



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE GEOGRAFÍA

LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

El desarrollo del turismo y su
incidencia en el Cambio de Uso
de Suelo, Municipio de Valle de
Bravo 1990-2010.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de:

LIC. EN GEOGRAFÍA

PRESENTA:

MARÍA DE JESÚS RODRÍGUEZ LÓPEZ

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. en C. Miguel Ángel Balderas Plata

REVISORES:

Dra. Xanát Antonio Némiga

Dr. Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo

Agosto, 2014.



DEDICATORIAS

Por tu infinita bondad, por darme la fuerza para seguir adelante, siendo la luz que iluminó mi camino cuando más oscuro parecía, enseñándome a encarar las adversidades, sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento:

A tí mi buen Dios

Por su incondicional apoyo en todo momento de mi vida, por sus enseñanzas, consejos y por su eterna paciencia y perdón ante mis constantes errores:

A mis queridos Padres

Tantas experiencias, situaciones, circunstancias dulces y amargas... me conocen, saben lo que soy y aún así me quieren. A ustedes a quienes amo profundamente:

A mi hermosa familia

Y por último, deseo dedicar este momento tan importante e inolvidable a mí misma, por no dejarme vencer, ya que en ocasiones, el principal obstáculo se encuentra dentro de uno mismo...

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgencita de Guadalupe, simplemente no tengo palabras para agradecerles tanto...

A mis papás por ser la pareja ideal <3. Mi padre con su increíble fortaleza y mi mami por su gran corazón. Y por enseñarme el valor de la fe.

Una mención honorífica a mi hermana Pris, pues gracias a ti tengo mi carrera universitaria =D

A mi increíble, hermosa y maravillosa familia por estar siempre conmigo.

Al arquitecto Juan Gustavo por ser el ángel que Dios mandó a mi vida.

Por su confianza, apoyo y dedicación de tiempo, por ser más que mi director de tesis para mí, mi amigo y, a veces hacerlo hasta de mi psicólogo, a usted profesor Miguel Ángel Balderas Plata.

A la profesora Xanát Antonio Némiga (por su paciencia ante mi inconsistencia) y al profesor Jesús Gastón Gutiérrez Cedillo, por sus acertadas correcciones.

A mis primas Nereida y Cecilia, por estar conmigo en los momentos más difíciles de mi vida y por inyectarme esas ganas de salir adelante y aspirar a algo mejor.

A Paola, José, Dante, Yetzi, Judith, Milton, MariCarmen, Esthela, Ime, Chapu, Coque, Mario, Mimi, Miguel (ska), Miriam y Abraham, grupo 10G. Me considero afortunada por tenerlos como compañeros y amigos.

Y, mi especial agradecimiento es a la vida misma, por retarme!

Mil gracias

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatorias-----	2
Agradecimientos-----	3
I. Introducción-----	6
II. Antecedentes-----	8
III. Planteamiento del problema-----	16
IV. Justificación-----	17
V. Objetivos-----	18
CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO	
1.1 Conceptos básicos de cambio de uso de suelo-----	19
1.1.1 Definición de Suelo -----	19
1.2. Uso de suelo y Cambio de Uso de Suelo-----	19
1.2.1 Factores que provocan el cambio de uso de suelo-----	20
1.3 Clasificación digital: clasificación supervisada, método Máxima Verosimilitud-----	20
1.4 La imagen de satélite como herramienta para el análisis de uso de suelo-----	21
1.5 Clasificación multi-temporal de la Ocupación de suelo-----	21
1.6 El turismo dentro del contexto de la Geografía-----	22
1.6.1 El turismo-----	22
1.6.2 Evolución de la Geografía del turismo-----	22
1.7 Geografía del Turismo-----	24
CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO	
2.1 Medio Físico-----	27
2.1.1 Componentes Vegetales y Animales-----	28
2.2 Medio Socioeconómico-----	35
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	
3.1 Trabajo de Gabinete-----	38
3.2 Trabajo de Campo-----	40
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSION	
4.1 Resultados-----	41
4.2 Discusión-----	44
CONCLUSIONES -----	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	50
ANEXOS -----	56

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Cuadro comparativo de las Actividades económicas de Valle de Bravo por Sector-----	37
Cuadro 2. Puntos obtenidos con ayuda de Sistema de Posicionamiento Global, 2010-----	40
Cuadro 3. Superficie ocupada por categorías en hectáreas-----	41
Cuadro 4. Cuantificando el cambio-----	43

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Fotografía facilitada por el Prof. Arturo García Nelo del Archivo Histórico del Municipio de Valle de Bravo 1939-----	9
Figura 2. Fotografía tomada del libro “El Valle de Bravo Histórico y Legendario”-----	9
Figura 3. Mapa de Localización de Valle de Bravo-----	30
Figura 4. Mapa Topográfico de Valle de Bravo-----	31
Figura 5. Mapa Climáticas de Valle de Bravo-----	32
Figura 6. Mapa Geológico de Valle de Bravo-----	33
Figura 7. Mapa Edafológico de Valle de Bravo-----	34
Figura 8. Gráfica de Población Económicamente Activa por Sector en Valle de Bravo, periodo 1990-2010-----	37
Figura 9. Superficie ocupada por categorías-----	41
Figura 10. Gráfica de las dinámicas de las categorías para 1990,2000 y 2010-----	42

INTRODUCCIÓN

Valle de Bravo posee una riqueza natural y paisajística inigualable que le ha provisto de una gran vocación turística que le ha posicionado como un destino turístico exclusivo, sede de residencias de personajes de la política y empresarios de alto nivel económico, caracterizados en la categoría de muy alto en el nivel de ingreso del turismo residencial nacional, calificación que comparte sólo con Puerto Progreso entre los 15 destinos de mayor concentración de turismo residencial en México, y sin embargo, no tiene un desarrollo bien definido.

Por otro lado, hablar sobre temas relacionados con el suelo resulta de gran relevancia sobretodo en un tiempo en el que los conceptos cambio climático, medio ambiente, sustentabilidad se mencionan reiteradamente. Analizar el cambio de uso de suelo, conlleva evaluar la relación hombre-medio en la cual el hombre busca alternativas para satisfacer sus necesidades. Satisfacer estas necesidades básicas (comer, vestir y un espacio en el cual habitar) implica transformar el paisaje adecuándolo a su forma de vivir y a su necesidad. Cada actividad que el ser humano realiza requiere un espacio: trabajar, transportar, vivir, divertir, etc., acciones que con el paso del tiempo han venido condicionando el entorno físico evidenciando los diversos usos que se le dan al suelo, que en ocasiones generan drásticos cambios.

La llegada de la informática ha modificado la sociedad a tal grado que por medio de ésta se pueden hacer múltiples tareas bastando con un simple [*click*]. También ha revolucionado la forma de evaluar el cambio de uso de suelo en determinado lugar. Utilizando los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se pueden comparar los distintos usos de suelo para cierto lugar en determinado periodo de tiempo.

Este estudio aborda la temática de Cambio de Uso de Suelo para los años 1990, 2000 y 2010 a través de imágenes de satélite Landsat TM, obteniendo para cada año, a través de análisis digital, el total de cada cubierta, cuantificando el cambio y explicando el porqué a través de la geografía turística.

Si bien es cierto que los estudios sobre Cambio de Uso de Suelo van enfocados a responder las preguntas ¿por qué?, ¿dónde? Y ¿cuándo?, este estudio se enfoca en el cuándo (temporalmente) y en el porqué, explicando

a través de la perspectiva de la geografía turística, en donde existen 3 parámetros de valoración: 1. La medida de los componentes, 2. La localización espacial del fenómeno y 3. Los resultados ó influencias del hecho, centrándonos en los últimos dos: conociendo un poco del contexto histórico del desarrollo del turismo en este lugar, analizando sus actividades económicas y relacionándolos de alguna manera con los cambios.

ANTECEDENTES

México ha sido un destino turístico por excelencia a nivel mundial. A lo largo de estas dos décadas en estudio, se impulsó la inversión a programas de financiamiento y construcción de hoteles (centros de playa integralmente planeados, mundo maya, centros turísticos del interior, dentro del cual se encuentra Valle de Bravo). Vale la pena señalar que durante la década de los noventa se reforzó la inversión privada, apoyando así la modalidad del turismo residencial que se ha desarrollado a gran ritmo durante los últimos 30 años.

El crecimiento de Valle de Bravo detona desde 1932, año en que se iniciaron los estudios topográficos de la región para la construcción de un sistema hidroeléctrico, para mejor referencia consultar Anexo 1.

EL TURISMO EN VALLE DE BRAVO

El proceso que da origen al surgimiento de la actividad turística en Valle de Bravo, tiene su antecedente en la construcción de la presa, la cual ha sido eje central para el desarrollo del turismo.

Este cuerpo de agua formó parte del Sistema Hidroeléctrico “Miguel Alemán”, construido bajo el enfoque de Planificación Regional a través de Cuencas Hidrográficas. Al hacer estas inversiones y bajo la influencia del modelo de desarrollo keynesiano, el Estado sostuvo que la principal causa del atraso y la pobreza económica del país consistía en el predominio casi absoluto de las actividades primarias y en la debilidad o ausencia de las actividades secundarias, por lo que se planteó la necesidad nacional de la industrialización. De esta forma, la electricidad producida a través de este tipo de proyectos “sirvió de infraestructura a las zonas industriales de otras áreas del país” (Viqueira, 2001), dejando de lado la electrificación de las regiones productoras de este servicio.

Los cambios ambientales causados por esta Planeación por Cuencas en Valle de Bravo, fueron varios.

Generaron la reubicación y el surgimiento de poblaciones, en territorios alejados al lugar de origen y en condiciones poco favorables para la agricultura que era la actividad económica predominante en el municipio y practicada en el territorio que hoy ocupa la presa y que antaño se conocía como “El Plan”. De esta forma, al ser despojados de sus bienes de

producción, una porción de la población nativa, se trató de incorporar a las nuevas actividades económicas que les había impuesto la política de planeación territorial nacional. Otros habitantes no tuvieron opción mejor que emigrar y vender sus casas y tierras.

Los cambios en el aspecto natural también se hicieron evidentes, pues con la creación de la presa, surgieron una serie de prohibiciones en las actividades silvoagrícolas practicadas dentro de la cuenca con la finalidad de reforestar para incrementar la captación de agua:

“antaño había algunos cerros con escasa vegetación o poblados de pinos, casuarina y encinos, como lo muestran la figura 1 y 2; los ingenieros encargados de las obras de la CFE se dieron a la tarea, como parte de su proyecto de trabajo, de reforestar una significativa cantidad de superficie cerril, creándose un vivero para la producción de plantas como jacarandas, eucaliptos, pinos y otros. El principal objetivo era atraer las lluvias para el almacenamiento de agua en los vasos de la presa” (Archivo Municipal de Valle de Bravo, 1940).



Figura 1. Fotografía facilitada por el Profr. Arturo García Nelo del Archivo Histórico del Municipio de Valle de Bravo, 1939.



Figura 2. Fotografía del libro “El Valle de Bravo Histórico y Legendario”. Castillo y Piña, José, 1938.

Así, la infraestructura creada para la producción de electricidad, también conformó un paisaje atractivo, caracterizado por un cuerpo de agua rodeado de zonas boscosas, lo que en una etapa posterior permitió la realización de actividades acuáticas que hasta ese momento eran casi imposibles de practicar en el Estado de México. Esta política territorial de desarrollo facilitó la llegada de capitalistas fraccionadores ajenos al lugar, “motivados también por los incentivos que el Estado otorgó durante ese periodo no sólo al establecimiento de la actividad industrial, sino también al de la actividad turística” (García, 1979), haciendo de Valle de Bravo un nuevo destino turístico regional.

La actividad turística que se desarrolla en este lugar, se encuentra dirigida hacia el turismo residencial, “actividad económica en la que el capital privado invierte fácil y oportunamente en la construcción de fraccionamientos de casas de descanso para su posterior venta” (Talavera, 1982). Este tipo de turismo es una modalidad particular que se caracteriza por el desplazamiento voluntario y periódico de personas desde su residencia habitual hacia una residencia secundaria por motivos de recreación y descanso; busca emplazamientos naturales, atractivos y cercanos a su residencia, frecuentemente situados en áreas rurales de cierta calidad paisajística o en áreas donde pueden practicarse determinadas actividades deportivas al aire libre, para salir de todo lo estandarizado o comercializado por el turismo tradicional.

En Valle de Bravo, el arquitecto José Karles Pierrot inicia las primeras manifestaciones de esta actividad. Desde entonces visualizaba a este municipio como un centro turístico e inició, apoyado de un grupo de inversionistas, en su mayoría mexicanos, un proyecto de inversión en 1940 que consistió inicialmente en la construcción de casas para norteamericanos y franceses. En la década de los años cincuenta, algunos franceses encabezados por el señor Monten llegan a Valle de Bravo y establecen sus casas de descanso en Las Delicias, en donde se ubican residencias estilo campestre chalet acordes al paisaje del lugar.

Posteriormente, un conjunto de familias provenientes de la Ciudad de México que gustaba del veleo, deciden establecer allí su segunda residencia, de tal forma que construyen sus cabañas en el fraccionamiento Las Balsas.

Por otra parte, en la zona “La Peña” un grupo de holandeses construyen sus residencias de veraneo, cerca de la presa, iniciando el club acuático del mismo nombre.

Así surgen las primeras casas de veraneo y de fin de semana en las zonas aledañas al antiguo fundo legal de Valle de Bravo y quedan asentadas también las bases para la construcción del primer fraccionamiento residencial en el municipio, cuya denominación original fue Bosques del Valle, ahora conocido como Avándaro.

Este proyecto es impulsado por la empresa mexicana inmobiliaria “Propulsora del Valle de Bravo S. A.” y fue autorizado el 14 de agosto de 1957, bajo la modalidad de residencial campestre, con la finalidad de proporcionar una opción de descanso y recreación para las altas esferas sociales del Estado de México y para visitantes con alto poder adquisitivo.

Los terrenos que adquiere la empresa fueron los que rodeaban al municipio y que se encuentran ubicados en la localidad de Avándaro, una de las pocas zonas planas que dejó libre la inundación. El 90% de éstas, estaban formadas por bosque de pino- encino, y al estar prohibida su tala y en impulso su reforestación por leyes forestales, los habitantes originales de este territorio no pudieron continuar con su aprovechamiento ni dedicarlo a las actividades primarias, razón por la cual los vallesanos, dueños de esos espacios, decidieron venderlos, obligados por las políticas de protección al embalse.

De esta forma se conjugan políticas de desarrollo e intereses capitalistas inmobiliarios, para adquirir grandes extensiones de tierra a bajos precios. Ejemplo de ello fue “la empresa Propulsora del Valle de Bravo S. A.”, quien se hizo propietaria del 80% de La Peña, y todo el derredor del lago- excepto el sector correspondiente al fundo del pueblo- y proyectaba también un campo de aviación y un funicular que atravesara la presa desde La Peña hasta el Cerro de Cualtenco y aunque estos últimos proyectos no llegaron a su concreción, por sus intenciones, realizaciones y logros, se puede determinar la enorme magnitud del proyecto trazado” (Goobels, 1954).

Como parte de la estrategia de inversión y venta de estos territorios, se lanza una campaña publicitaria por parte del Estado y de la Propulsora del Valle de Bravo S. A., la cual consistía en la realización de una serie de

eventos culturales y deportivos, en la región, con el fin de promover y posicionar el territorio.

Este tipo de eventos, promovió a Avándaro y a la presa de Valle de Bravo en la escala nacional e internacional, como principales atractivos, generando un desarrollo inmobiliario intensivo y otro expansivo en el municipio. También alentaron al turismo convencional, pues algunas personas, la mayoría de ellas ajenas al municipio, se dieron cuenta de que había turistas que visitaban Valle de Bravo de vacaciones o de fin de semana y que no tenían la posibilidad de comprar o construir una casa para su estancia definitiva, por lo que requerían lugares donde pudieran pasar la noche, comer y divertirse a un costo accesible. Pequeños inversores compraron casas abandonadas, huertos y terrenos dentro de la cabecera, para establecer negocios modestos como hoteles, posadas familiares, restaurantes, cafeterías, bares y discotecas, entre otros.

Para 1960 se abren nuevas oportunidades de oferta de suelo urbano y vivienda e inversiones en infraestructura urbana; el crecimiento urbano es poco significativo; es a partir de 1970 cuando se consolida con tasas de crecimiento superiores al 4.0% anual (Estadísticas INEGI, 1970). La referencia de crecimiento poblacional respecto a la ocupación de suelo para usos urbanos está representada por dos procesos de ocupación diferentes: uno orientado a la demanda real de pobladores del lugar que requieren suelo urbano a bajo costo y que se ofrece en zonas ubicadas en el límite del área urbana y el otro referente a la oferta inducida del suelo habitacional residencial para el turismo.

Las políticas siguieron este curso de protección y fomento al turismo. Así, el 6 de agosto de 1971, la Legislatura local promulgó la Ley de Protección y Conservación de Valle de Bravo, declarando a la Cabecera Municipal como Ciudad Típica; el objetivo era preservar el estilo arquitectónico, la reglamentación de la nomenclatura y de los anuncios ubicados en las calles de esta localidad para conservar las características que hacían del municipio un espacio destinado al turismo.

Ese mismo año ocurre en Valle de Bravo uno de los acontecimientos más significativos y singulares. Específicamente el 11 y 12 de septiembre de 1971 se lleva a cabo el festival de Rock y ruedas en Avándaro, el cual estaba considerado para realizar un concierto de rock el día once con los grupos más importantes y conocidos de México, y para el día doce, una

carrera automovilística con pilotos mexicanos en el circuito Avándaro de aproximadamente cinco kilómetros, sin embargo, esta carrera tuvo que cancelarse, dada la afluencia de visitantes, sobrepasando todas las expectativas imaginadas, ya que en un pueblo de aproximadamente 15000 habitantes en ese entonces, se vio abarrotado por más de 200000 personas. Algunas de éstas, decidieron desde entonces quedarse a residir en Valle de Bravo.

El crecimiento en los años 80 presentó ciertos problemas referentes a la indefinición de límites de los centros de población, así como de reservas territoriales, un crecimiento desordenado de las áreas urbanas, subdivisiones y fraccionamiento no controlado de predios con fines turísticos. Durante esta década se le otorgó la categoría de centro de población estratégico de crecimiento en el aspecto turístico por el programa Horizonte XXI del Gobierno del Estado de México.

Durante las últimas dos décadas, es una etapa en la cual el crecimiento se manifestó por el significativo desarrollo de fraccionamientos residenciales y construcción de casas de descanso, así como por la expansión de actividades empresariales y de servicios, vinculados al turismo (hoteles, restaurantes, bares y establecimientos de diversión). Y también, algo que resulta importante es que para estas dos últimas décadas la internacionalización del municipio ha sido la meta (Plan de Desarrollo Municipal, 2009-2012).

****Casos contemporáneos de Análisis desde la perspectiva de la Geografía del Turismo****

En Lanzarote (La isla de los Volcanes) España se ha estudiado el urbanismo y crecimiento turístico durante la segunda mitad del siglo XX, analizando las diferentes etapas por las que ha pasado el desarrollo turístico de esta isla.

Se distinguen tres periodos de características diferenciadas. El primero, antes de los años setenta, supone el desarrollo de una incipiente industria turística, donde predominan el capital belga y francés; el segundo es un periodo que abarca desde 1973 hasta 1983, en estos 10 años la isla experimenta un cambio sustancial, el capital alemán se vuelve hegemónico y se desarrolla con fuerza el denominado turismo de masas, sobre todo en el municipio de Tías (Puerto del Carmen); por último a partir de principios de los ochenta nos encontramos con una etapa de similares características que la anterior hasta 1995, con un gran desarrollo de Yaiza y Teguiise, a partir de esta fecha y hasta la actualidad se introducen los valores de sostenibilidad, aunque sin demasiado éxito pues se sigue construyendo mucho y no de alta calidad precisamente, (González, 2006).

La globalización y el turismo adquieren la connotación de sinónimos en el Caribe mexicano, que en los últimos 30 años ha pasado de ser un territorio de frontera, prácticamente despoblado, a recibir más de seis millones de visitantes anuales. Se realizó una investigación a partir de los patrones de ocupación territorial generados por la actividad turística, analizando algunas implicaciones de la compleja relación que guarda el turismo con el desarrollo, en términos humanos y no sólo económicos, y con el medio natural y cultural, caracterizado en la región por una gran diversidad y, al mismo tiempo, por una fragilidad.

En Bahía de Banderas, Nayarit se identificaron las implicaciones ambientales de la urbanización en la franja costera en el periodo 1996-2008 en los cambios de uso del suelo y vegetación derivados del incremento en las actividades turísticas. Para ello se hizo un análisis socioeconómico basado en estadísticas censales y materiales documentales para identificar las tendencias más sobresalientes; y se realizó un análisis de cambio de cobertura/Uso del Suelo a escala detallada (1:20,000).

Se cuantificó la expansión de áreas urbanas con servicios turísticos, como la pérdida de coberturas de vegetación natural, de cuerpos de agua, y de

las áreas inundables. Destaca un acelerado crecimiento demográfico en todo el municipio, que en algunas localidades costeras es aún mayor, muy por arriba de los promedios estatal y nacional. Existe una fuerte disparidad en la dotación de servicios e infraestructura entre la franja costera turística y el resto del municipio donde se carece de agua, transporte público, escuelas, centros de salud, y vivienda de calidad.

La actividad turística ha crecido enormemente; el municipio casi ha duplicado su infraestructura hotelera en cinco años, terciarizando la economía y transformando el paisaje natural; aportando casi una tercera parte del PIB estatal. Las regiones antes destinadas a la agricultura de riego y de cultivos semipermanentes y permanentes, pasaron a ser áreas urbanas turísticas y de poblados, en 2008. El uso urbano turístico se incrementó desplazando selva mediana subcaducifolia y subperenifolia, selva mediana con palmar; así como pastizales y manglares en la franja costera y en la playa.

La agricultura de temporal de cultivos anuales tuvo un incremento, debido a que muchas parcelas de riego y de frutales se han incorporado a este régimen de temporalidad, (Márquez, 2008).

En el Estado de México se ha publicado sobre la participación del turismo en la modificación del paisaje cultural de Malinalco, presentando algunas formas de participación que tiene el turismo en la transformación de los paisajes. De manera general, muestra algunas intervenciones que tiene el turismo, como actividad social y económica para el desarrollo del hombre, para que se produzcan esos cambios. Concluye que el turismo conducido con políticas improvisadas altera el paisaje, por lo que se requiere de un ordenamiento de los bienes culturales presentados al turismo, (Miranda, 2006).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Valle de Bravo, con el paso del tiempo ha desarrollado una serie de transformaciones en cuanto al proceso de cambio de uso de suelo se refiere, los cuales han sido determinados por la unión de múltiples factores ambientales, sociales y económicos; dentro de los económicos vale la pena destacar: el turismo.

Por ser el turismo residencial la actividad que se desarrolla en este lugar, se caracteriza por el desplazamiento voluntario y periódico de personas desde su residencia habitual hacia una residencia secundaria por motivos de recreación y descanso.

La actividad turística en Valle de Bravo se da básicamente con la construcción de la presa. El desarrollo se inicia con la intensa construcción de viviendas residenciales, continúa con los desarrollos inmobiliarios, surge la afluencia de visitantes, se construyen hoteles y se habilitan casas de huéspedes.

Es durante las últimas dos décadas que se observa el mayor crecimiento urbano que se manifestó por el significativo desarrollo de fraccionamientos residenciales y construcción de casas de descanso, así como por la expansión de actividades empresariales y de servicios, vinculados también a esta actividad (hoteles, restaurantes, bares y establecimientos de diversión).

Esto ha traído como consecuencias al municipio de Valle de Bravo: un crecimiento urbano anárquico causado por el incremento del tráfico vehicular; abandono de actividades tradicionales (como la agricultura) por actividades comerciales, y formación de asentamientos irregulares por efecto del polo de crecimiento turístico. Además de la transformación del paisaje natural, la pérdida de áreas verdes, y el cambio de uso de suelo acompañado por grandes extensiones privatizadas (cercadas) además de la ampliación de la frontera agrícola y a procesos de urbanización del campo.

JUSTIFICACIÓN

En México estudiar la magnitud, dinámica y causalidad de los procesos de cambio de cobertura y uso de suelo es una tarea prioritaria (Bocco et al., 2001).

Entender las transformaciones que ocasiona el cambio de uso de suelo y cobertura del terreno, significa estudiar factores ambientales y socioeconómicos. Sin embargo, no existen análisis cuantitativos de la importancia relativa de estos factores con el cambio de cobertura y el uso del terreno, ya que las interpretaciones de cómo éstos interactúan para estimular el cambio varían ampliamente de una región a otra (Skole et al., 1994 y Kummer y Turner II, 1994).

Por otra parte, el turismo es una actividad que requiere ser estudiada desde diferentes perspectivas. Una de ellas es el de la geografía que busca establecer diferencias espaciales de la actividad turística en sus variadas manifestaciones.

Valle de Bravo es el destino turístico del Estado de México elegido para esta investigación, destino destacado de la afluencia turística que se registra en la entidad de acuerdo a la Secretaría de Turismo, (2003).

Es un lugar que desde la década de los años setenta ha registrado zonas de segunda residencia, particularmente con fraccionamientos de lujo como es el caso de Avándaro, así como una demanda mayor de residencias de descanso y lugares (recrear, divertir, descansar) para atender a los visitantes. Lo que ha generado una serie de transformaciones en el municipio y es esta razón por la que vale la pena la realización de este trabajo, estudiando el cambio de uso de suelo desde la geografía turística, si existe relación alguna con el turismo, la incidencia que tiene en los cambios además de que puede ser la base de posteriores investigaciones que aborden el mismo problema pero desde diferente perspectiva.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Analizar el cambio de uso de suelo en el Municipio de Valle de Bravo ocurrido en 1990, 2000 y 2010; tratando de explicar esos cambios observados desde la perspectiva de la geografía del turismo.

Objetivos particulares:

- Analizar el cambio de uso de suelo para cada periodo: cuantificándolo.
- Explicar los cambios desde la perspectiva de la geografía del turismo.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO

1.1. Definición de Suelo

Es preciso dejar en claro que para fines de este estudio se ve al **suelo** como un elemento natural ocupado y explotado por el hombre para el establecimiento de las actividades humanas, las cuales lo convierten en un elemento muy dinámico del territorio (Torres, 2010).

1.2 USO DE SUELO Y CAMBIO DE USO DE SUELO

Las actividades humanas han sido reconocidas como las principales fuerzas que transforman la biósfera, así como responsables de la mayoría del cambio contemporáneo en los paisajes (Skole et al., 1994; Kummer y Turner II, 1994; Meyer y Turner II, 1994; Foster et al., 1999).

La mayoría de los cambios experimentados en los ecosistemas terrestres son producidos por la conversión del uso del suelo o por la intensificación del uso y la degradación subsecuente de la tierra (Lambin, 1994; Lambin y Geist, 2006). La deforestación y la presión humana sobre la tierra para la producción de cultivos y la mecanización desmedida son las principales causas de la degradación de la tierra, que genera erosión del suelo, cambios en los ecosistemas y deslizamientos de tierra (Chikhaoui et al., 2005).

El **uso del suelo** se define como resultado de las actividades socioeconómicas desarrolladas sobre un territorio. En primera instancia se puede diferenciar los usos “naturales” de los usos “antrópicos” sobre el territorio (Anderson et al., 1976).

Tanto la **cobertura del suelo** como el **uso de suelo** son dos elementos clave que describen al ambiente terrestre en relación con sus atributos naturales y las actividades humanas que se desarrollan en él. El primer concepto se aplica a aquellos objetos de origen natural (montañas, ríos, lagos, etc.) o producidos y mantenidos por el hombre (carreteras, presas, ciudades, etc.) que se localizan sobre la superficie terrestre (Jansen y di Gregorio, 2002). El segundo concepto se refiere al tipo de actividad humana que se desarrolla en la superficie de la tierra con la finalidad de producir bienes y servicios para satisfacer las demandas de la sociedad en su conjunto.

Por tanto, el **cambio de uso de suelo** es un ciclo, en el cual los procesos que se llevan a cabo dentro de él, van marcando la evolución de un proceso a otro. La cobertura es el primer proceso en el cual el hombre no interactúa de manera tan directa sobre la cobertura del suelo, como en el segundo proceso, el uso del suelo, donde el hombre va modificando la cobertura del suelo para satisfacer sus necesidades y en el tercer proceso que es el cambio de uso de suelo, se manifiesta de manera directa los cambios realizados sobre la cobertura y que muchas veces son irreversibles y se presentan de una manera acelerada y no planificada (Lee et al., 1995).

1.2.1 FACTORES QUE PROVOCAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO

Según Lambin (1997), la mayor parte de los cambios ocurridos en ecosistemas terrestres se debe a: 1) conversión de la cobertura natural del terreno, 2) degradación del terreno e 3) intensificación en el uso del terreno.

Procesos, que usualmente se engloban en lo que se conoce como deforestación, se asocian a impactos ecológicos importantes en prácticamente todas las escalas. Localmente inducen la pérdida y degradación de suelos, cambios en el microclima (Salinas y Treviño, 2002) y pérdida en la diversidad de especies (Saunders et al., 1991); regionalmente afectan el funcionamiento de las cuencas hidrográficas (Mendoza et al., 2002; Pérez y Ortiz, 2002) y de los asentamientos humanos; a nivel global, coadyuvan a las emisiones de gases de efecto invernadero (Kerr et al., 2003) que dan por resultado el problema del cambio climático global (Bocco et al., 2001).

1.3 CLASIFICACIÓN DIGITAL: CLASIFICACIÓN SUPERVISADA, MÉTODO MÁXIMA VEROSIMILITUD

La clasificación digital consiste en categorizar una imagen multibanda. Los métodos de clasificación se pueden distinguir en dos grupos: supervisado y no supervisado. Para este estudio nos interesa el supervisado.

La clasificación supervisada requiere un cierto conocimiento de la zona de estudio que permite delimitar sobre la imagen unas zonas o áreas representativas de las distintas categorías que se pretenden discriminar. A partir de estas áreas el ordenador calcula diversos parámetros estadísticos

de los Niveles Digitales que definen cada clase, para luego clasificar el resto de píxeles en una categoría determinada atendiendo a su nivel digital.

Dentro de la clasificación supervisada existen tres algoritmos para realizarla. Para este estudio resulta de interés el clasificador de Máxima Verosimilitud (Maximum Likelihood), que evalúa la probabilidad de que un píxel dado pertenezca a una categoría con la probabilidad más alta de los miembros (Eastman, 2001), es el más empleado en la clasificación supervisada de imágenes, debido a su robustez y por ajustarse con más rigor a las disposiciones originales de los datos (Chuvieco, 1990).

1.4 LA IMAGEN DE SATÉLITE COMO HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE USO DE SUELO

Las imágenes de satélite, consideradas como una fuente de información de la superficie terrestre, se han convertido en una herramienta importante para el reconocimiento de la cobertura vegetal. La constante presión que el hombre ejerce sobre la vegetación obliga a buscar métodos más eficientes que arrojen datos acerca del estado y la ubicación de las comunidades vegetales (Trejo y Hernández, 1996).

Los estudios sobre tipos de vegetación y uso de suelo suponen análisis y clasificación de los diferentes tipos de cobertura y usos asociados. Su importancia radica en que, a escala global, regional y local, los cambios en el uso de suelo están transformando la cobertura a un paso acelerado. Una de las aportaciones más destacadas de la teledetección espacial al estudio del ambiente es su capacidad para seguir procesos dinámicos. El creciente énfasis en las aplicaciones ambientales de la teledetección está subrayando la importancia de la dimensión temporal que permita prevenir y evaluar una amplia variedad de fenómenos (Chuvieco, 1998).

1.5 CLASIFICACIÓN MULTI-TEMPORAL DE LA OCUPACIÓN DE SUELO

De acuerdo a Chuvieco, (1990) referente a aplicaciones multi- temporales, se encuentran los estudios multi- anuales, empeñados en la detección del cambio entre dos fechas de referencia, la mayor parte de los trabajos de clasificación digital abordan cada imagen independientemente, para luego detectar los cambios por comparación de las clasificaciones obtenidas en las distintas fechas.

1.6 EL TURISMO DENTRO DEL CONTEXTO DE LA GEOGRAFÍA

1.6.1 El Turismo

Etimológicamente **turismo** se deriva de la palabra “tornus”, que significa la acción de movimiento y retorno. Turismo es el movimiento migratorio temporal, por tierra, mar o aire, que desplaza a los individuos de un punto geográfico a otro, sin importar distancias y con tiempo definido.

La Organización Mundial del Turismo (OMT; 2004), dice: “el turismo se refiere a las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un periodo de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y otros motivos no relacionados con el ejercicio de una actividad remunerada en el lugar visitado”. Por su parte Fernández (1991) precisa que es una “industria sin chimeneas”, esto por la relativa inexistencia de impactos negativos en el ambiente.

El turismo se ha convertido en una de las más importantes actividades económicas del mundo, y de las que crece a mayor velocidad. Como consecuencia, el turismo tiene un efecto importante en muchos campos de la sociedad: la economía, la infraestructura social y cultural, y el medio ambiente. Sin embargo, el crecimiento poco meditado y no sostenible del turismo puede causar también un efecto negativo y generar graves consecuencias a largo plazo para todos.

El turismo es una tendencia de desarrollo económico que han adoptado diferentes países del mundo actualmente. México es uno de esos países cuya riqueza natural y cultural han favorecido la llegada del turismo, y el desarrollo del país.

1.6.2 Evolución de la geografía del turismo

Como en otras ramas de la geografía, el estudio espacial de las actividades turísticas ha pasado progresivamente de un tratamiento descriptivo a otro explicativo (Callizo, 1991).

La geografía clásica se interesó, sólo tímidamente, por el estudio del turismo, aunque este interés es bastante antiguo. Algunos de los primeros trabajos fueron desarrollados por Khol (1841) quien llamaba la atención sobre la fuerza transformadora que tienen los desplazamientos sobre el

medio; Hettner (1902) y Hassert (1907) quienes destacaron el papel desempeñado por el turismo como creador de nuevas funciones que diferenciaban los asentamientos, dando a las localizaciones una peculiar fisonomía paisajística; y Sputz (1919), quien en su tesis doctoral destaca la importancia antropológica de los contactos provocados por el turismo en las áreas receptoras, dado su carácter aculturizador y su trascendencia económica para las mismas (Luis, 1991).

Fue solo hasta finales de la segunda guerra mundial que el enfoque clásico de la geografía del turismo se vería enriquecido por las aportaciones de la geografía social alemana: la inclusión de paisajes socioculturales, interrelaciones seres humanos- medio, formas de organización e implicaciones espaciales (Gómez, 2004). Según Callizo (1991), en esta etapa se busca más la comprensión de la interacción sociedad- medio en un espacio concreto, que la formulación de teorías explicativas del fenómeno turístico desde el punto de vista espacial.

A mediados del siglo XX aparece en escena una geografía de corte positivista muy asociada a la tradición de la geografía económica anglo-americana que a través de vocabularios abstractos, formales y racionalistas, formalizados en hipótesis, leyes, modelos y representaciones cartográficas, intentaron producir explicaciones de fenómenos observados en el mundo real (Delgado, 2003). Uno de los representantes más significativos de este nuevo enfoque aplicado al campo del turismo fue Christaller (1963) quien propondría como objeto de la geografía del turismo “el análisis de las regularidades existentes en la distribución de los asentamientos turísticos” (Callizo, 1991).

A partir de los años setentas se inicia un desarrollo creciente de la geografía del turismo a la par con el propio desarrollo que estaba alcanzando el turismo mundial. Surgen nuevas escuelas que rechazan la visión exclusivamente fisonómica- funcional de las teorías clásicas y el reduccionismo positivista propio de las geografías cuantitativas con un enfoque económico. Una de estas corrientes, la de la “geografía radical” de corte marxista propondrá un proyecto crítico privilegiando la dimensión social e intentando comprender el espacio a partir del desentrañamiento de la estructura y el funcionamiento de la sociedad que lo ha producido a través del análisis histórico de bases de los modos de producción de su formación social (Delgado, 2003).

De esta corriente surgirán interesantes planteamientos aplicables al campo de la geografía del turismo como el de “espacio como entorno natural” de Richard Peet (1998); el “espacio como producto social” de David Harvey (1977); la “producción de la espacialidad” de Edwar Soja (1993) y la del “espacio como estructura de la sociedad” de Milton Santos (1996 y 1997).

En la actualidad, la aceptación del carácter espacial del turismo con sus implicaciones a diferentes escalas: local, regional, nacional e internacional, ha acrecentado la importancia sobre los análisis territoriales turísticos (Gómez, 2004).

Nuevas escuelas y enfoques geográficos enriquecen el menú de posibilidades de la geografía del turismo. Son prometedoras las orientaciones de la geografía humanística, con arraigos en las filosofías fenomenológicas y cuyos principales representantes son Edward Relph, Anne Buttimer, David Ley y Yi Fu- Tuan. Además la geografía sistémica con bases en la Teoría General de Sistemas -TGS- que busca integrar los procesos de planificación, gestión y desarrollo a los estudios espaciales, territoriales, regionales y urbanos. Así mismo las denominadas geografías postmodernistas entre las que se entroncan la geografía de la globalización, la geografía del consumo, la geografía del género... etc. (Moneo, 2008).

1.7 GEOGRAFÍA DEL TURISMO

El turismo es un fenómeno social y como tal, también es objeto de estudio de la Geografía Humana, más específicamente, de la Geografía Turística.

El espacio turístico es el espacio accesible al hombre con determinadas intenciones, aquellas que tienen que ver con el goce de la naturaleza, con la ampliación del horizonte cultural, etc. Este espacio es localizable, concreto, es cambiante y diferenciado. Es la consecuencia de un sistema de relaciones entre el medio natural con la sociedad humana que lo ordena en función de la densidad de población, la organización social y económica, de la historia que constituye una civilización.

En un principio, los geógrafos estadounidenses vieron el turismo como una forma diferente e importante del uso del suelo y tendieron a concentrarse en los aspectos económicos del turismo. Otros autores

observaron que el turismo modificaba el paisaje existente y daba origen a nuevas y diferentes formas urbanas (Pearce, 1991).

El análisis del turismo, combina los enfoques espaciales y ambientales de la Ecología humana moderna, poniendo énfasis en el hecho de que la ubicación y el carácter de la actividad son aspectos interdependientes a los que la falta de consideración de su carácter sobre el espacio del turismo ha ocasionado los principales efectos negativos sobre el medio y su condición.

Dos son las perspectivas desde las que puede analizarse el turismo, las de la oferta y la demanda, y tres los parámetros de valoración, la medida de los componentes, la localización espacial del fenómeno y los resultados o influencias del hecho. El estudio de la distribución espacial de oferta, demanda, centros turísticos, impactos del turismo plantea la necesidad de la localización geográfica y para esto, el análisis cartográfico, uso y manejo de cartas temáticas y una interpretación del espacio turístico con fines de planeación y ordenación territoriales.

México posee recursos naturales que se han aprovechado por y para la actividad turística. Dichos recursos, en la mayoría de los casos, son sub utilizados e incluso destruidos para crear patrones de paisaje que, en ocasiones, no corresponden a las condiciones ambientales originales del sitio. Las consecuencias no solo afectan la estabilidad del medio natural, sino que influyen sobre el éxito económico de los destinos turísticos a emplazar, ya que se intentan adecuar y aún mantener los esquemas de ocupación con una fuerte inversión, sin considerar en su oportunidad los riesgos potenciales.

Los diferentes destinos, en un intento de mejorar su competitividad, deben conservar paisajes y crear la infraestructura para optimizar todo aquello que constituye el atractivo turístico peculiar, lo que redundará en una actividad más llevadera. Para ello será conveniente controlar aspectos que, aunque no están directamente relacionados con la actividad turística, influyen de forma significativa en el atractivo del destino como: el estado del ambiente junto con la limpieza, condiciones sanitarias, sobrepoblación, tráfico, calidad de bienes y servicios. El turismo es, después de todo, una actividad discrecional, aunado a que es un fenómeno económico y sociocultural de rápida expansión (Reig y Coenders, 2002).

Para que exista el desarrollo del turismo son necesarios los prerequisites del crecimiento. Los sitios deben contar con atributos como: clima, territorio, paisaje, flora y fauna, herencia socio-cultural, sitios de interés histórico, zonas arqueológicas, artesanías, arte, festivales, entre otros. Es un fenómeno típicamente demandante de los recursos finitos de la tierra, que exige mejoras en infraestructura como alojamiento, transportación y servicios públicos (Williams, 1998).

CAPÍTULO 2. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

2.1. MEDIO FÍSICO

La zona de estudio posee una gran riqueza histórica, natural y cultural, ocupando una posición privilegiada en el contexto estatal y nacional, en función de sus atractivos naturales y la presa enmarcada por densas áreas boscosas, que hacen de él un destino turístico importante; las actividades comerciales, así como los servicios y la actividad turística derivada de la atención al turismo nacional y extranjero, constituyen la principal fuente de ingresos de la población local.

El municipio de Valle de Bravo se localiza al poniente del Estado de México; sus coordenadas geográficas son: de longitud mínima $99^{\circ} 57' 34''$ y longitud máxima $100^{\circ} 15' 54''$ y de latitud mínima $19^{\circ} 04' 37''$ y latitud máxima $19^{\circ} 17' 28''$. Los límites municipales son: al Norte con el Municipio de Donato Guerra, al sur con el Municipio de Temascaltepec, al este con los Municipios de Amanalco y Temascaltepec y al oeste con los municipios de Ixtapan del Oro, Santo Tomás de los Plátanos y Oztoloapan. Cuenta con una superficie territorial de 421.95 kilómetros cuadrados.

Presenta un relieve abrupto con pequeñas áreas de planicie. El origen de estas formas ha sido la actividad volcánica, principalmente del cuaternario, que formó laderas montañosas que rodean la presa de Valle de Bravo (UAEM, 2002). Las principales formas de relieve (Figura 4) que se identifican son: montaña, que abarca aproximadamente el 50% de la superficie total, ladera, con el 30% y planicie 20% (Perfil Municipal. H. Ayuntamiento Constitucional de Valle de Bravo, 2009-2012).

Considerando la clasificación climática de Köppen y las modificaciones de Enriqueta García (UAEM, 2002), se presentan dos tipos de climas (Figura 5) predominantes: el Templado subhúmedo con temperaturas que oscilan entre 5°C y 18°C , con un régimen de lluvias en verano, 4.4% de precipitación invernal con respecto al total anual, la temperatura del mes más caliente se presenta después del solsticio de verano y el Semicálido con una temperatura media anual superior a 18°C , la temperatura del mes más frío menor a 18°C , la temperatura del mes más cálido superior a 22°C que se presenta antes del solsticio de verano (21 de junio), con régimen de lluvias en verano (UAEM, 2002).

Se encuentra dentro de la Cuenca del Río Balsas, constituida por 5458 embalses, entre los que destacan la presa “Miguel Alemán” y la de Villa de Colorines, según el Plan de Desarrollo Urbano Municipal Vigente. Los principales ríos que se localizan son: Amanalco, de González y el Molino.

El Estado de México está comprendido en dos grandes provincias, que son la provincia de la Sierra Madre del Sur y la Provincia del Sistema Neovolcánico, las que por sus características se subdividen en varias subprovincias.

El área de estudio pertenece a la provincia del Sistema Neovolcánico, que de acuerdo a la clasificación de la UAEM (2002), se caracteriza por una enorme masa de rocas volcánicas de todos los tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos (INE, 2006). Se presentan rocas ígneas como la toba, andesita y basalto, que abarcan la mayor parte del municipio; sedimentarias como la brecha sedimentaria y metamórficas (esquisto), que se encuentra en los alrededores de la presa en pequeños afloramientos (UAEM, 2002).

Predomina el suelo (Figura 6) de tipo Andosol (de origen volcánico), posteriormente Regosol, Acrisol, el Vertisol y el Luvisol, de acuerdo a cartas edafológicas de INEGI (2000).

2.1.1 COMPONENTES VEGETALES Y ANIMALES

La mayoría del lugar de estudio es área boscosa. Las características naturales como el tipo de suelo, clima y precipitación, generan un tipo de vegetación en el que destacan diferentes especies arbóreas, entre ellas: pino, encino, oyamel, fresno y ocote. Además en algunas áreas se pueden encontrar superficies con pastizales, bosque mesófilo de montaña y selva baja caducifolia. El tipo de bosque predominante es el de pino-encino, seguido de pino-oyamel.

Con respecto a los componentes animales predomina la fauna de bosques templados, que cubren casi la totalidad del municipio, cuyas comunidades se caracterizan por los mamíferos pequeños como: conejo castellano y de monte, ardilla gris, roja y negra, ardillón, topo, rata de los volcanes, comadreja, cacomixtle, liebre, hurón, murciélago, tejón, coyote, tlacuache, mapache, codorniz y pájaro azul, Perfil Municipal de Valle de Bravo, (H. Ayuntamiento Constitucional 2009-2012).

Por otro lado, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Valle de Bravo-Amanalco (2003), señala que hay especies en peligro de extinción, destacan: el venado cola blanca, el coyote, la zorra gris y el zorrillo.

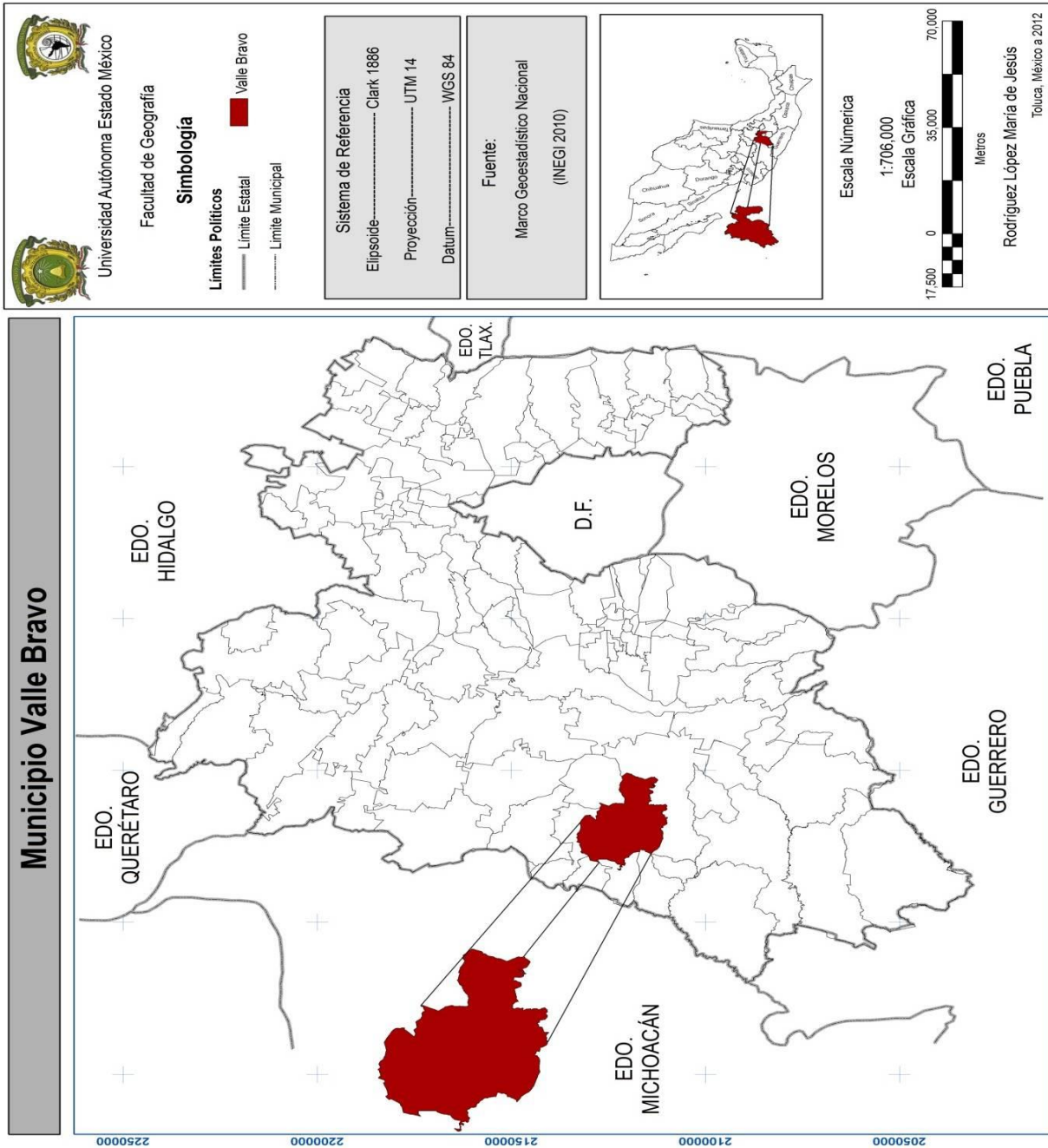


Figura 3. Mapa de Localización de Valle de Bravo.

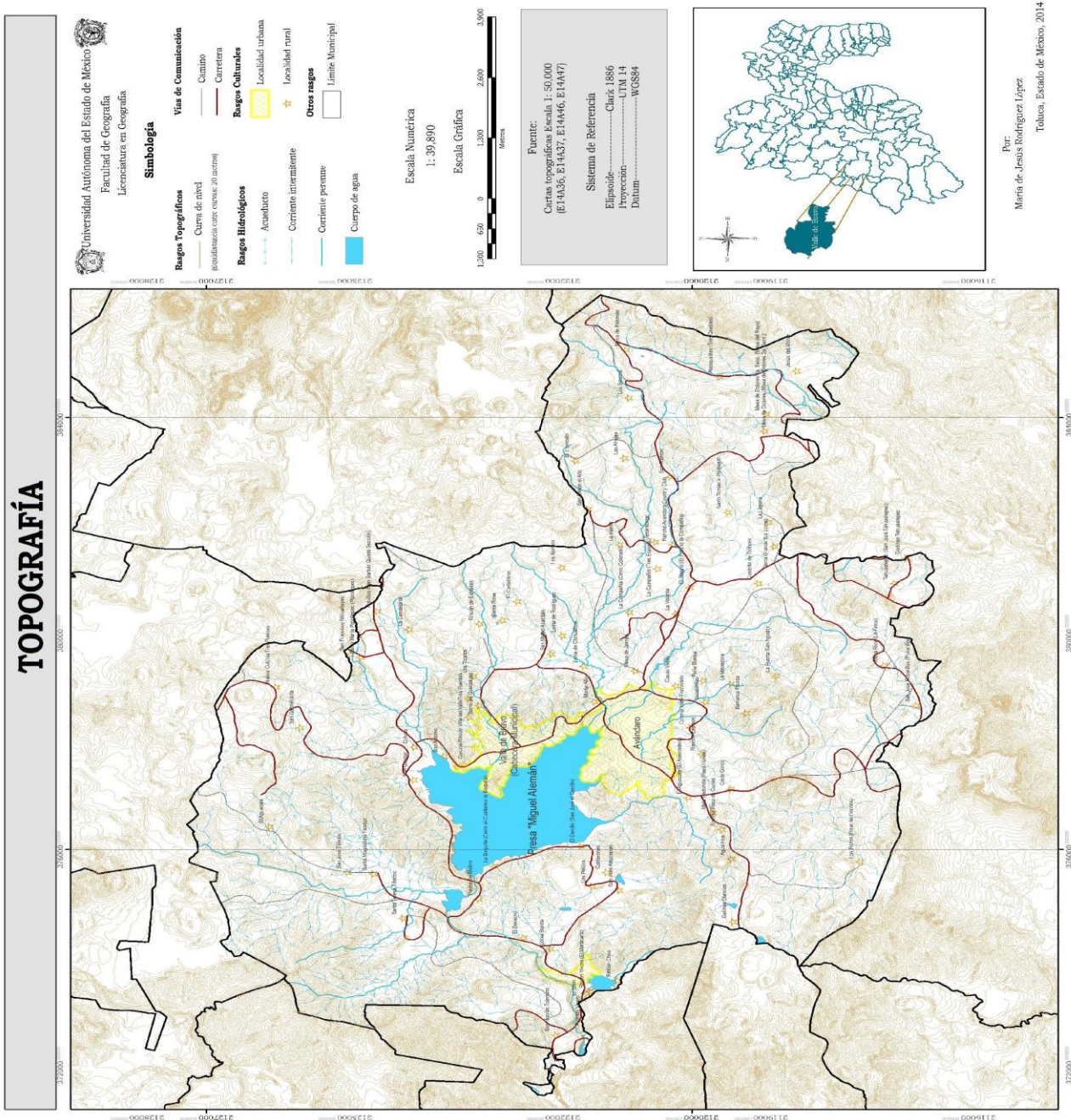


Figura 4. Mapa Topográfico de Valle de Bravo

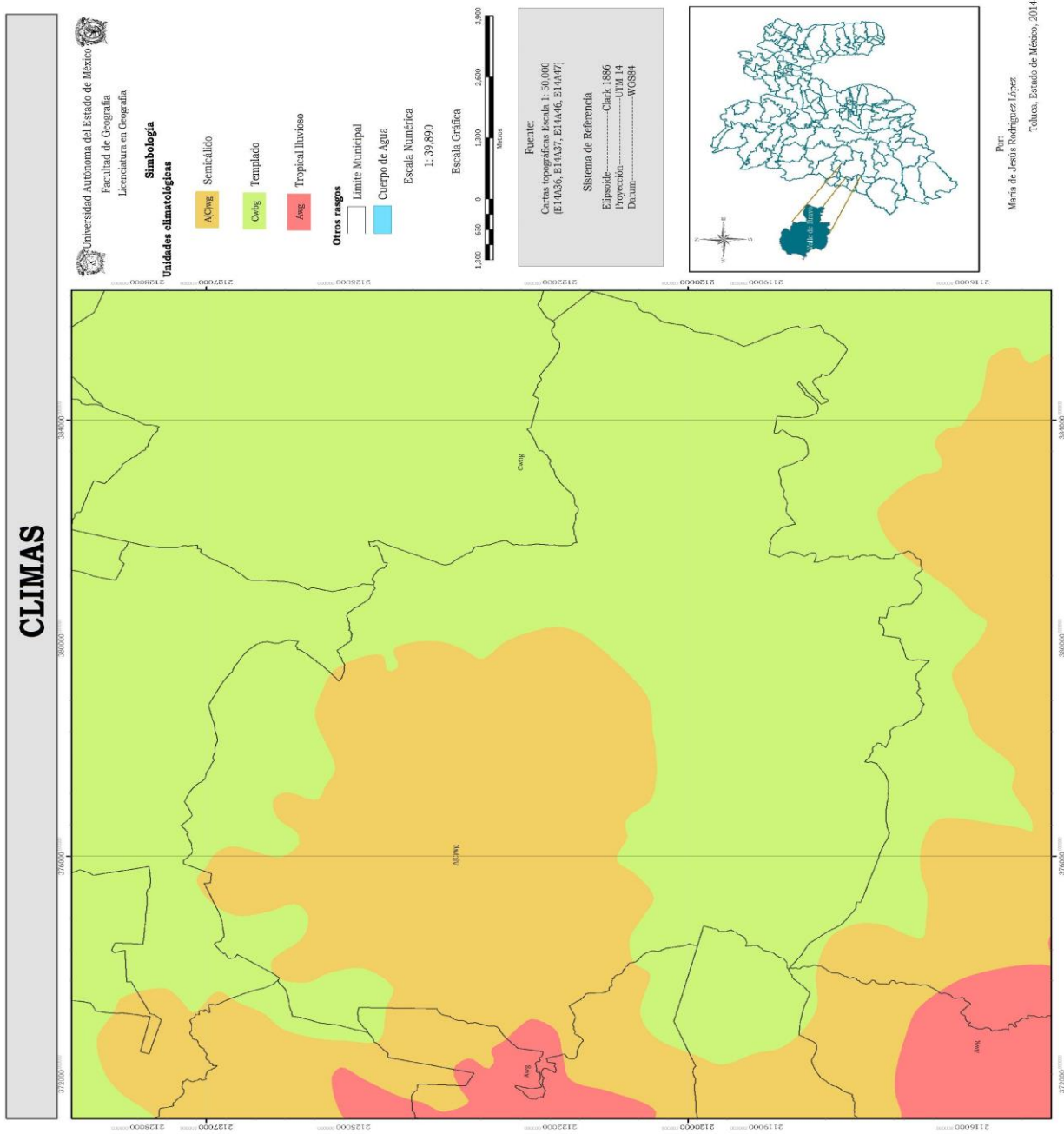


Figura 5. Mapa Climas de Valle de Bravo

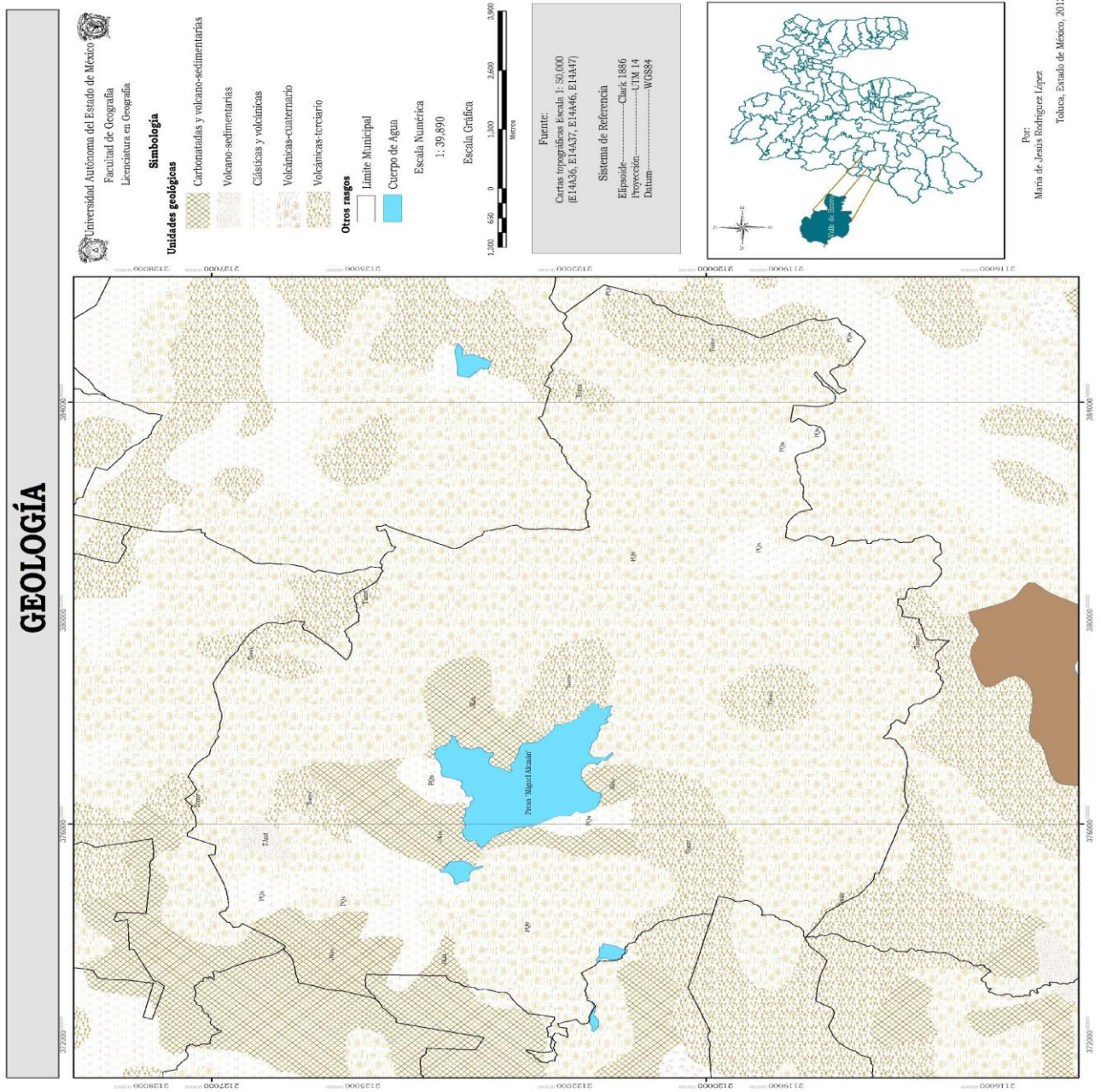


Figura 6. Mapa Geológico de Valle de Bravo.

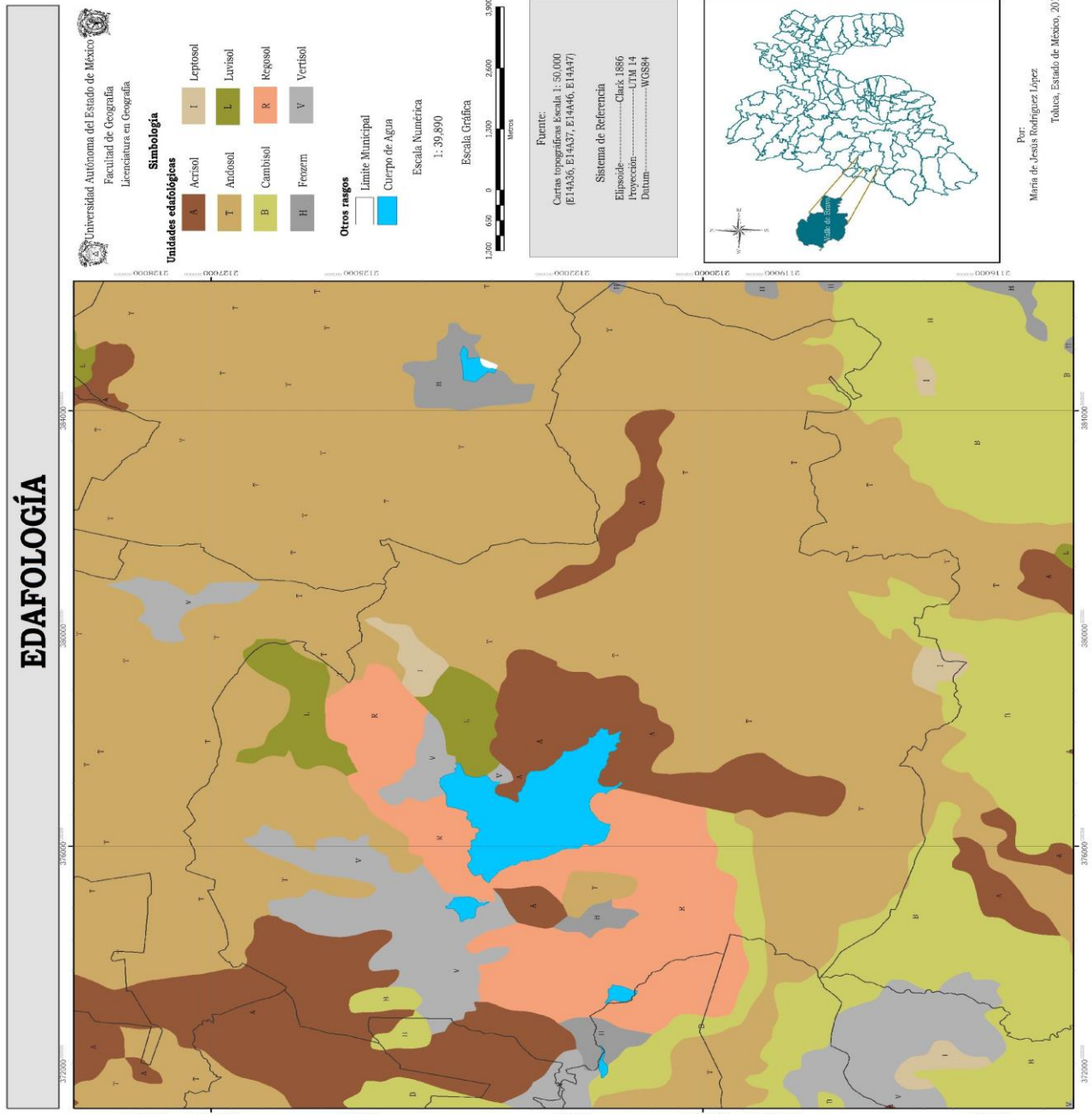


Figura 7. Mapa Edafológico de Valle de Bravo.

2.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Cabe señalar que existen incongruencias entre COESPO, INEGI e IGCEM, al referirse al número y denominación de las localidades que integran al municipio.

El H. Ayuntamiento por su parte, tiene su propio nomenclator de localidades en el que se reconoce solamente a 44 localidades agrupadas en seis microrregiones, según el mapa de división política y el Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno. Estos aspectos son importantes a considerar debido a que algunas localidades fueron fragmentadas para formar otras.

Mientras que para INEGI, 2010 la población total con la que contaba el municipio de Valle de Bravo era de 61 599 personas y un total de 74 localidades (Anexo 2).

De acuerdo a los datos obtenidos de los censos de población de INEGI (1990, 2000 y 2010), la población ha tenido un crecimiento positivo conforme el paso del tiempo, encontrando que para 1990 la población total del municipio de Valle de Bravo era de 36135 habitantes; fue durante este periodo que se puso en marcha el programa especial para el mejoramiento y desarrollo del municipio (García, 2009) así como mayor énfasis en la difusión para atraer al turismo. Las actividades económicas para ese entonces se encontraban distribuidas de la siguiente manera: el sector primario tenía fuerte presencia, pues contaba con el 20.79%, el sector secundario con un 30.65%, el cual creció gracias a que en 1980 se iniciaron los trabajos del “Sistema Cutzamala”, que permitió aún más el incremento de la industria de la construcción y, por su parte, el sector terciario con un 41.56%, desde entonces ya comenzaba a notarse hacia donde se dirigía el municipio.

Cuadro 1. Comparativo de las Actividades Económicas Valle Bravo

Año	Pob. Total	PEA	sector 1	sector 2	sector 3
1990	36135	10457	20.79	30.65	41.56
2000	57375	35154	10.18	27.39	58.68
2010	61599	24895	1.24	12.08	86.67

Cuadro 1. PEA Municipio de Valle de Bravo. Fuente: INEGI, Censos Económicos XI-XVII Y Censos Generales de Población y vivienda 1990-2010.

Para el año 2000 la población total se había incrementado a 57375 personas de las cuales 35154 representaba la población económicamente activa (INEGI, 2000). Durante esta década fue notable el desarrollo del municipio atrayendo inversión y turismo. El sector primario disminuyó drásticamente a la mitad pues de un 20.79% que tenía en 1990 pasó a 10.18% así como también presentó una ligera disminución el sector secundario con un 27.39%, se logró mantener un poco por la llegada de nuevos proyectos de construcción al municipio, entre ellos, hoteles y cabañas (el santuario, rodavento, club de golf) como también el crecimiento del fraccionamiento Avándaro y con el surgimiento de las agroindustrias. Y el sector terciario aumentó a 58.68% con el surgimiento de nuevos comercios, la ampliación y especialización de los servicios.

Y para el año 2010, la población ha seguido en aumento con 61599 habitantes; mientras que la PEA disminuyó a 24895 personas. Por un lado la emigración hacia el D.F. y E.U.A principales causas: el desempleo y la educación; por el otro, las actividades económicas. El sector primario ocupa el 1.24%, la agricultura y ganadería se encuentran todavía dentro del municipio pero es una actividad para el autoconsumo. En la actualidad, el sector primario ha dejado de ser rentable por lo que el cambio de actividad económica de la población es notable; el sector secundario con un 12.08% encontrándose una disminución en la industria de la construcción, pues si en las décadas anteriores se dio gran importancia a la construcción de nuevos hoteles, cabañas, residencias para alojar al turismo, durante este periodo fue el de regular y respetar los límites de tendencia de crecimiento urbano (Plan de Desarrollo Municipal 2009-2012). El sector terciario ocupa el 86.67% y como se puede observar ha sido el sector más dinámico en el municipio, es en éste

donde se ocupaba el mayor número de población empleada distinguiéndose como la principal actividad económica del lugar.

De acuerdo con lo anterior, el municipio de Valle de Bravo ha mostrado un cambio en su actividad económica, pasando de ser un municipio agrícola a uno con vocación turística y comercial, esto queda demostrado por la figura 8.

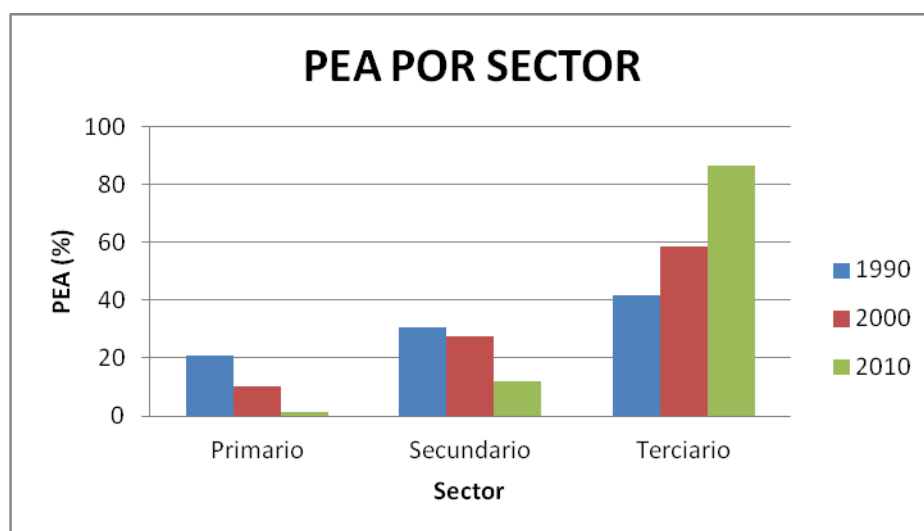


Fig. 8. Población Económicamente Activa por Sector en el municipio de Valle de Bravo periodo 1990- 2010.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

MATERIALES Y MÉTODOS

En general, los esfuerzos de analizar y modelar los procesos de cambio de uso de suelo se orientan a responder las siguientes interrogantes: ¿Por qué ocurre el cambio en el uso del suelo? ¿Dónde? Y ¿Cuándo ocurre el cambio? Estas tres interrogantes fundamentales son abordadas a través de metodologías apoyadas en el uso de sensores remotos y análisis estadístico espacial.

Vale la pena destacar que para esta investigación sólo se centró en el cuándo y porqué de los cambios a través de la perspectiva de la geografía turística.

3.1 TRABAJO DE GABINETE

Recopilación y selección de la información estadística: consulta de censos de población y vivienda 1990, 2000 y 2010 (INEGI), obteniendo datos que permitieron conocer la estructura de la población así como el desarrollo de las actividades económicas.

Se utilizaron cartas topográficas de INEGI E14-A36, E14-A37, E14-A46, E14-A47, (1996) para la caracterización general del municipio de Valle de Bravo. Además, cuando se trata de determinar los cambios producidos entre dos fechas de referencia, (para este caso, tres), de cara a evaluar la dinámica a largo plazo de un determinado fenómeno, las imágenes suelen adquirirse con un cierto lapso temporal, pero en la misma época del año, con el fin de minimizar el efecto de factores externos al cambio, Chuvieco, (1990), para este caso, se utilizaron imágenes de satélite Landsat TM (Glovis, 2011) para los años 1990, 2000 y 2010 correspondientes a los meses de Noviembre y Diciembre, de resolución espacial de 30 metros, cada imagen cubre 185 x 185 Km., respectivamente.

Se recortaron las imágenes a las dimensiones del municipio (de acuerdo al manual de Idrisi, Andes versión 15.0; Eastman, 2009).

Se realizó realce de color para cada una de las coberturas de uso de suelo a utilizar (Murillo, 2008: análisis visual- aplicaciones de color-combinación de bandas: criterio de interpretatividad visual).

Posteriormente se realizó fotointerpretación y elaboración de los campos de entrenamiento de cada cobertura para cada año a través del método de Clasificación Supervisada con el algoritmo Maximum Likelihood

Clasificación en IDRISI (Clark, 2009). Se tiene un conocimiento previo de la zona, y es por esta razón que la clasificación supervisada se consideró el método más apropiado para identificar las clases de uso de suelo.

Para dicho proceso se utilizó un total de tres campos de entrenamiento por clase, para este estudio se optó por una clasificación separada para cada imagen (Chuvieco, 1990).

Las categorías que se utilizaron para esta investigación se determinaron a partir de la guía para la interpretación de Cartografía, uso de suelo y vegetación, serie III, Escala 1:250, 000 de INEGI (2009), que da la caracterización conceptual de la información:

Grandes grupos de vegetación: se muestran los diferentes ecosistemas vegetales agrupados de acuerdo al sistema de clasificación propuesto por Rzedowski (1978). La base de esta agrupación es de acuerdo a las afinidades ecológicas de los diferentes tipos de vegetación (BOSQUE, SELVA Y PASTIZAL).

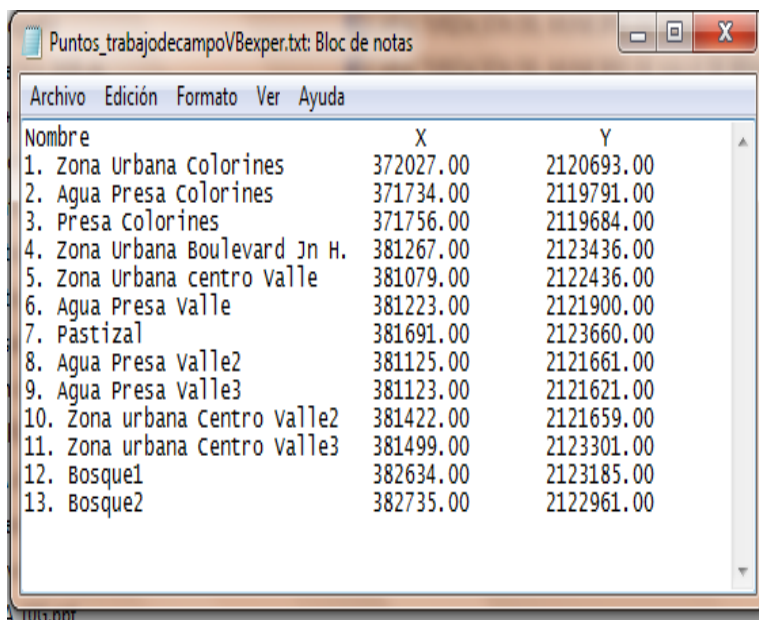
Agroecosistemas: los diferentes sistemas manejados por el hombre (ZONA AGRÍCOLA).

Información complementaria: se incluye información que no es parte de la cobertura vegetal ni de las áreas manejadas pero que incide sobre ellas (ZONA URBANA, CUERPOS DE AGUA, ZONA SIN VEGETACIÓN).

Para la explicación de los cambios desde la geografía del turismo de acuerdo a Pearce, (1991) existen tres parámetros de valoración: 1. La medida de los componentes; 2. La localización espacial del fenómeno y 3. Los resultados o influencias del hecho, centrándonos en los dos últimos, por medio de la localización geográfica e interpretando el espacio turístico por medio de los principios de la geografía: Observación, Causalidad y Relación.

3.2 TRABAJO DE CAMPO

Se verificaron los usos de suelo obtenidos en gabinete para el último año de estudio, esto, a través de recorridos que se realizaron durante los meses de noviembre y diciembre del año 2010 en Colorines, la cabecera municipal, la reserva de Monte Alto y Avándaro con ayuda de GPS, a continuación se enlistan los puntos obtenidos:



A screenshot of a Notepad window titled "Puntos_trabajodecampoVBexper.txt: Bloc de notas". The window displays a table with three columns: "Nombre", "X", and "Y". The table lists 13 points with their corresponding coordinates.

Nombre	X	Y
1. Zona Urbana Colorines	372027.00	2120693.00
2. Agua Presa Colorines	371734.00	2119791.00
3. Presa Colorines	371756.00	2119684.00
4. Zona Urbana Boulevard Jn H.	381267.00	2123436.00
5. Zona Urbana centro valle	381079.00	2122436.00
6. Agua Presa Valle	381223.00	2121900.00
7. Pastizal	381691.00	2123660.00
8. Agua Presa Valle2	381125.00	2121661.00
9. Agua Presa Valle3	381123.00	2121621.00
10. Zona urbana Centro valle2	381422.00	2121659.00
11. Zona urbana Centro valle3	381499.00	2123301.00
12. Bosque1	382634.00	2123185.00
13. Bosque2	382735.00	2122961.00

Cuadro 2. Puntos obtenidos mediante Sistema de Posicionamiento Global, 2010.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

A continuación se presentan los usos de suelo obtenidos de las imágenes de satélite, con la observación de que en 2010 hubo un incorrecto tratamiento digital.

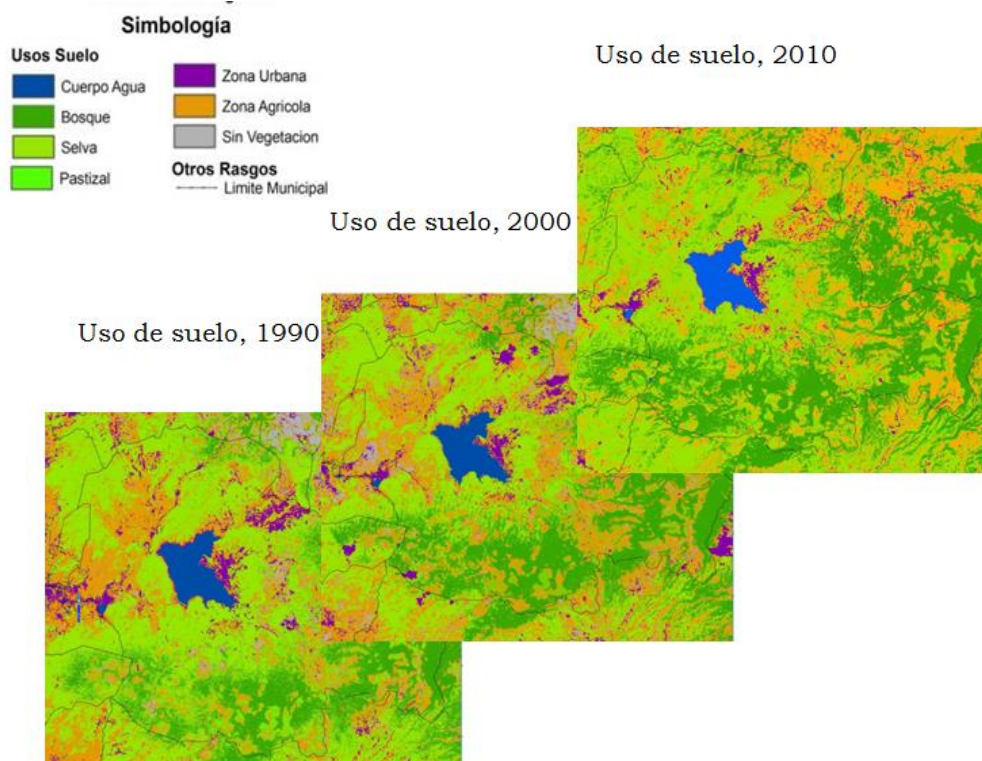


Figura 9. Superficie ocupada por categorías

USO DE SUELO(ha)/AÑO	1990	2000	2010
Cuerpo de agua	1581.93	1731.60	1681.56
Bosque	21969.54	24280.65	27938.56
Selva	35351.91	27927.99	37016.01
Pastizal	4658.67	2976.66	4333.32
Zona urbana	5779.80	5040.72	2683.98
Zona agrícola	28571.76	33765.84	29298.69
Sin vegetación	5038.47	7228.62	0

Cuadro 3. Superficie ocupada por categoría en hectáreas.

En 1990, la selva contaba con 35351.91 has, le seguía la agricultura con 28571.76 has y el bosque con 21969.54 has, siendo las tres coberturas de mayor extensión en el municipio. Posteriormente la Zona Urbana con 5779.80 has, áreas sin vegetación con 5038.47 has, los pastizales con 4658.67 has y los cuerpos de agua con 1581.93 has.

Para el año 2000 la cobertura con mayor extensión fue la Zona Agrícola 33765.84 has, selva con 27927.99 has, el bosque con 24280.65 has, las zonas desprovistas de vegetación con 7228.62 has, la zona urbana con 5040.72 has, los pastizales con 2976.66 has y los cuerpos de agua con 1731.60 has.

En el año 2010 la selva ocupó 37016.01 has, la zona agrícola 29298.69 has, e bosque con 27938.56 has, los pastizales con 4333.32 has, la zona urbana con 2683.98 has, los cuerpos de agua que obtuvieron 1681.56 has y las zonas sin vegetación con 0 has.

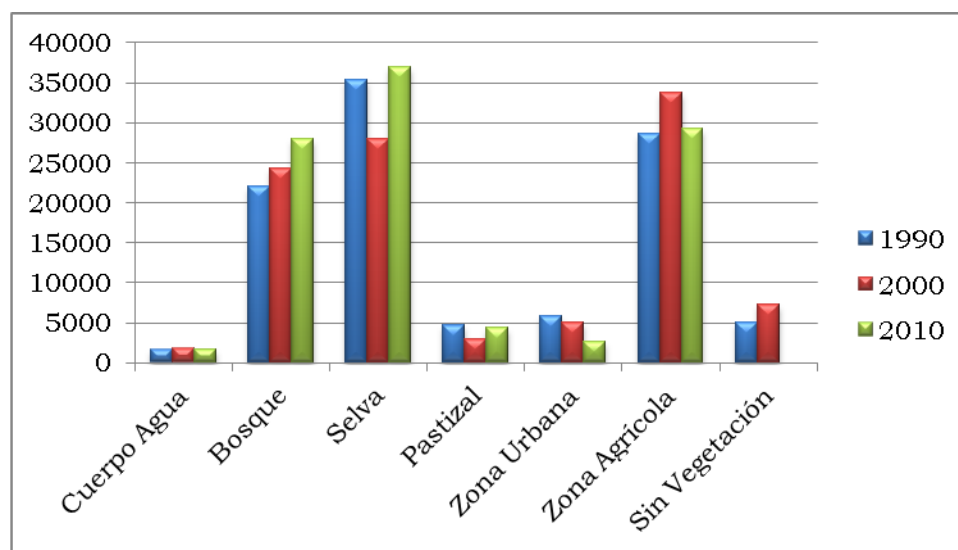


Figura 10. Gráfica de la dinámica de las categorías para 1990,2000 y 2010

De acuerdo a la Figura 10, las categorías que presentan mayor dinamismo en el municipio de Valle de Bravo son: selva, la cual de 1990 a 2000 perdió 7423.92 hectáreas y de 2000 a 2010 presentando un proceso de recuperación de 9088.02 hectáreas; la zonas dedicadas a la agricultura ganaron 5194.08 hectáreas en el primer periodo mientras que para el segundo perdió 4467.15 hectáreas; el bosque ha venido presentando un proceso de recuperación ya que en los dos periodos presentó ganancias de

2311.11 hectáreas y 3657.91 hectáreas; la zona urbana por el contrario, ha venido reduciéndose 739.08 hectáreas y 2356.74 hectáreas, esto de acuerdo a los resultados obtenidos de las imágenes de satélite, resultado que más adelante se retomará en discusión; los pastizales presentaron pérdidas de 1682.01 hectáreas para el periodo 1990-2000 y ganancias de 1356.66 para el último periodo; los cuerpos de agua ganaron 149.67 en el primer periodo y perdieron 50.04 hectáreas; y, por último, las áreas sin vegetación que en 1990 y 2000 tenían presencia mientras que para 2010, desaparecieron.

Así, el cálculo de la deforestación y el cambio de uso de suelo, desde el punto de vista temporal, no es otra cosa que la diferencia de las áreas entre el tiempo inicial y el tiempo final (t_1 y t_2 , respectivamente). A continuación se presentan las cubiertas (cuadro 4), con la totalidad de áreas que aumentaron (+) ó disminuyeron (-).

COBERTURA	DIF.(en has) 1990-2000	DIF. (en has) 2000-2010
Cuerpo de agua	+149.67	-50.04
Bosque	+2311.11	+3657.91
Selva	-7423.92	+9088.02
Pastizal	-1682.01	+1356.66
Zona urbana	-739.08	-2356.74
Zona agrícola	+5194.08	-4467.15
Sin vegetación	+2190.15	0

Cuadro 4. Cuantificando el cambio

4.2 DISCUSIÓN

Para explicar el proceso de Cambio de Uso de Suelo en el municipio de Valle de Bravo se buscó una relación entre los cambios y las actividades económicas, principalmente el desarrollo de la actividad turística.

Recordemos que poco antes de 1990, Valle de Bravo es considerado como Centro Estratégico de Crecimiento Turístico (Plan de Desarrollo Municipal 1985-1987), razón por la cual se siguió fortaleciendo dicha actividad con el apoyo recibido por parte de los sectores estatal y federal, para la realización de eventos nacionales e internacionales que promuevan el turismo, con esto, en 1996 se realiza el 1er. Festival de Música y Ecología, teniendo como objetivo la difusión de una cultura del medio ambiente a través de eventos musicales y artísticos.

Por otro lado, en la cuenca Valle-Amanalco existió hasta 1996 una veda forestal; esto ocasionó el desinterés por la protección y conservación de bosques y selvas, aumentando las zonas sin vegetación, luego, los propietarios cambiaron el uso de suelo de sus tierras de forestal ó con vegetación a agrícola (para cultivos o pastizales); razón por la cual la agricultura se extendió 5194.08 hectáreas de 1990 a 2000 en el municipio.

En 1996 la veda forestal fue suspendida. Los propietarios del bosque pudieron solicitar permisos de aprovechamiento por una vigencia de 10 años, extendidos mediante la presentación de un plan de manejo forestal a cargo de un técnico calificado. Estos permisos permiten dividir el predio a aprovechar en 10 partes, la corta de la madera se hace durante 1 año y al siguiente, en el predio que se cortó, se deben realizar diferentes labores, una de ellas es la reforestación (Atlas Informativo de la Cuenca Valle-Amanalco, 2012), es así como el bosque mantiene el proceso de recuperación.

Los cuerpos de agua, obtienen una ganancia de 149.67 hectáreas de 1990 a 2000.

En el año 2000 las zonas agrícolas ocupaban 33765.84 hectáreas, siendo el uso predominante y los pastizales obtuvieron pérdidas de 1682.0, pues se intensificó la ampliación de terrenos agrícolas durante esta década con el programa apoyos directos al campo (PROCAMPO, 1993), que consistió “en la entrega de recursos monetarios por cada hectárea o fracción de ésta, o bien, la destinada a algún proyecto ecológico” (SAGARPA, 2002).

Es durante esta década que el Estado utilizó como mecanismo para impulsar el turismo sustentable, declarar a ciertos espacios como Áreas Naturales Protegidas (ANP), Valle de Bravo no fue la excepción, se encuentra dentro del polígono de Área Natural Protegida Federal, (junio,2005) categoría Área de Protección de Recursos Naturales (APRN) Zona Protectora Forestal, lo cual propició el despojo a comunidades de sus recursos naturales, esto puede ser la causa por la cual la categoría bosque incrementó y la categoría selva perdió para el primer periodo mientras que para el segundo presentó un proceso de recuperación, vale la pena destacar que al encontrarse en pendientes mayores a 45° el relieve limita la accesibilidad y la disponibilidad a esta cubierta caracterizada por una limitada conversión de la vegetación primaria a coberturas agropecuarias y asentamientos humanos.

De 2000 a 2010 las zonas agrícolas disminuyen 4467.15, la vegetación de bosque y selva incrementa (3657.91 y 9088.02 hectáreas, respectivamente) como resultado de las campañas de reforestación del municipio por parte del gobierno municipal (Semarnat, Conafor, Probosque) y de las ONG's (Fondo Pro-Cuenca, Contracorriente, Patronato Pro- Valle de Bravo, Fundacam, etc.), principalmente en la Reserva Estatal de "Monte Alto" así como en Cerro Gordo, Cerro Cualtenco y los Saúcos, por otro lado, de acuerdo al Inventario Forestal del Estado de México, (2010) las existencias de bosques y selvas se incrementaron durante este año.

Los pastizales aumentan 1356.66 hectáreas debido a que, si bien es cierto que en la década pasada se apoyó al campo para "reactivarlo", durante este último periodo se convirtió la única opción vender y construir, ó el abandono de los terrenos.

La zona urbana presenta pérdidas aparentes a lo largo de estos veinte años, de 1990 a 2000 perdió 739.08 hectáreas y de 2000 a 2010 2356.74 hectáreas, pero la realidad es que continúa aumentando a expensas del bosque. De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2006) plantea la estrategia de que a las zonas dedicadas al turismo residencial y al ecoturismo, se les asigne un uso de suelo con una densidad de construcción muy baja dentro de las áreas boscosas que no constituyen zonas de protección, de esta manera se asigna el cuidado de estos bosques al sector privado, permitiendo su uso sólo para establecimientos de carácter habitacional campestre. Esta estrategia establecida de manejo de

áreas misceláneas generó que en el análisis de la cobertura de suelo sea confusa al establecer los porcentajes reales de uso de suelo, ya que la alta densidad arbórea oculta el verdadero uso de suelo que se da en el área de estudio.

Existe gran especulación con respecto a bastas áreas boscosas ubicadas en zonas aledañas a la cabecera municipal que en el plano comercial son denominados ranchos, algunos de los cuales son dedicados a la agricultura, pero presentan amplias posibilidades de uso habitacional y turístico-deportivo al contar con todos los servicios: zonas de bosque, zonas planas, manantiales, ríos, electricidad, vías de comunicación.

Debido a que el turismo residencial se manifiesta como parte de la industria de la construcción y del mercado inmobiliario, desafortunadamente no existe un registro de información que permita diferenciarlo, por lo que no fue posible identificar la proporción de las casas destinadas a esta actividad.

Los cuerpos de agua perdieron durante este periodo 50.04 hectáreas. Vale la pena resaltar que desde la construcción del vaso de la presa Miguel Alemán, en un principio contaba con 2600 hectáreas, área que se ha reducido a 1759.10 hectáreas, construyendo a su alrededor residencias de lujo y privatizando la orilla de la presa (Arkoplanificadores, 2011).

La categoría sin vegetación en este último periodo de 2000 a 2010 obtuvo 0 hectáreas. La principal razón por la cual ya no existan áreas sin vegetación es porque han sido reforestadas.

De alguna manera las actividades económicas pueden ser reflejo de la transformación del municipio de Valle de Bravo; las actividades del sector primario y secundario han sido abandonadas aunque no del todo, cabe aclarar, pues la agricultura se encuentra todavía en algunas localidades alrededor de la cabecera municipal como San Gabriel Ixtla, Cuadrilla de Dolores y Santa María Pipioltepec; así como en Colorines, Santa Magdalena y Teresa Tiloxtoc, entre otras. Con respecto a la industria se han desarrollado dos: la eléctrica (debido a las plantas eléctricas y los trabajos llevados a cabo en el Sistema Cutzamala) y la de la construcción, debido a la demanda de residencias para el turismo y contribuyen en algo a la práctica de deportes extremos tales como parapente, motocross, gokarts, sky...etc. Además de la industria de la cerámica y la alfarería así como pequeñas agroindustrias que comercializan sus productos en el mismo municipio. De acuerdo al Perfil Municipal del Valle de Bravo,

durante los últimos veinte años el comercio, los servicios y, por supuesto, el turismo, han venido a ser las actividades económicas principales del municipio.

Vale la pena mencionar que no ha sido tan mala la relación entre el cambio de uso de suelo y el desarrollo de la actividad turística, pues ha contribuido evidentemente en el ingreso por el impuesto predial, pues ha aumentado la recaudación del erario público, la generación de empleos tanto permanentes como temporales: veladores, jardineros, albañiles, servicios domésticos, diversificación económica expresada en la aparición de comercios especializados (venta de ropa de marca, artesanías, decoración de interiores, etc.) y de servicios (renta de motos, mantenimiento y renta de lanchas, clubes de golf, centros de diversión, etc.).

CONCLUSIONES

Los recursos forestales e hidrológicos con los que cuenta el municipio de Valle de Bravo dan origen a una amplia diversidad de paisajes, los cuales constituyen uno de los principales atractivos del lugar, que han permitido el surgimiento, desarrollo y consolidación del turismo.

Valle de Bravo ha pasado de ser un municipio dedicado a actividades del sector primario y secundario a las actividades terciarias. La agricultura sigue presente en el municipio, lo cual nos habla de que se practica una agricultura de subsistencia, para autoconsumo de las familias.

Los recursos naturales son aprovechados por los habitantes del lugar (agua y vegetación), las zonas sin vegetación desaparecen, las áreas degradadas con presencia de cárcavas son reforestadas y las zonas urbanas crecen hacia áreas del bosque, principalmente por desarrollos inmobiliarios, en forma de hoteles, residencias y comercios.

Al promoverse los desarrollos inmobiliarios se incrementó el precio del suelo, en primer lugar por los valores agregados de servicios turísticos y equipamientos regionales que fueron generándose y, en segundo lugar, por el incremento de la demanda, en especial de casas-habitación de características residenciales para población de nivel socioeconómico alto.

Dicho lo anterior, el proceso de cambio de uso de suelo ocurrido en el municipio se dio por 2 principales causas: por la ampliación de la frontera agrícola, debido a los apoyos monetarios por cada hectárea reforestada o destinada a algún proyecto ecológico, que conforme ha pasado el tiempo los terrenos dedicados a esta actividad han quedado abandonados y por el reforzamiento de la actividad turística. De acuerdo a Softec (prestigiosa inmobiliaria en México), Valle de Bravo se encuentra dentro de los principales mercados residenciales turísticos en México. A partir de la segunda mitad de la década de los setenta, se inicia el auge inmobiliario, pasando de aproximadamente mil casas a las siete mil que se calcula, existían entre 1980 a 2006.

Debido a que el turismo residencial se manifiesta como parte de la industria de la construcción y del mercado inmobiliario, desafortunadamente no existe un registro actual de información que permita diferenciarlo, por lo que no fue posible identificar la proporción de las casas destinadas a esta actividad.

Respecto al cambio de uso de suelo el principal cambio es el uso forestal en uso agrícola y/o urbano. Se observa alrededor de las manchas urbanas de Valle de Bravo y de Avándaro. La presión que ejercen los fraccionadores y la población es importante. Sin embargo, no fue posible demostrar, que efectivamente, el turismo como principal demandante de residencias y servicios ha sido el factor principal de Cambio de Uso de Suelo en el municipio de Valle de Bravo. Esta situación queda sujeta a un posterior análisis.

COMENTARIO

Al ser la geografía una disciplina integral, permite abordar temas tan complejos como el turismo y el cambio de uso de suelo, buscar relaciones y analizarlas desde diferentes perspectivas.

Con el método empleado, se cumplieron los objetivos: cuantificando el cambio de uso de suelo y explicarlos desde el enfoque de la geografía turística.

Trabajar con imágenes de satélite ha representado todo un reto, pues significó poner en práctica los conocimientos adquiridos en clases sobre geografía del turismo, el manejo de programas SIG, cartografía y teledetección pero también se hizo evidente que falta por reforzar esta parte aún más.

La investigación resulta interesante cuando descubres qué quieres, cómo lo quieres, porqué lo quieres, para qué lo quieres y te involucras en el proceso.

Esta fue una meta: sacar adelante este proyecto. Enfrentarme a situaciones, personas y, sobre todo a mí misma. Valió la pena!

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- * Anderson, R.; Hardy, E.; Roach, T. and Witmer, E. (1976). A Land Use and land cover classification system for use with remote sensing data. Geological Survey Professional. Paper 964.
- * Balastreri, A. (1991). Enfoque geográfico del espacio turístico. Algunas reflexiones. En memoria del 3er. Encuentro de Geógrafos de América Latina. INEGI-UAEM. Tomo I. Toluca, México.
- * Bifani, P. (1999). Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. 4ta. Edición. IEPALA. P.p. 287-424.
- * Bosque, J. (1992). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp. Madrid, España.
- * Bocco, G.; Mendoza, E. y Masera, A. (2001). La dinámica del cambio de uso de suelo en Michoacán. Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. Investigaciones geográficas. Boletín No. 44. Instituto de Geografía. UNAM. México. P.p. 18-38.
- * Buendía, E.; Islas G.; Guerra de la C., V. (2008). Identificación de áreas erosionadas por medio de imágenes Landsat ETM+, en Tlaxco y Terrenate, México. Revista Terra Latinoamericana. Vol. 26. Núm. 1. Pp. 1-9.
- * Buenrostro, O.; Mendoza, M.; López, E. (2005). Análisis comparativo de tres modelos de soporte de decisiones espaciales en la selección de sitios para rellenos sanitarios en la cuenca del Lago de Cuitzeo, México. Investigaciones geográficas. Agosto, 2005. Núm. 057. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal. México. Pp. 21-38.
- * Briceño, F. (2003). Cambios de cobertura de la tierra en el Valle del Río Momboy, estado Trujillo. Geoenseñanza, año 2003/vol. 8, número 001. Universidad de los Andes. San Cristóbal, Venezuela. Pp. 91-100.
- * Callizo, J. (1991). Aproximación a la geografía del turismo. Síntesis. Madrid, España.
- * Cano, A.; Paz, P.; Bolaños, M.; Palacios, E.; Mejía, E.; Oropeza, J.; Valdez, R.; Chávez, J.; Zarco, A. (2009). Sobre la clasificación de sistemas arbolados usando información espectral multi-angular. Revista

Agrociencia. Colegio de Postgraduados 1959-2009. Volumen 43, núm. 3. 1 de abril-15 de mayo, 2009. Pp. 279-289.

* Capulín, A; Vial A. (2000). Cambio del uso de suelo y tendencias de crecimiento urbano en la cabecera municipal de Xonacatlán, México 1977-1999. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Geografía. UAEM. Clave: G /153.

* Castañeda, M.; López, J. (2009). Análisis de cambio de la ocupación del suelo en el Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT) durante el periodo 2000-2008. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Geografía. UAEM. Clave: G/ 379

* Carey, P.; Sandoval, V.; Saldivia, R. (2007). Proyección de los sistemas de cosecha forestal en las plantaciones establecidas en el contorno de la reserva Río Cruces para los próximos diez años. Bosque. Vol. 28. Núm. 2. Pp. 173-177.

* Castillo y Piña José (1987). El Valle de Bravo, Histórico y Legendario, Corporación Litomex, Toluca, México, 1987.

* Chuvieco, E. (1990). Fundamentos de teledetección espacial. Ediciones Rialp. Madrid, España.

* Chuvieco, E. (1996). Fundamentos de teledetección espacial. 3º ed. revisada. Ediciones RIALP. S.A. Madrid, España. 568 P.

* Conesa, V. (1995). Auditorías medioambientales. Guía metodológica. Mundi- Prensa. Madrid, España.

* DIGETUR. (2003). Anuario estadístico. GEM. México.

* Díez, J. (1993). Introducción a la Percepción Remota. 1ª. Edición. UAEM. Facultad de Geografía, Toluca, Estado de México.

* Dunn, C.; Shape, D.; Gutenspergen, G.; Stearns, F. and Yang, Z. (1991). Methods for analyzing temporal changes in landscape patterns, in Turner, G. and Gardner, R. (eds.). Quantitative Methods in Landscape Ecology. Ecological studies 82. Springer. New York, USA. P.p. 173-198.

* Eastman, R. (2001). Idrisi Versión 1.32.2. Manual de usuario. Clark Labs. The Idrisi Project. Clark University. New York, USA.

- * Sotelo, E.; Gutiérrez, M.; Ortiz, A.; Cruz, G. y Segura, M. (2007). Delimitación de Vertisoles a través de la identificación de sus firmas espectrales con el uso de imágenes Landsat TM. Revista Terra Latinoamericana. Vol. 25. Núm. 3. Pp. 223-230.
- * Farina, A. (1998). Principles and methods in landscape ecology. Chapman & Hall. London, England.
- * Fernández, R.; Martín, A.; Ortega, F. and Ales, E. (1992). Recent changes in land scape structure and function in mediterranean region of SW Spain (1950-1984). Landscape ecology. Vol. 7. No. 1. P.p. 3-18.
- * Forman, T. (1995) Land mosaics: the ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press. London, England.
- * García, E. (2002). Reconocimiento espacial de zonas de combinación de factores naturales en el contexto de un sig analítico. Centro de Aplicaciones de Tecnologías Avanzada (CENATAV). Ciudad de la Habana, Cuba.
- * Gobierno del Estado de México. (1980). Plan de Desarrollo Urbano Municipal de Valle de Bravo. Valle de Bravo, Estado de México.
- * Gómez, D. (2002). Ordenación Territorial. Ed. Agrícola Española. España. Pág. 285.
- * García, J. (2010). Tendencia de cambio de uso de suelo por efectos de la urbanización en el Municipio de Almoloya de Juárez para el año 2015. Tesis de Licenciatura. Facultad de Geografía. UAEM. Toluca, México.
- * González, A. (2006). Urbanismo y crecimiento turístico en Lanzarote durante la segunda mitad del siglo XX. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Redalyc 44: pp. 39-57.
- * H. Ayuntamiento del Municipio de Valle de Bravo. (2009). Plan de Desarrollo Municipal del Municipio de Valle de Bravo 2009-2012. Valle de Bravo, Estado de México.
- * De Jong B. (2001). Cambio de uso de suelo y flujos de carbono en Los Altos de Chiapas, México. Colegio de la Frontera Sur, México. Simposio Internacional Medición y Monitoreo de la captura de carbono en ecosistemas forestales. 18 al 20 de Octubre de 2001. Valdivia, Chile.

- * Johnson, S. (1980). Geografía urbana. Segunda edición. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. Pág. 271.
- * Lambin, F., (1997). Modelling and monitoring land-cover change processes in tropical regions. Progress in Physical Geography 21.
- * Lee, H.; Carr, J. y Lanckerani A. (1995). Human disturbance and natural habitat: a biome level analysis of a global data set. Biodiversity and Conservation 4.
- * Lillesand, M. and Kiefer, W. (1994). Remote sensing and image interpretation. 3th Ed. John Wiley. New York. N. Y., USA.
- * López E. (2000). Cambio de uso de cobertura vegetal y uso del suelo en la cuenca de lago de Cuitzeo. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias. UNAM.
- * López E.; Bocco G.; Mendoza, M. (2000). Predicción del cambio de cobertura y uso del suelo. El caso de la Ciudad de Morelia. Investigaciones geográficas. Boletín del Instituto de Geografía. Universidad Autónoma de México. Núm. 45. Pp. 56-76.
- * Lozato, P. (1990). Geografía del turismo: del espacio contemplado al espacio consumido. Masson ed. Versión española: Universidad de Barcelona.
- * Major, J.; Janzen, H.; Olson, M. and McGinn, M. (1992). Reflectance characteristic of Southern Alberta soils. Can J. Soil Sci. P.p. 611-615.
- * Márquez, A. (2008). Cambio de uso de suelo y el desarrollo turístico en Bahía de Banderas, Nayarit. Ciencia UANL. ISN 1405-9177.
- * Martínez, J. (2007). Evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Valle de Bravo- Amanalco. Estado de México. Tesis de Licenciatura en Geografía. Facultad de Geografía. Universidad Autónoma del Estado de México. Pp. 24-31 y 41-47.
- * Massiris, Á. (2005). Fundamentos conceptuales y metodológicos del Ordenamiento Territorial. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Jotamor Ltda. Colombia.

- * Melesio- Nolasco, S. (1991). Bases teóricas de la Percepción Remota. En: Surani, V.; Cajuste, L. y Ojeda, E. (eds.). Estudios de recursos naturales renovables. III Coloquio sobre sensores remotos. Colegio de Postgraduados. Montecillo. Estado de México.
- * Miranda, G. (2006). La participación del turismo en la modificación del paisaje cultural de Malinalco, Estado de México. Universidad Autónoma del Estado de México. Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 4.No. 2. Pág. 201-211.
- * NASA. Landsat program. (1989) Landsat TM. Scene L4027047_04719891227. USGS. 27/12/1989.
- * NASA. Landsat program. (2001). Landsat TM. Scene P027R047_7T20011110. USGS. 10/11/2001.
- * NASA. Landsat program. (2009). Landsat TM. Scene L5027047_04720091124. USGS. 24/11/2009.
- * Pan, D.; De Bois, S. and Bouchard, A. (1999). Temporal (1958- 1993) and spatial patterns of land use changes in Haut- Saint- Laurent (Quebec, Canada) and their relation to landscape physical attributes. Landscape ecology. No. 14. P.p. 35-52.
- * Pearce, D. (1998). Desarrollo turístico. Su planificación y ubicación geográfica. Trillas. México.
- * Pineda, N.; Bosque, J.; Gómez, M.; Plata, W. (2009). Análisis de cambio de uso del suelo en el Estado de México mediante Sistemas de Información Geográfica y técnicas de regresión multivariantes. Una aproximación a los procesos de deforestación. Investigaciones geográficas. Núm. 69. Agosto, 2009. Pp. 33-52. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- * Rodríguez, A. (1996). Turismo e geografía. Hucitec. Sao Paulo. Brasil.
- * Rosete, F.; Pérez, J.; Bocco G. (2008). Cambio de uso de suelo y vegetación en la península de Baja California, México. Investigaciones Geográficas. Núm. 67. Diciembre, 2008. Pp. 39-58. Universidad Autónoma de México. Distrito Federal. México.

- * Sandoval, V. y Real P. (2005). Modelamiento y prognosis estadística y cartográfica del cambio en el uso de la tierra. Núm. 1. Pp. 55-63. Universidad Austral de Chile. Chile.
- * Sawaya, K.; Olmanson, L.; Heinert, N.; Brezonik, P. and Bauer, M. (2003). Extending satellite remote sensing to local scales: land and water resource monitoring using high- resolution imagery. Remote sens. Environ. P.p. 144-156.
- * Secretaría de Ecología del Estado de México. (2003). Programa de Ordenamiento Ecológico de la Subcuenca Valle de Bravo- Amanalco. Toluca. México.
- * Sierra, L. (2010). Ordenamiento territorial, turismo y ambiente en Valle de Bravo, México. Cuadernos Geográficos, 48 (2011-1), 233-250.
- * Soil Survey Staff. (2006). Keys to soil taxonomy. 10th. Ed. Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Washington. DC. USA.
- * Soja, E. (1993). Geografías Post- modernas. Río de Janeiro, Brasil.
- * Talavera, F. (1982). Lago Chapala: Turismo residencial y campesinado. INAH. México.
- * Vargas, C. (2006). El desarrollo local en el contexto de la Globalización. Tres casos de estudio en el Estado de México: San Mateo Atenco, Valle de Bravo y Villa Guerrero. INAP Ed. México.

ANEXOS

ANEXO 1

Es importante conocer los acontecimientos más sobresalientes del municipio de Valle de Bravo para darnos un panorama general de la dinámica histórica, económica y turística que presenta.

Fechas importantes en la historia de Valle de Bravo

1932 La compañía de Luz y Fuerza del Suroeste S.A., inicia los estudios topográficos de la región para la construcción de un sistema hidroeléctrico.

1938 En mayo se da inicio a los trabajos de construcción del sistema hidroeléctrico.

1946 El gobierno del Estado de México declara a esta ciudad como zona turística.

1947 El 17 de marzo se termina la construcción de la presa. Se inundaron 2900 hectáreas de las mejores tierras que tenía Valle de Bravo, a las que se denominaba El Plan.

1949 Se inicia la instalación, en esta ciudad, de la red eléctrica.

1951 Es utilizado, por primera vez en esta población, el alumbrado público con la energía generada en la planta de Ixtapantongo, ubicada en esta municipalidad

1958 Por primera vez en esta ciudad se celebra una carrera automovilística en el circuito Avándaro.

1959 Se celebran, por primera vez en el lago (presa) de Valle de Bravo, el maratón presidencial de regatas con lanchas fuera de borda.

1968 Avándaro es subse de los Juegos Olímpicos, realizándose en Valle de Bravo las pruebas ecuestres de fondo, ruta, senderos y steeplechase.

1971 En septiembre se celebra el Festival de Rock y Ruedas de Avándaro, recibiendo Valle de Bravo una afluencia aproximada de 250000 visitantes.

1971 Se le otorga el título de Ciudad Típica de Valle de Bravo, bajo la Ley de Protección y Conservación de la ciudad.

1980 Se da inicio a los trabajos del “Sistema Cutzamala”.


1989 Se pone en marcha el programa especial para el mejoramiento y desarrollo de Valle de Bravo

ANEXO 2. Localidades del municipio de Valle de Bravo (de acuerdo a INEGI, 2010).

	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	P. TOTAL
1	VALLE DE BRAVO	25554
2	SAN MATEO ACATITLÁN	895
3	EL AGUACATE	132
4	LOS ÁLAMOS	50
5	CALDERONES	9
6	LA CANDELARIA	476
7	EL CASTELLANO	128
8	EL CERRILLO (SN. JOSÉ EL CERRILLO)	330
9	LA COMPAÑÍA (CERRO COLORADO)	1094
10	CERRO GORDO	515
11	COLORINES	5543
12	LOMA BONITA	2244
13	LA COMPAÑÍA (TRES ESPIGAS)	6
14	CUADRILLA DE DOLORES	1234
15	RANCHO ESPINOS	36
16	EL FRESNO (LA COMPAÑÍA)	499
17	GODÍNEZ TEHUASTEPEC	438
18	LA LAGUNA	65
19	LOMA DE CHIHUAHUA	273
20	LOMA DE RODRÍGUEZ	188
	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	P.TOTAL
21	EL MANZANO	244
22	MESA DE JAIMES	552
23	MESA DE DOLORES (2DA SECCIÓN)	220
24	LOS PELILLOS	96
25	PEÑA BLANCA	183
26	LOS POZOS (PINAR DE OSORIOS)	81
27	SANTA MARÍA PIPIOLTEPEC	1802
28	SAN JOSÉ POTRERILLOS	37
29	RINCÓN DE ESTRADAS	446
30	SAN ANTONIO	127
31	SAN GABRIEL IXTLA	1624
32	SAN GASPAR	853
33	SAN JUAN ATEZCAPAN	1456
34	SAN NICOLÁS TOLENTINO	1399
35	SAN RAMÓN	67
36	SAN SIMÓN EL ALTO	248

37	SANTA MAGDALENA TILOXTOC	378
38	SANTA ROSA	15
39	SANTA TERESA TILOXTOC	750
40	LOS SAUCOS	1458
41	TENANTONGO	373
42	LA VOLANTA	75
43	CASAS VIEJAS	1006
44	MESA RICA (LA FINCA)	342
45	MESA DE PALOMAS	50
46	ATESQUELITES (TRES QUELITES)	229
47	LA BOQUILLA (CERRO EL CUALTENCO LA BOQUILLA)	105
48	EL DURAZNO	775
49	LA MECEDORA	31
50	ESCALERILLAS	141
51	TEHUASTEPEC (SAN JOSÉ TEHUASTEPEC)	278
52	TIERRA GRANDE (LA LOMA)	220
53	EL ARCO	1826
54	BARRIO DE GUADALUPE	680
	NOMBRE DE LA LOCALIDAD	P. TOTAL
55	LAS JOYAS	222
56	MATA REDONDA (PASO HONDO)	5
57	MESA DE DOLORES (1RA SECCIÓN, MESA DEL RAYO)	182
58	LA PALMA	211
	NOMBRE D ELA LOCALIDAD	P.TOTAL
59	PIEDRA DEL MOLINO	35
60	RANCHO AVÁNDARO	1
61	EL AGUACATE (EL ASERRADERO)	46
62	LA HUERTA SAN AGUSTÍN	150
63	TRES PUENTES	111
64	COLONIA RINCÓN VILLA DEL VALLE	1138
65	COLONIA VALLE ESCONDIDO	147
66	MONTE ALTO	788
67	LAS AHUJAS	49
68	EL TROMPILLO	136
69	GALLINAS BLANCAS	42
70	BARRANCA SECA	3
71	SANTO TOMÁS EL PEDREGAL	258
72	LOS TIZATES	126
73	RANCHO PASO DE CORTÉS	4
74	EL SANTUARIO	69

Fuente: Censo de Población y Vivienda, 2010. INEGI



“cuando ves el cielo, cuando miras las
estrellas y observas la inmensidad del
universo, ¿Te sientes pequeño e
insignificante?”...

...“yo tampoco”

Milton Erickson