

Rojas Caldelas, Rosa Imelda (2017).

Carácter del paisaje del Valle de Mexicali.

p. 219-243

En:

Arte, historia y cultura: Nuevas aproximaciones al conocimiento del paisaje / Félix Alfonso Martínez Sánchez, Karla María Hinojosa de la Garza, Armando Alonso Navarrete, coordinadores. Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2017.

Fuente: ISBN 978-607-28-1286-4 (versión electrónica)

Relación: <http://hdl.handle.net/11191/6899>

Universidad Autónoma Metropolitana
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

CYAD
Ciencias y Artes para el Diseño

medioambiente

<https://www.azc.uam.mx/>

<https://www.cyad.online/uam/>

<http://www.medioambiente.azc.uam.mx/jefatura.html>

Área de Investigación
Arquitectura del Paisaje

Repositorio Institucional

Zaloamati

"Preservar con amor y cariño el saber"

<http://zaloamati.azc.uam.mx>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

D.R. © 2017. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Departamento del Medio Ambiente, Área de Investigación Arquitectura de Paisaje. Se autoriza copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre y cuando se den los créditos de manera adecuada, no puede hacer uso del material con propósitos comerciales, si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado. Para cualquier otro uso, se requiere autorización expresa del titular de los derechos patrimoniales.

Carácter del paisaje del Valle de Mexicali

Rosa Imelda Rojas Caldelas

Introducción

El proceso de urbanización a nivel mundial y en el ámbito local ha ido ganando terreno a zonas naturales y productivas para incorporarlas al desarrollo. A su paso, han mermado éstas sin valorar los servicios ambientales que prestan y la necesidad de producir alimentos para sustentar cada día a una población más creciente. Pero también ha olvidado conservar los valores sociales y culturales, mientras que ha favorecido los estrictamente económicos, inmobiliarios. Las ciudades responden a un entorno geográfico, social, económico, cultural y de gestión diferenciado, que a pesar de tener políticas generales, llama la atención a valorar los recursos locales para su sostenimiento.

Éste es el caso del Valle de Mexicali, zona agrícola que poco a poco ha perdido terreno ante el avance de la rápida urbanización, y también por desconocimiento del valor que tienen sus suelos para la producción de alimentos, el valor del agua en una zona árida, su historia y cultura en un contexto fronterizo México-Estados Unidos. Lo anterior lleva a plantear la valoración múltiple del Valle de Mexicali para su aprovechamiento productivo y conservación de sus recursos por medio del concepto de “carácter del paisaje” y, dentro de éste, la dirigida a la percepción visual y de preferencias estéticas, que brinde también opciones para el desarrollo turístico y recreativo, sumado al manejo sustentable de sus recursos.

Existen diferentes perspectivas para estudiar el paisaje; una de ellas es la ecológica, relacionada con el ordenamiento y manejo de ecosistemas o bien del territorio.¹ Otra, se enfoca a la conservación del patrimonio cultural tangible e intangible,² sin abarcar los aspectos ecológico-ambientales, y la visual y espacial, relacionada con los aspectos físicos y bióticos del territorio.³

En particular, abordar el paisaje desde el concepto de *carácter* presenta ventajas a este respecto; incorpora valores ecológico-ambientales, sociales-culturales y estético-sensoriales.⁴ Esta forma de abordar el paisaje tiene entonces como propósito incidir mediante la planeación en el aprovechamiento y conservación del paisaje mediante de sus recursos naturales y culturales

¹ J. Ahern, «Theories, methods and strategies for sustainable landscape planning», en B. Tress, G. Tress, G. Fry y P. Opdam, eds., *From Landscape Research to Landscape Planning: Aspects of Integration, Education and Application* (Dordrecht, NL: Springer, 2005), 119-131.

² Victoria Heritage. «Landscape Assessment Guidelines: For Cultural Heritage Significance», <http://heritage.vic.gov.au/admin/file/content2/c7/LANDSCAPEASSESSMENTGUIDELINES.pdf> (web desaparecida). P. F. Anderson, «Analysis of landscape character for visual resource management. Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource» (1979), http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr035/psw_gtr035_04_p-anderson.pdf

³ Scottish Natural Heritage & the Countryside Agency, «Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. Scottish Natural Heritage y the Countryside Agency» (2002), http://www.naturalengland.org.uk/Images/lcguidance_tcm6-7460.pdf (web desaparecida).

⁴ Idem.

que posee el territorio, donde la gestión del paisaje se da a partir de la necesaria intervención e involucramiento de grupos de interés del sector público, privado y social. En el caso particular del presente trabajo, únicamente fueron desarrollados los aspectos estéticos-sensoriales.

Paralelamente, la perspectiva que se tiene de *carácter del paisaje* es congruente con los criterios de la sustentabilidad, al incorporar los aspectos ambientales, económicos, sociales, culturales y de gestión que demanda la elaboración y puesta en marcha de diferentes niveles de intervención: política, plan, programa y proyecto. Por ende, el proceso de planeación que plantea este enfoque, facilita la generación de información para la toma de decisiones que conlleve a la generación de estrategias y acciones de manejo con fines de conservación, mejoramiento, restauración y regeneración de paisajes. Dentro de este contexto, el objetivo del trabajo se acota a la caracterización del paisaje del Valle de Mexicali a partir de sus atributos abióticos, bióticos y visuales, y a su evaluación estética realizada por el público.

Vale la pena destacar que la evaluación del carácter del paisaje comprende diferentes escalas de trabajo y aplicaciones: regional, rural y urbano, donde su visión no pretende proteger exclusivamente aquellos paisajes que tengan valor único o de alta calidad, independientemente de la región donde se encuentre, la evaluación sea relevante para la gente que la vive, trabaja o se recrea, basándose en una valoración multidimensional del entorno y las relaciones que han tejido a lo largo del tiempo con la participación activa de su población.⁵ Realizar una valoración integrada requiere que el grupo de trabajo comparta una visión, ya que el tratamiento de cada una de las temáticas demanda la convergencia de diferentes disciplinas, cada una con sus métodos y técnicas de investigación para la realización de inventarios, evaluaciones y prospecciones que comprenden aspectos cuantitativos y cualitativos. Sin embargo, el trabajo obliga a que en determinadas fases del proceso de planeación se integre, comparta y cruce la información con fines de diagnóstico y diseño de estrategias de intervención para su gestión.

De esta forma, la gestión se realiza por medio del concepto paisaje definido en la Convención Europea del Paisaje,⁶ como “cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos”. Así se tienen dos grandes ejes: por un lado, se encuentra el territorio conformado por aspectos abióticos y bióticos que da sustento a diferentes actividades humanas y, por otro, la gente, sus características sociales, culturales y perceptuales, y las interacciones que desarrollan con el espacio y entre personas, mismos que pueden verse en la tabla 1.

⁵ C. Tudor, *An approach to landscape Character Assessment* (Sheffield: Natural England, 2014), https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/396192/landscape-character-assessment.pdf.

⁶ Consejo de Europa, «Convenio Europeo del Paisaje» (2002), http://www.mapama.gob.es/en/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm11-24940.pdf (web desaparecida).

A manera de síntesis, la Evaluación de Carácter del Paisaje (ECP) se concreta según⁷ en cinco criterios:

Primero, el paisaje está en cualquier parte y todo el paisaje terrestre o marino tiene su propio carácter. Segundo, el paisaje se presenta en cualquier escala y el proceso de planeación y evaluación de carácter del paisaje puede llevarse a cabo en cualquiera de ellas. Tercero, el proceso de ECP debe involucrar la comprensión de cómo el paisaje es percibido y experimentado por la gente. Cuarto, la ECP proporciona una base de evidencias para informar sobre el amplio rango de temas para la toma de decisiones y aplicaciones. Quinto, la ECP provee e integra un marco espacial y una gran cantidad de variables que al estar juntas dan como resultado la distinción entre paisajes.

Tabla 1. Evaluación Carácter del Paisaje

FACTORES NATURALES	
GEOLOGÍA	Material sólido y acarreado
FISIOGRAFÍA	Topografía y geomorfología
HIDROLOGÍA	Ríos, drenajes, calidad del agua y flujo
CLIMA Y AIRE	Clima, microclima y patrones del tiempo
SUELOS	Suelos y clasificación agrológica
COBERTURA DEL SUELO/FLORA Y FAUNA	Hábitats/biodiversidad, cobertura del suelo, cobertura vegetación y cobertura arbórea/ bosques y fauna
FACTORES CULTURALES/SOCIALES	
USO Y MANEJO DEL SUELO	Cobertura del suelo, uso agrícola
ASENTAMIENTOS	Patrones de asentamientos, tipología de edificaciones y estilos y materiales
CONTEXTO EN QUE SE UBICAN	Patrón y tipo de lugar en que se ubica (rural), Morfología urbana
PROPIEDAD DE LA TIERRA	Tipo de tenencia de la tierra o del suelo
ANTECEDENTES HISTÓRICOS	Historia y arqueología
ASOCIACIONES CULTURALES	
ASOCIACIONES CULTURALES	Arte, literatura, música, mitos/leyendas/folklore, gente, eventos y asociaciones
FACTORES PERCEPTUALES Y ESTÉTICOS	
PERCEPCIÓN Y PERCEPCIÓN SENSORIAL	Memorias, asociaciones, preferencias estéticas Visual, táctil, auditiva, olfativa

Fuente: Tudor, 2014.

⁷ C. Tudor, *An approach to landscape Character Assessment*, op. cit.

Metodología

La realización del estudio de caso del paisaje del Valle de Mexicali demandó la adecuación de la metodología general de ECP para su desarrollo en lo que toca al tema de la percepción visual y estética del paisaje, mismo que parte de la caracterización de los aspectos abióticos y bióticos, para después orientarse a los aspectos visuales y estéticos del paisaje. Así la metodología se desarrolla en dos etapas:

Primera etapa, corresponde a la caracterización del paisaje, proceso que comprende la identificación y clasificación de unidades homogéneas mediante la descripción de sus rasgos abióticos y bióticos. También se realiza la clasificación de las unidades visuales, para cerrar con la identificación de los usos del suelo en la zona de estudio. Las tablas 2 y 3 presentan la información y referencias de autores o instituciones que han trabajado el tema y los métodos empleados para ello, igualmente se muestran las fuentes de información consultadas para el caso del Valle de Mexicali.

- a) La clasificación del territorio por unidades obedece a un sistema jerárquico fisiográfico, partió del ámbito nacional hasta lo local; de esta forma la subdivisión jerárquica del territorio se dio del nivel Provincia hasta el de Sistema de Topoformas,⁸ donde cada subdivisión comparte características comunes abióticas y bióticas denominadas unidades de paisaje. El trabajo empleó la clasificación fisiográfica planteada y publicada en los documentos de ordenamiento ecológico del territorio nacional y estatal. La descripción de los aspectos abióticos, bióticos y de usos del suelo demandó la consulta de información cartográfica temática, imágenes satelitales y documental sobre clima, geología, relieve, hidrología superficial, edafología, vegetación y usos del suelo.
- b) Posteriormente, se realizó la clasificación de unidades visuales, basada en las características de los elementos componentes del paisaje: relieve, vegetación, suelo-roca, agua y fauna. Este trabajo implicó trabajar a otra escala para registrar otras subdivisiones del paisaje, que no eran visibles a la escala de topoformas, como fueron: morros, dunas, humedales, ríos y cerros, información que fue registrada mediante trabajo en campo por medio de recorridos en automóvil sobre caminos de orden primario y secundario que cruzan el Valle de Mexicali.

⁸ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Diccionario de datos fisiográficos escala 1:1 000 000 (vectorial)* (México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000), http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reccnat/fisiografia/doc/dd_fisiograficos_1m.pdf; Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México*, (México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2008), http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1-GEOGRAFIADÉMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf

- c) Complementariamente, se aprovecharon dichos recorridos para la identificación de otros tipos de intervenciones humanas sobre el territorio, que correspondieron a los principales usos del suelo que tiene la zona de estudio: agricultura, ganadería, extractivo, infraestructura y asentamientos humanos. Información que fue complementada con fuentes documentales de dependencias de Gobierno federal, estatal y municipal.

Producto de lo anterior, se elaboró una síntesis que se tradujo en la caracterización del paisaje por medio de 14 unidades.

Segunda etapa, inicia con el tratamiento de los aspectos visuales y estéticos del paisaje, uno, por medio del análisis de los elementos componentes del paisaje en cada fotografía de las unidades registradas, y dos, las preferencias que tiene el público de las 14 unidades de paisaje registradas.

- a) Respecto del levantamiento fotográfico de los paisajes, se diseñaron dos estrategias: la primera corresponde a los paisajes que pueden percibirse mediante las diferentes rutas de transporte suburbano que existen de la ciudad de Mexicali hacia el Valle de Mexicali, recorridos de ida y vuelta, complementados con información aportada por algunos usuarios del transporte que tenían como destino algún poblado del Valle. La segunda consistió en recorrer los caminos secundarios en vehículo particular (no transitados por transporte público) y detectar aquellos cambios en relieve, suelos, vegetación y presencia de cuerpos de agua. Como resultado de esta etapa se seleccionaron 14 fotografías que muestran los rasgos físicos y visuales del paisaje.
- b) El análisis físico-visual del paisaje se realizó por elementos componentes del paisaje por cada una de las fotos, cuantificando el porcentaje de áreas ocupadas por el cielo, agua, vegetación, suelo, roca, fauna y elementos construidos. Posteriormente, en una segunda etapa, se trabajaron las mismas fotos para identificar los elementos participantes en el plano próximo, intermedio y lejano. La información fue vectorizada y cuantificada en AutoCAD, para generar una tabla con los valores porcentuales por elementos del paisaje participantes en las escenas o fotos y la importancia que tienen los diferentes planos en el contexto general de las fotografías. Información, que posteriormente, se cruzaría con los resultados de las preferencias estéticas del paisaje por el público encuestado.

Tabla 2. Caracterización unidades físicas y visuales del paisaje

IDENTIFICACIÓN	CARACTERIZACIÓN	REFERENCIAS MÉTODOS	FUENTES DE INFORMACIÓN
PROVINCIAS O ECO-REGIONES ÁREAS CON CARACTERÍSTICAS FISIOGRAFICAS COMUNES (UNIDADES)	Atributos físicos y bióticos de las áreas similares (unidades de paisaje)	INEGI (2000; 2008); Lothian (2000; 2012); Serrato (2009); Urquijo y Bocco (2011); INE-SEMARNAP (2000); DOF (2012); SEMARNAT –Gobierno del Estado de Baja California (2013)	División Fisiográfica Nacional, INEGI. Subdivisión Fisiográfica Estatal, Baja California, OET.
ÁREAS CON PATRONES SIMILARES PRODUCTO DE LA INTERVENCIÓN HUMANA (USOS DEL SUELO)	Atributos semejantes producto de actividades productivas, asentamientos humanos e infraestructura	SEMARNAT –Gobierno del Estado de Baja California (2013); DOF (2012)	Usos del suelo en la zona de estudio, Imágenes satelitales e información documental de diferentes dependencias de gobierno, estudios realizados en la región y verificación en campo.
ÁREAS CON PATRONES VISUALES SIMILARES (UNIDADES)	Atributos por elementos componentes del paisaje: relieve, vegetación, suelo-roca, agua, fauna y cielo	Tetlow y Shepard (1979); USBLM (2010); BLM (1986); USFS (1995; 1996); Lothian (2000; 2012); Arriaza, Cañas-Ortega, Cañas-Madueño y Ruiz-Aviles (2004); Bacon (1979); Tilt, Kearney y Bradley (2007)	Unidades visuales en la zona de estudio, trabajo de campo por medio de recorridos por caminos primarios y secundarios.

Fuente: elaboración propia.

- c) El estudio de preferencias consistió en que cada foto (unidad de paisaje) debía ser valorada por el público, en este caso, no residente del Valle de Mexicali. Para ello, se diseñó un cuestionario piloto, entonces se pidió al público que hiciera un listado de adjetivos que desde su punto de vista caracterizaran cada una de las escenas mostradas. Una vez que se tuvieron los resultados, los adjetivos se clasificaron en positivos y negativos y se probó nuevamente el cuestionario con un grupo piloto para ver si cada una de las palabras eran las adecuadas para expresar una opinión de la escena mostrada. Enseguida se prosiguió con el diseño de la muestra estadística y su aplicación a un grupo de 107 jóvenes universitarios de diferentes disciplinas que no hubiesen estado en contacto con el Valle de Mexicali, fundamentalmente residentes de la ciudad. Información que fue tratada mediante el programa de análisis estadístico *Système Portable pour Analyse de Donnés* v.5.6 (SPAD por sus siglas en francés), aplicando el módulo de análisis de componentes principales y con ello la detección de los lugares con alta preferencia y los adjetivos que mejor describían sus cualidades.
- d) Una vez que se tuvieron los resultados, se relacionaron los datos de preferencias contra los componentes del paisaje de cada escena o foto, información previamente obtenida.

La caracterización y valoración del paisaje del Valle de Mexicali comprende cinco apartados: Clasificación de unidades de paisaje y su descripción mediante sus rasgos abióticos y bióticos; usos del suelo y actividades productivas; aspectos visuales de las unidades, morfología de los asentamientos humanos y preferencias por el público.

Tabla 3. Evaluación visual-estética del paisaje

IDENTIFICACIÓN	Caracterización	Referencias Métodos	Fuentes de información
CAMINOS Y RUTAS QUE PERMITEN LA VISUALIZACIÓN DEL PAISAJE PUNTOS DE OBSERVACIÓN EN LAS RUTAS	Delimitación de planos en la observación: cercano, intermedio, lejano y ubicación de puntos de observación	Martín-Ramos (2014); Tilt, Garré, Meeus y Gulinck (2009); Texas Department of Transportation (2012); Escribano-Bombín y López-Rodríguez (s/f)	Carta topográfica, INEGI y Cartografía municipal realizada por el Instituto Municipal de Investigación y Planeación (IMIP) de Mexicali. Trabajo de campo, recorridos por caminos primarios y secundarios en vehículo particular y rutas de transporte suburbano. Toma de fotografías en las rutas Selección de fotografías, principales puntos de observación
IDENTIFICACIÓN DEL PÚBLICO ESTUDIO DE PREFERENCIAS	Clasificación de fotos en orden de preferencias. Análisis de las fotos con valoración positiva y negativa en función de sus atributos físicos y visuales.	Lothian (2000; 2012); USFS 1995;1996); Dupont, Antrop and Van Eetvelde (2015); The Countryside Agency & SNH (2002); Bacon (1979); Tilt, Kearney & Bradly (2007) y Wherrett (1998).	Población residente en la ciudad de Mexicali. Jóvenes estudiantes universitarios entre 18 y 25 años de edad. Muestra de 120 estudiantes Aplicación de cuestionario basado en la calificación de cada foto a partir de una escala de adjetivos bipolares

Fuente: elaboración propia.

El paisaje del Valle de Mexicali

El Valle de Mexicali se localiza a nivel nacional en la Provincia Fisiográfica Desierto Sonorense, la que comprende las zonas áridas de México y Estados Unidos, correspondientes a los estados de Baja California y Sonora, y California y Arizona, respectivamente. La zona de estudio pertenece a la subprovincia Desierto de Altar, y ésta, a su vez se subdivide en Bajo Delta del Río Colorado.⁹

⁹ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, *Diccionario de datos fisiográficos escala 1:1 000 000 (vectorial)*, op. cit.

Mesa Arenosa de Andrade: la geoforma corresponde a una meseta y puede diferenciarse en el paisaje como un escalón con escasos metros de altura, relieve casi plano y pendiente ligera casi imperceptible en la lejanía. Los suelos destacan por ser arenosos de coloración clara y escasa vegetación, la mesa arenosa está ubicada al norte del Valle, bordeando y delimitando la planicie deltaica.



Figura 2. Río Colorado.



Figura 3. Mesa Arenosa de Andrade.

Dunas de Algodones (Vicente Guerrero): es un macizo de dunas que corre en dirección noroeste-sureste; tiene su origen en el valle de Imperial, California, Estados Unidos, y termina cruzando la frontera a la altura del poblado de Algodones. A pesar de que el municipio cuenta con una mínima parte, logran destacar en el paisaje por su altura, que puede variar de los 50 a 70 metros, arenas que resaltan en el paisaje por sus formas onduladas, color rojizo y escasa vegetación arbustiva. Si bien las dunas no pueden apreciarse a nivel de la totalidad del Valle, éstas sí aportan identidad al extremo noreste del municipio.



Figura 4. Dunas Algodones.



Figura 5. Cerro El Piloto.

Cerro El Piloto: esta formación rocosa es de origen volcánico, color oscuro, pendientes abruptas y perfil irregular, igualmente destaca en este extremo noreste del Valle por su altitud, que sobrepasa ligeramente los 200 msnm. Cerro que con el paso del tiempo se ha convertido en un hito de la región. Así, en este punto del Valle logran conjuntarse las dunas, el cerro, el río Colorado y el Valle, lugar que llega a distinguirse del resto por la variedad de elementos morfológicos.

Humedales canal El Álamo (Netzahualcóyotl): el Valle tiene varias zonas de humedales, en el caso particular ésta corre paralela a lo que fue el antiguo cauce del río Álamo, ubicado al norte del Valle de Mexicali, cuyas aguas desfogaban con pendiente al norte para finalmente regresar a Salton Sea, Estados Unidos. La riqueza de esta zona es la presencia de agua superficial, vegetación de escaso porte y la presencia de aves migratorias, zona considerada a nivel internacional como sitio RAMSAR por la Convención sobre Humedales.¹²

Planicie deltaica: las aguas del río Colorado finalmente, al llegar al encuentro con el mar de Cortés, dan pie a la formación de una gran planicie que conforman actualmente los valles de Mexicali, México e Imperial, Estados Unidos. En México el Valle tiene una superficie cultivable de 208,000 hectáreas,¹³ el trazo que presentan las parcelas aún guarda restos de la morfología de antiguos meandros, mismos que aportan un carácter distintivo respecto al Valle Imperial, que responde a trazos prácticamente ortogonales. En ciertas zonas de la planicie deltaica aún es posible observar algunas especies dominantes, entre las que destacan: álamo, mezquite, cachanilla, tule, carrizo y junco, especies que fueron reemplazadas por cultivos agrícolas.



Figura 6. Planicie deltaica Fuente.



Figura 7. Humedales Fuente.

Cerro Centinela: el cerro se encuentra ubicado al noroeste del Valle y, junto con la sierra Cucapá, sirve de límite visual de la cuenca. Este elemento es un referente en el paisaje de la ciudad de Mexicali, sobresale por su altura aproximada de 500 msnm, forma triangular y color grisáceo. Al aproximarse, pueden percibirse afloramientos rocosos prácticamente sin cobertura vegetal.

Río Nuevo: este cuerpo de agua se localiza en la parte sur de la ciudad de Mexicali; con el tiempo se ha convertido en un gran drenaje urbano, alimentado por aguas residuales de campos agrícolas de la parte norte del Valle, así como por aguas grises provenientes de drenajes domésticos y aguas tratadas. La pendiente del río se dirige hacia el norte, para finalmente verter sus aguas a

¹² Convención sobre Humedales RAMSAR. «Humedales del Delta del Río Colorado (Sonora y Baja California) y Sistema de Humedales Remanentes del Delta del Río Colorado», (1996 y 2008), http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/cert_ramsar/0814.pdf.

¹³ E. Sánchez López, «Políticas en materia agrícola en Mexicali y San Luis Río Colorado», en M. Quintero Núñez, E. Sánchez López, K. Collins, P. Ganster y C. Mason, *Desarrollo y Medio Ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos valles de Imperial y Mexicali* (México: H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura, Universidad Autónoma de Baja California y Miguel Ángel Porrúa, 2005), 43-52.

Salton Sea, California, Estados Unidos. A lo largo del río se identifican dos lagunas: Xochimilco y México, mismas que actualmente forman parte del tejido de la ciudad; sus márgenes presentan vegetación, entre la que destacan juncos, cachanillas y pinos salados.



Figura 8. El Centinela.



Figura 9. Laguna México.

Morros: es el nombre popular con el que la gente se refiere a los montículos de arena prácticamente imperceptibles por su escasa altura de 2 a 3 m en la gran planicie deltaica. Sin embargo, se convierten en referencias a nivel de sitios en el Valle. Su distribución obedece a la formación de antiguos médanos que formaron bancos con sedimentos finos y cobertura vegetal conformada por pastos y mezquites. Regularmente estos sitios se ubican en la parte norte del Valle.

Sierra Cucapá y Bajada: la sierra representa el borde poniente del Valle de Mexicali con una altura promedio de 600 metros, apariencia rocosa, tonos grisáceos, pendientes ligeramente abruptas y sin aparente cobertura vegetal, pero visualmente sobresaliente en la lejanía, mientras que la bajada, a diferencia de la sierra, está constituida por material producto del acarreo y descomposición de las rocas que se transforman en materiales de texturas gruesas, colores grisáceos. Las bajadas presentan pendientes suaves que a veces se manifiestan con formas especiales, como los abanicos aluviales; el material permeable permite la acumulación de agua en subsuelo, mismo que da sustento al matorral desértico micrófilo conformado por cactáceas, opuntias y especies arbóreas entre las que se encuentran el mezquite, palo fierro y palo verde. Las bajadas reflejan la riqueza natural de plantas y animales que caracterizan a las zonas áridas que enmarcan el delta.

Cerro Prieto: la gente lo conoce como cerro, pero es un volcán de color negro, forma cónica, pendiente abrupta y escasa cobertura vegetal. Esta geoforma es un hito, su ubicación en la parte central del Valle le da visibilidad por su forma, altura y contraste de color, además de estar asociado al nombre de la planta geotérmica de Cerro Prieto.



Figura 10. Morros.



Figura 11. Sierra y Bajada.

Laguna Vulcano: actualmente el Valle cuenta la laguna de sedimentación de la planta geotérmica de Cerro Prieto. Anteriormente al pie del volcán había manifestación de aguas termales en lo que era la Laguna Vulcano. Ante la presencia del recurso termal en los años 1960, se planteó el aprovechamiento para la generación de energía eléctrica en la región, proyecto que se concretó para la década de 1970, donde fue necesaria la construcción de una laguna artificial para la sedimentación del agua de desecho de la extracción del vapor de la tierra (CFE, 2007), agua que finalmente se conectaba con el cuerpo de agua del río Hardy. Los alrededores de esta laguna se caracterizan por ser suelos arcillosos de color oscuro y altamente salinos, con escasa vegetación, donde se encuentran chamizos y pinos salados.



Figura 12. Volcán Cerro Prieto.



Figura 13. Laguna Vulcano.

Río Hardy: el río es un afluente del sistema del delta, cuyas aguas se incorporaban a la salida del río Colorado al mar de Cortés, aguas ahora provenientes de drenajes agrícolas y de la laguna de sedimentación de Cerro Prieto, para posteriormente conformar un humedal con vegetación dominada por tule, carrizo, junco y pinillo salado. Este cuerpo de agua desempeña funciones ambientales y recreativas dentro del Valle de Mexicali.

Cerro El Mayor: aunque fuera de la zona de estudio, es una referencia visual del final de la sierra Cucapá y límite sur del Valle de Mexicali, comparte rasgos con el cerro El Centinela en la forma triangular, pendiente pronunciada, color grisáceo, apariencia pedregosa, sin vegetación aparente, pero de mayor altura, con aproximadamente 900 m.



Figura 14. Rio Hardy.



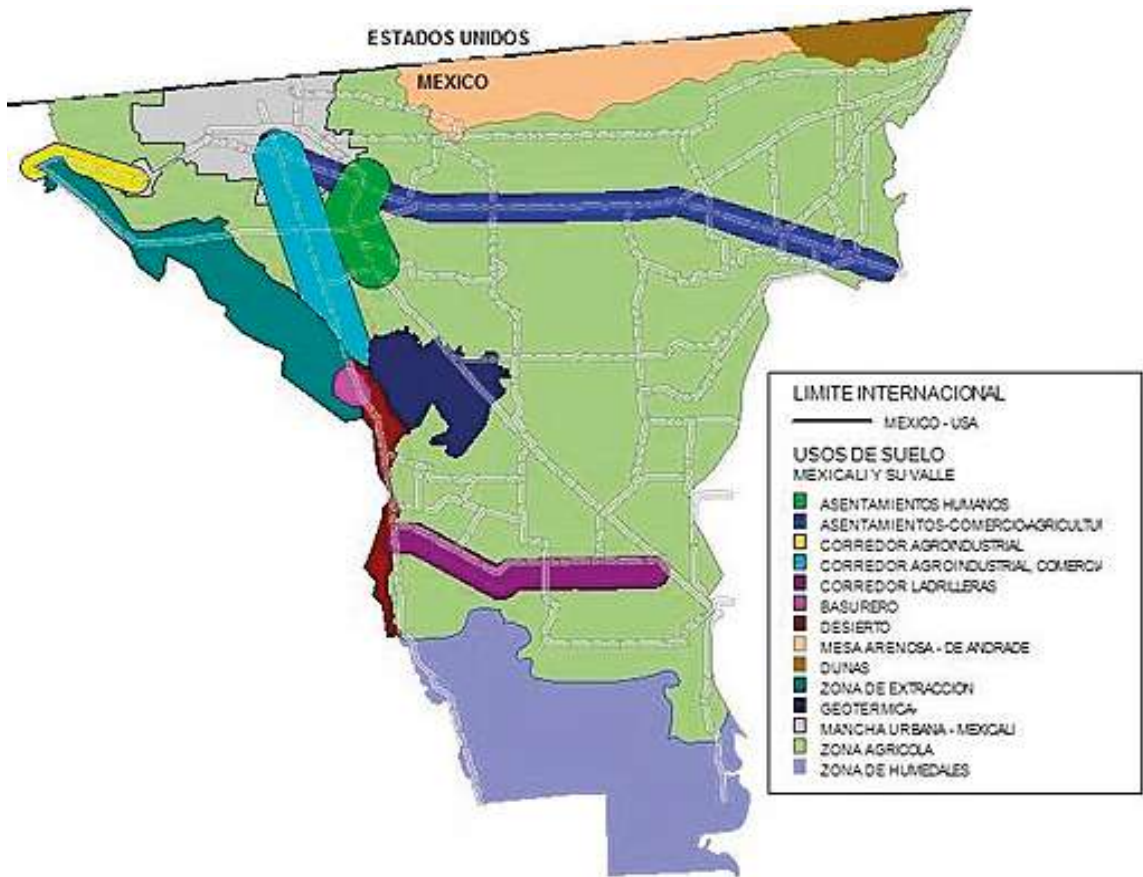
Figura 15. El Mayor.

b) Usos del suelo

En el Valle pueden detectarse diez usos del suelo (figura 16 y tabla 4); el dominante corresponde a la superficie que ocupa la agricultura ligada con el pecuario en cuanto a la producción de pastos; el pecuario correspondiente a la ubicación de áreas destinadas a infraestructura, rastros, establos y agroindustria dedicada al procesamiento de cárnicos y lácteos; también se localizan algunas Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, mejor conocidas como UMA, las que promueven el turismo cinegético en temporada de caza; sobre las bajadas de la sierra, cerros y mesa arenosa se presenta el uso extractivo de arenas; también dentro del uso extractivo se encuentra el vapor endógeno en el área de Cerro Prieto, el que sirve para la generación de energía eléctrica; en la parte sur del Valle existen áreas naturales bajo el uso turístico y recreativo; bajo el rubro de infraestructura se encuentra la red de canales y drenes, caminos, ferrocarril y conducción de energía; instalaciones agroindustriales para empaque y procesamiento de productos agrícolas y uso urbano que corresponde a las áreas urbanas de ejidos, colonias, ranchos y asentamientos irregulares, turismo y recreación, infraestructura, asentamientos humanos y agroindustrial. En la figura 16 se muestra la distribución espacial de los usos del suelo, mientras que la tabla 4 señala las características de cada uno de ellos.

c) Aspectos visuales

El Valle de Mexicali es una gran extensión delimitada al norte por una meseta de escasa altura, hacia el poniente por sierras bajas y al oriente por el lecho del río Colorado, río que ha permanecido seco por varias décadas y que lo hace imperceptible al recorrer los caminos. De esta forma, la delimitación espacial del Valle es difusa con un dominio visual de la horizontalidad de la planicie sobre la verticalidad de las sierras. Sin embargo, en la lejanía las sierras de mayor altura representadas por la Sierra de Juárez y San Pedro Mártir sirven de fondo a la sierra Cucapá para dar la impresión de un borde fuerte por su altitud, que funciona como referencia junto con el cerro El Centinela, al circular por los caminos en dirección oriente poniente, y hacia el sur la única referencia es el cerro El Mayor.



Fuente: elaboración propia.

Figura 16. Principales usos del suelo en el Valle de Mexicali

Percibir las diferencias en el paisaje obliga a recorrerlo por sus caminos para encontrar fragmentos que tienen identidad propia. Uno de ellos es el camino de la ciudad de Mexicali hacia el poblado de Algodones; en él pueden apreciarse visuales con planos cercanos, intermedios y lejanos con fuertes contrastes en colores, texturas y formas; también existe un predominio de campos agrícolas con cultivos de algodón, hortaliza, algunas arboledas de álamos y pinos salados, poblados, vegetación de humedales, canales, dunas y como remate el cerro El Piloto.

Tabla 4. Principales usos del suelo

Tabla 4. Principales usos del suelo

Uso del suelo	Características
Agrícola:	El valle presenta dos ciclos de siembra al año: primavera-verano y otoño invierno. En ellos se pueden diferenciar zonas por tipo de cultivo dominante: pastos, granos, algodón, hortalizas y pequeñas zonas con cultivos perennes (cítricos, dátiles, nopales, uvas).
Agroindustria	Aunque no llega a conformar un patrón, presenta cierta concentración sobre carreteras principales y algunas secundarias y de poblados, pero sin llegar a constituir corredores. El resto se encuentra dispersa, las instalaciones son para acopio de granos, algodón y pastos, rastros, empacadoras, almacenes, naves, invernaderos y viveros. También existe el uso industrial no asociado con actividades agropecuarias, ubicado en la salida a Tijuana, plantas de generación de energía, combustible, confinamiento de residuos de manejo especial y lagunas de tratamiento de aguas residuales.
Pecuario	El uso pecuario se expresa territorialmente en dos zonas: la primera concentra el ganado bovino estabulado y procesamiento de cárnicos, lácteos en instalaciones especiales en la salida a Tijuana y San Felipe y; la segunda, con ganado en pie pastando en diferentes zonas del valle. En lo que toca a instalaciones para ganado ovino, caprino, porcino, aviar y apiarios, igualmente se encuentran dispersos en el valle.
Extractivo:	La principal zona de extracción de gravas, arenas y cal está ubicada en la bajada de la sierra Cucapá y Centinela y una de menor extensión sobre la mesa arenosa de Andrade. También se desarrolla la extracción de tipo artesanal, prácticamente en cualquier parte del valle en donde existan suelos arenosos y limosos.
Generación Electricidad	La producción de energía geotérmica está considerada una actividad extractiva, al obtener vapor endógeno proveniente del agua subterránea para generar energía eléctrica. El campo geotérmico además de contar con varias plantas generadoras, posee un sistema de tuberías y torres de venteo que conducen el vapor a las plantas, asimismo hay una laguna de sedimentación y redes de transmisión de energía eléctrica que surten de energía a la región y se intercomunican con el sistema energético de zona costa, lo anterior permite diferenciar esta zona en el valle.
Turismo y Recreación	El desarrollo de la recreación y el turismo ha ido de la mano de los cuerpos de agua naturales y artificiales, tal es el ejemplo del Río Hardy, Presa Morelos y red de canales, lagunas México y Xochimilco. Igualmente, el público desarrolla actividades deportivas o meramente contemplativas en cerros, dunas, sierras y el volcán. Sumado a lo anterior también el valle tiene sitios de interés histórico y cultural.
Conservación	La región se encuentra rodeada de zonas áridas, sin embargo, ninguna cuenta con algún estatus de protección desde el punto de vista del valor de sus recursos naturales o del patrimonio histórico y arqueológico. Únicamente se encuentran detectados los sitios protegidos por la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, también conocida como RAMSAR en las zonas de humedales ubicadas en la parte norte y sur del valle.
Cinegético	La caza deportiva es una actividad que se desarrolla estacionalmente en el valle, dirigida principalmente al faisán, paloma y codorniz. Actividad que se encuentra regulada en las Unidades de Manejo Ambiental (UMA) para las especies señaladas.
Infraestructura	La creación de la red de canales y drenes en el valle y la red de carreteras primarias y secundarias y las líneas del ferrocarril, fueron fundamentales en la configuración del paisaje actual del valle de Mexicali. Infraestructura que sirvió de base para el desarrollo de los asentamientos humanos.
Asentamientos Humanos	Este uso corresponde a las superficies que tienen definidos los poblados urbanos y rurales, sean áreas urbanas de ejidos o colonias.

La parte central del Valle es un paisaje de visuales amplias, lejanas e infinitas, con escasos elementos que destacan por su verticalidad, como arboledas y el volcán de Cerro Prieto. Por otra parte, pueden percibirse una serie de líneas horizontales y transversales en el suelo que en momentos corren paralelas, otras veces se intersectan o, simplemente, cambian de orientación representadas por surcos, canales, drenes y caminos que cambian de colores y texturas que se perciben como paisaje próximo, siempre contrastados por el azul del cielo y su luminosidad, pero que logran perderse hasta fundirse en la inmensidad del paisaje, al igual que morros y algunos ranchos. Éste, al ser el paisaje dominante en extensión, permite detectar fácilmente aquellos lugares diferentes que logran destacar por presentar rasgos particulares.

Cerro Prieto es una zona que posee un carácter diferenciado de las anteriores, resalta por la figura del volcán que logra contrastar por su color y altura contra el verde de los campos, el gran cuerpo de agua de la laguna de sedimentación, el humedal artificial conocido como Las Arenitas y las instalaciones de la planta geotérmica. La planta es un complejo de tuberías superficiales que atraviesan grandes extensiones interrumpidas por torres de venteo que continuamente emanan fumarolas de vapor que logran verse a la distancia.

Río Hardy es una zona de transición entre el Valle, los humedales y el desierto. Esta zona se caracteriza por el cuerpo de agua que desfoga las aguas de la zona agrícola y las provenientes de la geotermia, para conformar un área recreativa, rodeada parcialmente por campos de cultivo, el humedal y sierras bajas, cuyas bajadas sustentan la vegetación característica de las zonas áridas. En la zona contrastan los elementos verticales de la sierra Cucapá y el cerro El Mayor por su altura, forma, color y textura, contra el patrón de cultivos agrícolas, humedal y vegetación desértica. La diferencia respecto a los paisajes anteriores radica en que los elementos del paisaje logran apreciarse en el plano cercano, existe contención espacial marcada por elementos verticales que modifican la relación de dominio de la verticalidad contra la horizontalidad y cambio en la vegetación de cultivos agrícolas a natural. Esta zona es de carácter seminatural y toma relevancia la presencia del agua y las aves en el paisaje.

d) Morfología de los asentamientos

La morfología que muestran los asentamientos rurales del Valle de Mexicali obedecen a un patrón definido de localización ligado con la estructura de canales, caminos y ferrocarril, tanto en la parte del valle norte como en la sur. Otro atributo particular que tiene el Valle y que lo distingue del contexto agrícola estadounidense es la configuración de las parcelas, las cuales fueron adecuándose al trazo irregular que dejaron los meandros del delta y el mismo trazo de los canales. Contrariamente, los caminos secundarios en el Valle tienen un trazo ortogonal y los primarios corresponden a las carreteras federales e interestatales. En este sentido, el Valle puede apreciarse con mayor detalle por los secundarios al circular por ellos con menor velocidad y camino de doble sentido, mientras que por las carreteras el paisaje se aprecia en forma distante o lejana por sus dimensiones y alta velocidad. En el pasado, otra forma de recorrer el Valle fue

por medio del ferrocarril, que tenía paradas continuas en los diferentes poblados. Actualmente, ésta no es una opción, ya que el ferrocarril que circulaba a principios del siglo pasado por la parte norte del Valle, proveniente de Estados Unidos, cruzaba a México por Algodones y llegaba a Mexicali, para después, nuevamente ingresar a terreno estadounidense, servicio que dejó de funcionar y con él su infraestructura. El otro ferrocarril es el que ahora comunica a Mexicali con el resto del país y Estados Unidos; esta línea prácticamente divide en dos partes al Valle, lo cruza diagonalmente y mantiene la función de carga.

Los asentamientos en el Valle presentan tres tipos de agrupamientos: ortogonal, lineal y aislado. El primer caso corresponde con un patrón vial ortogonal, claramente diferenciado entre lo urbano y áreas de cultivo, regularmente el acceso principal concentra el uso comercial y de servicios, al igual que el parque, escuelas y la iglesia. Los predios de uso habitacional son amplios, vivienda en un nivel, porche, techos a dos aguas y están rodeadas por vegetación que las proteja en verano de las altas temperaturas. La vegetación también sirve para delimitar espacios más pequeños a nivel doméstico que den escala humana ante la inmensidad de la planicie. Dentro de este agrupamiento se encuentran asentamientos con trazo irregular en su borde por efecto de bordes naturales o físicos de la infraestructura, pero que su trazo vial también es ortogonal. El segundo caso corresponde a un patrón lineal de asentamientos ubicados a lo largo de caminos o canales sobre derechos de vía de tierras propiedad federal, regularmente son invasiones o asentamientos irregulares, con viviendas precarias de un solo nivel y con déficit de servicios públicos. El tercer caso corresponde con el patrón de ranchos, son casas que desempeñan funciones de residencia y apoyo a la producción, propiedades rodeadas de vegetación y vastos campos agrícolas, que están dispersas y aisladas en el Valle.

e) Preferencias

De las unidades de paisaje antes mencionadas, se llevó a cabo un estudio de preferencias entre el público, donde cada uno valoró 14 fotografías de acuerdo con un listado de adjetivos bipolares, los resultados obtenidos muestran cuatro grupos de preferencias en figura 17:¹⁴

¹⁴ Facultad de Arquitectura y Diseño, *Encuesta Preferencias Paisaje Valle de Mexicali. Proyecto de investigación paisaje cultural valle de Mexicali* (Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California, 2012).



Figura 17. Clasificación de unidades de paisaje por preferencias del público.

1. El primer grupo está representado por paisajes de dos zonas del Valle: la zona de dunas de Algodones, Río Hardy-El Mayor y el cuerpo de agua de la Laguna Xochimilco al sur de la ciudad de Mexicali. Los adjetivos que resaltan las cualidades positivas del paisaje fueron: ordenado, único, bonito, seguro, me gusta, limpio, agradable, brillante, diverso, tranquilo, fértil, verde y fresco.
2. El segundo grupo comparte algunos atributos, pero con menor puntaje de importancia. Los paisajes comunican mayor horizontalidad y profundidad que los anteriores, los rasgos comunes son la presencia de cobertura vegetal, pero menor importancia de la presencia de agua y cerros. Paisajes descritos como tranquilos, limpios, brillantes, rurales y agradables.
3. El tercer grupo refleja cambios en la percepción, que apuntan hacia una valoración negativa del paisaje circundante del Valle por ausencia de campos cultivados. Así lo muestran las imágenes de ambientes seminaturales o naturales que se describen como calientes, secos, áridos, monótonos, sombríos y desagradables.
4. El cuarto grupo también comunica una percepción opuesta a lo que conocen como Valle, escenas donde se muestran paisajes de campos agrícolas que de momento no se muestran verdes o cultivados, desordenados, desolados, comunes, feos y peligrosos, que terminan por no gustarles.

El primer grupo valora dos elementos del paisaje: la presencia del agua en el plano cercano combinado con el verde de la vegetación, delimitando espacios con claridad y las áreas de cultivos rematadas por elementos verticales apreciables en el plano intermedio, pero contrastantes con los verdes en color, forma y textura, que para el caso son los cerros y dunas. Imágenes donde la proporción de cielo se encuentra equilibrada con el resto de los elementos del paisaje.

El segundo grupo valora igualmente la presencia del agua, el verde de los cultivos y la presencia de elementos del relieve. La diferencia radica en que los elementos verticales son de menor peso por su altura, aparecen en el plano lejano y no logran destacar los colores y texturas, igualmente sucede con la vegetación. En estas fotos, a pesar de que hay un dominio del verde que caracteriza al Valle, no logra compensarse con la proporción del cielo, que es ligeramente mayor. Las fotos muestran el paisaje dominante de la planicie, representado por la horizontalidad.

El tercer grupo, a pesar de mostrar elementos en el plano intermedio, menor proporción de cielo en las fotos, presencia de agua, vegetación y elementos del relieve que destacan en el paisaje, la gente otorga una valoración baja de preferencia, probablemente debido a la presencia de cobertura vegetal en estado natural de una zona árida, que no tiene relación con superficies cultivadas, representadas por los cultivos tradicionales del Valle.

El cuarto grupo, en las escenas mostradas, al igual que en el caso anterior, existe la presencia de agua, elementos del relieve, menor importancia del cielo y espacios rematados por elementos orográficos, todos ellos entre los planos intermedio y distante. Sin embargo, el peso de la vegetación es mínimo, lo que manifiesta el valor negativo que otorga la gente a las superficies de suelo sin vegetación.

La información generada hasta este punto, facilita una síntesis del Valle, que se traducirá en aquellos rasgos que lo caracterizan:

- Planicie deltaica como estructura única y dominante de la región.
- Valle “verde” contrasta por su entorno de zonas áridas o desiertos.
- Alta luminosidad y claridad del cielo (sin nubes).
- Alta radiación solar en periodo de verano.
- Río Colorado, pérdida de visibilidad por canalización del agua.
- Agua, recurso central para plantas, animales y actividades productivas.
- Cerro Prieto, hito en el paisaje por su color oscuro, forma y prominencia visual.
- Homogeneidad del paisaje de la planicie cultivada del Valle, facilita la detección de lo diferente por oposición, acotada a pequeños espacios de la región.
- Paisaje dominado por la horizontalidad con bordes débiles.
- Dominio de elementos del paisaje en el plano distante, perdiéndose formas, colores y texturas.
- Verde de cultivos que resalta sobre dos contextos: desierto y zonas urbanas.

- Paisaje dominado por líneas y superficies a nivel de piso con contrastes débiles en colores.
- Dominio del uso agrícola y pecuario y de generación de energía eléctrica.
- Algodón, cultivo emblemático de la región.
- Lotificación irregular de parcelas por el paso de drenes, canales y viejos meandros del río Colorado.
- Ejidos y colonias con traza ortogonal en las zonas urbanas y asentamientos lineales.
- Ranchos tipo oasis.
- Formas simétricas en el diseño de parques y prototipos de iglesias.
- Gente de campo, trabajo difícil y agotador.
- Baja valoración de la gente por el verde de las plantas nativas y las zonas áridas.
- Agua en canales y cuerpos de agua, elementos de escasa visibilidad en el paisaje.
- Sierras y cerros como elementos de fondo o distantes.

Conclusiones

La metodología de ECP demanda trabajo interdisciplinario que requiere de fases de síntesis para el intercambio y discusión de avances parciales de diversas temáticas desarrolladas por el grupo de trabajo, reto que para el caso del proyecto fue difícil de lograr, ya que no todos los resultados se produjeron al mismo tiempo para poder lograr una perspectiva general integrada. En parte, debido al financiamiento del proyecto, la duración del mismo y a las agendas y compromisos personales de los participantes. La ventaja de la metodología es que los resultados temáticos permiten elaborar un diagnóstico y diseñar estrategias de intervención para su gestión.

Trabajar el Valle de Mexicali a escala regional representa facilidades respecto a la información disponible sobre sus características abióticas y bióticas, por medio de mapas temáticos, fotografía aérea, imágenes satelitales y estudios técnicos y científicos realizados en la zona de estudio. Sin embargo, al trabajar lo visual y estético del paisaje, demanda información a otra escala, difícil de cubrir al trabajar grandes áreas, de ahí que se haya tomado la estrategia de captarlo por medio de los caminos; toma de fotografías, aplicación de entrevistas y de encuestas al público.

Mediante el trabajo es apreciable que las personas no integran continente y contenido de la definición de un valle, su visión se centra sobre el contenido, o sea, el verde de superficies cultivadas, mientras que el entorno que lo rodea o delimita, pasa desapercibido. De esta forma, el entorno de la cobertura vegetal natural propia de una zona árida o la de un humedal les resulta desagradable, comparado contra los cultivos. Igualmente, son desapercibidos, no reconocidos o mal valorados, otros usos del suelo por la gente, usos que están presentes y conviven actualmente en el Valle de Mexicali; sin embargo, para la gente, el Valle está relacionado estrechamente con la producción agrícola. De esta forma, la perspectiva de uso múltiple de los recursos tendrá que ser comunicada adecuadamente y ser apropiada por la gente, al igual que la valoración de los entornos naturales áridos, que poseen una estética diferente.

El recurso que dio vida al Valle de Mexicali fue el río Colorado, sin embargo, perdió su fuerza en el paisaje con el paso del tiempo, ya que prácticamente quedó reducido a un gran vado que permanece la mayor parte del año seco, con algunos tramos con escasas manifestaciones superficiales de agua. También contribuyó a esta imagen la canalización del agua mediante el sistema hidráulico, la cual no tiene el impacto visual que tuvo el río Colorado hasta mediados del siglo pasado. No obstante, cuando en el Valle se manifiesta el agua como cuerpo de agua acompañado de vegetación, retoma importancia en la apreciación y valoración del paisaje, más no así cuando aparece sin la presencia de vegetación, referido al caso de la imagen de la laguna de Cerro Prieto.

En general, el paisaje del Valle es hasta cierto punto monótono; primero, porque existe un dominio de la horizontalidad de la planicie deltaica, la cual no logra romperse con barreras arboladas en la lejanía. También, debido a la escasez de elementos del paisaje en primer plano o cercano, donde la mayoría de los elementos se aprecian en el plano distante; en dichas superficies no logran contrastarse colores, formas y texturas; segundo, tampoco ayuda a este fin la escasa contención del Valle por elementos del relieve, como son la sierra Cucapá y la mesa de Andrade, y tercero, si bien existe diversidad de ambientes en la zona de estudio, ésta se reduce a unos cuantos sitios de pequeñas extensiones que se pierden dentro de lo amplio del Valle y que están localizados principalmente en los bordes de la zona de estudio. En ellos se modifican las relaciones previamente tratadas de horizontalidad-verticalidad, elementos en el plano cercano e intermedio, la presencia de agua, vegetación, relieve o contrastes entre ambientes naturales y modificados.

Por último, el apartado de preferencias del público ofrece información sobre las zonas que pudieran tener un potencial para su uso, pero también para verse deterioradas por la presión de visitantes y actividades a ser desarrolladas sin regulación alguna. Así mismo, también pueden generarse criterios para la intervención con fines de difusión de sus múltiples valores, recuperación y mejoramiento de zonas del valle para reforzar su diferenciación interna.

Bibliografía:

Ahern, J. «Theories, methods and strategies for sustainable landscape planning». En Tress, B., Tress, G., Fry, G. y Opdam, P., eds. *From Landscape Research to Landscape Planning: Aspects of Integration, Education and Application*. Dordrecht, NL: Springer, 2005.

Anderson, P. F. «Analysis of landscape character for visual resource management. Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource» (1979), http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr035/psw_gtr035_04_p-anderson.pdf.

Arriaza, M, Cañas-Ortega, J. F, Cañas-Madueño J. A. y Ruiz-Aviles, P. «Assessing the visual quality of rural landscapes». *Landscape and Urban Planning*, vol 69, Issue 1, (15 de julio de 2004), <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204603002469>; <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.029>.

Bacon, W. R. «The visual management system of the Forest Service, USDA». En Gary H., Elsner y Sardon, Richard C., coords. *Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource*. Berkeley, CA.: Pacific Southwest Forest and Range Exp. Stn., Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1979, https://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr035/psw_gtr035_15_bacon.pdf.

Bureau of Land Management. «BLM's Visual Resource Inventory, BLM Manual 8410-Visual Resource Inventory» (1986), http://blmwyomingvisual.anl.gov/docs/BLM_VRI_H-8410.pdf; <http://blmwyomingvisual.anl.gov/vr-inventory/blm/>.

Comisión Federal de Electricidad. «Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular». Proyecto geotermoelectrico Cerro Prieto V. Técnico, CFE, Gerencia de Proyectos Geotermoelectricos, (2007) <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/bc/estudios/2007/02BC2007E0001.pdf>.

Consejo de Europa. «Convenio Europeo del Paisaje» (2002), http://www.mapama.gob.es/en/desarrollo-rural/temas/desarrollo-territorial/090471228005d489_tcm11-24940.pdf (web desaparecida).

Convención sobre Humedales RAMSAR. «Humedales del Delta del Río Colorado (Sonora y Baja California) y Sistema de Humedales Remanentes del Delta del Río Colorado», (1996 y 2008), http://ramsar.conanp.gob.mx/docs/sitios/cert_ramsar/0814.pdf.

Diario Oficial de la Federación. «Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio», Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (7 de septiembre de 2012), http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf.

Dupont, L., Antrop, M. y van Eetvelde, V. «Does landscape related expertise influence the visual perception of landscape photographs? Implications for participatory landscape planning and management». *Landscape and Urban Planning*, vol. 141 (2015): 68–77.

Escribano Bombín, R. y López-Rodríguez, A. «Paisaje de Paisajes. El camino de Santiago en la Rioja», <http://docplayer.es/22839528-Paisaje-de-paisajes-el-camino-de-santiago-en-la-rioja.html>.

Facultad de Arquitectura y Diseño. *Encuesta Preferencias Paisaje Valle de Mexicali, Proyecto de investigación paisaje cultural valle de Mexicali*. Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California, 2012.

Garré, S. Meeus, S. y Gulinck, H. «The dual role of roads in the visual landscape: A case-study in the area around Mechelen (Belgium)». *Landscape and Urban Planning*, vol. 92 (2009): 125–135.

Gobierno del Estado de Baja California y El Colegio de la Frontera Norte. «Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California» (2005), http://iisoc sociales.unam.mx:9080/oit/sig/DocProbarorios/D_Regionales/OETR11_POE_ESTATAL%20DE%20BAJA%20CALIFORNIA.pdf (web desaparecida).

Heritage Victoria. «Landscape Assessment Guidelines: For Cultural Heritage Significance», <http://heritage.vic.gov.au/admin/file/content2/c7/LANDSCAPEASSESSMENTGUIDELINES.pdf> (web desaparecida).

Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. *Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Memoria Técnica 1995-2000*. México: Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental-Dirección de Ordenamiento General del Territorio, 2000.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Diccionario de datos fisiográficos escala 1:1 000 000 (vectorial)*. México: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000, http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/fisiografia/doc/dd_fisiograficos_1m.pdf.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México*. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2008, http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/1GEOGRAFIADEMEXICO/MANUAL_CARAC_EDA_FIS_VS_ENERO_29_2008.pdf.

Lothian, A. «Landscape Quality Assessment of South Australia». Tesis doctoral. Department of Geographical & Environmental Studies, University of Adelaide, 2002, <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/handle/2440/37804>.

Lothian, A. «Measuring and Mapping Landscape Quality Using the Community Preferences Method». Conferencia, 2012, <http://www.scenic solutions.com.au/8.%20Papers%20by%20AL/NZPI%20Conference%20May%202012.pdf>.

Martín Ramos, B. «Estudio sobre métodos de evaluación del paisaje y su potencial en la integración de las autopistas en el paisaje, nueva propuesta metodológica basada en sistemas de información geográfica y aplicación a autopistas en operación». Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, 2014, http://oa.upm.es/23191/1/Belen_Martin_Ramos.pdfhttp://oa.upm.es/23191/1/Belen_Martin_Ramos.pdf.

Rojas Caldelas, R. I. «El Río Colorado y el Valle de Mexicali». *Revista Ciudades*, año 3, No. 10 (1991): 33-38.

Rojas Caldelas, R., Peña-Salmón, C. y Ley-García, J. «Cultural landscape planning: the Mexicali Valley». *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, vol. 155 (2012): doi: 10.2495/SC120381.

Rojas-Caldelas, R. I., Peña-Salmon, C. A. y Leyva Camacho, O. «Una aproximación desde la percepción visual al paisaje del Valle de Mexicali», en J. L., coord. *Paisajes culturales: el valle de Mexicali*. Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California (2014): 179-227.

Rojas-Caldelas, R., Leyva-Camacho, O., Peña-Salmon, C., Corona-Zambrano, E. y Arias-Vallejo, A. (2014). «Qualitative assessment of the Mexicali Valley Landscape: residents and non-residents». *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, vol. 191 (2014): 141-150.

Sánchez López, E. «Políticas en materia agrícola en Mexicali y San Luis Río Colorado». En Quintero Núñez, M., Sánchez López, E., Collins, K., Ganster, P. y Mason, C. *Desarrollo y Medio Ambiente de la región fronteriza México-Estados Unidos valles de Imperial y Mexicali*. México: H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura, Universidad Autónoma de Baja California y Miguel Ángel Porrúa, 2005.

Scottish Natural Heritage & the Countryside Agency. «Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland. Scottish Natural Heritage y the Countryside Agency» (2002), http://www.naturalengland.org.uk/Images/lcguidance_tcm6-7460.pdf (web desaparecida).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Gobierno del Estado de Baja California. «Actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California» (2013), http://noroosteenlamira.org.mx/wp-content/uploads/gestion/Programa_de_Ordenamiento_Ecologico_del_estado_de_Baja_California.pdf.

Serrato Álvarez, P. K. «Clasificación fisiográfica del terreno a partir de la inclusión de nuevos elementos conceptuales». *Perspectiva Geográfica*, vol. 17, No. 7 (2009): 181-218.

Tetlow, R. J. y Sheppard, S. R. J. «Visual unit analysis: a descriptive approach to landscape assessment». En Gary H., Elsner y Smardon, Richard C., coords. *Proceedings of our national landscape: a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource*. Berkeley, CA.: Pacific Southwest Forest and Range Exp. Stn. Forest Service, U.S. Department of Agriculture, 1979.

Texas Department of Transportation. *Landscape and aesthetics design manual*, Austin: Texas Department of Transportation, 2012, <http://onlinemanuals.txdot.gov/txdotmanuals/lad/lad.pdf>.

The Countryside Agency & Scottish Natural Heritage. *Landscape Character Assessment Guidance for England and Scotland*, Edinburgo: The Countryside Agency & Scottish Natural Heritage, 2002, <http://www.snh.org.uk/pdfs/publications/LCA/LCA.pdf>

Tilt, J. H., Kearney, A. R. y Bradley, G. «Understanding rural character: Cognitive and visual perceptions». *Landscape and Urban Planning*, vol. 81 (2007): 14–26.

Tudor, C. *An approach to landscape Character Assessment*. Sheffield: Natural England, 2014, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/396192/landscape-character-assessment.pdf.

United States Department of Agriculture Forest Service. *Landscape Aesthetics. A handbook for Scenery Management*, California: United States Department of Agriculture Forest Service, 1995, https://www.fs.fed.us/cdt/carrying_capacity/landscape_aesthetics_handbook_701_no_append.pdf.

United States Department of the Interior, Bureau of Land Management (USBLM), Cedar City Field Office. «Visual Resource Inventory», Utah: Otak, Inc., 2010.

Urquijo, P. S. y Bocco, G. «Los estudios de paisaje y su importancia en México, 1970-2010». *Journal of Latin American Geography*, vol. 10, No. 2 (2011): 37-63.

Wherrett, J. R. «Natural landscape scenic preference: techniques for evaluation and simulation». Tesis de doctorado. Robert Gordon University, 1998, <http://openair.rgu.ac.uk>.