

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES

MAESTRÍA EN PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE



***EVALUACIÓN DE CALIDAD VISUAL DEL RECURSO PAISAJÍSTICO DE LOS
SITIOS CON VALOR ECOLÓGICO: EL CASO DE LA ZONA EL MONUMENTO
TIJUANA.***

TESIS

Para obtener el grado de

MAESTRO EN PLANEACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Presenta

ANA GUADALUPE DEL ÁGUILA MALVAEZ

Director de tesis

DR. Alejandro Peimbert

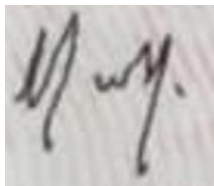
MEXICALI, BAJA CALIFORNIA

JUNIO DE 2022

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Declaro que la tesis contiene material original que no ha sido presentado para la obtención de un grado académico o diploma en esta u otra institución de educación superior. Asimismo, declaro que, no se contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto donde se utilizan las citas bibliográficas.

Tijuana, Baja California, a junio de 2022



Ana Guadalupe del Águila Malvárez

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

A la Dra. Elva Alicia que me brindó su apoyo académico, moral y por sus sabias palabras en mi último año de tesis.

A mi tutor de tesis, Dr. Augusto Arredondo Vega por el tiempo que me dedicó, por ser un buen guía en el proceso de tesis y darme sus acertadas correcciones.

A la Dra. Oralia Villegas, que me facilitó sus conocimientos sobre la realización de encuestas y por hacer las correcciones de mi instrumento.

A la Dra. Adriana Arias, por su respaldo y observaciones en el proceso de término de los últimos capítulos de mi tesis.

Al Dr. Osvaldo Leyva, por compartirme sus conocimientos sobre cartografía y realizar mis mapas de mi investigación.

A mis padres y hermano, por su cariño, por darme la oportunidad de tener una buena educación, por su esfuerzo, dedicación y enseñanzas.

Al Ing. Enrique Barragán y a Mónica Gorriño, por su amistad, sus buenos consejos y su apoyo moral y económico.

A la familia Cisneros, Li ts ing Cisneros por abrirme la puerta de su cálido hogar y darme el regalo de tener una segunda familia.

A Elisa Reynoso, Eduardo Smith, Santiago Hardy, Belén Estudillo, Magui Cervantes, Edgar Burillo y Raúl Holguín por brindarme su amistad, risas y buenos momentos, por darme la fuerza necesaria para iniciar y terminar la investigación a pesar de las adversidades.

A Tarik Amiar, por amor, su confianza, paciencia y por creer en mí y en los proyectos que realizo.

A los maestros Cesar Peña y Rosa Rojas, que fueron parte inicial del proceso de tesis, y a los doctores Cristina Sotello, Alejandro Peimbert y Berenice Vizcarraga que son parte de la evaluación final.



RESUMEN

En México la urbanización ha invadido parte de los ecosistemas naturales, disminuyendo de manera intermitente la riqueza ecológica y su biodiversidad. El crecimiento urbano de las ciudades del norte del país en particular Tijuana, ha sido exponencial en las últimas décadas por sus dinámicas sociales y económicas impactando el crecimiento físico de la ciudad, misma que crece sobre áreas naturales y afecta la reducción de flora nativa. El propósito de este trabajo es realizar una evaluación de la calidad visual del recurso paisajístico de los sitios con valor ecológico, en especial de la zona del Monumento de Tijuana que presenta características únicas y que por su ubicación está sujeta a fuertes presiones inmobiliarias para su desarrollo. Se usó un abordaje mixto, mediante el método de preferencias a los expertos de la región y usuarios del área basado en fotos de sitio. Los resultados arrojados por los usuarios que el paisaje de esa zona de Tijuana tiene una calidad visual importante y los expertos dieron un conjunto de recomendaciones para proteger el paisaje. Con dichos resultados, se deriva una propuesta para conservar el área de estudio y con ella, los especímenes de flora nativa de la zona del Monumento.

Palabras clave: *Urbanización, paisaje, calidad visual, recurso paisajístico, flora nativa.*

ABSTRACT

In Mexico, the urbanization process has destroyed parts of the natural ecosystems by reducing the ecological richness and its biodiversity. The urban growth of the cities in the north and particularly in Tijuana has been exponential in the recent decades. It has impacted the natural areas and even reduced the endemic flora. The purpose of this work is to carry out a visual quality assessment of the of the landscape resources with ecological value, especially at Tijuana El Monumento which has unique characteristics. Due to its location, it is subject to strong real estate pressures. A mixed approach has been used, through the landscape preferences of different experts and users in the region based on site photos. The results obtained by the users indicate that the landscape of El Monumento has an important visual quality and the experts gave a set of suggestions to protect native species.

Key words: *Urbanization, landscape, visual quality, landscape resource, native flora.*



ÍNDICE

CAPÍTULO 1.	Introducción.....	1
CAPÍTULO 2.		
2.1.	El paisaje, la historia del concepto y su teorización.....	1
2.2.	El paisaje y sus diferentes enfoques de estudio.....	14
2.3.	Ecología del paisaje y sus procesos de fragmentación.....	17
2.4	Calidad del paisaje y percepción visual.	21
2.5.	La planeación urbana y la planeación urbana sustentable	23
CAPÍTULO 3		
3.1.	Estado del arte.....	26
3.2.	Enfoques relacionados al estudio del paisaje.....	31
3.3.	Estudios en México sobre el paisaje.....	37
CAPÍTULO 4.		
4.1.	Diseño de la metodología	44
4.2.	Caso de estudio de la zona El Monumento B.C. Tijuana	51
CAPÍTULO 5.		
5.1.	Resultados de las encuestas aplicadas a los expertos.....	68
5.2.	Calidad visual del paisaje de la encuesta de los expertos.....	70
5.3.	Resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios.....	81
5.4.	Calidad visual del paisaje de la encuesta de los usuarios.....	85
CAPÍTULO 6. DISCUSION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....		97
Bibliografía.....		112
Anexos.....		128

Anexo 1. Ecorregiones de Baja California.....	128
Anexo 2. áreas específicas de conservación.....	129
Anexo 3. Áreas de vegetación	130
Anexo 4. Crecimiento histórico.....	130
Anexo 5. Vulnerabilidad.....	130
Anexo 6. área verdes.....	131
Anexo 7. Índice de áreas verdes por habitantes.....	131
Anexo 8. Usos y destinos del suelo.....	132
Anexo 9. Localización de la hidrología.....	132
Anexo 10. Tabla de bibliografía sobre las unidades ambientales.....	133
Anexo 11.1. Encuestas aplicadas a los expertos.....	137
Anexo 11.2. Encuestas aplicadas a los usuario.....	145
Anexo 12. Zonificación del monumento Tijuana.....	151
Anexo 13. Mapa del área de estudio y las unidades del paisaje.....	152
Anexo 14. Mapa de evaluación del paisaje por los especialistas zona en Monumento..	152

ÍNICE DE TABLAS

TABLAS

Tabla 1. Ocupación de los expertos.....	68
Tabla 2. Nivel de estudios concluidos de los expertos.....	69
Tabla 3. Calidad visual del paisaje de la encuesta de los expertos.....	70
Tabla 4. Calidad visual del paisaje de la zona el Monumento.....	77
Tabla 5. Sentimientos y emociones generadas en los expertos.....	78
Tabla 6. Estado de conservación de la zona ecológica el Monumento según los expertos.....	79
Tabla 7. Edad de usuario por rangos.....	80
Tabla 8. Nivel de estudios concluidos de los usuarios.....	81
Tabla 9. Actividades realizadas por los usuarios.....	82
Tabla 10. Actividades predilectas realizadas por los usuarios en el área del Monumento.....	83
Tabla 11. Aspectos del paisaje preferidos por los usuarios.....	84
Tabla 12. Resultados de los usuarios sobre la calidad visual del paisaje.....	85
Tabla 13. Sentimientos y emociones generadas por el paisaje a los usuarios.....	86
Tabla 14. Valoración de la vegetación hecha por los usuarios.....	92
Tabla 15. Opinión de los usuarios sobre la conservación de la zona ecológica el Monumento.....	93
Tabla 16. Opinión de los usuarios sobre la conservación de la zona ecológica el Monumento.....	94
Tabla 17. Opinión de los usuarios de la participación en la conservación de la zona.....	95
Tabla 18. Opinión de los usuarios sobre la aportación económica para mantener la conservación de la zona en Monumento	96

FIGURAS

Figura 1. Diferentes enfoques del paisaje15

Figura 2. La fragmentación del paisaje, matriz, parches y corredores.....18

Figura 3. Procesos de fragmentación del paisaje19

Figura 4. Área de impacto ambiental del Monumento Tijuana54

Figura 5. Zona de vivienda de lujo el Monumento55

Figura 6. Zona de agricultura el Monumento56

Figura 7. Fotos representativas de las unidades del paisaje en el Monumento Tijuana.....57

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El paisaje a través del tiempo ha constituido parte de la experiencia humana y se han formulado diversas maneras de concebirlo no sólo desde la teoría científica sino a partir de representaciones subjetivas del territorio y su belleza. La percepción visual del visitante es cautivada por una serie de estímulos visuales que son explicados en nuestros días con diferentes metodologías; sin embargo, en el pasado las emociones y sentimientos provocados por el paisaje fueron capturados en escritos de la literatura occidental grecolatina en particular en *Odisea*, la cual narra al paisaje rocoso de aquella época como un concepto literario que alude a sus características ideales para sus personajes desde un punto de vista del asombro y admiración según Fernández (2006).

Del mismo modo, Maderuelo (2009) explica que en oriente se formularon ideas básicas sobre cómo el paisaje refleja lo social, el desarrollo y los valores culturales, para ilustrar es el caso de la poesía zen que en momentos cronológicamente diversos el paisaje se rescata como fuente de pensamiento y creación artística, referente a las tradiciones taoístas y budistas que antecede al romanticismo europeo del siglo XVIII. Por medio de la contemplación del paisaje, Matsuo Bashō (1644) se centra en la belleza y desarrolla escenas paisajísticas donde el poeta caracteriza al paisaje en sus *hokku*, poesía tradicional japonesa que imprime las emociones del entorno.

Por su parte Fernández (2013, p. 102) menciona que:

“Una de las virtudes más significativas del territorio, especialmente en un espacio de montaña, es su paisaje, elemento éste que, ‘a ojos humanos’, es capaz de caracterizar una zona por su belleza, por sus formas, es decir, ‘el paisaje es lo que permite definir la ‘personalidad’ geográfica de los lugares’; por lo tanto es necesario saber interpretarlo, cuáles son los elementos que lo componen, cómo se interrelacionan entre sí, cuál es su dinámica, para así estar en disposición de valorarlo por su calidad intrínseca y no solo por su belleza, cualidad esta de notable subjetividad sujeta a la interpretación del individuo.”

La belleza del territorio ha cautivado a los artistas desde sus comienzos, los cuales se aprecian en las diferentes culturas la apropiación perceptual del paisaje, desde sus primeras

representaciones en la edad media dentro de la pintura occidental. Los avances en la ciencia y el renacimiento italiano gestaron un movimiento más racional entre los años 1417 y 1420 donde Filippo Brunelleschi arquitecto italiano realizó una serie de experimentos matemáticos y científicos. Gracias a la creación de la perspectiva, Miguel Ángel elaboró diversas composiciones pictóricas evolucionando así la representación realista del paisaje hasta concluir en un realismo del paisaje Barroco, cuando la pintura del paisaje se estableció definitivamente como un género en Europa (López, 2016).

No se había planteado la idea de la transformación del paisaje ni de su posible desaparición hasta la época de la revolución industrial, en la cual la creación de nuevas tecnologías y de la industria provocaron un impacto medio ambiental, capturado en las pinturas de William Turner (periodo del 1775-1851) paisajista inglés representante de la pintura romántica, y que en sus piezas de arte se pueden observar las modificaciones del paisaje, la contaminación, los niveles de ceniza y gas en la atmósfera (López, 2016). Una comisión parlamentaria consideró la contaminación urbana por humo en 1829 como principal elemento que afectó a los ciudadanos de Inglaterra de aquella época, además de que los ríos contaminados por las fábricas gestaron enfermedades como la epidemia del cólera que comenzó en 1831 y se atribuyó al agua contaminada.

Puesto que la creación de producción de bienes gestó problemas ambientales que aún existen actualmente, los científicos están trabajando en revertir dichos fenómenos. Por ejemplo, los metales pesados poseen químicos en una densidad alta, los más tóxicos no solo para los seres humanos sino para la vegetación y la fauna. Los más susceptibles a mezclarse con el agua son plomo, cobre, níquel, mercurio y cromo. Estos minerales aún se siguen desprendiendo de las minas y contaminando el agua potable, contribuyendo a la degradación de grandes áreas del paisaje y afectando al cambio climático. Yadav, Sarma y R. Kumar (2013) mencionan que es el caso de muchos países en desarrollo, donde la legislación sobre el impacto en el medio ambiente es mucho más laxa, dado que obedecen más los intereses económicos que sociales o ambientales, siendo el caso de la India o China.

Es importante destacar estos eventos históricos, dado que actualmente nos enfrentamos a una época en la cual el recurso paisajístico desaparece de una manera alarmante. A partir de la primera revolución industrial del siglo XVIII, mundialmente el

paisaje se enfrenta a una apropiación desde lo económico, lo político y social, ocasionando así un impacto en los ecosistemas, los cuales no solo sustentan la vida humana si no la vida en la tierra (Maderuelo, 2009).

La segunda revolución industrial entre 1870 hasta 1914 impulsada por Inglaterra y la fuerte aceleración gestada por la lucha de los países por los recursos naturales para su crecimiento económico, ha desarrollado la disminución de los recursos naturales. Actualmente, la explotación de países en desarrollo por parte de las potencias mundiales, crean un vertedero de situaciones en las cual los pocos recursos que aún quedan se localicen en zonas protegidas y están sujetas a su posible aprovechamiento (Martínez, 2017).

Incluso, Carreño (2018) alude que la expansión urbana de los países industrializados obedece a factores económicos, su gestación y crecimiento está ligado a ciudades de países donde pueden importar sus materias primas siendo así un punto de inversión en el cual se desarrollan programas por parte de las industrias para disponer de bienes desde cualquier parte del mundo, como parte del proceso del comercio internacional consolidando así a los grandes mercados. Esta demanda impacta en el incremento de flujos de materiales y el metabolismo: mayor entrada de bienes, grandes pérdidas por logística, concentración de residuos y aumento de emisiones, que afectan el territorio natural de soporte regional y el medio urbano con un efecto negativo en la habitabilidad (Pardo y Alfonso, 2013).

No solo es la posible extinción del paisaje, del mismo modo, el recurso paisajístico como referente estético se convierte en una comodidad económica, la cual es vendida como producto el cual solo unos pocos pueden acceder a ella. La monopolización a nivel mundial, la inversión de bienes raíces y la precarización del recurso, ponen en riesgo el recurso paisajístico. Guamán (2017) puntualiza que el crecimiento urbano también afecta el tejido social, la ciudad como un sistema de espacios públicos constituye parques, espacios abiertos y áreas verdes que son susceptibles a la segregación urbana, se puede observar cómo cada día en las ciudades se crean nuevos bloques de vivienda, privados, elitistas y exclusivos en determinadas zonas, espacios cuya característica principal es el miedo y en el que predominan los intereses privados, que casi siempre se resisten a los cambios y mezclas (Borja & Muxi, 2000).

La falta de áreas verdes es un problema derivado de los modelos de urbanización elitistas, a nivel global el crecimiento urbano ejerce una presión en los espacios verdes, es un elemento indispensable para la calidad de vida de los ciudadanos, no solo son un elemento del paisaje sino un espacio imprescindible para brindar salud y bienestar. Las Naciones Unidas (2018) en Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible en la cual menciona que es de suma importancia tener el 15% de la superficie total de espacios verdes en el área urbana construida.

La afectación no solo es del paisaje, sino que impacta a la fauna nativa y las especies de flora endémicas que se están quedando sin un ecosistema, las cuales dependen de cierto tipo de conjunto de circunstancias que hacen posible su existencia y su reproducción delimitadas por su zona geográfica (Delgadillo, 2018). Las especies evolucionan, pero no están preparadas para los cambios tan dramáticos de su medio ambiente y muchas de estas sucumben ante la presión ecológica que tienen los ecosistemas.

Asimismo, el ser humano ha percibido el paisaje y a sus componentes naturales circundantes en el transcurso de su existencia; estos han sido adaptados para su supervivencia y sus elementos se han integrado a la urbe, por lo tanto, el paisaje ha dejado de ser natural porque se ha transformado, adaptado y reconfigurado (Martínez, 2006).

De modo que, en el siglo XX la sociedad se ha relacionado con el paisaje y ha tomado su conceptualización como parte de un recurso, y dado que su consumo se ha dispuesto de una manera negligente, el recurso paisajístico se ha visto perjudicado (Santos, 2003). Desde entonces, se han perdido muchas de sus hectáreas a nivel mundial, y como resultado se ha generado una degradación y ha provocado la desertificación (CEPAL, 2016).

La deforestación y la desertificación han aportado cambios significativos, por ejemplo, las altas temperaturas y la disminución de la lluvia como factores que en nuestros días amenazan constantemente a nuestro planeta. Las temperaturas han aumentado, y al final de este siglo se espera que el calor se eleve tres grados centígrados (CEPAL, 2016). En efecto Soto (2015) define que, de acuerdo con la teoría del calentamiento global al incrementar el dióxido de carbono irá aumentando la temperatura del planeta.

Con el fin de lograr superar estos retos, la Agenda 2030 propone no solo asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, sino también promueve la puesta en práctica de la gestión sostenible y el freno a la degradación de recursos, para así luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación (CEPAL, 2016).

Además, en la Nueva Agenda Urbana III se reafirma:

“Nuestro compromiso mundial con el desarrollo urbano sostenible como un paso decisivo para el logro del desarrollo sostenible de manera integrada y coordinada a nivel mundial, regional, nacional, subnacional y local, con la participación de todos los actores pertinentes. La aplicación de la Nueva Agenda Urbana contribuye a la implementación y la localización integradas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus metas, incluido el Objetivo 11 de lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles” (Naciones Unidas, 2017, p.4)

A pesar de la existencia de la Nueva Agenda Urbana de las Naciones Unidas, en México no se han dedicado esfuerzos suficientes relacionados a la protección del paisaje y el combate al cambio climático, teniendo así un uso deficiente en las políticas orientadas al desarrollo sustentable. En comparación, otros países más desarrollados ya han puesto en práctica planes y acciones para combatir el calentamiento global.

En Europa, la República Checa (Svobodova et al., 2012) está utilizando el paisaje como un medio para contrarrestar la problemática de la pérdida del paisaje, además de que ayuda a la regeneración de la naturaleza y a la vez manejan el recurso paisajístico de manera responsable, con la idea de que el recurso paisajístico ofrezca a su población múltiples bienes y servicios para el disfrute de las generaciones venideras.

De hecho, el tema del paisaje actualmente está relacionado con el territorio y su consumo desmedido y su futura pérdida, sin embargo, Ferrer y Mata (2021) aluden al renovado entendimiento del paisaje del Convenio de Florencia como una cualidad de todo el territorio

—el “carácter” de cada territorio “percibido por la población”— supone una apertura conceptual y estratégica de la política de paisaje, de las normas que la regulan y de los instrumentos que la implementan. Abordando así el paisaje para su protección y gestión como medio de calidad de vida y patrimonio territorial, es el ejemplo de Tongariro National Park, en Nueva Zelanda que posee una gama de ecosistemas y paisajes particulares, el primer paisaje inscrito como tal en la Lista del Patrimonio Mundial, en 1993 y que aún mantiene en protección dichos recursos (Ferrer y Mata, 2021).

En cuanto a México, cuenta con riqueza medioambiental y es uno de los países con más diversidad del mundo con una extensión terrestre que alberga a muchas especies nativas y endémicas de flora y fauna como en Sonora y la península de Baja California (Delgadillo y Rebman, 2018). A pesar de que cuenta con esta gran diversidad, en los últimos años nuestro territorio ha arrasado de una forma notable con la cobertura vegetal, generando un detrimento de la biodiversidad con el riesgo futuro de que más especies desaparezcan.

La pérdida de los sitios con valor ecológico son parte de la transformación actual del paisaje, es decir, en el proceso de construcción y urbanización las empresas inmobiliarias no le dan la importancia a la biodiversidad nativa existente en la zona, las cuales en el proceso de construcción remueven la superficie de la tierra, destruyendo especímenes de vegetación como la cactácea *Echinocactus platyacanthus* la cual se encuentra en peligro de extinción. La urbanización genera unos parches ecológicos en los cuales las pocas especies de flora subsisten, y estas quedan sujetas a los usos arbitrarios del uso del suelo (Ochoa, Y., y Ojeda, L. 2016).

La región de Baja California es abundante en plantas nativas, su riqueza florística es común con otras áreas del suroeste de Norteamérica en especial con la provincia florística Californiana (Alcaraz et al., 1994). En antiguos estudios, Walter (1985) hizo una división de los macro climas, clases de suelo y tipos de vegetación zonal (véase anexo 1). En estudios posteriores, se comprobó que la península tiene microclimas y ecorregiones, las cuales tienen una gran riqueza en especies y géneros, lo que genera un alto nivel de endemismo en la región (Delgadillo, 1994).

En el mapa se muestran los diferentes ecosistemas en la península de Baja California y sus ecorregiones. Los ecosistemas son variados y complejos, siendo el resultado de un largo proceso evolutivo formados por diversas especies (SEMARNAT, 2010). Los ecosistemas como el matorral costero que contiene vegetación como cactáceas y arbustos que crecen en un suelo rocoso, y vegetación de galería (Ochoa, 2014) se encuentran en la Provincia Florística de Baja California considerada como uno de los 25 puntos rojos o "hotspots" de biodiversidad más importantes del mundo (Myers, 2000).

La península de Baja California contiene flora de al menos 3,700 especies de plantas, las cuales una quinta parte son endémicas (Riemann, Exequiel, 2007). La vegetación de la península de Baja California (Wiggins, 1980), la mayoría es de la alta riqueza y endemidad (véase anexo 2), corresponde a los corredores costeros (Riemann, Exequiel, 2007) y alberga áreas de especies raras, micro endémicas que no son encontradas en otro lugar, como salvia, saladito, maderista, lentisco, jojoba, toyon, sicomoro, entre otras (PMD, 2014).

Como se mencionó anteriormente, se puede constatar que la zona es rica en biodiversidad y cobertura vegetal (véase anexo 3). Conocer la riqueza en biodiversidad de una zona, puede ayudar a un país a identificar responsabilidades a la hora de definir adecuadamente prioridades de preservación, realizar planes y acciones de manejo y de esta manera conservar a estas especies y sus hábitats (Chaparro et al., 2013).

A pesar de esto, la planeación urbana de la ciudad de Tijuana se ha implementado a partir de las necesidades del desarrollo económico neoliberal y de las empresas transnacionales, creando grandes obras de infraestructura y edificación industrial (véase anexo 4), que han generado impactos sociales y ambientales, que han puesto en riesgo la salud y bienestar de sus habitantes (Méndez, 1995).

Tijuana se encuentra al noroeste del Estado de Baja California, localizándose a una distancia de 225 km de la capital del Estado, Mexicali. Tijuana concentra el 49.6% de la población total en el estado de Baja California, 2,844,469 habitantes, el 2.8% del total del país (PDUCP, 2010). La ciudad de Tijuana está ubicada en la región noroeste del país, asentada dentro de la franja fronteriza con Estados Unidos. Este espacio es de particular importancia por la posición estratégica que tiene la zona como centro de concentración de la economía nacional

entre México y Estados Unidos, ya que las ciudades de Tijuana y San Diego son el punto fronterizo de mayor movimiento del país (PDUCP, 2010).

Puesto que Tijuana se ha caracterizado por un crecimiento acelerado superior a su capacidad económica y urbana de la ciudad; como consecuencia, existe un crecimiento urbano en el que prevalece la irregularidad del suelo (véase anexo 5), la falta de cobertura en infraestructura y servicios (véase anexo 6), un agudo déficit de equipamiento (véase anexo 7), el deterioro de la imagen urbana y graves problemas de contaminación (PMD, 2014).

A través de los años el aumento de población, la urbanización y los cambios de los usos del suelo transformaron las cubiertas vegetales en pavimento, causando así la fragmentación de los ecosistemas naturales (Farley et al., 2012); dado que la fragmentación física del paisaje ha aumentado, el número de parches se incrementa y por tanto disminuye el tamaño del ecosistema (Fahrig, 2003). En específico, la expansión urbana perjudicó de manera directa sobre el matorral costero y el chaparral (Farley et al. 2012).

En definitiva, algunas de las problemáticas de la ciudad de Tijuana no solo son de índole ambiental y ecológico, tal como son la contaminación, la pérdida de sitios con valor ecológico, la desaparición de especies nativas y endémicas. De la misma manera, coexisten los problemas urbanos y sociales, por ejemplo, el déficit de áreas verdes urbanas (véase anexo 8) y su distribución inequitativa, afectando así la calidad de vida de los ciudadanos.

La urbanización en Tijuana ha destruido parte de los ecosistemas y es importante estudiar sus remanentes de vegetación, ya que las personas valoran más los paisajes de aspecto natural (Thomas, 1995), y demostrar su calidad visual sería un medio posible para conservar los sitios de valor ecológico, para así fomentar hábitos y usos más responsables (López, 2014).

Al menos que se tomen en cuenta la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe de CEPAL, la distribución responsable del paisaje aportaría una diferencia significativa en lo que respecta a contrarrestar el cambio climático, contribuyendo a la producción de oxígeno, disminuyendo el carbono, regulando el ciclo del agua y protegiendo al suelo de la erosión (CEPAL, 2016). Por consiguiente, las plantas ayudan a la producción de humedad, aportando un enfriamiento atmosférico, disminuyendo la temperatura. La vegetación transforma el CO₂ en oxígeno por

medio de la fotosíntesis, decreciendo considerablemente el efecto invernadero que es perjudicial para la vida y el planeta (Soto, 2015). Igualmente, ésta proporciona la reducción de las altas temperaturas, las llamadas islas de calor, desencadenadas por las construcciones urbanas (Romero et al., 2011).

Actualmente el paisaje se encuentra en un punto de inflexión sobre si hay que preservar o abandonar su cuidado; en nuestro tiempo, a pesar de la existencia de conceptos como ecología y sustentabilidad, éstos son aún materia de debate sobre si el destino final debe ser conservar o no conservar. En el actual estudio, se busca la evaluación del paisaje dentro de los ecosistemas del Monumento en Tijuana, ya que el área de crecimiento urbano de la ciudad se ha incrementado y varios elementos confluyen en su reducción y explotación del recurso paisajístico. En efecto, el uso arbitrario del uso del suelo a nivel gubernamental es una parte de la problemática en la cual convergen múltiples conflictos e intereses, tanto sociales políticos, económicos y administrativos. Es por ello por lo que, al planificar las ciudades se hacen estudios para determinar el uso y regulación del territorio de acuerdo con sus características y no apegados a un conjunto de decisiones arbitrarias. Este tema es de suma importancia ya que las ciudades con un acelerado crecimiento como el de Tijuana, requieren de una evaluación estética del paisaje para delimitar una reglamentación y proteger el paisaje.

La belleza escénica es un indicador importante en la evaluación del recurso paisajístico altamente valorado por los usuarios, por lo que es inminente su protección. De no incluir esta variable en la evaluación del paisaje natural dentro de las áreas de crecimiento urbano estos tenderán a desaparecer, como resultado del proceso de urbanización (Castro, 2016).

En Mazatlán Sinaloa, Lizárraga (2018) aclara que la migración de ciudadanos estadounidenses ha generado un impacto social, y en el mismo caso que en Tijuana al tener una urbanización exhaustiva por la presión del mercado inmobiliario y la actual renta del inmobiliario por habitantes estadounidenses en la ciudad, generan una alta demanda de nuevas viviendas, aunado a la migración de ciudadanos mexicanos que migran del campo a la ciudad en busca de trabajos. La ciudad cuenta con un conjunto de planes de desarrollo municipal como el creado por el Instituto Municipal de Planeación de Tijuana (IMPLAN, 2001) en el cual se observan sugerencias para el acercamiento a un desarrollo sostenible, como protección de los recursos ecológicos, la organización territorial para la distribución

correcta del territorio según sus aptitudes territoriales, no obstante, aún no se ha hecho un estudio del recurso paisajístico, y es una de las principales causas para la creación del trabajo en el cual se pretende ejercer un estudio apoyado por la ciudadanía y los expertos, y el cual pueda servir como un medio para evitar la desaparición del recurso paisajístico y el cual funcione para la planeación urbana desde un punto de vista sostenible, donde la sociedad pueda disfrutar de dicho recurso y a la vez conservar el paisaje.

Frente a los retos que representa el recurso paisajístico, se proponen las siguientes interrogantes, teniendo como pregunta general: ¿Cuál es la calidad visual del sitio con valor ecológico denominado Monumento de Tijuana, B.C. México?, y las preguntas específicas: ¿Cuáles son las diferencias entre la perspectiva de los expertos sobre la calidad visual y el punto de vista de los usuarios? ¿Cuáles son los componentes que los usuarios consideran como detonadores en la calidad visual de la zona de Monumento en Tijuana? ¿Qué valor posee el recurso paisajístico para los usuarios de los sitios ecológicos de la zona del Monumento de Tijuana?

Para responder a las preguntas anteriores el trabajo de investigación tiene los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Evaluar la calidad visual del paisaje del sitio con valor ecológico denominado Monumento de la ciudad de Tijuana B.C. México, desde la perspectiva de los expertos y usuarios.

Objetivos específicos:

1. Establecer la diferencia entre la perspectiva de los expertos de la calidad visual del paisaje y desde el punto de vista de los usuarios.
2. Determinar los componentes del paisaje que perciben los usuarios como detonadores de la calidad visual del paisaje de la zona del Monumento, Tijuana.
3. Conocer la calidad visual percibida por sus usuarios de los sitios con valor ecológico de la zona el Monumento Tijuana.

El valor que adquiere el estudio del paisaje en las urbes es importante ya que existe una interacción humana constante con la naturaleza y su estudio, es un instrumento que permite al planificador delimitar el suelo urbano y crear un diseño más sostenible para un desarrollo urbano más eficiente (Rodríguez, 2006).

Esta investigación se distribuye en cinco capítulos que se proponen de la siguiente manera: I capítulo es la Introducción se presentan temas tales como la urbanización y contaminación, segregación urbana, falta de áreas verdes, pérdida de sitios con valor ecológico y su biodiversidad, protección de endemismo y plantas nativas. El II capítulo es sobre el marco teórico, el paisaje y su historia, ecología del paisaje, percepción visual y calidad del paisaje, la planeación urbana. El III capítulo es el estado del Arte y los estudios principales del paisaje tanto nacionales como regionales. En IV capítulo se realiza el marco metodológico el cual contempla el diseño de la metodología propuesta y la aplicación de la metodología, el V capítulo son resultados, y, por último, el VI capítulo se presenta la discusión, conclusión y estrategias de la investigación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. El paisaje, la historia del concepto y su teorización

En este capítulo se hace alusión al concepto del paisaje y su historia, posteriormente se menciona a la disciplina de la ecología del paisaje la cual estudia cómo se transforma el paisaje por la intervención antrópica, la cual provoca una fragmentación de los ecosistemas naturales. Sus componentes son la matriz, los parches y los corredores (Barnes, 2000). Estos sitios con valor ecológico son remanentes ricos en biodiversidad, vegetación nativa y un alto nivel de especies endémicas (Delgadillo y Rebman, 2018), los cuales son importantes para analizar su calidad visual y la percepción visual del recurso paisajístico para su conservación por medio de la planeación urbana.

Asimismo, se presenta el concepto de planeación urbana y se describen ciertas fallas que se generan al ejecutar la práctica de construir ciudad, como la destrucción del equilibrio ecológico, la distribución desigual de los recursos naturales y servicios urbanos a sus habitantes (Santos, 2003). Se pone en contraposición el enfoque de la sustentabilidad en planeación urbana como un medio ideológico para la creación de una ciudad más justa para la sociedad y para la preservación del medio ambiente (Verdejo, 2010).

Por último, se elabora un nexo entre la sustentabilidad y los sitios con valor ecológico como parte del proceso de planeación urbana, para la conservación del ecosistema y desde un enfoque estético para preservar la calidad visual del paisaje. Se concluye con la planeación urbana sustentable y sus aportes que brinda la dimensión social y cultural para crear un valor de identidad y regenerar la imagen urbana.

El marco teórico de esta investigación plantea la evolución del concepto del paisaje a través del tiempo, desde el siglo XVII hasta el siglo XXI, y su división teórica entre lo cualitativo y cuantitativo, entre lo subjetivo y objetivo. Se desarrollan diferentes referentes teóricos desde la filosofía y el arte y la ciencia. Además, se hace mención de los diversos enfoques que tomaron auge a partir de que la ciencia formó parte del estudio del paisaje como Swanwick (2002).

Desde el surgimiento del concepto de paisaje, éste se ha mantenido en constante transformación y posee una evolución histórica que se ha reinterpretado constantemente, identificando diferentes fases que transitan desde lo subjetivo a lo objetivo. Desde tiempos remotos, el paisaje fue tema de interés para la filosofía griega, como Platón, Aristóteles, Lucrecio y Seneca (Quijano, 2013). En la época medieval, los autores que incluyeron su teorización y los más conocidos fueron Agustín de Hipona, Hugo de San Víctor y San Francisco de Asís (Contreras, 2007).

Cabe mencionar que la introducción del concepto dentro de la teoría del arte hizo que fuera considerado como un término pictórico (Contreras, 2007), entre el 1600 y 1900 el paisaje estuvo referido principalmente en el medio de la pintura (Relph, 1981), fue en el siglo XVII en el cual la pintura del paisaje se convirtió en un género pictórico en Europa y David Friedrich instauró en la pintura alemana su reflexión sobre la naturaleza (Gonzales, 2015). Pese a que el paisaje fue descrito por antiguos filósofos, la concepción artística permite la culturización del término paisaje, desarrollándose como concepto filosófico (Gonzales, 2015).

Es claro que la manera de interpretar el paisaje cambió en la era de la ilustración, gracias a un movimiento europeo mejor conocido como el siglo de las luces (Cassirer, 2007). En el siglo XVII, siglo XVIII y siglo XIX, el paisaje es explicado por exponentes más destacados como John Locke, David Hume, Jean Jacques Rousseau, Friedrich Schelling, Alexander von Humboldt, entre otros (Cassirer, 2007). En el caso particular, Edmund Burke en “Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y de lo bello” (Martínez, 2007) relaciona las emociones sublimes con la naturaleza y sus elementos, como las montañas o el cielo. Otra perspectiva es Kant en “Observaciones sobre el sentimiento de lo bello y lo sublime”, en la cual la contemplación de valles, arroyos o una pintura, generan un sentimiento bello y sublime (Labrada, 2001).

Otro aspecto que contribuye a la evolución del conocimiento es que, en el siglo XVIII se describe el término ciencia del paisaje, el cual apareció por primera vez en 1884 (Delgado, 2007). En efecto, bajo la disciplina de la arquitectura del paisaje, Olmsted y la creación del parque urbano Central Park de Nueva York proporcionó un desarrollo distinto del paisajismo durante el resto del siglo XIX hasta la primera mitad del XX (Medina, 2010).

Posteriormente con el cambio del siglo y “con la segunda Guerra Mundial la teoría biológica del paisaje emerge” (Contin, 1993), la abstracción del paisaje conduce a la comprensión de este como objeto, lo que impulsó que en el siglo XX la objetivación del paisaje surgiera como un concepto importante para su planificación (Martínez, 2014).

En la década de los sesenta, desde el referente de la primer ola ecologista y la toma conciencia del avanzado nivel de degradación del paisaje, la influencia de los paisajistas norteamericanos (Contin, 1993) abrió una nueva brecha hacia el reconocimiento de los valores ambientales ecológicos, tomando del mismo modo el concepto de lo social y cambiando la forma de ver el paisaje hasta nuestros días.

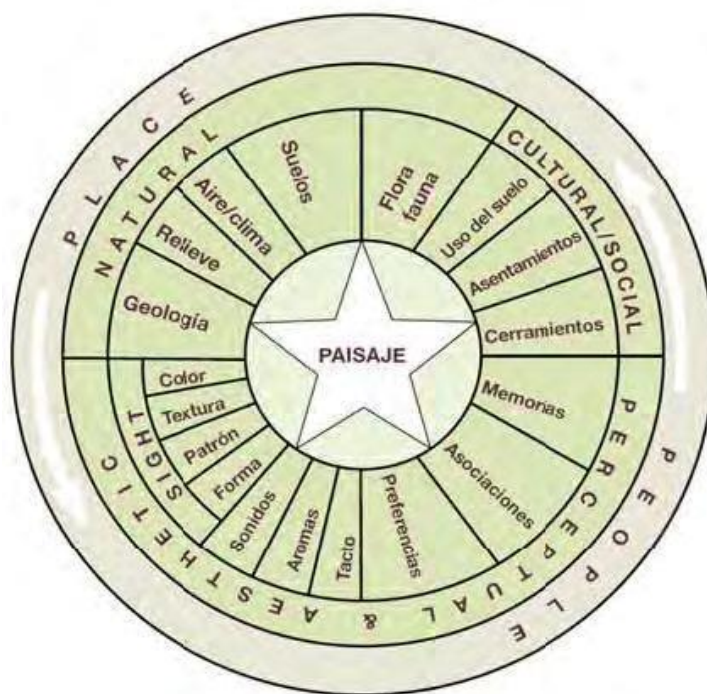
2.2. El paisaje y sus diferentes enfoques de estudio actuales

La invención de los enfoques de estudio ha tenido su evolución y en la actualidad han llegado a ser parte primordial del manejo del paisaje, su renovación se ha manifestado en la categoría británica de estimación del carácter paisajístico (Swanwick, 2002), y a pesar de que su discurso es indispensable aun es importante impulsar su potencial en la praxis. Es por ello por lo que es importante conocer sus definiciones para así alcanzar un manejo idóneo del paisaje, de tal modo que Swanwick (2002), explica el paisaje en diferentes enfoques:

- El enfoque natural: el cual estudia la geología, el relieve, el aire, el clima, el suelo, flora y fauna.
- El enfoque ecologista, “estudia los procesos que sustentan la morfología del territorio: el paisaje desde la ecología del paisaje o geoecología (escuela soviética, Troll, Haase y la escuela alemana); el estudio del paisaje integrado (escuela francesa con G. Bertrand a la cabeza) y la ecogeografía (Tricart y Kilian, 1982).
- El enfoque perceptual/estético: que investiga las memorias, asociaciones, preferencias, sonidos, aromas, formas, patrones, texturas y colores.
- El enfoque cultural/social: que examina el uso del suelo, los asentamientos y cerramientos.

En la figura 1 se puede observar cómo Swanwick (2002) generó nuevas construcciones para recoger un nuevo conocimiento dirigido más hacia un entendimiento científico como lo natural y además involucra otros elementos: el cultural social, perceptual y estético.

Figura 1. Diferentes enfoques del paisaje.



Fuente. Swanwick, 2002.

Puesto que la dinámica y evolución del paisaje depende de factores naturales, físicos, químicos y biológicos (Santos, 2003), el paisaje es interpretado como una estructura formada por elementos bióticos y abióticos que conforman los ecosistemas y sus relaciones espaciales existentes entre los mismos (Tyller, 1994). Dunm (1974) define el paisaje como un complejo de interrelaciones entre diferentes elementos, como las rocas, el agua, el aire, las plantas y los animales.

Por un lado, el término del paisaje puede ser abordado desde distintas orientaciones de las ciencias exactas, por el otro lado, es estudiado por medio de los factores antrópicos como los económicos, sociales y culturales que se interrelacionan (Santos, 2003). Es por ello que se puede entender el paisaje como la configuración concreta de un espacio geográfico y una

realidad física peculiar, que también responde a un contexto vital, histórico y socioeconómico (Santos, 2003).

A su vez, el enfoque cultural es el estudio del paisaje se integran las perspectivas naturalista y cultural (Álvarez, 2011). La cultura es el conjunto de valores, costumbres, creencias y prácticas que constituyen la forma de vida de un grupo específico (Eagleton, 2001). Los patrones de cada cultura transforman a la naturaleza para configurarla, gestionarla y también disfrutarla (Rapoport, 1978), y el paisaje natural se ve sujeto a cambios según la cultura que se desarrolle en él, ya que la sociedad comprende y crea el paisaje a través del filtro cultural (Álvarez, 2011).

Asimismo, el enfoque perceptual del paisaje es de suma importancia las asociaciones, memorias y preferencias en torno a él (Swanwick, 2002). En su análisis se plantea la percepción que se tiene del paisaje, los aspectos visuales y su consideración estética (Santos y Ganges, 2003). Un factor importante que interviene es la subjetividad impuesta por la percepción, la cual es concebida por medio de la experiencia personal (Bolós, 1992). Por su parte, Zubelzu y Allende (2015) retoman a otros autores los cuales señalan que la personalidad individual (Bosque et ál., 1997), las circunstancias culturales e históricas de las sociedades (Martínez, 2006) e incluso la edad o procedencia de los individuos (Maciá, 1980) tienen una influencia en la evaluación del paisaje.

Otro aspecto ligado es el enfoque estético el cual es definido como la unidad visual del paisaje. La estética es una parte fundamental de esta visión y su origen es desde la disciplina de la filosofía y teoría de la belleza (Trías, 1989). Los elementos elegidos para el estudio del paisaje son: el color, la textura, el patrón, la forma, los sonidos y los olores que genera el paisaje (Swanwick, 2002). Se incorpora también en los estudios, respuestas, actitudes y emociones, relacionadas con la experiencia estética (Abelló, 1986). La experiencia está relacionada con la calidad visual, la cual constituye la base de la calidad estética del paisaje (Kamičaitytė, 2003).

En el área de la estética del paisaje se consideran dos enfoques básicos, los enfoques objetivos y subjetivos. Desde el punto de vista objetivo los valores del paisaje estético son debido a sus

atributos (Nicholls y Sclater, 1993), mientras que el enfoque subjetivo se refiere a valor paisajístico como un producto de la mente humana (Daniel y Vining, 2001).

Respecto al enfoque intervencionista (Contreras, 2007), es una unidad proyectiva del paisaje: entre 1950 y 1970 la geografía urbana anglosajona creó el estudio del paisaje urbano y se enfocó en los aspectos de la división y uso de la tierra. El paisaje se convierte en un elemento del medio físico, y según su capacidad se determina un desarrollo de actividades de acuerdo con una ordenación territorial (Ramos, 1979), así, el paisaje se transforma en recurso territorial (ECOPÁS, 2010). La gestión del paisaje se vuelve una parte fundamental en el cual se hace uso de instrumentos y políticas programadas para su mejor aprovechamiento (Nogué, 2010).

Es claro que la representación social del paisaje es importante para denominar su construcción simbólica colectiva (Maderuelo, 2005), para que el paisaje tenga una gestión activa y territorializada, que también incorpore la percepción de la población y que no esté basada únicamente en los procedimientos de evaluación de impactos ambientales (Zulbelzu y Allende, 2015).

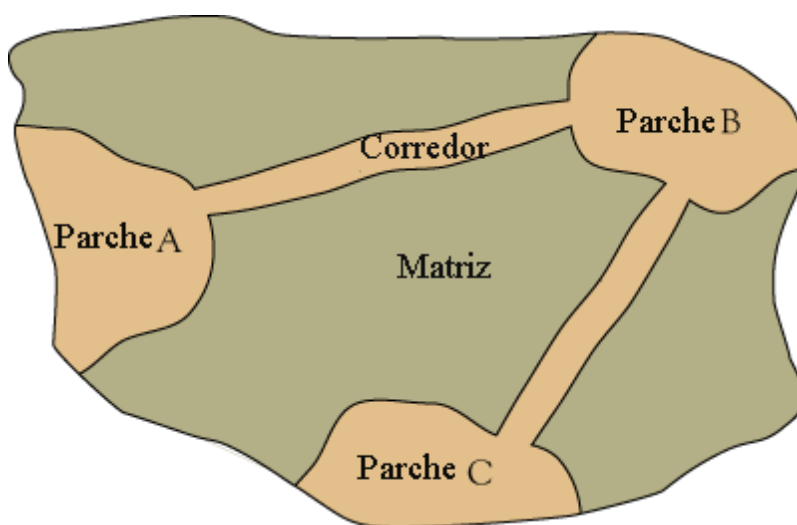
En conclusión, la unión de perspectivas para el estudio del paisaje puede ser complementarias y pueden contribuir a proteger los valores estéticos (Svobodova, 2013). El papel que desempeña el paisaje es incrementar la interacción del humano con la naturaleza, ya que las personas buscan lugares bellos y accesibles para el ocio (Pedroli, 2005).

2.3. Ecología del paisaje y sus procesos de fragmentación

La ecología del paisaje surge a partir del desarrollo científico, de la unión de la geografía y la ecología, las cuales proveen una perspectiva teórica y un análisis para comprender la complejidad del paisaje y su relación con los procesos ecológicos, incluyendo también los ambientes urbanos (González, 2012). El término se comienza a utilizar en 1938, orientado hacia un tratamiento analítico de procesos naturales. Recibió un fuerte desarrollo en los años cuarenta, en el tiempo que surgió la guerra mundial, ya que se utilizó la técnica de las fotografías con vista aérea (Bocco, 2011).

Esta disciplina es relevante para el paisaje ya que estudia el paisaje y el impacto que provocan las acciones de los seres humanos en el espacio a través del tiempo (Barnes, 2000). Para su análisis, son importantes las interacciones entre la estructura y sus componentes, como lo son la matriz, los parches y los corredores (Forman y Godron, 1986). El elemento más simple del paisaje es la matriz, y los parches son unidades conectadas por los corredores (Barnes, 2000), sin embargo, en paisajes más complejos pueden existir varios tipos de parches figura 2:

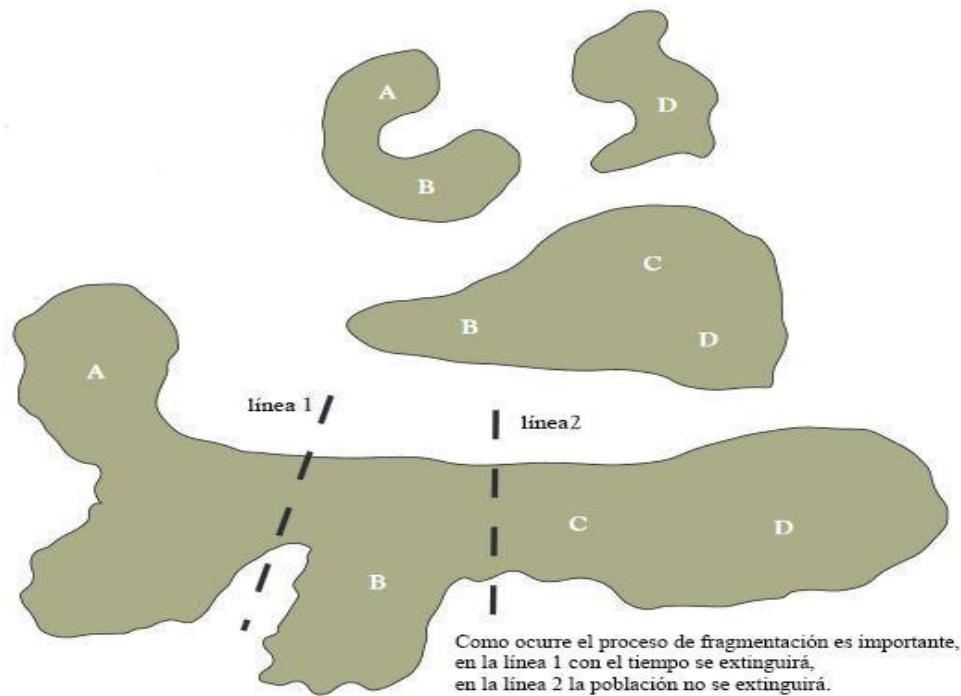
Figura 2. La fragmentación del paisaje, matriz, parches y corredores.



Fuente. Barnes, 2000.

La fragmentación del hábitat es un proceso de disminución del área de los ecosistemas naturales y su aislamiento suele ser gradual. La importancia de los remanentes de la vegetación es que provee sustento para diversas especies, no obstante, si estos se fragmentan se provoca una pérdida de especies o su completa extinción (Barnes, 2000), como se puede apreciar en la figura 3.

Figura 3. Procesos de fragmentación del paisaje.



Fuente. Barnes, 2000.

Otro elemento fundamental son los corredores, ya que son una porción de vegetación lineal que difiere de la vegetación circundante y que conecta parches del mismo tipo de hábitat existiendo entre ellos un movimiento de especies (Bocco, 2011). Como ejemplo son considerados como corredores los cursos de agua junto con la vegetación (Novotny, Ahern y Brown, 2010).

Las alteraciones antes mencionadas, como la fragmentación de un ecosistema inciden en la disminución de la biodiversidad, que es la variedad biológica de especies que se desarrollan en un ambiente natural, por lo tanto, la diversidad implica un equilibrio para los ecosistemas (SEMARNAT, 1997). El ecosistema es un término creado en los años treinta, se atribuye a los botánicos ingleses Roy Clapham y Sir Arthur Tansley, los cuales lo han descrito como un grupo de especies de flora y fauna de un área determinada que interactúan entre ellas y su ambiente (Soberón et al., 2007). El ecosistema como definición clásica es aquel que constituye uno de los niveles de organización de la vida y es el conjunto de organismos de un hábitat particular, un ejemplo sería una laguna o un bosque (Purves et al., 2006).

Como se mencionó anteriormente, es el caso de la flora la cual mantiene el equilibrio de la fauna, puede ser abundante o escasa según su área geográfica, ya que algunas zonas son ricas o pobres en biodiversidad (SEMARNAT, 2010). La flora se define como un conjunto de especies vegetales que habitan en un área geográfica o un territorio, en cuanto a éste concepto, se origina de la etimología latina *territorium* que se deriva del término de terra que literalmente significa tierra (Aceves, 1997). Es fundamental reconocer este elemento esencial ya que, desde una perspectiva biológica el territorio es un área definida como hábitat de una especie, en la cual desarrollan su actividad individuos aislados (Wagner, 1974).

Cabe destacar que por su parte Drude, Engler, Hayek, Gaussen, entre otros (Peinado et al., 1994) han publicado mapas con unidades denominadas clásicamente como reinos, regiones o provincias, más recientemente llamadas ecorregiones (Bailey, 1991), las cuales son determinadas por su área geográfica. En los años setenta en Estados Unidos surgió la conceptualización de la ecorregión por el ecólogo y biogeógrafo Raymond Dasmann y por el activista ambiental Peter Berg, las cuales son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos donde ocurren interacciones ecológicas (Dasmann, 1974).

Si se analiza, las ecorregiones suelen ser ricas en endemismo y este concepto de la biología tiene dos perspectivas: la primera se define en que una especie tiene un área de distribución pequeña menor de 50 000 km² (Stattersfield et al., 1998), y la segunda se define por la distribución geográfica de la especie, la cual está restringida por los límites políticos de una nación (Peterson y Watson 1998).

En el caso de la planeación urbana, esta ha adoptado la ecología del paisaje y distintos métodos, acciones y posturas, en el proceso de planear una ciudad para proteger a la naturaleza. El papel de la planificación sigue evolucionando en respuesta a los desafíos de nuestro tiempo, cada siglo presenta su propio conjunto de desafíos (Friedmann, 1992). Las sociedades han construido de manera diversa sus ciudades con un orden y normas, principios, prácticas y técnicas establecidas. La planeación urbana está relacionada con el territorio, como un instrumento orientado hacia el ordenamiento territorial y urbano, y su objetivo es optimizar los recursos (Rivas y Zeledón, 2002).

2.4. Calidad del paisaje y percepción visual

La calidad paisajística o calidad visual de un paisaje se comprende como el nivel o valor que tiene un sitio en relación con las variables de alteración, destrucción o conservación (Solari y Cazorla, 2009). La calidad del paisaje desde el punto de vista de los autores es determinada por la respuesta que se produce en los observadores que admiran el paisaje, es decir, por los valores de los elementos que lo constituyen y es el caso de ciertas particularidades como el tipo de flora, fauna o la presencia de agua que constituyen indudablemente el valor paisajístico. Por el contrario, la existencia en el paisaje de estructuras artificiales corresponde a disminución de la calidad de este.

Respecto al impacto visual inducido algunos aspectos de la modificación del paisaje pueden ser objetivamente medidos para determinar el grado de la alteración visible, su forma y el contraste cromático del entorno (Dentoni y Massacci, 2012). Puesto que la alteración del paisaje no afecta directamente a la salud pública, puede producir una reacción adversa entre los observadores y poner en riesgo el crecimiento y uso potencial del territorio circundante.

El paisaje es multifactorial ya que está constituido por diferentes componentes que convergen entre ellos (vegetación, fauna, tipo de suelo, relieve, clima), por lo cual es necesario utilizar diferentes conceptos y herramientas teóricas que permitan estudiar los elementos del paisaje de una manera más específica. Desde el enfoque Solari y Cazorla (2009), estudian las apreciaciones estéticas de la ecología del paisaje basada en respuestas de placer siendo el método más subjetivo. El constructo social de la calidad visual corresponde con un cierto nivel de satisfacción que genera a partir de las preferencias subjetivas de las personas que observan el paisaje desde sus características visuales, ambientales, sociales y culturales.

La percepción visual del paisaje para González (1981), es una experiencia realizada a través del territorio de carácter descriptivo y sensorial, busca por una parte identificar la experiencia del espectador en relación con el paisaje y por otra, se observa los diferentes elementos visuales que sugieren ciertas emociones en él. Pese a percibirse con varios sentidos como puede ser el olfato o el tacto, es básicamente visual. Las definiciones de paisaje han evolucionado hasta determinarlo y centrarlo como un valor estético, como un recurso y como una combinación de elementos físicos, biológicos, ecológicos y humanos (González, 1981).

En lo que respecta a Brown, Keane y Stephen (1986), es posible identificar dos perspectivas relativamente independientes y distintas sobre lo que es el paisaje visual. Por un lado, el procedimiento para evaluar la calidad visual que se utiliza por las distintas agencias de manejo de tierras; por el otro lado, está el enfoque alternativo representado por el estudio de la estética del paisaje, una perspectiva que tiene sus raíces a principios de 1700 en la literatura inglesa y que ha continuado y evolucionado en su forma moderna. Con relación al paisaje estético, concibe que las cualidades estéticas de los paisajes están relacionadas con las necesidades de información y función de los humanos. Diversos estudios se centran en los aspectos de la forma del terreno y la cobertura del suelo, los cuales indican la presencia propiedades visuales y conceptuales del paisaje (Brown et al., 1986).

En cuanto a Pidža (2010), establece que la calidad estética del paisaje es uno de los valores más amenazados en nuestro medio ambiente. La calidad visual ejerce un papel importante, ya que su valoración está profundamente ligada con la percepción de las personas que usan el área de manera cotidiana y se relaciona de manera estrecha con los ciudadanos que habitan dicho paisaje, la estimación de la belleza escénica es eficaz para observar las principales cualidades visuales desde la percepción de los espectadores.

Por otra parte, para Smith (2004) alude a un paisaje cultural el cual es un conjunto de ideas y prácticas que se realizan en un lugar. La teoría del paisaje cultural proporciona una manera de enfocar las cualidades tangibles e intangibles de un entorno compartido, resaltar las posibilidades de entender la historia e identidad para desarrollar planes de gestión.

De este modo, el convenio Europeo del paisaje (CEP, 2000), reconoce todos los diferentes tipos de paisaje ya sea naturales o urbanos, ya que la importancia radica en obtener una sensibilización hacia este recurso, y la respuesta de los ciudadanos hacia una preocupación por la calidad de su entorno. El convenio considera que los valores naturales ligados a la calidad de los paisajes suponen el trabajar colectivamente para tomar medidas generales de reconocimiento de los paisajes. La evaluación de la calidad visual del paisaje posibilita conseguir un conocimiento específico sobre el territorio y produce una posible la integración de los diferentes elementos del paisaje como un aspecto para que los proyectos, planes o programas se generen de manera más cautelosa en el manejo del recurso paisajístico.

La calidad paisajística es parte de la percepción visual de los ciudadanos, pero a la vez, es constituida por la opinión de los expertos pues los estándares de belleza de los profesionales que efectúan la evaluación son extensibles a toda la sociedad (Solari y Cazorla, 2009). Es un proceso global en el cual la participación ciudadana, la producción de conocimiento y evaluación por parte de los expertos pongan en marcha proyectos e instrumentos legales como medio de gestión y ordenación. La calidad se comprende con el grado de preservación del territorio, y el cual se deben plantear medidas para protegerlo desde la sustentabilidad y que garantice su protección definitiva.

2.5. La planeación urbana y la planeación urbana sustentable

La planificación en el siglo XIX se ha realizado bajo el rigor del conocimiento científico, abarcando diferentes estrategias para pensar y anticipar los problemas urbanos, y solucionar situaciones conflictivas o en crisis (Klosterman, 1985). Así, la planificación es definida como un método, un proceso racional y un conjunto de fases sucesivas, para tener diversas alternativas de acción para el logro de un objetivo (Rodríguez, 2006).

Para Friedmann (1992), el planeador urbano es el técnico y profesional que elabora, interpreta y controla la ordenación urbana. Tiene un papel de coordinador que vigila y garantiza el cumplimiento de la normativa urbanística y es responsable de la aportación de instrumentos en colaboración con entidades públicas o privadas. Sin embargo, el proceso de planeación urbana puede tener diferencias cuando se analizan distintos planes y enfoques, como ejemplo, la planeación que opera desde la racionalidad del mercado o desde la racionalidad social (Floriani, 2005).

La planeación desde la racionalización del mercado de carácter económico se maneja por medio de la política económica, para incidir en las decisiones que se ajusten a los planes de desarrollo económico (Friedmann, 1992). Esta idea de planeación está ligada al sistema capitalista, a las fuerzas del mercado y a los grupos privilegiados, orientada hacia los intereses individuales; no se encamina a una distribución justa o asignación óptima de los recursos para la sociedad. Los propósitos de ésta es apoyar el funcionamiento del sector privado de la economía como garantizar la estabilidad económica global (Klosterman, 1985).

A su vez, los países en desarrollo suelen tomar como prioridad la economía global, favoreciendo así los mercados internacionales con políticas orientadas al sector privado. Estas políticas son una violación constante a los derechos humanos y es una forma de discriminación, que agreden al medio ambiente, a la salud de los ciudadanos y a la calidad de vida (Escobar, 2007). La asignación de cargas de contaminación y el acceso a los recursos son un ejemplo de discriminación basada en raza, clase, color, género, casta, etnicidad y origen nacional, que va en contra los derechos a la salud y de un medio ambiente sano (Espinoza, 2012).

Por ende, una planeación que actúa solo para el mercado puede provocar una serie de problemas sociales y ambientales (Campbell, 2003), como el uso incorrecto del suelo, una dotación insuficiente de servicios públicos, un agotamiento de los recursos, contaminación, presión sobre los espacios libres y áreas verdes, y condiciones urbanas caracterizadas por el racismo ambiental (Campbell, 2011, Watkins, 2014).

No obstante, la sustentabilidad está compuesta de la interrelación de lo económico, lo medioambiental y lo social, y, donde la justicia ambiental acompaña al desarrollo sostenible como marco de referencia (Middleton y O'Keefe, 2001). Dobson (1998) menciona que los dos conceptos de justicia ambiental y sostenibilidad están relacionados de tres maneras: el medioambiente biogeofísico como algo a distribuir, la justicia como el elemento funcional del desarrollo sostenible, y el valor de la justicia en beneficio del medioambiente.

La justicia ambiental lucha contra la globalización y sus efectos sobre las poblaciones más vulnerables. Este movimiento social que surgió en Estados Unidos a principios de 1980 nació como reacción contra el racismo ambiental (Espinoza, 2012). Arriaga y Pardo (2011), definen la justicia ambiental como la asignación de los riesgos medioambientales entre los diversos grupos de población y sus respuestas ante las políticas de distribución (EPA, 1992).

Otro propósito de la planificación urbana sustentable es hacer frente a la incertidumbre en el futuro, es decir, prepararse y analizar los cambios demográficos, para planificar y proteger al medio ambiente (World Bank, 2010). Asimismo, la sostenibilidad otorga equidad y protección a los ciudadanos, para brindar salud, seguridad y bienestar. La profesión de la planeación se debe realizar para el beneficio del lugar y las personas (Friedmann, 1992).

Además, la planificación también ha ayudado a cambiar la percepción pública del valor de los recursos naturales y los beneficios colectivos.

La planeación urbana junto con el enfoque de la sustentabilidad, han determinado los usos y destinos del suelo, mediante planes y programas enfatizado la importancia de las áreas de conservación para el mejoramiento de la calidad de vida de la población (Alberti, 2007). La sustentabilidad ambiental consiste en los objetivos de la eficiencia ecológica, la equidad social y la eficiencia económica (García, 2006).

Desde el enfoque ecológico, posee un impacto ambiental positivo ya que suministran un hábitat para la fauna silvestre en las ciudades, mejora el entorno urbano y la calidad del aire. En particular, los árboles junto con la vegetación influyen el clima, generando una regulación térmica (Heisler, 1990) y reduciendo la temperatura promedio (Heisler y Wang, 1998).

No solo el paisaje puede llegar a ser un mecanismo para tratar los daños producidos al medio ambiente, sino también retiene las aguas atmosféricas que contribuyen a la evapotranspiración, constituyen un filtro contra la contaminación, además, representan un excelente regulador en el entorno urbano para el intercambio de aire, calor y humedad (Gómez, 2005).

Asimismo, Nowak, Dwyer y Childs (1997), indican que la vegetación atempera el clima, ayuda al ciclo del agua, disminuye la escorrentía pluvial y las inundaciones, baja los índices de bióxido de carbono mejorando así la calidad del aire, reducen los niveles de ruido y suministran el hábitat para la fauna silvestre.

En caso de que las áreas de conservación sean creadas mediante el enfoque de la sustentabilidad, con una apropiada planificación, diseño y manejo, pueden proveer un amplio rango de beneficios (Nowak, 1997). En particular, para las personas la naturaleza influencia en el aumento de los lazos sociales, y se ve implicada en la participación, uso, disfrute y creación de estos espacios naturales (Hester, 1984).

Es preciso resaltar, como afirma Gómez (2005):

“La mejora de la calidad ambiental incide de manera precisa en varios de los aspectos que conforman la calidad de vida de los ciudadanos, en primer lugar, sobre el estrés ambiental

y en concreto sobre la contaminación atmosférica, el ruido, la contaminación visual y la seguridad viaria; en segundo lugar, permite aumentar las relaciones interpersonales, pues la calle (pasear) se convierte en un lugar idóneo para el contacto, el ocio y el tiempo libre para todos, sin importar edad o condición. Ese espacio público de calidad se revela también como un escenario para el desarrollo de diversos acontecimientos de participación social [...]” (p.418)

Además, Gutiérrez (1997) menciona que el contacto con la naturaleza tiene función el esparcimiento social y de recreación, y aún más importante, brinda una función simbólica para los habitantes de una localidad, es un medio de identidad social y regeneran la imagen de la ciudad (Lynch, 2000).

Para finalizar, se identificaron los diversos conceptos que encaminan la investigación y como conclusión el paisaje es de suma importancia para los ecosistemas y la especies que lo habitan, incluyendo a los ciudadanos y su aporte a la calidad de vida. El objetivo de la investigación es realizar una evaluación de la calidad visual del paisaje. Como tema de investigación se sitúa los sitios con valor ecológico y sus unidades, y se determinan los elementos del paisaje para evaluar su calidad visual. Los métodos y sus características serán expuestas en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO III. ESTADO DEL ARTE

3.1. Estado del arte

A fin de tener un estudio más completo, la finalidad de esta sección es identificar los diversos estudios que se han realizado con respecto al tema de investigación donde se muestren los diferentes métodos objetivos y subjetivos que han sido aplicados para evaluar la calidad visual del paisaje. Se realizó una revisión para conocer los objetivos, variables y técnicas. Se citan los estudios del paisaje a nivel internacional y las diferentes variables que estudian el recurso paisajístico, en específico la variable ecologista, perceptual estético, cultural-social e intervencionista. Además, se mencionan los estudios nacionales realizados por diferentes

investigadores sobre el recurso paisajístico, es importante destacar que no existen estudios sobre la calidad visual del paisaje en la ciudad de Tijuana.

El término del paisaje se centra en las características del medio ambiente, junto con sus propiedades visuales, es decir, en elementos naturales y artificiales, como ejemplo los recursos físicos y biológicos, que son los componentes de la identificación visual (Daniel, 2001). Las propiedades visuales están ligadas a la calidad visual del paisaje, a menudo la calidad del paisaje se define como la inclusión de una amplia gama de factores ambientales, ecológicos, socioculturales y psicológicos (Lothian, 2008), no solo la calidad visual puede ser vista desde el enfoque objetivo, sino también desde el enfoque subjetivo.

Por un lado, la calidad visual a partir del enfoque objetivo consiste en que los profesionales tienen la intención de transmitir una impresión de objetividad la cual mide la belleza por medio de una evaluación del paisaje que es a menudo numérica (Lothian, 2008). Por otro lado, la calidad visual desde el enfoque subjetivo estima el valor paisajístico desde una evaluación personal y subjetiva, es decir, la satisfacción estética es derivada de un tipo de paisaje y estudia el efecto del valor paisajístico en lo que respecta a los cambios que pueda tener el paisaje (Koshaka y Flinter, 2004).

Es importante mencionar que la calidad visual es fundamental para la comprensión y el estudio del paisaje ya que son condiciones, mecanismos sensitivos y perceptivos inherentes al observador (García, 2018). Así, la calidad se refiere al grado de excelencia de un recurso, en conjunto con sus características visuales (ECOPÁS, 2010). Al mismo tiempo, Iglesias (2000) considera que la calidad visual está formada por la diversidad, y se maneja por medio de un parámetro que evalúa el grado de los usos en el paisaje considerando que en general, los paisajes más diversos tienen una mayor calidad.

Es preciso insistir que la evaluación de la calidad visual es un tema de gran interés, ya que no es solo una herramienta para gestionar de manera adecuada el recurso natural del paisaje, sino que, además concreta su conservación y para ello se han creado diferentes métodos. Por lo tanto, un método estructurado para la evaluación del paisaje une la descripción, la clasificación y el análisis, los cuales proporcionan un marco integral para la toma de decisiones sobre la gestión del uso de la tierra (Muñoz, 2004).

En definitiva, hay múltiples maneras de evaluar el paisaje, según Muñoz (2004), la primera es un inventario de lo que actualmente existe en el paisaje, la segunda realiza un estudio del valor visual del paisaje y la tercera es una evaluación de la calidad visual del paisaje de manera individual o colectiva.

Por un lado, en lo que respecta a los enfoques de Lothian (1999), durante los años de 1960 a 1970, se hizo énfasis en la evaluación objetiva del paisaje y se desarrollaron métodos cuantitativos para actuar como herramientas de evaluación. El paradigma objetivista se puede resumir como la visualización de la belleza, en la escena física frente a los ojos. La belleza, es una cualidad inherente al paisaje y la calidad del paisaje es un valor intrínseco de los atributos físicos, tal y como forma de relieve, cuerpos de agua y tonalidad son cualidades físicas (Lothian, 1999).

Por otro lado, Muñoz (2004) habla sobre como utilizan el modelo estético formal en el cual los expertos con formación en la arquitectura del paisaje evalúan la interacción entre formas básicas, líneas, colores y texturas de un determinado paisaje. Este modelo asume, que la calidad visual dependerá de la variedad, unidad, integridad, de las características en el paisaje. Una de las desventajas en los modelos es que tienden a ser diseñados para áreas específicas y por lo tanto difícil de aplicar a paisajes en general, además son más sensibles a la hora de distinguir entre los entornos naturales y los entornos con influencia humana.

En cambio, el paradigma considerado como subjetivo se basa en que el paisaje es un producto de la composición multisensorial del receptor, concretamente, su calidad se deriva de la percepción de los sujetos, y se conoce por medio de la evaluación de la subjetividad y la aplicación de métodos psicológicos (Lothian, 1999). La cuestión es, si los paisajes tienen una belleza intrínseca que de alguna manera pueda ser medible o comparable, o si la belleza escénica es un valor que sólo se puede atribuir de manera subjetiva a un área específica del paisaje (Lothian, 2008).

Dentro de la aproximación subjetiva, Svobodoba (2012) hace una diferencia entre dos tipos de estudios en función de cómo considera la percepción: por un lado, el paradigma experto y, por otro lado, la aproximación psicofísica. En el primero, la valoración del paisaje es realizada exclusivamente por un grupo de observadores experimentados, mientras el segundo

contempla la opinión del público en general. El paradigma subjetivista, juzga la belleza del paisaje desde la interpretación de la mente del que lo observa. Considera a la calidad del paisaje como una construcción humana, basada en la interpretación de lo que se percibe a través de los recuerdos, asociaciones, imaginación y algún simbolismo que evoca (Lothian, 1999).

Como ejemplo se puede hacer mención del método de preferencias en el cual las personas tienden a elegir diferentes paisajes según sus gustos. Estos estudios han demostrado que diversos constructos psicológicos tales como la complejidad, la legibilidad y la coherencia son importantes predictores de preferencias del paisaje humano (Gonzales, 2011). Se refiere a los sentimientos y percepciones de las personas que habitan, visitan, o ven el paisaje. Un paisaje de alta calidad evoca sentimientos positivos como la seguridad, la relajación, la calidez, la alegría o la felicidad; un paisaje de baja calidad se asocia con el estrés, el miedo, la inseguridad, la limitación, la tristeza u otros sentimientos negativos (Daniel, 2001).

Asimismo, no solo las fotografías pueden proporcionar estímulos visuales para su evaluación (Koshaka y Flinter, 2004). También las encuestas verbales son el método no cuantitativo más comúnmente usado para el muestreo de la preferencia escénica de varios grupos. Son una fuente importante de información rápida, sin embargo, las desventajas es que la precisión puede ser sacrificada en velocidad. Las ventajas, es que son útiles para determinar las preferencias para las categorías extremadamente divergentes de paisaje.

Las ventajas de los aspectos subjetivos, tales como elementos estéticos, sentimentales, o las concepciones culturales, es que son factores que influyen en las evaluaciones de las estrategias de conservación, y en general, en la evaluación de los recursos (González, 1981). Una de las desventajas del método subjetivo, aparte de la subjetividad, es que es necesario tener evaluadores capacitados en las técnicas que se van a usar (Muñoz, 2014).

Es preciso insistir en que la percepción del paisaje se conceptualiza como un encuentro íntimo entre una persona y el medio ambiente (Muñoz, 2014). Los métodos de evaluación son la entrevista personal detallada o cuestionario verbal. Las ventajas de estos instrumentos son que aborda las experiencias, intenciones y expectativas individuales y sirve para señalar la importancia del contexto humano en el que se encuentran los paisajes.

Otro instrumento subjetivo es la aproximación psicofísica que examina las preferencias de una comunidad por el paisaje mediante análisis estadísticos. Este enfoque considera que la calidad del paisaje se construye mediante la composición mental de quien lo observa (Muñoz, 2004). Entre las ventajas del uso de este método se encuentra que son útiles en muchos contextos de gestión debido a sus características, como precisión cuantitativa, objetividad y percepción del público. Las evaluaciones no se basan en la opinión de un experto, sino que reflejan un consenso entre los observadores (Koshara y Flinter, 2004). Entre las desventajas se menciona que puede ser costoso y requerir de mucho tiempo, además de que se limitan a un tipo particular de paisaje y un tipo de población, por lo que en el corto plazo no son muy eficientes.

También existen tres tipos de métodos que valoran la calidad de un paisaje: los métodos directos de valoración de la calidad visual, métodos indirectos de valoración de la calidad visual y los métodos mixtos de valoración de la calidad visual (García y Cañas, 2001). Los métodos directos deducen el valor del paisaje mediante la observación de éste sin descomponer el paisaje en elementos o variables, y valoran la totalidad del paisaje en una única operación (Muñoz, 2004). Los métodos indirectos, obtienen el valor del paisaje mediante la desagregación y valoración de cada uno de los elementos constituyentes del paisaje (Zubelzu y Allende, 2015). Los métodos mixtos son una combinación de directos e indirectos, y explican el valor obtenido mediante la observación de la totalidad a partir de la desagregación y valoración de sus elementos constituyentes (Zubelzu y Allende, 2015).

Para terminar, los métodos mixtos de valoración de la calidad visual (Zubelzu y Allende, 2015), unen las ventajas de los métodos indirectos y los directos, siendo así una tendencia actual en métodos de valoración. Se fundamentan en que la valoración debe basarse en un valor subjetivo, pero a la vez comprueba la valoración del paisaje de manera objetiva. Las limitaciones anteriores se tratan de superar integrando las ventajas de los estudios tradicionales y objetivos junto con las de los subjetivos a través de una evaluación más rigurosa y extensa del paisaje.

3.2. Enfoques relacionados al paisaje

Para el Convenio Europeo del Paisaje (CEP, 2000) el paisaje es un territorio percibido por la población “cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y humanos”. El estudio de éste es primordial, ya que nos permite valorar los efectos de su modificación ante un proyecto sobre dicho territorio, existiendo así distintas investigaciones desde distintas variables.

Es el caso de la variable ecológica se puede mencionar que ésta explica cómo las áreas urbanas fragmentan el paisaje, creando pequeños parches que contienen vegetación con un valor ecológico y su estudio llevado a cabo permite que la información proporcionada por el paisaje sea de beneficio para su protección (Barnes, 2000). En efecto, Nichol (Nichol et al., 2010) elabora para la península de Hong Kong un análisis ecológico urbano en el cual se evalúa el hábitat natural y como parte de la metodología utiliza para su estudio la cartografía, imágenes de satélite de Ikonos con una resolución espacial de 4 m y cuatro bandas espectrales, permitiendo la identificación de los diferentes tipos de vegetación. El resultado constituye una base de datos de alta resolución para aportar información y realizar consultas sobre las diferentes rutas de la zona densamente urbanizada de Kowloon. La fragmentación, el aislamiento y la escasez de flora en las áreas urbanas otorga a pequeños parches de vegetación un mayor valor ecológico como islas de hábitat, en comparación con las áreas rurales. Hábitats tan pequeños como un árbol individual pueden proporcionar vínculos paisajísticos importantes en una ciudad densamente urbanizada. Por lo tanto, existe la necesidad de crear inventarios a microescala de la flora, que deben incorporar no solo la vegetación también diferentes formas de vida como por ejemplo las aves, para respaldar los diferentes requisitos estructurales del hábitat. Una combinación de imágenes satelitales multiespectrales de alta resolución de Ikonos, con la técnica de procesamiento de imágenes de Linear Spectral Unmixing (LSU) permite la identificación de diferentes tipos de vegetación urbana a nivel de subpíxel. Se puede identificar cualquier cantidad fraccionaria de vegetación por ejemplo árboles respectivamente dentro de cada píxel. Para evaluar dicho inventario a escala fina, se realizó un análisis utilizando fracciones de píxeles que representan hábitats de árboles a microescala. Este estudio adopta un enfoque innovador al asignar ponderaciones variables a las cantidades de fracción de vegetación dentro de cada píxel, en

lugar de píxeles completos. El resultado es una superficie que constituye una base de datos de muy alta resolución para la entrada de consultas y toma de decisiones. Los valores representan las preferencias de las especies o los niveles de tolerancia, y pueden variar según las cantidades de fracción dentro de un píxel. El mapeo automatizado de rutas de menor impacto sobre diferentes superficies de vegetación produjo diferentes rutas en el área de estudio, la península de Kowloon densamente urbanizada en Hong Kong. La comparación de los resultados con datos de campo de avistamientos de aves indica la necesidad de un alto nivel de detalle en el análisis ecológico urbano.

En la variable perceptual, es el caso del artículo de Sklenicka y Molnarova (2010) que se centra en las preferencias expresadas por los encuestados, este instrumento se utilizó en proyectos de recuperación en las tierras del noroeste de la República Checa. Hicieron una encuesta de sus cualidades visuales y la belleza percibida. Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital con una distancia focal básica de 28 mm y un tripie ajustado a una altura de aprox. 170 cm, se imprimieron las imágenes digitales seleccionadas en formato a color (Sklenicka y Molnarova, 2010). Las 20 fotografías fueron tomadas para representar la variabilidad del área de estudio y se les pidió a los encuestados opinar sobre la belleza basada en 10 imágenes estrictamente asignadas al azar. La encuesta se realizó in situ y fuera de la zona de estudio, utilizando el método de roaming (Flanagan y Anderson, 2008) para contactar a los encuestados dentro del área, y para finalizar se recogieron los datos tanto de la zona de estudio y en zonas situadas a al menos 50 km de la frontera del área de estudio (Sklenicka y Molnarova, 2010).

Los encuestados evaluaron la belleza percibida en los diferentes tipos de hábitats y se utilizó un cuestionario fotográfico; los resultados arrojados confirman las diferencias entre la percepción por parte de residentes frente a no residentes. El origen y la residencia de los encuestados, es decir, si nacieron y vivieron dentro o fuera de las áreas post-minería, fueron las únicas dos características de los encuestados que influyeron significativamente en su puntuación de belleza percibida para todos los hábitats estudiados. Al mismo tiempo, estas dos características definen el enfoque del estudio sobre los paisajes posmineros. Tanto la residencia como el origen de los encuestados tienen un efecto muy similar sobre las diferencias en la puntuación de belleza percibida de los hábitats individuales. Los resultados

de este estudio muestran que, al evaluar la belleza percibida, los encuestados distinguen entre los cinco tipos de hábitats relativamente naturales utilizados en la recuperación de paisajes posteriores a la minería. Los encuestados determinaron el orden de los tipos de hábitat del más hermoso al menos hermoso. El estudio también ha demostrado mayores preferencias visuales respecto a los hábitats, por ejemplo, en los pastizales. El estudio también explica qué características demográficas y socioeconómicas de los encuestados influyen en sus preferencias visuales. La investigación se llevó a cabo con el fin de evaluar las preferencias visuales específicas de los habitantes de áreas posteriores a la minería donde los tipos de hábitat estudiados aquí se usan comúnmente en proyectos de recuperación. Por lo tanto, los resultados también pueden interpretarse como las preferencias visuales de residentes y no residentes, y puede usarse en la elección de formas de recuperación y hábitats objetivo en el área de estudio. En comparación con los no residentes, los residentes de esta área expresan una preferencia significativamente mayor por los hábitats que muestran signos de administración, como los pastizales manejados. Por lo tanto, en los diseños de estos paisajes deberían incluirse recomendaciones que tengan en cuenta el concepto de administración y las claves para el cuidado. Una comparación entre los resultados de otros países o incluso regiones muestra que las preferencias visuales de grupos individuales de encuestados no son fácilmente aplicables a otras situaciones, y que es necesario llevar a cabo un análisis similar para cada área de recuperación planificada. En tales casos, los planificadores de recuperación a menudo utilizan el argumento de la preferencia pública para abogar por la costosa restauración manejada de este hábitat. Los autores recomiendan que una parte significativa de los paisajes deben dejarse a la sucesión natural, lo que lleva al establecimiento de hábitats estables de alto valor natural y estético.

Con la variable social, se interpreta el paisaje visual y se evalúa la percepción social de los servicios ecosistémicos brindados por el paisaje y es propuesto como una herramienta particularmente útil, para la evaluación de la calidad visual de los paisajes. Yu, Parsons, Wainwright, Hubacek, y Prell (2013), estudian las percepciones del paisaje desértico en Nuevo México por medio de entrevistas que fueron aplicadas a diferentes grupos sociales, ya que el paisaje ha tenido un cambio considerable los últimos 200 años, como resultado del cambio climático y el uso inapropiado de la tierra. Gran cantidad de parches ecológicos que no fueron regulados y protegidos por medio de la legislación quedaron severamente

devastados. Junto con el cambio de la vegetación y la erosión del suelo la problemática va en aumento significativamente, asimismo, desde los años cincuenta el sureste de los Estados Unidos sostiene un considerable crecimiento urbano, como resultado el paisaje se enfrenta a grandes cambios, es decir, amplios fragmentos del paisaje han sido remplazados por calles y áreas de construcción. Las decisiones humanas son la primera causa de cambios ambientales en los ecosistemas, es por ello por lo que es importante entender la motivación detrás de sus decisiones, las motivaciones varían según entre los diferentes grupos que hacen uso del suelo. En EE. UU los diferentes grupos de actores son los residentes de la región, un grupo de expertos, los desarrolladores de tierras, los políticos locales, urbanistas y Organizaciones no gubernamentales (ONG). Los resultados de este estudio encontraron que, aunque las personas comparten una apreciación común de los valores culturales y estéticos del paisaje, las percepciones y valoraciones entran en conflicto, dado que hay intereses y necesidades especiales por parte de los actores. En efecto, las ONG y los residentes demuestran su oposición a los patrones actuales de desarrollo de la tierra y las prácticas de gestión. Los resultados también revelaron que los elementos políticos y culturales del paisaje son impulsores importantes de los patrones de crecimiento de la zona.

En la variable cultural, es el estudio de López, Pérez y Guirado (2014), en donde se utilizó la interpretación visual del paisaje para evaluar la percepción social de los servicios ecosistémicos, proporcionados por los paisajes culturales únicos en España mediterránea, y que durante muchos siglos han sido un medio de actividad pastoral. Se aplicó una serie de cuestionarios a los habitantes locales, visitantes y habitantes urbanos, los encuestados evaluaron el grado de prestación de servicios de los ecosistemas a escala que van de 1 (nada) a 4 (mucho), de acuerdo con la pregunta: “¿En qué medida percibe usted que el paisaje en la fotografía está entregando cada uno de los servicios ecosistémicos?”. Los modelos de cuestionarios brindaban la lista servicios ecosistémicos en diferente orden y fueron seleccionados sobre la base de ecosistemas. Los servicios fueron clasificados como productos silvestres, alimentos de la agricultura, madera, y ganadería, cinco como servicios culturales (valor estético, identidad, turismo, caza y tranquilidad/relajación), y seis como servicios de regulación (purificación del aire, regeneración, prevención de la erosión del suelo, hábitat de especies y conectividad). El cuestionario incluía también un conjunto de preguntas sobre características sociodemográficas, por ejemplo, edad, sexo, lugar de residencia de los

encuestados y sensibilización, también incluyendo actitudes, por ejemplo, sentimientos personales y la vida rural. Al final de las entrevistas se preguntó a los encuestados qué imágenes les gustaba más.

Los cuestionarios contenían dos pares de fotografías que representan las imágenes de las tierras de cultivo y bosques de pinos asociados con el paisaje. La preferencia de los encuestados surgió en relación con determinadas características sociodemográficas y culturales, como lo son su identidad, su origen rural o urbano, la conciencia ambiental y su apego cultural hacia el lugar. El proceso de evaluación paisajística desarrollado en torno al concepto *Conservabilidad* que son las características que permite determinar aquellas unidades del *paisaje* que son conveniente preservar, constituye un método válido y adaptable a cualquier territorio que permite establecer criterios diferenciales de protección paisajística. Además de mejorar positivamente los resultados de los trabajos que abordan de manera individual los componentes objetivos o subjetivos del paisaje, ha democratizado y considerado, en consonancia con los principios del CEP (2000), la participación ciudadana en los procesos de evaluación del paisaje, relegando el papel de los expertos a simples asesores. Los resultados también han demostrado que el cálculo de la Conservabilidad es un método sensible para detectar unidades adscritas a algún tipo de figura de protección ambiental, lo que permite extrapolar tanto el procedimiento como los distintos umbrales a futuros escenarios carentes de evaluación. Además, el uso de bases cartográficas robustas y lo suficientemente detalladas en función de la escala de trabajo permite delimitar espacialmente las necesidades de cada unidad paisajística y responsabilizar a los distintos agentes territorialmente encargados de su gestión. Por último, un aspecto relevante en la encuesta de percepción lo representa la huerta tradicional es un espacio en el que los cultivos se disponen en líneas, formando a veces caballones o lomos, unidad que mejora el paisaje a pesar de las constantes transformaciones para su aprovechamiento. Esta serie de unidades tan endémicas y arraigadas a la población local poseen un doble valor contributivo sobre el paisaje: ambiental, debido a sus características biogeográficas y perceptual, por su significado cultural, histórico y etnográfico.

La variable intervencionista estudia los factores importantes que influyen en los cambios del paisaje como lo son el clima, la geología y la topografía, sin embargo, el humano también ha

influido en la transformación del paisaje. El aumento de la población conduce a la expansión en tierras agrícolas, áreas urbanas, incendios forestales incontrolados, minería, extracción de madera y plantaciones permanentes, que a su vez son responsables de la degradación del hábitat y la pérdida de biodiversidad. Según Yadav, Sarma y R. Kumar (2013), los distritos de Meghalaya en la India dotan de una rica biodiversidad en términos de flora y fauna, no obstante, los ecosistemas nativos están en peligro de extinción debido a que fueron quemados para fines agrícolas y por la introducción de cultivos de plantación económicamente sólidos como la nuez de areca y el anacardo. El estudio realizó una encuesta preliminar en todos los distritos de Garo, la información y los datos relevantes para el estudio se recopilaron principalmente de fuentes secundarias disponibles en publicaciones e informes de varios departamentos gubernamentales e instituciones académicas. Sin embargo, también se recopiló cierta información relacionada con la urbanización, la presión demográfica y su impacto en los recursos forestales mediante la realización de una encuesta primaria por muestreo a nivel de aldea.

La metodología se lleva a cabo como evaluación preliminar una encuesta en todos los distritos de Garo Hills. Se recopiló la información y los datos relevantes para el estudio, principalmente de fuentes secundarias disponibles en publicaciones e informes de varios gobiernos, departamentos e instituciones académicas. Sin embargo, cierta información relativa a la urbanización, la presión demográfica y su impacto en los recursos forestales también se recopiló mediante la realización de encuesta primaria por muestreo a nivel de aldea. La recopilación de datos se hizo por medio de fuentes secundarias y una revisión extensa de la literatura disponible sobre urbanización, agricultura y silvicultura. Además, sobre los recursos del paisaje se llevó a cabo visitando diferentes departamentos gubernamentales, instituciones académicas y varias bibliotecas. Datos publicados y no publicados relacionados con la tierra y los recursos forestales, y sus diversos bienes y servicios fueron recopilados de revistas, tesis e informes técnicos.

Dicho estudio revela que el incremento rápido de los habitantes es uno de los factores responsables en los cambios del paisaje. Los distritos de las colinas de Garo de Meghalaya están dotados de una rica biodiversidad tanto en términos de flora como de fauna. Con el aumento de la población, se ejerce presión sobre estos recursos naturales para llevar a cabo

el sustento, ya que casi no hay alternativas disponibles en cuestión. Mientras tanto, se desarrollaron pequeños centros urbanos dentro del paisaje, y con la expansión de estos, también cambiaron los requisitos de construcción dentro de la población local. Debido a la urbanización y la presión demográfica, la agricultura itinerante tradicional (jhum), que sigue siendo el único sustento de muchas áreas de las colinas de Garo; se han convertido en áreas de cultivos comerciales permanentes. Esta conversión tiene un impacto inverso en el medio ambiente. En el método tradicional de jhuming, los bosques nativos que se trituraban y quemaban con fines agrícolas podían revivir en 18 a 20 años (ciclo Jhum). Pero debido a las acciones de los habitantes, la biodiversidad nativa del paisaje está en vías de extinción. El presente estudio revela que el rápido crecimiento de la población es el factor predominante en los cambios en el paisaje de las colinas Garo de Meghalaya.

3.3 Estudios en México sobre el paisaje

A nivel nacional Íñiguez, Peña y Sicairos (2015) tienen como propósito de su investigación evaluar la calidad ecológica y visual del ecosistema fluvial urbano del río Tamazula. Se adaptaron diferentes índices de calidad ecológica y se aplicó una encuesta, además de una muestra estadística representativa de los habitantes de la ciudad de Culiacán. Para la valoración de fotografías, se fotografiaron las cinco unidades del paisaje que en general representan casi todas las combinaciones paisajísticas de la situación actual del paisaje fluvial. La valoración de fotografías consistió en mostrar 15 fotos en color, 3 por cada unidad del paisaje y se pidió al encuestado que emitirán un juicio de valor en una escala de 1 a 5 en donde 1 era muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena y 5 muy buena. El análisis del cuestionario se llevó a cabo con el programa informático de manejo de estadísticas para las ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés), aplicando técnicas monovariantes, describiendo cada una de las preguntas en frecuencias y convirtiéndolas en porcentaje. El uso de los diferentes índices empleados en el estudio orientado a la evaluación de la calidad ecológica contribuyó eficazmente a identificar los sitios localizados en las riberas del río Tamazula que presentan procesos de deterioro ecológico, causado principalmente por las actividades antropogénicas. Los resultados muestran que los sitios de muestreo que presentan una calidad ecológica de muy buena a buena son aquellos que conservan una heterogeneidad en su estructura por medio de la vegetación y de la morfología del cauce, tanto en las riberas como

en el canal fluvial. Por lo tanto, la mejora de la estructura actual de la vegetación de ribera en los puntos de menor calidad aumentará la complejidad y la funcionalidad del ecosistema fluvial del río Tamazula.

La investigación ofrece una alternativa fácil, sencilla y económica para evaluar la calidad ecológica de ecosistemas fluviales urbanos dada su simplicidad. Las limitaciones para aplicarlo en otros ambientes ribereños son: tener conocimiento sobre especies vegetales para su identificación, adaptar el índice al ambiente objeto de estudio y considerar que la escala de medición es temporal, es decir, en este trabajo no se tienen mediciones de años anteriores. De igual manera, se considera que este estudio será de vital importancia para centros de investigación y dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno relacionados con la tarea de la conservación del medio natural, para que desarrollen programas con estrategias de protección, conservación, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos, a partir del conocimiento puntual aquí expuesto de los componentes o elementos que se encuentran en proceso de deterioro en ecosistemas fluviales y evitar con ello su pérdida.

En materia de la evaluación de la calidad visual del paisaje generado por la opinión ciudadana en el ecosistema fluvial de la zona urbana que contiene al río Tamazula, se concluye que los encuestados entienden de mejor manera el término de espacio para la recreación que el concepto de paisaje fluvial, es decir, que identifican al ecosistema fluvial como un espacio recreativo o de esparcimiento el cual les produce tranquilidad o relajación y no lo consideran un lugar que les produzca identidad. En cuanto a la evaluación de la calidad ecológica, se puede constatar que existen sitios que han sido alterados en la estructura ecológica del ecosistema fluvial sobre todo en la parte del Parque Las Riberas, lo cual denota que no se planteó una intervención integral, es decir, que se le dio prioridad al componente recreativo.

Analizando los resultados que arrojaron tanto la evaluación de la calidad ecológica como la visual, se puede evidenciar que existen diferencias en las condiciones de calidad, es decir, los lugares que tienen condición de buena calidad en cuanto al aspecto visual no la tienen en el aspecto ecológico, sino que marcaron una condición regular y de forma inversa sucedió lo mismo. En este sentido, este estudio trata de evidenciar esas discrepancias y que los aspectos visuales y ecológicos deben ser evaluados de forma conjunta pues el ecosistema y el paisaje son dos elementos integrales, por lo tanto, su evaluación debe ser integral. Los resultados

mostraron una discrepancia entre la calidad ecológica y visual. Además, se constató que la vegetación juega un papel importante en la valoración ecológica como visual. A partir de los resultados, crean un plan integral de gestión a fin de lograr que las oportunidades de recreación sean compatibles con los aspectos ecológicos y visuales del ecosistema.

Otro estudio es de Franch y Cáncer (2016) en el cual se aborda el tratamiento del aspecto visual de los paisajes de la cuenca del río Chiquito Morelia, Michoacán. Tras ello, el artículo se centra en el caso aplicado de análisis desde la perspectiva visual y con metodologías indirectas, cuantitativas y objetivables. El trabajo aborda el tratamiento del aspecto visual en la cartografía del paisaje, repasa los antecedentes epistemológicos de la materia y dedica un apartado a los referidos a México, país con escasa tradición en este tipo de análisis. Tras ello, el artículo se centra en el caso aplicado de análisis de los paisajes de la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán), desde la perspectiva visual.

Lo que se desarrolla a continuación son los análisis aplicados a cada unidad. La unidad visual del paisaje está definida por sus correspondientes tipos de paisaje, lo cual va a permitir la determinación de varias cualidades clave en los estudios de paisaje aplicados al ordenamiento territorial: visibilidad, calidad y aptitud paisajísticas. El proceso comienza con los análisis cartográficos de visibilidad. Los mapas resultantes, sumados a los previamente elaborados (delimitación de UVP y tipos de paisaje) más el registro de elementos singulares y la evaluación de los impactos negativos –y su visibilidad–, serán utilizados para proceder a la valoración de dos cualidades paisajísticas de capital importancia, como son la calidad y la fragilidad de los paisajes. Finalmente, ambas serán la base para establecer un diagnóstico sobre la aptitud de cada UVP para diferentes usos.

Las fases del estudio son: a) delimitación de Unidades Visuales de Paisaje en función del concepto de “cuenca visual”, que serán las unidades territoriales sobre las cuales se hagan los posteriores análisis paisajísticos; b) establecimiento de tipos de paisaje, entendidos como el resultado de la combinación de los elementos bióticos y abióticos que configuran el paisaje, sean naturales o antrópicos; c) estudios de visibilidad, tanto de la intrínseca (según el condicionante topográfico) como de la accesibilidad visual (dependiente del número de observadores) y ampliando el análisis a la visibilidad de los impactos negativos; d) análisis

de cualidades clave para la incorporación del paisaje al ordenamiento territorial, como son la calidad, la fragilidad y la aptitud de los paisajes, con sus respectivas valoraciones y zonificaciones. Todo ello se expresa cartográficamente, el paisaje en la geografía actual se cartografía y se analiza, fundamentalmente, mediante SIG. Los procesos se han tecnificado, lo que favorece su integración en los trabajos de ordenamiento territorial, la disciplina que en la actualidad mayor reconocimiento otorga al paisaje. Analizar sus posibilidades visuales asignando parámetros al territorio en función de su capacidad para ser observado es hacer geografía aplicada para el OT, idea reforzada si atendemos a la legislación en materia territorial de diferentes estados mexicanos, donde se alude al paisaje como un ente que se observa y que se debe proteger de la contaminación visual. Son argumentos elocuentes para entender el paisaje desde la analítica visual como una variable ambiental más a considerar en el.

En México, pese a todo ello, son escasos los trabajos realizados bajo dicho enfoque, tanto aplicados como de carácter teórico-conceptual, motivo por el cual el estudio ha recorrido el estado de la cuestión en los estudios paisajísticos con la variable visual en territorio mexicano y ha llevado a cabo un caso aplicado en un área, la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán), de reconocido valor ambiental y que, a su vez, se ve sometida a la presión de la progresiva expansión urbana de la ciudad de Morelia. Se ha utilizado un método indirecto de análisis y valoración con enfoque cuantitativo, considerando que es la mejor forma de evitar apreciaciones subjetivas a través de la estimación objetivable de determinados parámetros con incidencia paisajística, lo cual resulta afín al propósito de incorporar los estudios de paisaje a las políticas de gestión territorial mexicanas. De acuerdo con esto, se ha trabajado a escala 1:25 000, entendiendo que el nivel de detalle a escala local era fundamental.

En la cuenca del río Chiquito se delimitaron once Unidades Visuales de Paisaje (UVP) y cada una de ellas se caracterizó mediante sus correspondientes tipos de paisaje. Son unidades de tamaños reducidos, lo que ha permitido mayor precisión en las valoraciones de cualidades paisajísticas que se apoyan precisamente en el territorio de cada UVP. El proceso comienza con los análisis cartográficos de visibilidad, estructurados así: visibilidad intrínseca, accesibilidad visual y visibilidad de impactos negativos. Los mapas resultantes, sumados a los previamente elaborados (delimitación de UVP y tipos de paisaje) han sido utilizados para

proceder a la valoración de dos cualidades paisajísticas de capital importancia, como son la calidad y la fragilidad de los paisajes. Finalmente, ambas son la base para establecer un diagnóstico sobre la aptitud de cada UVP con fines de conservación. Todas las valoraciones cuantitativas de calidad, fragilidad y aptitud se han realizado tomando como referencia el propio territorio de la cuenca del río Chiquito, y no territorios externos que pudieran servir como referencias comparativas, debido a la inexistencia, en estos momentos, de cartografías-valoraciones de esos territorios.

La cartografía de paisajes resultante es una clasificación, en la cuenca del río Chiquito, de aquellas unidades que, según sus altos valores de calidad y fragilidad paisajísticas, deberían estar sujetas a protección, en detrimento de aquellas cuyos valores son bajos, por lo que, en caso de necesidad, serían más adecuadas para acoger actividades demandadas por el progreso económico, pero no exentas de incidencia paisajística. Entre las conclusiones se destaca la propuesta de preservación de ciertos paisajes de acuerdo con sus elevados valores de calidad y fragilidad. También se proponen las unidades que, en caso de necesidad, podrían acoger actuaciones con incidencia territorial sin grave quebranto paisajístico.

Del mismo modo, Arias, Ávila y Riviera (2015) elaboran el análisis de la calidad del paisaje junto con los elementos de la fragilidad visual, que componen el paisaje costero de la Bahía de Banderas en México para identificar los impactos territoriales y posibles medidas de conservación, restauración y minimización de alteraciones sobre el mismo. El análisis de la calidad del paisaje y de elementos de la fragilidad visual más la elaboración de un diagnóstico realizado mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) para su procesamiento, permite el análisis e implementación de un modelo de intervención paisajística sustentable. El proceso se basa en optimizar el manejo y exploración de los elementos visuales básicos que componen el paisaje costero de la Bahía de Banderas en México para establecer bases a fin de identificar impactos territoriales y posibles medidas de conservación, restauración y minimización de alteraciones sobre el mismo. Se determinan las zonas de mayor potencialidad del paisaje e identifican las áreas de protección por sus valores ecológicos.

Con ello se determina que una unidad de análisis puede llegar a ser más conservable de acuerdo con un mayor nivel de la calidad intrínseca del paisaje, una fragilidad mayor y una receptividad y actividad más relevantes.

La interpretación de lo anterior significa que una unidad paisajística con mayor índice de conservabilidad resulta ser la zona más elevada, las montañas que circundan la Bahía de Banderas porque en sí mismos poseen un alto índice de calidad acorde a la vegetación natural del entorno. Mediante criterios fisiográficos se delimitaron, hasta cierto punto, unidades irregulares porque las zonas de estudio han crecido de manera aleatoria; es decir, no siguieron un patrón regular.

La elección de criterios en el presente trabajo se centró en la variable pendiente, de acuerdo con su porcentaje –van de 0, 5, 15, 30 y 45% de pendiente– y a la orientación –Este, Sureste, Sur, Suroeste; Oeste, Noreste; Norte, Noreste– así como el uso de suelo y vegetación; con esto, se forman varias parcelas o terrenos contiguos con el mismo nivel de pendiente, denominadas las llanas a más de fondos de valle y zonas elevadas o inclinadas que conforman las laderas de zonas montañosas.

Delimitar un conjunto de grandes parcelas homogéneas, en relación con los tres criterios planteados, es relativamente fácil mediante la digitalización en pantalla del mapa a través el SIG y del resultado del cruce de las tres variables mencionadas –misma que se explicará más a detalle sobre el procedimiento del cálculo– para el desarrollo del análisis diferenciando las distintas zonas fisiográficas y de uso de suelo existentes en el área de Bahía de Banderas.

Por lo anterior, se procede a la cuantificación de los parámetros paisajísticos mediante los Criterios Paisajísticos de Visibilidad, en el siguiente orden:

Calidad: Muestra el estado actual del paisaje costero compuesto por tres elementos: naturalidad, variedad y singularidad.

Naturalidad: A través de los mapas es posible realizar medición de esta variable: cuantificar las superficies naturales de cada unidad territorial definida, correspondiente a las zonas hoteleras. Los elementos considerados como naturales –no afectados por actividades del hombre– engloban un conjunto de factores: cursos fluviales, lagos, masas arbóreas, cerros, zonas elevadas del territorio, con fuerte pendiente –más de 5° de inclinación– porciones muy visibles de cualquier zona del área y que determinan un fondo escénico muy atractivo.

Variedad: La variedad en función de la vegetación natural y formas de ocupación del suelo existentes en cada zona hotelera o unidad paisajística. Cada unidad se puede destacar por su diversidad o monotonía; entre mayor número de ocupación del suelo diferente y más uniforme, la proporción de superficie de cada unidad será más diversa.

Singularidad: Determina la cantidad de elementos no habituales existente en el ámbito estudiado: las montañas, los cuerpos de agua, tipo de vegetación que no se repite. El parámetro de singularidad se mide con un porcentaje; las unidades territoriales con proporciones más elevadas de superficie ocupadas por estos elementos serán consideradas como más singulares.

A partir de esto, es viable desarrollar un modelo de evaluación con estrategias para posibles intervenciones paisajísticas sustentables mediante recomendaciones y buenas prácticas en la ocupación del territorio por parte del sector turístico y de las actividades generadas por ello.

Las técnicas de evaluación del paisaje basadas en la fragilidad visual del mismo, en general, se valoran como sistemas subjetivos; sin embargo, presentan ciertas ventajas como: se pueden aplicar en áreas de diferentes escalas (grande, media o pequeña); pueden ser utilizadas para identificar y describir áreas que requieran técnicas de conservación así como políticas de restauración; proporcionan inventarios completos para la futura planificación de usos de suelo en las diferentes etapas de crecimiento en las ciudades costeras, con ello se puede obtener una superficie destinada a reservas territoriales para asentamientos turísticos, como nuevas fuentes de trabajo y para destinar una parte a la conservación del paisaje urbano y natural. La aplicación de estudios de calidad y fragilidad visual de paisaje es necesaria para la correcta ordenación territorial; de manera especial, si trata de espacios naturales o de protección medioambiental. Las políticas de conservación y restauración del entorno natural son importantes porque tienen una vocación compatible con las actividades turísticas y recreativas. Así mismo el estudio de la fragilidad es de suma utilidad en el trazado y planeación de la infraestructura porque en base a las áreas obtenidas, se podrán sugerir los espacios con menor fragilidad para incorporar equipamientos urbanos, con una mayor calidad visual del paisaje; en este caso, del área de estudio en los municipios de Bahía de Banderas y Puerto Vallarta, en México.

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

El siguiente capítulo explica el método que se utilizó para la investigación, la cual es una evaluación la calidad visual del paisaje del sitio ecológico denominado el Monumento en Tijuana B.C. México, en la cual se determinaran los elementos del paisaje para obtener así la opinión de los expertos y los usuarios.

4.1. Diseño de la metodología

A continuación, se explican los siete puntos que son parte de la evaluación de la calidad del paisaje según Sklenicka y Molnarova (2010) y López (2014):

- **Clasificación de unidades del paisaje:** Se hace un análisis de la zona para identificar los parches con valor ecológico (ver anexo 10).
- **Fotografías de la zona de estudio:** Son un medio para que los expertos conozcan el paisaje sin tener que visitar la zona de estudio, con la finalidad de realizar su evaluación, la ventaja que ofrece es que el grupo focal no requiere trasladarse a la zona.
- **Preparar la encuesta para los expertos:** Las hojas impresas contienen instrucciones, además, brindar una explicación de la encuesta de su propósito y solicitar datos básicos del participante (edad, género, educación, lugar de nacimiento), y así dar su perspectiva el grupo focal sobre las preguntas cerradas de la calidad visual del paisaje por medio de la visualización de las 15 fotografías y al final responder a una serie de preguntas abiertas sobre la conservación del paisaje. Invitar a un máximo de 8 participantes conocedores del paisaje a identificar y evaluar los elementos paisajísticos por unidad, como lo son la vegetación, color, etcétera. Los expertos deben tener formación en planeación urbana y/o del paisaje. Las fotografías se enumeran del 1 al 15 siguiendo el orden de la unidad de paisaje.
- **Preparar la encuesta para los usuarios:** Las hojas impresas tiene las instrucciones, brindar la explicación de su propósito para solicitar información del encuestado, asimismo, dar su punto de vista sobre los usuarios sobre las preguntas de la calidad visual del paisaje directamente en el área de estudio y observar las 15 fotografías

impresas, y responder a las preguntas sobre conservación del paisaje. Invitar a los ciudadanos que hacen uso del área de estudio como zona de recreo, dependiendo del número de personas que asistan de manera voluntaria. Los participantes observarán las fotografías e irán calificando una por una con un tiempo de cinco segundos máximo por fotografía, para evitar un sobre análisis de las imágenes. El cuestionario estará a cargo del entrevistador para facilitar la dinámica.

- **Recolectar de los datos arrojados por las encuestas:** Preparar el conjunto de datos resultante de la valoración y de los factores de calidad paisajística, las calificaciones son de acuerdo con las unidades del paisaje. Vaciar la base de datos con los resultados de los puntajes obtenidos de sus respuestas y vaciar las calificaciones de los factores de calidad paisajística. Llevar a cabo diversas pruebas estadísticas sobre los datos para garantizar su calidad. Identificar los valores obtenidos de la calidad del paisaje. Organizar y analizar la información de los participantes (la edad, el género, la educación etc.), para comparar las respuestas y evaluar la diferencia entre las calificaciones de los expertos y usuarios.
- **Analizar sobre la información adquirida:** Las calificaciones medias se derivan de las unidades de paisaje. Los resultados obtenidos del público se analizarán desde la opinión de expertos y ciudadanos, se busca conocer si la familiaridad con el paisaje tiene influencia en sus preferencias, así mismo la evaluación realizada por expertos, servirá para comparar si las preferencias de los usuarios se apegan a la realidad del paisaje. Así mismo se busca identificar las diferencias o coincidencias entre la valoración realizada por expertos y los usuarios. Posteriormente, se promedian los valores establecidos por los participantes en cada unidad de paisaje, mismos que se ubican en una escala de calidades (véase anexo 11.1 y 11.2).
- **Examinar las respuestas de los expertos:** Considerar los comentarios de las preguntas abiertas sobre la conservación del paisaje, ya que el grupo focal de ocho es pequeño cuidadosamente seleccionadas en función de sus estudios sobre la flora nativa de la región y proporcionará información valiosa para la protección del paisaje. Interpretar estas fuentes de información, quienes darán datos clave en función de su experiencia.

Área de estudio las unidades del paisaje

Para la definición de las unidades del paisaje, es necesario conocer sus características biofísicas por medio de revisión de fuentes secundarias (véase anexo 10), es decir clasificación del clima en este caso mediterráneo, tipo de vegetación matorral costero, sus procesos geomorfológicos como por ejemplo la erosión del suelo y el estado de la cobertura vegetal, además del conocimiento de los procesos hidrológicos, es decir, el conocimiento de sus recursos hídricos activos o inactivos como riachuelos.

Fotografías del área de estudio

En los dos años de investigación se recorrió el Monumento, en los doce meses en tres años consecutivos, y en diferentes épocas del año. En lo que respecta a los días de la semana, se observó el área en los siete días de la semana, tanto en la mañana como en la tarde, para así, poder decidir los mejores meses del año para realizar las fotografías, con la intención de evitar las fechas del año en la cual hay lluvias, o la temporada en la cual hay menos horas de luz, como es en invierno. Por cuestión técnica, las fotografías se tomaron durante las horas idóneas del día en las que hay luz, en otras palabras, una mejor calidad en lo relacionado a la luminosidad, para que la fotografía no saliera subexpuesta (con poca luz) y también por una cuestión de seguridad

Se seleccionaron 15 fotografías del área de estudio representativas de cada unidad del paisaje, tanto de los parches ecológicos en buen de preservación, además de las zonas con evidente erosión del suelo, para tener una perspectiva global y no solo de los sitios ecológicos con buen estado de conservación. Las fotografías fueron tomadas con una cámara digital Canon Rebel SL1 y un tripié ajustado, fotografiando las cuencas visuales más importantes de la zona, con una distancia focal básica de 28 mm y un tripie a una altura de aprox. 160 cm, se imprimieron las imágenes digitales seleccionadas en formato a color (Sklenicka y Molnarova, 2010).

Las 15 fotografías fueron tomadas para representar la variabilidad del área de estudio y se les pidió a los encuestados opinar sobre la belleza basada en 15 imágenes estrictamente

asignadas al azar. La encuesta se realizó fuera de la zona de estudio y en in situ, a los expertos se les hizo la encuesta en su área laboral y a los usuarios dentro del área de estudio.

Para concluir, se mostraron las imágenes impresas seleccionadas en formato de color, por consiguiente, se le pidió a los encuestados opinar sobre la belleza del paisaje basada en las quince imágenes asignadas. Se hizo una encuesta de sus cualidades visuales y preguntas abiertas para saber la opinión sobre la conservación del paisaje.

Encuesta a los expertos

La encuesta fue contestada en la primavera del 2017 por un grupo focal de ocho expertos de la región, entre ellos el doctor en biología como José Delgadillo investigador en la facultad de ciencias UABC en temas relativos a comunidades vegetales de Baja California, el doctor en ecología Hugo Riemann investigador del COLEF, en específico áreas de sustentabilidad ecosistémica y conservación de recursos naturales, asimismo, la doctora en Medio ambiente y Desarrollo Lina Ojeda, investigadora del COLEF en planeación, ecología urbana y fragmentación de los ecosistemas, y la doctora Claudia Leyva docente e investigadora en la facultad de Ciencias UABC especialista en conservación de los remanentes ecológicos.

Además, participaron doctores en arquitectura como Cesar Peña investigador sobre desarrollo urbano, paisajismo y planeación urbana, la doctora Adriana Arias investigadora sobre temas relacionados con el urbanismo y planeación del paisaje, y para finalizar, Mónica Fregoso arquitecta que promueve el desarrollo ecológico de las comunidades de escasos recursos en Tijuana.

Se eligieron los académicos por pertenecer al campo de estudio del paisaje y a personas involucradas no sólo en la academia, sino en acciones pertenecientes a su conservación como Cesar García presidente y fundador de Plantas nativas de las Californias, el cual es asesor y consultor de proyectos en educación ambiental en el área de Baja California como Jardín Binacional.

Se les proporcionó un documento impreso con once preguntas junto con las fotos a color del área de estudio para que valoraran la calidad visual del paisaje de la región del Monumento,

su calidad ecológica, protección y conservación, y finalmente, preguntas abiertas referentes a posibles estrategias y programas de conservación.

El panel de expertos fue integrado ocho personas, primero, por doctores en ciencias ambientales del COLEF, segundo, por biólogos con maestría formados en UABC, activistas y trabajadores independientes dedicados a la conservación de flora nativa; y tercero, por académicos docentes especializados en impacto ambiental y desarrollo sustentable. Para finalizar, la aplicación del instrumento se hizo en sus respectivos centros de investigación y trabajo.

Además, incluía un conjunto de preguntas sobre características sociodemográficas (véase anexo 11.1), por ejemplo, edad, sexo, lugar de residencia de los encuestados y sensibilización, también incluyendo actitudes, por ejemplo, sentimientos personales sobre el paisaje. Los encuestados también evaluaron el grado de prestación de servicios de los ecosistemas a escala que van de 1 (alta) a 3 (baja), de acuerdo a la pregunta: “¿En qué medida percibe usted que el paisaje en la fotografía está entregando cada uno de los servicios ecosistémicos?”.

Los modelos de cuestionarios brindaban la lista servicios ecosistémicos en diferente orden y fueron seleccionados sobre la base de ecosistemas. Los servicios fueron clasificados como abastecimiento de agua, aire limpio, refugio para animales, reproducción de vegetación nativa, reducción del calor, contaminación y ruido, barrera frente al viento, fijación de tierra para evitar la erosión del suelo, prevención de inundaciones, desplazamiento de animales y especies vegetales, además se incluyó cinco como servicios culturales (valor estético, sentimientos, emociones y tranquilidad/relajación), y 3 preguntas abiertas sobre la protección y conservación del paisaje sobre los sitios con valor ecológico.

Encuesta a los usuarios

En el caso de los usuarios, se recopiló la información por medio de encuestas en el año 2017, la primera serie fue aplicada in situ en primavera entre los meses de marzo, abril y mayo, y la segunda serie en otoño entre los meses de septiembre, octubre y noviembre; por cuestiones

climatológicas y la afluencia de los visitantes. Las características de los usuarios eran jóvenes y adultos, no solo a los de uso pasivo que son meros observadores o personas que suelen caminar, sino también a los que ejercen actividades de alto impacto, como lo son los corredores o son ciclistas. Las encuestas fueron aplicadas solo los fines de semana a diferentes horas del día ya que entre semana había poca cantidad de personas, por el contrario, en especial el viernes, sábado y domingo, se observó que había más afluencia por parte de los usuarios.

En lo que respecta al universo no se utilizó una fórmula en el sentido estricto, ya que la zona de estudio en el transcurso de la investigación la constructora fue limitando el acceso a los ciudadanos, cercando parte del área de conservación y se fue reduciendo el número de personas que podían tener acceso al polígono. Sin embargo, la mayoría de los encuestados formaban parte del área circundante, es decir, las cuatro colonias que se encuentran en los alrededores, Playas de Tijuana, San Antonia de los Buenos, Zona Centro y San Antonio del Mar.

El instrumento contiene catorce preguntas (ver anexo 11.2) sobre diferentes cuestiones, el objetivo era conocer la cualidad visual, la belleza percibida del sitio, el uso del área, la calidad ecológica del paisaje, la protección y conservación del área, la participación ciudadana y la valoración económica.

Además, se incluyó un conjunto de preguntas sobre características sociodemográficas, por ejemplo, edad, sexo, lugar de residencia de los encuestados (véase anexo 11.2). Además, los usuarios del sitio evaluaron la calidad visual del paisaje del Monumento valorando la belleza escénica de cada cuenca visual a escala que va desde 1 (muy mala) a 5 (muy buena). La otra parte del modelo del cuestionario brindaba un listado de actividades recreativas, y se les preguntaba la frecuencia de visita al área y la actividad predilecta: correr, ciclismo, comer, descansar, caminar, pasear, jugar, contemplar el paisaje. La otra sección del instrumento tiene un grupo de preguntas de acuerdo con las emociones generadas por el paisaje, ya sea por su naturalidad, el recreo, identidad de territorio, tranquilidad, rechazo, belleza escénica, diversión y seguridad.

Para el instrumento utilizado se desglosaron cada una de las preguntas con la intención de conocer el recurso paisajístico y el uso de la zona. Las preguntas quedaron en este orden: ¿Qué actividades ha realizado en la zona ecológica? ¿Cuál es la actividad que realiza con mayor frecuencia? ¿En un mes, con qué frecuencia realiza la actividad de su predilección? ¿Qué días de la semana visita el área? ¿Qué aspectos del paisaje prefiere observar o visitar en la zona del Monumento de Tijuana? ¿Qué sentimientos, emociones o significado le genera el paisaje de la zona ecológica del Monumento de Tijuana? ¿A su juicio, cuáles son los beneficios ecológicos que proporciona la zona ecológica a la ciudad de Tijuana? ¿Qué valor le pondría a la calidad ecológica de la zona? ¿Cómo considera que se encuentra el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento en la ciudad de Tijuana? ¿Usted participaría en algún programa propiciado por el ayuntamiento para la conservación, protección o aprovechamiento del patrimonio natural, ecológico o visual del de la zona con valor ecológico de Tijuana? ¿Estaría dispuesto a dar una aportación económica anual para que el paisaje de la zona ecológica de Tijuana se mantuviese conservado?. El objetivo de esta serie de preguntas es que los usuarios mencionaran sus experiencias, valor y visión del paisaje del Monumento en la ciudad de Tijuana.

También se incorporó una lista de los beneficios ecológicos (ver anexo 11.2) y fueron clasificados en el abastecimiento del agua, el aire limpio, refugio para animales silvestres, la reproducción de vegetación nativa, el descenso de las temperaturas extremas, la reducción de contaminación, el amortiguamiento del ruido, la generación de barreras frente a la acción del viento, fijador de tierra evitando la erosión de suelo, prevención de inundaciones y el desplazamiento de especies animales y vegetales.

Al final se les preguntó si participarían en acciones encaminadas a conservar y mantener los aspectos significativos del paisaje y si aportarían una suma de dinero para mantener su preservación. Para este trabajo se incluyó los resultados que se representan por medio de gráficas y tablas en donde la información fue procesada con el programa de encuestas SPSS 2017.

Este proyecto de investigación tiene como objetivo conocer el recurso paisajístico de la región, además de identificar los aspectos importantes para los expertos. Si bien el concepto del paisaje desarrolla diferentes estudios y tendencias metodológicas las cuales se dividen en dos vertas importantes desde un enfoque objetivo y subjetivo, es importante precisar que no solo se estudiará el paisaje desde un método objetivo. El interés de este trabajo se también retomará al enfoque subjetivo con la técnica de valoración de preferencias, que toma en cuenta la opinión subjetiva de las personas de acuerdo con sus emociones y sentimientos, ambos son utilizados como una herramienta para la mejor comprensión del paisaje. Una vez analizados los dos métodos de evaluación de la calidad visual del paisaje, se retoman los puntos de cada método para esta investigación y se complementan.

4.2. Caso de estudio de la zona el Monumento B.C. Tijuana

A continuación, se presenta la aplicación del método propuesto para evaluación de la calidad visual del paisaje. Se hace una delimitación del área de estudio y se expone el análisis visual realizado bajo el método planteado.

Delimitación del estudio

Se busco bibliografía referente a la ciudad para recoger la información sobre las características del paisaje (véase anexo 10), en específico, son referentes para poder categorizar las unidades del paisaje. Para la toma de fotografías se definió un área representativa donde se encontraban la mayor cantidad de remantes ecológicos del paisaje. La zona de estudio corresponde a la ecorregión del matorral costero, (Delgadillo, 2010). Sus características incluyen especies nativas que son únicas en México, plantas esclerófilas, malacófilas-caducifolias, herbáceas, geófitas y algunos especímenes aromáticos por ejemplo la *salvia columbariae*, además incluye suculentas, crasulácea y agaváceas (Delgadillo, 1992).

El paisaje costero cuenta con una precipitación inferior a 700 mm y con 7 a 12 meses secos por año, en amplias extensiones su precipitación es de 300 a 400 mm., su clima es árido y semiárido con una temperatura media anual que varía por tener verano y un invierno lluvioso (Rebman, 2012). Incluso, el ecosistema del chaparral posee una superficie de 22,895.18 ha, con un porcentaje de 16.37 y 36 fragmentos, además, la vegetación de galería cuenta con una superficie de 6,118.45 ha, con un porcentaje de 4.37 y 109 fragmentos (Ochoa, 2014). En

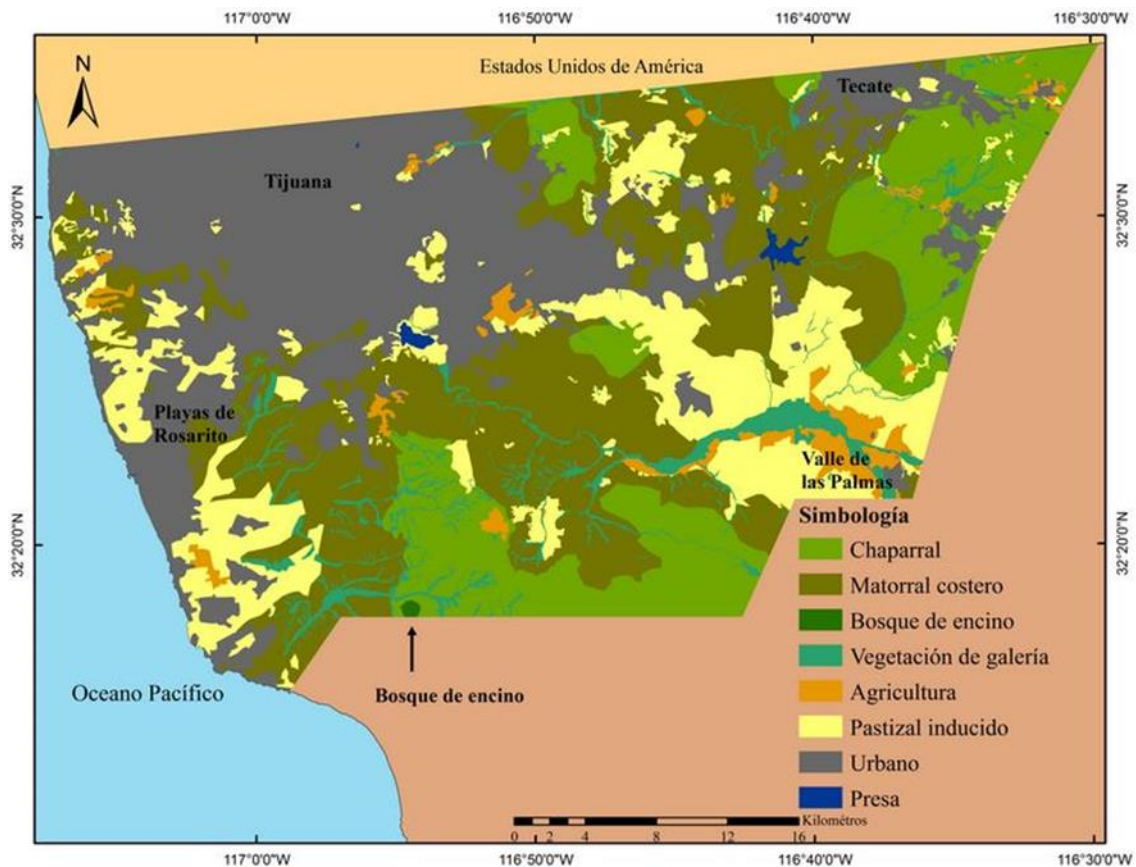
cuanto a su distribución y cobertura actual, se concentran en tres áreas principales: el Cerro San Isidro, La Presa y el Monumento (IMPLAN, 2010).

Smardon (1987) señala que los sitios naturales que contienen una belleza única, otorgan atributos positivos y un efecto restaurador para las personas; es por ello, que el estudio de la calidad visual de la zona del Monumento es de suma importancia ya que contiene sitios con valor ecológico que están en riesgo de desaparecer por la presión urbana. La zona de estudio, además, se encuentra rodeada de varios desarrollos urbanos, entre los que destacan colonias como Playas de Tijuana, San Antonio de los buenos, Santa Fe y San Antonio del Mar (PDUCT, 2010), las cuales han tenido un crecimiento considerable, aunado a la afectación producida de los asentamientos irregulares y el uso frecuente de los ciudadanos como zona de recreo.

A pesar de haber otros sitios con valor ecológico, se eligió la zona del suroeste de la ciudad y el sitio del Monumento en particular, ya que el lugar tiene un potencial paisajístico único por estar además dándole frente al mar (véase anexo 9). Debido a esto, el área del Monumento está sujeta a mucha presión inmobiliaria, específicamente al desarrollo de áreas habitacionales de lujo destinadas a la creciente población de ciudadanos mexicanos, así como de grupos jubilados estadounidenses que buscan escapar de las formas de vida agitadas de su país de origen.

Además, alrededor de la zona se encuentran otros complejos residenciales los cuales han continuado su expansión hacia el sur y el este. En particular, en el suroeste se encuentran zonas que cuentan con un crecimiento mayor por la venta inmobiliaria de terrenos considerados de lujo, tal es el caso de San Antonio del Mar, colonia que en sus alrededores cuenta con sitios de valor ecológico, y que poseen flora nativa. Otra observación, es que una zona cercana a esta colonia, el Monumento, actualmente está siendo lotificada para su venta ya que posee una vista privilegiada al mar.

Mapa. 10 Área de estudio.



Fuente. Ochoa (2014).

El polígono se encuentra en la región costera de Baja California en la ciudad de Tijuana, llamada el Monumento y se delimitó de acuerdo con la zona que aún conservaba vegetación nativa, ya que las áreas alrededor ya se encuentran invadidas por la urbanización.

El área de estudio está rodeada en la parte norte por la colonia Playas de Tijuana, asimismo, la parte Este por la colonia El Olivo y la parte sur por San Antonio del Mar (IMPLAN, 2010). El polígono está conformado por diversos usos, los principales son las áreas deterioradas, la

agricultura, el área de almacenamiento de aguas grises, la vivienda de lujo y la vivienda informal (IMPLAN, 2010).

Del lado este, se localizan un conjunto de predios los cuales su cubierta vegetal está muy deteriorada ya que se está lotificando la zona; la superficie del terreno se encuentra erosionada y cuenta con cortes tanto verticales como horizontales. También cuenta con varios caminos de terracería trazados, peatonales y para el uso de los automóviles, de todas las hectáreas del polígono de estudio éste es el que cuenta con un mayor deterioro.

Figura 4. Área de impacto ambiental del Monumento Tijuana.



Fuente. Propia (2016)

El área de lotificación está localizada al centro del polígono de estudio, en la cual el área era utilizada por diversos usuarios como zona de recreo de alto impacto como el ciclismo y de bajo impacto, como la caminata y su mera contemplación.

Igualmente, la creación de las primeras calles dentro del área de estudio ocasiona la pérdida de cobertura vegetal, tal como se muestra en la fotografía (véase figura 5).

Figura 5. Zona de vivienda de lujo, el Monumento Tijuana.



Fuente. Propia (2016)

Por una parte, del lado sur oeste casi a la orilla del mar, se encuentra el área de almacenamiento de aguas grises, el cual carece de un proceso complejo de tratamiento de agua, siendo un simple depósito.

Por otra parte, a unos kilómetros de cercanía otros predios eran utilizados para la agricultura pero con el tiempo se formaron viviendas informales. Se entrevistó a una residente y la información que aportó es que, en el 2007 llegaron los primeros pobladores de diversas partes de la república y aproximadamente cinco años después les brindaron el servicio de luz y desde hace dos años, cuenta con el servicio de agua, actualmente la colonia lleva por nombre el Olivo.

Finalmente, del lado sureste la zona se usa como área de agricultura, a unos kilómetros de distancia se puede observar plantaciones de olivo, maíz, tomate, hortalizas y diversas especies de animales pastando, como caballos, ganado, cabras y ovejas.

Las escorrentías a la vez son parte integral del paisaje, pero en el pasado la creación de ejidos han unificado la zona fluvial (véase anexo 9) en área de la plantación de olivos para hacer un uso y aprovechamiento máximo del recurso hídrico como se ve en la figura 6.

Figura 6. Zona de agricultura del Monumento en Tijuana.



Fuente. Propia (2016).

A su vez, la fotografía rescata la yuxtaposición de elementos de paisaje, en el cual del lado izquierdo se puede observar una riqueza en especies nativas y endémicas de la región y del lado derecho es evidente el impacto hecho por la agricultura.

Investigación de campo

A fin de proceder y crear las unidades del paisaje, primero se conoció bien el área de estudio con el objetivo de que la zona fuese recorrida en diferentes trayectos para transitar tanto las áreas más altas, como la cima de las montañas, y segundo, se identificaron las zonas de difícil acceso por su topografía como es el área de las escorrentías (véase anexo 9). Como resultado, se obtienen quince unidades de paisaje con diversas formas y texturas según la vegetación, la utilización del espacio y los parches ecológicos con y sin daños, junto con procesos

ecológicos y otros sucesos antrópicos antes mencionados. Por el lado de la costa se cuenta con una vista panorámica al mar, sin embargo, las construcciones de infraestructura en el área también se quedaron registradas.

Figura 7. Fotografías representativas de las unidades del paisaje del área de estudio el Monumento, Tijuana B.C.

1) UP_1 Primer plano superficie con algunas plantas exógenas, segundo plano escorrentía con vegetación y piedras, musgo y otras plantas que crecen solo en periodo de lluvias en la parte más baja.



2) UP_2 Cuenta con depósitos de agua en los cuales se hacen visibles en temporada de lluvias, la escorrentía desemboca al mar con presencia de variedad de plantas nativas.



3) UP_3 Relieve montañoso y predominante con una pendiente ejerce un muro protector para las especies nativas, con arbustos y presencia de vegetación cactácea.



4) UP_4 Se observan edificaciones y existen construcciones al filo de camino, la zona más alta con vista a la costa y al fondo una pendiente pronunciada con flora nativa.



5) UP_5 El cerro afectado por cuestiones antrópicas, caminos creados y falta de cubierta vegetal, cortes presentes y área con deslaves, conjunto de plantas europeas y africanas.



6) UP_6 La vista hacia la costa y el relieve del área, lomerío con formación geológica clara, cambios antrópicos como caminos peatonales y escorrentía principal.



7) UP_7 Algunas variedades de vegetación son notables en periodo de floración, con un camino peatonal al fondo y un corte en la orilla con maquinaria.



8) UP_8 Plano del fondo hay una clara zona de falta de cubierta vegetal con algunos arbustos nativos y al frente pastizal inducido, además especies europeas visibles.



9) UP_9 La unidad cuenta principalmente con características agropecuarias, en específico con caminos establecidos, con avistamiento usual de animales pastando la cubierta vegetal se ve afectada la zona, sin embargo, aun cuenta con remanentes de vegetación originaria.



10) UP_10 Zona con algunas plantas nativas, avistamiento de la carretera escénica frente a la costa, impacto en el suelo a causa de los caminos realizados por la población.



11) UP_11 Del lado derecho predomina lo natural y las texturas de las rocas se pueden percibir, del lado izquierdo se encuentra la zona agrícola con impacto en el suelo.



12) UP_12 Predomina lo natural y especies nativas en periodo de floración con preservación excepcional, además de diversos relieves que se pueden percibir, escorrentía al fondo.



13) UP_13 Por un lado la zona cuenta con diferentes especies nativas y por el otro, el área agrícola compuesta por árboles de olivo, al fondo se observa la urbanización.

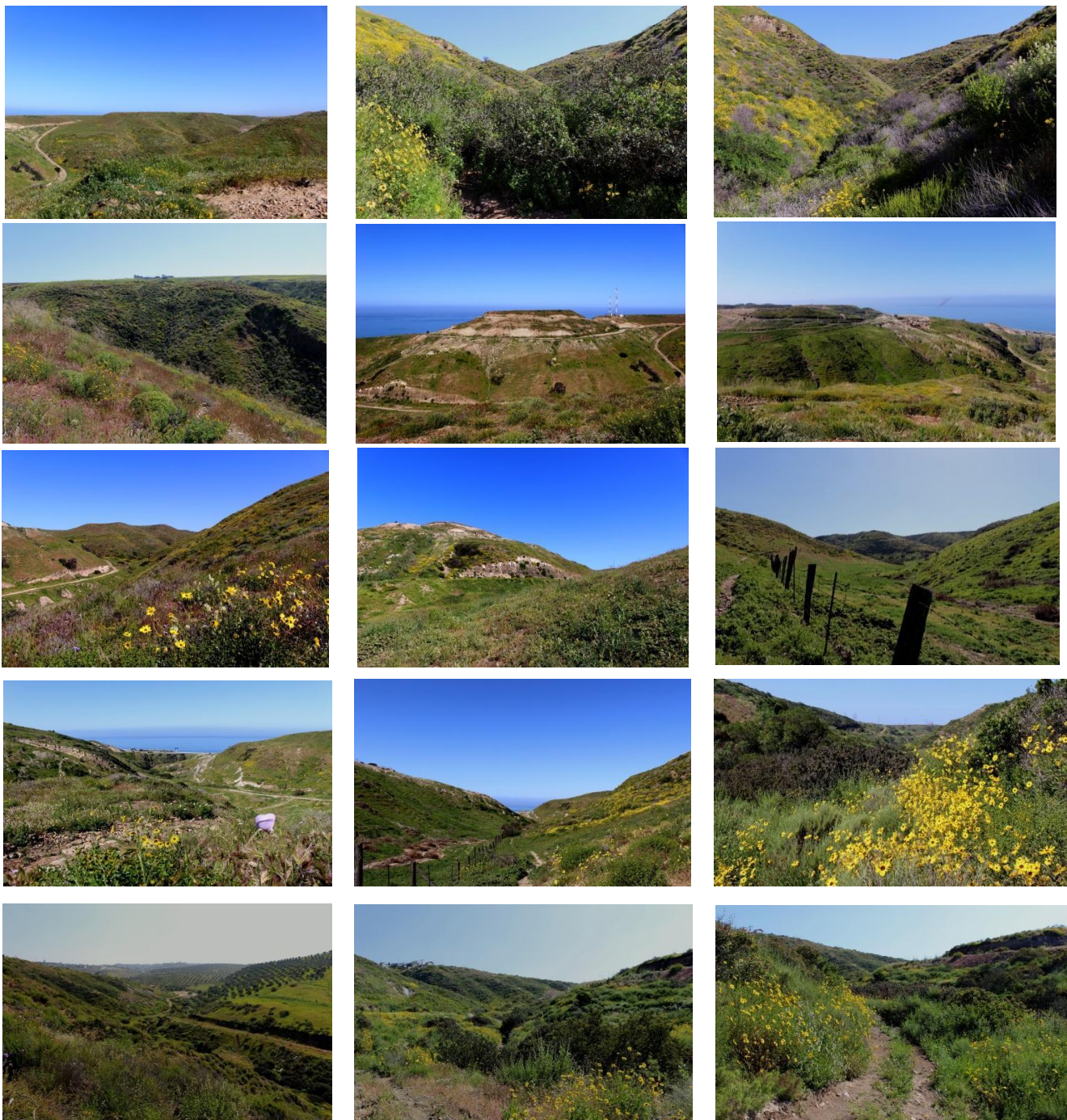


14) UP_14 No presentan grandes variaciones o afectación en la cubierta vegetal, presenta un camino realizado por el senderismo de los usuarios y se observa viviendas tercer plano.



15) UP_15 En el primer plano se observa con mayor exactitud el sendero, la zona tiene una mezcla destacada en texturas y diversos colores ocasionados por la diversidad de flora.





Fuente. Propia (2016).

Clasificación de unidades del paisaje

La definición de las unidades del paisaje se clasificó según las diversas fuentes (véase anexo 10) tomando en cuenta distintos autores, es decir, de la Fuente (2014) hace referencia a los atributos visuales como ejemplo de belleza escénica tales como su valor ecológico y una cubierta vegetal conservada, captados por la percepción y su punto focal, a lo cual se toman diversos puntos focales como parte del paisaje.

De la Fuente (2013) también rescata las características visuales del entorno urbano en las que es importante evaluar el impacto ambiental. Gonzáles (2011) afirma la importancia de los factores biofísicos, además, de la Fuente (2006) menciona que las zonas de impacto visual son determinados por el número de parches ecológicos y Muñoz (2004) señala la importancia de la gestión ambiental de las unidades del paisaje.

Arriaza (2004) identifica los colores y el contraste paisajístico, asimismo, elementos negativos hechos por el hombre, como ejemplo carreteras y líneas eléctricas, Aguiló (2003) tiene una dimensión ecológica, climática y geológica, como ejemplo relieve, vegetación y presencia de fauna, y del Bosque (1997) toma aspectos definitorios del paisaje, la existencia de elementos o no habituales como diversidad y naturalidad.

En específico Muñoz (2004) toma importancia a los cuerpos de agua dentro de las unidades del paisaje, en lo que respecta al área de estudio se encuentra localizada en el corredor costero (Farley y Ojeda, 2012), además, para Gonzáles (2011) las características de la vegetación como altura, diversidad y contraste son tomados en cuenta, en referencia al polígono está cubierto en su mayoría por chaparral, un tipo particular de matorral esclerófilo y más al sur, el chaparral queda sustituido por el matorral costero, el cual es más diverso en plantas suculentas y herbáceas.

La cobertura del suelo de ribera, se encuentra a lo largo de arroyos o riachuelos intermitentes en diferentes altitudes, impulsados por la humedad y la disponibilidad de agua. En lo que respecta a la hidrología, los cuerpos de agua y ríos desembocan en el mar (IMPLAN, 2010). Cabe destacar que en los ríos temporales y en las escorrentías es en donde se encuentra la mayor cantidad de especímenes de flora nativa, ya que en esta zona de clima mediterráneo la concentración de agua se vuelve indispensable para la vegetación que habita en el desierto.

De la misma manera, las escorrentías en el área del Monumento coinciden con áreas de topografía accidentada, zonas de riesgo con fallas geológicas y una aptitud territorial no apta para la construcción (IMPLAN, 2010), ya que posee pendientes pronunciadas entre 40 y 45 grados y es una zona de muy alta vulnerabilidad rodeado de otras zonas de vulnerabilidad media.

Para poder llevar a cabo la evaluación de la calidad visual del Monumento de la zona Tijuana, se eligieron dos metodologías diferentes y su importancia en mezclarlas se hizo con el objetivo de comparar los resultados obtenidos, por una parte, se utilizó un instrumento visual por medio de las fotografías (Sklenicka y Molnarova, 2010) como parte del proceso de investigación, como un medio de conocimiento del recurso. Por otra parte, se empleó el método de preferencias (López, 2014) para saber lo que los expertos y usuarios piensan o sienten sobre el paisaje. Para finalizar, se plantea el caso de estudio, su delimitación poligonal, su análisis de componentes naturales, por último, las fotografías según las unidades del paisaje.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

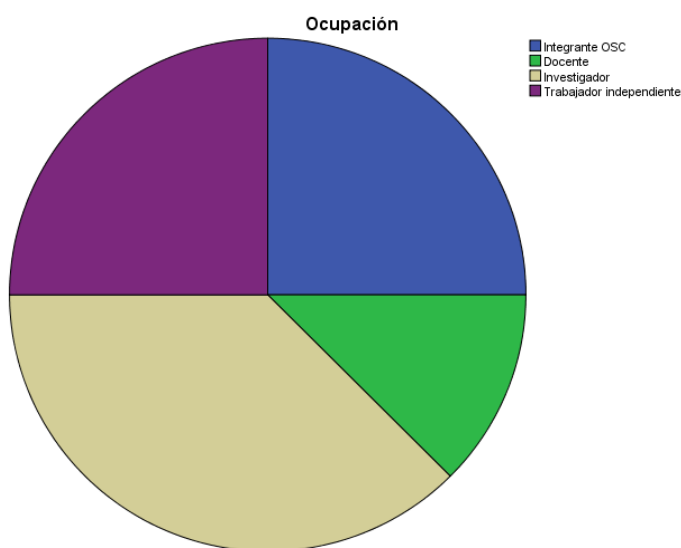
Este capítulo trata sobre la aplicación de la metodología que se emplea para el conocimiento del recurso paisajístico, y a la vez, se compone del análisis del estudio que permite su comprensión, para la eficiencia del manejo del paisaje. Se incluye en qué consistió el instrumento, cómo se aplicó, los resultados obtenidos y su interpretación.

La información estadística representada en las tablas, detalla los diferentes tipos de resultados. Las respuestas se engloban en cifras para realizar su comparación, además de la participación de cada uno de los encuestados es expuesta en las tablas y graficas del documento. Son parte del resultado de la información que proporcionaron tanto los expertos de las diferentes instituciones como el CICESE, UABC y COLEF, asimismo, los usuarios frecuentes del aérea de estudio; los datos muestran las variables originales y en conjunto su sumatoria porcentual.

5.1. Resultados de las encuestas aplicadas a los expertos

La tabla 1 representa la profesión y ocupación de los expertos, en efecto, el investigador tiene el índice más alto que es del treinta por ciento, el veinte por ciento se identifica como integrante de OSC o trabajador independiente, y por último el docente contó con un menor porcentaje que es del diez por ciento.

Gráfica y tabla 1. Ocupación de los expertos y nivel de estudios concluidos.

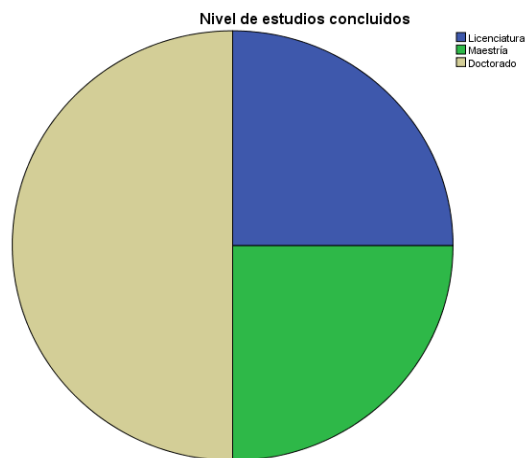


<i>Ocupación</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Integrante OSC	2	20,0
Docente	1	10,0
Investigador	3	30,0
Trabajador independiente	2	20

Fuente. Elaboración propia, 2017.

La tabla 2 representa el nivel de estudio de los expertos, es decir, nivel de doctorado es del cincuenta por ciento; el veinticinco por ciento tiene el grado de Maestría, y por último los expertos con licenciatura tiene un porcentaje que es del veinticinco por ciento.

Gráfica y tabla 2. Nivel de estudios concluidos de los expertos.



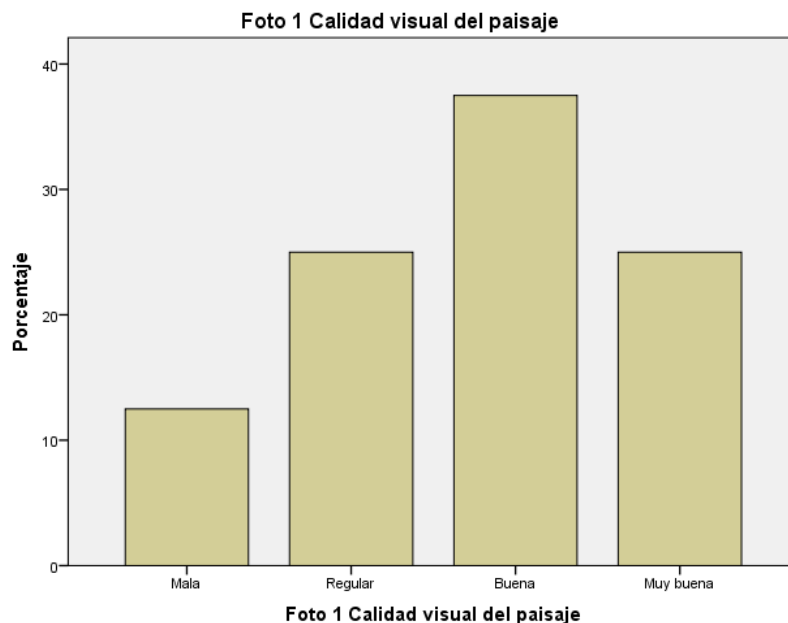
Nivel de estudios concluidos	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura	2	25,0
Maestría	2	25,0
Doctorado	4	50,0
Total 8	100,0	100,0

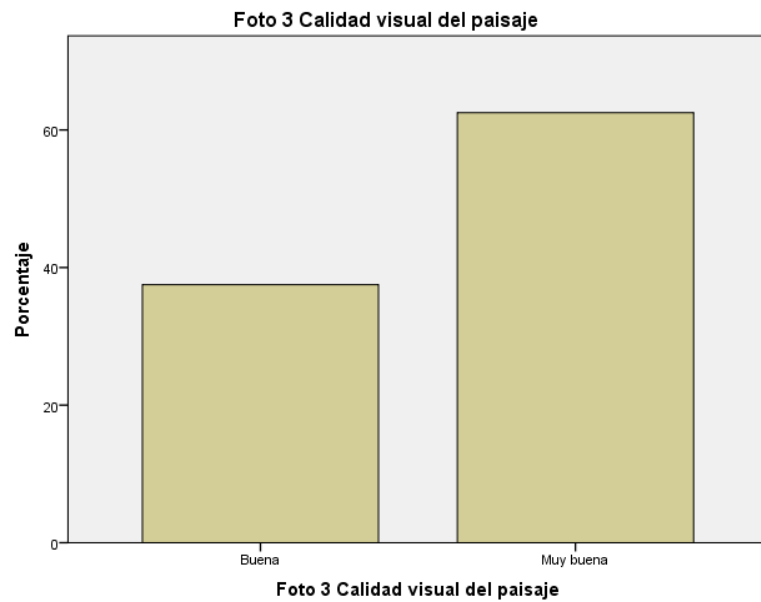
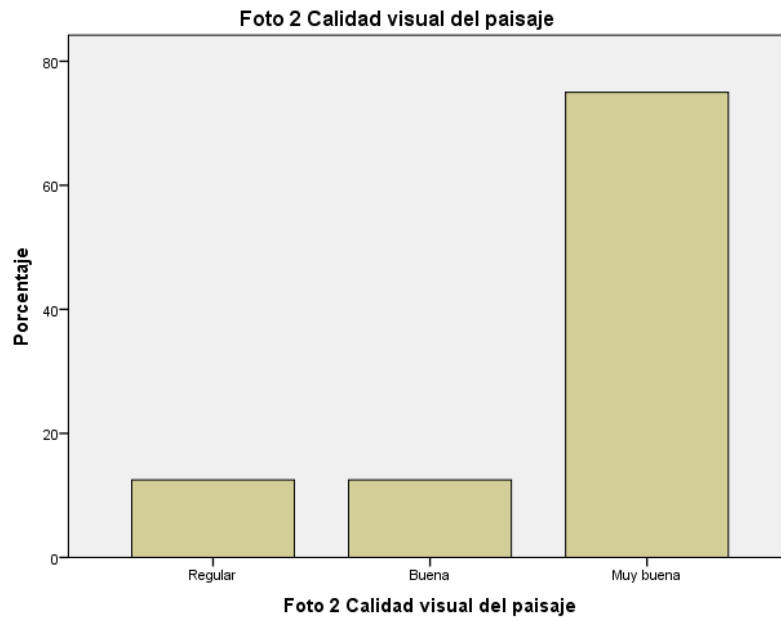
Fuente. Elaboración propia, 2017.

5.2. Calidad visual del paisaje de la encuesta de los expertos

Las gráficas demuestran en primer lugar, que las fotografías tomadas en la zona del Monumento con la numeración 1, 2, 3, 4, 7, 9, 12, 13, 14 y 15, arrojaron un valor de “bueno” y “muy bueno” en relación con la calidad visual del paisaje, es preciso destacar, que en éstas partes del paisaje se encuentran localizadas las escorrentías, que es donde se localizan los ecosistemas mejor preservados. Por el contrario, las fotografías con la numeración 5, 6, 8, 10 y 11 arrojaron un resultado de una calidad visual “mala” o “regular”, en específico las cuencas visuales en las que se observaba un deterioro causado en la cubierta vegetal en los espacios circundantes al área de estudio.

Gráfica 3. Calidad visual del paisaje de la encuesta a expertos.





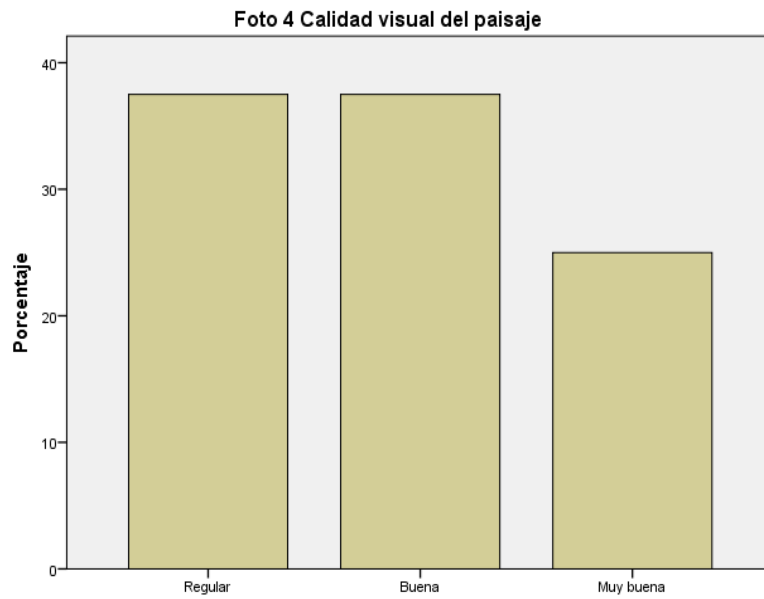


Foto 4 Calidad visual del paisaje

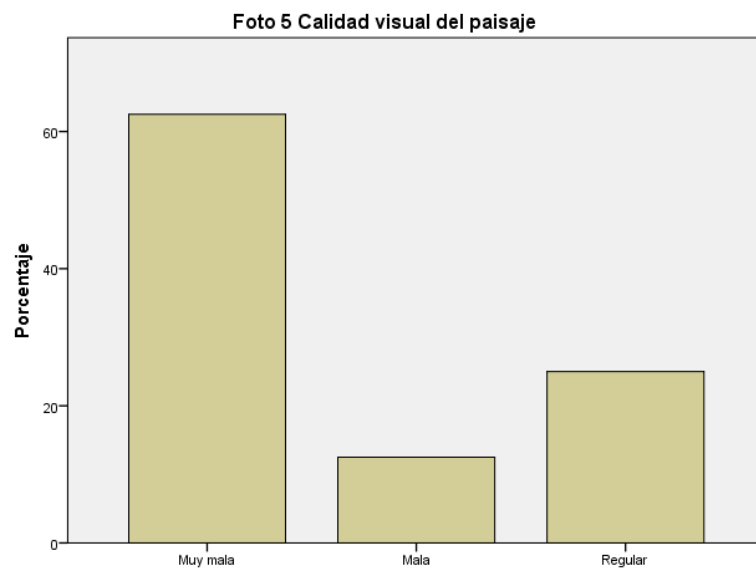


Foto 5 Calidad visual del paisaje

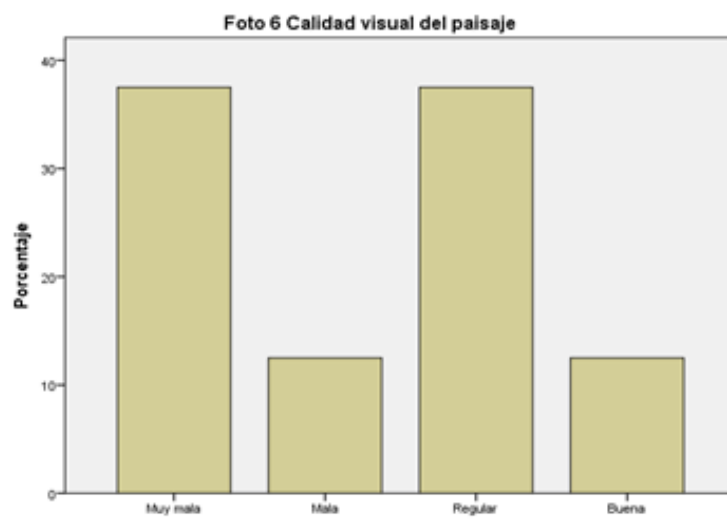
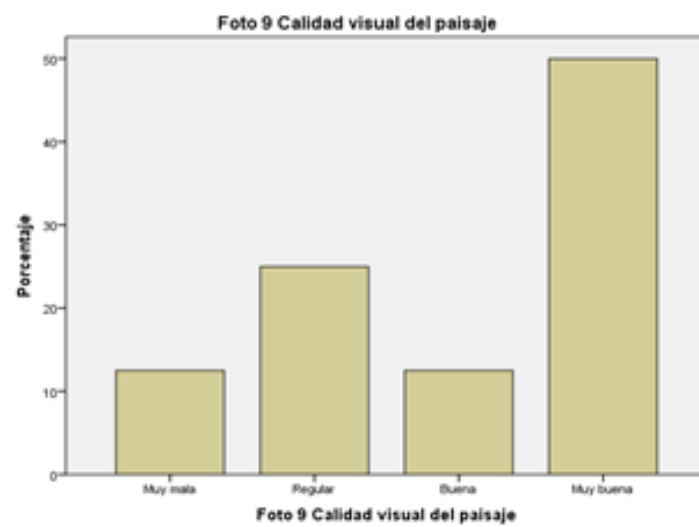
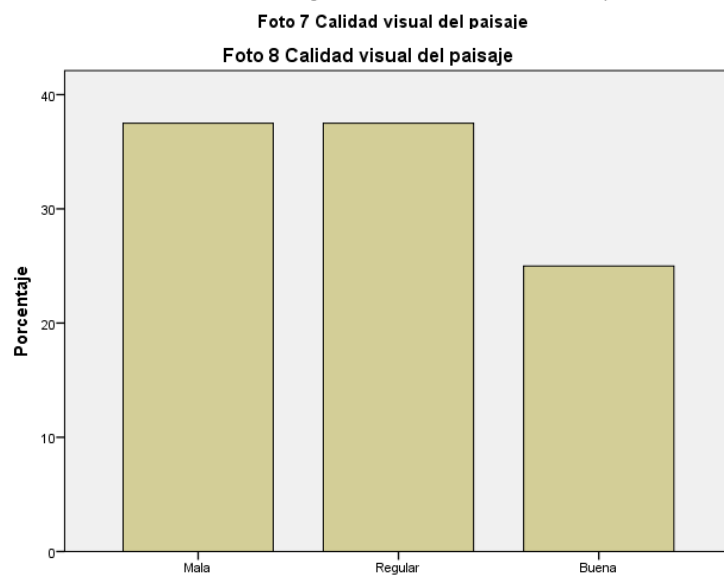
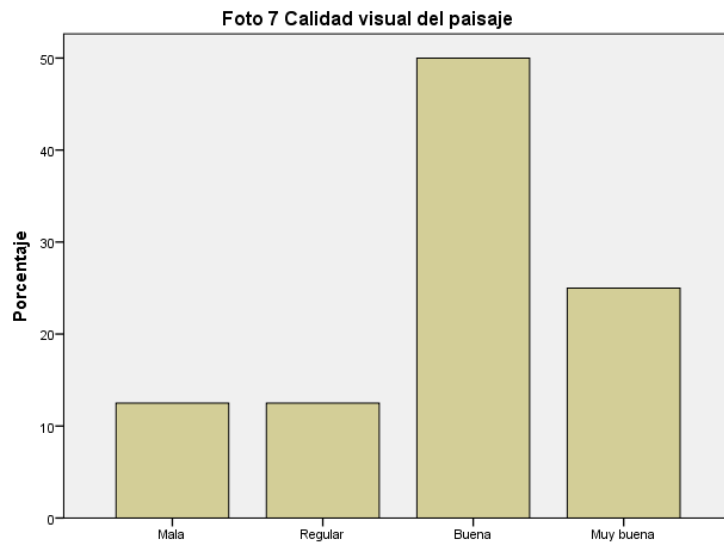
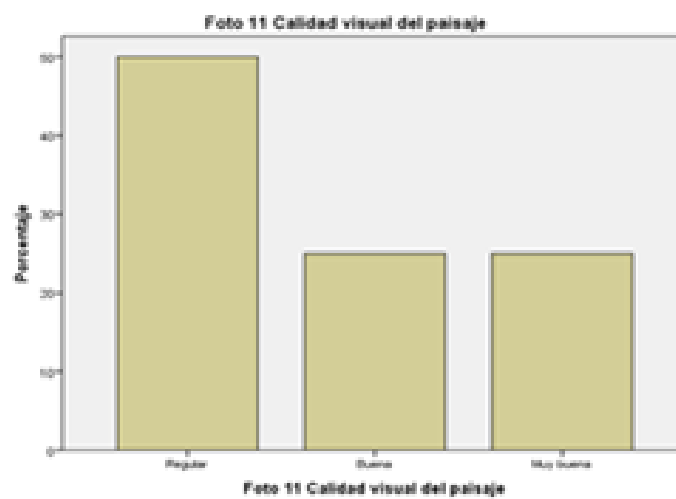
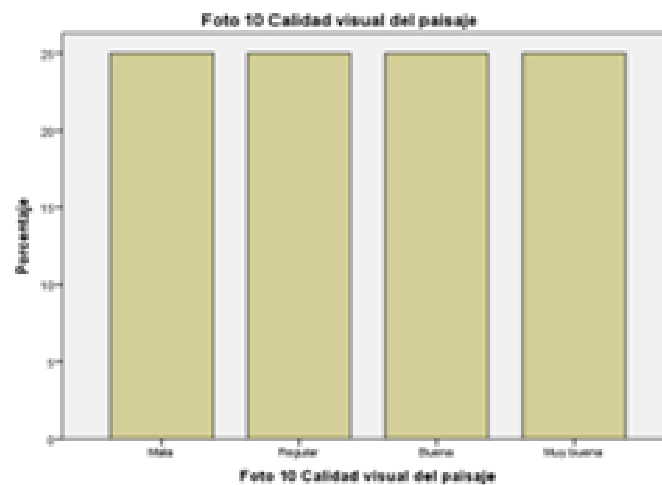
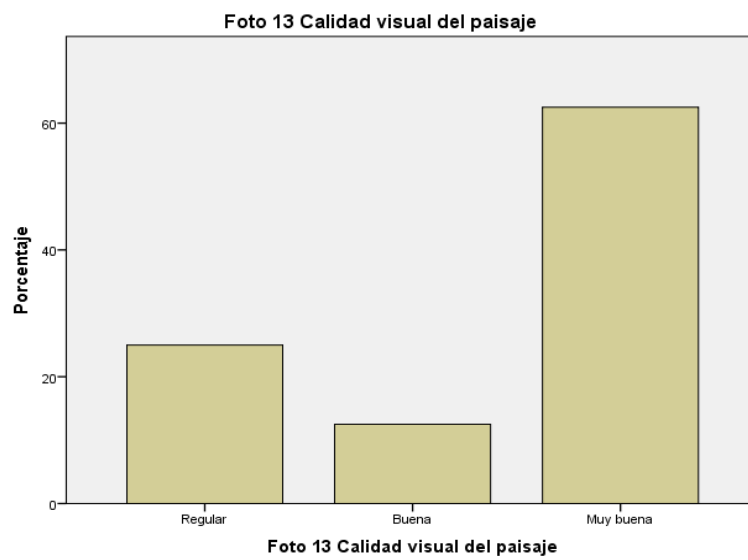
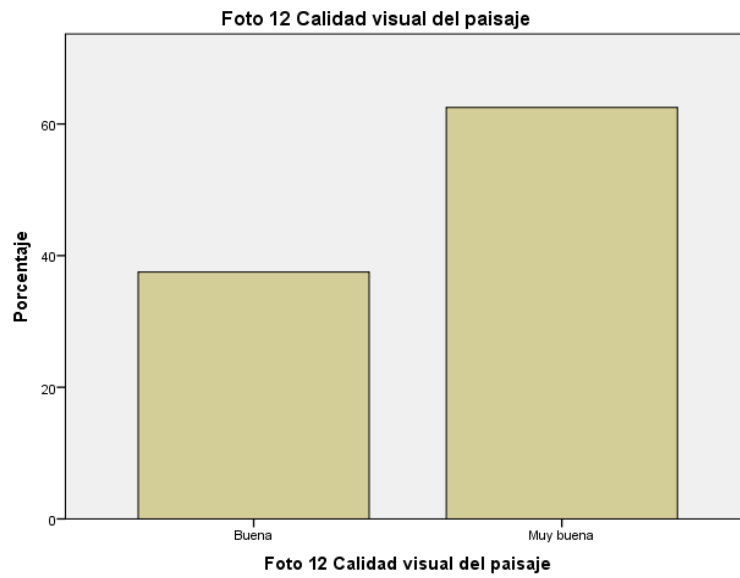


Foto 6 Calidad visual del paisaje







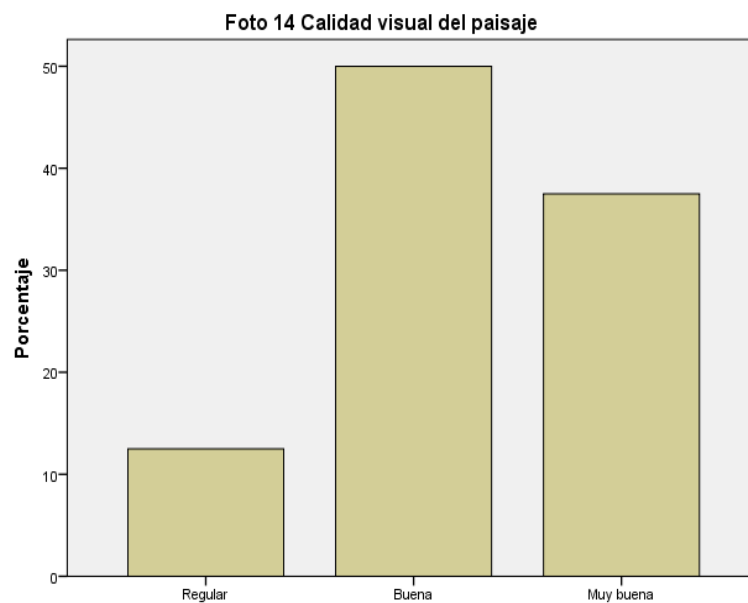


Foto 14 Calidad visual del paisaje

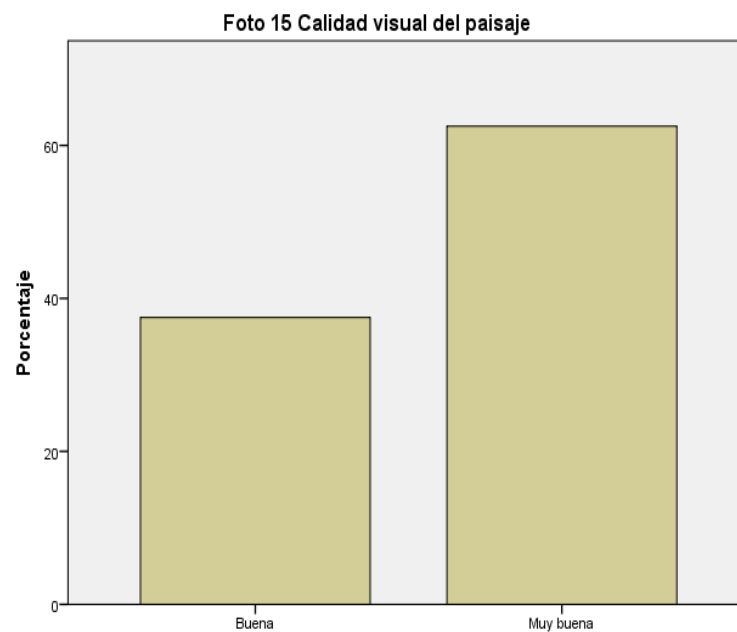


Foto 15 Calidad visual del paisaje

Fuente. Elaboración propia, 2017.

La tabla 3 ilustra los principales elementos que forman parte de un paisaje con calidad visual considerados por los expertos, cabe señalar que recibieron el mismo porcentaje con una cifra del 25 %: la distribución de la vegetación, la diversidad de las formas de vegetación, la combinación y diversidad de colores de la vegetación y el suelo, y los espacios con visibilidad en el entorno.

Gráfica 4. Calidad visual del paisaje de la zona el Monumento.

Características de relevancia alta de la zona el Monumento que considere un paisaje con calidad visual

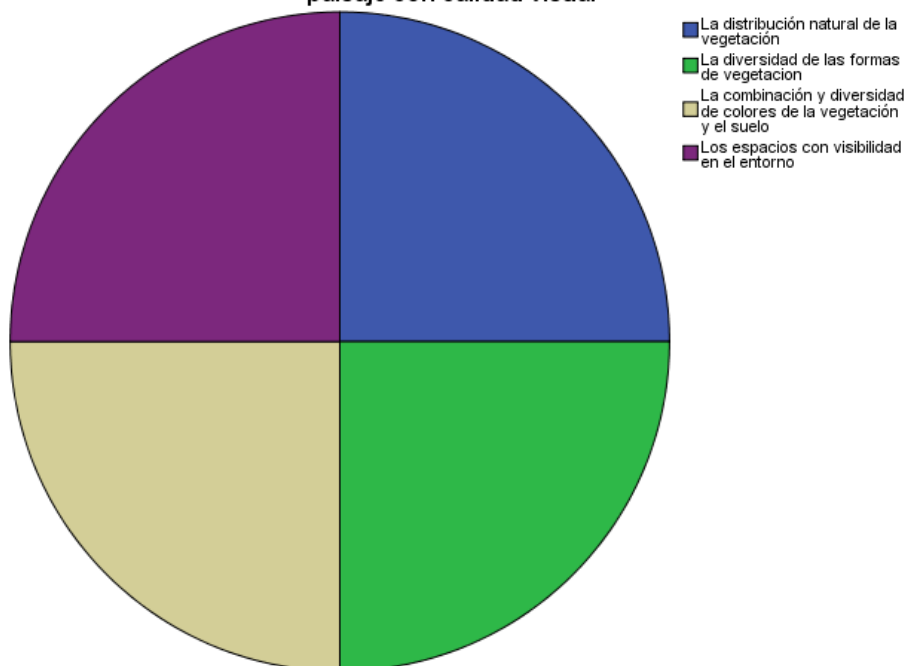


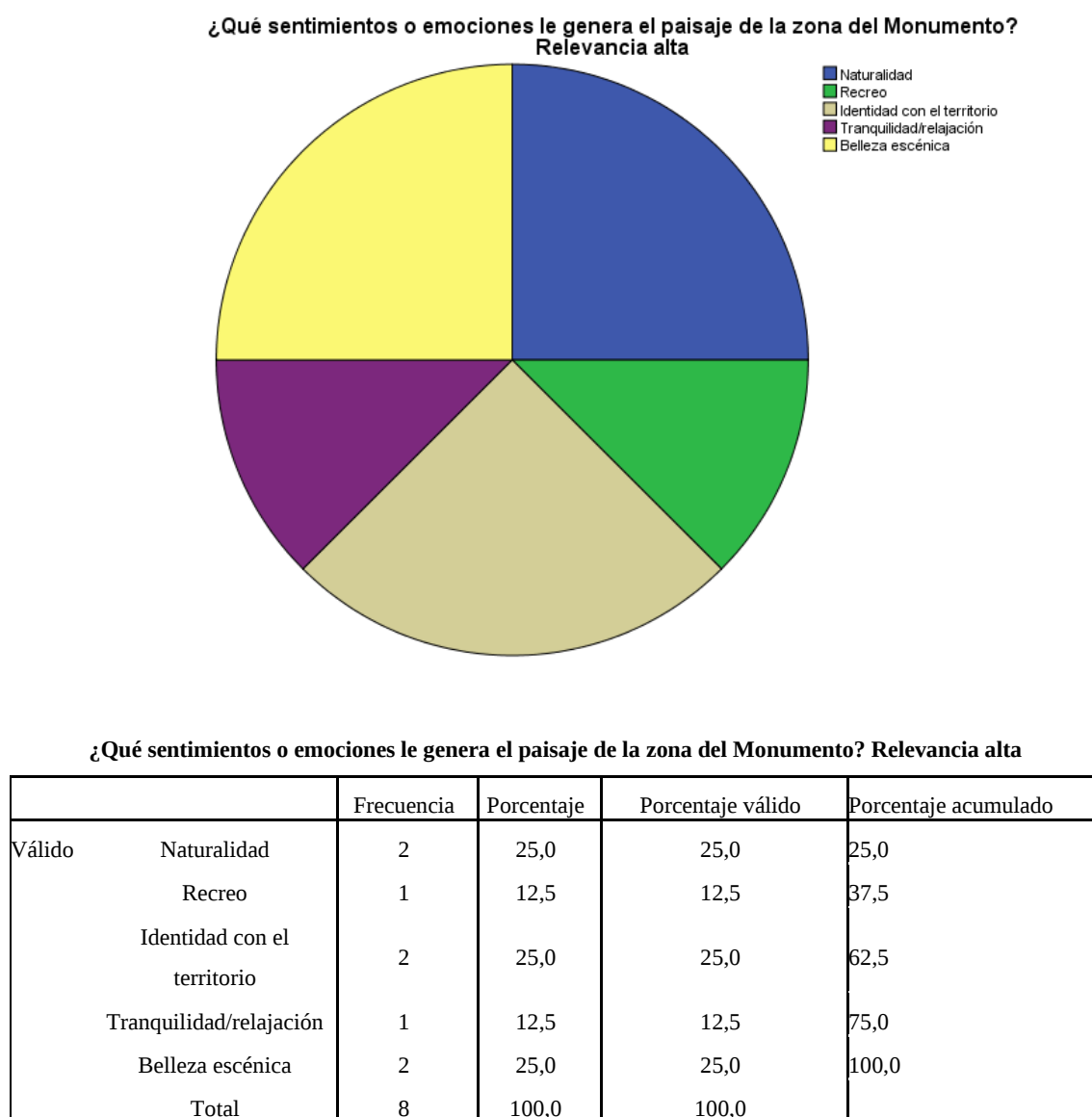
Tabla 4. Características de relevancia alta de la zona el Monumento que considere un paisaje con calidad visual

		visual			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	La distribución natural de la vegetación	2	25,0	25,0	25,0
	La diversidad de las formas de vegetación	2	25,0	25,0	50,0
	La combinación y diversidad de colores de la vegetación y el suelo	2	25,0	25,0	75,0
	Los espacios con visibilidad en el entorno	2	25,0	25,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

De acuerdo la tabla y gráfica 4, los sentimientos y emociones que generó la zona de estudio a los expertos, cada uno muestra un patrón claramente definido con la cifra del 25 %: se identificó principalmente naturalidad, belleza escénica y la identidad del territorio, además, con una cifra menor del 12,5 % fueron la tranquilidad/relajación y recreo.

Grafica 5. Sentimientos y emociones generadas en los expertos.

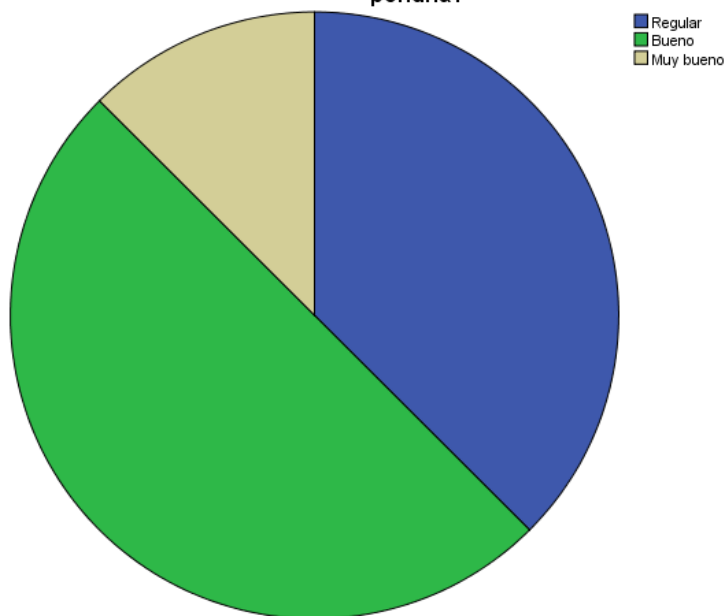


Fuente. Elaboración propia, 2017.

En la tabla 5 se identifica el valor dado por los expertos respecto a flora existente en el paisaje. El valor otorgado “bueno”, fue de un 50 %, también se obtuvo un valor “regular” del 37,5 % y para finalizar el valor “muy bueno” el cual alcanzó un porcentaje bajo de 12,5 %.

Gráfica y tabla 6. Valoración de la vegetación de la zona el Monumento por parte de los expertos.

Si tuviera que darle una valoración a la zona por su vegetación ¿Qué valor le pondría?



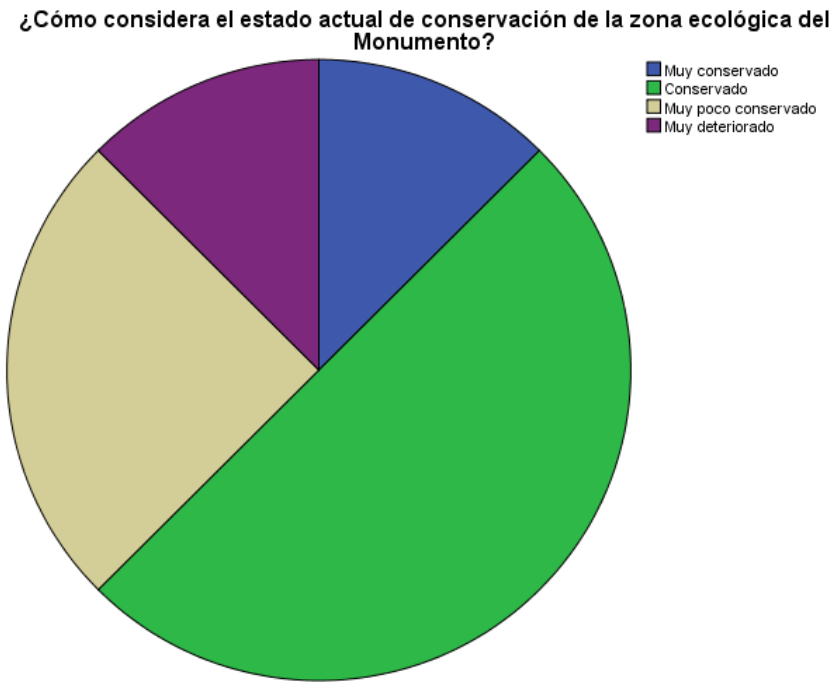
Si tuviera que darle una valoración a la zona por su vegetación ¿Qué valor le pondría?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	3	37,5	37,5	37,5
	Bueno	4	50,0	50,0	87,5
	Muy bueno	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

La tabla 7, registra la opinión dada por los expertos sobre el estado de preservación del polígono de estudio. En primer lugar, se observa la valoración “conservado” con el 50 %; en segundo lugar, se obtuvo una la valoración “muy poco conservado” con la cifra baja en un 25 %; en tercer lugar, la valoración fue “muy conservado” y “muy deteriorado” que cuentan con la misma cifra del 12,5 %.

Gráfica y tabla 7. Estado de conservación de la zona ecológica el Monumento según los expertos.



¿Cómo considera el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy conservado	1	12,5	12,5	12,5
	Conservado	4	50,0	50,0	62,5
	Muy poco conservado	2	25,0	25,0	87,5
	Muy deteriorado	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

5.3. Resultados de las encuestas aplicadas a los usuarios

Con la tabla 8 se interpreta el rango de edad de los usuarios encontrados en la zona de estudio. Predomina la edad de 18-25 años con un porcentaje del ochenta y dos por ciento, también se encuentra el rango de edad de 26-50 años y se percibe el porcentaje del once por ciento, asimismo, el porcentaje decrece en los usuarios con la edad entre 51 y 65. El porcentaje más bajo es para la edad de las personas que pasan de los 65 años y más. En definitiva, la información nos indica que los usuarios con el rango de edad de 18 a 25 utilizan más la zona.

Gráfica 8. Edad del usuario por rangos.

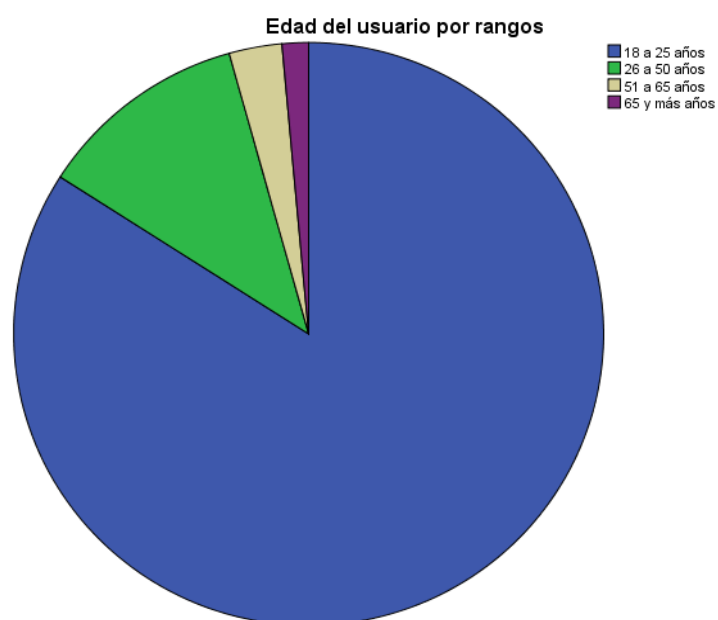


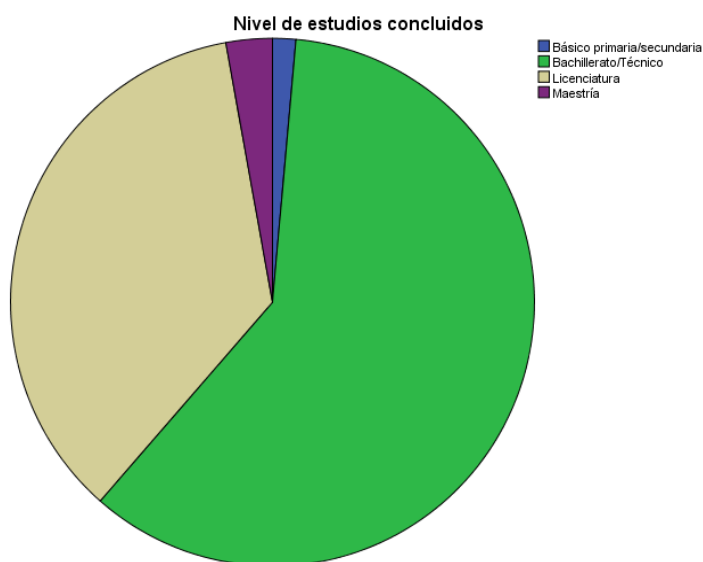
Tabla 8. Edad del usuario por rangos y nivel de estudios concluidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18 a 25 años	58	82,9	84,1	84,1
	26 a 50 años	8	11,4	11,6	95,7
	51 a 65 años	2	2,9	2,9	98,6
	65 y más años	1	1,4	1,4	100,0
	Total	69	98,6	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,4		
	Total	70	100,0		

Fuente. Elaboración propia, 2017.

La gráfica 9 muestra que el mayor índice del nivel de estudios concluido es Bachillerato/Técnico con un 60%, por un lado, Licenciatura con 25%, Maestría 2%, y por el otro, Básico primaria/secundaria con 1%.

Gráfica 9. Nivel de estudios concluidos.

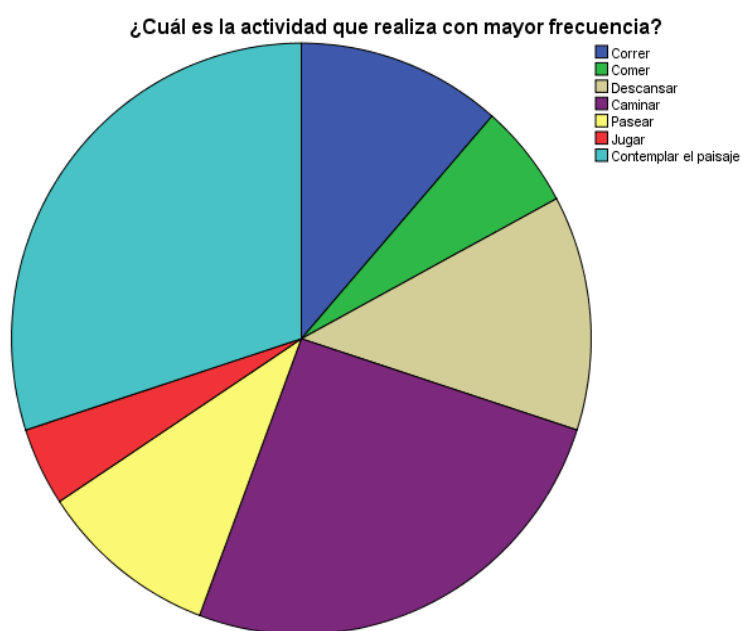


Nivel de estudios concluidos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Básica primaria/secundaria	1	1,4	1,4	1,4
	Bachillerato/Técnico	42	60,0	60,0	61,4
	Licenciatura	25	35,7	35,7	97,1
	Maestría	2	2,9	2,9	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

En referencia a las actividades recreativas que realizan los usuarios en la zona del Monumento, la tabla 10 refleja que las actividades con mayor frecuencia son la contemplación del paisaje y el caminar; en cuanto a las actividades con menor frecuencia son el correr, pasear, comer y jugar.

Gráfica y tabla 10. Actividades realizadas por los usuarios.



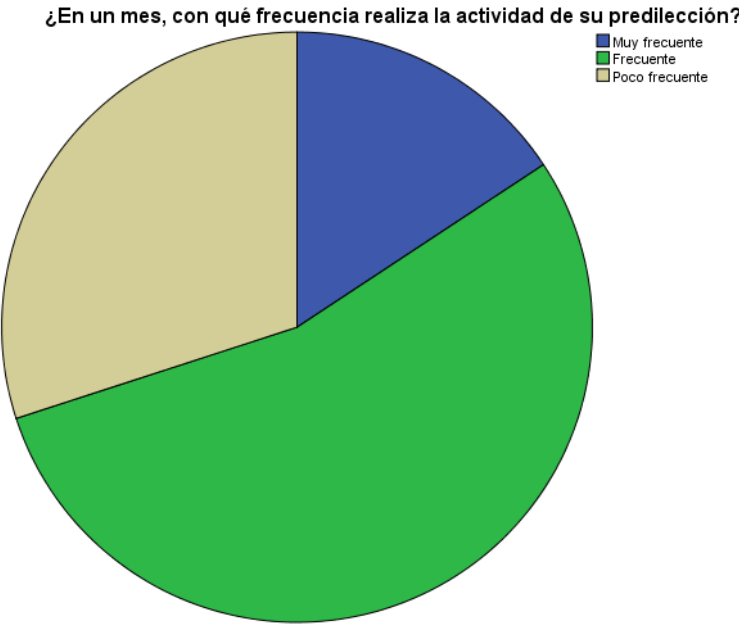
¿Cuál es la actividad que realiza con mayor frecuencia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Correr	8	11,4	11,4	11,4
	Comer	4	5,7	5,7	17,1
	Descansar	9	12,9	12,9	30,0
	Caminar	18	25,7	25,7	55,7
	Pasear	7	10,0	10,0	65,7
	Jugar	3	4,3	4,3	70,0
	Contemplar el paisaje	21	30,0	30,0	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

Los usuarios que usualmente realizan las actividades recreativas en el polígono, en efecto el valor promedio fue “frecuente” (54,3 %), luego, el valor “poco frecuente” (30 %), y al final, “muy frecuente” con el valor (15,7 %) como se idéntica en la tabla (11).

Gráfica y tabla 11. Actividades predilectas realizadas por los usuarios en el área del Monumento.



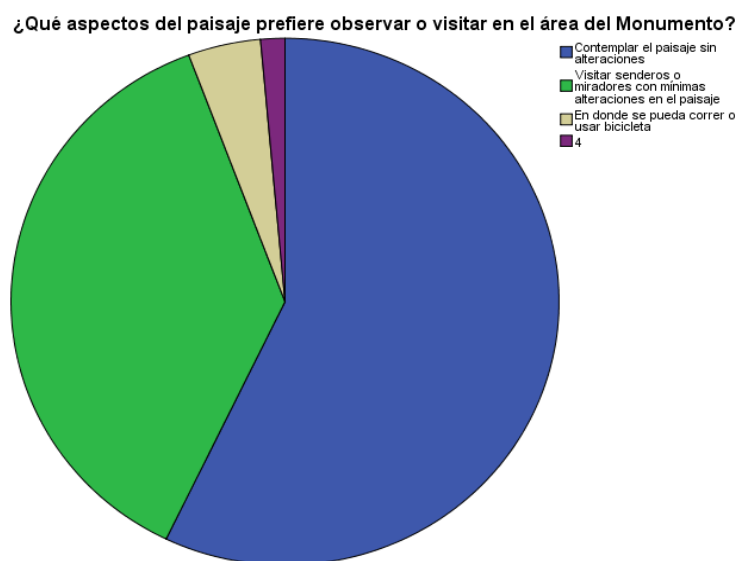
¿En un mes, con qué frecuencia realiza la actividad de su predilección?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy frecuente	11	15,7	15,7	15,7
	Frecuente	38	54,3	54,3	70,0
	Poco frecuente	21	30,0	30,0	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia (2017)

En la tabla 12 se ven los aspectos que prefieren los visitantes que asisten a la zona de estudio. La elección predilecta fue contemplar el paisaje (57,1 %) y visitar senderos o miradores con mínimas alteraciones en el paisaje (37,1 %), no obstante, las menos frecuentes son las actividades como correr o usar la bicicleta (4,3 %).

Gráfica y tabla 12. Aspectos del paisaje preferidos por los usuarios.



¿Qué aspectos del paisaje prefiere observar o visitar en el área del Monumento?

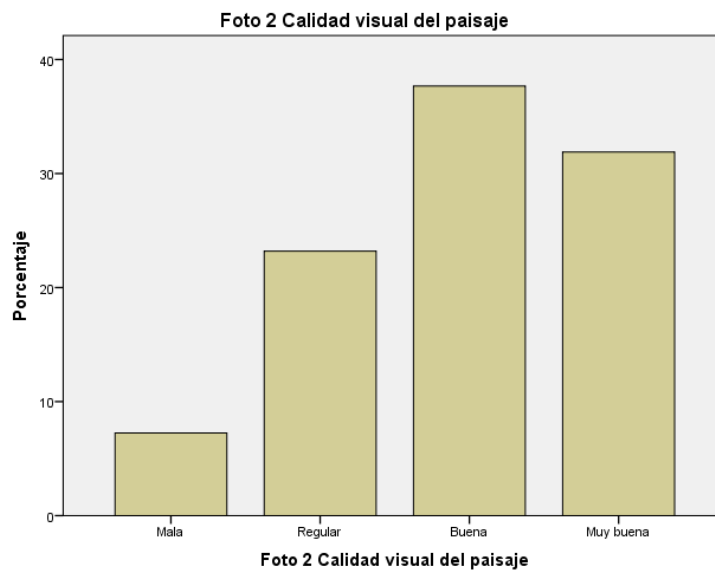
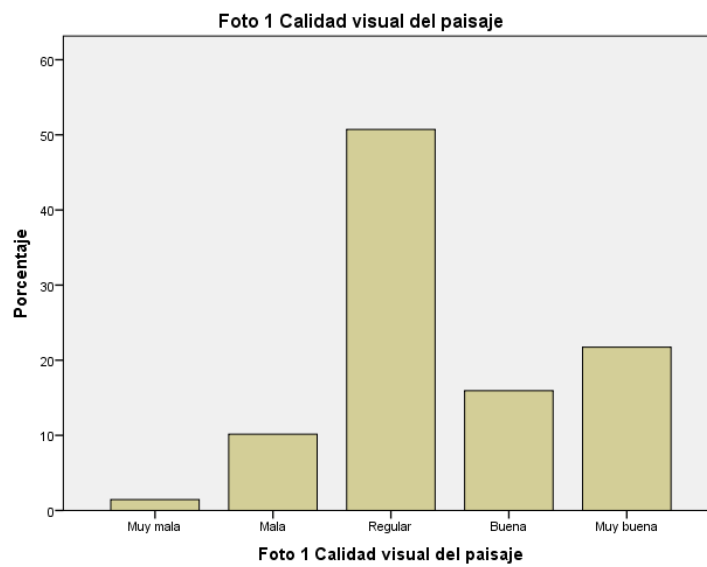
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Contemplar el paisaje sin alteraciones	40	57,1	57,1	57,1
Visitar senderos o miradores con mínimas alteraciones en el paisaje	26	37,1	37,1	94,3
En donde se pueda correr o usar bicicleta	3	4,3	4,3	98,6
4	1	1,4	1,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

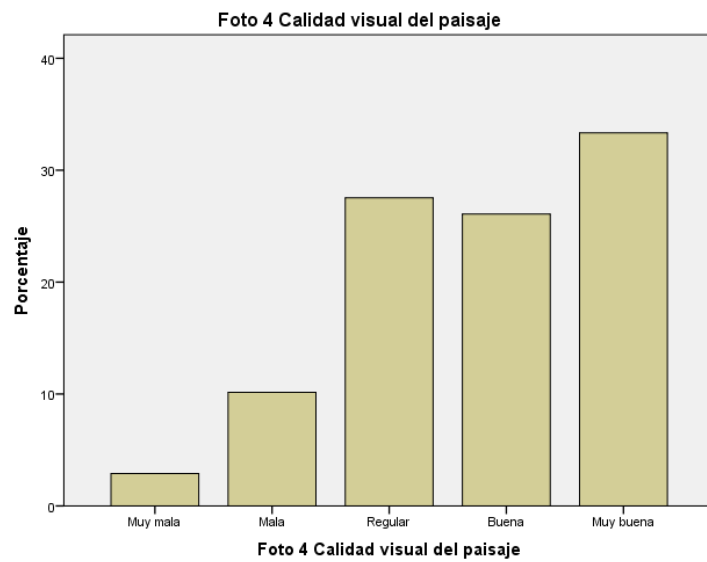
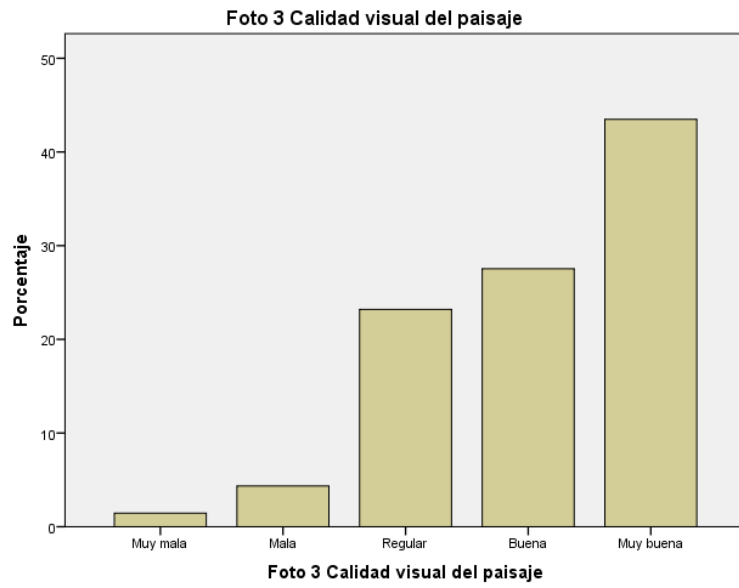
Fuente. Elaboración propia, 2017.

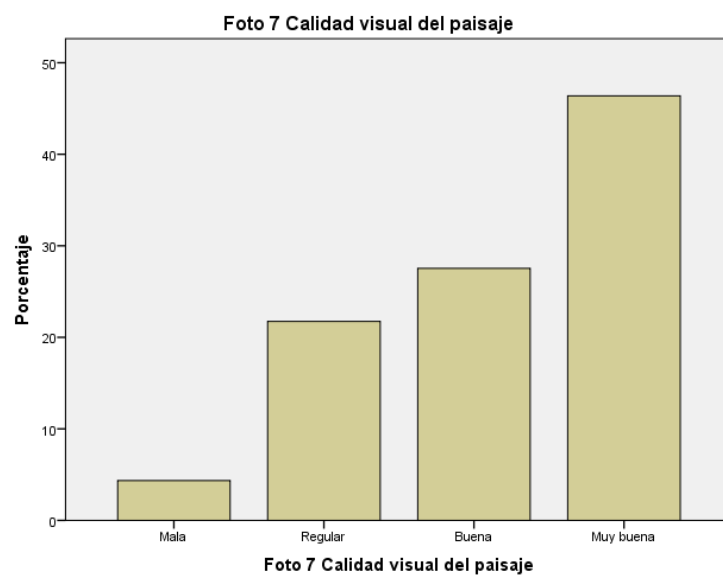
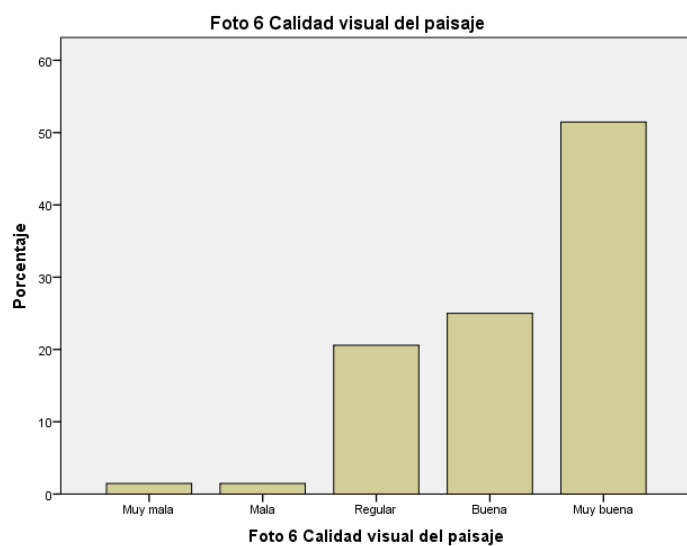
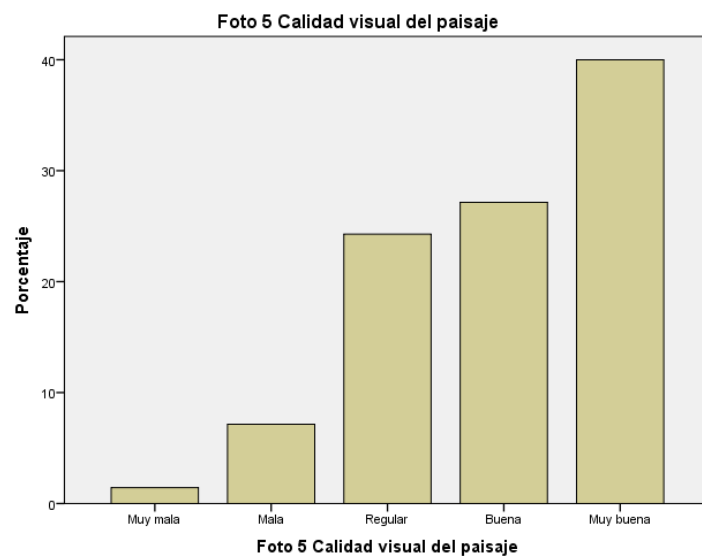
5.4. Calidad visual del paisaje de la encuesta de los usuarios

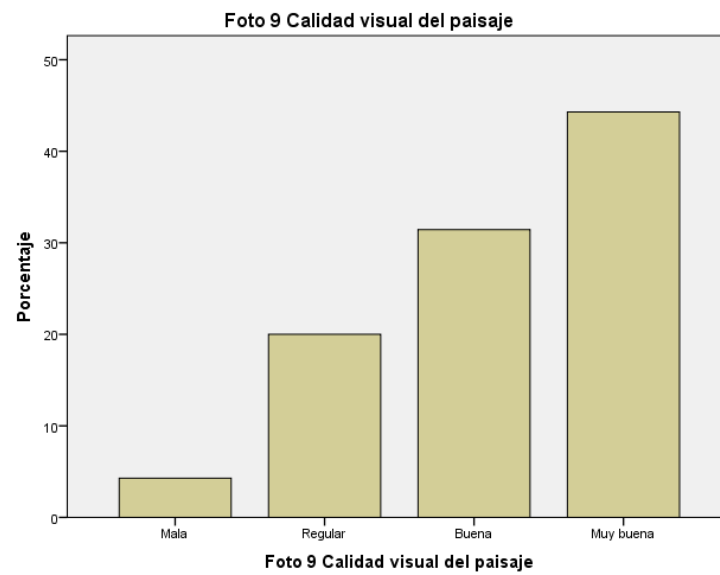
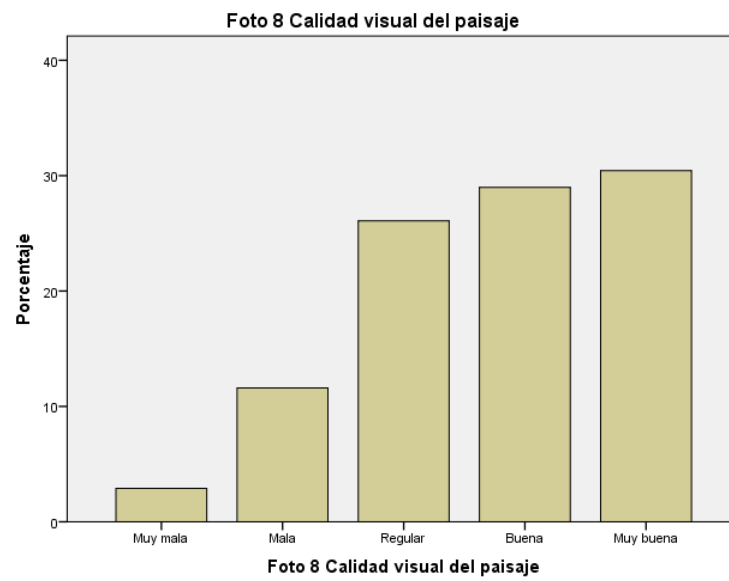
En cuanto al grupo de gráficas (13), se demuestra que por medio de los datos obtenidos de las fotografías del paisaje del Monumento con la numeración 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 y 15, arrojan un valor de “bueno” y “muy bueno” respecto a la calidad visual del paisaje. No obstante, las fotografías con la numeración 1 y 10, reflejaron una calidad visual “regular”. En comparación con los resultados encontrados en el grupo de gráficas de los expertos (6), la imagen numero 10 resultó con el mismo valor “regular” en ambos grupos de personas.

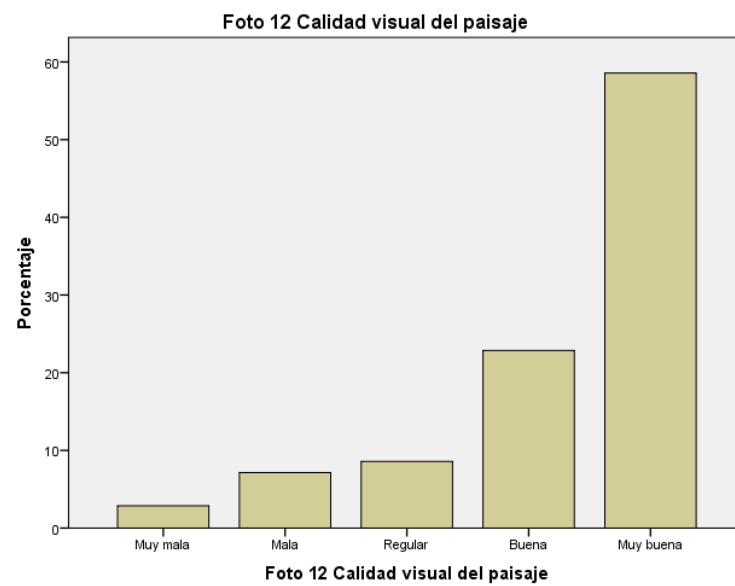
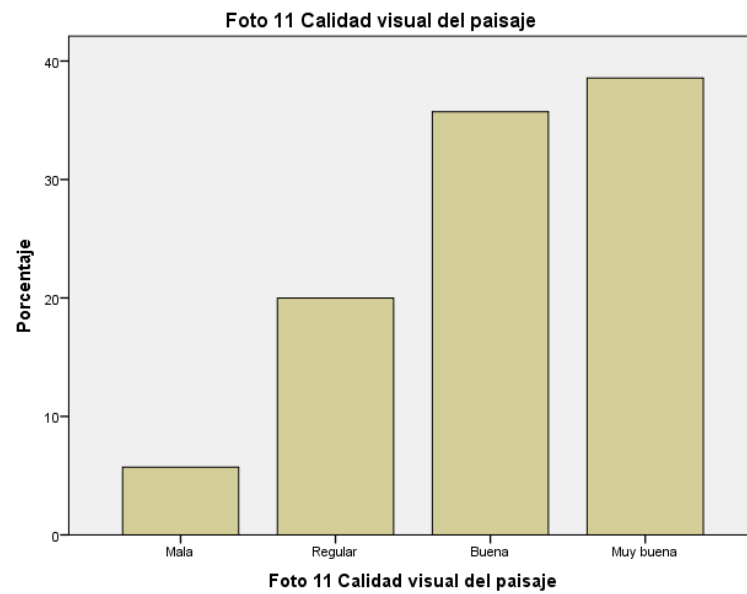
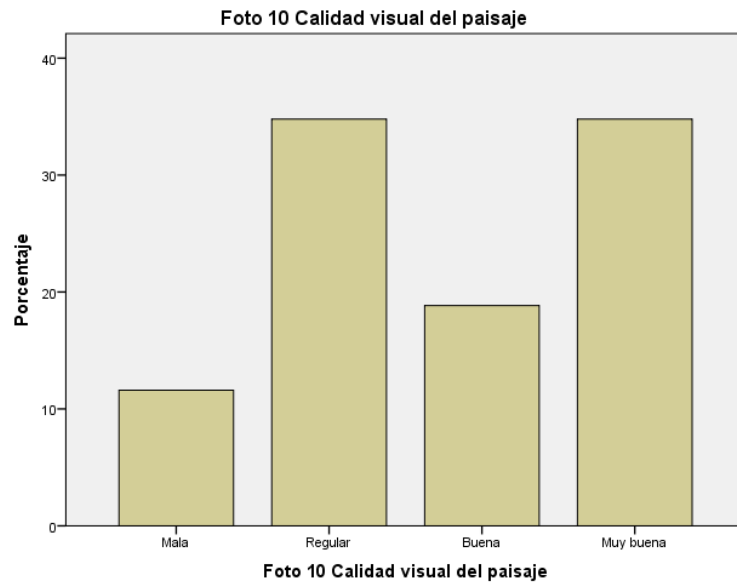
Gráficas 13. Resultados de los usuarios sobre la calidad visual del paisaje.











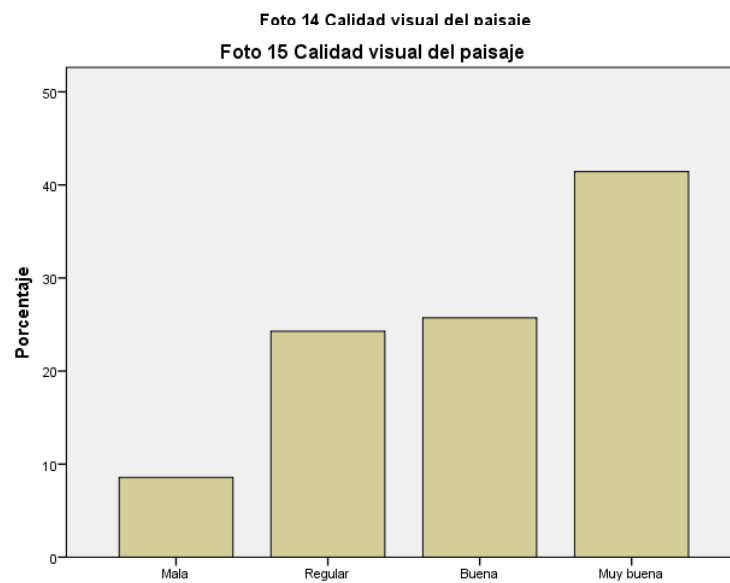
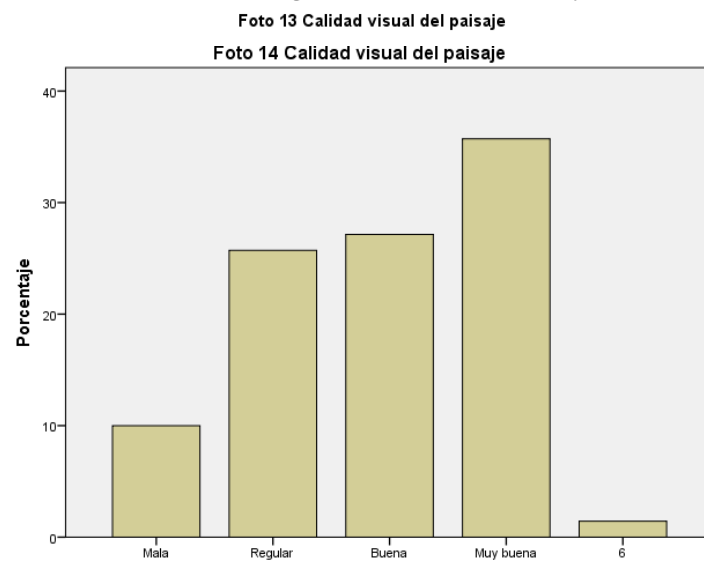
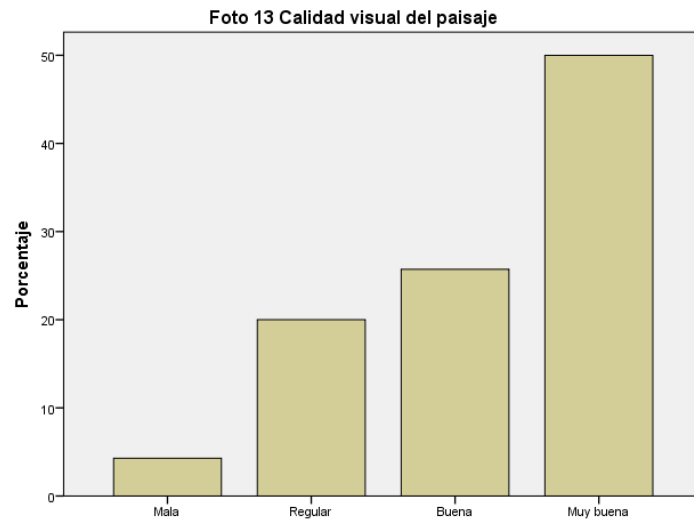
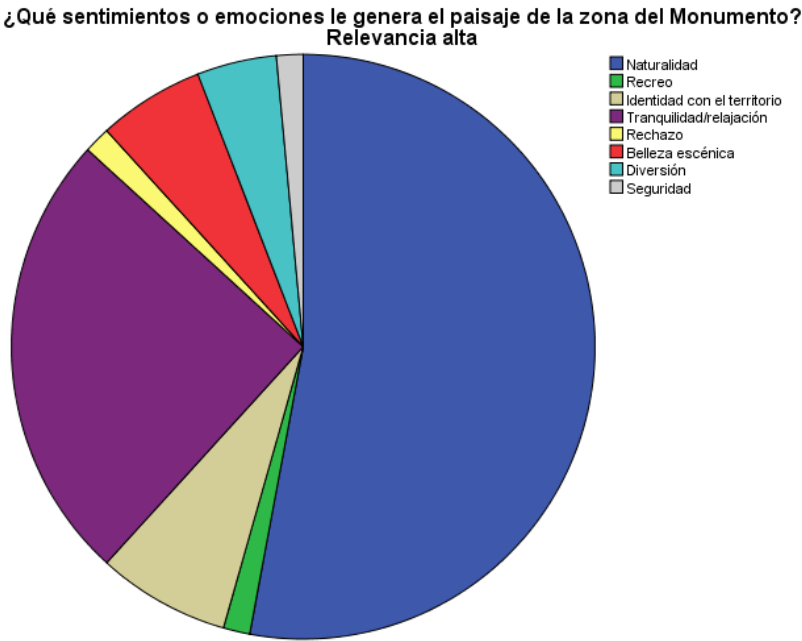


Foto 15 Calidad visual del paisaje

Fuente. Propia (2017)

De acuerdo con la gráfica y tabla 14, los sentimientos y emociones que generó el paisaje del Monumento a los usuarios, la mayor cifra fue la belleza escénica (17,1 %), le siguen con menor porcentaje recreo y diversión (12,9 %), identidad con el territorio, tranquilidad/relajación (11,4 %), seguridad (10 %) y la cifra menor fue rechazo (5 %).

Gráfica 14. Sentimientos y emociones generadas por el paisaje a los usuarios.



¿Qué sentimientos o emociones le genera el paisaje de la zona del Monumento? Relevancia Alta

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Naturalidad	7	10,0	10,9	10,9
	Recreo	9	12,9	14,1	25,0
	Identidad con el territorio	8	11,4	12,5	37,5
	Tranquilidad/relajación	8	11,4	12,5	50,0
	Rechazo	4	5,7	6,3	56,3
	Belleza escénica	12	17,1	18,8	75,0
	Diversión	9	12,9	14,1	89,1
	Seguridad	7	10,0	10,9	100,0
	Total	64	91,4	100,0	
Perdidos	Sistema	6	8,6		
	Total	70	100,0		

Fuente. Elaboración propia, 2017.

En el gráfico 15 se identifica el valor dado por los usuarios respecto a las especies vegetales que se encuentran en la zona del Monumento. El valor otorgado “bueno” cuenta con un 44,3 %, “muy bueno” con un 21,4 %. Además, se obtuvo un valor “regular” del 20 % y el valor malo con un 4,3 %, y por último el valor muy malo alcanzó un porcentaje bajo de 2,9 %.

Gráfica y tabla 15. Valoración de la vegetación hecha por los usuarios.



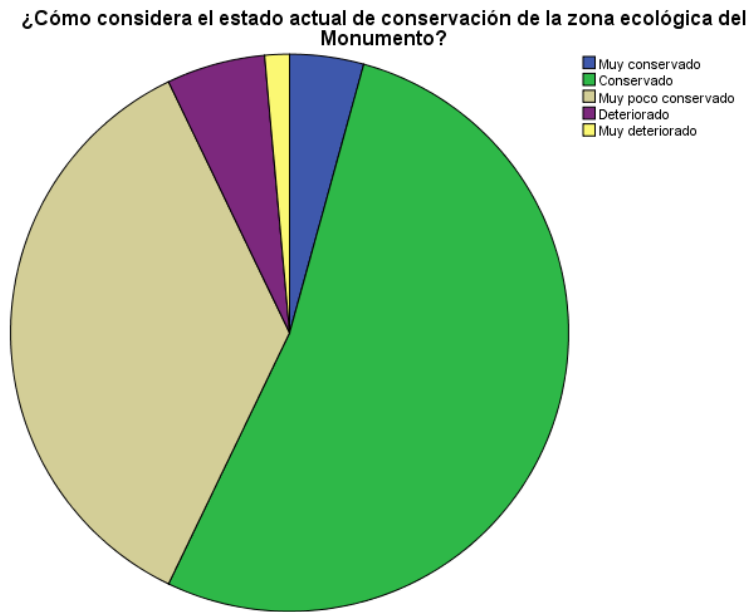
Fuente. Elaboración propia, 2017.

Si tuviera que darle una valoración a la zona por su vegetación ¿Qué valor le pondría?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy malo	2	2,9	3,1	3,1
	Malo	3	4,3	4,6	7,7
	Regular	14	20,0	21,5	29,2
	Bueno	31	44,3	47,7	76,9
	Muy bueno	15	21,4	23,1	100,0
	Total	65	92,9	100,0	
Perdidos	Sistema	5	7,1		
	Total	70	100,0		

Con la gráfica 16 se interpreta la información de cómo los usuarios perciben el estado de preservación de la zona ecológica, el 52,9 % considera que se encuentra “conservado”, el 35,7 % piensa que está “muy poco conservado”, el 5,7 % contestó que está “deteriorado”, el 4,3 cree que está “muy conservado”, y por último el 1,4 % mencionó que la zona está “muy deteriorada”.

Tabla y gráfica 16. Opinión de los usuarios sobre la conservación de la zona ecológica el Monumento.



¿Cómo considera el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Muy conservado	3	4,3	4,3	4,3
Conservado	37	52,9	52,9	57,1
Muy poco conservado	25	35,7	35,7	92,9
Deteriorado	4	5,7	5,7	98,6
Muy deteriorado	1	1,4	1,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

En tabla 17 cabe destacar que una parte de los usuarios estarían dispuestos a colaborar “algunas veces” en la preservación del paisaje (55,7%), un porcentaje menor “constantemente” (28,6 %) y en menos proporción, algunos usuarios “nunca” participarían en ningún programa (8,6 %) y otros usuarios colaborarían “siempre” (7,1 %).

Gráfica y tabla 17. Opinión de los usuarios de la participación en la conservación de la zona.



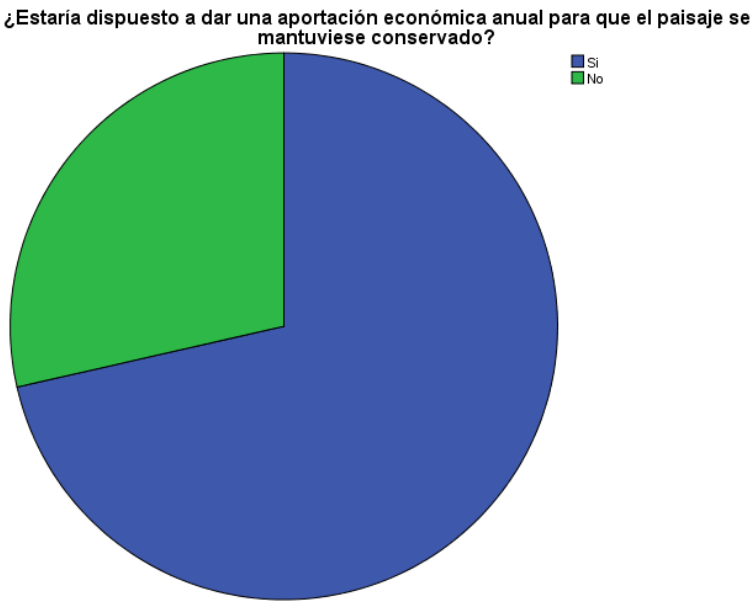
¿Participaría en algún programa propiciado para la conservación del patrimonio natural de la zona del Monumento?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	6	8,6	8,6	8,6
	Algunas veces	39	55,7	55,7	64,3
	Constantemente	20	28,6	28,6	92,9
	Siempre	5	7,1	7,1	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

En definitiva, la información capturada arroja los datos que la mayoría de los usuarios estarían dispuestos a dar un monto de dinero al año, con el objetivo de preservar el paisaje, en cambio un porcentaje menor de usuarios no está dispuesto a brindar una aportación económica (tabla 18).

Gráfica y tabla 18. Opinión de los usuarios sobre la aportación económica para mantener la conservación de la zona en Monumento.



¿Estaría dispuesto a dar una aportación económica anual para que el paisaje se mantuviese conservado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	50	71,4	71,4	71,4
	No	20	28,6	28,6	100,0
Total		70	100,0	100,0	

Fuente. Elaboración propia, 2017.

En este segmento, por un lado, se analizaron los datos arrojados por la investigación, en específico, los resultados de las encuestas aplicadas a los expertos de la evaluación de la calidad visual del paisaje. Por el otro lado, también se presentan los resultados del instrumento aplicado a los usuarios, su aportación al estudio sobre calidad visual de la zona según su experiencia y vivencia del paisaje.

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio fue conocer la calidad visual del paisaje en el área denominada el Monumento de Tijuana B.C., desde el enfoque de los expertos y de los usuarios, de acuerdo con los remanentes con valor ecológico del paisaje. En este apartado de la investigación, se analizan y comparan los resultados del caso de estudio, de acuerdo con el marco teórico y metodológico, se discuten las limitantes en el proceso de la investigación, asimismo, analizar la información obtenida en campo.

Para el estudio del paisaje es necesario identificar las unidades del paisaje (véase anexo 13), para esta investigación fue de suma importancia adaptar la clasificación de los remanentes con valor ecológico de acuerdo con las características del ecosistema el cual es específico de la región, ya que otras fuentes nacionales eran sobre estudios de ecosistemas hídricos, siendo así el área de estudio una zona de clima mediterráneo con un ecosistema matorral costero. De lo anterior surgieron unidades del paisaje generales con diferentes niveles de conservación, con cierto impacto de la cubierta vegetal y del suelo por diversas actividades.

Otra cuestión es que el estudio se hizo en la época del año en la cual es primavera, y el hecho de ser un ecosistema desértico se generan condiciones climáticas las cuales transforman el paisaje, por ejemplo, en la temporada de lluvias el paisaje tiene un aspecto diferente. En este caso particular, se registró y se visualizó el paisaje en una temporada en la cual la vegetación está en periodo de floración, y hay muchas especies que son parte del ecosistema solo en periodo de riego y en etapas como verano u otoño desaparecen por un periodo de tiempo hasta que el agua favorece su nacimiento y crecimiento.

Limitaciones en la investigación

Es importante señalar algunos sucesos inesperados se gestaron en el proceso del estudio y este se adaptó a las circunstancias, es decir, la zona fue transformándose en un predio de lotes en venta, lo cual modificó de manera drástica el ecosistema y la edificación progresiva fue destruyendo la cobertura vegetal, modificando además el relieve del área por medio de maquinaria, grandes montículos de tierra eran removidos destruyendo así ciertos parches ecológicos que tenían mucha riqueza de biodiversidad vegetal y de especies nativas. Sin embargo, se tomaron medidas adaptativas como el no tener un universo y una formula determinada para encuestar a los usuarios. Además, los mapas

(anexo 12 y 13) corresponden al año 2017 cuando aún existían remanentes y parches ecológicos. Asimismo, las fotografías fueron un buen registro en el cual la valoración del paisaje ya que se pudo capturar el estado de conservación de la zona de conservación.

Otra cuestión importante y un serio obstáculo para los intereses de este estudio fue la clausura del lugar, es decir, la constructora limitó el acceso solo a su personal. Es por ello por lo que la muestra del universo de estudio no dependió del número de los pobladores de Tijuana o de los usuarios anuales que visitaban el Monumento; en este caso, se adaptó al número de las personas que les fue posible asistir al área de estudio, ya que en el proceso de lotificación de la zona destruyó la dinámica social de asistir a los sitios ecológicos como parte de actividad de recreo, ya que la constructora ya no permitía la entrada a los ciudadanos. En el transcurso de la investigación, los usuarios dejaron de hacer deporte en la zona y por ende se suspendió totalmente la visita de éstos al final de la investigación.

Opinión de los expertos y usuarios

En relación con la evaluación del paisaje realizada por los expertos, basada en el estudio de la calidad visual del paisaje además de su calidad ecológica, las preguntas se adaptaron de manera sencilla al contexto local. En lo que concierne a la reacción de los expertos, recalcan sobre todo que el tener una buena calidad del paisaje puede ser un buen motivo para la conservación del paisaje, derivando así en algunas recomendaciones por parte de los expertos para proteger el recurso paisajístico. La participación de los expertos es de gran importancia ya que con su objetividad la valoración paisajística se encamina en sugerencias y criterio de gran importancia que si se llevan a cabo la preservación de las plantas nativas podría reforzarse.

Para el desarrollo del análisis fue posible entender la opinión y percepción de los expertos y ciudadanos sobre el recurso paisajístico. La visión de ambos grupos es de vital importancia en el caso de los usuarios la existencia de una conciencia ambiental es un medio de resguardo del paisaje a nivel social por el significado personal que tiene este para sus ciudadanos. Se adaptó el método de preferencias utilizado por López, para dividir la encuesta de los usuarios en las preferencias respecto a la calidad visual, servicios ecosistémicos y la identidad ligada a la conservación, y los resultados muestran que los usuarios aprecian y valoran el recurso paisajístico de la zona, así también se puntualiza que la conservación del área en el momento en el cual se hizo el estudio era muy buena.

En términos generales, el método de la evaluación de la calidad visual del paisaje de Sklenicka y Molnarova, cumple con el objetivo de evaluar los elementos del paisaje, el cual corresponde al objetivo de la investigación, a pesar de ello es importante mencionar que el método no proporciona toda la información necesaria ya que el método considera primordialmente la evaluación de la belleza percibida de los elementos naturales del paisaje, mientras que la percepción de los usuarios no es solo visual, sino que además tienen un apego al paisaje relacionado con la memoria y lo emocional, difícil de comprender ante la destrucción del paisaje. Para concluir, el método de preferencias fue acertado, ya que aportó la información necesaria para el estudio, que se obtuvo de los expertos y de la participación de los usuarios los cuales dan un punto de vista sobre la calidad del paisaje desde los remanentes de vegetación nativa.

Para finalizar el estudio, se brindará la respuesta a la pregunta de investigación:

¿Cuál es la calidad visual del paisaje del sitio con valor ecológico en la zona denominada en Monumento en Tijuana, Baja California?

Los resultados de esta investigación apoyan a la idea general, que los expertos y usuarios consideran que la zona tiene una belleza escénica, con un porcentaje alto y que, además, se valora como un lugar de relajación y recreo. Puesto que los usuarios van al área de estudio para contemplarla, también mencionaron que el paisaje les causaba tranquilidad, mientras que solo un porcentaje menor fue de rechazo en específico a la parte del paisaje en la cual la superficie de suelo está deteriorada, sobre todo en las zonas donde se registraron los cambios hechos por la inmobiliaria.

Unidades del paisaje

En detalle, las unidades del paisaje UN_2 y UN_3 cuentan con depósitos de agua en los cuales se hacen visibles en temporada de lluvias, la escorrentía desemboca al mar, y es importante mencionar que en temporada de verano se mantiene seca pero los arbustos le dan mucho contraste de color junto con el relieve y las rocas. La escorrentía se encuentra en un buen estado de preservación, dado que es acceso es difícil con un relieve montañoso y predominante, y la pendiente ejerce un muro protector para las especies nativas, se observa una gran diversidad de colores provocado por las especies en periodo de floración, ocasionando diversos patrones en gran parte por la vegetación abundante. Con

una alta calidad con rasgos singulares y sobresalientes. Alta variedad e intensidad en colores.

El punto de vista de los expertos es de gran relevancia en esta investigación, ya que otorgan una valoración independientemente de la belleza visual de las escorrentías que aún tienen este recurso latente, sino que, a su vez, brindan elementos de valoración de acuerdo con sus conocimientos en los ecosistemas de la región, así como sus fortalezas y debilidades.

Sin embargo, la unidad del paisaje número N_1 cuenta con diferentes texturas y formas, con visuales únicas y buen mantenimiento, la población no tiene un acceso directo al área dado el relieve ocasionado por la escorrentía, en temporada de lluvias se ven especímenes de helechos nativos y plantas en floración, con arbustos endémicos que en conjunto hacen un espacio único. Debajo de la vegetación se ve un riachuelo con piedras, musgo y otras plantas que crecen solo en periodo de lluvias, lo cual es una singularidad en la ciudad. Alto valor ambiental, se necesita proteger el paisaje, tiene poco impacto natural.

Por ejemplo, la evidencia que surgió en el estudio sugiere que los expertos tienen una percepción diferente en comparación con las preferencias en las unidades del paisaje que los usuarios; los cuales consideran el potencial del estado físico de los remanentes ecológicos de las fotografías UN_2, UN_3, UN_12, UN_14 y UN_15. Los expertos consideran que cuentan con mayor calidad gracias a su vegetación nativa y endémica, por el valor científico que representa, además, que cuenta con elementos naturales poco comunes, como la especie de cactáceas que están en peligro de extinción como comúnmente se le conoce a la viznaga y que los ciudadanos reconocen de manera habitual.

Por el lado contrario, en la unidad del paisaje UN_ 4 se caracteriza por su vista en la cual ya se ven las primeras edificaciones, se observan las construcciones al filo de camino, a pesar de que se encuentra en la zona más alta con vista la costa, es la parte donde se puede ver los cortes realizados en el cerro por parte de la constructora y un crecimiento considerable de especies exógenas de flora. La calidad visual está afectada por las modificaciones al paisaje, con un relieve montañoso no marcado ni predominante. Contraste visual bajo, cuyos rasgos poseen una variedad común para la región.

Por otra parte, en la fotografía UN_5 se puede apreciar el impacto de la cubierta vegetal, ocasionado por la ciudadanía y los transeúntes, aunado al uso de estos caminos por la inmobiliaria. El cerro se encuentra altamente afectado por cuestiones antrópicas, perdiendo la mayor parte de su vegetación originaria tomando en su lugar especies exógenas europeas y africanas. Se presenta un paisaje escénico con impacto visual y una pérdida considerable de flora.

En específico desde el punto más alto, se puede observar en la unidad del paisaje UN_6 su transformación es media, no empero, una parte de la fotografía brinda una idea del paisaje original que existía en Tijuana antes de su transformación en espacios urbanos. La vista que ofrece la costa y el relieve del área, aportan una vista escénica de particular belleza en la cual los usuarios disfrutan, sin embargo, se encuentra el lomerío el cual coincide con el mapa de fallas geológicas, el color y forma de esta formación geológica es clara, con cambios registrados con un camino peatonal, donde se observa un conjunto de pendientes pronunciadas, justamente donde se encuentra la escorrentía principal y que colinda con la zona ejidal que cuenta con plantaciones de olivo, donde además el suelo está en parte erosionado por la agricultura regional.

Los fragmentos del paisaje UN_7 y UN_8 presenta infraestructura básica para el ingreso y salida de la zona, la cual hace conexión con las otras colonias circundantes, es la principal vía de entrada de los residentes de los alrededores como de otras colonias cercanas, la carretera de esta unidad presenta los indicios de impacto producido directamente por la constructora, en el proceso de introducción de maquinaria. Alguna variedad de vegetación es notable, pero solo uno o dos tipos, con un potencial medio de regeneración moderada.

En la fotografía N_9, el paisaje cuenta principalmente con características agropecuarias, en específico con caminos establecidos, con avistamiento usual de animales como caballos, y en donde se encuentra afectado el manto del suelo justamente por los animales que pastan en la zona. La calidad escénica es poco armoniosa, la zona impactada tiene potencial de ser protegida ya que la escorrentía cruza el terreno y aun tiene remanentes de vegetación original.

El área N_10 monitoreada por la constructora, derivando desechos y destrucción del medio ambiente, de frente a la costa y apropiación por parte de la población, zonas donde juegan los usuarios o hacen uso de las bicicletas, el impacto se observa en los caminos

productor por los ciudadanos. Gran concurrencia, niños y adultos. Unidad rica en visuales ya que cuenta con vista frente al mar.

N_11 N_12 Predomina lo natural, las texturas de las rocas se pueden percibir, unidad rica en visuales, sitios para disfrutar el paisaje costero, no existen construcciones. Colinas suaves, su factor dominante es un paisaje con apariencia clara y limpia, además, el ambiente circundante potencializa la calidad visual. Alta calidad del paisaje, con rasgos singulares y sobresalientes. Posibilidad de encontrar flora y fauna excepcional.

Esta vista del entono N_13 presenta una particularidad interesante, ya que, a pesar del impacto producido por la agricultura, los usuarios presentaban una considerable afinidad a la belleza del paisaje en el sentido que les recordaba el inicio y creación de las rancherías, cuando Tijuana no era una ciudad con edificaciones importantes, sino que era principalmente un área ejidal. Los ciudadanos en específico consideran que es una zona bella, por el contrario, los expertos ven un impacto ambiental.

N_14 y N_15 están en buen estado, presentan unos atributos físicos, que, a pesar de la existencia de los caminos peatonales producidos por la exploración de los residentes, hay una la calidad del paisaje favorable, y los usuarios tienen predilección por esas dos unidades, dado a su vegetación. No presentan grandes variaciones o afectación en la cubierta vegetal, se encuentran en un rango de calidad visual moderada. El paisaje a lo largo del frente costero presenta una calidad visual buena que se encuentra justo al frente y al final de la esorrentía hay abundante vegetación. Da resultados iguales y superiores a la media, tiene potencial el cual se vuelve necesario proteger con zonas que requieren mayor atención, sin embargo, la calidad del paisaje se encuentra en estado conservado.

Por otra parte, no solo los expertos concuerdan con que las especies vegetales poseen un valor bueno en lo que respecta al sector del Monumento, teniendo el número promedio del 50 % por parte de los académicos y profesionales, en cambio, para los ciudadanos que hacen uso del paisaje derivó en una respuesta del 44.3 %. El resto de las variables comparadas no mostró un resultado significativo.

En lo relativo al estado de preservación de la zona ecológica, la contestación de los analistas y usuarios es aproximadamente similar, con una mayor respuesta del cincuenta y dos por ciento por parte de los usuarios, además del cincuenta por ciento de los expertos.

Por el contrario, el índice menor piensa que es poca la vegetación que se encuentra muy deteriorada, con un 12.5 % de los expertos y un 1.4 % de los usuarios.

En cuanto a la calidad visual, los expertos y usuarios consideran que es muy buena y buena. Las discrepancias fueron pocas, específicamente en lo que respecta a las respuestas sobre si lugar tiene una calidad visual regular o mala. Es decir, los usuarios estimaron que el paisaje tiene áreas menos afectadas, y solamente contemplaron la falta de cubierta vegetal en dos zonas, únicamente en la foto UN_1 y UN_10. Sólo observaron una calidad visual regular donde son más evidentes los senderos producidos por el paso de los automóviles; empero no percibieron los caminos creados por ellos mismos como una calidad visual mala. Por el contrario, los expertos mencionaron cinco áreas en particular con calidad visual regular y mala, en las fotografías UN_5, UN_6, UN_8, UN_10 y UN_11, donde están los senderos y es evidente la erosión del suelo.

Entre las ideas que se destacan como conclusiones se encuentra que: por parte de los usuarios es que mayoría considera que el paisaje lo disfrutan por medio de su contemplación, sin embargo, una parte menor de ellos afirma que también prefieren realizar actividades físicas. Con respecto al uso del paisaje de la zona el Monumento, se encontraron patrones de respuesta de quienes dicen que es de relevancia el uso frecuente del área para actividades recreativas, sin embargo, los expertos señalan que su uso recreativo daña la zona y a los ecosistemas.

Si bien hay unos usuarios que afirman que usan la zona como recreación, la mayoría cree que es mejor disfrutar solo de su contemplación sin causar un impacto a la naturaleza. También se concluye que los significados atribuidos al paisaje por parte de los usuarios son de belleza escénica y en menos casos recreativos y de diversión.

Se recalca la importancia y valoración que tiene el paisaje para los usuarios y se asocia a un nivel bueno de vegetación nativa, es decir, los usuarios consideran que hay riqueza vegetal en el área y por ese motivo visitan constantemente la zona.

La importancia que tiene el paisaje para los expertos es diferente, ya que se enfocan más en los ecosistemas, es decir, su conservación es primordial ante la amenaza que es la ciudad.

Las imágenes asociadas a un paisaje en buen estado son diferentes entre ambos grupos, es decir, los expertos identifican el impacto en ciertas zonas, y como las especies que si son endémicas de Baja California son afectadas por el uso del suelo. Los usuarios no lograron identificar algunas zonas en mal estado, como ejemplo, no identifican a la plantas exógenas o no nativas, los usuarios, solo consideran que ciertas áreas solo están un poco descuidadas.

Conservación y preservación de los remanentes ecológicos

En otro aspecto, en la pregunta donde se expone realizar acciones para preservar el paisaje, es posible encontrar que hay opiniones positivas expresadas respecto al cuidado y uso responsable del recurso paisajístico y dichas acciones pueden considerarse como parte de un uso sustentable de la zona, de modo que los usuarios afirman que sí llevarían a cabo acciones de conservación y que apoyarían económicamente para cuidar el paisaje.

Partiendo que los expertos y usuarios son de diferentes grupos sociales y profesiones, poseen algunas diferencias de pensamiento en lo que respecta al paisaje y queda respondido que ambos grupos consideran que existe un recurso paisajístico en la zona, y que es importante su conservación mediante ciertas medidas de protección.

En cuanto a las particularidades y diferencias entre los expertos y usuarios se puede concluir mientras que los expertos por su conocimiento señalan que una parte del suelo está erosionada, los usuarios suelen considerar que el paisaje está en buen estado de conservación. Mientras que los expertos les dieron más importancia a las escorrentías temporales como parte importante del ecosistema, los usuarios incluyeron que los elementos como los colores, vegetación, rocas, y relieve son escénicamente destacados.

Por una parte, el paisaje suele relacionarse con imágenes y elementos visuales como sus relieves y colores, en este sentido los usuarios le dan importancia al paisaje como un recurso visual, por otra parte, la idea de su desaparición no es consciente, y se le considera una problemática no tan relevante.

Con base a lo anterior puede concluirse que el paisaje actual, está configurado por el uso que se le da, como los caminos hechos por los usuarios y el impacto actual generado por

la erosión del suelo. Con respecto a los expertos dicen que es importante llevar a cabo acciones que son consideradas hacia un uso más responsable del recurso, es decir, conservar el recurso paisajístico.

Finalmente, los conocimientos sobre el ecosistema, para los usuarios es nula, no obstante, tienen presente que es un paisaje con belleza escénica y la importancia del paisaje va más ligado a su uso y función recreativo.

RECOMENDACIONES FINALES

Hablar del paisaje, significa contemplar su campo de gran amplitud y sus diversas dimensiones para la comprensión de su problemática que envuelve a este elemento medular de nuestra región. Las conclusiones de la investigación permiten acotar las acciones a llevar a cabo, para aportar el entendimiento y resolución de la pérdida de los ecosistemas provocado por el impacto ambiental a través de la urbanización e industrialización.

No obstante, en el polígono del Monumento es donde realmente se puede apreciar la pérdida de plantas nativas, en muchos parajes se muestra el daño grave y la carencia de cuidado de la biodiversidad provocada por un manejo no adecuado del desarrollo urbano, alterando así la naturaleza y contribuyendo a su detrimento donde originalmente se conservaban muchos especímenes.

A fin de contrarrestar la pérdida de vegetación, restaurar el área de estudio el Monumento, es decir, introducir especies nativas y endémicas. Que haya un intento real de restaurar la zona sin repetir el error que ha hecho el gobierno en otras partes de la ciudad al introducir plantas exóticas como el eucalipto y otras cactáceas africanas que sobreviven fácilmente en clima mediterráneo. Puesto que, plantar otras especies tiene una implicación biológica y ecológica que impide que se regenere la biodiversidad local.

Protección de las zonas hídricas, flora y fauna

De la misma manera, al proteger la zona hídrica se podría beneficiar la recarga de mantos acuíferos para atraer la humedad y las lluvias estacionales que son importantes para las plantas, ya que con el paso del tiempo y el cambio climático se han hecho menos recurrentes las lluvias en la ciudad, y la vegetación se ve afectada ya que sus ciclos de

crecimiento dependen de la lluvia, sobre todo si el área es una zona desértica y su crecimiento y reproductividad es de acuerdo a la proporción de agua que reciban.

Además, se favorecería el mantenimiento de la fauna local, como son diversas especies de aves, como por ejemplo las aves de rapiña, como son el águila, el zopilote y el búho, y otras especies de mamíferos, como conejos, liebres, ardillas, y de reptiles, como víboras, lagartijas y ranas, ya que la vegetación provee una buena cantidad de alimentos y frutos para los animales locales.

Mientras que la gran biodiversidad de nuestro Estado se ve amenazada por el desarrollo de infraestructura y el crecimiento de las manchas urbanas, los elementos que también contribuyen a su desaparición son la falta de educación de los ciudadanos y la carencia de una conciencia ambiental. En el estudio se identificó que los ciudadanos están dispuestos a apoyar y a cuidar de las áreas naturales; si esto se tomara en cuenta por parte de las autoridades sería una oportunidad para poner un plan en marcha que involucre a la sociedad.

Es indispensable que los habitantes tomen responsabilidad, por ejemplo, que en la localidad se hicieran cargo de la creación de un vivero de plantas nativas para apreciar la biodiversidad e implementar instrumentos para la conservación sustentable de nuestro capital natural, reproducir y conservar plantas de nuestra región, así como crear empleos para los habitantes. Actualmente, científicos que fueron parte del estudio ya están produciendo plantas nativas solo que no se les está brindando un respaldo suficiente por parte del gobierno.

No es solo conservar, sino promover proyectos que aporten a la comunidad a mantener esa parte de territorio e identidad. También involucrar al gobierno, para que lleve a cabo programas de instrucción para la creación del sistema de producción de plantas a cargo de los científicos; en otras palabras, dar capacitaciones para reproducir las plantas y tener un uso, un vivero comunitario relacionado con el municipio y estructurado por un comité local para que la población se organice.

Planeación urbana

La ciudad está sufriendo grandes cambios, y vive un proceso imparable de crecimiento y adaptación para vivir en armonía y hacer una ciudad más unida. Para cumplir este objetivo, reducir la desigualdad y los problemas de discriminación en lo que respecta al

uso de áreas verdes, se aconseja que el área del Monumento sea un medio para que contribuya en crear una mejor calidad de vida para todos los ciudadanos.

Es por tal, que es necesario tener un equipamiento adecuado para la recreación y deporte con recursos del gobierno y privados, y de esta manera, ejecutar una obra con sus respectivos senderos y andenes correspondientes, además de hacer un manejo ambiental llevado a cabo por especialistas, como la siembra de plantas nativas en las zonas más afectadas, sobre todo en las áreas que los expertos consideran muy afectadas y que necesita la acción para regenerar la vegetación nativa y endémica.

Con la intención de cuidar a la vegetación, es de suma necesidad un buen mobiliario como suministro de una instalación señalética, reglamentaria y educativa, con el fin de no solo convertir el lugar en un espacio de esparcimiento, sino también, de reapropiación y por supuesto, garantizar la adecuada apropiación por parte de la comunidad en su compromiso de protección y conservación del paisaje.

Generar una cultura de apropiación y un buen uso del paisaje reforzaría la adecuación del recurso paisajístico, le daría una mejor imagen a la ciudad y favorecería a las áreas de la sociedad que han sido bastantes marginadas, para crear así la cultura de la protección. Incentivar la vida en el espacio público en la escala del diseño urbano también es importante, ya que, en sí, el lugar del Monumento actualmente tiene actividad social y una ecología diferente lo que implicaría en un diseño distinto para este espacio en específico.

El pensar en las ciudades no solo tiene que ser una cuestión de edificación, sino pensar las ciudades para las personas y los espacios de conservación son los más importantes para los ciudadanos; es necesario un plan que incentive a las personas al respeto de los espacios de preservación de manera concientizada. La protección del paisaje tiene múltiples beneficios: creando más encuentros, más relaciones y más comunidad, y a la vez, un espacio en mayor comunidad hace apreciar y es una parte importante para así cuidar de la vida.

La conservación del recurso paisajístico

En definitiva, es importante la conceptualización del paisaje el cual cambia según los objetivos a los cuales están determinadas las zonas: algunas zonas podrían enfocarse solo

a la conservación, lo representativo de esta área es la protección de la flora nativa y los usos del área serían limitados, como ejemplo, zonas para mera contemplación.

Las áreas más afectadas, pueden tener un empleo destinado al recreo y al ejercicio, teniendo superficies con infraestructura para realizar actividades de alto impacto. Sin embargo, en otros casos puede existir cierta diversidad teniendo así un uso mixto, el uso adecuado de caminos, zonas deportivas, áreas de descanso y zonas para ingerir alimentos.

A pesar de que hay una ausencia de coordinación entre las instituciones involucradas en la creación de áreas verdes, respecto a dónde deben de estar localizadas y el tamaño de éstas, los habitantes se han ido reapropiando de manera progresiva de la zona del Monumento, curiosamente este tipo de fenómeno se produce cuando existe un déficit de estos espacios. Al menos que no se le dé a la zona un uso equitativo, el cierre de esta área para uso privado suscitaría inequidad en su distribución. Esta situación es agravada por la gran desigualdad en la asignación de las áreas verdes, ya que son hechas por las constructoras como parte de los fraccionamientos.

En efecto, la zona del Monumento está prevista por los desarrolladores de la inmobiliaria como área privada, incentivando el uso desigual del equipamiento urbano dentro de la población. Sin embargo, si se le atribuyera un enfoque como área mixta, por un lado, ciertas zonas podrían tener un acceso restringido como el área habitacional, y, por otro lado, las áreas de conservación podrían ser abiertas para el público en general. Por consiguiente, el paisaje desde el enfoque de lo social contribuiría de manera importante a reforzar la identidad de los ciudadanos, proporcionando los valores estéticos. Si se incrementara en la sociedad, la conciencia y educación ambiental sobre estas áreas con valor ecológico proporcionaría un instrumento cívico de preservación.

No solo la imagen urbana es el conjunto de elementos tanto naturales como ríos, montañas, lagos, artificiales y urbanos, sino también lo son los asentamientos y edificaciones que conforman a una ciudad. Los elementos naturales y contruidos por el hombre se conjugan para conformar el marco visual de los habitantes de la ciudad, todo esto con una relación directa con las costumbres y usos de sus habitantes. Esta imagen urbana juega un papel importante en el ciudadano, ya que, por medio de ella se genera un entendimiento mental acerca de la misma.

Del mismo modo, las áreas naturales del Monumento podría ser también una manera de generar una mejor imagen urbana, ya que la ciudad de Tijuana cuenta con una mala imagen. Se sugiere que al mejorar la imagen urbana los usuarios son capaces de desarrollar conductas y comportamientos razonables, es decir, dignos y creativos. Todo esto basado en la psicología ambiental que no es más que la interacción entre los seres humanos y sus entornos.

Puesto que la imagen de la ciudad tiene como referencia la vida cotidiana de sus habitantes, ésta puede ser regenerada y reconstruida por medio de nuevos hábitos los cuales sean un medio para valorar el entorno y restablecer la salud e integridad del ecosistema. Difundiría el sentido de pertenencia de las áreas naturales del Monumento y sería una oportunidad para crear una apropiación positiva, para poder brindarle a cada persona una imagen urbana que sea armónica.

Sustentabilidad y justicia ambiental

A propósito del concepto de sustentabilidad en la ciudad de Tijuana, mitigaría las injusticias ambientales generadas en esta zona del país, causadas por la contaminación de la industria. Su aplicación abriría una brecha hacia una la calidad de vida mejor en el presente y en el futuro, de manera equitativa. La incorporación de la idea de justicia en planificación urbana es esencial para plantear la posibilidad de que lo urbano cobre una gran relevancia ética de la experiencia urbana. Son ideas que expresan valores fundamentales para la planificación urbana: equidad, diversidad y democracia.

Es indispensable unir diversos enfoques de la sustentabilidad, por un lado, el enfoque ecológico, en el cual la sostenibilidad de los de los sitios con valor ecológico implica la integridad y la capacidad de carga de la biodiversidad. Y por el otro lado, el enfoque de lo social, ya que la sostenibilidad abarca las nociones de equidad, empoderamiento, accesibilidad, participación, el intercambio, la identidad cultural y la estabilidad institucional.

En el futuro, el concepto de sustentabilidad se podría aplicar en los problemas actuales de Tijuana como una opción alterna para abordar los desafíos urbanos, bajo una perspectiva social y ambiental para así repensar el desarrollo urbano y crear alternativas del desarrollo sostenible, para trabajar en una ciudad que realmente merezcan sus ciudadanos.

Leyes y reglamento nacionales

Es posible tener un esquema para llevar a cabo la mitigación ambiental de una manera más objetiva y ordenada, según las normas y legislaciones pertinentes. Siguiendo la relación entre la base en la bibliografía revisada y varios ejemplos internacionales actuales, se puede observar que es factible la mitigación en casos graves de impacto, para la protección del medio ambiente y al mismo tiempo mantener la calidad de vida de los ciudadanos.

Por este motivo, los reglamentos en específico aluden a que es necesario resguardar los sitios con valor ecológico, asimismo puntualizan en una utilización adecuada de éstos por parte de los ciudadanos y que, en el proceso de su uso, las áreas de conservación no sean afectadas. Como ejemplo, se podrían aplicar regiones con funciones particulares de ahí que, en el sector con un nivel de erosión alto se disponga su manejo, en cambio, que en otras zonas más conservadas se prohíba el acceso para que perdure la belleza de los sitios con calidad visual.

Por una parte, se pudiera llevar a cabo un uso más apropiado de las leyes, si se utilizara los reglamentos de acuerdo con la aptitud territorial, para así añadir el equipamiento urbano en partes específicas; y, por otra parte, se podrían prevenir los riesgos de edificación dentro de la ciudad y sus alrededores, mencionados en el Reglamento de zonificación y usos de suelo del centro de población de Tijuana, Baja California, el cual prohíbe la construcción en lugares de alta vulnerabilidad.

Cabe destacar que, si se emplean estrategias en conjunto con un manejo apto por parte de la planeación urbana ligada a los respectivos usos de suelo ya establecidos, se evitaría que en un futuro existan deslaves ocasionados por la falta de vegetación originaria, para no poner en riesgo a los futuros dueños del inmobiliario ya que en la ciudad de Tijuana son usuales los derrumbes.

Ya que está desapareciendo la cubierta de vegetación, es de suma importancia resguardar el paisaje respetando la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y a la vez, acondicionar el territorio por medio de una planeación urbana sustentable. La aplicación de diversas acciones y reglamentos evitaría su desaparición. Cabe resaltar, que estos remanentes de vegetación podrían ser dedicados como áreas verdes naturales para la recreación de los ciudadanos.

Igualmente, es indispensable ejercer acciones con prontitud a parte de los estudios ya realizados, ya que la velocidad con la cual crece la ciudad, aunado a la falta de interés por parte de las autoridades de mantener la vegetación nativa y la impunidad en el gobierno, hace que la calidad visual del paisaje esté en verdadero peligro. En los pocos años en los cuales se realizó la investigación a través de los meses se vio una rápida pérdida de cubierta vegetal, en definitiva, el peligro es que en el transcurso del tiempo el paisaje se convierta en zona de desechos y que se pierda por completo la flora nativa.

En conclusión, más que crear una nueva línea de desarrollo para la investigación, es encaminar acciones, desarrollar estrategias minterdisciplinarias de planeación las cuales trabajen en conjunto con el gobierno federal, el municipio y las inmobiliarias privadas, y que realmente se llevara a cabo la legislación de los planes municipales de desarrollo y los reglamentos federales ya existentes. Sería necesario cumplir de manera estricta con reglamentación, es decir; que los sitios con valor ecológico se queden como zonas protegidas, así pues, trabajar en las estrategias e instrumentos de planeación que deben ser realimentados, rediseñados, ajustados y mejorados, para que la toma de decisiones y la definición de zonas naturales sean respetadas, para la protección de nuestro patrimonio natural y el disfrute de nuestra población.

Bibliografía

Abelló, R. y González Bernáldez, F. (1986): Landscape preference and personality. *Landscape and Urban Planning*, 13, pp. 19-28.

Aceves, G., (1994). La ciudad y la comunicación. Apuntes de un encuentro con los urbanistas en *Anuario de Investigación de la Comunicación*, núm. 1, CONEICC, México.

Actualización del programa de ordenamiento ecológico del estado de Baja California (2015)

Aguiló, M. (2004). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología*, Ministerio de Medio Ambiente, España.

Alberti, M. (2007). Ecological Signatures: The Science of Sustainable Urban Forms. *Places*, (19), pp. 56-60.

Álvarez, L. (2011). La categoría del paisaje cultural. *Revista de Antropología Iberoamericana*, (6), 57-80.

Álvarez, M. (1996). “Áreas verdes y gestión local”. Tesis de Maestría. Maestría en Administración Integral del Ambiente. El Colegio de la Frontera Norte. México.

Amir, S. y Gidalizon, E. (1990) Expert based Method for the Evaluation of Visual Absorption Capacity of the Landscape. *Journal of Environmental Management*, (30), pp. 251-163.

Arias, S., Avila, D. y Riviera, E. (2015). La calidad del paisaje costero, a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG) hacia un manejo territorial sustentable Bahía de Banderas y Puerto Vallarta-México. *Estoa*, (5), pp. 8-18.

Arthur, L., Daniel, T. y Boster, R. (1977) Scenic assessment: an overview. *Landscape Planning*, (4), pp. 109-129.

Arriaga, A. y Pardo, M. (2011). Justicia ambiental: El estado de la cuestión. *Ris*, 69(3), pp. 215-230.

Arriaza, M., Cañas, J., y Ruiz, P. (2004). Assessing the visual quality of rural landscapes. *Landscape and Urban Planning*, (69), pp. 115-125.

Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Tijuana, Baja California (2010). Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población, México.

Bayley, R. (1991). Design of ecological networks for monitoring global change, *Environmental Conservation*, 18 (2), pp. 173-175.

Brabyn, L. (1996) Landscape Classification using GIS and National Digital Databases. *Landscape Research*, (27), pp. 277-300.

Brown, T., Keane, T., y Kaplan S. (1986). Aesthetics and management: bridging the gap. Aesthetics and management: bridging the gap. *Elsevier*, (3), pp. 1-10.

Bocco, G., Urquijo, P. y Vieyra, A. (2011). *Geografía y ambiente en América Latina*. México: CIGA-UNAM/Instituto Nacional de Ecología-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Borja, J. y Castells, M. (1998). Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información. *SciELO*, (24), p.73.

Bosque, J., Gómez, M., Rodríguez, A., Rodríguez, V. y Vela, A. (1997). Valoración de los aspectos visuales del paisaje mediante la utilización de un sistema de información geografica. *Documents d'Analisi Geografica*, (30), pp. 19-38.

Buhyoff, G. y Riesenmann, M. (1979) Experimental manipulation of dimensionality in landscape preference judgements: a quantitative validation. *Leisure Sciences*, (2), pp. 221-238.

Buhyoff, G. y Wellman, J. (1980) The specification of a non-linear psychophysical function for visual landscape dimensions. *Journal of Leisure Research*, (12), pp. 257-262.

Buhyoff, G., Miller, P., Hull, R. y Schlagel, D. (1995) Another look at expert visual assessment: validity and reliability. *AI Applications*, (9), pp. 112-120.

Campbell, S., Fainstein, S. (2003). Introduction: The Structure and Debates of Planning Theory, Readings in Planning Theory. Blackwell Publishing, Malden, USA, pp. 1-16

Campo, C., Relación entre los Procesos de Urbanización y Comercio Internacional, y su Impacto en la Sostenibilidad Urbana, Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, vol. 11, núm. 22, (2018) Pontificia Universidad Javeriana.

Castro, P., (2016). El matorral costero de Baja California, un acercamiento a la problemática para su conservación, Colegio de la Frontera norte, México.

Cassirer, E., (2007) *Rousseau, Kant, Goethe: filosofía y cultura en la Europa del Siglo de las Luces*, Fondo de Cultura Económica, Madrid.

Chaparro, S., Echeverry, M., Córdoba, S. y Sua, A. (2013). Listado actualizado de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana*, (14), pp. 235-272.

CEPAL Organización de las Naciones Unidas (2017). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, pp. 1-48, Santiago.

Contreras, C. (2005). Pensar el paisaje: Explorando un concepto geográfico. *Trayectorias*, (17), pp. 57-69.

Contin, M. (1993). El Desarrollo del Paisaje: Conceptos, Planeamiento y Diseño. *Anales Inta*, (80), pp. 47-55.

Convenio Europeo del Paisaje CEP (2000) *Textos y comentarios*, Florencia.

Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), 2008: “Declaración de Buenos Aires. Por una Ciudad Justa” en VIII Reunión del Grupo de Trabajo Desarrollo Urbano: Utopías Practicadas en Ciudades de América Latina, Buenos Aires.

Cooper, A. y Murray, R. (1992). A structured method of landscape assessment and countryside management. *Applied Geography*, (12), pp. 319-338.

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California (2001). Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California, No. 53, Sección I, Tomo CVIII

Corrill M., Lillydahl J., y Single L. (1978). The effects of greenbelts on residential property values: some findings on the political economy of open space. *Land Econ*, (54), pp. 207-217.

Daniel, T. (2001). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, (25), pp. 267-281.

Daniel, T. y Vinin, J. (1983). Methodological issues in the assessment of landscape quality. *Springer*, (6), pp. 39-84.

Daniel, T. y Boster, R. (1976). *Measuring landscape aesthetic: the scenic beauty estimation method*, USDA Forest Service Research, EE.UU.

Dasmann, R. (1974). Conservation, Counter-Culture and Separate Realities, *Environmental Conservation* 1, pp. 133-137.

Dearden, P. (1980) A Statistical Technique for the Evaluation of the Visual Quality of the Landscape for Land-use Planning Purposes. *Journal of Environmental Management*, (10), 51-68.

Dearden, P. (1985) Philosophy, theory, and method in landscape evaluation. *Canadian Geographer*, (29), 263-265.

Delgado, L., Hurtado, J., Serrano, P. y Gómez G. (2012). Factores Geológicos y antrópicos de riesgo en Tijuana, Baja California: el caso del fraccionamiento de Jardines de agua. *GEOS*, (32), 342-366.

Delgadillo, R. J. (1992). *Florística y ecología del Norte de Baja California*, UABC, México.

Delgadillo, R. J., Rebman, P. (2018). El conocimiento florístico actual del Noroeste de México: desarrollo, recuento y análisis del endemismo. *Botanical Sciences*, Vol. (96), No 3, Julio – Septiembre, México.

De la Fuente, G. (2002). *Análisis de Escenarios Paisajísticos y Medidas de Calidad Escénica. Estudio de Casos: La sierra de Guadarrama (Madrid, España) y La Precordillera Andina (Santiago, Chile)* (Tesis de Doctorado), Universidad Autónoma de Madrid, España.

De la Fuente, G. (2003). *Actitudes, Expectativas y Valoración paisajística de la precordillera Andina por la población de Santiago de Chile*, Universidad de Alcalá, España.

De la Fuente, G. y De Lucio, J. (2003). *La importancia de considerar las expectativas y preferencias paisajísticas de visitantes, gestores y expertos ambientales en la gestión de espacios naturales del mediterráneo*, Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid, España.

Dentoni y Massacci (2012) Assessment of visual impact induced by surface mining with reference to a case study located in Sardinia (Italy), *Environ Earth Sci*, (68), 1485–1493.

Desarrollo Urbano del Estado de Baja California (2009-2013), Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, México.

Dobson, A. (1998), *Justice and the environment: Conceptions of Environmental Sustainability and Theories of Distributive Justice*, Oxford University Press, Oxford.

Dunn, M. (1976) Landscape with photographs: testing the preference approach to landscape evaluation. *Journal of Environmental Management*, (4), pp. 15-26.

Eagleton, T. (2001). *La idea de la cultura*, PAIDÓS. Barcelona

Enríquez, J. (2007). Ciudad de muros: socialización y tipología de las urbanizaciones cerradas en Tijuana. *Frontera Norte*, (19), pp. 127-156.

Escribano, M. (1987). *El Paisaje*, Ministerio de Obras públicas y urbanismo, Madrid.

Escobar A., (1998). *La invención del Tercer Mundo Construcción y deconstrucción del desarrollo*, Editorial Norma, Bogotá.

Espinosa, A. (2012). La justicia ambiental, hacia la igualdad en el disfrute del derecho a un medio ambiente sano. *Revista de Filosofía, Derecho y Política*, nº 16, pp. 51-77.

EPA (1992), *Environmental Equity. Reducing risk for all communities*, 221, Washington.

Equihua, M., García, N., Pérez, O., Benítez, G., Kolb, M., Schmidt, M., Equihua, J., Maeda, P., Álvarez, J. (2000). Integridad ecológica como indicador de la calidad ambiental. *Estudios Generales*, (33), pp. 688-710.

Eib-Eibesfeldti, (1973). *El comportamiento animal*, Salvat, Barcelona.

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, (34), pp. 487-515.

Fainstein, S. (2013). Planificación, justicia y ciudad. *Urban*, (6), pp. 7-20.

- Farley, A., Ojeda, L., Atkinson, E., y Eaton, R. (2012). Changes in land use, land tenure, and landscape fragmentation in the Tijuana River Watershed following reform of the ejido sector. *Land Use Policy*, (29), pp. 187-197.
- Fernández Álvarez, R. (2013). "Metodología para la caracterización y diferenciación de las unidades de paisaje de un espacio de montaña: las sierras de Béjar y Candelario". *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. (62), 101-127.
- Fernández N. Claudia, (2006). Bocchetti, Carla, El espejo de las Musas. El arte de la descripción en la Ilíada y Odisea. *Nova tellus*, vol. 26.
- Ferrer, J. y Mata, O. (2021). La protección, gestión y mejora del paisaje en España. Estudio comparado, Ciudad y Territorio, Estudios territoriales, Vol. LIII, N° 207, Págs. 189-214.
- Floriani, H. (2005). Planificación Estratégica y dimensión metropolitana: el caso del Rosario. *Ciudades*, 9, pp.11-19.
- Forman, R. y Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*, Wiley, EE.UU.
- Franch, I. y Cáncer, L. (2016). El componente visual en la cartografía del paisaje. Aptitud paisajística para la protección en la cuenca del río Chiquito (Morelia, Michoacán). *Investigaciones Geográficas*, 93, 2-19.
- Friedmann, J. (1992). Planificación para el siglo XXI: el desafío del posmodernismo. *Revista EURE*, Vol. XVIII, (N° 55), pp.79-89.
- García, A. y Cañas, I. (2001). *Técnicas sostenibles de paisajes rurales: técnicas e ingenierías*, Fundación Alfonso Martín Escudero, España.
- García, L. (1998). Criterios de diseño para la integración de las construcciones rurales en el paisaje. *Informes de la construcción*, (50), pp. 71-73.
- 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*, (35), pp. 45-57.

Gobierno del estado de Baja California (GobBC), 2001, *Ley de protección al ambiente para el estado de Baja California, México, Periódico Oficial del Estado de Baja California*, tomo cviii, sección I, núm. 53, 30 de noviembre de 2001.

Gobierno del estado de Baja California (GobBC), 2014, “Zona Metropolitana Tecate-Tijuana-Playas de Rosarito-Ensenada”, Mexicali, Baja California, GobBC, en <http://www.sidue.gob.mx/doctos/2014/ot/ZM_TTPRE.pdf>

González, J., González, E., López, C., Oteros, E., Martín, B., y Plieninge, T. (2014). Using visual stimuli to explore the social perceptions of ecosystem services in cultural landscapes: the case of transhumance in Mediterranean Spain. *Ecology and Society*, (19), p. 8.

González T. (2005). *La pintura de paisaje: del taoísmo chino al romanticismo europeo: paralelismos plásticos y estéticos*, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

González, F. (1981). *Ecología y Paisaje*. Blume Ediciones, Madrid.

Gonzales, J. (2011). Carl Troll y la geografía del paisaje. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (59), pp. 173-200.

Gómez, J. (2004). Naturaleza y Ciudad. Diseño urbano con criterios ecológicos, geográficos y sociales. *El Ecologista*, (38), p. 8.

Guamán, G. (2017). Discontinuidad y segregación urbana, generada por barrios cerrados, y sus afectaciones en el espacio público de Cumbayá. Pontificia Universidad católica del Ecuador.

Gutiérrez, P. (1997). *Silvicultura urbana. Manual técnico sobre parques urbanos*, MINVU, CONAMA, E.U.

Hamill, L. (1985). On the persistence of error in scholarly communication: the case of landscape aesthetics. *Canadian Geographer*, (29), pp. 270-273.

Hester, R. (1984). *Planning Neighbourhood Space with People*, Van Nostrand Reinhold Co., New York.

Heisler, G. (1990). Tree plantings that save energy. Proceedings of fourth urban forestry conference. Missouri. American Forestry Association, pp. 58 – 62.

Iglesias, C., Asenjo, D., Castellana, J., Castillo, E., De la Fuente, C. De la Fuente, A., Rianza, M., Santos, L., Valle, A. (2010). *Estudios de paisaje: ámbitos de estudio y aplicaciones prácticas*. ECOPÁS, Madrid.

IMPLAN, (2010). *Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana PDUCPT 2010-2030*, México.

IMPLAN, (2012). *El Plan Estratégico Metropolitano 2012-2034*, México.

IMPLAN, (2013). *Plan estratégico metropolitano*, México.

INEGI, (2010). *Cuaderno estadístico del estado de Baja California*. México, INEGI.

INEGI, (2005). *Guía para la interpretación de cartográfica: Uso del suelo y vegetación*, México.

Instituto Municipal de Planeación de Tijuana (Implan), (2010). *Programa de desarrollo urbano del centro de población de Tijuana, Baja California 2008-2030*, Tijuana, XIX Ayuntamiento de Tijuana, Tomo CXVII, núm. 38, secc. II, 3 de septiembre de 2010.

Instituto Municipal de Planeación de Tijuana (Implan), (2001). *Base de datos de áreas verdes de Tijuana*, Tijuana.

Instituto Municipal de Planeación de Tijuana (Implan), (2010). *Mapa y base de datos de parques de Tijuana*, Tijuana.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2014). *Recursos naturales*, 1, México.

Íñiguez, P. (2016). *En Evaluación ecológica y visual. Ecosistema fluvial urbano del río Tamazula, Culiacán, Sinaloa* (tesis de maestría), Instituto de investigaciones sociales UABC, México.

Íñiguez, Y., Peña, C. y Sicairos, S. (2015). Ecosistema fluvial urbano: evaluación ecológica y visual del río Tamazula en la ciudad de Culiacán, Sinaloa. *Quivera*, (17), pp.75-97.

Jacques, D. (1980). Landscape appraisal: the case for a subjective theory, *Journal of Environmental Management*, (10), pp. 107-113.

Jakaitis, J., Stauskis, G., y Gediminas, V. (2011). Facilitating Sustainable Development of Urban Landscape by Involvement of Local Territorial Communities in Vilnius City. *Scientific Journal of Riga Technical University*, (5), pp. 105-111.

Kamičaitytė-Virbašienė J. (2003). Landscape visual quality in environmental design: sample of Lithuania. *Kaunas, Technologija*, No. 2 (7), pp. 11-21.

Khourey, C. (2012). *Exploring Sustainable Development: A Multiple-Perspective Approach*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Francia.

Klosterman, R. (1985). Arguments for and against Planning: The Town Planning Review, Vol. 56, No. 1, pp. 5-20.

Koshaka, R.; Flinter, M. “Exploring forest aesthetics using forestry photo contests: case studies examining Japanese and German public preferences”. *Forest Policy and Economics* v. 6 n. (3-4), p. 289-299, 2004.

Labrada, M. (2001). *Belleza y racionalidad: Kant y Hegel*, Ediciones Universidad de Navarra, España.

Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, (2017).

Ley de protección al ambiente del Estado de Baja California (2017).

Lizárraga, M. (2008). La inmigración de jubilados estadounidenses en México y sus prácticas transnacionales, migración y desarrollo. *Zacatecas*, no.11, enero.

Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of beholder? *Landscape and Urban Planning*, 44, 177-198.

Lothian, A. “Scenic perceptions of the visual effects of wind faros on south Australian landscapes”. *Geographical Research* n. 46, p. 196-207, 2008.

López, A., Otero, E., Martín, B., Plieninger, T., González E. y González, A. (2014). Using visual stimuli to explore the social perceptions of ecosystem services in cultural landscapes: the case of transhumance in Mediterranean Spain. *Ecology and Society*, 19(2), 27.

- López, F., Pérez, A., Guirado, S. (2015). Una evaluación holístico cuantitativa del paisaje. El cálculo de la Conservabilidad en el Valle de Ricote (Murcia). *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*, 7, pp. 1053-1062.
- López, L. (2016). *Lo sublime natural, retorno al paisaje en el siglo XVIII*, Universidad de Valladolid, Valladolid.
- López, F., Pérez, A. y Gil, S. (2015). Una evaluación holístico cuantitativa del paisaje. El cálculo de la Conservabilidad en el Valle de Ricote (Murcia), *Universidad de Zaragoza*, (26), pp.1053-1062.
- Lynch, K. (2000). *La Imagen de la ciudad*, Gustavo Gili, España.
- Maciá, A. (1980). Paisaje y personalidad. *Estudios de Psicología*, (1), pp. 31-38.
- Martínez, E. (2014). *Geoecología, cambio ambiental y paisaje*, Universidad de la Rioja, España.
- Martínez, E. y Ortega, N. (2009). *Los valores del paisaje*, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- Martínez L. (2007). *El paisaje, el romanticismo como búsqueda de lo sobrenatural, de lo trascendental, de la divinidad en la naturaleza*, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Martínez, P. (2006). *Los componentes geográficos del paisaje*, Abada, Madrid.
- Maderuelo, J. (2009). *Paisaje e Historia*, Abada Editores, Madrid.
- Medina, M. (2010). La práctica del paisajismo. *Estudios Geográficos*, (269), pp. 633-658.
- Méndez, E. (1995). La industria maquiladora en Tijuana: Riesgo ambiental y calidad de vida. *Revista de comercio exterior*, (45), pp. 160-165.
- Mendoza, A., Passarino, N., Quinoga, R., y Suarez, M. (2013). *Ecosistemas terrestres*, Ministerio de Educación de la Nación, Buenos Aires.
- Middleton, N. y Okeefe, P. (2001). *Redefining Sustainable Development*, Pluto Press, Londres.

Muñoz, A. (2004). La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental. *Revista Chilena de Historia Natural*, (77), pp. 139-156.

Muñoz, Q. (2014). *Accesibilidad a las áreas verdes urbanas como espacios públicos, el caso de Ciudad Juárez, Chihuahua* (tesis de maestría), COLEF, México.

Naciones Unidas (2019). La Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible, CEPAL, 93 p.

Nichol, J., Sing, M., Corlett, R., y Nichol, D. (2010). Assessing avian habitat fragmentation in urban areas of Hong Kong (Kowloon) at high spatial resolution using spectral unmixing. *Landscape and Urban Planning*, (95), pp. 54–60.

Novothy, V., Ahern, J. y Brown, P., (2010). *Water centric sustainable communities: planning, retrofitting and building the next urban environment*, John Wiley & Sons Inc., United Kingdom.

Nowak, D., Dwyer, J. y Childs, G. (1997). Los beneficios y costos del enverdecimiento urbano. *Áreas Verdes Urbanas en Latinoamérica y el Caribe*, (2), pp. 17-38.

Ochoa Y. (2014). *Zona metropolitana de Tijuana- Tecate- Playas de Rosarito, Baja California: análisis de escenarios de infraestructura verde y su conectividad física* (tesis de maestría), El Colegio de la Frontera Norte, México.

Ochoa, Y., y Ojeda, L. (2016). Conservación de vegetación para reducir riesgos hidrometereológicos en una metrópoli fronteriza. *Estudios Fronterizos*, (18), pp. 47-69.

O Connor J. (2003). Desarrollo desigual y combinado y crisis ecológica. *Revista Ambiente e Sociedades*, (6), pp. 9-23.

Ojeda, L. y Espejel, I. (2008). Tijuana y San Diego en el contexto de la cuenca binacional del Río Tijuana: un enfoque biohistorico. *Economía, Sociedad y Territorio*, VIII (26), pp.517-548.

Ojeda, L. y Álvarez, G. (2000). La reforestación de Tijuana, Baja California como un mecanismo de reducción de riesgos naturales. *Estudios Fronterizos*, I (2), pp. 9-32.

Organización de las Naciones Unidas (2017). *Nueva Agenda Urbana*, 1-54, Ecuador.

Plan Municipal de Desarrollo Tijuana (PMD 2014-2016)

- Padilla, J. y Stanford, S. (2003). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el Valle de Zapotitlán de las Salinas, México. *Boletín de la A.G.E.*, (35), pp. 123-136.
- Pardo, C. y Alfonso, W. (2013). Urban Material Flow Analysis: An Approach for Bogotá. *Ecological Indicators*, 1, 65-76.
- Pedroli B. (2005). The nature of lowland rivers: a search for river identity, *Issues and Perspectives in Landscape Ecology*. Cambridge University Press, pp. 259–273.
- Peinado, M., F. Alcaraz, J. Delgadillo y I. Aguado (1994). Fitogeografía de la península de Baja California, México. *Anales Jardín Botánico Madrid*, (2), pp. 255-277.
- Pérez, B. (2003). Políticas públicas y áreas verdes de la metrópoli mexicana. *XI Reunión de historiadores mexicanos, estadounidenses y canadienses*, Monterrey.
- Peterson, A. y Watson, D. (1998). Problems with areal definitions of endemism: The effects of spatial scaling. *Diversity and Distributions*, 4, pp. 189-194.
- Polakoski, K. (1975). Landscape assessment of the Upper Great Lakes basin resources: a macro-geomorphic and micro-composition analysis, pp. 203-219.
- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Tijuana (2010-2030). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tijuana, Baja California, México.
- Purves W., D. Sadava, G. Orians y H. Heller (2006). Vida, la ciencia de la biología. 6ª Edición. *Editorial Médica Panamericana*. Pp. 1168.
- Quijano, O. (2003). De sueño a pesadilla colectiva Elementos para una crítica político-cultural del desarrollo, Editorial Universidad del Cauca, Colombia.
- Ramos, A. (1979). Planificación física y Ecología. Modelos y métodos. E.M.E.S.A., Madrid.
- Reglamento de zonificación y usos de suelo del centro de población de Tijuana Baja California (2010).
- Relph, E. (1981). Rational landscapes and humanistic geography, Barnes and Noble Books, London.

Rebman, J. (2012). Guía de campo de plantas de Baja California, Editorial San Diego Natural History Museum, Estados Unidos.

Rivas, T. (2001). *Importancia y ambiente de los bosques y árboles urbanos* (tesis de doctorado), Universidad Autónoma de Chapingo, México.

Rivas, M. y Zeledón, L. (2002). La planificación ambiental estratégica en los instrumentos de Ordenamiento Territorial. Caso de estudio: el Plan regulador Intercomunal del Alto Aconcagua (PRIAA), provincias de San Felipe y Los Andes, V región, Valparaíso. *Proyección 2*, (1), pp. 1-12.

Rivas, D. (2005). Planeación, Espacios Verdes y Sustentabilidad en el Distrito Federal, UAM, México.

Robinson, D., Laurie, J., Wagner, A., y Trail, L. (1976). Landscape evaluation - the landscape evaluation research project 1970-1975. *University of Manchester*, (4), 315-340.

Rodríguez, J. (2012). Los sinuosos caminos del racismo: el racismo ambiental en Argentina. *Revista de Antropología Experimental*, (12), pp. 43-59.

Rodríguez, J. (2006). Material docente del curso Introducción a la Teoría de la Planificación, Carrera de Urbanismo, Universidad Simón Bolívar, Caracas.

Romero, H., X., Toledo, Ordenes, F., Vásquez, A. (2001). Ecología urbana y sustentabilidad ambiental de las ciudades intermedias chilenas. *Ambiente y Desarrollo* (4), pp. 46-51.

Romero S., Morales C. y Némiga X. (2011). Identificación de las islas de calor de verano e invierno en la ciudad de Toluca, México. *Revista de Climatología*, vol. 11, pp. 1-10.

Roth, E. (2000). Psicología ambiental: interfase entre conducta y naturaleza. *Revista Ciencia y Cultura*, (8), pp. 63-78.

Santos, L. (2003). Las nociones de paisaje y sus implicaciones en la ordenación. *Ciudades*, (7), pp. 41-68.

Santos, P. (2011). Marco teórico-metodológico de los estudios del paisaje Perspectivas de aplicación en la planificación del turismo. *SciELO*, (20), 3.

Sánchez, R. (1995). “La industria maquiladora en Tijuana: Riesgo ambiental y calidad de vida”. *Revista de comercio exterior*, (89), pp. 159-163.

Sánchez, R. (1990). Contaminación industrial en la frontera norte: algunas consideraciones para la década de los noventa. *Estudios Sociológicos*, (8), pp. 305-330.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT, 2010. "Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010", *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, jueves 30 de diciembre de 2010.

SEMARNAT (1997). Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997–2000.

Solari, A., Cazorla, L. (2009). Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje, Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, N°. 30, págs. 213-226.

Shuttleworth, S. (1980). The Use of Photographs as an Environmental Presentation Medium in Landscape Studies. *Journal of Environmental Management*, (11), pp. 61-76.

Shuttleworth, S. (1980). The Evaluation of Landscape Quality. *Landscape Research*, (5), pp. 14-20.

Sierra, I., y Ramírez, J. (2010). Los parques como elementos de sustentabilidad de las ciudades. *Revista Fuente*, (5), pp. 6-14.

Sklenicka, P. y Molnarova, K. (2010). Visual Perception of Habitats Adopted for Post-Mining Landscape Rehabilitation. *Environmental Management*, (46), pp. 424–435.

Smardon, R. (1987). “Perception and Aesthetics of the Urban Environment: Review of the Role of Vegetation”. *LandscUrban Plan*, (15), pp. 85-106.

Smardon, R. Appleyard, D., Sheppard, S. y Newman, S. (1979). Prototype Visual Impact Assessment Manual. Syracuse State University, Nueva York, pp.113.

Smith, E., Bishop, I., Williams, K. y Ford, R. (2012). Scenario Chooser: An interactive approach to eliciting public landscape preferences. *Landscape and Urban Planning*, (106), pp. 230-243.

Smith, J. (2004). *Definition and assessment of cultural landscapes of heritage value on NCC Lands, The design and land use division, Capital planning and real asset management Branch*, National Capital Commission, Canada.

Soberón, J., R. Jiménez, J. Golubov y P. Koleff. (2007). Assessing completeness of biodiversity databases at different spatial scales. *Ecography*, (30), pp. 152-160.

Soto, E. (2015). El calentamiento global y la degradación de la ozonósfera (Un análisis científico desde la diversidad de criterios). *Revista integra educativa*, (v.8), p. 3.

Stattersfield, A., Crosby, M., Long, A., & Wege, D. (1998). Endemic bird areas of the world: priorities for biodiversity conservation. Bird Life International, Cambridge, p. 815.

Svobodova K, Sklenicka P, Molnarova K, y Salek M. (2012). Visual preferences for physical attributes of mining and post-mining landscapes with respect to the sociodemographic characteristics of respondents. *Ecol Eng*, (43), pp. 34–44.

Swanwick, C. (2012). *Landscape Character Assessment Guidance*, Department of Landscape University of Sheffield, Edinburgh.

Swaffield, S. y Foster, R. (2000). Community perceptions of landscapes values in the South Island High Country, Department of Conservation, Wellington.

Terry, C. y Vining, J. (1983). *Behavior and the Natural Environment*, Springer, EE.UU.

Trías, B. (1989). *El objeto de la estética*. Universidad Nacional de Cuyo, 3, 1554-1558.

Tricart, J. y Kilian, J. (1982). La Eco-geografía y la ordenación del medio natural, Anagrama, Barcelona.

Troll, C. (2003). Ecología del paisaje. *Gaceta Ecológica*, (68), pp.71-84.

Tyler, G. (1994). *Ecología y medio ambiente*, Iberoamérica, México.

Unwin, K. (1975). The relationship of observer and landscape in landscape evaluation. *Transactions of the Institue of British Geographers*, (66), pp. 130-133.

Vélez, L. (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*, (43), pp. 31-49.

Verdejo, M. (2010). La sostenibilidad de los espacios verdes urbanos. *Brico Jardinería y paisajismo*, (6), pp. 6-13.

Wade, G. (1982). The relationship between landscape preference and looking time: a methodological investigation. *Journal of Leisure Research*, (14), pp. 217-222.

Wagner, P. (1974). *El uso humano de la tierra*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid.

Wiggins, I. L. (1980). *Flora of Baja California*, Stanford University Press, California.

World Bank (2010). *En Informe sobre el desarrollo mundial*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, Washington.

Yadav, P., Sarma, K. y Kumar, R. (2013). A framework for assessing the impact of urbanization and population pressure on Garo Hills landscape of North-East India, *International Journal of Conservation Science*, (4), pp. 212-222.

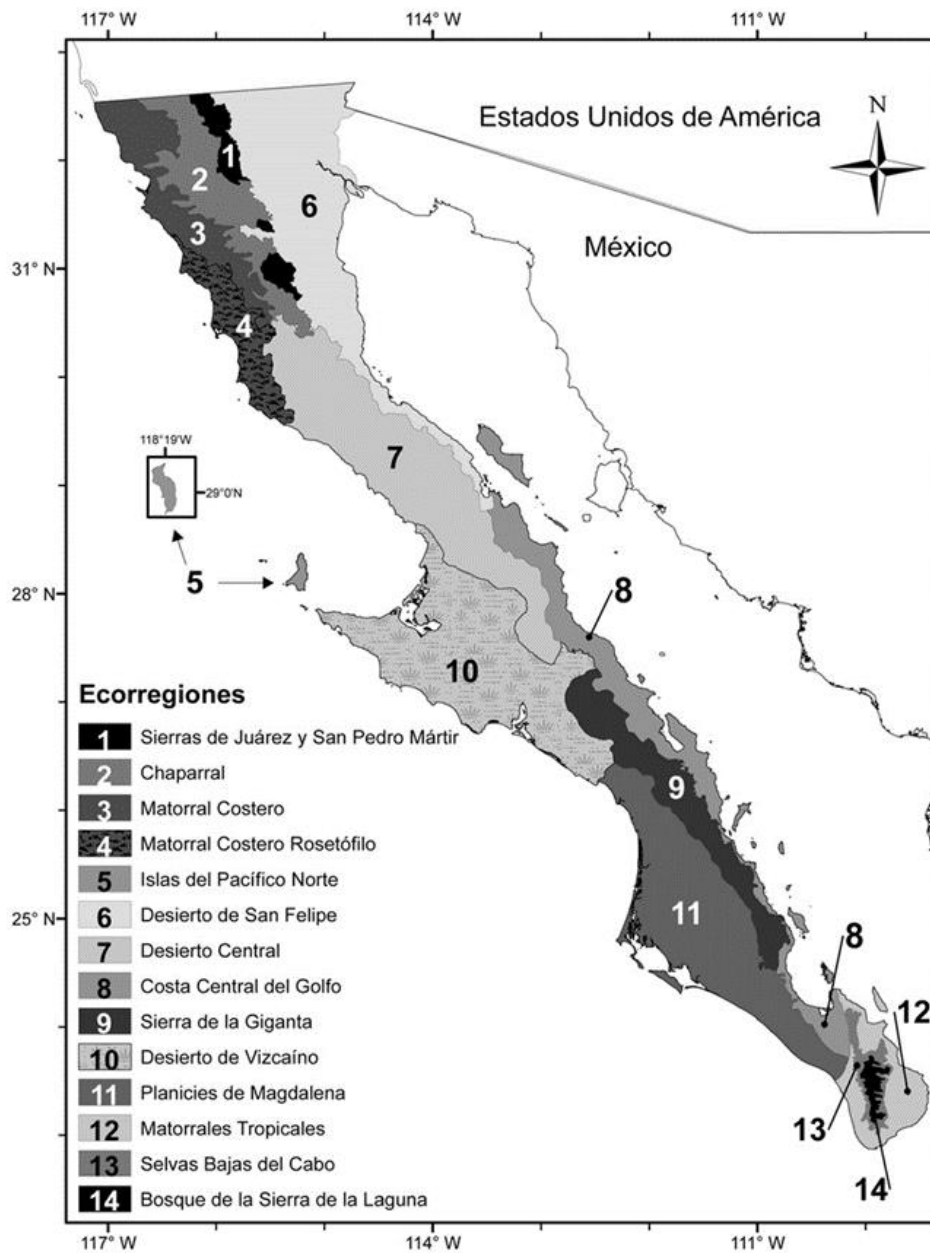
Yu, Y., Parsons, A., Wainwright, J., Prell, C. y Hubacek, K., (2013). Perceptions of desert landscape: a case study in southern New Mexico. *Royal Geographical Society*, (45), pp. 459–468.

Yunus, U. (2014). Assessment of visual landscape quality using IKONOS imagery. *Environmental Monitoring and Assessment*, (186), pp. 4067-4080.

Zubelzu, S., y Allende, F. (2015). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. Cuadernos de Geografía, *Revista Colombiana de Geografía*, (24), pp. 29-42.

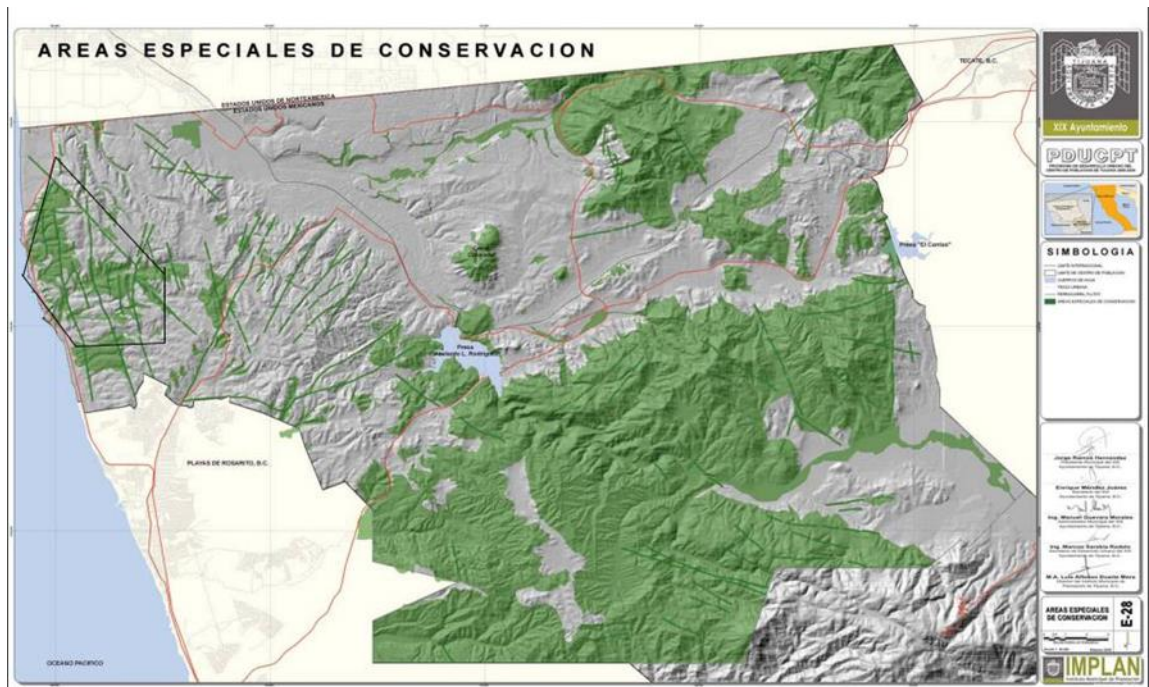
ANEXOS

Anexo 1. Ecorregiones de Baja California.



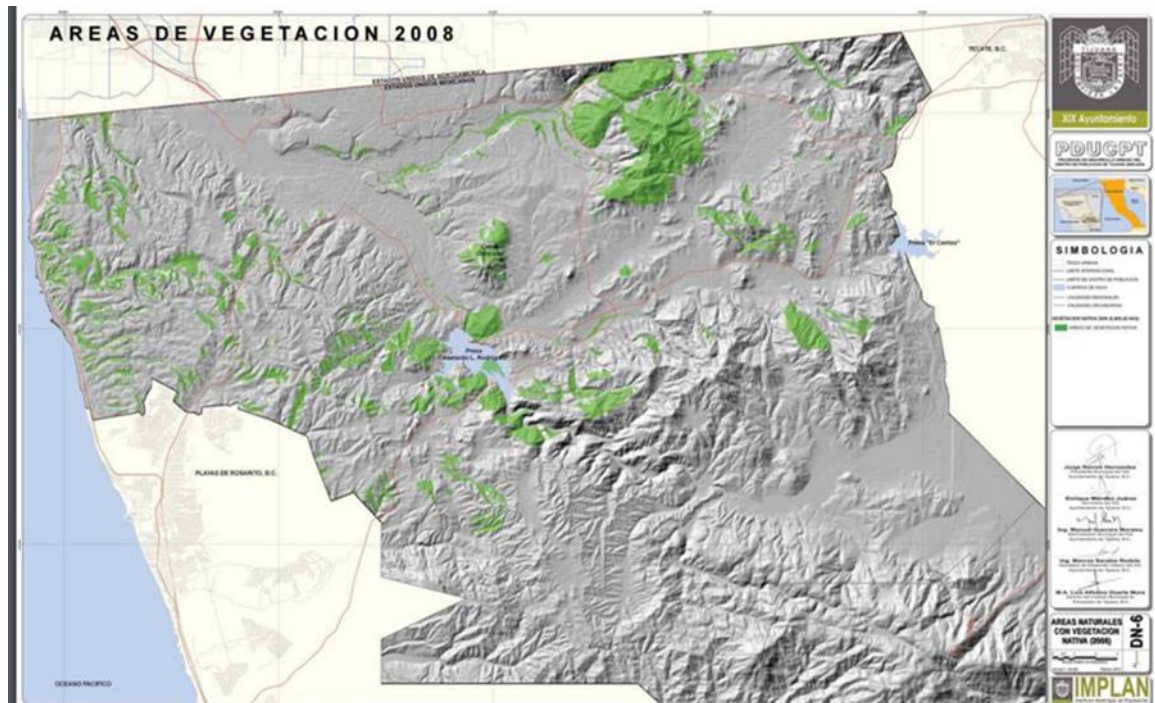
Fuente. Delgadillo, 2010.

Anexo 2. Áreas de conservación.



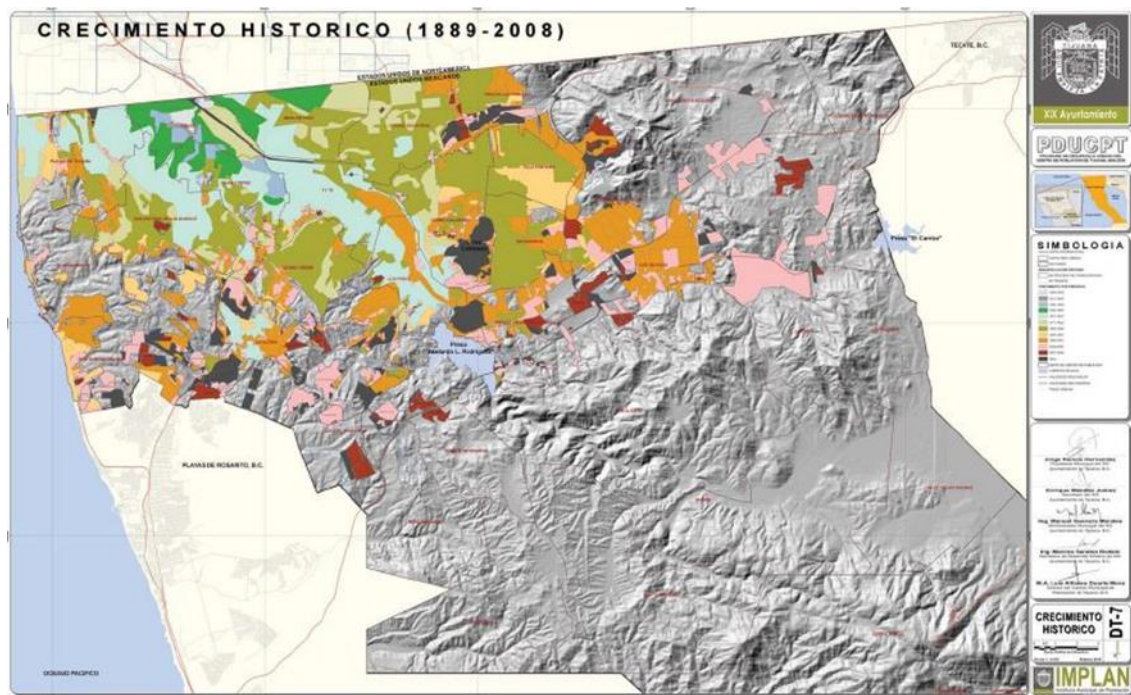
Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 3. Áreas de vegetación.



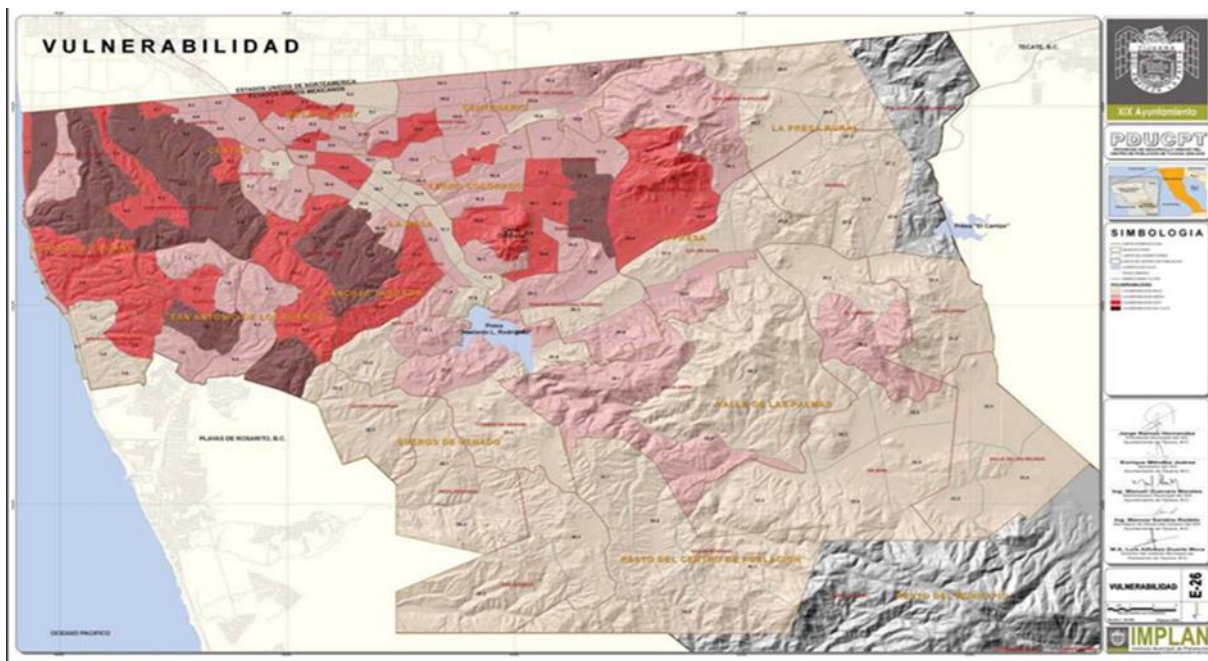
Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 4. Crecimiento histórico.



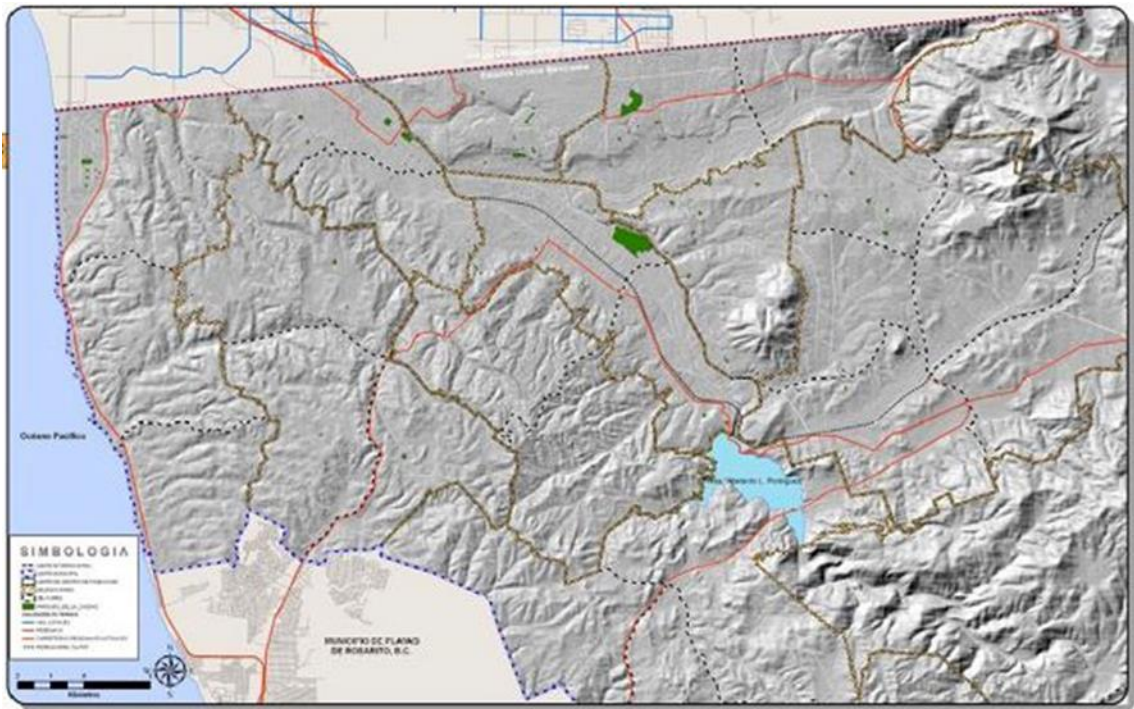
Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 5. Vulnerabilidad.



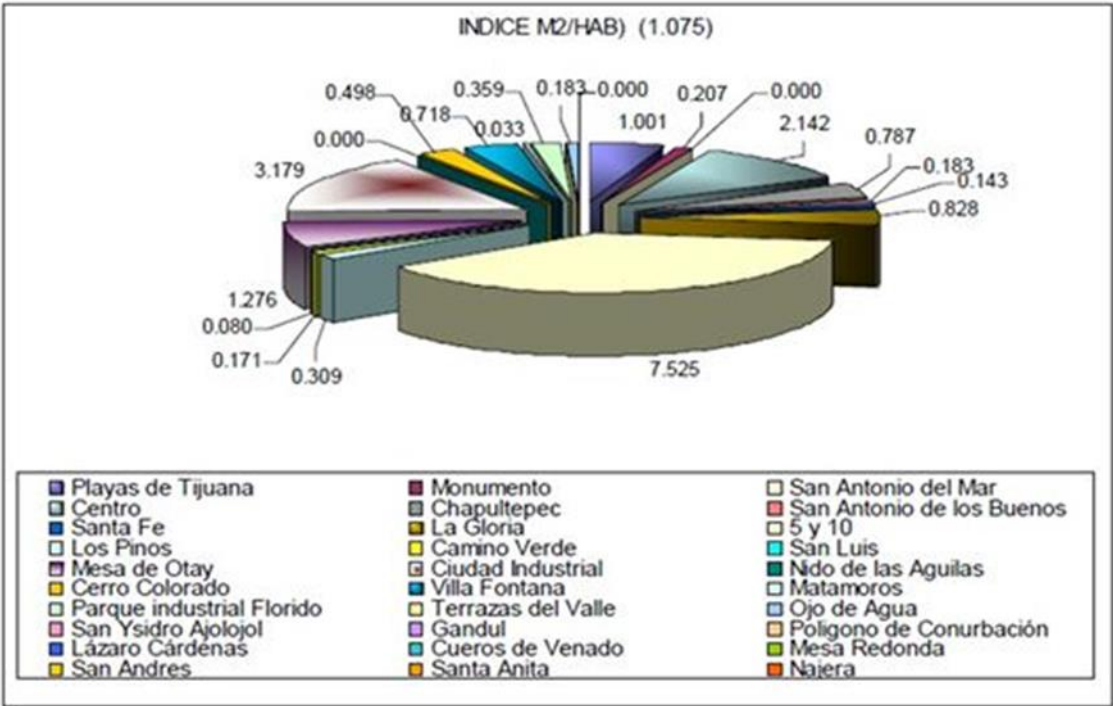
Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 6. Localización de los parques de la ciudad.



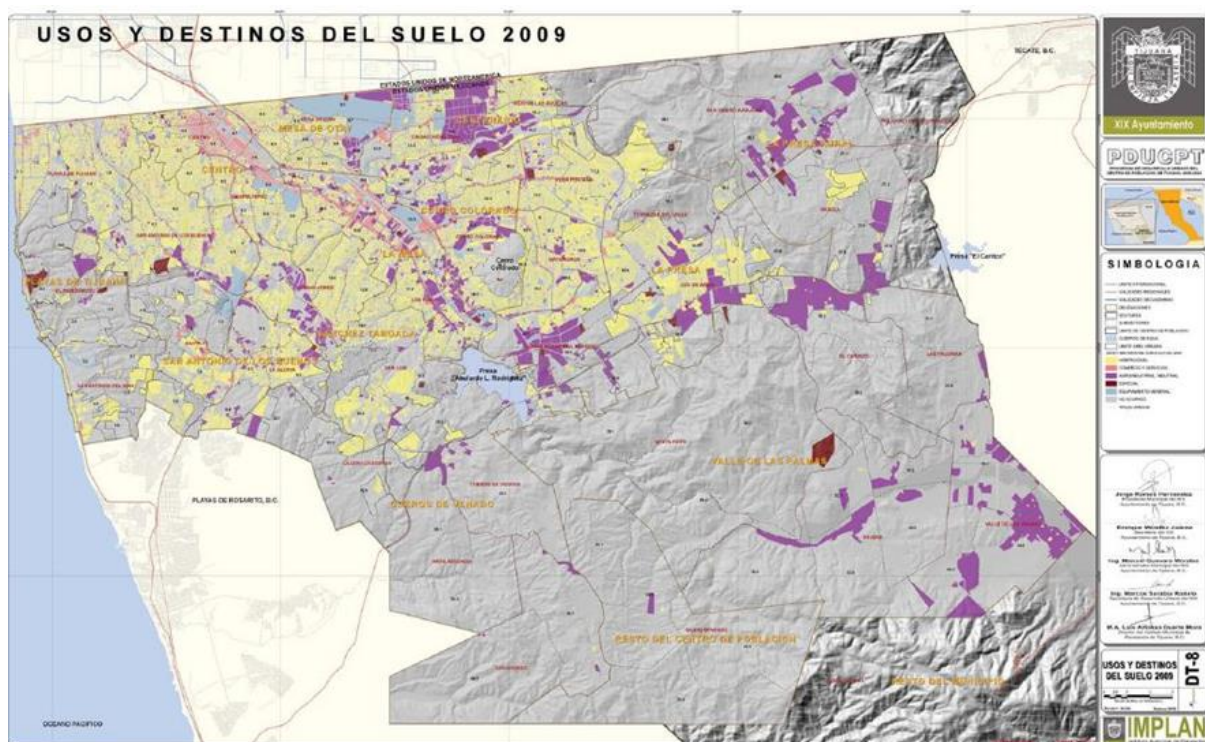
Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 7. Índice de áreas verdes en M² por habitante en Tijuana.



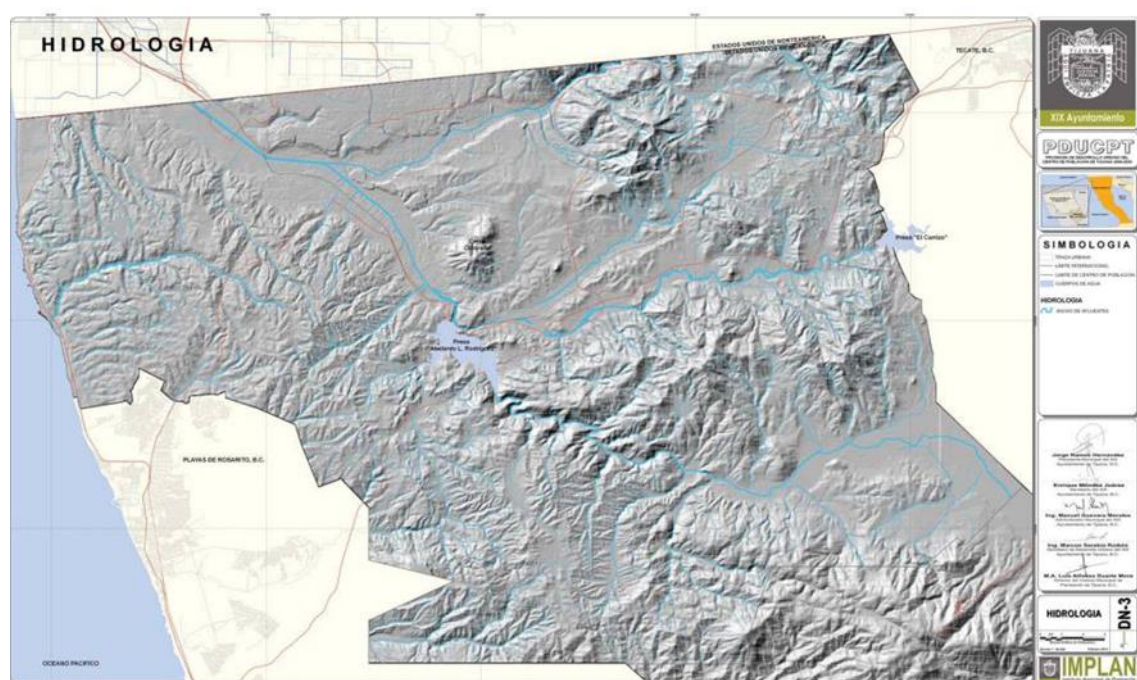
Fuente. PDUPT, 2010.

Anexo 8. Usos y destinos del suelo.



Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 9. Hidrología.



Fuente. IMPLAN (2010).

Anexo 10. Tabla sobre la bibliografía sobre las unidades ambientales.

Autor	Atributos visuales	Valor Ecológico	Características de las Unidades del Paisaje
De la Fuente (2014), Visual quality mediterranean landscapes.	Atributos visuales: confiabilidad, belleza escénica, coherencia, legibilidad, complejidad y misterio.	Clasificación de la clase de densidad de vegetación natural Muy denso: paisaje con una cubierta de vegetación vegetal, conservada y vista cercana. Densa: paisaje con una o varias áreas de vegetación nativa. Esparcido: poca vegetación. Puntos de vista: escasa, muy escasa. Vegetación: visiones más variadas y amplias.	
De la Fuente (2013), Métodos de análisis.	Características visuales o rasgos estéticos: forma, color, escala, línea, textura y espacio.	Valor ecológico: Diversidad paisajística: número y frecuencia de los tipos de parches de vegetación, y usos por unidad de superficie. Diversidad natural: número y frecuencia de tipos de parches de vegetación (sin considerar los usos) por unidad de superficie. Heterogeneidad paisajística: número de parches de vegetación y usos por unidad de superficie. Naturalidad: superficie de vegetación natural por unidad de superficie. Rareza: nivel de singularidad o representatividad en el paisaje. Unicidad: un paisaje sin igual, muy raro, o poco común. Hidrología: el agua es un elemento llamativo; la calidad, localización, estado físico y abundancia o escasez del agua son esenciales para valorar un paisaje. Fauna de interés: importancia de las especies de fauna avistadas, a nivel local y regional. Vegetación de interés: importancia de la vegetación, a nivel local y regional. Geoformas: formas del relieve y desnivel topográfico Orientación: exposición de una ladera con respecto al recorrido del sol. Pendiente: inclinación de un elemento topográfico respecto a la línea del horizonte.	Las unidades del paisaje: Territorio: los montes, la red de caminos, los ríos y las cuencas fluviales. Utilización: suelos agrícolas, forestales o urbanos, que dan lugar a las diferencias de percepción por sus colores, formas y relieves no naturales. Las diferentes texturas paisajísticas: las dinámicas que han contribuido o que contribuyen en la actualidad a modelar la imagen actual. La tradición cultural: que se establecen entre la población y su paisaje como la proximidad, vínculos emocionales, sentimientos de pertenencia, etc.
González (2011) Guía para el análisis estético del paisaje.	Componentes formales del paisaje PUNTO: elemento pequeño en relación al conjunto (edificio aislado, árbol...), pero que puede ser dominante si atrae nuestra mirada. LÍNEA: diferencias bruscas entre los elementos visuales, corredores que seccionan el territorio (cursos de agua, carreteras...).	Fragilidad visual Es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él, depende de: FACTORES BIOFÍSICOS: la densidad de vegetación, su altura y diversidad y el contraste cromático suelo/vegetación encubren actuaciones humanas. Es mayor la fragilidad visual, las manchas monocromáticas (pinasres). En formaciones caducifolias (disminuye el efecto pantalla). Las pendientes	

	SUPERFICIE: parcelas de cultivo, laderas, láminas de agua, hay que analizar su situación, tamaño y textura (grano). VOLUMEN: masa tridimensional (montañas, masas de vegetación, edificios...) pero también volúmenes abiertos (concavidad de un valle). COLOR: gamas cálidas y frías, tonos claros y oscuros, brillantes y mates. Características opuestas producen contrastes visuales. ESCALA: su apreciación se ve alterada por la apariencia de los objetos y la configuración del espacio externo. COMPOSICIÓN: organización tridimensional de la escena, a partir de su simetría, ritmo, equilibrio y proporción, diagrama compositivo, líneas de tensión. Tipos de paisaje según la composición: cerrados (por barreras visuales), focalizados (hacia un punto), panorámicos (abiertos, sin límites concretos), simétricos (simetría modular en campos arados, jardines).	más pronunciadas y las zonas más iluminadas son más frágiles. FACTORES MORFOLÓGICOS: cuenca visual es la zona visible desde un punto. Un paisaje es frágil cuanto más visible, sencillo y alargado sea.	
De la Fuente (2006), Landscape visual attributes.	Variables de atributos visuales: belleza escénica, coherencia, legibilidad, complejidad, misterio, perspectiva, diversidad, riesgo, colores, patrón y forma.	Número de parches: mide el número de parches en un mosaico de paisaje. Diversidad de parche: la riqueza y la uniformidad del parche. Riqueza del parche: parches y tipos de cobertura vegetal. Índice de uniformidad de Simpson: baja uniformidad y alta uniformidad. Contagio: parches grandes y contiguos, parches pequeños y dispersos. Dimensión fractal: complejidad de las formas de parche, forma simple y forma compleja.	Visibilidad: medidas de visibilidad del paisaje. Los valores altos, vista panorámica. Los valores más bajos, vista más pequeña o más cerrada. Relieve: medida de la heterogeneidad topográfica. Los valores altos, una superficie abrupta. Valores más bajos, con una superficie plana.
Muños (2004) La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental.	Las unidades de paisaje se establecen en base a los aspectos visuales o de carácter, de los factores considerados como definitorios del paisaje. Determinar el componente central, el más representativo en el área de estudio, ej. puede tomarse la vegetación o el relieve, (b) cartografiar el		Unidades de paisaje a partir de la morfología del terreno como componente central 1. Plana 2. Ondulada 3. Escarpada 4. Cuerpo de agua léntico 5. Cuerpo de agua lótico 6. Arenas/dunas 7. Cantos rodados/aristas vivas 8. Afloramientos rocosos

	área de estudio generando unidades homogéneas en base al elemento central escogido, (c) agregar los componentes restantes del paisaje a las unidades homogéneas ya generadas. Se proponen como componentes centrales a la cubierta vegetal y la morfología del terreno, componentes que variarán si se incorporan desiertos y océanos. Esto es lo que puede configurar los paisajes a estudiar.		9. Cubierta vegetal herbáceo/matorral 10. Cubierta arbórea 11. Capa continua que recubre todo el suelo 12. Capa no continua que no recubre todo el suelo 13. Capa en parches
Arriaza et al. (2004), Assessing the visual quality of rural landscapes.	Atributos y elementos del paisaje Número de colores: un color, dos colores, tres o más colores. Color contraste: contraste de color débil y contraste de color claro. Textura: suave, medio y áspero. Presencia de alineaciones: Ninguna y presencia de alineaciones. Efecto de escala: ningún elemento presenta efecto de escala y presencia de efecto de escala. Vista focal: ninguna vista focal y vista focal.	Atributos y elementos del paisaje Movimiento del agua: sin movimiento y movimiento. Cantidad de agua: sin agua, río, lago, presa porcentaje de tierra, cubierta por vegetación: 0-25%; 25-50%, 50 - 75%; 75-100%. Tipo de vegetación: Sin vegetación; Herbáceas y arbustos. Mezcla de vegetación: (arbustos + árboles) y árboles.	Atributos y elementos del paisaje Grado de naturaleza: casas, caminos. Otros como pocos elementos aislados, cultivos sin artificios y vegetación silvestre. Horizonte casi plano: ligeramente ondulado, algunas montañas y montañas que dominan la escena. Presencia de elementos positivos hechos por el hombre: vistas y casas típicas. Ninguno, un elemento, dos elementos, tres o más elementos. Presencia de elementos negativos hechos por el hombre: carreteras, industrias, líneas eléctricas, etc., Ninguno, un elemento, dos elementos, tres o más elementos.
Aguiló (2003) Hacia una nueva dimensión ecológica en el diseño del paisaje.	Descriptorios artísticos 1.Prominencia de puntos focales 2.Unidad 3.Variedad de color 4.Variedad de línea 5.Variedad de forma 6.Variedad de textura 7.Variedad global 8.Equilibrio 9.Contraste 10.Viveza cerrazón o encierro	Descriptorios físicos 1.Variedad de usos del suelo 2.Complejidad de usos del suelo 3.Unicidad de características físicas 4.Grado de alteración 5.Pendientes del terreno 6.Alcance de las Vistas	
	Unidades visuales: elementos visuales del paisaje, suelo, roca, agua, vegetación, la distancia sobre los caminos del territorio, línea, forma, color y textura.	Métodos fisiográficos: climáticas, geológicas, relieve, hidrología, vegetación y fauna.	Unidades del paisaje por el observador: rasgos físicos y geomorfos, planicies, sierras, dunas, riveras, cañones, lomeríos y cerros.

Bosque (1997) Los sistemas de información geográfica en los estudios del paisaje.	Calidad visual del paisaje: características del medio físico (diversidad, singularidad, naturalidad y escala), actuaciones humanas y relaciones visuales mutuas entre unas y otras unidades.	Irregulares extensas: aspectos visuales o de carácter de los factores que se han considerado como definitorios del paisaje. Pueden delimitarse casi libremente factores naturales tales como cuencas hidrográficas, configuración topográfica, estructura geomorfológica, etc. Regulares: dividir el territorio mediante una malla poligonal, de forma que cada retícula actúe como unidad de paisaje. Las que más se utilizan son los cuadrados, rectángulos y hexágonos, u obtenidas por combinación de las anteriores.	Calidad paisajística Singularidad: referencia a la existencia de elementos raros o no habituales en un lugar, poco repetidos en el conjunto del ámbito analizado. Diversidad: variabilidad de elementos y matices existentes en la unidad estudiada. También se le conoce con el nombre de variedad. Naturalidad: variable muy importante a la hora de determinar la calidad paisajística de una determinada zona, se valoran prioritariamente los parajes que conservan en un grado notable la situación previa a la acción del hombre. Integración antrópica: se determinar si los elementos artificiales que soporta ese paisaje están adecuadamente adaptados a los elementos naturales y no se destacan en exceso, ocultando con su fuerte presencia las otras características del paisaje.
--	--	---	---

Fuente. En base a Aguiló, Arriaza, Bosques, De la Fuente, Gonzales, Muños, Elaboración propia, 2017.

Anexo 11.1. Encuestas aplicadas a los expertos



FAD Facultad de
Arquitectura
y Diseño

FOLIO_____

Encuesta de opinión a los expertos sobre la valoración de la calidad visual de los sitios con valor ecológico en la zona del Monumento Tijuana B.C.

Información del encuestado

Edad: _____ Sexo: 1. H 2. M()

Nivel de estudios concluidos:()

1. Licenciatura 2. Maestría 3. Doctorado

Ocupación:.....()

1. Integrante OSC 3. Investigador 5. Empleado de gobierno
2. Docente 4. Trabajador independiente (consultor) 6. Otro_____

Sección 1. Calidad Visual del Paisaje

Fotografía	Valores (1-5)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Se mostrarán fotografías para valorar la calidad visual del paisaje de la zona oeste de la ciudad de Tijuana.

En donde se entiende por calidad visual del paisaje la combinación armónica de la disposición de formas, volúmenes, colores, proporción y texturas, que son objeto de admiración y agrado los cuales producen sentimientos y emociones más allá de lo estético y que pueden considerarse deseables para su uso, aprovechamiento, conservación y protección.

Observe detenidamente y *valore de 1 a 5* la calidad visual del paisaje de cada una de las fotografías que se le mostraran a continuación, donde los valores representan lo siguiente:

1. Muy Mala, 2. Mala 3. Regular, 4. Buena 5. Muy Buena.

Es decir, califique las fotografías según la belleza escénica del lugar que aparece en la fotografía. Califique muy buena la fotografía si considera que el paisaje percibido tiene un

alto agrado visual o que más le gusta.

2.- A su juicio, seleccione tres características de la zona del Monumento en Tijuana, que considere usted un paisaje con calidad visual. Seleccione una característica para cada orden de relevancia

1. Alta.....() 2. Media.....() 3. Baja.....()

1. La distribución natural de la vegetación
2. La diversidad de las formas de la vegetación
3. Una misma forma en la vegetación
4. La combinación y diversidad de colores de la vegetación y el suelo
5. Una misma gama de colores en la vegetación
6. Los espacios abiertos con visibilidad del entorno
7. La presencia de mucha vegetación
8. La ausencia de vegetación
9. Lo frondoso de la vegetación
10. La presencia de diferentes tipos de arbustos

3.- A su juicio, seleccione tres elementos de la escorrentía, que considera usted como un paisaje con calidad visual. Seleccione según orden de relevancia

1. Alta.....() 2. Media.....() 3. Baja.....()

1. La naturalidad del cauce
2. La vegetación en el cauce
3. La presencia de rocas en las orillas del riachuelo
4. La presencia de montañas
5. La presencia de agua
6. La ausencia de agua
7. Considera que la escorrentía tiene elementos de un paisaje con calidad visual

4.- ¿Qué sentimientos o emociones le genera el paisaje de la zona del Monumento de Tijuana? Seleccione una opción para cada orden de relevancia

1. Alta.....() 2. Media.....() 3. Baja.....()

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Naturalidad | 7. Diversión |
| 2. Recreo | 8. Seguridad |
| 3. Identidad con el territorio | |
| 4. Tranquilidad/relajación | |
| 5. Rechazo | |
| 6. Belleza escénica | |

5.- Si tuviera que darle una valoración a la zona por su vegetación ¿Qué valor le daría?
.....()

1. Muy Mala 2. Mala 3. Regular 4. Buena 5. Muy Buena

Sección 2. Calidad Ecológica del Paisaje

Se mostrarán fotografías para valorar la calidad ecológica del paisaje de la zona oeste de

Fotografía	Valores (1-5)	Tijuana.
1		Observe detenidamente y valore de 1 a 5 la calidad ecológica del paisaje de cada una de las fotografías que se le mostraran a continuación. En donde: 1. <i>Muy Mala</i> 2. <i>Mala</i> 3. <i>Regular</i> 4. <i>Buena</i> 5. <i>Muy Buena</i> .
2		
3		
4		
5		
6		Es decir, califique las fotografías según los beneficios ecológicos que generan para la ciudad. Califique muy buena si considera que el paisaje percibido tiene un alto valor ecológico.
7		
8		
9		
10		
11		En donde se entiende por calidad ecológica del paisaje el grado de excelencia o mérito que posee un territorio para no ser destruido debido a los beneficios ecológicos que se generan por su presencia y debe evitarse la modificación en su estructura o en sus propiedades ecológicas.
12		
13		
14		
15		

6.- ¿A su juicio, seleccione tres beneficios ecológicos que proporciona la zona del Monumento a la ciudad de Tijuana? Seleccione uno para cada orden de relevancia

1. Alta.....() 2. Media.....() 3. Baja.....()

1. Abastecimiento de agua
2. Aire limpio
3. Refugio para animales silvestres (pájaros, ardillas, lagartijas, insectos, etc.)
4. Reproducción de vegetación nativa
5. Desciende las temperaturas extremas
6. Reducen la contaminación
7. Amortigua o aísla el ruido
8. Genera barreras frente a la acción del viento
9. Fijador de tierra evitando la erosión del suelo
10. Previene inundaciones
11. Permite el desplazamiento de especies animales y vegetales

7.- Si tuviera que darle una valoración a la calidad de la vegetación de la zona, cual sería()

1. Muy Mala 2. Mala 3. Regular 4. Buena 5. Muy Buena

Sección 3. Protección y conservación del paisaje de la zona del Monumento de Tijuana.

Se entiende por protección, acciones encaminadas a conservar y mantener los aspectos significativos o característicos de un paisaje, justificados por su valor patrimonial derivado de su configuración natural y/o la acción del hombre (convenio Europeo de Paisaje).

8.- ¿Cómo considera que se encuentra el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento en la ciudad de Tijuana?()

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Muy conservado | 4. Deteriorado |
| 2. Conservado | 5. Muy deteriorado |
| 3. Muy poco conservado | |

¿Por qué?

Sección 4. Conservación de la zona del Monumento de Tijuana

9.- La zona actualmente se encuentra ya fraccionada por una inmobiliaria para construcción de vivienda de lujo, ante dicha situación: ¿Usted qué estrategia de conservación recomendaría para la protección del sitio?

10. ¿Cómo considera que debe ser el manejo de las escorrentías existentes en la zona?_____

11. ¿Cuál sería una estrategia o programa para la conservación del sitio y quiénes deberían de participar?

Gracias por su participación.

Captura de preguntas abiertas de los expertos

Pregunta número 8. ¿Cómo considera que se encuentra el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento en la ciudad de Tijuana?

FOLIO 1: Se puede apreciar la abundancia de la flora, aunque también se puede ver la erosión en la cercanía, debido a la urbanización.

FOLIO 2: El entorno de la zona ecológica se encuentra deteriorado, lo único que aún se conserva son las áreas del cañón.

FOLIO 3: La zona se encuentra muy poco conservada, ya que el uso del suelo no está regulado de acuerdo a como lo indican las leyes.

FOLIO 4: La zona se encuentra conservada, sin embargo, hay zonas dónde falta cubierta vegetal, por el desmonte de vegetación original.

FOLIO 5: El área de las escorrentías está bien conservado, pero la zona frente al mar está muy fragmentada, de la misma manera los sitios cultivados

FOLIO 6: Se observa conservado en las zonas de cauces y deteriorado en las zonas de laderas y en donde ha sido modificado por terraplenes

FOLIO 7: Tomando en cuenta el contexto del lugar, las condiciones en las que se encuentran la mayoría del resto de las áreas aún no urbanizadas pero sí deterioradas, me sorprendió ver esa calidad de vegetación en la zona. Considero que es un espacio importante de ser sujeto a un status legal de conservación, al ser el Matorral Costero una comunidad vegetal cada vez más amenazada, y con pocos espacios alrededor de Tijuana con un nivel alto de conservación como el que nos presentan aquí.

FOLIO 8: Se puede observar que el desarrollo urbano está alcanzando la parte aun natural de esta zona. Hay espacios que se ven muy afectados por la acción del hombre donde se aprecia que los cerros están siendo degradados

Pregunta 9. ¿Usted qué estrategia de conservación recomendaría para la protección del sitio?

FOLIO 1: No contestó

FOLIO 2: Delimitar la zona para su conservación, y restaurar las zonas dañadas.

FOLIO 3: Para proteger la zona se debería cancelar el proyecto.

FOLIO 4: La estrategia de conservación sería hacer un inventario biológico, para saber si existen especies protegidas de flora y fauna en el lugar, para que amerite protección especial. También, los reglamentos de Tijuana, señalan que las pendientes con una inclinación elevada, no son aptas para desarrollar proyectos inmobiliarios.

Otra cuestión es, conocer la cantidad de agua de los causes, ya que sería de interés para la comisión Nacional del Agua, por lo que estarían sujetas a un proceso especial.

FOLIO 5: No contestó

FOLIO 6: No contestó

FOLIO 7: Invitaría a los desarrolladores a conocer los beneficios de dejar parches grandes o corredores de vegetación dentro de sus planes. Los invitaría a conocer el cada vez más grande movimiento de jardinería con plantas nativas en el estado de California, que reconozcan cómo son precisamente los fraccionamientos de lujo quienes más están adoptando esta tendencia. En el norte se está convirtiendo en un símbolo de status, contar con plantas nativas y creo que los desarrolladores podrían estar abiertos a esa posibilidad.

Los invitaría a que reconocieran que respetando esos espacios, su desarrollo contaría con jardines o áreas verdes 'ya hechas', sin necesidad de inversión extra. Los invitaría también a que observaran los desarrollos aledaños, los casos de erosión extrema en los sitios donde han desmontado por completo los terrenos, y el poco éxito de implementación de jardines con vegetación exótica.

FOLIO 8: En caso de poder intervenir en las decisiones de los desarrolladores, la recomendación principal sería mantener la orografía del sitio, donde la perturbación a la forma y escala de dicho paisaje no se afectara de forma agresiva.

Pregunta 10. ¿Cómo considera que debe ser el manejo de las escorrentías existentes en la zona?

FOLIO 1: Se deben proteger las zonas que están en estado natural, y obligar a los desarrolladores a ser parte de la solución para conservar la flora local.

FOLIO 2: Para el manejo de las escorrentías existentes se recomienda tener cuidado con la erosión del suelo y los deslaves.

FOLIO 3: Se deberían de hacer estrategias para mantener limpios los cauces, para así favorecer a la flora nativa.

FOLIO 4: las escorrentías de la zona deben ser respetadas, ya que permitiría la recarga del acuífero, así como la propagación de especies que necesitan esa cantidad de humedad y ese tipo de topografía, que a su vez, generan un hábitat y servicios ambientales importantes.

FOLIO 5: Que se maneje de manera responsable evitando que los usuarios impacten las áreas que están bien conservados.

FOLIO 6: Estas zonas deben protegerse, por su vegetación y fauna, porque son los espacios de infiltración y regulación de las lluvias

FOLIO 7: Para mí la clave es no desmontar terrenos que tengan una pendiente elevada, para evitar deslaves y erosión.

FOLIO 8: Indiscutiblemente las escorrentías deben mantenerse intactas. Son zonas consideradas de riesgo, ya que el cauce del agua es casi imposible modificarlo.

Pregunta 11. ¿Cuál sería una estrategia o programa para la conservación del sitio y quiénes deberían de participar?

FOLIO 1: la conservación del sitio debería de ser responsabilidad de todos los ciudadanos, y del gobierno, concientizar a las personas sobre los beneficios de contar con la riqueza de flora y fauna local, que todavía requiere de un hábitat para sobrevivir.

FOLIO 2: Para la conservación del sitio, deberían de participar las dependencias de gobierno, las inmobiliarias y los residentes.

FOLIO 3: se recomendaría que participara la sociedad civil, las autoridades y la academia.

FOLIO 4: el tipo de estrategia el área, debería de ser un trabajo incluyente, de las organizaciones e instituciones especializadas en la conservación de flora nativa, y también escuchar las necesidades de la comunidad.

FOLIO 5: Es importante educar a los visitantes del Monumento, ya que la vegetación del Monumento tiene una belleza a pesar de los cambios que pueda presentar en el año. También que se conozcan la cuestiones de ecofisiología, como la relación de la fauna y los patrones de distribución de la vegetación

FOLIO 6: Un programa de conservación debe incluir los cauces y lugares con vegetación nativa, así como los lugares con visuales escénicas del entorno y hacia el mar, y deben participar las autoridades correspondientes de la planeación y otorgamiento de permisos de uso del suelo, los desarrolladores y las comunidades del entorno inmediato.

FOLIO 7: Podrían participar los académicos expertos en el tema, la Sociedad de Plantas Nativas de Baja California, EcoParque y arquitectos paisajistas sensibilizados con el tema.

A nivel legal no sé realmente qué tanto se pueda lograr. Mi visión es que el diálogo bien fundamentado y propositivo logra más.

FOLIO 8: Primeramente, se debe realizar un análisis sobre el hábitat que domina la zona, ya sea permanente o estacionario, esto con el fin de evaluar el impacto que se ha generado en la zona a nivel de biodiversidad derivado de la acción del hombre. Y los que deben involucrarse son indiscutiblemente la sociedad, en vinculación con la academia y el apoyo del gobierno municipal.

ANEXOS

Anexo 11. 2.- Encuestas aplicadas a los usuarios

Instrumento



Facultad de
Arquitectura
y Diseño

FOLIO _____

Encuesta de opinión pública sobre la valoración de la calidad visual de los sitios con valor ecológico en la zona del Monumento Tijuana B.C.

ENCUESTA DE OPINIÓN

Datos de Control

Fecha: (___/___/___) Hora: _____

Zona de aplicación de la encuesta: _____

Colonia de la que proviene el usuario: _____

Información del encuestado

Edad: _____ Sexo: 1. H 2. M()

Nivel de estudios concluidos:()

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. Sin Estudios | 4. Licenciatura |
| 2. Básico primaria/secundaria) | 5. Maestría |
| 3. Bachillerato/Técnico | 6. Doctorado |

Ocupación:()

- | | | |
|----------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. Estudiante | 3. Obrero | 5. Empleado de gobierno |
| 2. Ama de casa | 4. Trabajador independiente | 6. Profesionista 7. Otro_____ |

Sección 1. Uso del área

1.- ¿Qué actividades ha realizado en la zona ecológica? () () () () () ()

- | | | |
|-------------|--------------|--------------------------|
| 1. Correr | 4. Descansar | 7. Jugar |
| 2. Ciclismo | 5. Caminar | 8. Contemplar el paisaje |
| 3. Comer | 6. Pasear | 9. Otros _____ |

2.- ¿Cuál es la actividad que realiza con mayor frecuencia?.....()

- | | | |
|-------------|--------------|--------------------------|
| 1. Correr | 4. Descansar | 7. Jugar |
| 2. Ciclismo | 5. Caminar | 8. Contemplar el paisaje |
| 3. Comer | 6. Pasear | 9. Otros _____ |

3.- ¿En un mes, con qué frecuencia realiza la actividad de su predilección? ()

1. Muy frecuente 2. Frecuente 3. Poco frecuente

4.- ¿Qué días de la semana visita el área? () () () () () ()

1. Lunes 2. Martes 3. Miércoles 4. Jueves 5. Viernes 6. Sábado 7. Domingo

5.- ¿Qué aspectos del paisaje prefiere observar o visitar en la zona del Monumento de Tijuana?
.....()

1. En donde se pueda contemplar el paisaje de forma natural (sin alteraciones)
2. En donde existan senderos o miradores para contemplar el paisaje (mínimas alteraciones)
3. Otros _____

Sección 2. Calidad Visual del Paisaje

Fotografía	Valores				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Se mostrarán fotografías para valorar la calidad visual del paisaje de la zona oeste de la ciudad de Tijuana.

En donde se entiende por calidad visual del paisaje la combinación armónica de la disposición de formas, volúmenes, colores, proporción y texturas, que son objeto de admiración y agrado los cuales producen sentimientos y emociones más allá de lo estético y que pueden considerarse deseables para su uso, aprovechamiento, conservación y protección.

Observe detenidamente y valore de 1 a 5 (de menos a mas) la calidad visual del paisaje de cada una de las fotografías que se le mostraran a continuación. En donde 1. Muy Mala, 2. Mala 3. Regular, 4. Buena 5. Muy Buena.

Es decir, califique las fotografías según la belleza escénica del lugar que aparece en la fotografía. Califique muy buena la fotografía si considera que el paisaje percibido tiene un alto agrado visual o que más le gusta.

6.- A su juicio, seleccione tres características de la vegetación de la zona ecológica del Monumento en Tijuana, que considere usted un paisaje con calidad visual. Seleccione según orden de relevancia 1. Alta, 2. Media y 3. Baja

.....() () ()

1. La distribución natural de la vegetación
2. La diversidad de las formas de la vegetación
3. Una misma forma en la vegetación
4. La combinación y diversidad de colores de la vegetación y el suelo
5. Una misma gama de colores en la vegetación
6. Los espacios abiertos con visibilidad del entorno
7. La presencia de mucha vegetación
8. La ausencia de vegetación
9. Lo frondoso de la vegetación
10. La presencia de diferentes tipos de arbustos
11. No considera que sea un paisaje con calidad visual
12. Otros _____

7.- A su juicio, seleccione tres elementos del cauce del riachuelo, que considere usted como un paisaje con calidad visual. Seleccione según orden de relevancia

1. Alta, 2. Media y 3. Baja..... () () ()

1. La naturalidad del cauce

2. La vegetación en el cauce
3. La presencia de rocas en las orillas del riachuelo
4. La presencia de montañas
5. La presencia de agua
6. La ausencia de agua
7. El color del agua
8. Considera que el riachuelo tiene elementos de un paisaje con calidad visual

9. Otros _____

8.- ¿Qué sentimientos, emociones o significado le genera el paisaje de la zona ecológica del Monumento de Tijuana? Seleccione tres según orden de relevancia 1. Alta, 2. Media y 3. Baja
() () ()

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Naturalidad | 7. Diversión |
| 2. Recreo | 8. Seguridad |
| 3. Identidad con el territorio | 9. Otros |
| 4. Tranquilidad/relajación | |
| 5. Rechazo | |
| 6. Belleza escénica | |

9.- Si tuviera que darle una valoración a la zona ecológica ¿Qué valor le pondría?
()

1. Muy Malo 2. Malo 3. Regular 4. Bueno 5. Muy Bueno

Sección 3. Calidad Ecológica del Paisaje

Fotografía	Valores				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Se mostrarán fotografías para valorar la calidad ecológica del paisaje de la zona oeste de Tijuana.

Observe detenidamente y valore de 1 a 5 (de menos a mas) la calidad ecológica del paisaje de cada una de las fotografías que se le mostraran a continuación. En donde

1. Muy Mala 2. Mala 3. Regular 4. Buena 5. Muy Buena.

Es decir califique las fotografías según los beneficios ecológicos que generan para la ciudad. Califique muy buena si considera que el paisaje percibido tiene un alto valor ecológico.

En donde se entiende por calidad ecológica del paisaje el grado de excelencia o mérito que posee un territorio para no ser destruido debido a los beneficios ecológicos que se generan por su presencia y debe evitarse la modificación en su estructura o en sus propiedades ecológicas.

10.- ¿A su juicio, seleccione tres beneficios ecológicos que proporciona la zona ecológica a la ciudad de Tijuana? Seleccione según orden de relevancia 1. Alta, 2. Media y 3. Baja

.....() () ()

1. Abastecimiento de agua

2. Aire limpio

3. Refugio para animales silvestres (pájaros, iguanas, insectos, peces, etc.)

4. Reproducción de vegetación nativa

5. Desciende las temperaturas extremas

6. Reducen la contaminación

7. Amortigua o aísla el ruido

8. Genera barreras frente a la acción del viento

9. Fijador de tierra evitando la erosión del suelo
10. Previene inundaciones
11. Permite el desplazamiento de especies animales y vegetales
12. No considera que la zona proporciona beneficios ecológicos
13. Otros _____

11.- Si tuviera que darle una valoración a la calidad ecológica de la zona ¿Qué valor le pondría?
.....()

1. Muy Malo 2. Malo 3. Regular 4. Bueno 5. Muy Bueno

Sección 4. Protección y Conservación del paisaje de las zonas con valor ecológico de la zona oeste de Tijuana.

Se entiende por protección, acciones encaminadas a conservar y mantener los aspectos significativos o característicos de un paisaje, justificados por su valor patrimonial derivado de su configuración natural y/o la acción del hombre (convenio Europeo de Paisaje).

12.- ¿Cómo considera que se encuentra el estado actual de conservación de la zona ecológica del Monumento en la ciudad de Tijuana? ()

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. Muy conservado | 4. Deteriorado |
| 2. Conservado | 5. Muy deteriorado |
| 3. Muy poco conservado | |

Sección 5. Participación Ciudadana

13.- ¿Usted participaría en algún programa propiciado por el ayuntamiento para la conservación, protección o aprovechamiento del patrimonio natural, ecológico o visual del de la zona con valor ecológico de Tijuana?()

1. Nunca 2. Algunas veces 3. Constantemente 4. Siempre

Sección 6. Valoración Económica

14. ¿Estaría dispuesto a dar una aportación económica anual para que el paisaje de la zona ecológica de Tijuana se mantuviese conservado? (considérese a modo de donativo).... ()

1. Sí, ¿cuánto? _____ 2. No 3. Comentarios -----

Sección 7. Observaciones

Gracias por su atención

Anexo 12. Zonificación del Monumento en Tijuana.



Fuente. Elaboración propia en base a extracción de Google Earth (2017)

Anexo 13. Mapa del área de estudio y las unidades del paisaje.



Fuente. Elaboración propia en base a extracción de Google Earth (2017)

Anexo 14. Mapa de evaluación del paisaje por los especialistas y usuarios en la zona del Monumento Tijuana B.C.



CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE EXPERTOS Y USUARIOS

UP_1	40%	60%
UP_2	80%	40%
UP_3	60%	50%
UP_4	40%	40%
UP_5	60%	40%
UP_6	40%	60%
UP_7	50%	50%
UP_8	40%	40%
UP_9	50%	50%
UP_10	25%	40%
UP_11	50%	40%
UP_12	60%	60%
UP_13	60%	50%
UP_14	50%	40%
UP_15	60%	50%

Fuente. Elaboración propia en base a extracción de Google Earth (2017)