

Mapa turístico geo-referenciado de las riquezas naturales de Chiapas, México.

Geo-referenced tourist map of the natural wealth of Chiapas, Mexico.

Gabriela López Sánchez (1).

Estudiante, Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Tecnológico Nacional de México.
sanchez_gl@gmail.com.

Natalia Guadalupe Pimentel Sánchez (2). Estudiante, I. T. de Tuxtla Gutiérrez, natalyta_20@hotmail.com.

Héctor Guerra Crespo (3), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, hgcrespo@hotmail.com.

Jorge Octavio Guzmán Sánchez (4), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, jogs78@gmail.com.

Jacinta Luna Villalobos (5), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, lunajacinta85@gmail.com.

Liliana Patricia Moreno Cancino (6), I. T. de Comitán, dir_comitan@tecnm.mx

Artículo recibido en junio 02, 2017; aceptado en agosto 10, 2017.

Resumen.

Este artículo es una propuesta de clasificación para la presentación de información relacionada con el tema de riquezas naturales protegidas con un enfoque turístico. Se definen los 42 sitios protegidos en el Estado de Chiapas amparados mediante siete figuras jurídicas. La información está integrada en una aplicación web bajo tecnología de software libre y disponible en el sitio web turismoriquezasnaturales.mexmapa.com.

Palabras clave: Aplicaciones WEB, aplicaciones sobre mapas, mapa turístico, ecología, protección ambiental.

Abstract.

This article presents a classification proposal for the presentation of information related to protected natural wealth theme based in a tourist approach. 42 areas in the State of Chiapas are protected by seven legal figures. The classification and information is available in the website turismoriquezasnaturales.mexmapa.com.

Keywords: WEB Applications, maps, tourist map, ecology, environmental protection.

1. Introducción.

El Estado de Chiapas se encuentra situado al sur de México, cuenta con una población de 5,217,908 habitantes (Anuario Chiapas, 2016, p. 98) y 119 municipios. Se destacan a nivel mundial destinos turísticos como las ruinas de Palenque, el Cañón del Sumidero y la ciudad de San Cristóbal de las Casas.



Figura 1. División política de los Estados Unidos Mexicanos.

En Chiapas además de que existen múltiples sitios que tienen el potencial de convertirse en destinos turísticos también cuenta con entidades culturales relacionadas al turismo como artesanías, bailes regionales, etnias, gastronomía, festividades, conmemoraciones, tradiciones y trajes regionales.

Chiapas cuenta con una vasta diversidad territorial, ecológica y cultural. Es una de las entidades con mayor diversidad y riqueza de recursos naturales en el planeta. Chiapas es un estado muy rico y diverso en naturaleza, debido a que cuenta con reservas naturales, de la biosfera, parques nacionales, áreas protegidas entre otras, debido a su ubicación geográfica permite tener diversidad de climas siendo así el resultado de una gran diversidad. Hoy en día Chiapas cuenta con muchas bellezas naturales, las cuales lo colocan en uno de los primeros lugares a nivel nacional.

En el estado se cuentan con 7 reservas de la biosfera la cual abarca una extensión territorial de 932,095 Ha, 3 parques nacionales con una extensión territorial de 932,093 Has, 2 monumentos naturales con una extensión territorial de 6,978 Has, un área de protección de recursos naturales con extensión territorial 116,735 Has, 4 áreas de protección de flora y fauna con extensión territorial 21,980 Has, además de tener un santuario con extensión territorial de 212 Has. Posee 7 de los 9 ecosistemas más representativos en el país, 8 áreas destinadas voluntariamente a conservación y 26 áreas naturales protegidas de competencia estatal (Anuario Chiapas, 2016, p. 71-73).

Esta aplicación tiene el propósito de iniciar el desarrollo de productos turísticos para los segmentos de turismo de aventura, ecoturismo y turismo de negocios.

2. Métodos.

Clasificación de las riquezas naturales.

La clasificación obedece a cuestiones legales y queda de la siguiente forma:

- Reservas de la biosfera.
- Parques nacionales.
- Monumentos naturales.
- Área natural protegida de recursos naturales.
- Área natural protegida de flora y fauna.
- Santuario.

- Áreas naturales protegidas, competencia estatal.

De acuerdo a la Unesco (UNESCO, s. f.) las Reservas de Biosfera son zonas compuestas por ecosistemas terrestres, marinos y costeros, reconocidas por el Programa sobre el Hombre y la Biosfera de la UNESCO. En cada una de ellas se fomentan soluciones para conciliar la conservación de la biodiversidad con su uso sostenible, el desarrollo económico, la investigación y la educación. Además, constituyen “sitios de apoyo a la ciencia al servicio de la sostenibilidad”, es decir, son zonas especialmente designadas con el objetivo de evaluar enfoques interdisciplinarios para comprender y gestionar los cambios e interacciones de los sistemas sociales y ecológicos, incluidas la prevención de conflictos y la gestión de la biodiversidad.

Se define como Parque Nacional a un área generalmente extensa, donde existen diversos ambientes únicos o representativos de la diversidad biológica natural del país, no alterada significativamente por la acción humana, capaces de autoperpetuarse y en que las especies de flora y fauna o las formaciones geológicas, son de especial interés educativo, científico o recreativo. Los objetivos de un Parque son la preservación de muestras de ambientes naturales, de rasgos culturales y escénicos asociados a ellos; la continuidad de los procesos evolutivos, y en la medida compatible con lo anterior, la realización de actividades de educación, investigación y recreación (CONAF, s. f.).

El Monumento Natural es un área generalmente reducida, caracterizada por la presencia de especies nativas de flora y fauna o por la existencia de sitios geológicos relevantes desde el punto de vista escénico, cultural o científicos. Su objetivo es preservar el ambiente natural, cultural y escénico, y en la medida que sea compatible con ello, desarrollar actividades educativas, recreacionales o de investigación (CONAF, s. f.).

De acuerdo a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) los santuarios son áreas establecidas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna o por la presencia de especies subespecies o hábitat de distribución restringida. Abarcan cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas (gob.mx, s. f.).

Listado de sitios a considerar.

Tabla 1. Reservas de la biosfera.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
1	Selva El Ocote	27-nov-00	101,288	Ocozacoautla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatán de Mezcalapa y Jiquipilas.	Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y bosque de pino encino.
2	La Encrucijada	06-jun-95	144,868	Mazatán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetagua, Mapastepec y Pijijiapán.	Manglar, selva baja inundable de zapotonales, tulares-popales, sistemas lagunares y reductos de selva mediana y baja subperennifolia.
3	Lacan-tun	21-ago-92	61,874	Ocosingo.	Selva alta perennifolia.
4	Montes Azules	12-ene-78	331,200	Ocosingo y Las Margaritas.	Selva alta perennifolia y mediana subcaducifolia, bosque de pino-encino, bosque ripario de galería, jimbales y sabana.
5	La Sepultura	06-jun-95	167,310	Villacorzo, Villaflores, Jiquipilas, Cintalapa, Arriaga y Tonala.	Bosque lluvioso de montaña y de niebla, selva caducifolia, selva baja caducifolia y chaparral de niebla.
6	El Triunfo	13-mar-90	119,177	Acacoyagua, Angel Albino Corzo, La Concordia,	Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, selva alta perennifolia.

				Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec.	
7	Volcán Tacaná	28-ene-03	6,378	Tapachula, Cacahoatan y Unión Juárez.	Bosques mesófilos, páramo tropical y chusqueal.

Tabla 2. Parques nacionales.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
8	Cañón del Sumidero	08-dic-80	21,789	Tuxtla Gutiérrez, Soyalo, Osumacinta, San Fernando y Chiapa de Corzo.	Selva mediana subcaducifolia y baja caducifolia, encinar, pastizal.
9	Lagunas de Montebello	16-dic-59	6,022	La Trinitaria y La Independencia.	Bosque de pino, encino y mesófilo de montaña.
10	Palenque	20-jul-81	1,772	Palenque.	Selva alta perennifolia y pastizal inducido.

Tabla 3. Monumento natural.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
11	Bonampak	21-ago-92	4, 357	Ocosingo.	Selva alta perennifolia.
12	Yaxchilán	21-ago-92	2, 621	Ocosingo.	Selva alta perennifolia.

Tabla 4. Área natural protegida de recursos naturales.

No.	Nombre	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
13	Zona de Protección Forestal "La Frailescana"	116,732	La Concordia, Ángel Albino Corzo, Villa Flores y Jiquipilas.	Bosque de coníferas.

Tabla 5. Área natural protegida de flora y fauna.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
14	Cascada de Agua Azul	29-abr-80	2,580	Tumbala.	Selva alta perennifolia
15	Chan-Kin	21-ago-92	12,185	Ocosingo.	Selva mediana y alta subperennifolia
16	Metzabok	23-sep-98	3,368	Ocosingo y Palenque.	Selva alta perennifolia, selva alta subperennifolia y bosque mesófilo de montaña

Tabla 6. Santuario.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
17	Playa de Puerto Arista	29-oct-86	63	Tonalá.	Cálido.

Tabla 7. Áreas naturales protegidas, competencia estatal.

No.	Nombre	Decreto de creación	Superficie en Ha.	Municipios	Ecosistemas
18	Volcán Tacaná	11-oct-00	10,638	Tapachula, Unión Juárez y Cacahoatan.	Selvas altas.
19	Tzama Cun Pümy	03-nov-06	101- 49-30	Tapalapa.	Semicálido húmedo con lluvias todo el año, bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla.
20	Sistema Cun Catazajá	03-nov-06	41,058	Catazajá.	cálido húmedo con abundantes lluvias en verano)
21	Santa Felicitas	31-jul-74	4,313	Ocosingo.	Bosque mesófilo de montaña o bosque de niebla
22	Reserva Biotica Gertrude Duby	25-mar-02	250	San Cristóbal de las Casas.	Bosques de pino, encino, roble.
23	Rancho Nuevo	28-mar-90	101- 49-30	San Cristóbal de las Casas.	Bosques templados.
24	La primavera	13-dic-00	37	Comitán.	Selva baja caducifolia y selva mediana subcaducifolia.
25	La Pera	15-nov-06	7-506-61	Berriozábal.	Selva alta perennifolia y selva alta subperennifolia.
26	La Lluvia	07-jun-00	106-73-65.08	Villaflores.	Bosque de encino-pino, la selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia y bosque de encino.
27	La Concordia Zaragoza				
28	Humedales La Libertad	03-nov-06	5432	La Libertad.	Cálido húmedo con lluvias todo el año.
29	Humedales de Montaña La Kisst	01-feb-08	110	San Cristóbal de Las Casas.	Bosques templados.
30	Humedales de Montaña María Eugenia	01-feb-08	115	San Cristóbal de Las Casas.	Bosques templados.
31	Huitepec Los Alcanfores	07-mar-07	102	San Cristóbal de Las Casas.	Bosques templados.
32	Finca Santa Ana	19-jun-96	553	Pichucalco.	
33	El Zapotal	27-ago-80	192	Tuxtla Gutiérrez.	
34	El Recreo	13-mar-96	45	Teopisca.	

35	El Gancho Murillo	16-jun-99	7284	Suchiate y Tapachula.	
36	El Canelar	02-ago-95	89	Acala.	
37	El Cabildo Amatal	16-jun-99	3610	Tapachula y Mazatán.	
38	Cordon Pico El Loro-Paxtal	22-nov-00	61268	Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, El Porvenir, Escuintla, Mapastepec, Montecristo de Guerrero, Motozintla de Mendoza y Siltepec.	
39	Cerro Meyapac	15-nov-06	1741	Ocozocoautla de Espinosa.	
40	Cerro Mactumatzá	16-jul-97	613	Tuxtla Gutiérrez.	
41	Bosque de Coníferas Chanal	04-may-79	4242	Chanal y Las Margaritas.	
42	Laguna Bélgica	19-jun-96	42	Ocozocoautla de Espinosa.	

Aplicación.

Google Maps.

Es el nombre de un servicio gratuito de *Google*. Es un servidor de aplicaciones de mapas en la web. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotos satelitales del mundo entero e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle *street view* y el motor de búsqueda de *Google* que permite ver imágenes a escala de un lugar específico del planeta. A través de su *Google Maps API* es posible generar aplicaciones sobre sus mapas, la plataforma de desarrollo es *JavaScript*.

Herramientas utilizadas.

Las herramientas utilizadas corresponden a software libre, *WAMP* como servidor, *PHP* para la programación de los datos, *MySQL* como gestor de base de datos, *XHTML* para asegurar la estructura del código *HTML* y *CSS* para la presentación del sitio y *JavaScript* como lenguaje de programación sobre el mapa.

Ficha informativa.

Cada uno de las Áreas protegidas se presenta con lo que denominamos ficha informativa. La estructura de la ficha turística incluye Descripción, Flora y Fauna, Actividades Turísticas y Decreto de Creación.



Figura 2. Ficha informativa de la reserva de la biosfera “Montes Azules”.

Iconografía.

Se establecieron iconos para la clasificación de las áreas protegidas, los iconos fueron tomados del sitio mapicons.mapsmarker.com el cual cuenta con una categoría especial para turismo, la iconografía queda de la siguiente manera:



Figura 3. Iconografía.

3. Desarrollo.

En el subdominio turismoriquezasnaturales.mexmapa.com se implementa el prototipo inicial, la interfaz principal se describe a continuación y en las siguientes figuras se ilustra.

1. Botón: Habilita el acceso al menú de Ayuda que considera 3 opciones: Inicio, Iconografía y Ayuda donde se documenta la figura legal de protección.
2. Botón Categorías: Habilita el menú Categorías.
3. Menú Categorías: Se visualizan 7 categorías que clasifican las diferentes figuras legales que establecen áreas protegidas.
4. Menú por tipo de área protegida.
5. Íconos de cada uno de las áreas protegidas.
6. Botones de Inicio, Iconografía y Ayuda.
7. Menú búsqueda alfabética: El usuario puede acceder a las 42 áreas protegidas.
8. Botón de acceso a los autores.

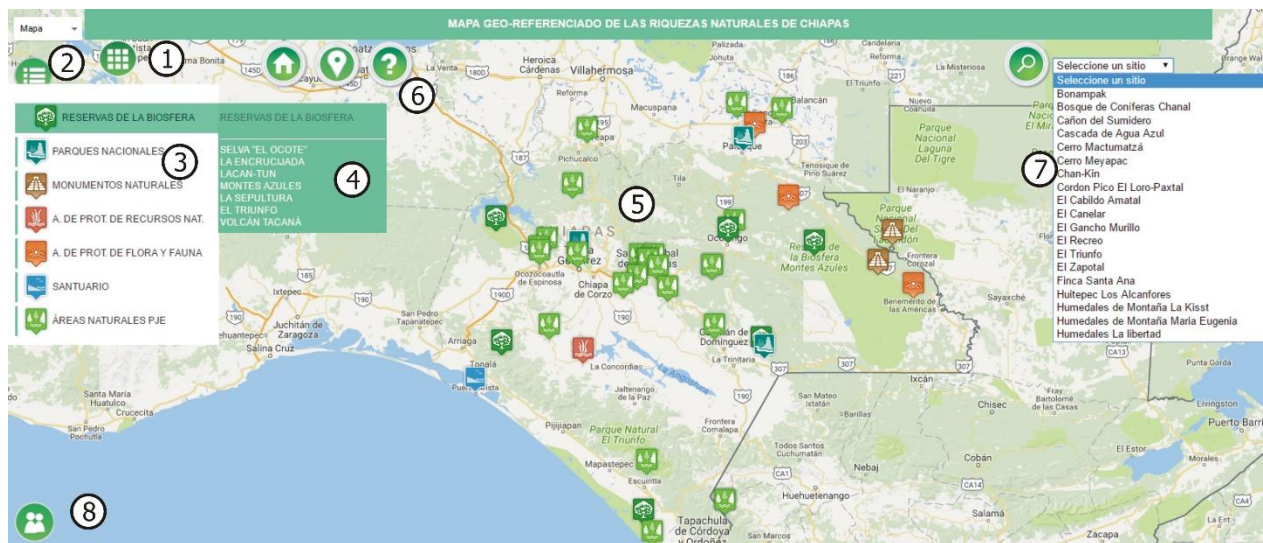


Figura 4. Interfaz mapa turístico geo-referenciado de las riquezas naturales de Chiapas, México.



Figura 5. Ayuda estableciendo la definición de cada uno de los tipos de áreas protegidas.

Conclusiones.

El proyecto tiene como finalidad el desarrollo de una aplicación web de índole informativo para dar a conocer a los visitantes del portal todo lo relacionado con las actividades que se pueden realizar en las áreas protegidas del Estado de Chiapas con la intención de difundir esta actividad con fines de incentivar el turismo. En este prototipo se establece la geo-referencia, el tipo de protección y las actividades que se pueden realizar, en una segunda etapa debe considerarse los sitios específicos dentro del área protegida que ofrezca alguna actividad en particular.

Créditos.

Los autores agradecen y dan créditos al Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez perteneciente al Tecnológico Nacional de México por todas las facilidades y apoyo para la realización de este proyecto.

Referencias Bibliográficas.

Anuario Chiapas. (2016). Anuario Estadístico y Geográfico de Chiapas 2016. Gobierno del Estado de Chiapas e Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: http://www.datatur.sectur.gob.mx/ITxEF_Docs/CHIS_ANUARIO_PDF16.pdf.

CONAF. (s. f.). Corporación Nacional Forestal, Chile. Recuperado de: <http://www.conaf.cl/parques-nacionales/>

Gob.mx. (s. f.). Santuarios Naturales de México. Sitio oficial del Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/presidencia/articulos/santuarios-naturales-de-mexico>

SEMAHN. (s.f.). Secretaría De Medio Ambiente E Historia Nacional. Recuperado de: http://www.semahn.chiapas.gob.mx/portal/medio_ambiente

UNESCO. (s.f.). Reservas de la Biosfera. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/>

Información de los autores.



Gabriela López Sánchez es egresada del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y se especializa en el desarrollo de proyectos web.



Natalia Guadalupe Pimentel Sánchez es egresada del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y se especializa en el desarrollo de proyectos web.



Héctor Guerra Crespo es Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en 2011. Es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y en el área de Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, en ambas desde 1995, líder del cuerpo académico “tecnologías de información para el desarrollo regional” donde dirige el área de trabajo “aplicaciones sobre mapas” y colabora en la línea “tecnología para población con necesidades educativas especiales”. www.hectorguerracrespo.com



Jorge Octavio Guzmán Sánchez tiene la Maestría en Ciencias de la Computación, especialidad bases de datos y sistemas de información, es Ingeniero en Sistemas Computacionales, profesional certificado por *Microsoft* en la administración de servidores

con *Windows*. Ejerce la docencia desde hace más de una década, actualmente docente del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, así como en la Universidad Descartes.



Jacinta Luna Villalobos es Contadora Pública con maestría en Administración. Actualmente trabaja como docente de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. Es investigadora líder con perfil PRODEP habiendo participado en diversos proyectos de innovación, donde ha obtenido premios a nivel local, regional y nacional. También funge como asesora de proyectos para el Centro de Incubación Empresarial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.



Liliana Patricia Moreno Cancino, Contador Público de profesión, con Maestría en Administración, actualmente labora en el Instituto Tecnológico de Comitán, cuenta con 23 años de experiencia profesional. Docente de tiempo completo, ha impartido cátedra en carreras como: Ingeniería Petrolera, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Sistemas Computacionales, entre otras, ha participado en la elaboración de especialidades de las carreras de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable y la Ingeniería en Sistemas Computacionales. Ha ocupado cargos directivos en diferentes Tecnológicos del Estado de Chiapas y del Estado de Tabasco.