollo y el mantenimiento de la población.

Existen numerosas localidades hacia donde se pueden orientar los esfuerzos. Resultaría interesante empezar a identificar prioridades, hacer todo un esfuerzo en donde se aprecien los resultados concretos para que la población recupere bienestar y calidad de vida.

EL RÍO SANTIAGO EN EL MUNICIPIO DE EL SALTO, JALISCO: UN CASO QUE REQUIERE ATENCIÓN

El Plan Hidrológico Nacional 2007-2011 (CONAGUA, 2008b), refiere que las cuencas o subcuencas con cuerpos de agua con mayor grado de contaminación son: Atoyac (Tlaxcala y Puebla), Lerma (Estado de México, Guanajuato, Michoacán y Jalisco), San Juan del Río (Estado de México, Querétaro e

Hidalgo), Coatzacoalcos (Veracruz, parte baja), Tula (Estado de México e Hidalgo), Pesquería (Nuevo León), Tijuana (Baja California), Blanco (Veracruz), La Laja (Guanajuato), Turbio (Guanajuato), Grande de Morelia (Michoacán), Cuautla (Morelos), Santiago (Jalisco, parte alta) y Apatlaco, (Morelos).

El río Lerma, es el río más grande de México con una longitud de 965 km. Se origina al pie del Nevado de Toluca y en su cuenca se ubica la región más poblada del país, sus aguas sirven para el riego y la generación de electricidad. Desagua en el Lago de Chapala, donde se origina el Río Santiago que desemboca en el Océano Pacífico.

El río Santiago es uno de los afluentes más importantes del occidente de México y pertenece a la cuenca hidrológica Lerma-Chapala-Santiago. Inicia en el lago de Chapala, en Jalisco, con una longitud de 475 kilómetros y desemboca en el Océano Pacífico por el estado de Nayarit, pasa por los municipios de Ocotlán, Poncitlán, Atequiza, Atotonilquillo, Juanacatlán, El Salto, Tonalá, entre otros. Hasta hace algunos años cubría algunas de las necesidades de abastecimiento de la Zona Metropolitana de Guadalajara pero debido a la contaminación se han buscado otras alternativas (Martínez González y Hernández, 2009). La problemática del río obedece a numerosas descargas sin saneamiento, provenientes de domicilios, servicios, industrias y granjas. Los indicadores fisicoquímicos y microbiológicos reportados indican que no es recomendable para el consumo. Su limitante desde el punto de vista ambiental es elevada y su valor paisajístico de antaño ha desaparecido.

Si tuviésemos que elegir una zona de atención prioritaria para realizar esfuerzos en torno a su recuperación, con miras a revertir sus condiciones de degradación de cara a los posibles efectos que se pudieran presentar asociados al cambio climático, sería el Río Santiago en el Salto, Jalisco.

Existen evidencias de que, en el lugar, las aguas y lodos del río tienen sustancias en niveles superiores a los límites permitidos por los índices de calidad de agua: plomo, mercurio,

cromo, cobalto, arsénico, coliformes fecales. La combinación de algunas de las sustancias presentes provoca que se produzca ácido sulfhídrico en forma de gas. Éste es respirado todos los días por los pobladores, lo que provoca diversas afecciones en las vías respiratorias, en el aparato digestivo y en el sistema nervioso central y puede presentarse condiciones de ansiedad, depresión y estrés crónicos (McCulligh, *et al.*, cit. por Martínez González y Hernández, 2009).

Una de las numerosas investigaciones realizadas en esta localidad se hizo para conocer las condiciones de bienestar en habitantes de El Salto asociadas a la contaminación. Se dieron cuenta que hay una denuncia de los habitantes porque se sienten limitados respecto al disfrute de los recursos que les ofrece el medio, se ven afectados en su bienestar físico, psicológico y social (Martínez González y Hernández, 2009).

Los esfuerzos de más de 6 años han sido poco retribuidos puesto que el aparato gubernamental, la indiferencia de los industriales y las evidencias de las afectaciones a los pobladores no han tenido respuesta efectiva. La apariencia desoladora de un ambiente contaminado, con un río muerto, ponen en entredicho la capacidad de un gobierno para atender las demandas de una comunidad que urge de atención para recuperar su derecho a un ambiente sano. Las pérdidas económicas, de salud, los daños a quienes se mantenían de las actividades productivas del río son una constante.

Las posibilidades de actuación tendrían que partir de la sistematización sistematizar la información, la gestión y la búsqueda de salud ambiental para tratar de unir esfuerzos y de comprometer a los diferentes sectores involucrados en el problema tanto los causantes como las víctimas. Se debe estar preparado para responder con eficacia a los retos que plantea el cambio climático pero sin descuidar el saneamiento de los cuerpos de agua y la posibilidad de contribuir al bienestar de la comunidad y de recuperar sus valores ecosistémicos, paisajísticos.

BIBLIOGRAFÍA

- CONAGUA (2008a), *Estadísticas del Agua en México, México*, CONAGUA.
- ____ (2008b), “Programa Nacional Hídrico, 2007-2012”, México, CONAGUA, SEMARNAT.
- INE (2010), “Portal de cambio Climático”, México, INE, SEMARNAT, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, consultado el 15 de marzo del 2011, en http://cambio_climatico.ine.gob.mx/
- Martínez González, P. y Hernández, E. (2009), “Impactos de la contaminación del Río Santiago en el bienestar de los habitantes de El Salto, Jalisco”, *Espacio Abierto*, vol.18, núm. 4, pp.709-729.
- Oropeza, O. (2004), “Evaluación de la vulnerabilidad de la desertificación” en Martínez, J. A. y Fernández B. (comp.), *Cambio Climático: una visión desde México*, México, Instituto Nacional de Ecología y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, pp. 303-313.

LOS PRODUCTORES DE LADRILLO ARTESANAL EN EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE: HACIA UNA PROPUESTA DE ASOCIACIÓN

Blas Ramos Caro
Adriana Viviana Ortega Llamas

INTRODUCCIÓN

La contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) ha puesto en evidencia la falta de operación de programas para abatir el fenómeno, rebasando a las autoridades y a la sociedad, y sin una conciencia real de la magnitud del fenómeno. Uno de los grupos señalados como generador de emisiones que agreden a la atmósfera de la ZMG es el sector de producción de ladrillo del municipio de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. Se trata de un gremio donde se hace notar con claridad el fenómeno de exclusión del tejido social, y donde la pobreza, tanto económica como productiva, se hace presente (CONAPO, 2006).

Aprovechando esta situación, bajo el pretexto coyuntural de agresión al medio ambiente, el Gobierno Municipal de San Pedro Tlaquepaque desarrolló un proceso de organización para integrar a los trabajadores ladrilleros bajo un esquema ordenado de producción, denominado de “paro escalonado”. Éste forma parte de una propuesta de responsabilidad ambiental, con vista a lograr a mediano y largo plazo, la integración de este sector a la cadena productiva de la industria de la construcción aprovechando a la par, algún mecanismo de asociacionismo.

LOS LADRILLEROS EN SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

Un campo ladrillero es aquel lugar destinado a la elaboración de ladrillos (Herrera, 1997), espacio por lo general rentado, con denominación de terreno tipo “ejidal”, que ha explotado la capa vegetal del suelo para aprovecharlo en los procesos de producción. El proceso productivo tiene un dueño, que es quien realiza la inversión, y varios trabajadores. En Tlaquepaque existen 192 campos ladrilleros censados.¹

Del universo de campos de producción de ladrillo, sólo 15 forman parte del padrón municipal de licencias, lo cual representa que 7.8% del total de los productores de ladrillo opera con permiso de la autoridad municipal, responsable de controlar estos giros. Cada campo genera trabajo para el sostenimiento de entre 3 a 5 familias. Es decir, se mantienen unas 768 familias a partir de la industria ladrillera en el municipio. Éstas se encuentran en condiciones de suma pobreza (Morley *et. al* 1997), viviendo al día, gracias al esfuerzo del ladrillero.

Varios productores viven en los campos, en situaciones infra-humanas como las califica Clichevsky (2003), en condiciones de insalubridad y de inseguridad, tanto jurídica como urbano ambiental. Si hay trabajo, y si hay paga, se puede comer. Si no, se firma la libreta en la tiendita de enfrente de los campos.

La jornada de trabajo es de hasta 13 horas por día. Es un trabajo duro, a pleno sol, sin ningún tipo de prestación. Se trabaja a destajo. El periodo de trabajo, por lo general, es de martes a sábado. El domingo es de la familia y el lunes es de recuperación por la celebración del día anterior. Pocos son los campos ladrilleros que operan los lunes.

El esfuerzo personal determina el ingreso. No hay un sueldo fijo, no hay vacaciones, no hay prima vacacional, no se percibe un aguinaldo, no hay jubilación, no hay indemnización por algún tipo de accidente que se pudiera presentar en la labor, no operan las incapacidades laborales.

¹Censo de campos ladrilleros. Dirección General del Medio Ambiente, 2014.

La labor de los productores de ladrillo es relevante, pues genera un insumo básico para la industria de la construcción. Destacan tres actores en este medio de producción: el dueño del campo ladrillero, el peón y el “coyote” o “broker”. Los “dueños” de los campos, por lo general, no son propietarios del terreno donde trabajan, tienen que pagar una renta, la mayoría de los casos, en especie.

Los productores de ladrillo se distribuyen en dos espacios principalmente. El área de Emiliano Zapata (es la zona que mayor número de productores tiene, los cuales están distribuidos en las colonias Emiliano Zapata, La Cofradía, Santiabáñez, Francisco Silva Romero), la zona de la ex hacienda del Cuatro (en la colonia Juan de la Barrera) y los campos que se encuentran dispersos por el territorio municipal.

Los ladrilleros proceden de diferentes lugares de la República como Zacatecas, Michoacán, Guanajuato, entre otros. Llegan a la ciudad con la esperanza de encontrar trabajo. En el temporal de lluvias, el trabajo de los ladrilleros se ve afectado puesto que la labor se detiene o se disminuye durante cuatro meses y se tiene que realizar otra. Por lo general, los ladrilleros se subemplean en la industria de la construcción.

Por día, un peón puede producir entre 500 a 600 ladrillos con un trabajo continuo. La marcha de trabajo la impone la demanda de producto que tiene el dueño del campo pero, por sobre ello, la necesidad del trabajador de cubrir lo básico en su hogar.

El horno se arma o se estructura de acuerdo con la capacidad económica del dueño del campo ladrillero. Así, hay quienes arman hornos de 3,000 piezas y los queman cada 15 días. Trabajan para sobrevivir. Otros los arman de entre 10,000 y hasta 20,000 ladrillos de capacidad de manera común. Hay quienes los forman con 100,000 piezas. De éstos, sólo 7 productores tienen la capacidad financiera para trabajos de esa magnitud. El tiempo de armado varía dependiendo de la capacidad del horno.

La quema dura entre 20 a 30 horas según los mismos parámetros. Después viene la separación del producto, donde se verifica el proceso de cocción para desechar los productos fallos o mermas. Luego, el producto es ofertado a los compradores, quienes determinan el precio del mismo en una especie de puja con una clara ventaja para estos últimos, de ahí el término de “coyotes”.

El momento en que más espectacular es la quema, es al inicio de la combustión (Sandoval, 2006), como en todos los procesos, y es cuando se aprecia más humo, sobre todo de color negro. Después de unas tres horas, el humo que se emite de los hornos es grisáceo y casi imperceptible.

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN LA ELABORACIÓN

En cada sitio de producción laboran aproximadamente 4 personas las cuales dependen de esta actividad como su principal ingreso; dependen de la oferta y la demanda de su producción para el sostenimiento de su familia. Algunos otros campos son familiares ya que los padres e hijos colaboran en la fabricación del ladrillo de lama.

Haciendo el cálculo con el número de campos ladrilleros detectados en nuestro municipio y el número de personas que laboran en ellos, podríamos determinar que alrededor de 736 familias² se benefician de esta actividad. Se debe tomar en cuenta que esto varía de acuerdo con la temporada, pues en “secas” los productores llegan a contratar personal extra para aprovechar los meses de mayor demanda, lo cual puede aumentar el personal dedicado a esta actividad de 10% a 15%.

En la mayoría de los casos se puede observar que la actividad está condicionada por los acaparadores o personas dedicadas a la comercialización del ladrillo, quien son los que encuentran un beneficio real de las ventas. Ellos compran el

² Censo de campos de ladrillo Dirección General del Medio Ambiente 2014.

ladrillo a un bajo costo y revenden a precios reales de comercialización, aprovechándose de la necesidad del productor.

Al cocer el ladrillo a diferentes temperaturas la calidad del producto no es la misma para todos los casos, pues del cocimiento se obtiene su dureza y firmeza tomando en cuenta que los materiales utilizados y la cantidad de porciones mezcladas contribuyen a la consistencia final del ladrillo. El no utilizar medidas estándar para cada mezcla, puede considerarse un factor en la baja calidad del producto final.

OPERACIÓN EN CONTINGENCIAS EN SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

En la actualidad, el Gobierno Municipal, a través de la Dirección General del Medio Ambiente, realiza convenios con los productores para coordinar las quemas, a fin de escalonarlas de tal manera que se alternen y no ardan al mismo tiempo. El objetivo es evitar la concentración de contaminantes en la zona, sobre todo en temporada invernal, cuando las contingencias ambientales son recurrentes (SEMADES, 2010).

En estos casos se indica a los productores el paro total de sus actividades de quema, lo cual genera un grave problema para las familias que ven como único sustento la venta del ladrillo. Los factores que determinan los horarios de encendido de los hornos (después de las 11:00 a.m.) es evitar que las partículas de los diferentes contaminantes CO y NOX se reactiven para convertirse en moléculas de Ozono (Sandoval, 2006), propiciado por la incidencia del espectro electromagnético contenido en las radiaciones UV, sobre todo en temporada de estiaje, lo cual varía en temporada de lluvia, cuando las quemas se pueden realizar por la mañana para evitar que se apaguen los hornos y las mermas sean mínimas en el cocimiento.

HECHURA DE UN HORNO DE 15,000 PIEZAS			
Renta de terreno		15% sobre prod.	\$1,800.00
Tierra de lama	4 viajes	300	\$1,200.00
Barro	1.5 viajes	450	\$675.00
Estiércol liga	2/3 viaje	600	\$400.00
Aserrín liga	2/3 viaje	500	\$300.00
Combustible	1 carga		\$350.00
Maquila	millar	350	\$5,250.00
Armada de horno	millar	100	\$1,500.00
Encapotado			\$400.00
Destapado			\$100.00
Costo total			\$11,975.00
Venta	a .85 c pieza por 15000		\$13,500.00
Utilidad			\$1,525.00

Tabla 1. Costos de producción.¹**Fuente:** Elaboración propia.

ASOCIACIONISMO Y TRABAJO PARTICIPATIVO

En el desarrollo de su labor, los ladrilleros sufren los embates del mercado, que no reconoce ni mide el esfuerzo vertido en la confección de cada una de las piezas. Para la frialdad de la oferta y la demanda, sólo importan la calidad, el tiempo de

¹ Conversación personal con Aurelio Villagrana, dueño del proceso productivo de un campo de ladrillo. Edad 34 años. Nivel de educación: Secundaria. Antigüedad en el ramo: 12 años. Lugar de nacimiento: Durango. Combustible que utiliza: leña. Clientes: Varios. Vende a intermediarios. Tiempo aproximado de venta una vez terminado el proceso de cocción: 5 días. Tiempo de recuperación de venta: 15 días. Se señala que esta conversación solamente revela el caso personal del entrevistado, y no necesariamente refleja la situación que viven todos los ladrilleros, pero ilustra. Fecha de la entrevista: 23 de marzo de 2014.

entrega, el coste del producto, sin considerar el desgaste infligido al medio, o a los obreros mismos.

El gremio de los ladrilleros, en estas condiciones de desempleo, no logra subsanar sus necesidades primordiales. Al desarrollar un trabajo aislado, individual, no pueden hacer frente a la solución de sus problemas en lo particular, ni en lo común (Segovia, 1997). Por lo mismo, la mayoría, desarrollan su actividad en la clandestinidad, pues aunque producen un insumo bien visto a los ojos de toda la sociedad, carecen del permiso de uso de suelo y de la autorización para el legal desempleo de su tarea.

En los campos de producción se hace notoria la pobreza, la falta de organización, la utilización de procedimientos rudimentarios, la competencia desleal, el intermediarismo voraz (Alguacil Gómez, 1999a), y una baja expectativa de mejora en la calidad de vida.

Para ello, se debe llevar a los productores a un mecanismo de asociación donde destaca la capacitación, la cual puede servirles como una herramienta para desarrollar mejoras en sus sistemas de comercialización y para realizar avances en su proceso productivo (Alguacil Gómez, *et al.*, 1999b).

Los esquemas de trabajo en común, las asociaciones, plantean una opción para obtener beneficios múltiples y desarrollar la tarea de producción de una manera más eficaz y eficiente. Se buscaba también erradicar el intermediarismo de los “coyotes o *brokers*”, quienes dominan en este ámbito de trabajo, al lucrar con la labor de los ladrilleros.

El objetivo es encaminar el trabajo hacia un caso práctico de desarrollo económico-social donde la autoridad municipal sirva de interlocutora entre los actores y los esquemas de apoyo financiero. Así se puede insertar al sistema social de forma eficaz a un sector productivo, detonador de redes o cadenas productivas (Alguacil Gómez, 1999a).

Mediante este proceso, se busca generar un proyecto de asociación que sirva al sector de la producción de ladrillo y

que aporte mecánicas reductoras de la emisión de contaminantes a la atmósfera. Para ello se propone adoptar la metodología FLACSO de “Planificación-Gestión Integradas”. El método trata de un proceso de transformación constante sobre una propuesta que “tiende a superar los límites de la planificación tradicional y de la producción de conocimiento-acción, con base a la ampliación democrática de la toma de decisiones y la participación social” (Poggiuese *et al.*, 1994: 1).

Esta forma de trabajar se basa en un esquema de “planificación mientras se gestiona y de gestión mientras se planifica” (Poggiuese *et al.*, 1994: 1). Es decir, aprovecha el enriquecimiento de la mecánica misma, con la interacción de los diferentes actores (productores, funcionarios públicos, técnicos, monitores), de los cuales se pretende su integración “en los procesos que modelan la realidad que se quiere transformar” (Poggiuese *et al.*, 1994: 1). Poggiuese *et al.*, sostienen que en este paso los actores tienen que interactuar en la “prefiguración de los momentos futuros del proceso que se abre, realizando un ejercicio prospectivo interactivo” (1994: 7), un ejercicio de visualización.

La propuesta de los autores comprende tres etapas para la formulación del trabajo: preparatoria, la cual se identifica como de sensibilización; implementación estratégica, de organización, y reformulación-ajuste que incluye la orientación hacia esquemas de tecnificación o de facilitación del proceso productivo.

Se propone esta línea de trabajo por la versatilidad de esta metodología, la cual se aplica por medio de un mecanismo de agrupación en cooperativas de producción, respetando los procesos democráticos de esta forma de asociación (Alguacil Gómez *et al.*, 1999b), con el objeto de que se enriquezca la experiencia.

La construcción de redes de cooperación inter-asociativa no está exenta de dificultades, ya sea por falta de experiencia en este tipo concreto de trabajos, o porque vienen motivadas tanto por el contexto socioeconómico y ambiental en el que se despliegan, como por las actitudes del poder público para

con el tejido asociativo. Para Alguacil Gómez *et al.*, (1999b), la escasez de apoyos y de recursos, la falta de reconocimiento social, las actitudes clientelares establecen unas reglas de juego y un marco proclive a la competitividad, que tiene su resultado en la promoción de actitudes de sumisión o de subordinación, de defensa de lo particular frente a lo colectivo.

En este sentido, resulta interesante capturar la experiencia que se viva en San Pedro, Tlaquepaque en este intento de establecer un esquema de asociación, con una primera intención de beneficio social (Font, 1998), y luego de mejora ambiental. Se desconoce el número exacto de productores de ladrillo que operan en el municipio. No se conoce, por lo mismo, el impacto del fenómeno de la contaminación pero se pueden hacer estimaciones acerca de ambos.

REFLEXIONES FINALES

El fenómeno de contaminación atmosférica por sí solo, no puede ser generado por un gremio o empresa de manera particular, por lo que debe atacarse en conjunto. Se puede utilizar esta problemática como palanca para inducir la formación de grupos de trabajo en el formato de asociación, como las cooperativas de producción, sobre todo, manejen esquemas amigables con el ambiente, “propiciando mecanismos de desarrollo local”. Bajo un esquema de asociación con un objetivo ambiental, se pueden lograr financiamientos flexibles que sirvan para adecuar los procesos en esa línea (García *et al.* 1999).

El sector productivo de ladrillos en el municipio de San Pedro Tlaquepaque es un ejemplo exitoso de la asociación entre el sector productivo y la autoridad municipal. Con los productores de ladrillo se ha establecido el sistema de trabajo denominado “paro escalonado”, una mecánica que en principio logra que sólo se utilice leña maciza como combustible.

Con ello se previenen daños mayores a la salud de los trabajadores, pues se emite sólo CO₂ a la atmósfera y no se detonan contingencias atmosféricas por la actividad de este gremio, ya que sólo trabajan un máximo de 7 campos ladrilleros por día en todo el municipio.

¿Por qué los productores de este sector, conocidos como ladrilleros, son los sujetos de estudio de este trabajo? Cuando se percibió la problemática de contaminación atmosférica fue uno de los grupos que más señalamientos recibió. San Pedro, Tlaquepaque es uno de los espacios en el territorio de la ZMG que recibe la contaminación de la urbe. Fue lógico trabajar con este grupo. Hoy es otra historia.

Aun con ello, todavía se percibe en el ánimo colectivo la visión de un estado benefactor, que más que inducir a proyectos de trabajo, venga a resolver o a proveer de soluciones a las necesidades más ingentes de las personas. Erradicar esos vicios, puede marcar la diferencia en la respuesta por parte de la gente, y eso sólo se logra mediante la herramienta de batalla que tienen los procesos de agrupación en cooperativas: la capacitación. Ésta es la carencia más sentida y más urgente por resolver en la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alguacil Gómez, J. (1999a), *Elementos para construir una metodología de la mediación social*, Madrid, Ediciones Juan de Herrera, artículo no paginado, consultado el 22 de agosto de 2014, en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n12/ajalg.html>.
- Alguacil Gómez J.; Camacho Gutiérrez, J. y Trabada Crende, E. (1999b), *Metodologías participativas para la acción asociativa en el desarrollo local*, consultado el 21 de abril de 2014, en <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n12/ajalg2.html>
- Clichevsky, N. (2003), *Pobreza y acceso al suelo urbano. Algunas inte-*

- rrogantes sobre las políticas de regularización en América Latina*, CEPAL, Serie Medio ambiente y desarrollo, núm. 75, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, Santiago de Chile, consultado el agosto de 2014, en <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/0/14390/lcl2025e.pdf>
- Consejo Nacional del Población (2006), *Índices de marginación absoluto 2000 – 2010*, consultado el 19 de agosto de 2014, en http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_Absoluto_de_Marginacion_2000_2010
- Font, G. (1998), “El aporte de los cooperativistas” en *Cooperativismo y Descentralización*, consultado el 18 de mayo de 2013, en <http://www.chasque.net/vecinet/coogodes.htm>
- García B., M.L. y Sánchez B., A. (1999), *Desarrollo económico local*, Programa de Estudios para la Descentralización, Instituto de Estudios Económicos y Regionales, ACUDE, CUCEA, Fundación FORD, Universidad de Guadalajara.
- Herrera T., H. (1997), “El Ladrillo en la arquitectura prehispánica”, *Revista México en el Tiempo*, núm. 19, consultada el 17 de mayo de 2014, en <http://www.mexicodesconocido.com.mx/el-ladrillo-en-la-arquitecturaprehispanica.html>
- Morley, S.; Beharie, N.; Robinson, W.; Berger, M.; Deutsch, R. (1997), *Estrategia para reducir la pobreza*, Washington, Banco sobre la reducción de la pobreza.
- Poggiese, H.A.; Rosas, F.; Francioni M.C. y Natenzon, C. (1994), “Metodología FLACSO de Planificación Gestión (Planificación Participativa y Gestión Asociada)”, *Documentos e Informes de Investigación*, núm. 163, Buenos Aires, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- Sandoval R., M.R. (2006), *Evaluación comparativa de las emisiones generadas con diferentes tipos de combustibles utilizados en la Industria Ladrillera* (Tesis), Departamento de Ingeniería de Proyectos, Universidad de Guadalajara.
- Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (2010), *Plan de Contingencia Atmosférica de la Zona Metropolitana de*

Guadalajara, consultado el 15 de enero de 2010, en www.semades.jalisco.gob.mx/site/indexaire.htm

Segovia, O.M. (1997), *Gestión social y territorio, Análisis de modalidades de participación local*, SUR, Centro de Estudios Sociales y Educación. Estudio realizado para la División de Estudios del Ministerio Secretaría General de la Presidencia dentro del convenio Gobierno de Chile – PNUD. Consultado el 17 de junio de 2006, en <http://www.neticoop.org.uy/IMG/pdf/31segovi.pdf>

EL ESPACIO PÚBLICO: ESPACIO DE CONVERGENCIA

Margarita Anaya Corona
Heriberto Cruz Solís

En la ciudad, el espacio público es el lugar de descanso entre lo construido, es el borde que encierra la espacialidad enmarcando momentos y conformando lugares de identidad, es el espacio que marca historia a través del tiempo. Es aquél que recorremos a diario, donde se da el encuentro con el otro, aun sin conocerle. En este documento nos referiremos al espacio abierto recreativo de uso público, su concepción, clasificación y función.

Durante la primera mitad del siglo XX, se empezaron a realizar estudios y proyectos en los que destacaban los aspectos agronómicos y paisajísticos. De esta forma, los espacios abiertos recreativos o zonas verdes dejaron de considerarse como una simple necesidad higiénica en la estructura urbana, para convertirse en un aspecto fundamental en la vertebración de dicha estructura. En este período cabe destacar dos grandes planificadores de espacios abiertos públicos: el ingeniero francés Jean Claude Nicolas Forestier (1861-1930), y el arquitecto Nicolau María Rubio i Tudurí (1891-1981) (Falcón, 2007).

En 1908, Forestier publicó el tratado *Grandes Villes et Systèmes de Parcs*, en el cual analizó diversas ciudades del mundo. A fin de facilitar una mejor comprensión de lo que representaba un sistema de parques, definió los elementos verdes de una ciudad y los clasificó en grandes reservas de paisaje protegido, parques urbanos, grandes parques urbanos, parques pequeños y jardines de barrio, terrenos de recreación, jardines de niños y paseos avenida.

Por su parte, en 1926 Rubio i Tudurí, entonces director del Servicio de Parques y Jardines de Barcelona, presentó una

ponencia en la que expuso el problema de los espacios libres en la ciudad, dentro del marco del Congreso Nacional de Arquitectos celebrado en Madrid. Dos aspectos fueron los destacados en su contribución. El primero de ellos, la distribución de una hectárea urbana con 20% destinado a edificación, 30% a espacio viario, 40% a jardines privados y 10% a espacio público constituido por piezas verdes de diferentes tamaños. El segundo, la clasificación de estas piezas verdes en: grandes espacios (parques urbanos y suburbanos, campos de deporte, parques exteriores y reservas de paisaje); pequeños jardines urbanos (*squares*, jardines de barrio y jardines para juegos infantiles); y avenidas jardín, cuya función era aumentar la eficacia del conjunto de espacios verdes (Falcón, 2007).

En las últimas décadas del siglo pasado, el trabajo acerca de la sistematización de los espacios abiertos recreativos (zonas verdes) se ha intensificado gracias a la revalorización del verde urbano y de sus aspectos fundamentales: los beneficios ambientales, los espacios de socialización, la racionalización de los costos de mantenimiento, entre otros.

La propuesta del sistema de espacios abiertos recreativos busca estructurar estos espacios públicos como un sistema que cumple una importante función de vertebración del territorio urbanizado (Folch cit. en Santiago Ramos, 2005). Se trata de llevar a cabo la planificación del sistema a una escala suficientemente amplia, supramunicipal o metropolitana y desde una perspectiva integradora que potenciaría la funcionalidad ambiental de estos espacios a escala urbana.

Existen distintos modelos de estructuración de la trama de espacios abiertos recreativos urbanos, en función del grado de conectividad, jerarquización y complejidad de los distintos elementos que lo conforman. Algunos de los autores que tratan este tema, se ubican Palomo (2003); Capitanachi (2003); Rodríguez, Ruales y Acevedo (2006); Bartorila (2006); García y Guerrero (2006); Restrepo Mesa (2007); García García (2011) entre otros.

La diversidad es una determinante para analizar la complejidad de los espacios abiertos recreativos de uso público. En este modelo de organización, el sistema de espacios recreativos de uso público, juega un papel fundamental en la concepción orgánica de la ciudad. Toma en consideración dos características principales: diversidad y accesibilidad, dado que se consigue relacionar e interconectar todas las áreas de la ciudad, y la continuidad, que confiere al sistema su carácter abierto al convertirlo en una verdadera infraestructura para la actividad de los ciudadanos al aire libre.

Dicho modelo proporciona una máxima integración de la trama con el tejido urbano, al mismo tiempo que la organización jerárquica respecto al tamaño de los espacios abiertos recreativos permite que cada elemento desarrolle una o varias funciones específicas dentro del conjunto del sistema. La escala y distribución de usos en el espacio son dos nociones fundamentales a la hora de analizar el sistema.

El análisis de las funcionalidades ambientales y territoriales ya descritas revela que exceden los estrechos y difusos límites de la ciudad: los procesos ecológicos superan la escala de los límites administrativos municipales, afectando al conjunto del territorio o paisaje donde se integra la metrópoli.

Por ello, para efectos prácticos, la escala de planificación debe ser supramunicipal, metropolitana, sin perjuicio de una ordenación posterior más detallada a escala municipal. En relación con la jerarquización de usos, es necesario tener presente la compatibilidad de determinadas funciones en el seno de un mismo espacio abierto recreativo (Palomo, 2003).

CONCEPCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO Y SU CLASIFICACIÓN

En las últimas décadas, el espacio público ha cobrado relevancia incuestionable dentro de la investigación urbana. Entre las disciplinas que han abordado el espacio público encontra-

mos diferentes enfoques desde la geografía, la arquitectura, el urbanismo, la economía, la sociología, la historia, la antropología, la política, los estudios urbanos y regionales en las últimas décadas, entre otras. En un inicio, el crecimiento de las ciudades había conducido a investigadores del urbanismo en Europa y en Estados Unidos y, luego, a interesarse en temáticas relacionadas con el espacio público en Latinoamérica.

Como su nombre lo indica, el espacio es de dominio público y de propiedad de la comunidad; es decir, nos pertenece a todos como tal, y está constituido por áreas que son de libre uso como los lugares de reunión, de circulación y donde se brindan los servicios. Aunque el espacio público no sea puro, continúa permitiendo el desarrollo de actividades que le inyectan una dinámica y una vivencia propia.

El espacio público está representado generalmente por los espacios y construcciones administradas por los organismos públicos. También debemos entender su aporte a la posibilidad de identificación de los habitantes con su cotidianidad, pues contribuyen a la conformación de una estructura espacial coherente con espacios como plazas, parques, avenidas, calles, andadores peatonales, jardines y antejardines que particularizan la tipología de la vivienda.

El espacio público califica la vida urbana y denota de significado al espacio urbano. Es un espacio colectivo diferente del espacio individual, el cual alberga aspectos de sociabilidad que se oponen a aquéllos de intimidad y privacidad propios de la vivienda en su interior. Los espacios abiertos situados dentro o en los alrededores inmediatos de una ciudad brindan usos y funciones intensas, ya que favorecen el intercambio social y cultural. Son un excelente barómetro para medir el grado de integración social existente, el sentido de pertenencia al sitio, y la concurrencia de factores que dan especificidad a su esencia como vertebrador de la ciudad, herramienta de productividad (Pérez, 2000; Ortiz Guitart, 2006; Ocampo Eljaiek, 2009).

Para valorar estos espacios como elementos medulares en la planeación de las urbes y, también para reconocer a los que toda la ciudadanía tenemos derecho, se han abordado por diferentes autores el significado y la importancia de los mismos desde diversas perspectivas, aquí sólo mencionaremos algunas de ellas. Una de éstas es la que desarrolla el sociólogo y urbanista Borja (2001; 2004), quien considera al espacio público como un desafío global a la política de planeación urbana en lo urbanístico, lo político y lo sociocultural referido a toda la ciudad. Además, concibe al espacio público (jardín, calle, plaza, parque) como los lugares que representan la calidad de las relaciones sociales, políticas y culturales de una sociedad.

Algunos investigadores como Ceballos Ibarra (1997), Ducci (2005), Pradilla Cobos y Sodi de la Tijera (2006), Vélez Restrepo (2009) y Castillo (2010) mencionan que los espacios públicos representan parte de la urbanización de la ciudad, pues son puntos de referencia, nodos importantes por los cuales circulamos en la ciudad y sus funciones son expresiones de su forma. Por lo tanto, son elementos efectivos para explicar la organización, la sociabilidad, la imagen y la naturaleza del ambiente de la ciudad. Además, brindan servicios a la población, como educación, salud, comercio, cultura, recreación, goce visual, esparcimiento y bienestar a sus habitantes.

También, se habla del concepto de espacio público desde la dimensión abstracta y lo definen a partir de las relaciones entre gobierno y sociedad, o bien, aquellos intereses colectivos, en donde se construye la opinión pública. Así, el espacio público ha sido clasificado de diversas formas, una de éstas es la propuesta por Herrera Loyo (2007), quien considera, en general, su clasificación de acuerdo con cuatro usos principales: a) comercial (plaza comercial, mercado y tianguis); b) político (edificio de gobierno, centro); c) uso (parque, jardín, museo, teatro); d) desplazamiento (calle, metro, parada de autobús).

A partir de esta clasificación por su uso, se tomarán en cuenta para este estudio los tipos de espacios públicos cuyas actividades son recreativas, deportivas, de esparcimiento y cultura ambiental; es decir, se definen en este trabajo como aquéllos que forman parte de la estructura urbana. Estos espacios constituyen elementos de referencia que articulan y relacionan las diferentes partes que lo componen. También contribuyen al desarrollo social y mejoran la calidad ambiental, elevan la belleza paisajística del entorno urbano y aportan cualidades importantes de identidad y de legibilidad en la imagen de las ciudades. Además son esenciales para elevar la calidad de vida comunitaria, pues en su seno se pueden realizar actividades relacionadas con el esparcimiento, el descanso, la comunicación, la convivencia, la recreación, el deporte, la cultura, el desarrollo social y el físico.

Pradilla Cobos y Sodi de la Tijera (2006) argumentan que estos espacios (parques, jardines, bosques, plazas) en la trama urbana son esenciales para el mejoramiento del medio ambiente y la imagen urbana, la educación ambiental, la recreación y la cultural.

TIPOS Y FUNCIONES DE LOS ESPACIOS ABIERTOS RECREATIVOS EN LA CIUDAD

Uno de los primeros planes gestores del verde urbano, el de Barcelona, España (1995), establecía 14 tipos diferentes de verde urbano, que se definían en función del consumo de recursos naturales, humanos y económicos. En 2001, la Universidad Politécnica de Valencia realizó el trabajo de sistematización de normas para la clasificación de los espacios verdes existentes en Valencia, definió unos rasgos diferenciales, características típicas y unos aspectos adicionales para cada tipo de zona verde. Asimismo, el Department for Transport, Local Government and the Regions publicó un estudio acerca

de las zonas verdes urbanas de Reino Unido donde se incluía una determinación de tipologías de verde urbano relacionadas con su uso social y lo divide en tres grandes grupos: espacios abiertos, zonas verdes y áreas cívicas. Éstas se dividen a su vez, en diez subtipologías estratégicas (Falcón, 2007).

En Brasil, Conceição (2005) propone que el sistema de áreas verdes de una ciudad sea definido como el conjunto de los espacios libres formado por parques, plazas, áreas verdes complementarias o de acompañamiento vial; los márgenes marítimos, lacustres y fluviales; la arborización de calles, avenidas y grandes extensiones de jardines privados, así como de unidades de conservación existentes en la mancha urbana, de protección integral o de uso sustentable público o privado. Además se propone la adopción de los siguientes conceptos: plaza, parque, jardín público, parques lineales, verde de acompañamiento vial o verde complementario, arborización urbana, unidades de conservación, bosque, campus universitarios, estadios de fútbol, clubes sociales campestres, *terreiros* (áreas donde se realizan celebraciones de culto afro-brasileiro, algunas constituyen unidades de producción de plantas medicinales) y viveros.

Martínez González (2008) señala en su libro *Árboles y áreas verdes urbanas de la ciudad de México y su zona metropolitana* que el concepto de áreas verdes urbanas agrupa un conjunto diverso de espacios ubicados dentro de la ciudad y cuya vegetación es original o plantada por el ser humano. A partir de ese concepto propone una tipología de áreas verdes urbanas denominadas: bosques urbanos, parques y jardines, barrancas, glorietas, camellones y espacios abiertos.

El Departamento del Distrito Federal (1988), Capitanachi y Amante (1995), Palomo (2003), la Universidad de Guadalajara (2005) y García García (2011) han clasificado los espacios abiertos recreativos con respecto a su área de influencia y el nivel de servicios que prestan a una comunidad en: regionales, centrales, distritales, barriales y vecinales.

Espacio abierto recreativo regional

Se expande dentro del área de desarrollo urbano y en las zonas de transición campo-ciudad. Su ámbito de influencia se produce a nivel regional y cuentan con una superficie que oscila entre 5 y 50 hectáreas. Contiene una diversidad de fauna silvestre, así como grandes superficies de vegetación rica y abundante en especies de la región. De este modo, su función primordial consiste en restaurar el ambiente ecológico y conservar la biodiversidad de la región. Tomando en cuenta estos valores ambientales deberán protegerse por declaratoria emitida en tal sentido.

Espacio abierto recreativo central

Se localiza, por lo general, en los centros y subcentros urbanos de la ciudad. Su ámbito de influencia es a nivel urbano con una superficie de 2 a 5 hectáreas. Suele ser el nodo más importante de la ciudad que concentra actividades de esparcimiento, celebración, convivencia y recreación de niños y adultos. Entre las áreas verdes urbanas éste es utilizado como espacio ideal para la difusión de la cultura del lugar y el desarrollo social del individuo. La antigüedad de este espacio urbano le ha permitido, en algunos casos, tomar el carácter de monumento histórico de la ciudad, representativo de la cultura e historia de la comunidad.

Espacio abierto recreativo distrital

Se localiza en un barrio, centro o subcentro urbanos. Con un ámbito de influencia distrital, brinda un nivel amplio de servicios a una población alojada en varios barrios contiguos. Su superficie oscila entre 5,000 y los 20,000 metros, con un radio de influencia aproximado de 1,500 metros. Este espacio está diseñado para brindar al usuario instalaciones básicas deportivas y de ejercicio físico para niños y adultos, tales como canchas de básquetbol, voleibol, fútbol, áreas de juegos infantiles, entre otros.

Espacio abierto recreativo barrial

Este tipo de espacio tiene un ámbito de influencia a nivel barrio, y se localiza dentro del mismo. Su superficie oscila entre los 1,000 y 5,000 m² con un radio de influencia promedio de 750 m². Como función específica, es creado para la interacción social, el descanso y la recreación de niños, jóvenes y adultos, en las zonas más accesibles a las viviendas. Esta accesibilidad y cercanía les permite compensar el déficit existente de áreas recreativas en el seno mismo de las zonas habitacionales, en particular, en las denominadas de interés social o popular.

Espacio abierto recreativo vecinal

Forma parte de los espacios públicos exteriores más pequeños, pues es diseñado en zonas o espacios residuales, en pequeñas superficies de terreno que se encuentran vacantes debido a diversas causas; por ejemplo, la especulación de terrenos, la desarticulación del espacio exterior urbano, etcétera. Su función predominante es servir como área verde para la contemplación y el relajamiento, aunque algunas veces puede contener cierto tipo de juegos infantiles. Su ámbito de influencia es a nivel “manzana urbana”.

Por otra parte, respecto a los beneficios y valores asociados a los espacios abiertos recreativos de uso público, se puede hacer una larga lista, y algunos de éstos serán más importantes en unos casos que en otros e, incluso, considerado benéfico por una comunidad determinada puede ser percibido como nocivo por otra. En forma más específica pudiéramos mencionar respecto al papel que juegan estos tipos de espacios en las urbes que se enfocan en cuatro aspectos:

Primero, los beneficios que brindan los espacios abiertos recreativos en el ambiente natural es por la vegetación que poseen, pues mejoran el microclima, favorecen la aportación de oxígeno, fijan CO₂, son captadores de agua, disminuyen la

contaminación del aire, el agua y el suelo; controlan la erosión, el hábitat de fauna silvestre y la biodiversidad; hacen posible la colonización por parte de los insectos, aves, e incluso de pequeños mamíferos. Si se trata de zonas verdes extensas, cumplen de manera natural funciones tan importantes como el control de plagas o la polinización. Estos espacios mejoran el ambiente cuando poseen más árboles; la gente siente la necesidad de que haya buen ambiente en la ciudad, y eso ayuda a un proceso educativo consciente e inconsciente.

Segundo, los espacios abiertos recreativos son productores de bienes materiales, aumentan los ingresos municipales y los ciudadanos los valoran de forma positiva. Una de las alternativas son los parques huerta los cuales representan una forma de aprovechar la experiencia social y productiva en curso, pues suman un plusvalor al modo de intervenir los “vacíos” urbanos, que por su localización pueden configurarse como espacios de naturaleza sobre los accesos viales a la ciudad, sobre los bordes de los arroyos o sobre sistemas infraestructurales que presentan tierras vacantes en el interior del tejido urbanizado.

Los barrios residenciales más deseados son aquéllos que cuentan con árboles en sus calles y muchos espacios verdes. Es unánime el sentimiento popular de que la belleza natural introduce un valor añadido real en la plusvalía; el valor de las viviendas se incrementa con la construcción de espacios abiertos cercanos, puede que no genere recursos en las puertas, pero si genera recursos de otro tipo, promueven el turismo y la actividad económica. El geógrafo norteamericano Roger Ulrich incluye otros posibles beneficios sociales del verde urbano, en este caso, vinculados directamente a los costos sanitarios.

Tercero, hay muchos estudios que encuentran una correlación directa entre el área pública, la actividad física y la salud. Se señala la relación entre la cercanía de un espacio abierto

recreativo y el que una persona sea deportista; entre la actividad física y la salud cardiovascular, o la diabetes. También brindan efectos psicológicos, emocionales y relajantes para el sano desarrollo de las poblaciones urbanas. Son imprescindibles para reencontrarse con la naturaleza, relacionarse, descansar, practicar actividades lúdicas y deportivas. Cumplen una función importantísima en el reequilibrio social en las franjas de población económicamente menos favorecidas. Ello debido al carácter de igualdad que se establece entre todos los usuarios de estos espacios, así como a la posibilidad de satisfacer muchas necesidades de parte de la población con mayores carencias.

Además, favorecen la relación intergeneracional, al situar en un mismo espacio diversas actividades destinadas a diferentes franjas de edad. Son espacios fundamentales en la cultura ambiental de la ciudadanía, ya que, tácita o explícitamente, transmiten la percepción de los cambios de la naturaleza a lo largo del año, y reflejan los ciclos vitales y el paso del tiempo.

Cuarto, tienen carácter estético y funcional, pues rompen la monotonía de edificios y construcciones en general, permitiendo con ello una estancia y fisonomía agradable para los habitantes y turistas de la ciudad. De la misma, suministran luz y aire a los edificios; brindan perspectiva y vista al entorno urbano, dando separación entre un área y otra, como a su vez forman dos zonas.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Como se pudo constatar a lo largo del documento, el espacio abierto recreativo de uso público representa un lugar de convergencia entre lo natural y lo social, Integra lo construido con el paisaje al emplearse en diseños arquitectónicos para

dar continuidad al panorama y definir espacios. Además, añáde un carácter natural; da identidad y personalidad a las ciudades y pueblos. La planificación y las estrategias de manejo de este espacio abierto deberán variar en función del tipo de espacio, de su área de influencia, de intereses y necesidades de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Bartorila, M. A. (2006), “Sistemas naturales y espacio público, evidencia de la continuidad” en B. Ramírez (coord.), *El espacio público entre la universidad y la ciudad*, Colombia, Universidad de los Andes, pp. 111-187.
- Borja, J. (2001): “Centros y espacios públicos como oportunidades” en *La nueva segregación urbana. Revista semestral de la sede académica de México de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*. María Isabel Molina de Castillo (Editora), núm. 19. México. p. 115-130.
- _____. (2004). “Espacio público y ciudadanía”, en García Canclini, Néstor (Coord.). *Reabrir espacios públicos. Políticas culturales y ciudadanía*, México, Universidad Autónoma Metropolitana y Plaza y Valdés, pp. 127-156.
- Capitanachi, M. C. y Amante, H. S. (1995), *Las áreas verdes urbanas en Xalapa, Veracruz*, Universidad de Guadalajara, Secretaría de Desarrollo Urbano Gobierno del Estado de Veracruz, Instituto de Ecología, A. C, vol. 1.
- Capitanachi, M. C. (2003), “La gestión ciudadana y la conservación de los bosques”, consultado el 5 de abril de 2010, en <http://www.fao.org/DOCREP/ARTICLE/WFC/XII/0593-B5.HTM>
- Castillo, G. M. (2010), “El espacio público vivido. Tres periodos urbanos del siglo XX vistos a través de un barrio citadino” en D. Sagástegui (coord.), *Ciudad, espacio público y sociabilidad*, México, Universidad de Guadalajara, pp.135-184.

- Ceballos Ibarra, W. (1997), "Enverdecimiento urbano en Chile" en L. Krishnamurthy y J. Rente (eds.), *Áreas Verdes en Latinoamérica y El Caribe. Memorias del Seminario Internacional 1996*, México, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Ecología, pp. 1-21.
- Conceição (2005), "Conceptos y composición del índice de áreas verdes", *Revista Arbórea*, año 7, núm. 12-13, UAM Azcapotzalco, Asociación de Arboricultura, A. C, México, pp. 10-20.
- Departamento del distrito federal (1988), *Planeación, diseño y manejo de las áreas verdes urbanas del Distrito Federal*, México.
- Ducci, M. (2005), *Introducción al urbanismo. Conceptos básicos*, México, Trillas.
- Falcón, A. (2007), *Espacios verdes para una ciudad sostenible. Planificación, proyecto, mantenimiento y gestión*. México, Editorial Gustavo Gili.
- García García, A. (2011), "El valor de la perspectiva geográfica para el análisis de los espacios públicos urbanos", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 55, pp. 281-301.
- García, S. y Guerrero, M. (2006), "Indicadores de sustentabilidad ambiental en la gestión de espacios verdes. Parque Urbano Monte Calvario, Tandil, Argentina", *Revista de Geografía Norte Grande*, núm. 35, pp. 1-17, consultado el 17 de febrero de 2006, en [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid-S0718-34022006000100004&Ing-pt&nrm-iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0718-34022006000100004&Ing-pt&nrm-iso)
- Herrera Loyo, A. (2007), "Usos y significados del espacio público en la Ciudad de México. ¿Cómo se construye el espacio social?" en *Memorias del IV Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual: Repensar la ciudad*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara (CUAAD), disco compacto.
- Martínez González, L. (2008), *Árboles y áreas verdes urbanas de la ciudad de México y su zona metropolitana*, Fundación Xochitla, A. C. Tepotzotlán, Estado de México.
- Ocampo Eljaiek, D. R. (2009), "Los espacios urbanos recreativos como herramienta de productividad", *Revista de Administración de Negocios*, núm. 63, pp. 107-125.

- Ortiz Guitart, A. (2006), "Regeneración urbana, espacio público y sentido de lugar. Un caso de estudio en la ciudad de México", *Revista Provincia*, núm. 15, pp. 41-63.
- Palomo, P.J. (2003), *La planificación verde en las ciudades*, España, Gustavo Gili.
- Pérez, B. M. T. (2000), "El espacio público: un recorrido por su evolución histórica" en R. González y B. M. T. Pérez (eds.), *La Ciudad, Apuntes y Reflexiones*. Guadalajara, Centro de Investigación del Medio Ambiente y Ordenación Territorial (CIMA), Universidad de Guadalajara (CUAAD), pp. 56-83.
- Pradilla Cobos, E. y Sodi de la Tijera, D. (2006), *La ciudad incluyente. Un proyecto democrático para el Distrito Federal*, México, Océano.
- Restrepo Mesa, M. (2007), "Plan maestro de espacios públicos verdes urbanos de la región metropolitana del Valle de Aburrá", consultado el 15 de marzo de 2008, en <http://www.metropol.gov.co/institucional/Documents1/Ambiental/Biodiversidad/Plan%20Maestro%20de%20Espacios%20P%C3%ABlicos%20Verdes%20Urbanos%20de%20la%20Regi%C3%B3n.pdf>
- Rodríguez, Z. F., Ruales, R. J. y Acevedo, F. L. (2006), "Del espacio público al espacio lúdico. Una propuesta sistémica de reconfiguración de las espacialidades públicas en la Pieza Urbana Ladera Norte de Manizales", *Revista de Arquitectura El Cable*. núm. 5, pp. 26-40.
- Santiago Ramos, J. (2005), "El papel del sistema de espacios verdes en la multifuncionalidad del paisaje urbano. Aplicación del área metropolitana de Sevilla", Sevilla, Departamento de Geografía, Historia y Filosofía, Universidad Pablo de Olavide.
- Universidad de Guadalajara (2005), *Reglamento de zonificación del Estado de Jalisco*, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Colegio de Arquitectos del Estado de Jalisco, A. C., pp. 98-04.
- Vélez Restrepo, L. A. (2009), "Del parque urbano al parque sostenible. Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos", *Revista de Geografía Norte Grande*, núm. 43, pp. 31-49, consultado el 23 de octubre de 2008, en <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=30011632002>

AUTORES REFLEXIVOS



DIRECTORIO

Adriana Viviana Ortega Llamas

PROMOTORA Y EDUCADORA AMBIENTAL EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE
edvi2402@hotmail.com

Alejandra Guadalupe Evangelista Magallanes

ESTUDIANTE DE BACHILLERATO EN LA PREPARATORIA REGIONAL DE SAN MARTÍN DE HIDALGO, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
lupisevam@gmail.com

Ana Isabel Ramírez Quintana

PROFESORA INVESTIGADORA Y EXTENSIONISTA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
anabel.coby@gmail.com

Andrea Elizabeth López Amezcua

ESTUDIANTE DE BACHILLERATO EN LA PREPARATORIA REGIONAL DE SAN MARTÍN DE HIDALGO, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
elizalopez@gmail.com

Andrés Félix Lugo Morales

ÁREA DE INSPECCIÓN, AYUNTAMIENTO DE TLAQUEPAQUE
nioandresito@yahoo.com.mx

Arturo García Ávalos

ESTUDIANTE EN GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
arturo.gaav@gmail.com

Bertha Georgina C. Serrano González

PROFESORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES Y EN LA ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO 7, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
georgiserrano@hotmail.com

Blas Ramos Caro

DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO MUNICIPAL
DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

blasramos@hotmail.com

Carlos Reyes Ruiz

ESTUDIANTE EN LA PREPARATORIA REGIONAL DE SAN MARTÍN DE
HIDALGO, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

charlyr0798@gmail.com

Cinthya Araceli López López

PROFESORA INVESTIGADORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIEN-
CIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ciarlolo@hotmail.com

Elizabeth Leticia Souza Mosqueda

PROFESORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ceding@hotmail.com

Erika Rodríguez Bazavilvazo

ÁREA AMBIENTAL, GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

erika@bazavilvazo.net

Gabriela Zavala García

PROFESORA INVESTIGADORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES Y EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

gazavga@hotmail.com

Heriberto Cruz Solís

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

hpk99@cencar.udg.mx

Ingrid Lorraine Cavazos De La Garza

MIEMBRO DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLO-
GÍA APLICADA (SOLACYT)

dgl.lorraine@gmail.com

Iris Claudia Pineda Santos

ESTUDIANTE DE LA LICENCIATURA EN GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
piclir@hotmail.com

Iván Asán Vázquez Romo

ESTUDIANTE DE LA LICENCIATURA EN GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
asan_vz1808@hotmail.com

Javier García Velasco

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
garciavelasco@gmail.com

Jesús Carlo Cuevas González

TALLERISTA, PANELISTA Y EVALUADOR DE PROYECTOS CIENTÍFICOS EN LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADA (SOLACYT)
tqdogand@hotmail.com

José Manuel Guerrero Guzmán

PROFESOR Y PROMOTOR DE LECTURA EN LA ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO 14, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
mentoria52@hotmail.com

Juan Gerardo Ruvalcaba Salazar

DEPEDENCIA DE PARQUES Y JARDINES, AYUNTAMIENTO DE GUADALAJARA
jgruvalcaba@hotmail.com

Julián Alberto Flores Díaz

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
julian.flores@asfg.edu.mx

Karin Balzaretti Heym

PROFESORA INVESTIGADORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
balzahk@yahoo.com.mx

Manuel Fernando Guzmán Muñoz

PROFESOR EN THE AMERICAN SCHOOL FOUNDATION OF GUADALAJARA
PRESIDENTE Y FUNDADOR DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE
CIENCIA Y TECNOLOGÍA APLICADA (SOLACYT)
mando@asfg.mx, mando@solacyt.org

Margarita Anaya Corona

PROFESORA INVESTIGADORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
acmargarita@gmail.com

María del Carmen Reyes Arreguín

PROFESORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
maricreyesa@yahoo.com.mx

María Elena Chávez García

PROFESORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y
HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
chavezmaelena@hotmail.com

María Eugenia Castañeda García

PROMOTORA Y EDUCADORA AMBIENTAL EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE
MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE
marukcastaña@live.com

María Gabriela Reynoso Luna

PROFESORA INVESTIGADORA, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS
SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
gabby_reymoon@yahoo.com.mx

Martha Alicia Oliva León

MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, DELEGACIÓN FEDERAL JALISCO
alicia.oliva@jalisco.semarnat.gob.mx

Martha Georgina Orozco Medina

PROFESORA INVESTIGADORA, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGI-
CAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
morozco@cucba.udg.mx

Martha Rosario Gallardo Galaviz

PROFESORA EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO, CAMPUS GUADALAJARA SUR
marog2@gmail.com

Miguel de Santiago Ramírez

PROFESOR DE CARRERA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
mdesanti@cucba.udg.mx

Moisés Orozco González

DIRECTOR DE LA COMPAÑÍA TEATRAL INDEPENDIENTE “EL TERCER GRUPO A. C.”
moisesteatro@hotmail.com

Néstor Alejandro Buz Hernández

ESTUDIANTE DE GESTIÓN Y ECONOMÍA AMBIENTAL EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
cospe_uno1@hotmail.com

Ofelia Pérez Peña

PROFESORA INVESTIGADORA, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
operezp2001@yahoo.com.mx

Orlando Octavio Palacio Estrada

PERIODISTA, LA JORNADA JALISCO
orlando.tavo@gmail.com

Paulo César Verdín Padilla

PROFESOR ASOCIADO EN ITESO Y COORDINADOR DE EFFICTIO EDITORES
pauloverdinp@gmail.com

Pedro Méndez Guardado

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
pmendez@csh.udg.mx

Perla Cristal Hermosillo Núñez

ESTUDIANTE DEL DOCTORADO EN EDUCACIÓN, CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA Y COORDINADORA DE EFFICTIO EDITORES
perlacristalorama@gmail.com

Roberto Ramírez Espitia

TÉCNICO ESPECIALIZADO DE LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE; PROFESOR EN UNIVERSIDAD DEL VALLE DE MÉXICO Y UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
biologoespita@gmail.com

Rosa Elena Martínez González

PROFESORA INVESTIGADORA EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
remarti@cucba@udg.mx

Ruth Belén Meillón Espinosa

PROMOTORA Y EDUCADORA AMBIENTAL EN LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE, GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE
bmeillon@yahoo.com

Sara Alejandra González Olachea

COLABORADORA EN PROGRAMAS SOCIALES Y DE REGENERACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA ASOCIACIÓN *OCUPA TU CIUDAD*
saralego93@gmail.com

Sergio Mauricio Mendoza Gutiérrez

CREATIVO ESCÉNICO EN LA DIRECCIÓN DE ARTES ESCÉNICAS Y LITERATURA, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA PRODUCTOR EJECUTIVO Y COORDINADOR ARTÍSTICO EN VIVIAN BLUMENTHAL A. C.
seronosermendoza@gmail.com

Víctor Bedoy Velázquez

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
vvbedoy@gmail.com

Víctor Manuel Sánchez Bernal

PROFESOR INVESTIGADOR EN EL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
vsanchez@cucsur.udg.mx

Yoaly Castillo Sánchez

COLABORADORA EN LA OFICINA DE DICTAMINACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL, GOBIERNO MUNICIPAL DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE
yoalycs@hotmail.com

Zullette del Socorro Andrade González

TÉCNICO ACADÉMICO ASOCIADO "A" DEL LABORATORIO DE BIOLOGÍA Y PROFESORA EN LA ESCUELA PREPARATORIA NÚMERO 14, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
zullette@yahoo.com

Ambiente Reflexivo. *Escritura que inspira conciencias*
de Roberto Ramírez Espitia, Margarita Anaya Corona, Ana Isabel Ramírez
Quintana, Perla Cristal Hermosillo Núñez y Blas Ramos Caro (Coordinadores)
se terminó de imprimir en noviembre del año 2014
en los talleres de Acento Editores, Reforma 654, Col. Artesanos,
Guadalajara, Jalisco, México.

Se tiraron 500 ejemplares.



Escribir un libro es una tarea compleja, más aún cuando en él se conjuga la literatura y la ciencia. El Gobierno de San Pedro, Tlaquepaque, en su compromiso con el cuidado del medio ambiente, tuvo la iniciativa de invitar a la Universidad de Guadalajara y a un grupo colegiado de expertos académicos para realizar un proyecto de alta relevancia e impacto social. En esta compilación de textos se plasmaron reflexiones e ideas diversas que enriquecen el acervo cultural acerca de la preservación de nuestro entorno ambiental. Esperamos que esta colección de escritos dé frutos, variados y abundantes, frutos de conciencia, de acción, de prácticas, de políticas, de lecturas, de comentarios, de sobremesa, de sabor y de color, encaminados a mejorar nuestra calidad de vida.



JALISCO
GOBIERNO DEL ESTADO



BIENESTAR
MERECE ESTAR BIEN



Secretaría de Cultura
GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO

Red para el Desarrollo de Sociedades Sustentables.

Cuerpos Académicos:

Estudios Urbanos y Territoriales. UDG-CA-485.

Gestión para la Adaptación Basada en Socioecosistemas. CUCBA-UdeG.

Economía y Medio Ambiente. UDG-CA-116A.

Academia de Desarrollo y Medio Ambiente CUCEA-UdeG.

