



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura



**PARQUE ECO TURÍSTICO EN LA ZONA
PROTEGIDA DEL CERRO DE ARANDAS EN
IRAPUATO, GTO.**

Tesis para obtener el Título de Arquitecto

Juana de Jesús Negrete Martínez

Asesor: Arq. Mariela Pedraza Meza

Sinodal: Arq. María Elena Cortés Hernández

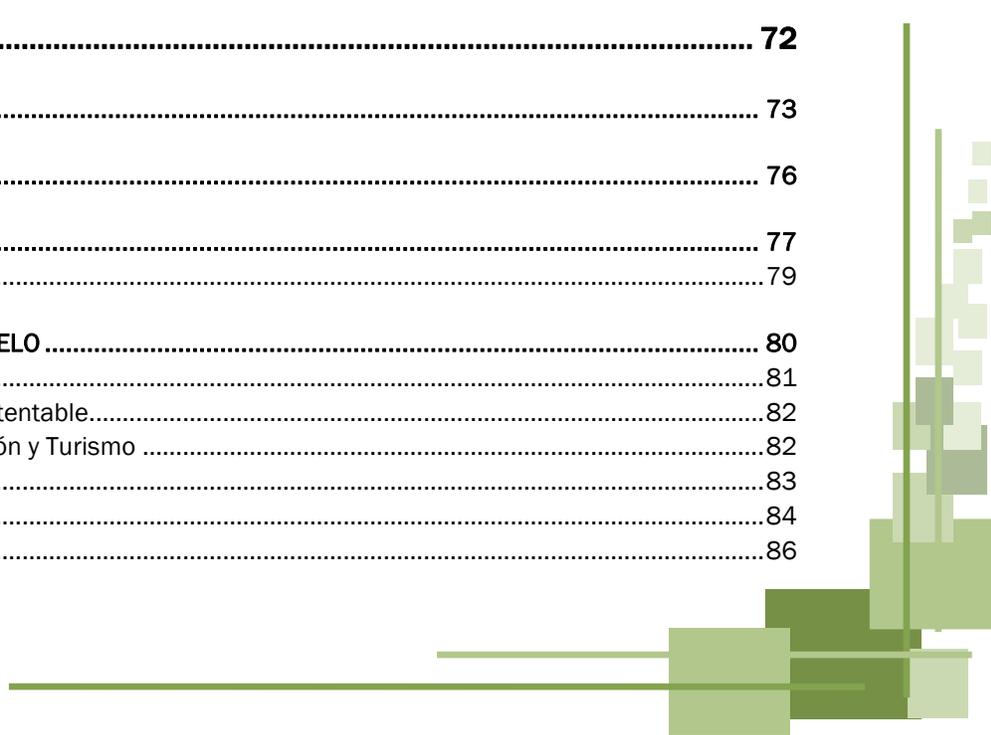
Sinodal: M. en Arq. Héctor Antonio Santoyo Vázquez

Abril del 2013. Morelia, Mich.

DEDICATORIA.....	5
MARCO INTRODUCTORIO	7
INTRODUCCIÓN	8
PROBLEMÁTICA	9
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS.....	13
Objetivo general	13
Objetivos arquitectónicos	13
Objetivos ecológicos	13
Objetivos socio-económicos	13
ALCANCES DEL PROYECTO.....	14
GÉNERO ARQUITECTÓNICO AL QUE PERTENECE	15
MARCO SOCIO-CULTURAL	17
IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA	18
Áreas Naturales en México.....	18
Eco Turismo.....	22
CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS.....	23
Arquitectura del Paisaje.....	23
Arquitectura de tierra.....	26
Arquitectura de Arizona	26
Plan de manejo eco turístico.....	27
ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	31
Población total	31
Población de la zona.....	31
Estadísticas del Turismo.....	32
CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.....	34
DATOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN	34
Población económicamente activa.....	34
Actividades productivas dentro del área.....	35
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA	37
Tipo de espacios naturales protegidos	39
Áreas Naturales Protegidas	40
Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato	41
Ecoturismo en las Áreas Naturales Protegidas en Guanajuato	42

Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

Casos análogos	43
Centro de atención a visitantes y educación ambiental "Las Palomas" del Área Natural Protegida "Cuenca de la Esperanza"	43
Centro Eco turístico del Área Natural Protegida "Presa de Silva"	43
Centro Eco turístico del Área Natural Protegida "Las Musas"	44
Proyectos semejantes dentro del municipio	45
Parque Ecológico de Irapuato	45
Parque de convivencia familiar de Irapuato	46
Parque zoológico de Irapuato	47
ANÁLISIS CRÍTICO A NIVEL CIUDAD	49
MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO	50
LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO.....	51
LOCALIZACIÓN A NIVEL CIUDAD	51
UBICACIÓN DEL TERRENO.....	52
PLANO TOPOGRÁFICO Y TERRENO	54
MEDIO FÍSICO.....	56
MEDIO BIOLÓGICO Y ECOSISTEMA NATURAL	60
Flora y Fauna.....	60
SUSTENTABILIDAD	66
Tratamiento de aguas residuales	67
Tanque biodigestor	68
Pozo de absorción.....	68
Energía Solar	69
MARCO URBANO	72
EQUIPAMIENTO URBANO.....	73
INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	76
VIALIDADES	77
Vialidades dentro del área.....	79
USO Y TENENCIA DEL USO DE SUELO	80
Zona de Protección	81
Zona de Aprovechamiento Sustentable.....	82
Zona de Uso Público, Recreación y Turismo	82
Zona de Restauración.....	83
Tenencia del suelo	84
Litigios en proceso	86



PROBLEMÁTICA URBANA.....	87
MARCO TÉCNICO	88
SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	89
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	96
Principios constructivos.....	101
Ecotecnias	102
APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y LA NORMATIVIDAD	103
MARCO FUNCIONAL	115
CONCEPTUALIZACIÓN	116
ANÁLISIS DE LOS USUARIOS	118
PROGRAMA DE NECESIDADES	119
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	123
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	125
DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO	130
ESTUDIO DE ÁREAS	134
PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO.....	142
MARCO FORMAL	144
BIBLIOGRAFÍA.....	145

Proyecto Arquitectónico

- Plantas Arquitectónicas

- Cabaña
- Restaurante
- Of. Administrativas
- Módulo de baños
- Taquillas
- Gotcha
- Área de la tercera edad
- Área infantil
- Cuarto de máquinas
- Área de ciclismo
- Área de cabalgata

Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

- Planta de conjunto
- Jardín sensorial
- Cortes longitudinales y transversales
 - Cabaña
 - Restaurante
 - Of. Administrativas
 - Módulo de baños
 - Taquillas
 - Gotcha
 - Área de la tercera edad
 - Área infantil
 - Cuarto de máquinas
 - Área de ciclismo
 - Área de cabalgata
- Fachadas
 - Cabaña
 - Restaurante
 - Of. Administrativas
 - Módulo de baños
 - Taquillas
 - Cuarto de máquinas
 - Of y almacén de ciclismo
 - Caballerizas

PLANOS DE CRITERIO ESTRUCTURAL

PLANOS DE ALBAÑILERIA

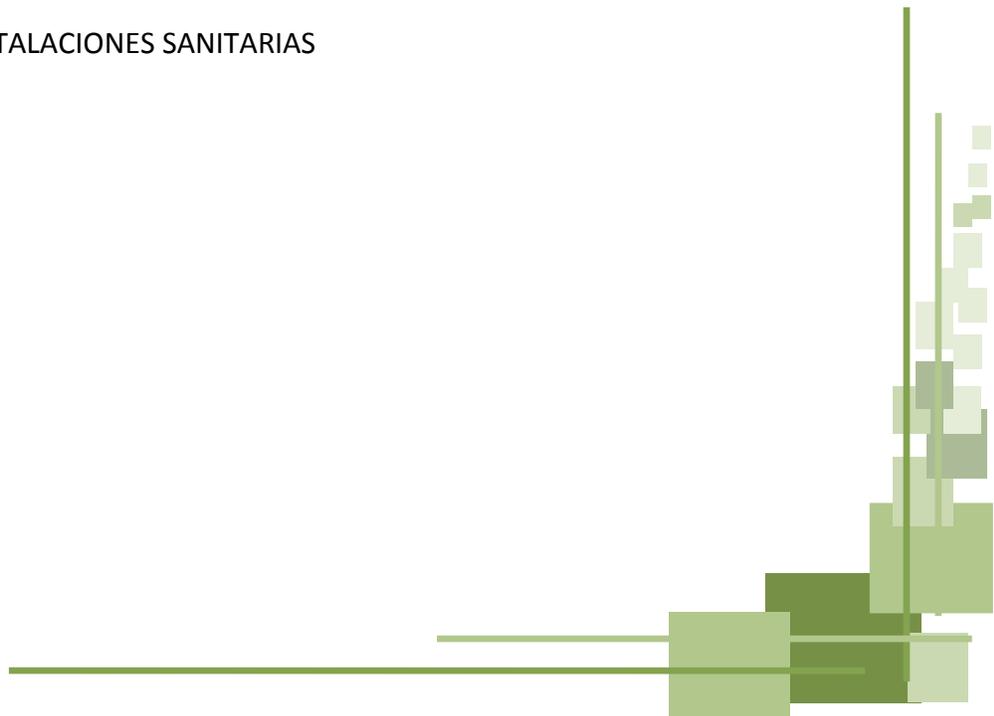
PLANOS DE CRITERIO DE INSTALACIONES HIDRAÚLICAS

PLANOS DE CRITERIO DE INSTALACIONES SANITARIAS

PLANOS DE CANCELERIA

PLANO DE ACABADOS

PERSPECTIVAS



DEDICATORIA

A Dios

Por haberme dado la oportunidad de cumplir una meta más, un gran sueño en mi vida, terminar mi carrera como Arquitecta. Gracias Dios mío porque me diste vida, salud y conocimientos para concluir de la mejor manera esta etapa.

A mis padres María Luisa y Jesús

Porque siempre me apoyaron en cada de una de mis decisiones profesionales por más difícil que fueron, por ese amor, esa paciencia y la sabiduría con la que me han guiado para tomar este camino. Los consejos y los valores que me han enseñado, porque a pesar de las fallas nunca me dejaron sola, siempre me ayudaron, por esa constancia como padres que siempre han mostrado. Gracias papás los amo.

A Erik

Que siempre estuvo al pie del cañón apoyándome en todo momento, porque siempre me ayudo cuando lo necesite, por darme esa motivación para salir a delante y terminar este sueño que apenas comienza. Por esos momento tan estresantes en los que perdía la calma y el me daba tranquilidad, pero también me reprendía cuando era necesario para no desistir en el camino. Por su dedicación, su comprensión y su amor. Gracias.

A mi hija Melinda

La cual llego en el último escalón de esta vida universitaria, y se convirtió más que en mi hija, en mi vida entera, mi motivo de ser alguien mejor, mi más grande inspiración. A pesar de los días difíciles que pase lejos de ella, le dedico este gran triunfo para que algún día llegue a estar muy orgullosa de mí, como Madre y como Arquitecta.

A mis hermanas Paulina y Marisol

A mi hermana mayor Paulina, la cual nunca me dejo sola, siempre estuvo al pendiente cuidándome y guiándome, gracias por soportar mis frustraciones cuando algo no me salía bien y tenía que seguir intentado, por esas noches enteras en las que me la pasaba trabajando y te desvelaba por el tiradero que dejaba en casa después de una entrega y tú lo tenías que recoger. Gracias hermana. A Marisol por alentarme a llegar al final, por esas palabras de aliento, por la comprensión y el cariño que siempre me ha demostrado, espero llegar a ser un ejemplo para ti y motivarte a que también cumplas tus sueños. La quiero hermanas

A mis mejores amigos Damián y Patricia

Los cuales me acompañaron en este largo caminar y que pudimos ver concluir juntos, que más les puedo decir si lo mismo que pase yo lo pasaron ustedes, esas desveladas, ese cansancio, esos exámenes y entregas que tanto nos hacían sufrir tanto, pero que logramos sacar adelante con mucho éxito, gracias porque a pesar de las pequeñas diferencias que hemos tenido seguimos juntos, gracias por ser parte de mi vida, por soportarme, por reír y también llorar a mi lado, por esas aventuras que parecían no tener fin, por ser mis amigos, mis confidentes, mis hermanos. Los quiero.

A mis profesores

Que hicieron de mí una mejor persona, tanto profesionalmente como personalmente, gracias por los conocimientos, la paciencia, la sabiduría con la que me enseñaban. Gracias por los regaños que me hicieron crecer, por la amistad y confianza que me brindaron, por los consejos que necesite. Todo eso enriqueció mi vida, mi carrera y me permitió llegar al final. Gracias.

Gracias a todas aquellas personas que a pesar de que no mencione me ayudaron a terminar esta etapa, todas ellas fueron muy importantes en el trayecto, a mi familia en general, a mis compañeros de clase, a mis amigos de otra facultades de otros estados, amigos de la infancia y de la adolescencia. A todos ellos que me apoyaron, me aconsejaron, me motivaron, les agradezco desde el fondo de mi corazón.



MARCO INTRODUCTORIO



MARCO INTRODUCTORIO.



El espacio exterior es aquella área construida en forma tridimensional, transitable pública o privadamente, que delimita cualquier tipo de espacio construido, donde el usuario puede realizar diversas actividades.



INTRODUCCIÓN

Con el propósito de conservar nuestro patrimonio natural y asegurar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el Estado de Guanajuato, a partir del año 1997 el Ejecutivo del Estado ha venido realizando la declaratoria y manejo integral de Áreas Naturales Protegidas.¹

Además de tener una amplia diversidad biológica y de los servicios ambientales que ofrecen a las poblaciones, las áreas naturales protegidas poseen atractivos naturales con características muy particulares de cada región del Estado.

Actualmente se pueden encontrar Centros Eco turísticos ubicados en Áreas Naturales Protegidas, lo cuales cuentan con áreas de recreación y esparcimiento así como servicios y actividades eco turísticas para la población de Guanajuato.

Es por ello que tengo un interés personal, ya que pretendo resolver la necesidad de aprovechar y conservar un Área Natural Protegida y así mismo con ello poder frenar la problemática que encuentro dentro de la zona, que es la existencia de asentamientos irregulares, seleccionando como mi tema de tesis “Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.”.

En este documento que se presenta a continuación se planteara de forma más específica, el por qué seleccione este tema, es decir como justifico mi elección, la cual es debido a la problemática que encuentro en la zona y como pretendo solucionarla, fijándome unos objetivos para lograr llegar a la meta, que es diseñar un Parque Eco Turístico. Además presento los alcances a los que aspiro llegar, a través de la investigación que realizaré.

¹ Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas>. (Consulta: 11 de Septiembre del 2011).

PROBLEMÁTICA

Cuidar el medio ambiente es uno de los temas de gran interés y preocupación no solo para los institutos de ecología y los especialistas en general sino también para los gobiernos en general.

Es por ello que considerando uno de los objetivos prioritarios de los gobiernos estatales preservar el medio ambiente y los recursos naturales mediante el cuidado y la restauración de estos, así se declaran las áreas naturales protegidas, en las cuales se conserva la biodiversidad del ecosistema y que este no se vea afectado de forma drástica por la mano del hombre.

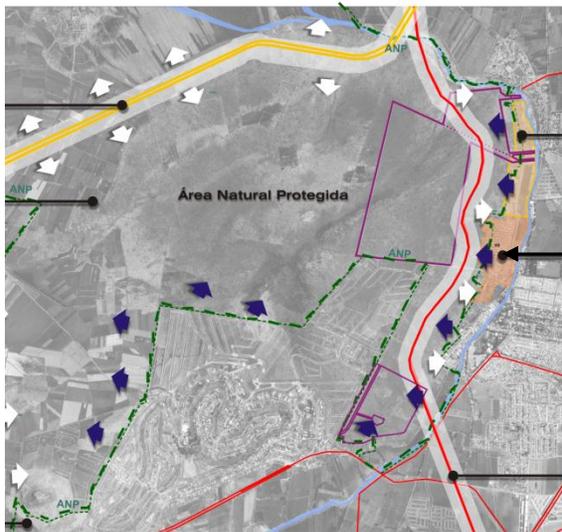
La zona conocida como “Cerro de Arandas”, ubicada en el municipio de Irapuato, Gto., fue declarada como Área Natural Protegida en la categoría de Área de Uso Sustentable, mediante el Decreto Gubernativo Número 248, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato Número 188, Cuarta Parte, de fecha 25 de noviembre del 2005, , la cual comprende una superficie de 5,240.1502 hectáreas y se ubica en la parte noroeste del municipio de Irapuato, sobresale por su altitud que alcanza los 2,000 m.s.n.m.²



Imagen 1. Área natural protegida Cerro de Arandas. Fuente Zona natural IMPLAN

² Instituto de Ecología del Estado. 25 de Noviembre del 2005. DECLARATORIA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA “CERRO DE ARANDAS. Periódico Oficial. DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS. Coordinación de Normatividad Ambiental y Asesoría Jurídica. http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/articulos/89/files/CerroDeArandas_Decreto.pdf (Consulta: 8 de Septiembre del 2011).

Debido a este decreto, dicha área debe de conservar su ecosistema original, y evitar el deterioro ambiental debido a su falta de uso. Sin embargo cuando se declaró como área natural protegida ya existían asentamientos irregulares dentro de la zona, a las faldas del cerro, lo cual ocasiona un gran problema ya que año tras año se siguen expandiendo las viviendas y están alterando el ecosistema de la zona, por ello se necesita hacer algo urgentemente para frenar dicha expansión, y disminuir el impacto ambiental.



Polígono aproximado de asentamientos irregulares

Imagen 2. Polígono de asentamientos irregulares. Fuente Zona natural IMPLAN



Imagen 3. Asentamientos irregulares 1.
Fuente Zona natural IMPLAN



Imagen 4. Asentamientos irregulares 2.
Fuente Zona natural IMPLAN

JUSTIFICACIÓN

La conservación de las áreas naturales protegidas, tiene por objetivo implementar y mantener el equilibrio ecológico en los ecosistemas además de lograr su aprovechamiento de forma sustentable, poniendo atención especial a la diversidad biológica que poseen dichas áreas y aprovecharlas al máximo sin ocasionar su deterioro, así como las funciones para las que se destinan, los servicios y ambientales que ofrecen, así como su potencial en beneficio de sus habitantes.

Dichas áreas naturales protegidas suelen convertirse en reservas ecológicas, eco-parques, parques eco-turísticos, santuarios ecológicos, entre otros; con esto se propone conservar y restaurar la diversidad de los ecosistemas y asegurar su aprovechamiento.

Debido a esta situación se plantea la idea de realizar un proyecto de esta índole, llamado parque eco-turístico, cubriendo la principal necesidad de conservar y aprovechar la zona natural protegida ya que los ambientes originales de esta área no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano por ello requieren ser preservadas.

Sin embargo cuando la zona del Cerro de Aranda fue declarada como área natural protegida, a las faldas del cerro existían viviendas irregulares, así pues, con este proyecto de parque eco-turístico se pretende frenar la expansión de dichas viviendas, para que no sigan alterando la zona.



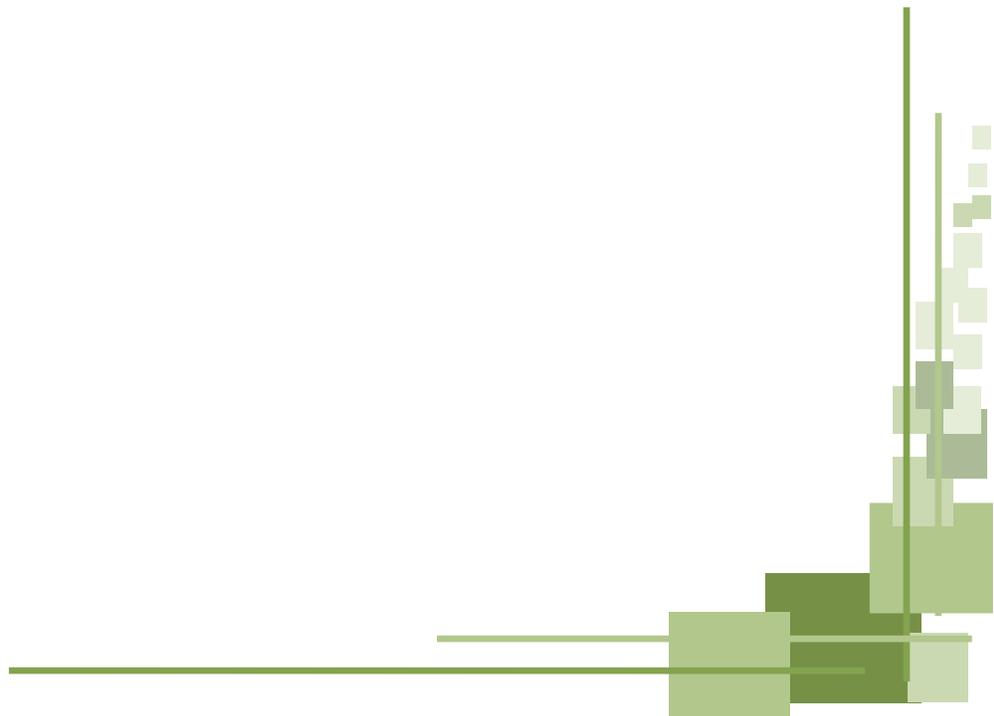
*Imagen 5. Asentamientos irregulares 3.
Fuente Zona natural IMPLAN*

La creación de este proyecto tiene un respaldo gubernamental ya que se encuentra dentro del plan de desarrollo municipal lo cual lo convierte en un proyecto viable y factible por el interés que el gobierno tiene en él.

Además de que dentro de la zona regional no existe ningún proyecto de este tipo, y favorece al municipio ya que su objetivo es producir bienes y servicios que respondan a la necesidades económicas, sociales y culturales de la población, esto con base en el aprovechamiento sustentable y conservación de los recursos naturales y disponer de un espacio propicio para la recreación, el turismo de bajo impacto y la educación ambiental en contacto con los recursos y elementos naturales.

Por ello a partir de una revisión de casos análogos de parques eco turísticos se puede observar que predominan ciertas actividades como el ciclismo, el gotcha, el rapel y la tirolesa, en este proyecto se proponen actividades más variadas, como el senderismo, la cabalgata, la educación ambiental, esparcimiento de los infantes y personas de la tercera edad.

Así pues con el estudio de esta área se abren más líneas de trabajo, para que dicho análisis se siga retroalimentando, ya que el polígono de esta área natural protegida es muy grande, convirtiéndolo en factible por sus posibilidades de seguirse ampliando.



OBJETIVOS

Objetivo general.- Elaborar el proyecto arquitectónico de un parque eco turístico, con los espacios requeridos para el buen esparcimiento de los visitantes, respetando el ecosistema en el que se pretende desarrollar, logrando que impacte en la sociedad y que tenga un trasfondo que beneficie a la población y ayude en su economía.

Objetivos arquitectónicos

Generar los espacios adecuados que permitan realizar las actividades que se proponen, realizando un diseño arquitectónico que tenga identidad.

Utilizar materiales que ayuden en la sustentabilidad del proyecto e incorporar instalaciones y ecotecnias que disminuyan el impacto ambiental.

Plantear límites del proyecto para evitar la expansión de las viviendas irregulares que existen dentro del área.

Objetivos ecológicos

Analizar el entorno natural con el fin de aprovechar sus recursos dentro del proyecto y diseñarlo de una forma armoniosa, logrando respeto y congruencia con el ambiente.

Satisfacer las necesidades ecológicas de la región conservando y aprovechando los recursos naturales el área natural protegida del Cerro de Arandas.

Mejorar la calidad del medio natural por medio del mantenimiento y protección ecológica de las áreas destinadas a la recreación.

Objetivos socio-económicos

Plantear la integración de actividades socioculturales mediante alternativas de distracción y descanso.

Crear beneficios a las sociedades del entorno, creando fuentes de trabajo favoreciendo a la población incrementando su economía.

Promover la convivencia de la comunidad con el medio ambiente mediante una nueva opción de recreación y esparcimiento además de fomentar en la sociedad la importancia de las actividades culturales, sociales y recreativas.

Crear la cultura ambiental encaminada a la recuperación, preservación y mejoramiento de los recursos naturales.

Atraer al turismo de bajo impacto.

ALCANCES DEL PROYECTO

Para la realización de un proyecto de este tipo, aparte de fijarse la meta que se pretende alcanzar, también es importante mencionar la definición de los alcances, es decir, describir los límites del proyecto que se realizará.

En el caso del proyecto que estoy desarrollando, se pretende hacer una investigación de lo más completa, que vaya desde el por qué la selección de este tema, la problemática que encuentro, los objetivos que me estoy planteado, pasando por un análisis socio-cultural de la población, así como las características de medio físico geográfico (clima, temperatura, etc.) hasta revisar las normas que me regirán dentro del diseño, así una vez que reúna dicha información poder ser capaz de diseñar de la mejor forma.

Mis alcances en cuanto a la parte gráfica, comprende desde el proceso de diseño por etapas o fases, como el proyecto arquitectónico, presentando la idea general de lo que se quiere hacer con el proyecto, con plantas cortes fachadas, apuntes perspectivas y lo que sea necesario para poder expresar la idea, para después pasar al desarrollo del proyecto ejecutivo con la realización de estos planos pero de carácter constructivo, como son los criterios básicos de estructura e instalaciones, así como de cancelería, además de los planos de acabados, así como una paleta vegetal para la ambientación del proyecto.

Otro alcance al que pretendo llegar es al diseño del equipamiento del parque,, esto con el fin de utilizar materiales que disminuyan el impacto ambiental, y realizar un costo aproximado del proyecto, realizándolo de forma muy general.

GÉNERO ARQUITECTÓNICO AL QUE PERTENECE

Un parque turístico en una zona protegida se entiende como un espacio natural con características biológicas o paisajísticas especiales en él que se pretende garantizar su protección y preservación, también se entiende como atracción a los turistas en donde además de realizar ciertas actividades pueden hospedarse en el lugar, sin embargo también llega a formar parte de lo urbano, es por eso que un proyecto de este tipo no puede llegar a pertenecer a un solo género, así pues lo podemos clasificar dentro del equipamiento urbano ya que está dentro del género de recreación y esparcimiento, pero también entra en el género de turismo.

Por equipamiento urbano nos referimos al conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: *equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos.*³

Al hablar del género de recreación y esparcimiento nos referimos a que es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y psicológico del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento. Es importante para la conservación y mejoramiento del equilibrio psicosocial y para la capacidad productora de la población; por otra parte cumple con la función relevante en la conservación y mejoramiento del medio ambiente.⁴

En el caso del género turístico, nos referimos a las instalaciones turísticas que estamos acostumbrados a ver, desde hoteles hasta los centros turísticos, estos por lo general son estructuras verticales que regularmente en su exterior expresan la arquitectura de moda que se está dando en ese, son edificios iguales en todo el mundo.

³ http://hic-al.compuarte.net.mx/glosario_definicion.cfm?id_entrada=27 (Consulta: 13 de Septiembre del 2011).

⁴ Normas de SEDESOL, Tomo 5, Recreación y deporte.

Hasta 1997 no existían normas o proyectos para diseñar y construir infraestructura física para el ecoturismo. En los casos aislados donde se han propuesto instalaciones para el turismo ecológico, han sido los propios arquitectos y diseñadores los que han establecido, conforme a su propio criterio.

Independientemente de las obligadas manifestaciones de impacto ambiental que se aplican por igual si se trata de turismo ecológico o convencional, es necesario que la autoridad competente dicte normas y reglamentos que señalen con claridad los lineamientos de diseño en las instalaciones de ecoturismo.⁵

Esto con el fin de que los proyectos de esta índole que se vayan a realizar tengan una base a seguir en su diseño y con ello poder lograr que proyecto a realizar sea sustentable en la mayor parte posible, además de que se integre en el entorno en el cual se está desarrollando y con ello evitar que ocasione un impacto ambiental.

⁵ Andrea Guerra. PLANEACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA EL TURISMO NATURALEZA. *Guía completa de Ambato sobre Turismo de Naturaleza*. 2007. <http://ambato-guia.tripod.com/ambatoguiacompleta/id12.html> (Consulta: 13 de Septiembre del 2011)



MARCO SOCIO-CULTURAL



MARCO SOCIO-CULTURAL.



El espacio exterior adquiere relevancia desde el momento en que perfila un concepto de territorialidad o un límite de propiedad...



IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA

Áreas Naturales en México

La importancia de conservar las áreas naturales en México surge por los acontecimientos ambientales que se dieron durante el Virreinato, ya que en esta época de la historia la humanidad no mostraba ningún interés por la naturaleza, esto sucedió con la llegada de Hernán Cortés y con su decisión de construir la capital de la nueva España en el propio valle, ocasionando una intensa deforestación en los bosques, esta situación fue incrementando con la construcción de más viviendas y barcos; para la fauna silvestre la situación fue más terrible, especialmente las aves y los mamíferos, se cazaban con armas de fuego en lugar de redes y dardos, la mayoría de las poblaciones de animales no tenían importancia alguna, en el caso de otros recursos naturales como el agua y el suelo, tampoco se protegió su deterioro y extinción, particularmente en las ciudades mineras, donde la demanda de madera de los bosques hizo peligrar su existencia por evaporación de manantiales y erosión de los suelos, ante la deforestación creciente de árboles necesarios para mantener las exigencias derivadas de esta actividad. En un período de poco menos de trescientos años se había perdido una cuarta parte de los bosques y el movimiento de conservación de los recursos naturales iniciado en los EUA no tuvo efecto alguno en los territorios de México.⁶

Después de la consumación de la Independencia en 1821, los recursos naturales padecieron una explotación más aguda que durante el Virreinato, las empresas mineras de capitales extranjeros arrasaron con los bosques del Altiplano. Con esto el nacionalismo, producto de la Independencia, despertó un renovado interés por el estudio de los recursos naturales del país, aunque muchos de esos estudios fueron interrumpidos por la inestabilidad política y económica. En 1870 después de la Intervención Francesa, la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística nombró una comisión para evaluar el estado de los bosques de México y dar recomendaciones sobre su protección y restauración. Una

⁶ LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO DE SU ORIGEN PRECOZ A SU CONSOLIDACIÓN TARDÍA. *REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES*. Vol. X, núm. 218 (13), 1 de agosto de 2006. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-13.htm> (Consulta: 23 de Septiembre del 2011)

de sus más importantes tareas fue despertar en los gobiernos nacionales, estatales y municipales la conciencia de las consecuencias de la deforestación.

Así, en 1876 Lerdo de Tejada con el fin de preservar los bosques de pino de las montañas ubicadas al oeste de la capital estableció la primera área para la conservación y el esparcimiento público, con el nombre de Reserva Nacional Forestal del Desierto de los Leones. Durante el Cardenismo 1934-1940 se crearon 36 nuevas reservas forestales para disminuir la explotación ilegal que produjo graves daños sobre los ecosistemas. De hecho durante su gestión se hizo el primer intento serio por conservar y proteger la riqueza natural del país, en respuesta a los problemas derivados de la sobre explotación de los recursos naturales.⁷

En la presidencia de Cárdenas se plantaron dos millones de árboles en el valle de México y cuatro millones en el resto del país, para ello se valió del ejército y de la creación de viveros nacionales, estatales y municipales. También se protegieron 150.000 hectáreas más en 36 áreas, la mayoría de reservas forestales.

En el último año de su sexenio creó el Departamento de Reservas y Parques Nacionales, consolidando un sistema de áreas naturales protegidas con sus respectivos decretos federales, sin embargo, muchos de los terrenos en que se establecieron esos parques nacionales, aunque se habían adjudicado legalmente a la nación por medio de las expropiaciones, eran propiedad comunal o ejidal y generaron múltiples conflictos por la tenencia del suelo. No obstante el gobierno de Cárdenas tuvo limitaciones económicas para indemnizar a los propietarios y garantizar una buena administración de las áreas recién decretadas, sentó las bases legales que le permitieron al Estado dirigir la política de conservación, protección y manejo de los recursos naturales en todo el país.⁸

La selección de áreas para la creación de parques nacionales, como figura de conservación dominante en ese tiempo, se hizo a partir de tres criterios principales; tener un gran

⁷ Ibídem

⁸ Ibídem

atractivo paisajístico, constituir un potencial recreativo y poseer importancia ambiental para las ciudades próximas.

A principios de los setenta, la conservación de los recursos naturales en las áreas naturales protegidas se vio influida por dos programas internacionales. El primero a cargo de la UNESCO, denominado *El Hombre y la Biosfera*; el segundo, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972. En ambos surgió una nueva perspectiva en torno de las relaciones entre la conservación y el desarrollo.⁹

Tuvieron que pasar algunos años para que en México se empezaran a adoptar algunas de sus recomendaciones ambientales, donde las reservas de la biosfera ofrecían una alternativa preferible al sistema tradicional de conservación de los parques nacionales. Gonzalo Halffter, fue decisivo en la creación de las primeras reservas de la biosfera en México. Sus posibilidades de protección de ecosistemas, de especies endémicas y de las que se encontraban en peligro de extinción, garantizaban la conservación de la biodiversidad, de la cual México es considerado entre los primeros cinco lugares a nivel mundial.

Las áreas naturales protegidas según la Ley de 1996 buscan proteger especies representativas de los ecosistemas naturales de flora y fauna así como promover la educación ambiental para adquirir una conciencia de la problemática actual y aplicar planes y programas específicos de preservación y recuperación de ecosistemas, hábitats y especies prioritarias.¹⁰

Con el fin de minimizar el impacto ambiental y sus efectos adversos además de aprovechar al máximo los recursos de los ecosistemas, se requiere de un enfoque más responsable del turismo en áreas naturales a nivel mundial, el cual se conoce como “turismo ecológico” o “ecoturismo”, este término así como su definición preliminar,

⁹ Ibídem

¹⁰ Ibídem

fueron definidos en 1983 por el Arq. Héctor Ceballos Lascuráin como lo reconocen los principales manuales en su uso, aunque la UICN (La Unión Mundial para la Naturaleza) define al ecoturismo como "aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que puedan encontrarse ahí, a través de un proceso que promueve la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales".¹¹

Con esto se puede apreciar que México es un país que posee un enorme patrimonio tanto natural como cultural, que debe ser conservado para sus generaciones posteriores, el cual puede conservarse a través de su aprovechamiento moderado, en un importante factor de desarrollo socioeconómico a los niveles local, regional y nacional.

¹¹ RED MEXICANA DE ECOTURISMO <http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/strategy/2.html> (Consulta: 21 de Septiembre del 2011).

Eco Turismo

El concepto de ecoturismo ha surgido como una opción viable tanto para conservar el patrimonio natural y cultural, como para promover un desarrollo sostenible. Por tal motivo, las organizaciones interesadas en la conservación de la naturaleza, incluyendo la UICN, se encuentran involucradas en la difusión y promoción de este tipo de turismo ambientalmente responsable vinculado con áreas naturales.

El ecoturismo se puede clasificar en por lo menos tres categorías:

La primera categoría consiste en la conservación del medio ambiente, la segunda está referida además de la conservación de la naturaleza, también se involucra la conservación de la cultura local así como de su patrimonio histórico y finalmente la tercera es lo mismo que la categoría dos añadiendo un ecoturismo socialmente sustentable, es decir la oportunidad que brindaría como actividad de servicios para mejorar la calidad de vida de la población en la cual se está desarrollando, la cual, hablando más específicamente es la que integra los aspectos medioambientales, socioculturales y la riqueza existente del sitio.¹² Por ello se sugiere que el ecoturismo sea de esta categoría ya que es el más completo y por lo tanto el de mayor interés, por sus múltiples impactos positivos

¹² Ecoturismo. http://Turismo_eco%C3%B3gico#Ecoturismo_como_concepto (Consulta: 21 de Septiembre del 2011).

CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS

Arquitectura del Paisaje

La tipología se refiere al conjunto de aspectos propios que caracterizan y determinan a la arquitectura propia de cada género, en el caso del tema del Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto, se hace referencia la arquitectura del paisaje, la cual se entiende como una disciplina que integra materias del diseño del espacio, la ecología, la percepción y la visualización del territorio e historia; además, de materias que tienen relación con la construcción. La integración de estas materias permite la sustentabilidad de un proyecto, considerando materias como la explotación del territorio, los impactos medioambientales del proceso, la remediación de los impactos negativos y restauración del paisaje.¹³

Podemos entender al paisajismo como la rama de la arquitectura que maneja el espacio abierto así como los elementos que lo conforman, esto se hace para intentar crear una relación entre natural y lo artificial, buscando lograr algo estético, aplicando conocimientos de biología, urbanismo, ecología y arquitectura para llegar a un resultado adecuado que respete la naturaleza.

Para este tipo de arquitectura se deben de tomar en cuenta varios elementos de composición como los elementos naturales, los cuales se integran por todas aquellas cosas existentes en el sitio sin la intervención del ser humano, o bien introducidas por el hombre para el diseño pero que nos crean una sensación de naturaleza debido a su origen, y esto comprende, la topografía, vegetación, fauna, suelos, microclimas y agua.

La topografía es un elemento básico de la fisionomía de cualquier paisaje, ya que es determinante de una serie de condiciones climáticas que conforman el microclima, en el medio natural, la conformación de la topografía define el espacio y determina la distribución de la vegetación y como funciona, esta actúa como factor regulador del microclima así como la humedad del aire, evita la erosión del suelo y constituye el hábitat

¹³ Arquitectura del Paisaje. <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/04/28/mapa-%C2%BFque-es-la-arquitectura-del-paisaje/>
(Consulta: 24 de Septiembre del 2011).

de la fauna existente del lugar, la cual es uno de los componentes de un ecosistema que funciona como unión entre los demás elementos.

Otro elemento compositivo, son los elementos artificiales, los cuales son objetos fabricados por el hombre e introducidos en el paisaje a fin de satisfacer sus necesidades; en esta clasificación destacan tres tipos de elementos; los edificios, las estructuras o instalaciones y el mobiliario.

Como parte del paisaje los edificios constituyen el aspecto sólido del espacio y contienen diversas características, en relación con su forma y volumen, los edificios, como envolventes de espacio, producen diferentes efectos de acuerdo con su disposición, otra característica de los edificios, es su color, textura, etc., que en el paisaje pueden jugar con la naturaleza si se trata de forma adecuada.

En cuanto a las estructuras, forman irremediamente parte integral del paisaje y se generan a partir de los servicios que prestan; en las etapas de la planeación se debe de contemplar el tratamiento de estas estructuras, con el objeto de integrarlas o aislarlas adecuadamente, según sea el caso; por su parte el mobiliarios también es introducido para satisfacer una serie de necesidades básicas del usuario, ya sea de tipo recreativo o destinada a proporcionar confort, debido a esto se debe de contemplar tipo de paisaje al que será insertado, para manejar texturas, colores, luz y sombra de acuerdo a la tipología del lugar y las sensaciones que se quieran crear en el sitio.

Por último están los elementos adicionales, esta clasificación maneja todos aquellos conceptos que complementan y forman parte crucial del paisajismo, que no pueden ser incluidos en los elementos naturales ni artificiales; el primero de estos elementos son las circulaciones, que se generan a partir de la necesidad de comunicación e interrelación de los espacios, las circulaciones pueden ser peatonales o vehiculares, ambas son importantes ya que representan el uso de espacios abiertos; las relaciones visuales son otro componente de esta clasificación y se pueden definir como la capacidad que se tiene en el manipular las sensaciones captadas por la vista, esta es la característica más importante de cualquier paisaje, estas relaciones a su vez se componen por otros

elementos como son: las líneas visuales, las cuales son las tendencias que manejan nuestra visión, manipulada por objetivos focales naturales o introducidos, las líneas pueden ser curvas creando la idea de relajación y curiosidad, o rectas interpretándose como fuerza. La posición, que son los sitios donde se puede apreciar el panorama mediante nuestro ángulo visual; otro más son los planos visuales que nos permiten cambiar la percepción de la vista; los ejes visuales, que se componen básicamente por elementos que captan la atención de los usuarios y crean una división o eje principal del cual puede partir ordenes en el diseño en las visuales y por último están los patrones, que son la repetición de ciertos elementos creando una secuencia de escenas captadas por la vista en forma de un patrón.¹⁴

La arquitectura del paisaje a partir de su conceptualización como una disciplina académica ha creado espacios dentro de las ciudades que siguen las tendencias propuestas, pero no siempre se logran los resultados adecuados. Es por esto que se debe fundamentar bien un proyecto planteando todos los elementos que componen un diseño paisajista, esto es importante para la realización de un espacio estético, agradable y sobre todo que respete y aproveche la naturaleza y la ciudad, de esta manera la calidad de vida y la biodiversidad mejorarán.

Con esto se llega a la definición de que un parque natural es aquel espacio con características biológicas o paisajísticas especiales en él que se pretende garantizar su protección y estos enfocan su atención en la conservación y mantenimiento de su flora y fauna.

¹⁴ La arquitectura del Paisaje. Capítulo II. http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/oropeza_b_vm/capitulo2.pdf
(Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

Arquitectura de tierra

Bajo el término de arquitectura de tierra se engloba toda la serie de estructuras en las que el suelo natural es acondicionado mediante procedimientos de humidificación, transformación y secado al sol, para edificar elementos constructivos que hagan posible la habitabilidad de los espacios en su mayor parte con tierra.

La base de este proceso tecnológico en el que se basa la arquitectura de tierra radica en la capacidad de las partículas que integran la tierra y de la forma en las que son alteradas mediante mecanismos muy sencillos que permiten modificar la forma del conjunto y que le confieren solidez y estabilidad fisicoquímica dentro de rangos de equilibrio específicos.¹⁵

Arquitectura de Arizona

Este tipo de arquitectura tiene características especiales debido a la zona en donde se desenvuelve, la cual es desértica. De acuerdo a ello se emplean diseños de formas más simples, como cuadrados y rectángulos, utilizan cubiertas planas y ventanas amplias, además por las características particulares de su vegetación áridas se emplean colores que se integren con el contexto en el que se desarrolla, tales colores con frecuencia son cálidos y hacen que la arquitectura del lugar sea inmersa.



Imagen 6. Conjunto de imágenes de la Arquitectura en Arizona. Fuente <http://interiores.alterblogs.com/residencia-contemporanea-foothill-en-arizona/> (28 de sep. del 2011).

¹⁵ David Rivera Gámez. La arquitectura construida con tierra: del legado histórico y vernáculo a la cultura alternativa actual. AxA. UNA REVISTA DE ARTE Y ARQUITECTURA. Marzo del 2009. http://www.uax.es/publicaciones/archivos/AXATYC09_002.pdf (Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

Plan de manejo eco turístico

Para desarrollar este tipo de proyectos se puede seguir un plan de manejo eco turístico, el cual es un programa que integra las variables físicas, biológicas, históricas, socioeconómicas, culturales y ambientales, con la finalidad de planificar un desarrollo sostenible del turismo ecológico en un área de conservación, de cualquier categoría de manejo, público o privada.

La implementación de un plan de manejo eco turístico para un desarrollo sostenible, requiere de catorce variables, etapas o paso de análisis, los cuales se desarrollan a continuación:

Aspectos Físicos: Consiste en localizar y delimitar el área de estudio, determinando sus características geológicas, geomorfológicas, hidrográficas, climáticas, zonas de vida, grado de fragilidad, edafología, impactos y otros posibles como la espeleología de esta manera tener un conocimiento profundo del lugar entendiendo de qué manera se puede intervenir adecuadamente en el sitio.

Inventario: Los recursos o atractivos eco turísticos constituyen una parte fundamental del eje central de un plan de manejo, de ahí un inventario no es la simple elaboración de un listado. Se deben localizar cartográficamente, clasificar en naturales y culturales, otra finalidad importante del inventario es la de jerarquizar los atractivos.

Zonificación: En la generalidad de los casos, es prioritario definir una zonificación que sea compatible con la conservación, y si no existe, diseñarla con ambos fines.

Su diseño está en función de sus características internas bosque primario, secundario, área arqueológica, entre otras, y de la política eco turística (zona de uso público, científico, entre otras).

Planificación y Diseño de Senderos: Los trazados a recorrer por los visitantes, en cuyo trayecto se localizan los atractivos inventariados que son factibles de ofertar.

Planificar y diseñar un sendero significa tomar en cuenta la zonificación y el inventario, con cuyos parámetros claros se definen, trazan y cartografía la ruta que seguirá.

Una vez realizados los pasos anteriores, se debe establecer su estructura, el sistema de drenaje, la longitud, la señalización, la guía de interpretación y las regulaciones, entre otros factores demandados.

Un requisito importante en esta etapa es que el sendero para ecoturismo debe ser circular (se debe regresar por un lugar diferente al de salida).

La Interpretación Eco turística: Se define como "el proceso de desarrollar el interés, el disfrute y el entendimiento de los visitantes sobre un área, describiendo y explicando sus características e interrelaciones". Entre sus objetivos está promover el entendimiento público.

El plan de interpretación eco turística debe fundamentarse en la capacitación, investigación, elaboración de material de apoyo didáctico, constante actualización del personal, elaboración de guías para la interpretación y exhibidores en los centros de visitantes.

Definir el Modelo de Capacidad de Carga: Permite establecer cuál es el número de visitantes que puede soportar, simultáneamente, la zona de uso público, en especial los senderos. De ahí que la aplicación de un modelo de capacidad de carga es fundamental para evitar los impactos generados por los visitantes. Su primera aplicación en el control de visitantes.

Estudio de Impacto Ambiental: La elaboración y aplicación de un modelo que mida los efectos ambientales generados por la visitación eco turística es fundamental para un plan de manejo de esta naturaleza. Los impactos que produce el visitante en las áreas de conservación se circunscriben a las zonas de uso público, manifestándose en la flora, fauna, erosión de senderos y cualquier otra perturbación, originada sobre el medio ambiente.

Infraestructuras de Servicio y Planta Eco turística: Las facilidades físicas juegan un papel de primera en el desarrollo del ecoturismo. Esta es requerida en la zona de amortiguamiento como dentro del área misma. Se destacan el centro de visitantes, alojamientos, restaurantes típicos, tienda-taller (recuerdos o suvenires), suministro de agua, energía, comunicaciones, área de camping, vías de comunicación, área de estacionamiento, entre otras.

Integración de las Comunidades Locales: Para un adecuado manejo eco turístico sostenible hay que integrar a este las comunidades periféricas al área de conservación, especialmente las que se encuentran en la zona. El proceso de integración tiene por objetivo la valoración del área por las comunidades, su participación en el mercadeo del ecoturismo, en la conservación, en la mejoría de su calidad de vida, entre otros factores que coadyuvan al desarrollo sostenible.

Dichas comunidades deben integrarse a los programas de educación ambiental, a los grupos de cuidados de los Parques y otras áreas equivalentes, a los programas de vigilancia, a las campañas de reforestación y otras actividades que refuercen la protección del área silvestre en el presente y el porvenir.

Plan de Mercadeo Eco turístico: Este deberá enmarcarse dentro de la concepción de mercadeo sostenible, donde uno de los elementos fundamentales sea la satisfacción del consumidor, siempre y cuando no atente contra la preservación y conservación de los recursos naturales y culturales, tanto a corto, mediano como a largo plazo. El objetivo de este componente es el de adecuar la mezcla de mercadeo á las características del ecoturismo.

Regulaciones: Tienen como finalidad establecer controles a todas las actividades y al personal involucrado en el ecoturismo. En un plan de manejo eco turístico, se establecen regulaciones en la zonificación, en los senderos, los visitantes, investigadores, al personal del área de conservación. Sin regulaciones efectivas no es posible el desarrollo

de ningún proyecto eco turístico, y por ende, no es factible hablar de desarrollo sostenible.

Programa de Educación Ambiental: Su misión es la de educar a las comunidades locales y a los visitantes sobre la protección y conservación de los recursos naturales, la convivencia armónica hombre-naturaleza, lo mismo que contribuir a una concientización nacional ambiental.

Análisis Económico: No se justifica hoy día realizar un plan de manejo para recursos naturales sin tomar en consideración los costos y beneficios ambientales. Es una forma justa de demostrar a los que no creen en la conservación, a los administradores de áreas silvestres y a los organismos financieros internacionales, entre otros, la extraordinaria ventaja de la conservación de los recursos naturales.

Fuentes de Financiamiento: Dadas las inversiones requeridas en todo plan de manejo eco turístico, la búsqueda de financiamiento para la planta eco turística, los servicios, diseño de senderos, el programa de educación ambiental, de mercadeo, el entrenamiento al personal y otros aspectos, sólo pueden hacerse una realidad a base de apoyo económico.¹⁶

Este plan es de suma importancia para la propuesta de parques eco turísticos a medida que no solo pretende garantizarlo en aspectos formales dentro del terreno, sino que también se da a la tarea de generar un programa que ayudara a la sociedad a ser más consiente de la vida natural, pretendiendo tener relación directa con la misma sin la necesidad de modificarla y mucho menos destruirla.

¹⁶ Lic. Bolívar Troncoso. MODELO DE PLAN DE MANEJO PARA EL DESARROLLO DEL ECOTURISMO SOSTENIBLE EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN. <http://kiskeya-alternative.org/publica/bolivar/modelo.htm> (Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Población total

Según el Censo de Población y Vivienda del 2010 existen 529 440 habitantes en el municipio de Irapuato, representa para el Estado de Guanajuato la segunda ciudad con mayores índices de población.¹⁷

Las personas que atenderá el proyecto va desde los infantes, los jóvenes, los adultos y las personas de la tercera edad, por ello este dato es de mucha importancia ya que el proyecto piensa atender a toda la población de la ciudad y de sus alrededores.

Población de la zona

Siendo más específica con estos datos de la población se muestra a continuación una tabla en la cual se desglosan los asentamientos humanos y la población que existen dentro del área en la cual se está trabajando, tomando como base la información reportada en el censo del INEGI correspondiente al año 2010.

Tabla I. Asentamientos humanos. Censo General de Población y Vivienda 2010. INEGI.

Localidad	Total de viviendas	Población total
El Conejo	83	481
Noria de Camarena	135	680
Nuevo Ejido de San Lorenzo	103	580
Paso Blanco	136	792
Potrero de la Noria de Camarena	31	178
TOTAL	488	2711

¹⁷ INEGI. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx> (Consulta: 26 de Septiembre del 2011).

Como se puede observar, el 75% del total de la población se concentra en las localidades del Nuevo Ejido de San Lorenzo, Paso Blanco y Potrero de la Noria de Camarena.

Estadísticas del Turismo

El estado de Guanajuato en el año 2010, según el **INEGI**, presentó la siguiente planta turística: 591 establecimientos de hospedaje, de los cuales la mayoría fueron hoteles 515 que representó el 87 % de la oferta; en segundo lugar casas de huéspedes, que fueron 35 lo que representó un 6 %. En tercer lugar moteles con 20 que fue un 4 %. Contaba con 65 centros y casas de cultura; 38 librerías, 32 museos y 22 teatros.

El mayor número de turistas nacionales se dirigió a León con 1046264; segundo lugar Guanajuato 465735; tercer lugar Celaya con 260825; cuarto sitio Irapuato con 183985 y quinto lugar San Miguel de Allende con 103875. En lo referente a turistas internacionales en primer lugar se situó León con 30345; en segundo sitio San Miguel de Allende con 19067; tercer lugar Guanajuato con 18361; cuarto lugar Celaya con 8094 y quinto sitio Irapuato con 3583.

En porcentaje de ocupación quedó en primer lugar Irapuato con el 45.2; en segundo sitio estuvo León 43.3; en tercer sitio Salamanca con 42.3; Guanajuato quedó en cuarto con 39.8 y quinto Celaya con 36.3; San Miguel de Allende estuvo hasta el sexto con el 33.7.¹⁸

Tabla 2. Turistas nacionales 2010. INEGI.

Turistas nacionales	
León	1 046 264
Guanajuato	465 735
Celaya	260 825
Irapuato	183 985
San Miguel de Allende	103 875

¹⁸ Información obtenida de INEGI/Turismo/Guanajuato.

Tabla 3. Turistas internacionales 2010. INEGI.

Turistas internacionales	
León	30 345
San Miguel de Allende	19 067
Guanajuato	18 361
Celaya	8 094
Irapuato	3 583

Tabla 4. Porcentaje de ocupación 2010. INEGI.

Porcentaje de ocupación	
Irapuato	45.2%
León	43.3%
Salamanca	42.3%
Guanajuato	39.8%
Celaya	36.3%
San Miguel de Allende	33.7%

Con estos datos conocemos el flujo de turistas que llegan al estado y se puede observar que Irapuato está dentro de los 5 municipios a donde recurre la población turista además de obtener el primer lugar en ocupación de hospedaje, con ello se puede justificar que es viable la idea de proponer cabañas de hospedaje en el proyecto que se va a realizar.

CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

La dinámica de la población municipal ha presentado un fuerte incremento durante los últimos 25 años, aumentando en un 89.34% pasando de 246,308 habitantes en 1980, 463,103 en el 2005, hasta 529 440 en el 2010. En la actualidad la población de Irapuato representa el 9.5% de la población del Estado, misma que está formada en un 47.7% por hombres y el restante 52.3% de mujeres.

DATOS ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN

Población económicamente activa

Irapuato, es la capital agrícola del estado de Guanajuato, siendo uno de los municipios económicamente más competitivos del Estado debido a su infraestructura productiva y oferta de servicios. A Irapuato corresponde un porcentaje importante de la industria estatal total.

La mayoría de habitantes se dedica principalmente a la industria de todo tipo así como al comercio, además de tener como actividades económicas el cultivo de la fresa y la cría de ganado porcino. El municipio posee un rico valle de cultivo, por lo que la agricultura desempeña un papel primordial en su balance económico. Irapuato fue tradicionalmente una ciudad centrada en la agricultura, con la encomienda de ser el centro de abasto a la capital del Estado en tiempos coloniales. A partir de las grandes obras hidráulicas que implicaron la construcción de presas y canales de riego en la entidad, se estableció una agricultura predominantemente vinculada al mercado norteamericano a través de las exportaciones de frutas y legumbres. La ganadería también es relevante, en el municipio se generan carnes de cerdo y pollo, así como en la producción de huevo, economía en la industria de servicios. Además de la producción y comercialización de la fresa, también se cultivan frutas, cereales y hortalizas y se cría ganado porcino.

Tras la crisis de 1994, actualmente la ciudad busca diversificar la industria. Un sector económico fomentado recientemente es el turismo, debido a la fuerte identidad con las ciudades cercanas, el atractivo de los festejos y al importante patrimonio histórico que posee el Estado, además de eventos nacionales e internacionales.

De forma paralela, otras acciones se orientan a la ubicación de la ciudad como centro logístico en Guanajuato, Irapuato es uno de los polos comerciales de productos diversos más importante en el Estado, por su territorio transitan productos que van del centro-sur y océano Pacífico al norte del país y al golfo y viceversa, y cuenta con un completo sistema de carreteras muy concurrido, buscando las sinergias entre el ferrocarril, los nudos carreteros y el Puerto Interior de Guanajuato o el Parque Tecnológico Castro del Río, en el que se está volcando parte de la industria automotriz del Estado, con grandes superficies y naves de distribución.¹⁹

Actividades productivas dentro del área

La principal actividad de los habitantes de las cinco localidades asentadas en el área de estudio y referente al sector primario, es la agricultura de temporal. La ganadería es el segundo lugar. En el sector secundario destaca la actividad de la construcción (albañilería), así como la transformación de la leche de cabra en queso y en el terciario es predominante el comercio y los servicios.

Dado que la mayor parte de la población se dedica a las actividades agrícolas y estas son bajo régimen de temporal y con cultivos anuales, principalmente maíz, únicamente se cuenta con empleo seis meses, por lo que el resto del año gran parte de la población emigra hacia los Estados Unidos y ciudades vecinas, mientras que otros se emplean en trabajos eventuales principalmente como jornaleros en otras localidades y cabecera municipal.

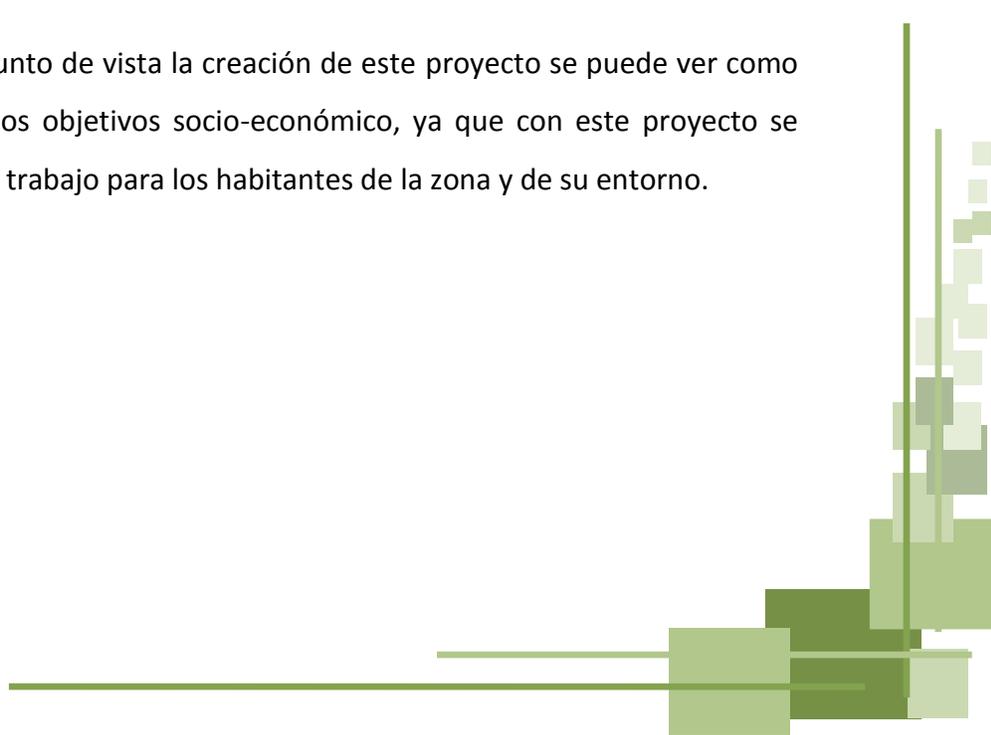
¹⁹ IMPLAN. Plan Municipal de Educación Ambiental. Irapuato, Guanajuato. México. Febrero 2010.
<http://www.implanirapuato.gob.mx/presidenciamunicipal/dgot/formatos/Plan%20de%20Educacion%20Ambiental.pdf> (Consulta: 26 de Septiembre del 2011).

El trabajo de las mujeres está orientado a desarrollar labores domésticas y ayudar en algunas actividades agropecuarias como la siembra de maíz, búsqueda y acarreo de leña; los niños asisten a la escuela y ayudan a sus padres en actividades ligeras como el pastoreo de borregos y cabras. Los jóvenes que no continúan con los estudios se incorporan con sus padres al desarrollo de trabajos productivos, y son los que representan la fuerza de trabajo que es contratada, mediante el jornal pagado a razón de \$120.00 diarios en promedio.

Tabla 5. Población económicamente activa. Censo General de Población y Vivienda 2010. INEGI.

Localidad	Población ocupada por sector		
	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
El Conejo	49	46	40
Noria de Camarena	114	33	19
Nuevo Ejido de San Lorenzo	48	36	30
Paso Blanco	55	76	47
Potrero de la Noria de Camarena	33	1	0
TOTAL	299	192	136

Así que viendo desde este punto de vista la creación de este proyecto se puede ver como se pretende cubrir uno de los objetivos socio-económico, ya que con este proyecto se abren más oportunidades de trabajo para los habitantes de la zona y de su entorno.



ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

Desde años atrás, la sociedad ha designado áreas restringiendo el acceso y uso de flora, fauna y otros recursos esto con el fin de mantener las cualidades originales de estos sitios. Las razones de estas restricciones han sido diferentes, incluyendo económicas (reservas forestales), espirituales (sitios religiosos), recreativas (cotos de caza y parques), etc.

El deterioro lento pero creciente que está viviendo el ambiente hizo posible que en Norteamérica se iniciará el primer movimiento social a favor de la conservación y protección de la naturaleza, que en la historia de las áreas naturales protegidas nos permite reconocer las semejanzas, diferencias e influencias que tuvieron en la conservación de las áreas naturales de México.

De 1607 a 1832 los bosques y la vida silvestre de Norteamérica fueron degradados y agotados a una velocidad alarmante, por lo que se propuso protegerlos para heredarlos a las siguientes generaciones. Sin embargo, la acción federal en la conservación de los recursos forestales y la vida silvestre empezó propiamente hasta 1872 con la creación del Parque Nacional Yellowstone. A esa decisión se sumaron otras en favor de la protección de los bosques y la vida silvestre, pero fue hasta el inicio del siglo XX cuando se sentaron las bases de la conservación en los Estados Unidos de América, estableciendo refugios federales para la vida silvestre y creando el Servicio Forestal bajo criterios de administración científica y uso múltiple del bosque.

Otro gran movimiento de conservación nacional de los recursos naturales se dio en los años treinta, en la época de la depresión económica (1929-1941) cuando se estableció el Cuerpo Civil de Conservación como fuente alternativa de empleo para estimular la economía. Plantaron árboles, crearon parques nacionales y áreas de recreación, controlaron la erosión del suelo, protegieron la vida silvestre y realizaron diversos proyectos de conservación de los bosques.

A finales del siglo XIX se inició la creación de áreas para la conservación de la naturaleza, conocidas como parques nacionales. Los principales criterios utilizados para la selección de estas áreas fueron estéticos y recreativos. Los bosques de coníferas y las altas montañas dominaron la selección.

Sin embargo, las ideas sobre la conservación de la naturaleza eran muy particulares. En varios países, los pobladores de estos sitios fueron reubicados para promover la recuperación de los ambientes. También se removieron depredadores y se introdujeron peces exóticos para promover la pesca recreativa. En el Parque Nacional Yosemite, ahora una de las joyas del Sistema de Parques Nacionales de Estados Unidos, se presentaba el famoso espectáculo de tirar el carbón encendido de grandes fogatas sobre la cascada para que el público pudiera entretenerse admirando la “cascada de fuego”.

La creación de áreas protegidas se difundió por todo el mundo. Sin embargo, en países con poca cultura de la naturaleza y con poco presupuesto la eficacia de esta herramienta de conservación no fue la misma.

En los años 70's se propuso un concepto distinto: las reservas de la biósfera. El principal objetivo de este sistema era integrar a las comunidades humanas en la conservación en lugar de excluirlas. El modelo incluye un área núcleo con acceso y usos restringidos rodeada por un área de amortiguamiento en donde las actividades son sustentables.

En México, el promotor de las Reservas de la Biosfera fue el programa “El Hombre y la Biosfera” de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura” UNESCO en los años 70's. Primero se crearon las reservas de La Michilía y Mapimí en Durango y Montes Azules en Chiapas.

A finales de la década de los 70's la comunidad científica se dio cuenta que muchas áreas protegidas tenían problemas. En primer lugar, estaban quedando aisladas rodeadas por un mar de tierras de cultivo. Las áreas protegidas aisladas sin posibilidades de recolonización empezaron a perder especies. En segundo lugar, los criterios con los que fueron creadas no eran completamente compatibles con la conservación de la

biodiversidad. Muchas áreas protegidas no tenían el suficiente tamaño para mantener poblaciones viables de las especies con grandes requerimientos de espacio como algunos depredadores. En algunos casos se han creado áreas de mayor tamaño, en otros se han hecho arreglos con los vecinos para aumentar el área efectiva de conservación (Gran Ecosistema de Yellowstone) y en unos más se intenta mantener la conectividad del paisaje a través de corredores.²⁰

Tipo de espacios naturales protegidos

Los tipos de espacios naturales protegidos de acuerdo con el World Conservation Monitoring Centre (WCMC 2001) y Protected Areas Conservation Trust (PACT 2001) se han clasificados en diversas categorías esto de acuerdo a las características propias de cada lugar entre las cuales podemos encontrar: parque nacional, parque marino nacional, reserva natural, santuario de vida silvestre, monumento natural, reservas arqueológicas, reservas forestales, reservas marinas, reservas privadas, reserva de la biosfera, reserva especial de la biosfera, área de protección de recursos naturales, área de protección de flora y fauna silvestre y acuática, parque urbano, zona sujeta a conservación ecológica.²¹

Y según la Legislación Mexicana lo establecido por el artículo 44 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) vigente, las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservadas y restauradas, quedarán sujetas al régimen previsto en dicha Ley y los demás ordenamientos aplicables.

La misma ley en su Título Segundo, Biodiversidad; Capítulo I, Áreas Naturales Protegidas; Sección Segunda, establece cuales son los Tipos y Características de las Áreas Naturales Protegidas que se declararán en México, como: reservas de la biosfera, parques

²⁰ BIODIVERSIDAD MEXICANA. Áreas protegidas. +<http://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/areasprot1.html> (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

²¹ Áreas Naturales Protegidas. http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/areas_naturales_protegidas (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

nacionales, monumentos naturales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios, parques y reservas estatales.

Áreas Naturales Protegidas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 166 áreas naturales de carácter federal que representan más de 23, 148,432 hectáreas.²²

Tabla 6. Áreas Naturales Protegidas en México. (CONANP)

Número	Categoría	Superficie Hectáreas	en
38	Reservas de la Biosfera	11,846,462	
68	Parques Nacionales	1,505,643	
4	Monumentos Naturales	14,093	
7	Áreas de Protección de Recursos Naturales	3,467,386	
31	Áreas de Protección de Flora y Fauna	6,127,425	
17	Santuarios	689	
1	Otras Categorías	186,734	
166	Total	23,148,432	

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son definidas como porciones del territorio que cuentan con ecosistemas valiosos o únicos, diversidad biológica, paisajes y valores naturales o culturales que forman parte del patrimonio estatal y se protegen con la finalidad de mantenerlos con el menor grado de intervención y con posibilidades de ser públicos. Asimismo se definen como el mejor instrumento para la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios y funciones ambientales vitales para la humanidad.²³

²² Áreas Naturales Protegidas. http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/areas_naturales_protegidas (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

²³ BIODIVERSIDAD MEXICANA. Áreas protegidas. <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/2009/eco.php?id=20> (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

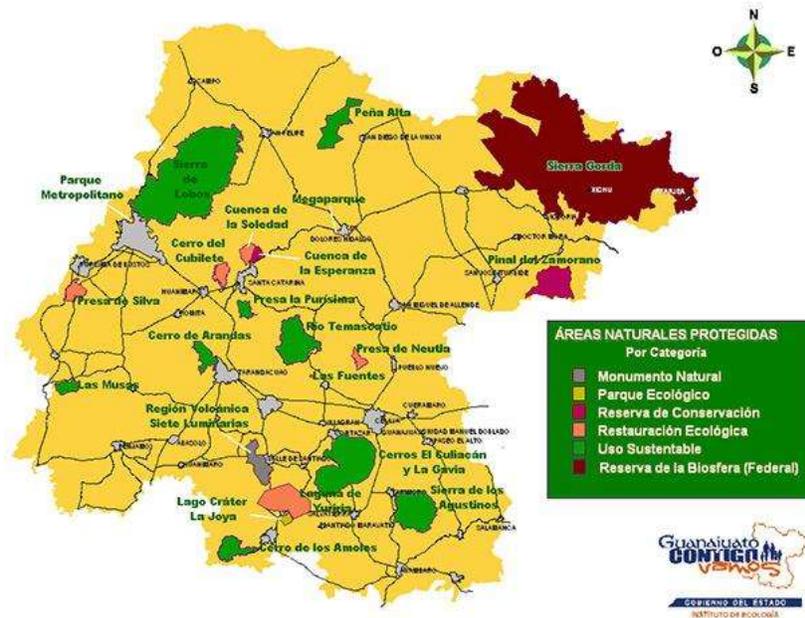


Imagen 7. Áreas Naturales de Guanajuato. Fuente <https://sites.google.com/site/cambioclimaticosalamanca/cuenca-alta-del-rio-temascatio> (24 de sep. del 2011).

Es por ello que se considera de suma importancia aprovechar estos espacios, ya que la biodiversidad que se encuentra en el lugar es única y debe ser protegida y no hay mejor forma de hacerlo que utilizando el espacio, así además de conservar y aprovechar el lugar lo estamos dando a conocer a la población y se intenta aumentar su economía atrayendo al turismo y generando empleos a la sociedad.

Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato

El Sistema de Áreas Naturales Protegidas de Guanajuato comprende seis categorías de acuerdo a sus características y los objetivos de su protección, tales categorías son:

Reservas de Conservación

Áreas de Uso Sustentable

Áreas de Restauración Ecológica

Los Monumentos Naturales

Los Parques Ecológicos

Reserva de la Biosfera

Las Áreas de Uso Sustentable como lo es el área natural protegida del Cerro de Arandas, en donde se está desarrollando el proyecto, se establecerán en zonas que comprenden cuencas hidrológicas, recursos forestales y/o elementos de flora y fauna silvestre, en las que existan desarrollos agropecuarios, potencial recreativo y poblaciones rurales, pero que aún conservan rasgos y funciones de importancia ecológica. Tienen como objetivo producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población, con base en el aprovechamiento sustentable y usos compatibles.

En estas áreas se deberán realizar estudios tendientes a conocer el potencial de aprovechamiento de los recursos naturales, así como el impacto ambiental, antes de poner en práctica cualquier desarrollo. Se permitirán usos privados, actividades de recreación y turismo, previo permiso de las autoridades competentes. Asimismo se deberá fomentar la capacitación y la educación ambiental a los habitantes y visitantes.²⁴

Ecoturismo en las Áreas Naturales Protegidas en Guanajuato

Las Áreas Naturales Protegidas además de tener una amplia diversidad biológica y de los Servicios Ambientales que ofrecen a las poblaciones, poseen atractivos naturales con características muy particulares de cada región del Estado.

Actualmente se pueden encontrar Centros Eco turísticos ubicados en Áreas Naturales Protegidas, lo cuales cuentan con áreas de recreación y esparcimiento así como servicios y actividades eco turísticas para la población de Guanajuato y Estados vecinos.²⁵

²⁴ Áreas Naturales Protegidas en Guanajuato. <https://sites.google.com/site/cambioclimaticosalamanca/cuenca-alta-del-rio-temascatio> (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

²⁵ Instituto de Ecología del Estado. Áreas Naturales Protegidas. <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas> (Consulta: 19 de septiembre del 2011).

Casos análogos

A nivel estatal podemos encontrar los siguientes casos análogos con el proyecto que se está realizando, entre los cuales se muestran los siguientes:

Centro de atención a visitantes y educación ambiental "Las Palomas" del Área Natural Protegida "Cuenca de la Esperanza"

La Cuenca de la Esperanza es un Área Natural Protegida del Estado de Guanajuato, cuenta con 1,832 hectáreas, decretada en la categoría de Reserva de Conservación, la cual forma parte de la Sierra de Santa Rosa. Dentro del Área Natural Protegida se encuentra la Presa de la Esperanza la cual abastece de agua de la población de la ciudad de Guanajuato.

El área cuenta con un clima templado, con bosque de encino como vegetación dominante además existe una variedad de 172 especies de aves de las cuales el 44% son especies migratorias, por lo que el área representa una zona de anidación, crianza, alimentación, refugio e internación además de una gran variedad de plantas medicinales, lo que la hace una gran oferta para toda aquella persona que disfrute estar en contacto con la naturaleza, así como de realizar actividades al aire libre, de ecoturismo y al mismo tiempo un ambiente agradable y seguro.

Servicios y Actividades que se ofrecen: día de campo, excursiones, caminatas mensuales (primer domingo de cada mes), recorridos guiados, recorridos guiados con observación de aves, fotografía de paisaje, campamentos de verano, visitas de Investigación, amplio estacionamiento, sanitarios, zona para acampar, renta de casas de campaña y bolsas de dormir, zona de Asadores, renta de bicicletas, servicios de alimentos (servicio de cafetería, desayunos y comidas) previa reservación, salón de usos múltiples para capacitaciones, pláticas, reuniones de trabajo, talleres, cursos.

Centro Eco turístico del Área Natural Protegida "Presa de Silva"

La "Presa de Silva" es un Área Natural Protegida de competencia Estatal, el área fue decretada el 2 de Diciembre de 1997, en la categoría de Área de Restauración Ecológica, con un total de 8,801.39 hectáreas, la cual se ubica en los municipios de San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón, Gto.

El área posee un clima semicálido, con una temperatura media anual de 18.0 °C y una precipitación promedio anual de 600 mm. Esta Presa se localiza en la ruta migratoria del centro del país y durante el invierno es hábitat de grandes poblaciones de aves acuáticas migratorias, procedentes de Canadá y EUA de las que se tienen registradas 30 especies además de las 35 especies residentes acuáticas y terrestres.

Servicios y Actividades que se ofrecen: asadores, mesas y bancas, avistamiento de aves, observatorio de aves, recorridos, ciclismo, fotografía de paisaje, área para acampar, juegos infantiles, salón de usos múltiples, sanitarios, estacionamiento.

Centro Eco turístico del Área Natural Protegida "Las Musas"

El área natural protegida "Las Musas", de competencia estatal y con categoría de Área de Uso Sustentable, tiene una superficie de 3,174.764 hectáreas; se ubica en el municipio de Manuel Doblado y es uno de los más bellos atractivos turísticos del municipio por su característica zona arbolada al lado del río Colorado.

La zona de "Las Musas" se caracteriza por la existencia de un bosque de galería compuesto principalmente por ahuehuetes en diferentes etapas de desarrollo y con buen grado de conservación, encontrando también sabinos, fresnos y sauces; asimismo el ecosistema acuático cuenta con una alta diversidad de especies de invertebrados como camarones y cangrejos de río. Posee un atractivo único lo que es complementado con actividades eco turísticas e infraestructura para hacer agradable la estancia de los visitantes.

Servicios y Actividades que se ofrecen: día de campo, senderismo, fotografía de paisaje, visitas de investigación, sanitarios, zona para acampar, zona de asadores.

Entre otros casos semejante a nivel estatal al proyecto que está desarrollando se encuentran: Centro Ecoturístico del Área Natural Protegida "Sierra de los Agustinos", Parque Ecoturístico "El Peral" del Área Natural Protegida "Pinal del Zamorano", Centro Ecoturístico del Área Natural Protegida "Peña Alta" y Centro Ecoturístico del Área Natural Protegida "Las Fuentes".

Así se muestran unos ejemplos de lo que es el ecoturismo en las áreas naturales protegidas Guanajuato, y con esto se amplía la perspectiva de lo que se quiere hacer con el proyecto, además de revisar si encaja dentro de lo que ya está propuesto o se quiere ampliar la idea del eco turismo en estas áreas, todo esto se debe hacer respetando la zona.

Proyectos semejantes dentro del municipio

Como ya se mencionó dentro de la localidad no existe un proyecto igual es por ello que se toma como base los proyectos con los que este tiene similitud, refiriéndose a lugares semejantes al proyecto a nivel municipal encontramos los siguientes:

Parque Ecológico de Irapuato

Ubicado a las faldas del Cerro de Arandas, decretado área natural protegida, con una extensión de más de 5.000 hectáreas que contempla la Presa de “El Conejo”. Ciudad Deportiva y la colonia Española. Derivado de la inversión tripartita por parte de Gobierno Estatal, Gobierno Municipal-Ciudadanía y una aportación especial, para el proyecto ahora en funcionamiento: “Parque Ecológico de Irapuato” denominado “el pulmón de la ciudad”. Enrique Carreón Cuellar, Manuel Layseca Torres, fueron responsables de los aspectos ecológicos del PEI y el paisajista Pedro Guerreca Gurrola, quienes esquematizaron el proyecto, desde las condiciones ecológicas, hasta la distribución de las diferentes áreas en que está dividido el parque: Áreas verdes para la recreación esparcimiento y promoción de la cultura ecológica de la población regional.

Se promueven diversas actividades de aventura y conciencia ecológica para jóvenes y niños en las que destacan: jornadas escolares por el medio ambiente, grupos de scouts, muro de escalada, tiro al blanco, mini golf, pista de patinaje.²⁶

²⁶ Parque Ecológico de Irapuato.. <http://www.ocvirapuato.com/> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).

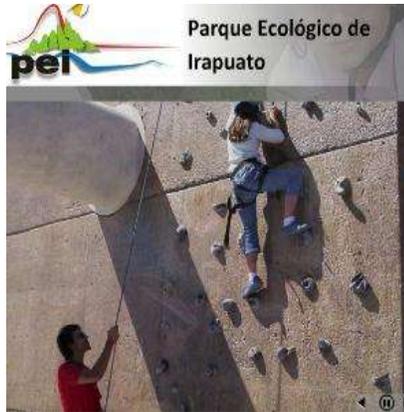


Imagen 8. Muro de escalada. Fuente www.ocvirapuato.com (20 de sep. del 2011)



Imagen 9. Mini golf. Fuente www.ocvirapuato.com (20 de sep. del 2011)

Parque de convivencia familiar de Irapuato

El centro recreativo, brinda un lugar de esparcimiento con la finalidad de fomentar la integración familiar y el desarrollo de la población, cuenta con áreas especiales para realizar deportes al aire libre, área de chapoteaderos, área de juegos, cafetería y gokarts, además de la organización de eventos periódicamente. Tiene como objetivo ofrecer un espacio ecológico que propicie el sano esparcimiento y convivencia mediante: áreas verdes, juegos infantiles, pista para correr, chapoteadero, canchas deportivas, entre otros. Se brindan espacios muy importantes donde se realizan eventos “preventivos” del DIF con las escuelas.²⁷

²⁷ Parque Convivencia. <http://parque-convivencia.tripod.com/id25.html> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).



Imagen 10. Entrada al parque Fuente.
<http://parque-convivencia.tripod.com/id25.html>
(20 de sep. del 2011)



Imagen 11. Kiosco. Fuente <http://parque-convivencia.tripod.com/id25.html> (20 de sep. del 2011)

Parque zoológico de Irapuato

En 1992 un grupo de ciudadanos, identificaron la necesidad de fortalecer con un nuevo atractivo las instalaciones del Parque Hidalgo, el cual después de una serie de estudios y encuestas principalmente entre la población infantil, deciden crear el "PATRONATO DEL PARQUE ZOOLOGICO DE IRAPUATO, A.C." encabezado por el Ing. Emilio Tomé Elías.

El patronato inicia sus trabajos en busca de recursos económicos para la construcción del zoológico, siendo gobernador del estado de Guanajuato el Ing. Carlos Medina Placencia accede a realizar una visita y conocer el proyecto realizado por el Arq. Vicente Cazares Rodríguez, el cual mereció su reconocimiento.

Como resultado de esa visita el entonces Gobernador de Guanajuato, decide brindar el apoyo para iniciar los trabajos de construcción de los albergues en una parte de los terrenos que ocupaba en ese momento el "PARQUE HIDALGO DE IRAPUATO". De esta forma se pudo recibir a los primeros animales que fuerón: Leones, Pumas, Jaguar, Monos Araña, Antilope Nilgo, Borrego Berberisco, Borrego Muflón y Mapaches.

La construcción del albergue múltiple se concluyó el 26 de Abril de 1993, justo para la llegada de los primeros animales. Iniciando de esta forma el funcionamiento del "ZOOLOGICO DE IRAPUATO", actualmente el patronato continúa trabajando para incrementar el número de especies de animales en exhibición y sostener el mantenimiento de las instalaciones y de los animales.

El Parque Zoológico de Irapuato ha estado ganando prestigio nacional e internacional, gracias a sus esfuerzos por conservar las especies en peligro de extinción. El Zoológico participa en numerosos eventos nacionales e internacionales sobre conservación de especies, incluyendo el lobo Mexicano, Tigre de Bengala y muchos más.²⁸



Imagen 12. Acceso al zoológico.
<http://www.zooira.org.mx/links/quienes.html>
(20 de sep. del 2011)

Imagen 13. Aviario.
<http://www.zooira.org.mx/links/quienes.html>
(20 de sep. del 2011)

Con estos casos análogos se puede revisar las actividades que se van a proponer dentro del proyecto, esto de acuerdo a las restricciones que presenta el área en la que se está desarrollando, para no afectar en su medio ambiente.

²⁸ Zoológico de Irapuato. <http://www.zooira.org.mx/links/quienes.html> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).

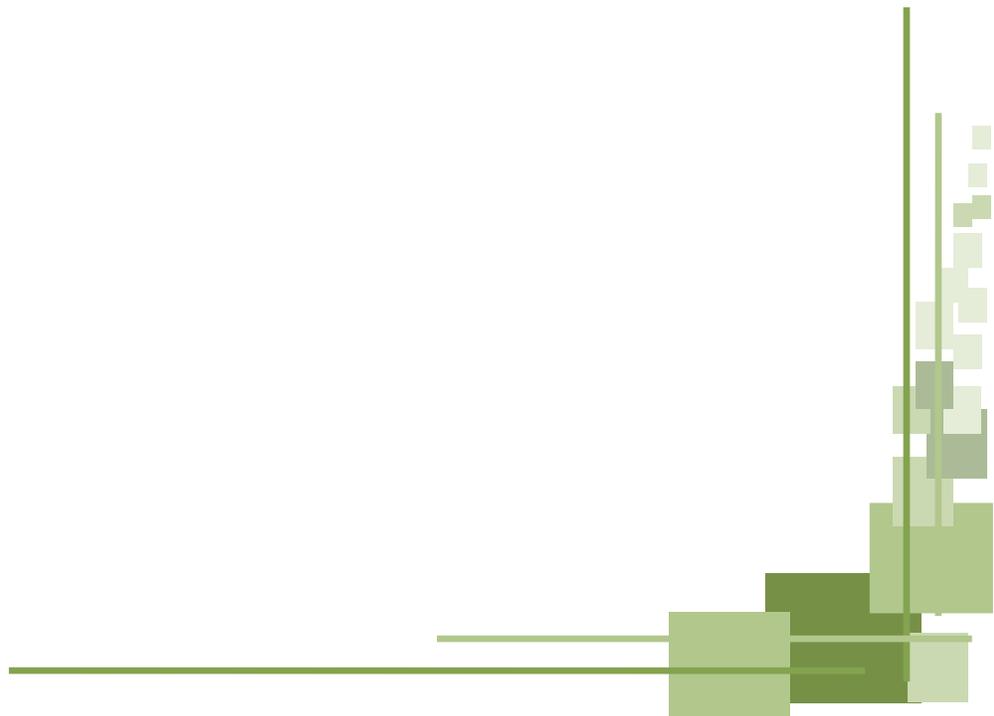
ANÁLISIS CRÍTICO A NIVEL CIUDAD

La creación de un parque turístico dentro de una zona protegida en la ciudad de Irapuato es un tema que causa gran interés no solo para la población sino también para los turistas amantes de la ecología, los deportes, la educación, etc.

Con la creación de este parque se tiene la expectativa de la asistencia de muchos usuarios, ya que dentro de la ciudad no existe uno con las mismas características o que sean similares, sobre todo se espera la asistencia de un mayor flujo de personas en los periodos vacacionales.

Por esto, se encuentra una problemática y es que puede verse afectado el tráfico de la ciudad, ya que puede aumentar y causar caos vial.

Otra observación que se puede notar, es que debido a la creación de este proyecto muchos comerciantes querrán sacar provecho y colocar negocios ambulantes de comida, comida chatarra, bebidas, recuerdos, etc. como ha sucedido en los parques que existen dentro de la ciudad y esto se puede notar a simple vista, esto podría dañar no solo la imagen urbana si no que dañaría la zona aumentando el impacto ambiental debido a la contaminación que esto generaría.



MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO

MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO.



...o bien el espacio exterior se muestra como una zona de uso específico que puede producir distintas sensaciones y percepciones de acuerdo con el usuario y sus patrones culturales.

LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO

Guanajuato es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México.

Limita al oeste con el estado de Jalisco, al noroeste con Zacatecas, al norte San Luis Potosí, al este con el Estado de Querétaro y al sur el Estado de Michoacán. Tiene una extensión territorial de 30.491 km². Por esta extensión ocupa el vigésimo segundo lugar entre las entidades del país.



Imagen 14. Localización del Edo. De Guanajuato
<http://es.wikipedia.org/wiki/Guanajuato>
(5 de oct. del 2011)

LOCALIZACIÓN A NIVEL CIUDAD

El estado de Guanajuato cuenta con 46 municipios, entre los que se encuentra Irapuato, el cual está localizado en la región III-Suroeste de la entidad, teniendo como límites las coordenadas geográficas 101°09'01" y 101°34'09" de longitud oeste del meridiano de Greenwich y a los 20°30'09" y 20°51'18" de latitud norte. La altura promedio sobre el nivel del mar es de 1,730 m.



Imagen 15. Localización de municipio de Irapuato.
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11017a.htm> (5 de oct. del 2011)

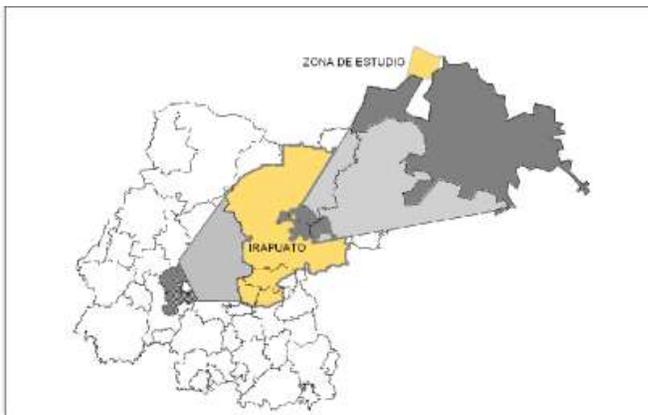


Imagen 16. Irapuato
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipio/s/11017a.htm> (5 de oct. del 2011)

El municipio de Irapuato limita al norte con el municipio de Guanajuato y Silao, al sur con el municipio de Pueblo Nuevo y Abasolo, al oeste con el municipio de Abasolo y Romita y al este con Salamanca.

Su extensión territorial es de 845.16 km², que representa aproximadamente el 2.8% de la superficie total del estado. Su ubicación geográfica le da gran accesibilidad tanto al Golfo de México como al Océano Pacífico, así mismo, se ubica al Centro de las tres ciudades más importantes del país Monterrey, Guadalajara y la ciudad de México, y la distancia media a las fronteras Norte y Sur es equidistante.²⁹

UBICACIÓN DEL TERRENO



Dentro del municipio de Irapuato es donde se encuentra el terreno donde se va a realizar el proyecto de parque ecoturístico. El Área Natural Protegida "Cerro de Arandas", se ubica al noroeste de la cabecera municipal de Irapuato, abarcando aproximadamente el 6% de su

territorio, con una superficie de 5,240.1502 hectáreas y un rango altitudinal que varía entre los 1,700 m.s.n.m. en los predios cercanos a la presa El Conejo, y 2,000 m.s.n.m. en la parte superior del cerro de Arandas.

Imagen 17. Localización del ANP Cerro de Arandas.
Fuente Zona Natural Protegida IMPLAN Irapuato

²⁹ Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Guanajuato. *Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Guanajuato. Irapuato*. 2005.
<http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11017a.htm> (Consulta: 4 de Octubre del 2011)

Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

Colinda al norte con la carretera estatal Irapuato-Romita y las comunidades de Nuevo Ejido de San Lorenzo y San Agustín de los Tordos; al sur con los fraccionamientos Villas de Irapuato y Lomas del Pedregal; al este con la localidad de Arandas y la comunidad de Guadalupe Paso Blanco; y hacia el Oeste con la localidad La Caja y Noria de Camarena.

Los accesos del Área Natural Protegida son por el camino de terracería que conduce a la Presa el Conejo a la altura de su cortina, a partir del puente sobre el río Guanajuato, ubicado en el kilómetro 23 de la carretera Irapuato-Romita; por la zona del "Parque Ecológico de Irapuato", ubicado a 0.5 km. delante de la plaza comercial llegando por el Blvd. Villas de Irapuato hacia el fraccionamiento del mismo nombre, después del puente que cruza el río Silao; por la calle Paseo del Amanecer hacia el Fraccionamiento Villas del Pedregal, para llegar a la cima del cerro de Arandas; y por el camino de terracería a la localidad Nuevo Ejido San Lorenzo, proveniente de la carretera que conduce de Irapuato a Romita, en el kilómetro 29 frente a la Comunidad de San Agustín.

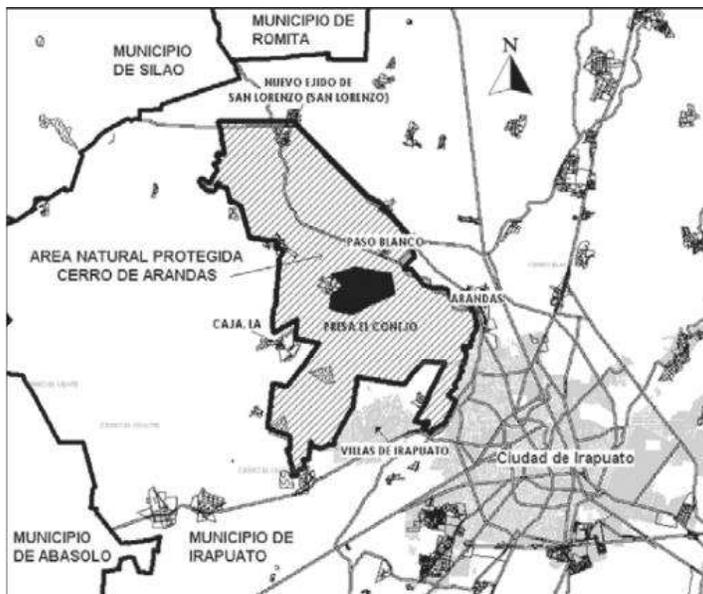


Imagen 18. ANP Cerro de Arandas
http://ecologia.guanajuato.gob.mx/areas_naturales/zonas/decret_cerroarandas.pdf
 (20 de sep. del 2011)

PLANO TOPOGRÁFICO Y TERRENO

La topografía se considera como de llanura, lomerío y llanuras con pendientes que van del 0% al 15% en la parte del cerro de Arandas, que son consideradas como de suave a accidentado, además de terrenos con pendientes del 20 al 25% están presentes en la menor superficie del cerro de Arandas consideradas como fuertemente accidentados.³⁰

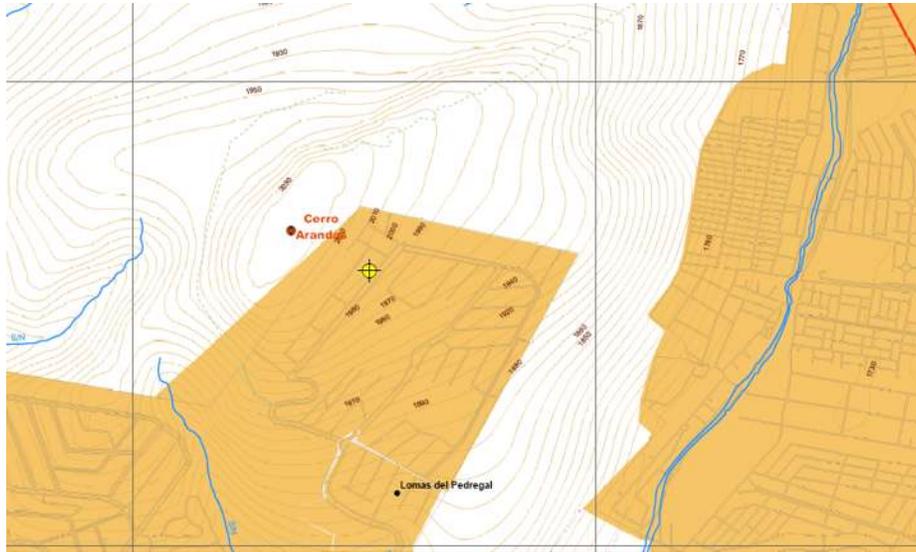


Imagen 19. Plano topográfico. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato



Imagen 20. Terreno. JJNM



Imagen 21. Zona plana. JJNM

³⁰ Fuente: Actualización de datos de diagnóstico elaborada por IMPLAN Irapuato.



Imagen 22. Elevación. JJNM



Imagen 23. Zona plana 2. JJNM



Imagen 24. Parte baja. JJNM



Imagen 25 Vegetación. JJNM

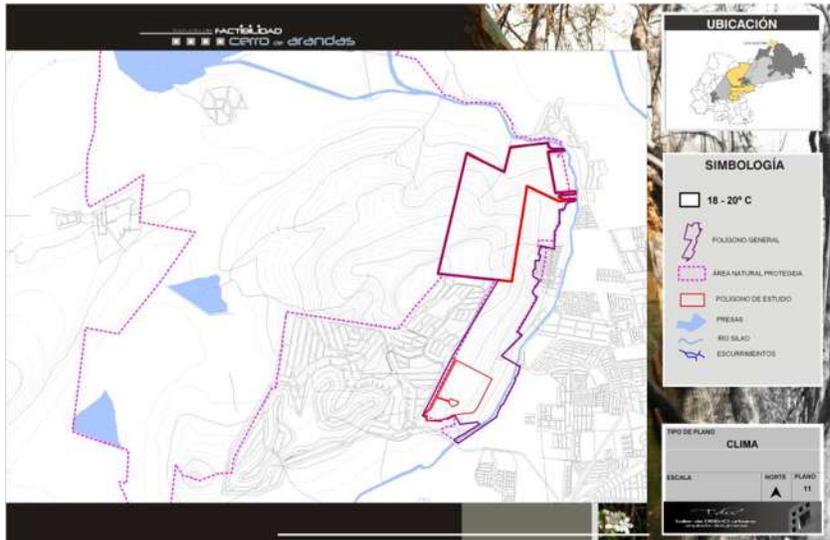


Imagen 26. Rocas. JJNM



Imagen 27. Panorámica. JJNM

MEDIO FÍSICO



El Área Natural Protegida "Cerro de Arandas" se caracteriza por su clima semicálido-subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura promedio anual de 18°C. El mes más cálido se registra en

Imagen 28. Mapa del clima.
Fuente Zona Natural Protegida IMPLAN
Irapuato

mayo con temperatura media mensual de 21.4°C, mientras que el más frío se presenta en enero con temperatura de 13.7°C. La precipitación total anual es de 711.1 mm., siendo los meses más

lluviosos julio y agosto.

Presenta relieve de moderado a muy pronunciado, en el que se ubican dos elevaciones ambiental y ecológicamente importantes, porque albergan la mayor diversidad biológica, el cerro de Arandas y el cerro de Bernalejo, conocido popularmente como el cerro del Piloncillo.

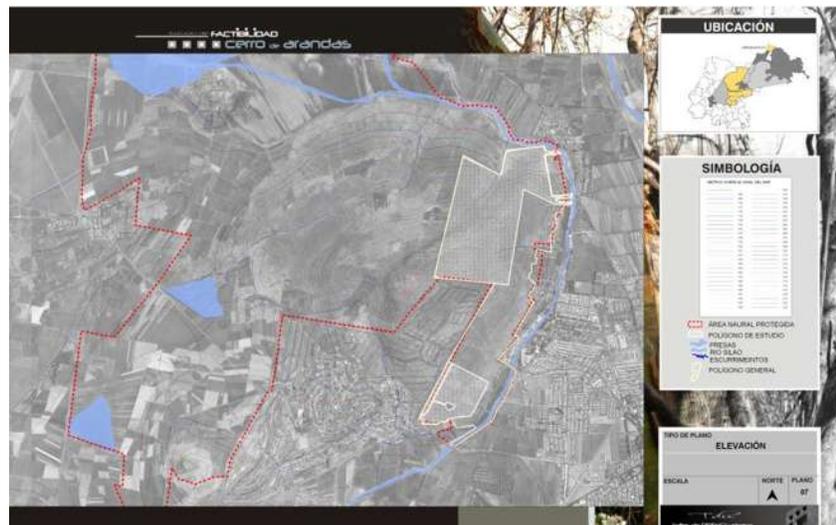


Imagen 29. Mapa de elevaciones.
Fuente Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato

Tabla 7. Principales elevaciones, pendientes y porcentajes de pendientes

Nombre	Pendientes	Tipo de terreno	Superficie (Ha)	Superficie (%)
Cerro de Arandas	0 al 25 %	De llano a accidentado	1326.27	25.20
Cerro de Bernalejo	0 al 25 %	Accidentado	32.02	0.60
Cerro del Veinte	0 al 7 %	De llano a suave	272.80	5.20
Llanuras	0 al 2%	Suave	3611.04	69.00
TOTAL			5240.13	100.00

Fuente: Actualización de datos de diagnóstico elaborada por IMPLAN Irapuato.

En la zona inferior de polígono, donde se localiza el cerro de Arandas y áreas contiguas, encontramos pendientes pronunciadas, pedregosas, de cobertura vegetal arbustiva y uso del suelo extensivo o sin uso, con vocación de protección y conservación.

El resto del polígono presenta una topografía plana a ondulada, con nivel freático alto, suelos profundos, de cobertura vegetal herbácea, con uso agrícola y pecuario en menor grado.

La topofomas se consideran como de llanura, lomerío y llanuras con pendientes que van del 0% al 15% en la parte del cerro de Arandas, que son consideradas como de suave a accidentado, además de terrenos con pendientes del 20 al 25% están presentes en la menor superficie del cerro de Arandas consideradas como fuertemente accidentados.³¹

³¹ Fuente: Actualización de datos de diagnóstico elaborada por IMPLAN Irapuato.

Los suelos dominantes son muy arcillosos, frecuentemente negros o gris oscuro, con aptitud natural para uso agrícola, que en épocas de lluvia se vuelven muy pegajosos; asimismo, son suelos difíciles de preparar para la siembra, sobre todo cuando se encuentran secos ya que se vuelven muy duros.

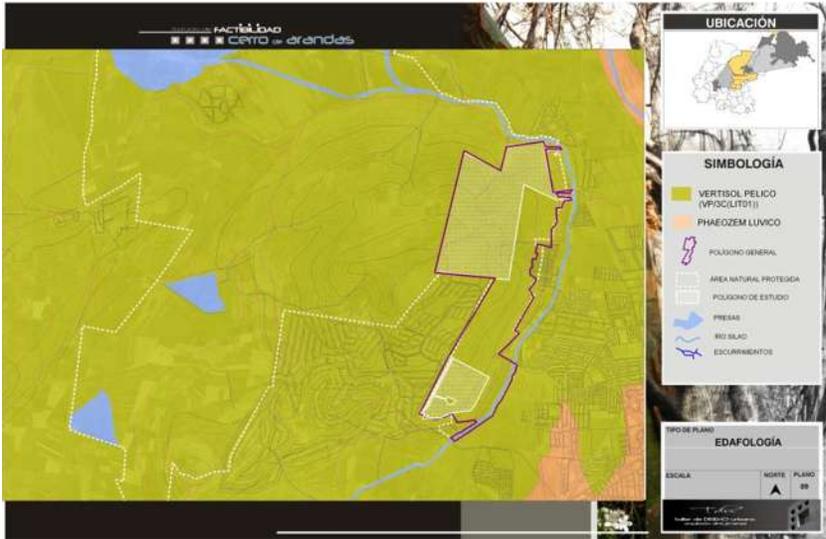


Imagen 30. Mapa de edafología. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

El Área Natural Protegida "Cerro de Arandas" forma parte de la Subcuenca Baja de la presa El Conejo y del acuífero Silao-Romita, con subsuelo constituido por materiales permeables que permiten la infiltración y circulación del agua subterránea. El acuífero se encuentra en condiciones de sobreexplotación, y fue declarado en veda desde el 25 de abril de 1957.

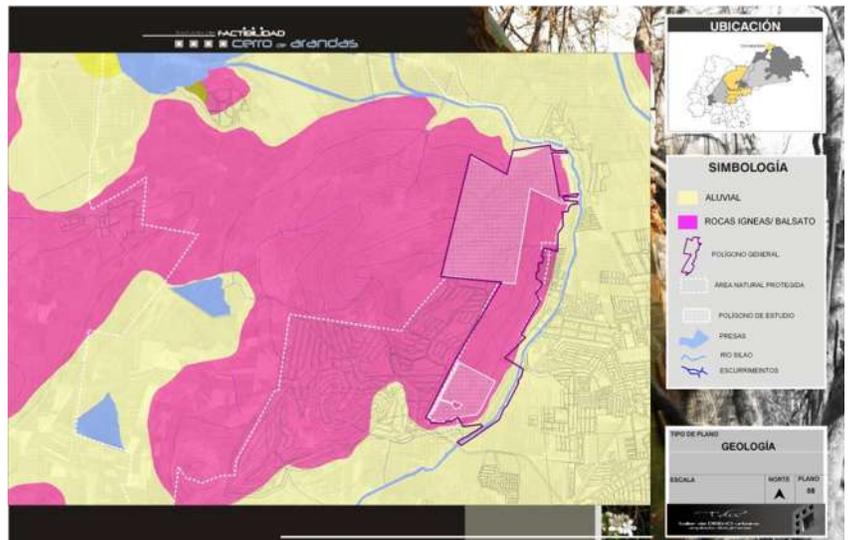


Imagen 31. Mapa de geología. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

La principal función de la presa El Conejo es el control de avenidas, recibe el agua del río Silao a través de un caudal intermitente, el cual al salir de ésta, recorre el Área Natural Protegida "Cerro de Arandas" por su límite este, cruzando la ciudad de Irapuato, en donde se recibe descargas de aguas residuales municipales. Cuenta también con un cauce que desemboca en el río Silao.³²

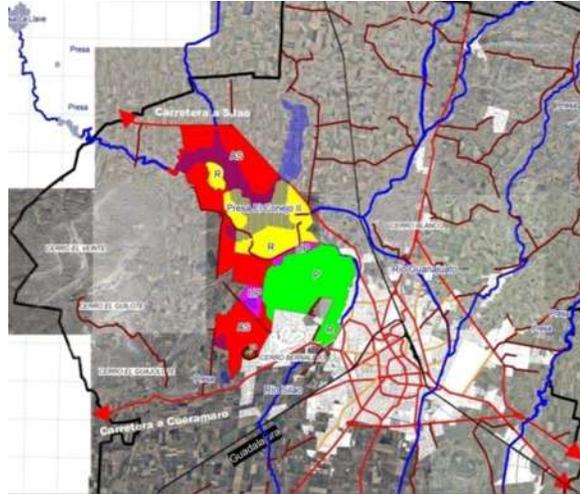


Imagen 32. Mapa de Ríos y Presas.
Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

En cuanto a los vientos dominantes en invierno provienen del oeste, en primavera del sureste y suroeste y en verano-otoño provienen del este - noreste durante verano – otoño.

De acuerdo a estas características se puede conocer el medio físico del área en donde se está desarrollando el proyecto de parque eco turístico, esto nos sirve para poder diseñarlo de la manera más conveniente de acuerdo a sus características climatológicas, además de saber aprovecharlas, para lograr que sea sustentable.

³² Instituto de Ecología del Estado. 2 de Noviembre del 2007. Manejo del Área Natural Protegida en la Categoría de Área de Uso Sustentable "Cerro de Arandas. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*.
http://ecologia.guanajuato.gob.mx/areas_naturales/zonas/decret_cerroarandas.pdf (Consulta: 4 de Octubre del 2011).

MEDIO BIOLÓGICO Y ECOSISTEMA NATURAL

Flora y Fauna

Podemos entender a la flora como el conjunto de especies vegetales que se localizan en una determinada región, es decir el número de especies distintas que cubre un territorio, su variedad y cantidad dependerá del lugar donde se desarrolle. En cuanto a la fauna nos referimos al conjunto de animales propios de una zona, como reptiles, aves, mamíferos, etc., la diversidad de la fauna depende de la vegetación que se encuentre en el área así como de la presencia de otros animales, la existencia de agua, la topografía, las acciones del hombre entre otros aspectos.

De acuerdo a un estudio realizado por el IMPLAN de Irapuato acerca de la diversidad de flora y fauna del lugar se puede presentar a continuación unas tablas en la cuales se muestra la flora y fauna existente en el área natural protegida del Cerro de Arandas.

Especies Arbóreas		
Nombre común	Nombre Científico	Estatus NOM-059- SEMARNAT-2001
Casahuate	<i>Ipomea murucoides</i>	No listada
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia.</i>	No listada
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp.</i>	No listada
Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	No listada
Pirul	<i>Schinus molle</i>	No listada
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	No listada
Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	No listada
Timbe	<i>Acacia angustissima</i>	No listada
Varaduz	<i>Eysenhardtia</i>	No listada

Tabla 8. Flora del ANP. Especies arbóreas. Fuente IMPLAN Irapuato.



	<i>polistachya</i>	
Sauce llorón	<i>Salix babilonica</i>	No listada
Papelillo	<i>Bursera fagaroides.</i>	No listada
Copal	<i>Bursera excelsa</i>	No listada
Tepehuaje	<i>Lysiloma sp.</i>	No listada
Palo prieto	<i>Bursera sp.</i>	No listada
Colorín	<i>Erythrina coralloides</i>	Amenazada no endémica
Nogal Cimarrón	<i>Cedrela dugesii</i>	Protegida, no endémica
Órgano	<i>Lemairocereus sp.</i>	No listada
Pitayo	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	No listada



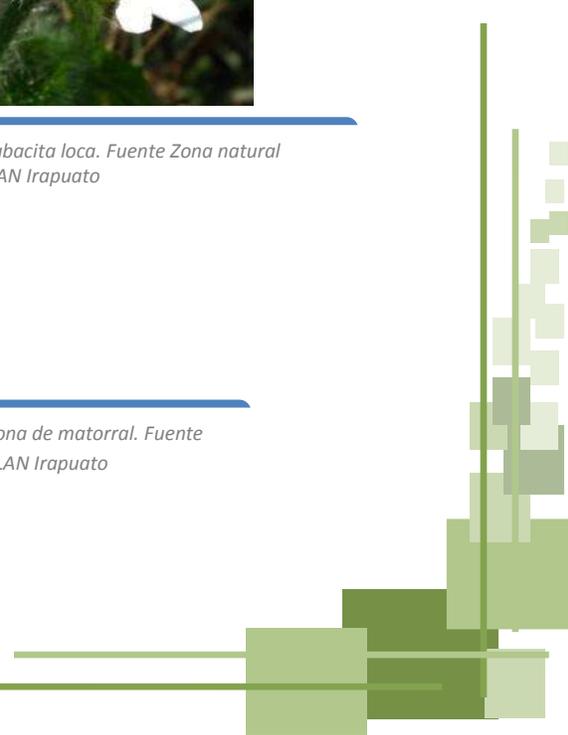
Imagen 33. Lirio azteca (*Sprekelia formosissima.*)
 Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato



Imagen 34. Calabacita loca. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato



Imagen 35. Opuntias de la zona de matorral. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato





*Imagen 36. Nogal cimarrón.
(Cedrella dugesii) . Fuente
Zona natural protegida
IMPLAN Irapuato*



*Imagen 37. Bursera.
(Burserasp). Fuente Zona
natural protegida IMPLAN
Irapuato*



*Imagen 38. Palo xixote
(Bursera fagaroides). Fuente
Zona natural protegida
IMPLAN Irapuato*



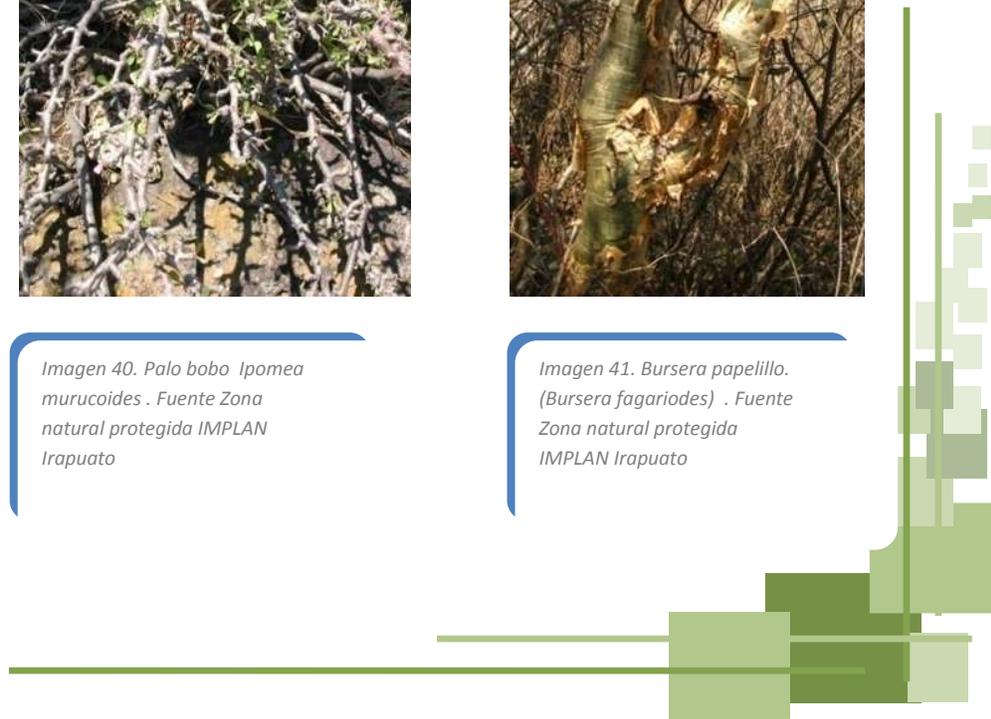
*Imagen 39. Sangregado
Jatropha dioica . Fuente Zona
natural protegida IMPLAN
Irapuato*



*Imagen 40. Palo bobo Ipomea
murucoides . Fuente Zona
natural protegida IMPLAN
Irapuato*



*Imagen 41. Bursera papelillo.
(Bursera fagaroides) . Fuente
Zona natural protegida
IMPLAN Irapuato*

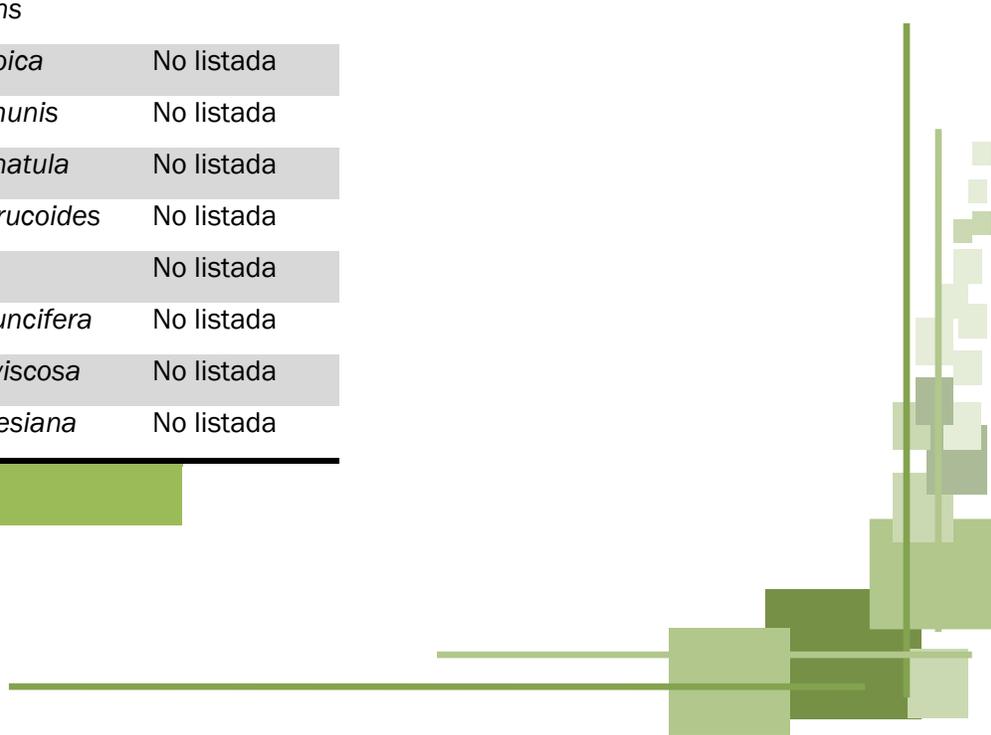


Especies Herbáceas		
Nombre común	Nombre Científico	Estatus NOM-059- SEMARNAT- 2001
Toloache	<i>Datura stramonim</i>	No listada
Quiebraplato	<i>Ipomoea purpurea</i>	No listada
Pasto carretero	<i>Rhynchelytrum roseum</i>	No listada
Navajita rastrera	<i>Bouteloua repens</i>	No listada

Tabla 9. Flora del ANP. Especies herbáceas. Fuente IMPLAN Irapuato.

Especies Arbustivas		
Nombre Común	Nombre Científico	Estatus NOM- 059 SEMARNAT- 2001
Xoconostle	<i>Opuntia imbricata</i>	No listada
Nopal cardón	<i>Opuntia streptacantha</i>	
	<i>Opuntia robusta</i>	
Garambullo	<i>Myrtillocactus</i>	No listada
	<i>geometrizzans</i>	
Sangregado	<i>Jatropha dioica</i>	No listada
Higuerilla	<i>Ricinus comunis</i>	No listada
Tepame	<i>Acacia pennatula</i>	No listada
Casahuate	<i>Ipomea murucoides</i>	No listada
Granjeno	<i>Celtis sp.</i>	No listada
Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	No listada
Jara	<i>Dodonaea viscosa</i>	No listada
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	No listada
MAMÍFEROS		

Tabla 10. Flora del ANP. Especies arbustivas. Fuente IMPLAN Irapuato.

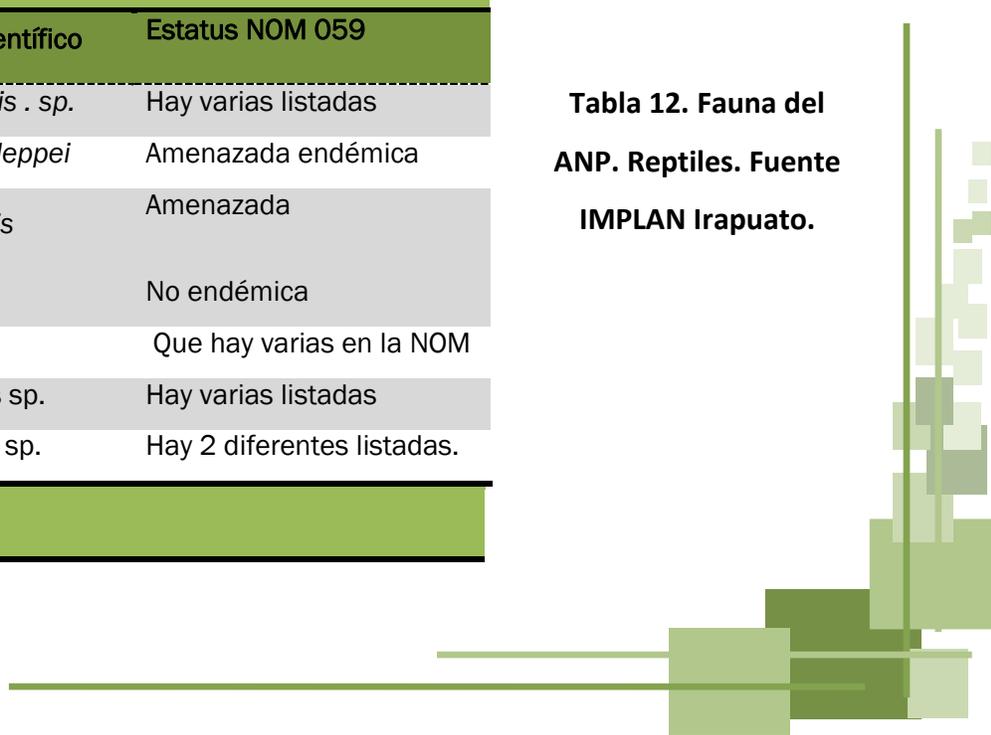


Nombre común	Nombre científico	NOM 059
Coyote	<i>Canis latrans</i>	-
Ardilla de las rocas	<i>Spermophilus variegatus</i>	-
Gato montes	<i>Lynx rufus</i>	-
Zorrillo	<i>Mephitis macrorura</i>	-
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	-
Tuza	<i>Spermophilus mexicanus</i>	-
Rata de campo	<i>Perognathus flavus</i>	-
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	-
Liebre	<i>Lepus callotis</i>	-
Tlacuache	<i>Didelphys sps</i>	-

Tabla 11. Fauna del ANP. Mamíferos. Fuente IMPLAN Irapuato.

REPTILES		
Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM 059
Culebra	<i>Thamnophis . sp.</i>	Hay varias listadas
Alicante	<i>Pituophis deppei</i>	Amenazada endémica
Chirriónera	<i>Masticophis flagellum</i>	Amenazada
		No endémica
Cascabel		Que hay varias en la NOM
Lagartija	<i>Sceloporus sp.</i>	Hay varias listadas
Lagartija	<i>Holbrookia sp.</i>	Hay 2 diferentes listadas.
Avifauna		

Tabla 12. Fauna del ANP. Reptiles. Fuente IMPLAN Irapuato.

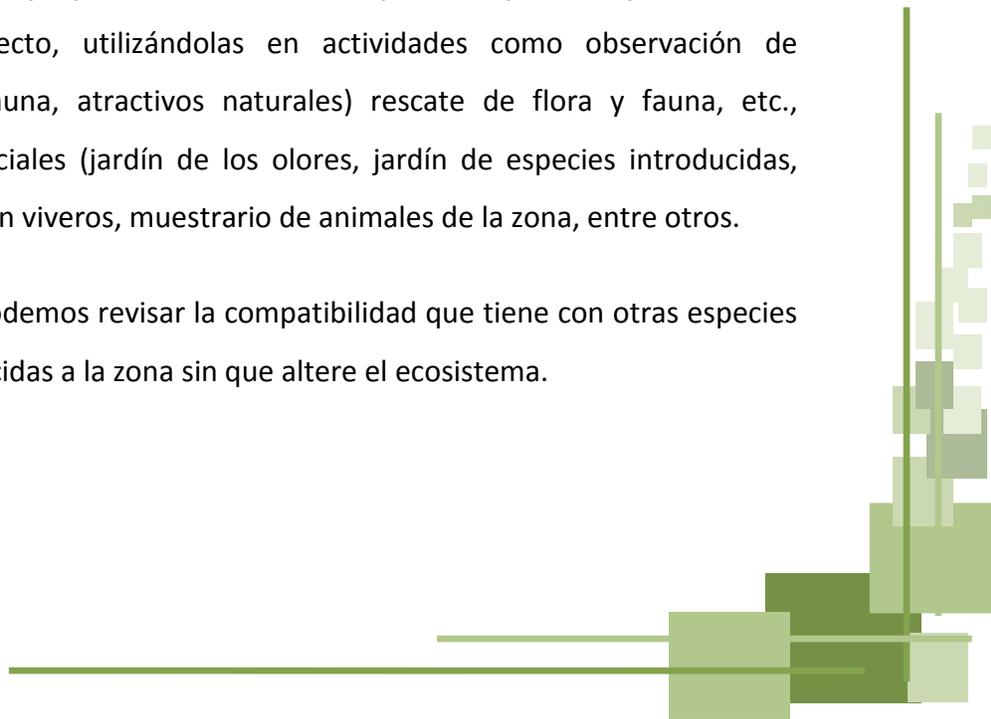


Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM 059
Huilota	<i>Zenaida macroura</i>	-
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiática</i>	-
Jilguero	<i>Carduelis psaltria</i>	-
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	-
Tordo	<i>Molothrus ater</i>	-
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	-
Torcacita	<i>Scardafella inca</i>	-
Gorrión mexicano	<i>Carpodacus mexicanus</i>	-
Gorrión agrarista	<i>Spiza americana</i>	-
Carpinterillo mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	-
Aura	<i>Cathartes aura</i>	-
Cuervo	<i>Corvus sp.</i>	-
Colibrí	<i>Sin identificar</i>	-

Tabla 13. Fauna del ANP. Avifauna. Fuente IMPLAN Irapuato.

De acuerdo a este estudio podemos darnos cuenta de las especies que existen en el área, de cuales son protegidas, de las endémicas, de las amenazadas, y saber que la existencia de estas fue una de las razones de porque fue declarada como Área Natural Protegida, esta información es de interés ya que conociendo estas especies se pueden aprovechar en el desarrollo de mi proyecto, utilizándolas en actividades como observación de ecosistemas (vegetación, fauna, atractivos naturales) rescate de flora y fauna, etc., lugares como jardines especiales (jardín de los olores, jardín de especies introducidas, etc.) educación ambiental con viveros, muestrario de animales de la zona, entre otros.

Con este estudio también podemos revisar la compatibilidad que tiene con otras especies y ver si es adecuado introducidas a la zona sin que altere el ecosistema.



SUSTENTABILIDAD

La sustentabilidad se refiere al equilibrio que existe entre una especie y los recursos que se encuentran a su alrededor, que propone satisfacer las necesidades, ya sean económicas, ecológicas, sociales y políticas, con esto se pretende que su funcionamiento se dé de forma correcta y conveniente.

Así pues se puede entender que la sustentabilidad ambiental se refiere al aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, de tal forma que sea posible mejorar el bienestar de la población.

Se habla de temas fundamentales para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales así como para la educación y conocimiento de la sustentabilidad ambiental como aminorar el cambio climático, la reforestación de bosques y selvas, la conservación y uso del agua y del suelo, la preservación de la biodiversidad y el ordenamiento ecológico, por ello, para que la sustentabilidad ambiental funcione como tal, es necesario que los sectores productivos y la población en general implemente características de producción y consumo aprovechando los recursos naturales con la debida responsabilidad para no generar un impacto ambiental. Frenar el creciente deterioro de los ecosistemas no significa dejar de utilizar los recursos naturales, sino encontrar una mejor manera de aprovecharlos.³³

La escasez de agua en la actualidad es una de los conflictos más serios a los que se enfrenta la humanidad hoy en día, los problemas asociados con el suministro de agua así como el impacto que éstos tienen en la vida diaria de las personas, hacen necesaria la búsqueda de una solución que tome en cuenta los intereses de los habitantes, asumiendo esta responsabilidad se puede hacer posible la satisfacción de las necesidades básicas de la población.

Para lograr que el proyecto que se está desarrollando sea sustentable en la mayor parte que se pueda se han propuesto alternativas que aprovechen los recursos naturales.

³³ Plan Nacional de Desarrollo. Sustentabilidad ambiental <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html>
(Consulta: 15 de Febrero del 2012).

Tratamiento de aguas residuales

Otra alternativa para lograr la sustentabilidad del proyecto es el tratamiento de las aguas residuales, las cuales son aquellas que resultan del uso doméstico o industrial del agua.

Son residuales pues, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, así pues es agua que no sirve para el usuario directo, se llaman también negras por el color que habitualmente.

Pasos de tratamiento de aguas residuales

En el tratamiento de aguas residuales se pueden distinguir hasta cuatro etapas que comprenden procesos químicos, físicos y biológicos:

- Tratamiento preliminar, destinado a la eliminación de residuos fácilmente separables y en algunos casos un proceso de pre-aireación.
- Tratamiento primario que comprende procesos de sedimentación y tamizado.
- Tratamiento secundario que comprende procesos biológicos aerobios y anaerobios y físico-químicos (floculación) para reducir la mayor parte de la DBO.
- Tratamiento terciario o avanzado que está dirigido a la reducción final de la DBO, metales pesados y/o contaminantes químicos específicos y la eliminación de patógenos y parásitos.

Sistemas de tratamiento biológico

Los objetivos del tratamiento biológico son tres: reducir el contenido en materia orgánica de las aguas, reducir su contenido en nutrientes, y eliminar los patógenos y parásitos. Estos objetivos se logran por medio de procesos aeróbicos y anaeróbicos, en los cuales la materia orgánica es metabolizada por diferentes cepas bacterianas.

Tanque biodigestor

Un tanque biodigestor es, en su forma más simple, un contenedor cerrado, hermético e impermeable, dentro del cual se deposita el material orgánico a fermentar (excrementos de animales y/o humanos, desechos vegetales), para tratar las aguas residuales.

Este es un sistema sencillo de implementar con materiales económicos y se está introduciendo en comunidades rurales aisladas y de países subdesarrollados para obtener el doble beneficio de conseguir solventar la problemática energética-ambiental, así como realizar un adecuado manejo de los residuos tanto humanos como animales.³⁴

Las tanque biodigestores pueden ser prefabricado o hechos en sitio, la función es la misma pero el mantenimiento varía de acuerdo a las características propias de cada uno.

Pozo de absorción

También conocido como pozo de filtración, es una cámara cubierta, de paredes porosas, que permite que el agua se filtre lentamente al terreno. Como el agua residual se filtra por el terreno desde al pozo de absorción, pequeñas partículas se filtran en el terreno y los materiales orgánicos son digeridos por microorganismos.

Sin embargo cabe mencionar no proporciona tratamiento adecuado para aguas residuales primarias, ya que el pozo podría taparse rápidamente, es por ello que se recomienda que este debe de ser usado para descargar de aguas negras o grises ya asentadas.

En pozo de este tipo son un tamaño promedio puede durar de 3 a 5 años sin mantenimiento, para ello se recomienda evitar filtración excesiva de sólidos.³⁵

³⁴ Biodigestor. <http://www.rotoplast.com.co/biodigestor/> (Consulta: 16 de Febrero del 2012)

³⁵ Pozo de absorción. <http://www.arqhys.com/construccion/absorcion-pozo.html> (Consulta: 16 de Febrero del 2012)

Energía Solar

La energía solar es la energía producida por el sol y es convertida a energía útil para el ser humano, entre sus principales aplicaciones sirve para calentar algo o producir electricidad. Básicamente, recogiendo de forma adecuada la radiación solar, podemos obtener calor y electricidad.

El calor se logra mediante los captadores o colectores térmicos, y la electricidad, a través de los llamados módulos fotovoltaicos.

El calor recogido en los captadores solares térmicos puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades, por ejemplo, se puede obtener agua caliente para consumo doméstico o industrial, o bien para dar calefacción a nuestros hogares, hoteles, colegios, fábricas, etc., las mayores instalaciones abastecen a fábricas o a instalaciones municipales, mientras que un colector de dos o tres metros cuadrados puede proporcionar más de la mitad del agua caliente que necesita una familia.

La versión más básica de una instalación solar térmica consiste en un panel bien aislado por donde circula el agua a calentar, y un depósito donde almacenar el agua ya caliente. Otras versiones más sofisticadas emplean concentradores de la energía solar (como tubos de vacío) para elevar la temperatura del agua.

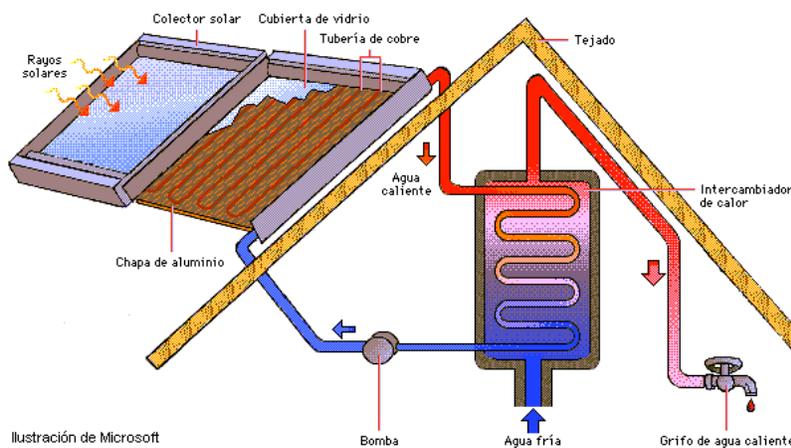


Imagen 43. Colector térmico.

Fuente

<http://www.google.com.mx/imgres?q=colectores+solares+termicos>
(16/02/2012)

Una instalación típica proporciona agua caliente de sobra durante más o menos la mitad del año, y un porcentaje significativo de la necesaria en los meses de invierno.³⁶

La electricidad se da gracias al efecto fotovoltaico el cual es un proceso físico a través del cual la célula fotovoltaica convierte la luz solar en energía eléctrica. La luz solar está compuesta de fotones, estos fotones contienen determinadas cantidades de energía dependiendo de su longitud de onda. Cuando los fotones chocan con la célula fotovoltaica y son absorbidos por ésta, generan electricidad.

Las células fotovoltaicas pueden estar hechas con diferentes materiales y tecnologías, como silicio mono cristalino, poli cristalino y amorfo.

Así pues, los módulos fotovoltaicos son un conjunto de células fotovoltaicas interconectadas entre sí en serie con las siguientes características:

- Están encapsuladas con silicones u otros materiales orgánicos especiales que le proporcionan una alta transmisión de la radiación, son materiales hidrófobos, permiten respirar a la célula y no condensan agua.
- Protección por la parte posterior de Tedlar o algún material análogo.
- Una cubierta de vidrio templado
- Un marco de aluminio anodizado que sujeta al módulo en su conjunto.

Cada módulo fotovoltaico cuenta con una caja de conexión ubicada en su parte posterior, lo que permite realizar la conexión eléctrica del mismo. Algunos módulos cuentan con conectores hembra - macho de fábrica.

³⁶ Colectores solares térmicos. http://www.larutadelaenergia.org/conversores/v5_b10.asp?v=4&b=9 (Consulta: 17 de febrero del 2012).

La energía solar. <http://www.censolar.es/menu2.htm> (Consulta: 17 de febrero del 2012).

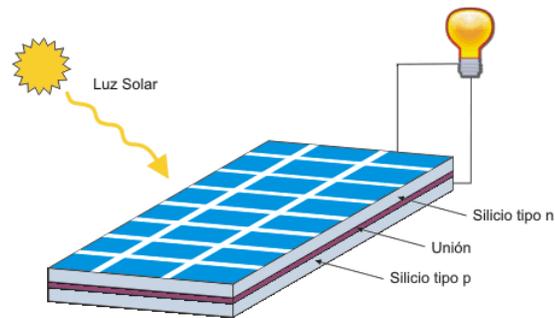
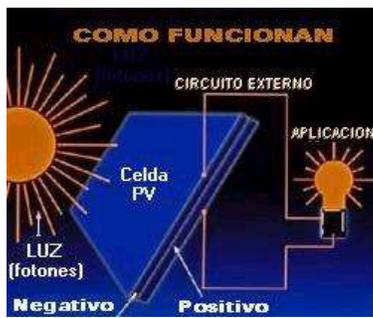


Imagen 44. Módulo fotovoltaico. Fuente

<http://www.alternativaenergetica.com.mx/luminariasolar/celda-solar-para-alumbrado-publico.html>,
(16/02/2012)

Características eléctricas del módulo fotovoltaico

Los parámetros eléctricos que caracterizan a los módulos fotovoltaicos se describen a continuación

- I_{sc} ó Corriente de Cortocircuito: Es la intensidad máxima de la corriente que se obtiene de un módulo fotovoltaico bajo determinadas condiciones. Corresponde al valor de la corriente obtenido por medio de un entre los bornes del módulo fotovoltaico, esto es provocando un corto circuito en el módulo fotovoltaico.
- V_{oc} ó Voltaje a circuito abierto: Es el voltaje máximo que se registra en un módulo fotovoltaico sin permitir que pase corriente alguna entre los bornes del módulo fotovoltaico, esto es a circuito abierto.
- P_{max} ó Potencia máxima: Su valor queda especificado por una pareja de valores de corriente y voltaje, comprendidos entre 0 e I_{sc} así como 0 y V_{oc} respectivamente para los cuales su producto sea máximo.³⁷

³⁷Módulos fotovoltaicos. <http://www.instalacionenergiasolar.com/energia/modulos-fotovoltaicos.html>
(Consulta: 17 de febrero del 2012).

MARCO URBANO

MARCO URBANO



El parque entendido como espacio exterior cuyo rasgo fundamental es ser un ámbito urbano público...estos son grandes espacios destinados a la concentración de la gente...

EQUIPAMIENTO URBANO

Conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: *equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos.*³⁸

Dentro del Área Natural Protegida “Cerro de Arandas”, se ubican 5 comunidades, sumando 2, 711 pobladores distribuidos en 488 viviendas. Las comunidades con mayor población son: Paso Blanco con 792, Noria de Camarena con 680 y San Lorenzo con 580 habitantes.

En materia educativa, se cuenta con preescolar y primaria en todas las comunidades, mientras que en la Noria de Camanera y Paso Blanco se tiene secundaria y preparatoria.

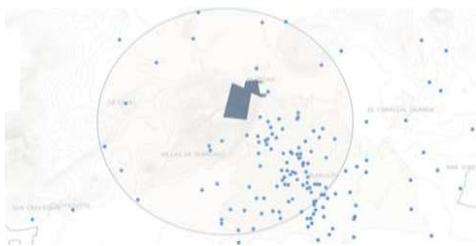


Imagen 45. Preescolares. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

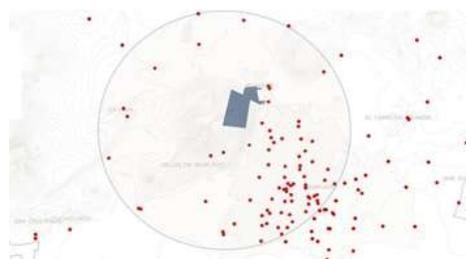
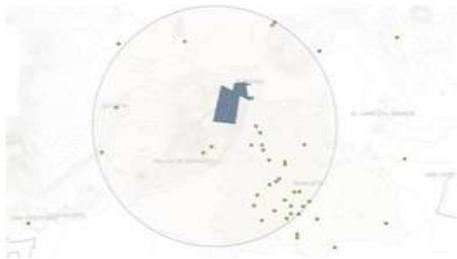
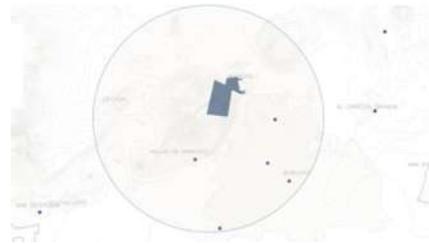


Imagen 46. Primarias Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

³⁸ Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, *Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos*, México, 1978.



*Imagen 47. Secundarias. Fuente
Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato*



*Imagen 48. Bachilleratos. Fuente
Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato*

No se tienen centros de salud en el interior del Área Natural Protegida “Cerro de Arandas”, teniendo que recurrir a otras comunidades como San Agustín, La Caja o la ciudad de Irapuato en un radio aproximado de 4.5 km. para recibir servicios médicos.

Tampoco se cuenta con el equipamiento de comercialización dentro del área, teniendo que recurrir a lo más cercano que es a la ciudad de Irapuato en un radio aproximado de 2 km. Sobre el blvd. Villas de Irapuato se encuentra una gran zona comercial, en dicha zona se localiza la plaza comercial nombrada “Plaza Cibeles” en la cual se pueden encontrar tiendas de ropa, de zapatos, accesorios personales, muebles para el hogar, tiendas de comida, un casino, un cine, bares, restaurantes, centros de comida rápida y junto a ella se encuentran tiendas comerciales como Office Depot, Soriana, KFC, entre otras, además de la ubicación de bancos, y más allá una plaza nombrada “Plaza Las Palmas” en las cuales se realizan diversas actividades, ya sean comerciales como administrativas, también sobre este boulevard enfrente de Plaza Cibeles se encuentra un hotel llamado City Express Irapuato y junto a él edificio de departamento de Cibeles, además de encontrar agencias de automóviles entre otros.



Imagen 49 .Plaza
Cibeles. Fuente JJNM.



Imagen 50 .Hotel City Express Irapuato.
Fuente JJNM.



Imagen 51. Edificio de departamentos. Fuente
JJNM



Imagen 52. Zona comercial. Fuente Google
Earth.

Imagen 53 .Plaza "La Palmas". Fuente Google
Earth.



INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

Infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.³⁹

Dentro de las comunidades que se encuentran en el Área Natural Protegida todas cuentan con energía eléctrica y pozo propio para el abastecimiento de agua, y sólo la Noria de Camarena cuenta con drenaje.

Infraestructura existente y planeada en la cercanía y dentro del Área Natural Protegida.

Tabla 14. Infraestructura. Fuente IMPLAN Irapuato.

Localidad	Viviendas que usan gas L.P.	Viviendas que usan Leña	Viviendas con servicio sanitario	Viviendas con agua entubada	Viviendas con energía eléctrica	Viviendas con drenaje	Total de viviendas por comunidad
El Conejo	65	17	71	2	82	43	83
Noria de Camarena	70	63	34	134	133	11	135
Nuevo Ejido de San Lorenzo	68	31	63	100	100	14	103
Paso Blanco	75	60	36	133	131	29	136
Potrero de la Noria de Camarena	14	17	1	31	29	0	31
Total	292	188	205	400	475	97	488

³⁹ Definición de infraestructura. <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php> (Consulta: 8 de Octubre del 2011).

Tabla 15. Actualización por encuestas. Fuente IMPLAN Irapuato.

	El Conejo	Noria de Camarena	Nuevo Ejido de San Lorenzo	Paso Blanco	Potrero de la Noria de Camarena
Servicio de agua potable	Sí (entubada)	Sí (Pipa)	Sí (Tratada)	Sí (entubada)	Sí (Pipa)
Drenaje público	No (Letrinas)	Sí	No (Fosa séptica)	No (Letrinas)	No (Letrinas)
Recolección de basura	1 vez por semana	No	Mensual	1 vez por semana	No
Tipos de Caminos	Terracería	Terracería	Terracería	Terracería y empedrado	Terracería

VIALIDADES

En esta parte se muestran las carreteras federales, estatales y vialidades primarias que se encuentran cerca del área, los puentes y nodos así como el nuevo cinturón vial que pasa dentro del Área Natural Protegida.



Imagen 54 .Carreteras. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

Vialidades dentro del área



Polígono de estudio

Vialidades que rodean el área

Paseo del Amanecer

Av. Paseo Mirador del Valle

Imagen 58. Vialidades del área.
Fuente Google Earth.



Imagen 59. Av. Paseo Mirador del Valle. Fuente Google Earth.



Imagen 60. Paseo del Amanecer.
Fuente Google Earth.



Imagen 61. Paseo del Amanecer 2.
Fuente Google Earth.

USO Y TENENCIA DEL USO DE SUELO

De acuerdo con el uso actual de suelo, potencial del mismo, recursos naturales asociados y el estado general de conservación de los ecosistemas, así como su capacidad productiva y el tipo de degradación que presentan, el Área Natural Protegida, se ha dividido en cuatro tipos de zonas, a mencionar:

Simbología

- R Restauración
- IIP Uso Público
- P Protección
- AS Aprovechamiento Sustentable
- Caminos de Terracería

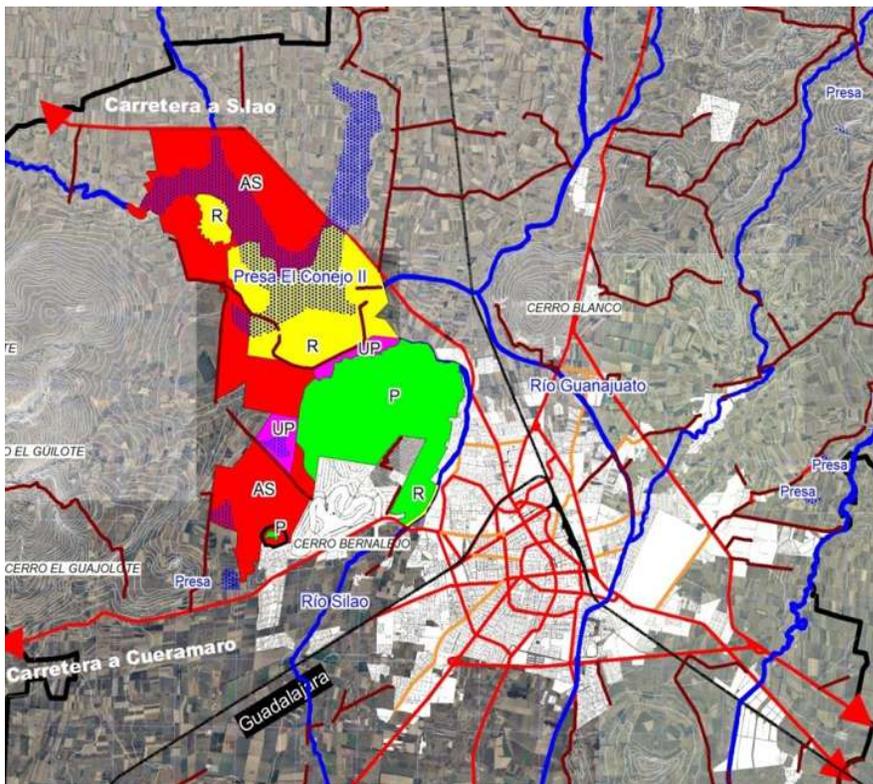


Imagen 62 .Uso de suelo. Fuente
Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato

Zona de Protección



Imagen 63 .Zona de Protección. Fuente
Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato

El objetivo en esta zona es conservar y mejorar las condiciones de los ecosistemas y propiciar su integridad. La zona de protección contiene las superficies con los ecosistemas representativos, únicos frágiles o indispensables para el desarrollo, estableciendo alimentación y

reproducción de pobladores silvestres de flora y fauna residentes o migratorias del área, con el objeto de mantener dichas condiciones.

Las actividades generales permitidas dentro de la zona de protección son: turismo de bajo (ciclismo, senderismo, campismo, cabalgata), recorridos guiados en áreas de atractivo paisajístico e histórico, y actividades al aire libre; así como educación ambiental, difusión e investigación biológica, ecológica, arqueológica e histórica. Reforestación con especies nativas, manejo fitosanitario, colecta de germoplasma como recurso para viveros, actividades de prevención y control de la erosión y los incendios. Las actividades relacionadas con el rescate y mantenimiento de sitios con valor arqueológico, se realizarán previa obtención del permiso del INAH y del Instituto de Ecología del Estado, para evitar que genere impactos negativos en el medio ambiente.

No se permitirá la cacería furtiva, la tala, quema, las colectas biológicas fuera de la normatividad vigente, la extracción de tierra, leña y materiales pétreos, el pastoreo y agricultura de cualquier tipo, el uso de agroquímicos, la construcción de infraestructura, actividades industriales, la urbanización, la disposición de residuos sólidos o líquidos, ni cambios en los usos del suelo.

Zona de Aprovechamiento Sustentable

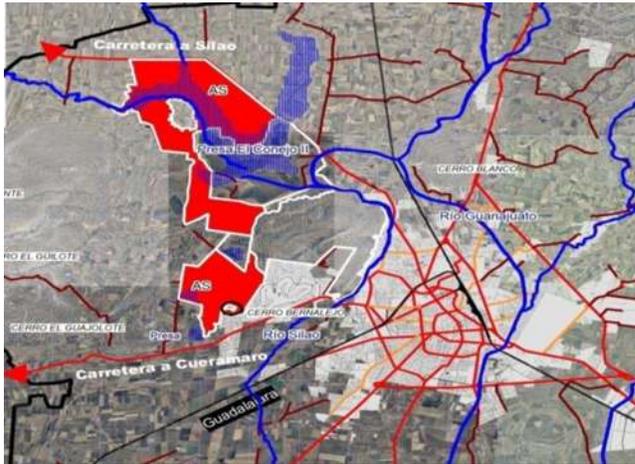


Imagen 64 .Zona de Aprovechamiento Sustentable. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

El objetivo en esta zona es realizar el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable para que no generen impactos negativos al ambiente y se obtengan beneficios para los habitantes de las poblaciones locales.

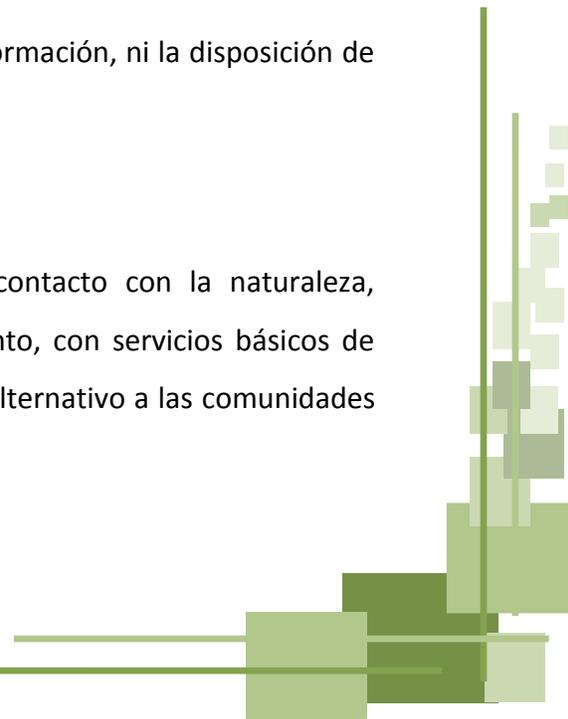
Las actividades generales permitidas dentro de la zona de aprovechamiento sustentable son: la reforestación con especies nativas, obras de control de la erosión y conservación del suelo y agua así como

agricultura de riego y temporal. El establecimiento de viveros de especies forestales, huertos familiares, granjas acuícolas, producción de miel de maguey, procesamiento de nopal, conservas de frutos y verduras. También se permitirán las granjas educativas, el turismo de bajo impacto, la observación de aves silvestres, senderos para bicicletas, actividades al aire libre, de igual manera el desarrollo de infraestructura y servicios en las comunidades existentes.

No se permitirá el establecimiento de industrias de la transformación, ni la disposición de residuos líquidos o sólidos.

Zona de Uso Público, Recreación y Turismo

El objetivo de esta zona es facilitar las actividades en contacto con la naturaleza, recreación y turismo, educación ambiental y el esparcimiento, con servicios básicos de apoyo a los visitantes que realicen como fuente de ingreso alternativo a las comunidades locales, evitando impactos negativos en el ambiente.



Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

Se permitirá la educación, recreación y turismo de bajo impacto (ciclismo, campismo, senderismo, pesca con anzuelo, entre otras), la observación de aves silvestres, el establecimiento de viveros para venta de plantas, la construcción de bordería, el establecimiento de eco tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales y residuos sólidos urbanos, la construcción de muelles e infraestructura turística y de educación ambiental, así como la reforestación con especies adecuadas a la zona.

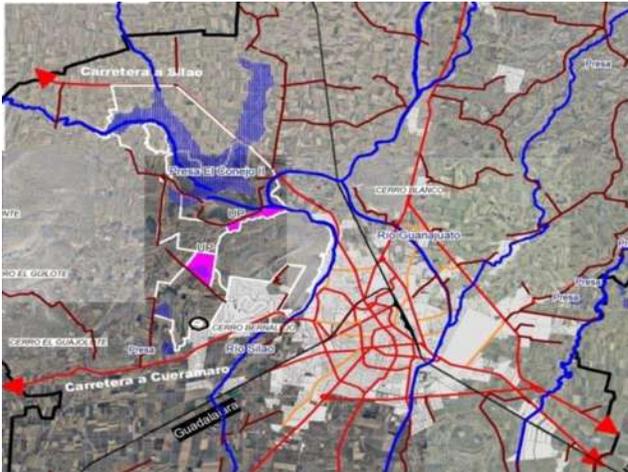


Imagen 65 .Zona de Uso Público, Recreación y Turismo. Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

Zona de Restauración

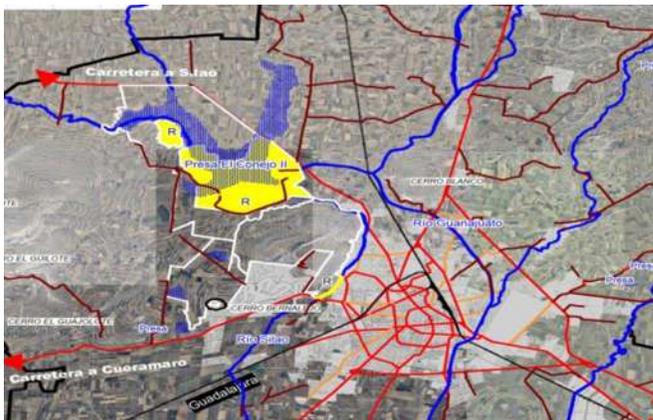
La zona de restauración comprende las superficies que presentan alteraciones, modificaciones sustanciales o desaparición de los ecosistemas originales, debido a un uso intensivo e inadecuado del suelo. Los objetivos de esta zona son detener la degradación de los recursos naturales y promover su restauración, así como la revegetación con especies nativas.

En esta zona se permitirá la reforestación con especies nativas y adaptadas a la zona, colecta de frutos, semillas o material vegetativo para la prolongación de cactáceas en la elevación conocida como La Loma, obras de conservación y restauración de suelos, revegetación y técnicas similares, construcción de bordos, el aprovechamiento de materiales pétreos con previa autorización del Instituto de Ecología del Estado, así como la

Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

rehabilitación de los caminos que conectan las diversas localidades en esta zona, el crecimiento ordenado y urbanización de las comunidades que se ubican en su interior.

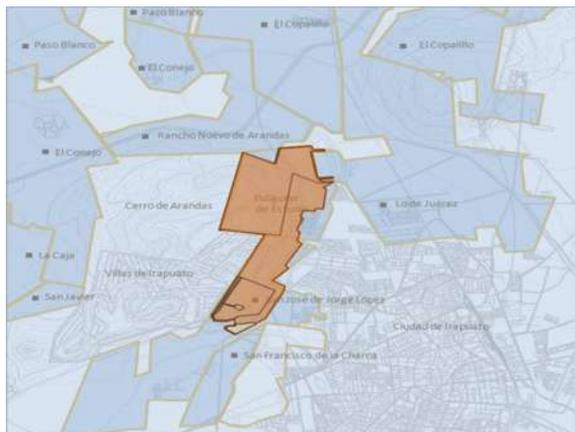
No se permitirá en esta zona la apertura de nuevas áreas agrícolas, las actividades industriales, la agricultura y el pastoreo en La Loma, el uso de agroquímicos, la disposición inadecuada de residuos líquidos y sólidos, las quemadas de cualquier tipo.⁴⁰



*Imagen 66 .Zona de Restauración.
Fuente Zona natural protegida IMPLAN
Irapuato*

Tenencia del suelo

Como se puede mostrar a continuación gran parte que conforma el Área Natural Protegida es de tipo ejidal y privado.



*Imagen 67 .Tenencia. Fuente Zona
natural protegida IMPLAN Irapuato*

⁴⁰ Instituto de Ecología del Estado. 2 de Noviembre del 2007. Manejo del Área Natural Protegida en la Categoría de Área de Uso Sustentable "Cerro de Arandas. *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato*. http://periodico.guanajuato.gob.mx/archivos/200711091051150.PO_176_3ra_Parte.pdf (Consulta: 8 de Octubre del 2011).

El Cerro de Arandas en su mayoría pertenece al ejido de Arandas, ejido San José de Jorge López, y del Copalillo, y la mayoría de los terrenos ya son pequeña propiedad. Los tipos de tenencia existentes en la propuesta, los porcentajes de cada uno, los propietarios con problemas de tenencia, así como el parcelamiento de ejidos se muestran enseguida:

Tabla 16. Tenencia del ANP. Fuente IMPLAN Irapuato.

Localidad	Tipo de tenencia	Superficie Total Ha	No de Ejidatarios
El Conejo	Ejidal	815	54
Noria de Camarena	Ejidal	900	84
NCPE San Lorenzo	Ejidal	799	65
Paso Blanco	Ejidal	1067	93

Tabla 17. Ejidatarios. Fuente IMPLAN Irapuato.

Localidad	Número de Ejidatarios
El Conejo	54
Noria de Camarena	83
Nuevo Ejido de San Lorenzo	28
Paso Blanco	93
Potrero de la Noria de Camarena	28
TOTAL	286

Además de las propiedades ejidales existe una zona de Propiedad Federal al noroeste del Área entre Guadalupe Paso Blanco y San Lorenzo.

Litigios en proceso

En el área de estudio de acuerdo a las entrevistas realizadas con los habitantes los principales conflictos son por los límites de los ejidos, entre los más importantes se pueden destacar el que tienen El Nuevo Centro de Población Ejidal San Lorenzo del Municipio de Irapuato con el ejido de San Agustín del municipio de Romita por una extensión de 300 has que se encuentran en la presa del conejo, conflicto que surge cuando se dota al Nuevo Centro de Población Ejidal en 1969 por división del ejido San Agustín.

Otro conflicto es el del ejido La Caja con el ejido El Conejo por 71 has que están en la presa del conejo en donde al parecer existe una sobre posición de los planos de ambos ejidos.

Por último los habitantes de los 5 ejidos que comprenden el área de estudio manifiestan que tienen una indemnización pendiente por la expropiación de los terrenos que ocupa la presa del conejo que a la fecha no se ha entregado. En el margen derecho de la rivera del Río Silao, entre las comunidades de Arandas y el PEI, colindando con el fraccionamiento Lomas de Española, se encuentran asentamientos humanos irregulares.

Los habitantes del Ejido San José de Jorge López, no cuentan con documentación que acredite la posesión legal del predio, y a decir de los pobladores el Cerro de Arandas “está vendido” a varios pequeños propietarios, que tampoco cuentan con la documentación que acredite la posesión legal de los predios.⁴¹

Sin embargo es necesario mencionar que en la zona en donde se está desarrollando el proyecto no existe ningún problema, ya que esta área ya fue comprada por el convenio tripartita que está encargado de realizar este proyecto, por ello ya aparece en los planes del Instituto Municipal de Planeación de Irapuato (IMPLAN).⁴²

⁴¹ Documentos del IMPLAN Irapuato

⁴² Entrevista a la Arq. Ma. Isabel Zavala Gutiérrez. Directora de Investigación e Información del Instituto Municipal de Planeación. (07/10/2011).

PROBLEMÁTICA URBANA

Como anteriormente se ha estado mencionando, el proyecto que se pretende desarrollar es un parque ecoturístico dentro del área Natural Protegida del Cerro de Arandas, y una vez analizados los usos de suelo y el Plan de Ordenamiento territorial, se puede observar que dicho proyecto a realizar es compatible con el uso que le estoy destinando al uso que marca el plan anteriormente mencionado. Esto se puede observar en el siguiente mapa:

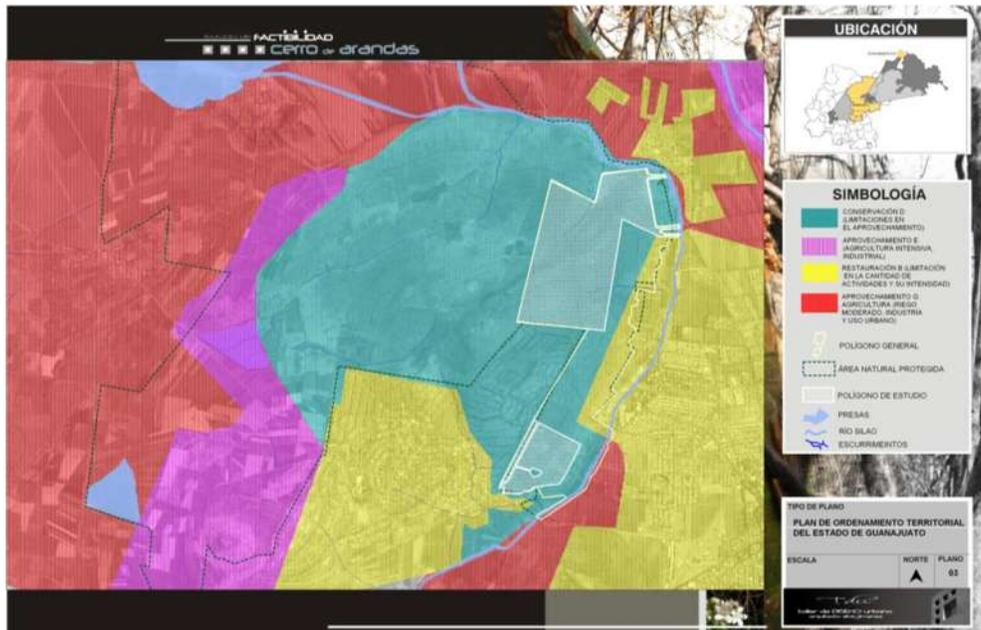


Imagen 68. Plan de Ordenamiento Territorial del Edo de Guanajuato..
Fuente Zona natural protegida IMPLAN Irapuato

MARCO TÉCNICO

MARCO TÉCNICO.



Los parques deben ser zonificados y delimitados de manera que puedan ser utilizados como zona de descanso, recreación, esparcimiento y juegos infantiles

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

Para el diseño de un parque eco turístico no existe en específico una normatividad que lo rija es por ello que empleando el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de las normas de SEDESOL me he enfocado en el subsistema de recreación en el elemento Parque Urbano ya que es el que más se aproxima al proyecto que estoy desarrollando.

El parque urbano es un área verde al aire libre que por su gran extensión cuenta con áreas diferenciadas unas de otras por actividades específicas, y que por éstas características particulares, ofrece mayores posibilidades para paseo, descanso, recreación y convivencia a la población en general.

Cuenta con áreas verdes, bosque, administración, restaurante, kioscos, cafetería, áreas de convivencia general, zona de juego para niños y deporte informal, servicios generales, andadores, plazas, estacionamientos, entre otros.⁴³

Revisando las tablas de compatibilidad entre los elementos de equipamiento de los demás subsistemas se puede observar la relación que tiene un proyecto de esta índole.

Tabla 18. Compatibilidad. Fuente SEDESOL.

Subsistema recreación	P a r q u e U r b a n o							
Subsistemas	Educación	Cultura	Salud	Asistencia Social	Comercio	Abasto	Comunicaciones	Transporte
Compatibilidad	/	O - /	/ - X	/	/	X	/	O - /

Subsistema recreación	P a r q u e U r b a n o			
Subsistemas	Recreación	Deporte	Administración Pública	Servicios Urbanos
Compatibilidad	O	/	X	/

Simbología: O Compatible / Compatibilidad limitada X Incompatible

⁴³ SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V. Subsistema de Recreación y Deporte. P. 10

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano							
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRA CON RURAL	
RANGO DE POBLACION	(H) DE 500,001 H. A 200,000 H.	100,001 A 200,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES				←	←	
	RANGO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	50 KILOMETROS (o 60 minutos)					
	RANGO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (o la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	EL TOTAL DE LA POBLACION (100%)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	M2 DE PARQUE					
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	USUARIOS POR CADA M2 DE PARQUE (1)					
	TURNOS DE OPERACION (horario variable)	1	1	1	1		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (usuarios por m2)	(1)	(1)	(1)	(1)		
DIMENSION NORMA	POBLACION BENEFICIARIA POR UBS (habitantes)	0.55	0.55	0.55	0.55		
	M2 CONSTRUIDO POR UBS	0.015 A 0.018 (m2 construidos por cada m2 de parque)					
	M2 DE TERRENO POR UBS	1.10 (m2 de terreno por cada m2 de parque)					
	CALCOMES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CALCOM POR CADA 500 M2 DE PARQUE					
	CANTIDAD DE UNOS REQUERIDAS (m2 de parque x 2 A1 +)	908.091 938.091	191.018 A 238.091	90.939 A 191.018	18.182 A 90.939		
DOSIFICACION	MODELO TIPO RECOMENDABLE (UBS) (1/2)	728.000	728.000	182.000	91.000		
	CANTIDAD DE MODELOS RECOMENDABLE (2)	1	1	1	1		
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modelo)	430.000	400.000	100.000	50.000		

CONSEJOS: ● ELEMENTO INDEPENDIENTE ■ ELEMENTO CONDICIONADO
 SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL. Se reservan todos los derechos reservados de todos los derechos reservados en la presente del desarrollo urbano, y con carácter de "indivisión" para su aplicación por las autoridades estatales y municipales.
 (1) Variable en función del volumen y frecuencia de asistencia de los usuarios.
 (2) La dotación mínima se puede ser obtenida mediante la combinación de los datos de las tablas anteriores, de acuerdo con necesidades específicas y la aplicación de la tabla de las tablas.

En esta tabla se muestra el uso de uso, teniendo como recomendable el no urbano (agrícola, pecuario, etc.), en cuanto a los núcleos de servicios es recomendable que se encuentre fuera del área urbana y en relación a las vialidades es conveniente que el proyecto se encuentre sobre una Av. Principal o secundaria o para mayor factibilidad en una vialidad regional. Así pues, por lo analizado anteriormente se puede observar que la ubicación del proyecto cumple con lo antes mencionado.

Tabla 20. Ubicación Urbana. Fuente SEDESOL.

La jerarquía urbana en la que entra dicho proyecto es la Regional ya que su rango de población es mayor de 500, 001 Hab.

Tabla 19. Localización y dotación regional y urbana. Fuente SEDESOL.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO						
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano						
2.- UBICACION URBANA						
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRA CON RURAL
RANGO DE POBLACION	(H) DE 500,001 H. A 200,000 H.	100,001 A 200,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	●	●	●	●	
	INDUSTRIAL	▲	▲	▲	▲	
	NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.)	●	●	●	●	
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO MEDIANO	▲	▲	▲	▲	
	CENTRO DE BARRIO	▲	▲	▲	▲	
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲			
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	▲	
	CORREDOR URBANO	▲	▲	▲	▲	
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●	●	●	
EN RELACION A VIALIDAD	FUERA DEL AREA URBANA	●	●	●	●	
	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	▲	▲	▲	▲	
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●	
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●	
	AUTOPISTA URBANA	■	■	■		
	VIALIDAD REGIONAL	●	●	●	●	

CONSEJOS: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 SEDESOL- SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO							
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano							
3. SELECCION DEL PREDIO							
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION	(1) DE 500,001 H A 500,000 H	100,001 A 500,000 H	50,001 A 100,000 H	10,001 A 50,000 H	5,001 A 10,000 H	2,500 A 5,000 H	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODELO TIPO RECOMENDABLE (USE: no de parcelas)	728,000	728,000	102,030	91,000		
	NO CONSTRUIDOS POR MODELO TIPO	11,000	11,000	3,000	1,500		
	NO DE TERRENO POR MODELO TIPO	603,000	600,000	200,030	100,000		
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	(1)					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	(1)	(1)	(1)	(1)		
	NUMERO DE FRENTEROS RECOMENDABLES (2)	1 A 2	1 A 2	1 A 2	1 A 2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 45%					
	POSICION EN MANZANA	(2)	(2)	(2)	(2)		
	AGUA POTABLE (4)	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE (4)	■	■	■	■		
ENERGIA ELECTRICA (4)	●	●	●	●			
ALUMBRADO PUBLICO (4)	■	■	■	■			
TELEFONO (4)	■	■	■	■			
PAVIMENTACION	■	■	■	■			
RECOLECCION DE BASURA (4)	●	●	●	●			
TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■			

EXPLICACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (1) Variable por la altura de ciudad de terreno de forma regular con las superficies indicadas.
 (2) Construcción de Frente para que permita el acceso.
 (3) No aplicable en función de la superficie máxima para establecer un Parque Urbano (más de 10 hectáreas).
 (4) Agua y servicios indispensables como mínimo en las zonas donde se establezcan los niveles de servicio (alcantarillado, cableado, etc.)

En esta tabla se muestran las características físicas que debe contener el predio, así como los requerimientos de infraestructura y servicios.

Tabla 21. Predio. Fuente SEDESOL.

Como se puede observar en esta tabla se muestra el posible programa arquitectónico con el que el proyecto debe de contar, todo esto con base al terreno.

Tabla 22. Programa Arquitectónico General. Fuente SEDESOL.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO												
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Parque Urbano												
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL												
MODULOS TIPO (2)	A 728,000 (3)				B 102,030 (3)				C 91,000 (3)			
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	SUPERFICIE		VOLUMEN		SUPERFICIE		VOLUMEN		SUPERFICIE		VOLUMEN	
	LOCAL	ESTATAL	LOCAL	ESTATAL	LOCAL	ESTATAL	LOCAL	ESTATAL	LOCAL	ESTATAL	LOCAL	ESTATAL
ADMINISTRACION	1		600		1		500		1		100	
RESTAURANTE, FOCOS Y CAFETERIA	1		4,900		1		1,200		1		600	
SERVICIOS GENERALES	1		2,750		1		750		1		370	
JUEGOS Y RECREACION	1		2,200		1		600		1		300	
OTROS USOS	1		550		1		150		1		70	
ZONAS VERDES, BOSQUES, ETC.				728000				102000				91000
AREA DE USOS VARIOS (juegos, deportes, etc)				20,900				6,900				3,400
ESTACIONAMIENTO (coches)	1450	22		32,032	560	22		6,000	112	22		4,030
SUPERFICIES TOTALES				11,030				3,000				1,500
SUPERFICIE CONSTRUIDA COMPLETA	MC			11,030				3,000				1,500
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	MC			11,030				3,000				1,500
SUPERFICIE DE TERRENO	MC			836000				200000				100000
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (metros)				1 (3.0 metros)				1 (3.0 metros)				1 (3.0 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (1)	COU (%)			0.014 (1.4 %)				0.015 (1.5 %)				0.015 (1.5 %)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (1)	CUU (%)			0.014 (1.4 %)				0.015 (1.5 %)				0.015 (1.5 %)
ESTACIONAMIENTO	coches			1,450				560				112
CAPACIDAD DE ATENCION	personas			(6)				(6)				(6)
POBLACION ATENDIDA	habitantes			4 000 000				1 000 000				500 000

EXPLICACIONES: (1) COLOCACION, CLASIFICACION, ACT: AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (1) Programa arquitectónico y los recuentos indicados pueden variar en función de las necesidades específicas.
 (2) Las áreas señaladas se refieren a la superficie total por módulo tipo (menos construcciones de planta por módulo).
 (4) Variable en función de las preferencias de la población.

En cuanto a las normas del CONAGUA hago referencia a la NOM-013-CONAGUA-2000 el cual trata las leyes para las redes de distribución de agua potable.

La red de distribución es la parte de un Sistema de Abastecimiento de Agua Potable integrada por la tuberías de alimentación, circuitos, líneas abiertas y accesorios instalados en las vialidades de las localidades por medio de la cual se lleva el agua hasta las tomas domiciliarias para su entrega a los usuarios. Esta Norma Oficial Mexicana, establece las especificaciones y métodos de prueba, que debe cumplir la red de distribución de agua potable para garantizar su hermeticidad y estanquidad, con el fin de preservar el recurso hidráulico y evitar su contaminación, dicha norma se complementa con las siguientes normas mexicanas vigentes o las que las sustituyan.⁴⁴

Tabla 23. Normas para las redes de distribución de agua potable. Fuente CONAGUA.

NOM-002-CNA-1995,	Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba.
NMX-C-012-1994-SCFI,	Fibrocemento-Tuberías a presión-Especificaciones.
NMX-C-041-ONNCCE-1999,	Industria de la construcción-Fibrocemento-Tubos-Determinación de la estanquidad-Métodos de prueba. (Cancela a la NMX-C-041-1983).
NMX-E-018-SCFI-2002,	Industria del plástico-Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) para la conducción de agua a presión-Especificaciones. (Cancela a la NMX-E-018-1996-SCFI).
NMX-E-143/1-SCFI-2002,	Industria del plástico-Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión-Serie métrica-Especificaciones. (Cancela a la NMX-E-143/1-1998-SCFI).
NMX-E-144-1991,	Industria del plástico-Tubos de polietileno (PE) para conducción de líquidos a presión-Serie métrica-Especificaciones.
NMX-E-145/1-SCFI-2002,	Industria del plástico-Tubos de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante para el abastecimiento de agua a presión-Serie Inglesa-Especificaciones. (Cancela a la NMX-E-145/1-1998-SCFI).
NMX-E-146-SCFI-2002,	Industria del plástico-Tubos de polietileno de alta densidad (PEAD) para toma domiciliaria de agua-Especificaciones (Cancela a la NMX-E-146-1998-SCFI).
NMX-E-223-1999-SCFI,	Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones hidráulicas de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante, con unión espiga-campana-Serie Inglesa-Especificaciones.
NMX-E-231-SCFI-1999,	Industria del plástico-Tubos y conexiones-Conexiones de poli(cloruro de vinilo) (PVC) sin plastificante, para el abastecimiento de agua a presión con unión espiga-campana-Serie métrica-Especificaciones.
NMX-T-021-SCFI-2002,	Industria Hulera-Anillos de hule empleados como empaque en los sistemas de tubería-Especificaciones (Cancela a las NMX-E-111-1995-SCFI y NMX-T-021-1994-SCFI).

⁴⁴ Secretaría

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/N13.pdf> (Consulta: 11 de octubre del 2011).

También dentro de las normas del CONAGUA hago referencia a la norma NOM-006-CNA-1997 la cual habla de las fosas sépticas.

La forma más común para evacuar las aguas residuales es mediante su descarga a un sistema de alcantarillado sanitario. Sin embargo, esto no siempre es económicamente factible, sobre todo en sitio donde se tengan formaciones geológicas que hacen costoso este tipo de solución, o cuando la población está bastante dispersa o bien, cuando no se tenga agua en la disponibilidad suficiente para realizar el desalojo mediante un sistema hidráulico adecuado.

En dichos casos, es necesario instalar unidades específicas de evacuación y tratamiento para evitar la contaminación de las fuentes de abastecimiento de agua potable, ya sean superficiales o subterráneas. En este sentido, el sistema de tratamiento a base de fosas sépticas, para resolver los problemas antes mencionados, que pueden utilizarse en el ámbito rural o urbano.

En la norma anteriormente mencionada viene una lista de definiciones que son referentes al proyecto, así como una tabla para la capacidad de trabajo de la fosa, la cual se muestra a continuación.

Tabla 24. Tabla de capacidad de trabajo de la fosa séptica en función del número de usuarios. Fuente CONAGUA.

Capacidad nominal (No. de usuarios)	Capacidad de trabajo (m3)	
	medio rural	medio urbano
hasta 5	0,60	1,05
6 a 10	1,15	2,10
11 a 15	1,75	3,10
16 a 20	2,30	4,15
21 a 30	3,50	6,25
31 a 40	4,65	8,30
41 a 50	5,80	10,40
51 a 60	6,95	12,45
61 a 80	9,25	16,60
81 a 100	11,55	20,75

Nota.- Se acepta una tolerancia del 5% respecto a los valores de capacidad establecidos

En la capacidad total de la fosa séptica se debe de considerar, además de la capacidad de trabajo, el volumen correspondiente al espacio libre por encima del tirante de agua, equivalente al 20% de la capacidad de trabajo como mínimo.⁴⁵

También considerando las normas de la CONAFOR, dice que la emisión de estas normas corresponde; de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), generándolas bajo los términos establecidos en la Ley Federal de Metrología y Normalización.

Las normas oficiales mexicanas buscan de manera general regular, fomentar y fortalecer las actividades de producción y los procesos de aprovechamiento de los recursos forestales considerando el bienestar de la población y la conservación o restauración de los recursos forestales y de sus ecosistemas, así como otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión, e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de afectación forestal y ambiental que ocasionen.

La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable.

Son objetivos generales de esta Ley: I. Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológicos forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

⁴⁵ Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales.

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/N6.pdf> (Consulta: 11 de octubre del 2011).

II. Impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente el de los propietarios y pobladores forestales.

III. Desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales.

IV. Promover la organización, capacidad operativa, integralidad y profesionalización de las instituciones públicas de la Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios, para el desarrollo forestal sustentable.

V. Respetar el derecho al uso y disfrute preferente de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan las comunidades indígenas, en los términos del artículo 2 fracción VI de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y demás normatividad aplicable.⁴⁶

⁴⁶ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/305Ley%20General%20de%20Desarrollo%20Forestal%20Sustentable.pdf>
(Consulta: 11 de octubre del 2011).

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Atendiendo a la materia prima utilizada para su fabricación, los materiales de construcción se pueden clasificar en diversos grupos: como lo son arena, arcilla, piedra, metálicos, orgánicos y sintéticos.

Así pues, dependiendo de las características del lugar se proponen a continuación los materiales y sistemas constructivos que van a utilizarse para este proyecto.

Para las cabañas se propone una cimentación de zapatas aisladas de concreto, muros de tabique. Para los acabados en muros exteriores: aplanado rústico. Muros interiores: aplanado rústico y pintura vinílica, aplanado de mortero de cal y arena, en zonas de duchas azulejos o mosaicos rústicos. Pisos: cerámica o barro, concreto estampado y/o pintado con aditivos. Techos: losa de concreto con material vegetal integrad. Cancelería: madera o aluminio de color madera. Cubre ventanas abatibles de madera o aluminio de color madera colocadas en el exterior. Con posibles ecotecnias como captadores solares térmicos, captación de agua pluvial y tratamiento de aguas residuales.



Imagen 69. Cabaña Azotea. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales



Imagen 70. Cabaña Alzado. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

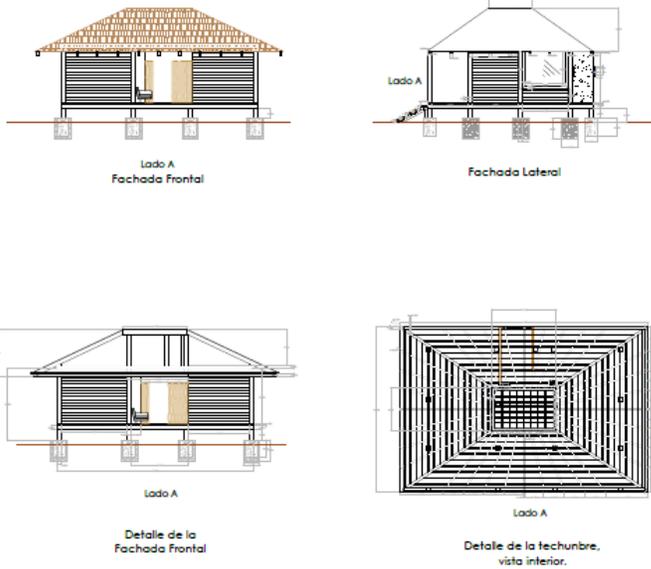


Imagen 71. Cimentación de cabañas.
Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Para el restaurante se proponen una cimentación de zapatas corridas de concreto, muros tabique, con aplanado rústico y pintura vinílica, mortero de cal y arena. En cuanto al techo, losa aligera con casetones. Con posibles ecotecias aplicables como captación de agua pluvial y tratamiento de aguas residuales.



Imagen 72. Restaurante. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Para el módulo de baños se propone una cimentación de zapatas aisladas de concreto, muros de, tabique. Acabado en muros exteriores: aplanado rústico. Muros interiores: aplanado rústico y pintura vinílica, aplanado de mortero de cal y arena. En cuanto a pisos serán de cerámica. Los techos de losa de concreto impermeabilizada. La cancelería de madera o aluminio anodizado. Con posibles ecotecnias aplicables como captación de agua pluvial en techos y tratamiento de aguas residuales.

Imagen 73. Detalles. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales



Imagen 74. Alzado. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Para la caseta de vigilancia se propone una cimentación de zapatas aisladas de concreto, muros de tabique. En cuanto a los acabados, en muros exteriores: aplanado rústico. Muros interiores: aplanado rústico y pintura vinílica, aplanado de mortero de cal y arena. Pisos: cerámica. Techos: losa de concreto y para la cancelería: madera, hierro o aluminio de color madera o colores vivos.



Imagen 75. Caseta de vigilancia. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

En cuanto al estacionamiento se propone una circulación de tepetate cementado, paneles plásticos con pasto, gravilla de tezontle, topes de concreto o piedra.



Imagen 76. Detalles de estacionamiento. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Imagen 77. Estacionamiento. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales



Para el área administrativa, así como oficinas tipo, se propone una cimentación de zapatas aisladas o corridas de concreto, muros de tabique. Para los acabados en muros exteriores: aplanado rústico. Muros interiores: aplanado rústico y pintura vinílica, aplanado de mortero de cal y arena. Pisos: cerámica. Techos: palapa de losa aligerada. Cancelería: aluminio de color madera. Con posibles ecotecnias aplicables como: ventilación natural y enfriamiento del aire por vegetación, además la captación de aguas de pluviales.⁴⁷



Imagen 78. Enfermería. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Esta es una propuesta de materiales, los que se van a usar en las construcciones ubicadas dentro del parque se van a seleccionar de acuerdo a la zona en la que se encuentra el ANP, esto con la idea de hacer que el proyecto sea sustentable, no solo en cuanto a la utilización de materiales que disminuya el impacto ambiental, sino que también sea sustentable económicamente.

⁴⁷ Secretaría de Turismo, Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales, México DF 2004, Capítulos 3, 4 y 5.

Principios constructivos

Elementos Materiales

Elementos verticales



MUROS

Piedra

Adobe

Tierra



Zapata aislada

Tabique



Concreto armado

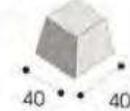


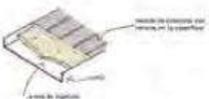
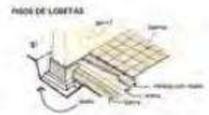
Imagen 79. Muros. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Imagen 80. Cimentación. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Materiales

Elementos horizontales

PISOS



Piso de arena y tepetate



Piso de ladrillos



Piso de loseta

Imagen 81. Pisos. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Materiales
Elementos verticales
VENTANAS

Detalle



Sólida



Rejillas



Celosías



Vidrio



Junta escondida



Junta abierta

Imagen 82. Ventanas. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

Ecotecnias



Imagen 83. Ecotecnias para el manejo del agua. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

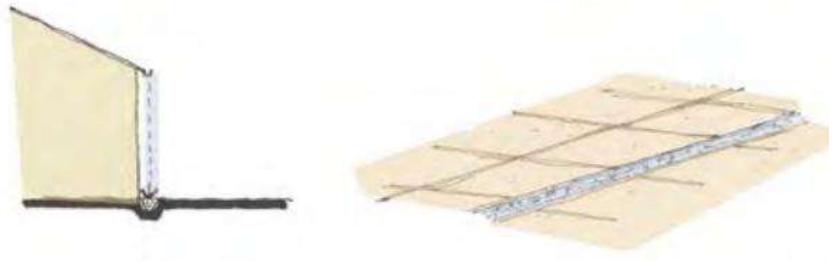


Imagen 84. Ecotecnias para Captación de agua en techos y conducción en canales. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales



Imagen 85. Esquema de funcionamiento del humedal de tratamiento. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales

APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y LA NORMATIVIDAD

Las normatividades y reglamentos han surgido con el propósito de que toda construcción así como su equipamiento posean una base para su diseño y ejecución, de esta manera permitir que todo proyecto tenga un control de calidad ante el usuario y el respectivo personal encargado de que estas normas se sigan adecuadamente.

Por ello se tomaran en cuenta las normas correspondientes para el diseño del parque eco-turístico propuesto en el Área Natural Protegida del Cerro de Arandas de la ciudad de Irapuato, Gto. Así como también una “Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales” elaborada por la Secretaría de Turismo.

La idea de esta guía es ejemplificar, en un planteamiento general, la diversidad de servicios que pueden construirse en un área natural, tanto en conjunto como individual, de tal forma que puedan, como las piezas de un rompecabezas, integrarse de acuerdo a las necesidades del proyecto ecoturístico que se haya planteado a desarrollar. Así pues en la siguiente tabla se enlistan los servicios que se pueden desarrollar en proyectos de este tipo, sin embargo cabe mencionar que se pueden implementar más actividades variadas.

Elemento	Comentarios
a) Albergue	Recomendable para hospedar a grupos de estudiantes o escolares, científicos.
b) Área de acampado	Una alternativa de hospedaje que implica una menor inversión y al que pueden acceder turistas de diversos niveles socio-económicos.
c) Cocina	Fundamental si se considera ofrecer el servicio de alimentos.
d) Restaurante	Si se tiene proyectado ofrecer el servicio de alimentos.
e) Módulo de baños sanitarios	Los baños pueden ser módulos separados que pueden ubicarse de acuerdo a los servicios que se ofrecerán y número promedio de turistas que se pretende atender.
f) Área de recepción con oficina, bodega y tienda	Área en donde generalmente se tiene el primer contacto con el turista y se tiene un espacio para el control administrativo, el resguardo de material y equipo con orden y la venta de productos ya sean viveres o artesanales.
g) Salón de usos múltiples	El salón de usos múltiples puede utilizarse como ampliación del restaurante o rentarse para eventos, además de servir para juntas y convivios de la comunidad.
h) Caseta de vigilancia	Se recomienda su construcción en zonas en las que se requieran medidas de seguridad.
i) Área de estacionamiento	Es importante considerar este tipo de área, si se pretende que los huéspedes lleguen al sitio en auto o en autobús. La capacidad debe estar ajustada a la capacidad de atención en el sitio.
j) Torre de observación	Estos elementos se recomiendan para zonas boscosas o en donde la topografía impida tener vistas de forma natural.
k) Área de fogata	Se recomienda ligada a las zonas de acampado
l) Espiadero o refugios de observación de fauna	Para zonas con fauna silvestre abundante, sobre todo aves. Para zonas con fauna silvestre abundante, sobre todo aves. Se recomienda para zonas boscosas de forma elevada, para ver dentro del dosel arbóreo y sobre él, o en zonas de humedal y cuerpos de agua.

m) Enfermería	Importante en sitios en el que se llevan a cabo actividades que implican cierto riesgo.
n) Mesabancos y asadores	Se recomienda sobre todo si se pretende dar la oportunidad de que los visitantes preparen su propia comida.
o) Palapa de usos múltiples	Esta construcción puede fungir como ampliación del restaurante o puede utilizarse para eventos. Tiene prácticamente las mismas funciones que el salón de usos múltiples, pero es abierta.
p) Estanque	Se propone un estanque para la captación y el almacenamiento de agua.

Tabla 25. Tabla de servicios turísticos básicos. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales, Secretaría de Turismo.

Parque Eco Turístico en la Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

En esta guía también se muestran recomendaciones generales así como criterios para la ubicación y construcción de servicios.

Un criterios para la ubicación de los servicios o el centro de servicios es que se encuentre a una distancia intermedia entre los diversos atractivos de la zona, también es importante que al sitio se pueda acceder por cualquier tipo de transporte, tal como el automóvil, camión, transporte público, bicicleta a pie o a caballo, se debe de definir la red de vías de comunicación que ligan los distintos sitios de interés, tomando en cuenta vialidades, vías verdes, caminos y senderos, también hay que tomar en cuenta los servicios médicos cercanos, con el fin de prestar al turista atención en caso de accidente.

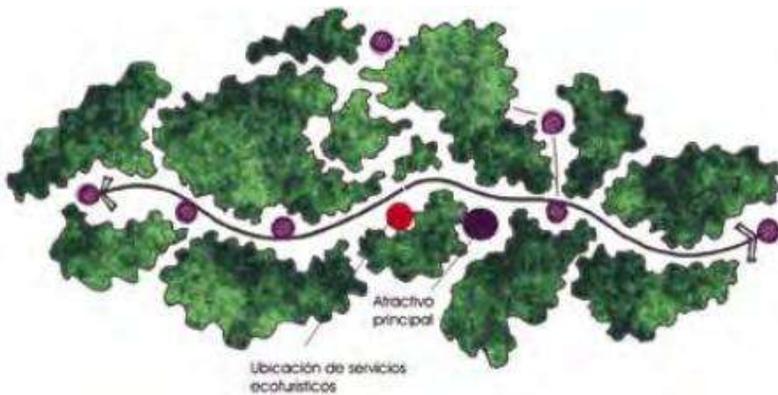
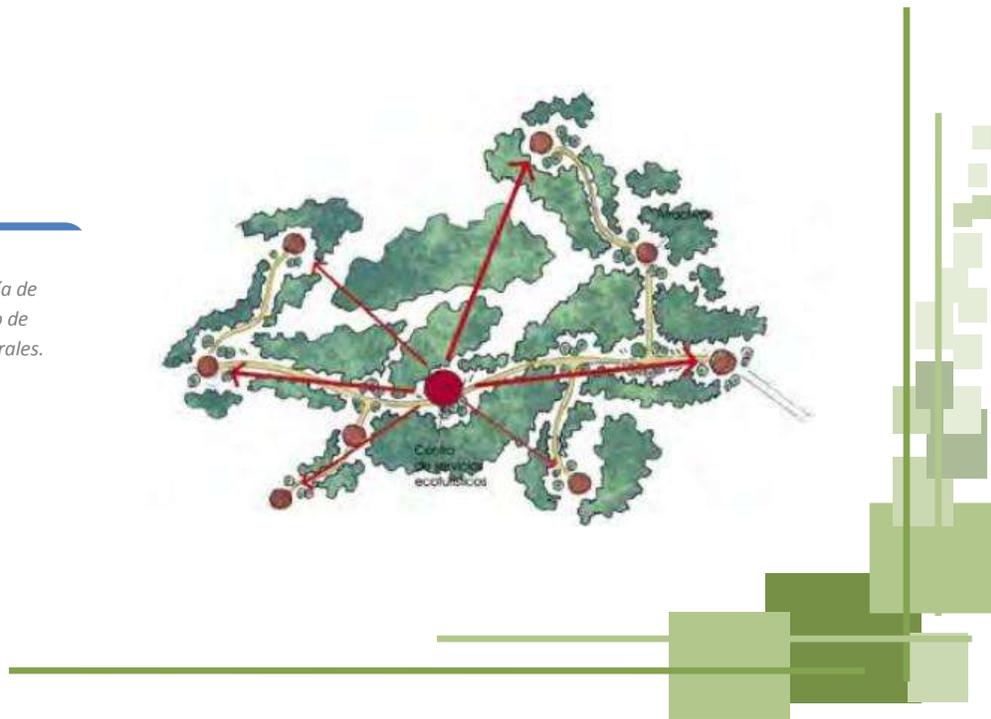
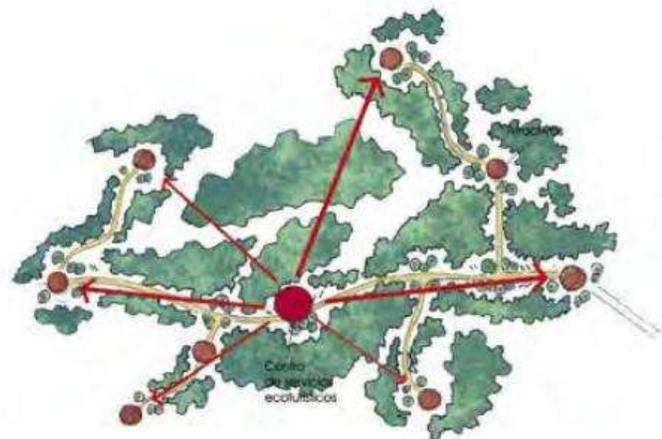


Imagen 86. Ubicación de centro de servicios eco turísticos cerca del atractivo principal Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.

Imagen 87. Ubicación de centros turísticos a distancia media de la mayoría de los atractivos Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.



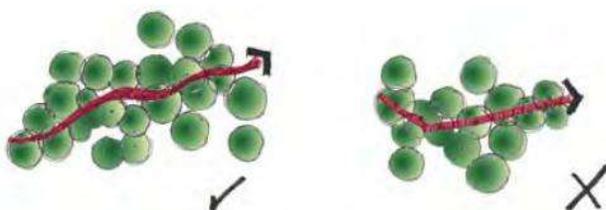
El dimensionamiento de las instalaciones dependerá de las condiciones físicas y biológicas del sitio (topografía, tipo de suelo, características hidrológicas, tipo de flora y fauna presentes), de la capacidad de carga del ecosistema, de la capacidad de los servicios (agua potable, electricidad) y de abastecimiento de la zona.

Para el caso de que el proyecto se ubique en un Área Natural Protegida, es importante ubicar las actividades respondiendo a la zonificación del Plan de Manejo. Las construcciones y las instalaciones deben de quedar alejadas de las zonas de núcleos de preservación ecológica.

Para conservar y aprovechar la vegetación natural deberán buscarse claros para emplazar las construcciones. Los macizos de vegetación existentes enmarcarán a los edificios, de tal forma que queden integrados en el paisaje.

La orientación y el asoleamiento se deben de tomar en cuenta para el emplazamiento y diseño de las construcciones mejora el clima interior de los espacios, aprovechando el viento se pueden ventilar los espacios de forma natural.

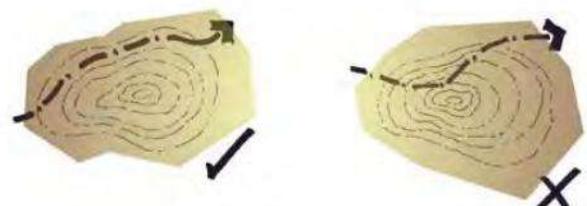
Se debe evitar levantar construcciones en zonas de riesgo, tales como los lechos de los ríos, áreas propensas a derrumbes, fallas geológicas entre otras.



Trazar vialidades, caminos y veredas respetando la vegetación existente

Imagen 88. Trazo de vialidades respetando los macizos de vegetación. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.

Imagen 89. Trazo de las vialidades siguiendo las curvas de nivel, para adecuarse al paisaje y evitar cortes y rellenos. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.



Trazar caminos siguiendo la topografía de acuerdo a curvas de nivel

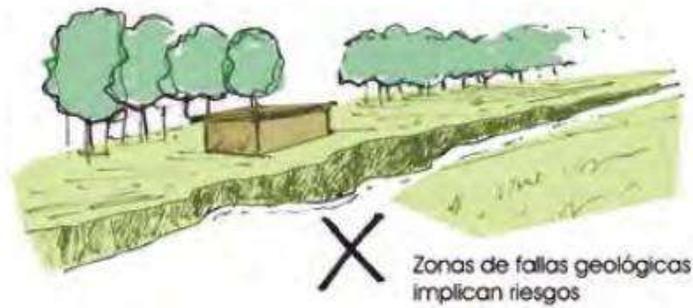


Imagen 90. Evitar riesgos, como fallas geológicas. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.

En cuanto a la infraestructura y servicios, primero debe de identificarse las vías de acceso a la zona, el acceso debe marcarse claramente mediante señalización.

Imagen 91. Presencia de señalización en senderos. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.



Presencia de señalización para orientación sobre andadores

La señalización apoya a la orientación, se debe de instalar una señalización interna, así como letreros externos que indiquen las rutas hacia los atractivos de la zona.

Para las vialidades se propone como aparece en la siguiente tabla:

No.	Tipo de vialidad	Ancho aproximado	Pavimento	Guarnición
1	Carretera regional	6 metros o más	Asfalto	Acotamiento, canaleta
2	Camino local	4 metros o más	Asfalto, empedrado, terracería	Canaleta, concreto, piedra
3	Ciclopistas y vías verdes	1.5-3.0 metros	Tepetate compactado, Tezontle, Ecocreto	Concreto Prefabricado, Piedra
4	Senderos peatonales principales	2-3 metros	Tepetate compactado, Empedrado, Adocreto, Ecocreto	Concreto Prefabricado, Piedra, Tabique recocido, Madera
5	Veredas	1-2 metros	Terreno natural compactado	Sin guarnición

Tabla 26. Tabla de vialidades. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales, Secretaría de Turismo.

En cuanto a la energía eléctrica es recomendable que exista la vialidad de alimentación de la zona turística de la red eléctrica, si no existen otras opciones como celdas fotovoltaicas para iluminación. Energía eólica para generación eléctrica, etc. Para un núcleo de servicios turísticos es indispensable la disponibilidad de agua potable, ya sea de la red de suministro o de un pozo, es muy recomendable el reuso del agua.



Imagen 92. Ciclo de manejo sustentable de agua. Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.

Un problema que, a mediano y largo plazo, puede generar deterioro ambiental es la producción de residuos, derivada de la prestación de servicios al visitante, por eso se debe de tener un manejo de los desperdicios, como separar los materiales de desecho para su reciclaje, construir una composta y reincorporar el material orgánico al ciclo natural, entre otros.

En cuanto al servicio de hospedajes llámese hoteles, cabañas, bungalow, etc., deben de ser de calidad; la forma de construcción debe ser apegada a las formas tradicionales de construcción, pero es válido incorporar elementos contemporáneos, los materiales de construcción deberán ser ambientalmente viables, pueden ser locales o comerciales; que el ambiente del alojamiento refleje ser local, con decoración sobria con artesanías de la región; mantener limpias y aseadas todas las instalaciones de alojamiento.

Por otra parte, uno de los aspectos que más demanda un turista es la seguridad, es por ello que se deberán cubrir diferentes rubros desde la vigilancia del cumplimiento de los lineamientos de seguridad personal establecidos para realizar las actividades turísticas, el cumplimiento del marco normativo para la conservación ambiental, de preservación y control de incendios forestales, de la seguridad física del turista durante su estancia y al momento de realizar actividades, etc.

Se recomienda el bardeado de la zona que comprende el o los servicios; en caso de ser necesario se aconseja usar formas tradicionales de cercado, con materiales como madera, carrizos u otate, cercas vivas de órganos o estacas de arbustos que retoñan, como los sauces, etc. Identificación de centros de atención médica para ofrecer atención de emergencias, casetas o puestos de vigilancia a lo largo del camino o alrededores, instrumentación de medidas de protección forestal, como brechas corta fuego.



Imagen 93. Ejemplos de bardas con materiales naturales.
Fuente Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales.

También se ha revisado el reglamento de construcción del Estado de Guanajuato el cual marca lo siguiente:

El proyecto a desarrollar entra en la categoría de: JARDINES Y PARQUES: los cuales a su vez se dividen en HASTA 1 HA. DE MÁS DE 1 HA. HASTA HAS. DE MÁS DE 5 HAS. HASTA 50 HAS. MÁS DE 50 HAS.

En lo que al estacionamiento se refiere marca que la cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes.

Espacios abiertos	1 por cada 500 m² de parque
Restaurantes mayores de 80 m ² y hasta 200 m ²	1 por cada 15 m ² construidos
Oficinas y consultorios mayores a 80 m ²	1 por cada 30 m ² construidos
Alojamiento	1 por cada 50 m ² construidos

**Tabla 27. Tabla de cajones de estacionamiento. Fuente
 Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato**

Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias.

El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50 m.

No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%.

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

LOCAL	ÁREA MÍNIMA	LADO MÍNIMO	ALTURA MÍNIMA
Área de cocina y servicios	0.10 m ² /comensal	-	2.30
Área de comensales sentados	1.00 m ² /comensal	-	2.70
Área de servicios	0.40m ² /comensal	-	2.30
Alojamiento. Cuarto	7.00 m ²	2.40	2.30

**Tabla 28. Tabla de dimensiones de locales. Fuente
 Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato**

Para la provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida

TIPO DE EDIFICACIÓN	Dotación mínima (En litros)
SERVICIOS Oficina de cualquier tipo	50L/persona/día
ALOJAMIENTO Campamentos	200L/persona/día
ALIMENTOS Y BEBIDAS Restaurante	12L/comensal/día
ESPACIOS ABIERTOS Parques y jardines	100 L/trabajador/día 5 L/m2/día

Tabla 29. Tabla de agua potable. Fuente Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla

Tipología	Magnitud	WC	Lavabo	Regaderas
SERVICIOS Oficinas de Cualquier tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	3	2	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	1	0
BEBIDAS Y ALIMENTOS Restaurantes	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 200 personas	4	4	0
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2	0
ESPACIOS ABIERTOS Jardines y parques	Hasta 100 personas	2	2	0
	De 101 a 400 personas	4	4	0
	Cada 200 adicionales o fracción	1	1	0

Tabla 30. Tabla de muebles sanitarios. Fuente Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato

REQUISITOS MÍNIMOS DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN
SERVICIOS Oficinas	Áreas de trabajo	200 luxes
BEBIDAS Y ALIMENTOS	Restaurantes	50 luxes
ALOJAMIENTO	Habitaciones	75 luxes
ESPACIOS ABIERTOS Parques y jardines	Estacionamiento	30 luxes

Tabla 31. Tabla de iluminación. Fuente Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indican.

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
Oficina	Acceso principal	0.90
Alojamiento	Cuartos de alojamiento	0.90
Alimentos y bebidas	Acceso principal	1.20
	Cocina y sanitarios	0.90

Tabla 32. Tabla de puertas. Fuente Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	CIRCULACION HORIZONTAL	ANCHO	ALTURA
Oficina	Circulación principal	1.20	2.30
	Circulación secundaria	0.90	2.30
Restaurantes	Circulaciones de servicio y autoservicio.	1.20	2.30
Alojamiento	Pasillos comunes	0.90	2.30

Tabla 33. Tabla de circulaciones. Fuente Reglamento de construcción del Edo. De Guanajuato

También se deben tomar en cuenta las normas correspondientes para el diseño del parque eco-turístico propuesto en el Área Natural Protegida del Cerro de Arandas de la ciudad de Irapuato, Gto. Apegándose a las normas que rige el Reglamento de la ley de parques estatales y municipales, las cuales se presentan a continuación:

Artículo 1.-El Ejecutivo podrá ejercer las atribuciones que le corresponden en materia de Parques, por sí o a través de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la fauna y de otras dependencias competentes.

Los Ayuntamientos lo harán a través de sus Presidentes Municipales.

Artículo 2.-Los Parques Estatales y Municipales serán supervisados y coordinados respectivamente por la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna, la que promoverá la integración de los Patronatos, capacitando al personal encargado del funcionamiento del Parque.

Artículo 3.-El Ejecutivo, en el Decreto de creación o ampliación de Parques, señalará las zonas de reservas potenciales o de influencia, así como en que medida quedan sujetas a restricciones sobre construcciones.

Si la Autoridad no logra obtener la disposición de los predios, se respetará el régimen de propiedad, quedando sujetos a las restricciones de uso y destino previstos por la Ley.

Artículo 4.-La Autoridad a partir de la apertura del Parque, procederá a fijar avisos y señalamientos en los lugares más visibles, especialmente la prohibición de hacer fuego, cortar árboles o dañar a los animales.

Artículo 7.-En caso necesario, la Autoridad podrá celebrar con los propios interesados o propietarios de terrenos, Convenios sobre el uso del suelo y la administración de los Parques.

Artículo 8.- La Autoridad Estatal y Municipal, procederá, una vez emitido el Decreto de creación de Parques a señalar su perímetro, dejando los accesos necesarios y convenientes, señalando dentro del mismo previo acuerdo con los propietarios, en su caso con Organismos Federales, las áreas y sus destinos, especialmente las que corresponden a:

- I. Zona de bosque natural;
- II. Zona de reforestación;
- III. Zona de coto y caza deportiva;
- IV. Zona de pesca deportiva;
- V. Zona para exposición y venta de productos tópicos y artesanías;
- VI. Zona sujeta a mejoramiento de suelos;
- VII. Zona para investigaciones agropecuarias;

VIII. Zona de viveros y almácigos;

IX. Otras que se consideren convenientes.

Artículo 9.-Una vez cumplido con lo dispuesto por el artículo anterior, la propia Autoridad atendiendo a las condiciones que prevalezcan en cada Parque, programará y proyectará las acciones, concretas que sean motivo de promoción, siendo prioritarias, las siguientes:

I. Protección y mejoramiento de la Flora y Fauna Silvestre;

II. Reforestación intensiva;

III. Regeneración de suelos;

IV. Control de escurrimientos;

V. Represas y canales;

VI. Tratamiento de desechos;

VII. Bordos y pequeña irrigación;

VIII. Regeneración y remodelación de viviendas;

IX. Otras que se consideren convenientes.

MARCO FUNCIONAL

MARCO FUNCIONAL.



La función esencial del parque es su utilización como un lugar de reunión, donde pueda propiciarse un sano desenvolvimiento de un grupo social numeroso, además de ser elemento regulador del medio ambiente.

CONCEPTUALIZACIÓN

La conceptualización dentro de la arquitectura es uno de los procesos más interesantes, ya que se llega a convertir en una parte fundamental para comenzar con el diseño del proyecto que se va a realizar.

Como dicho proyecto se está realizando al aire libre, es decir, está interactuando con la naturaleza, se ha pensado en desarrollar el proyecto bajo un concepto sensorial, ya que con este se puede percibir de una forma más comprensiva el contacto con la naturaleza y de esta manera se piensa lograr un ambiente de confort para los usuarios.

Se entiende como sensorial, la forma en la que se perciben las cosas del entorno, por medio de los sentidos que forman parte del cuerpo humano, como son, el oído, la vista, el tacto, el olfato y el gusto.

Aplicando esto al proyecto se pretende que el usuario perciba el proyecto de la siguiente manera:

De acuerdo al sistema auditivo, para los infantes será un lugar donde pondrán sentirse libres con la confianza de gritar y reír creando ondas sonoras que logran que los demás infantes puedan captar y comunicarse con ellos, provocando alegría y confort realizando actividades de acuerdo a su edad, por ello el lugar debe ser muy recreativo, en cambio para las personas de la tercera edad se buscará el confort auditivo por medio de sonido relajantes provocados por la naturaleza, tal es el caso de las aves, el agua, el viento que sopla entre los árboles, la tranquilidad y el olor de la vegetación, etc.

El sistema de la vista, es el que proporciona mayor información sobre el mundo exterior, por ello el lugar debe ser muy agradable a simple vista y estará comprendido de espacios abiertos con varios caminos para recorrer el lugar, por medio de las actividades como el senderismo, la cabalgata y el ciclismo, con estas el usuario podrá conocer e identificar el lugar, así como apreciar el tipo de naturaleza que se encuentra en el sitio, y disfrutar de paisajes con los que no convive habitualmente.

El sentido del tacto es muy importante ya que se encuentra en todo el cuerpo y por medio de él podemos sentir la temperatura, la textura y el dolor; dentro del proyecto se puede percibir con el simple hecho de sentir la temperatura del lugar, el cual va a ser diferente al de la ciudad por la naturaleza que existe en el sitio, así como por el cambio de las estaciones del año, además, este sentido se podrá desarrollar tocando la vegetación, sintiendo el suelo natural y las corriente del aire. Para estimular este sentido se han propuesto actividades como el gotcha, que ocasiona dolor; la cabalgata, sintiendo los galopes del caballo así como su textura, el senderismo el cual al practicarlo se convive con el medio ambiente y se puede conocer su textura, así como el campismo, el cual se logra con los materiales y el confort que puedan ofrecer a los usuarios, dentro de las cabañas.

Para estimular el sentido del olfato se utilizará principalmente la vegetación, ya que muchas de la plantas emiten olores agradables para las personas, y esto también ocasiona un confort, especialmente a los adultos y a las personas de la tercera edad, también se logrará por que se emitirán diferentes olores en el lugar de acuerdo con los cambios climatológicos.

El gusto, está pensado principalmente con la incorporación de un restaurante dentro de la zona, ya que aparte de cumplir con las necesidades alimenticias del usuario, se podrá deleitar su paladar con alimentos típicos de la región.

Es por eso que se considera que un concepto sensorial es la mejor solución para el diseño del proyecto, ya que este busca el bienestar psicológico de los usuarios, dando sensaciones que van desde la tranquilidad y el confort, hasta la libertad, la alegría, la adrenalina y la emoción, que son aspectos importantes para la vida del ser humano, y de esta manera hacer conciencia de la importancia de la naturaleza.

ANÁLISIS DE LOS USUARIOS

Para el desarrollo de un proyecto de esta índole es necesario realizar un análisis, no solo del lugar sino también de las personas que harán uso del proyecto que se está proponiendo, así como también de las actividades que realizarán los diferentes usuarios.

Por esto se hace el análisis correspondiente en la siguiente tabla

<u>Categoría de usuarios por edades</u>	<u>Actividades a realizar</u>
Infantes	Ciclismo, juegos recreativos.
Jóvenes	Campismo, ciclismo, cabalgata, gotcha, atletismo/senderismo.
Adultos	Campismo, ciclismo, cabalgata, atletismo/senderismo.
Personas de la tercera edad	Campismo, senderismo, juegos de mesa.

Tabla 34. Tabla de Análisis de los usuarios

Así se puede observar que este proyecto pretende satisfacer a toda la población en general desde infantes, jóvenes, adultos y personas de la tercera edad, y se presentan las actividades que cada quien puede desarrollar dentro del proyecto.

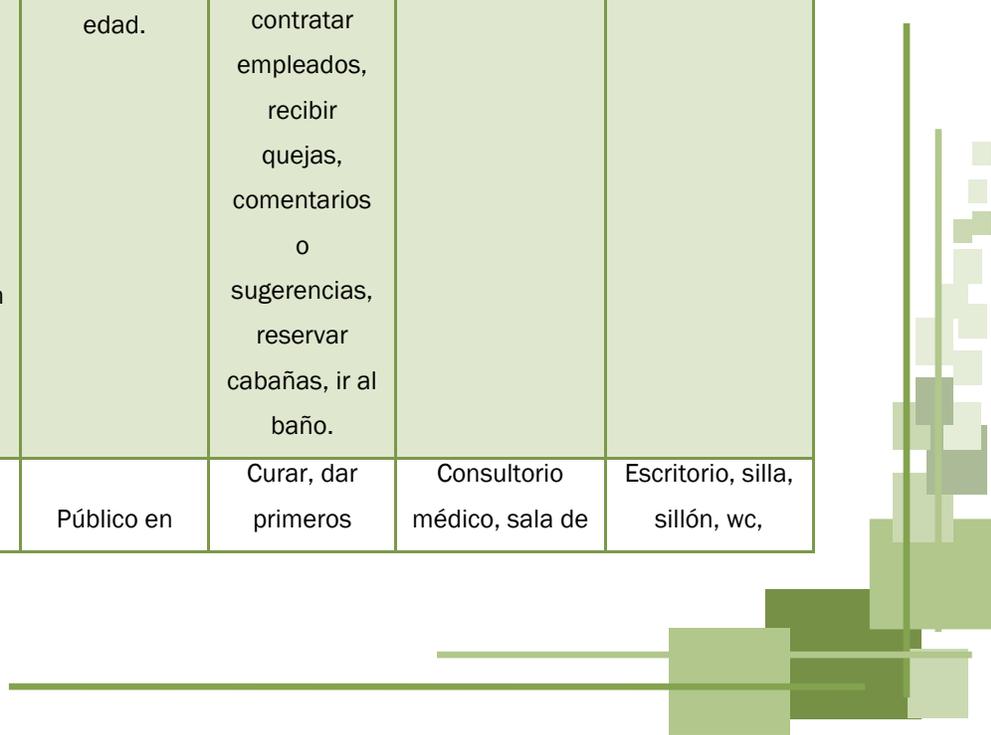
PROGRAMA DE NECESIDADES

Para poder proponer el programa arquitectónico del proyecto es necesario realizar un análisis de las necesidades que se pretenden satisfacer y las actividades que se realizarán dentro del parque turístico, y con esto poder conocer los espacios que se habrán de diseñar; en la siguiente tabla se muestran las diferentes áreas que necesita el parque y se describen lo que se realizara en ellas, así como las personas que aquí deben de laborar y los usuarios, en esta misma tabla se presenta el mobiliario con el que posiblemente tendrá que contar cada una de las áreas.

Área	Usuario fijos	Usuarios móviles	Necesidad	Espacio	Mobiliario
Área infantil	No existen	Niños	Jugar, Correr, Saltar	Área de juegos.	Juegos infantiles, botes de basura, bancas
Área infantil	Encargado(s)	Niños	Registrar usuarios, andar en bicicleta	Oficina de registro y renta de bicicletas, pista de ciclismo.	Bicicletas, señalamientos
Área de senderismo 1	No existen	Jóvenes, adultos	Correr/ caminar	Pista de senderismo.	Señalamiento, botes de basura
Área de ciclismo	Encargado(s)	Jóvenes, adultos	Registrar usuarios, andar en bicicleta	Oficina de registro y renta de bicicletas, pista de ciclismo	Bicicletas, señalamientos
Área de gotcha	Encargado(s)	Jóvenes	Registrar usuarios, jugar	Oficina de registro y de entrega de equipo, sanitario, campo de batalla.	Escritorio, silla, wc, lavabos, anaqueles, guarda ropas, obstáculos, señalamientos

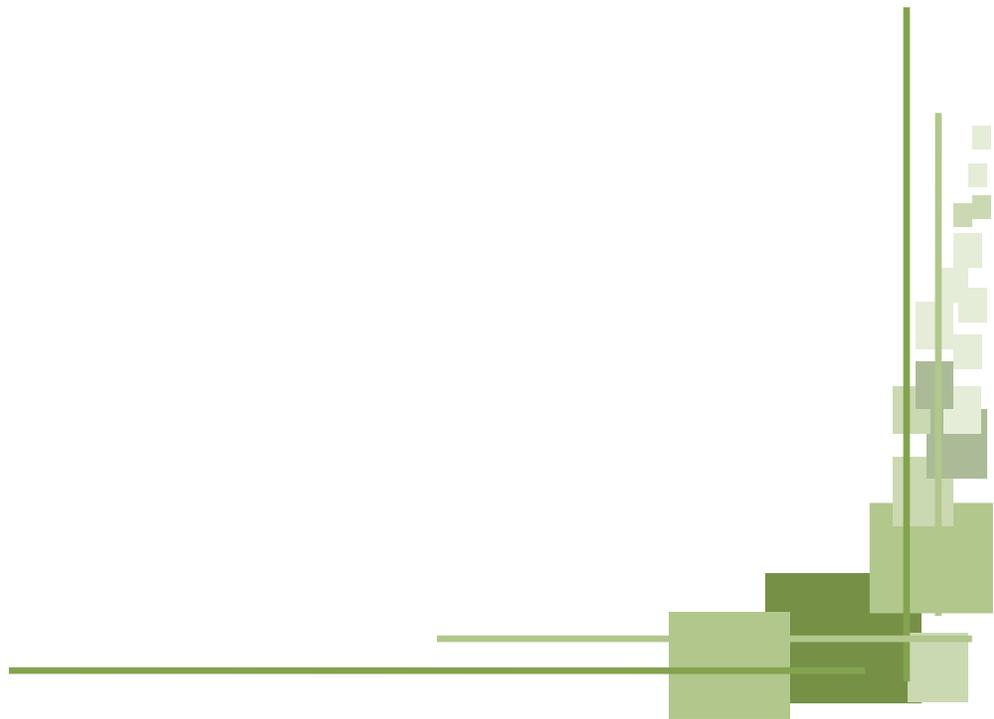
Área de cabalgata	Encargado(s)	Jóvenes, adultos	Registrar usuarios, cabalgar	Oficina de registro y de entrega de vestuario, sanitario, caballerizas, almacén, pista de cabalgata.	Escritorio, silla, wc, lavabos, guarda ropa, anaqueles, señalamientos
Área de campismo	No existe	Niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad	Dormir, ir al baño, bañarse, comer	Recámara, baño, cocineta, estancia, comedor	Cama, wc, lavabos, regadera, estufa, tarja, mesas, sillas, sofás
Área de senderismo 2	No existe	Personas de la tercera edad	Caminar	Pista de senderismo	Señalamiento, botes de basura
Área de la tercera edad	No existe	Personas de la tercera edad	Descansar, jugar, convivir	Área de mesas y área de descanso	Mesas, sillas, bancas, botes de basura
Restaurante	Meseros, cocineros, encargados de limpieza	Niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad, proveedores.	Comer, beber, cocinar, asear, repartir, ir al baño	Área de comensales, cocina, baños para empleados, baños para el público, almacén(es), patio de maniobras	Mesas, sillas, wc, lavabos, estufa(s), tarja(s), anaqueles, barras, refrigerador(es), alacena.
Acceso público	Encargado(s) (Taquilleros)	Niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad.	Entrar, pagar, pedir información, ir al baño	Taquillas, sanitarios	Sillas, cajas, computadoras

Acceso público	Guardias de seguridad	Niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad.	Distribuir, informar.	Área de distribución	Señalamientos, botes de basura, bancas.
Acceso a proveedores	No existe	Proveedores	Surtir de mercancía	Patio de maniobras	Señalamientos
Estacionamiento público	Vigilantes	Niños, jóvenes, adultos, personas de la tercera edad.	Estacionar vehículos en general.	Cajones de estacionamiento normal y para autobuses, caseta de vigilancia, sanitario.	Señalamientos, botes de basura, silla, escritorio, wc, lavabo.
Área administrativa	Director general, secretaria(s), Contador, encargado de recursos humanos, encargado de relaciones públicas, atención al usuario, encargado de recepción de cabañas	Jóvenes, adultos, personas de la tercera edad.	Administrar el parque, supervisar el funcionamiento del parque, dar publicidad, contratar empleados, recibir quejas, comentarios o sugerencias, reservar cabañas, ir al baño.	Oficinas, sala de espera, sanitarios, sala de juntas.	Escritorios, sillas, sillones, computadoras, archiveros, Wc, lavabo.
Área de servicio	Doctor,	Público en	Curar, dar primeros	Consultorio médico, sala de	Escritorio, silla, sillón, wc,



médico	auxiliar	general	auxilios.	espera, sanitarios	lavabo, camilla, botiquín, anaqueles
Área de mantenimiento	Guardia, Jardinero, Encargado de limpieza	Proveedores, empleados	Mantener en buenas condiciones el parque, dar un correcto funcionamiento , descansar	Oficina(s), cuarto de máquinas, almacén, cuarto de herramientas, área de servicio de empleados, cocineta, sanitarios.	Escritorio, silla, anaqueles, mesa de trabajo, bancos, w.c, lavabos, lockers, estufa, comedor, sillón

Tabla 35. Tabla del Programa de necesidades



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa arquitectónico es la traducción de los estudios preliminares expresados en datos, especificaciones y criterios de diseño, de acuerdo con el programa de necesidades.⁴⁸

Es por ello, que de acuerdo a los análisis previamente realizados se pudo conocer cuáles son las áreas o espacios que se requieren diseñarse para el correcto funcionamiento del parque, y así poder satisfacer las necesidades de los usuarios.

Por esto se enlistan las áreas que conformarán dicho parque, las cuales dependen de las actividades que realizarán los diferentes tipos de usuarios que acudirán al parque, las cuales se muestran a continuación:

Área de acceso público

Estacionamiento público

Estacionamiento proveedores

Caseta de vigilancia

Taquillas

Módulo de sanitarios p/empleados

Área de distribución

Módulo de sanitarios p/usuarios

Área administrativa

Oficina del director general

Oficina del contador

Oficina de recursos humanos y

Relaciones públicas

Oficina de atención al cliente y

Reservación de cabañas

Sala de juntas

Sanitarios

Área de servicios médicos

Consultorio

Sala de espera

Sanitario

Área de mantenimiento

Oficina general

Cuarto de máquinas

Almacén

Cuarto de herramientas

Área de empleados

Lockers

Cocineta

Comedor

⁴⁸ Programa Arquitectónico <http://www.uam.mx/lineamientos/lineaobras/2/2.html> (Consulta: 5 de Noviembre del 2011)

Sala de espera

Restaurante

Área de comensales

Cocina

Sanitarios p/empleados

Sanitarios p/público

Almacén general

Alacena

Patio de maniobras

Área infantil

Área de juegos infantiles

Oficina de registro y renta de bicicletas

Pista de ciclismo infantil

Sanitarios

Áreas de senderismo 1 y 2

Pista de senderismo

Zona de descanso

Sanitarios

Área de ciclismo

Oficina de registro y renta de bicicletas

Almacén de bicicletas

Pista de ciclismo

Sanitarios

Área de gotcha

Oficina de registro y de entrega de equipo

Almacén, Sanitario

Sanitarios

Campo de batalla

Área de cabalgata

Oficina de registro y

entrega de vestuario

Caballerizas

Almacén

Sanitarios

Pista de cabalgata

Gradería

Área de campismo

Cabañas

Recámara(s)

Estancia

Comedor

Cocineta

Sanitario

Plaza de entretenimiento

Bancas

Área de la tercera edad

Área de mesas

Áreas de descanso

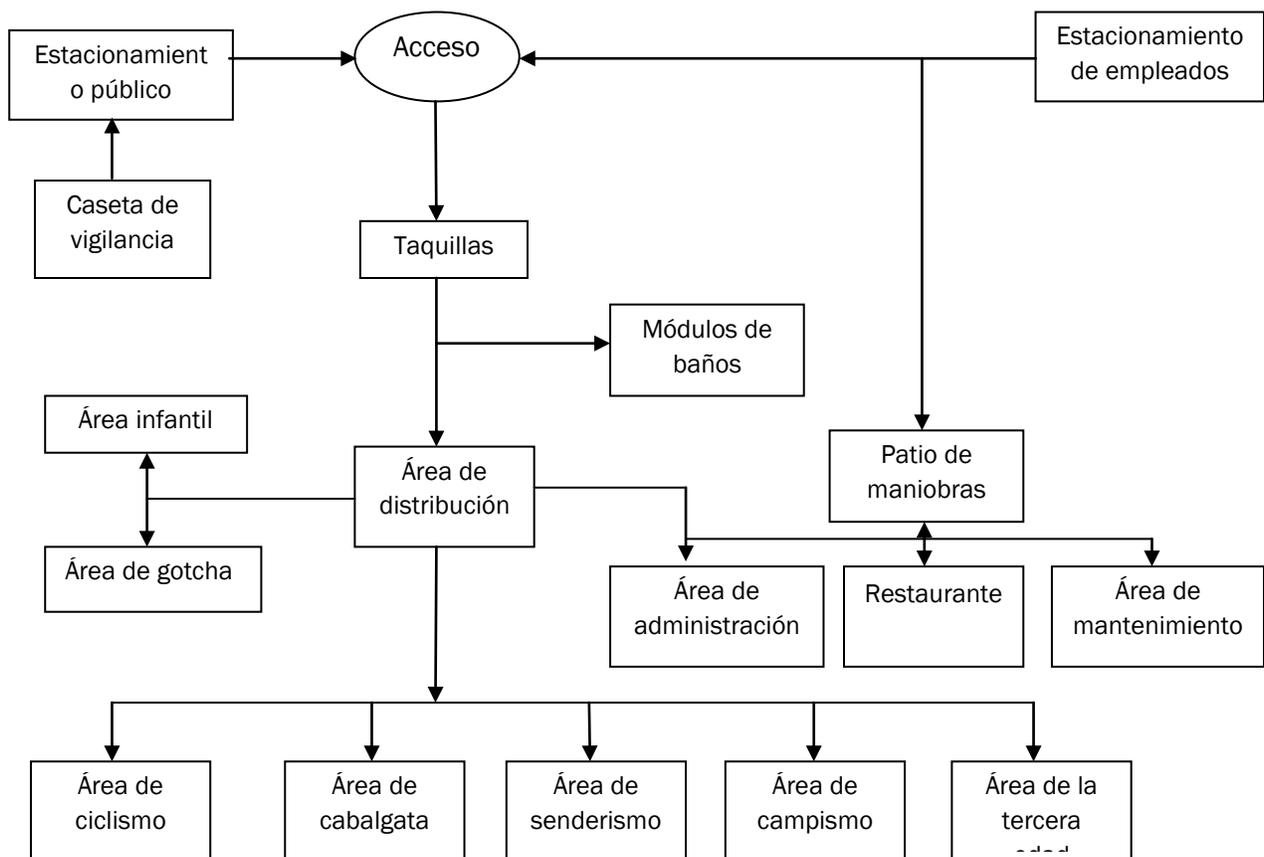
Sanitarios

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

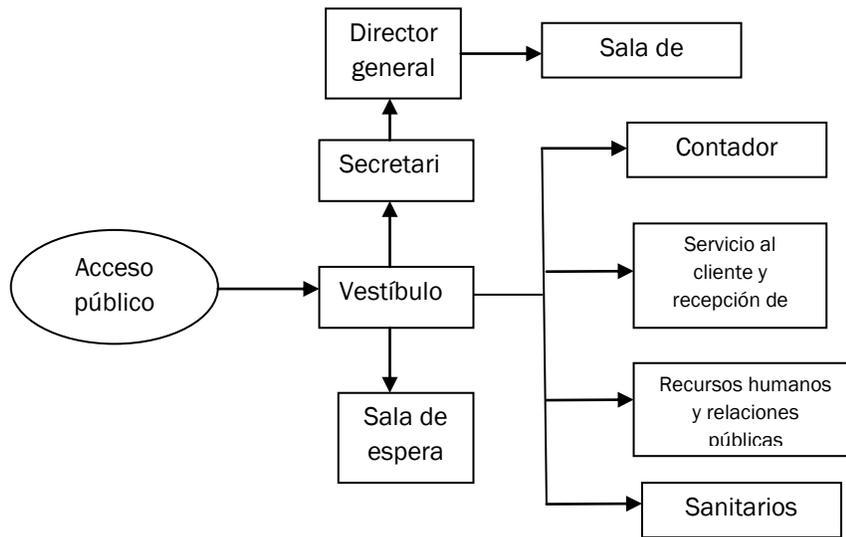
Los diagramas de funcionamiento nos sirven para saber cuál es la relación que existe entre las áreas y los espacios del proyecto que se está diseñando, así nos damos una idea de cómo este debe ser zonificado.

A continuación se presentan el diagrama de funcionamiento general y se muestra como están relacionadas las diversas áreas entre sí.

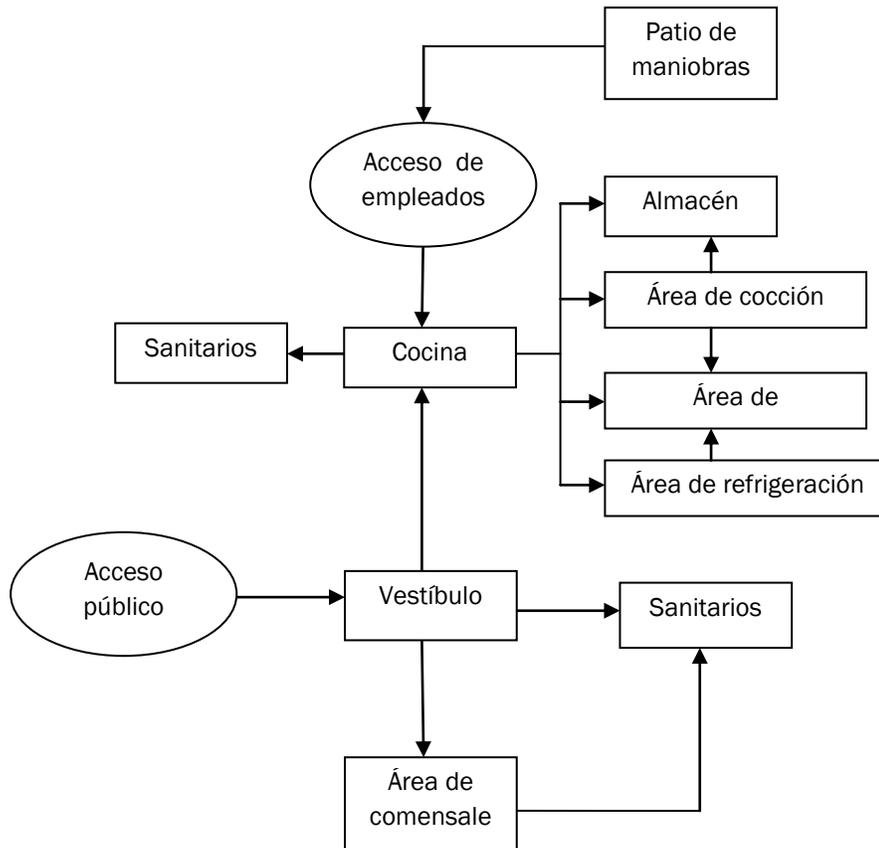
Diagrama general de funcionamiento



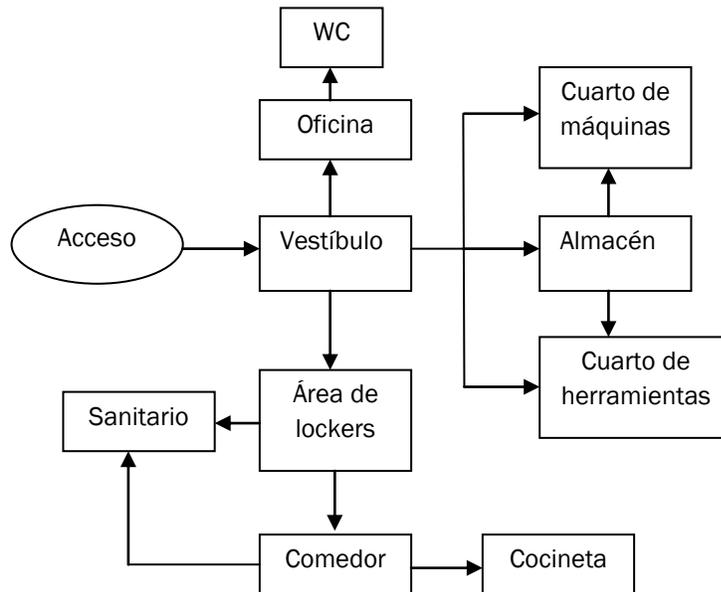
Área administrativa



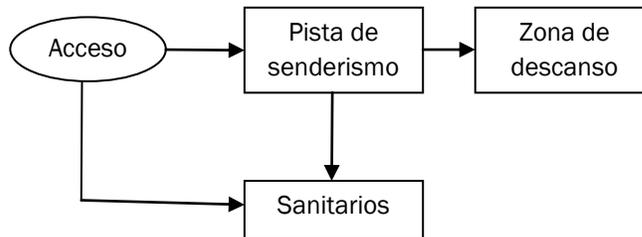
Restaurante



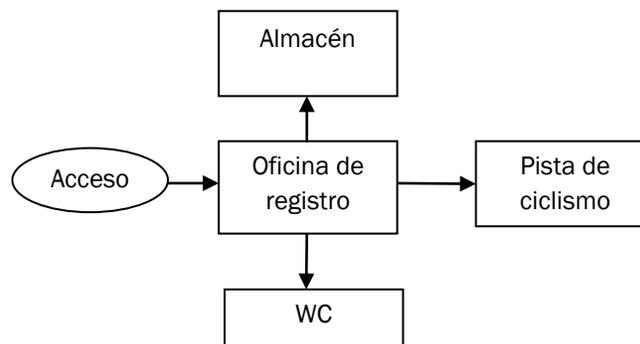
Área de mantenimiento



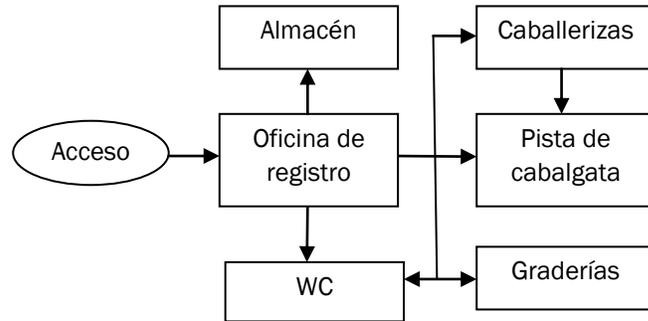
Área de senderismo



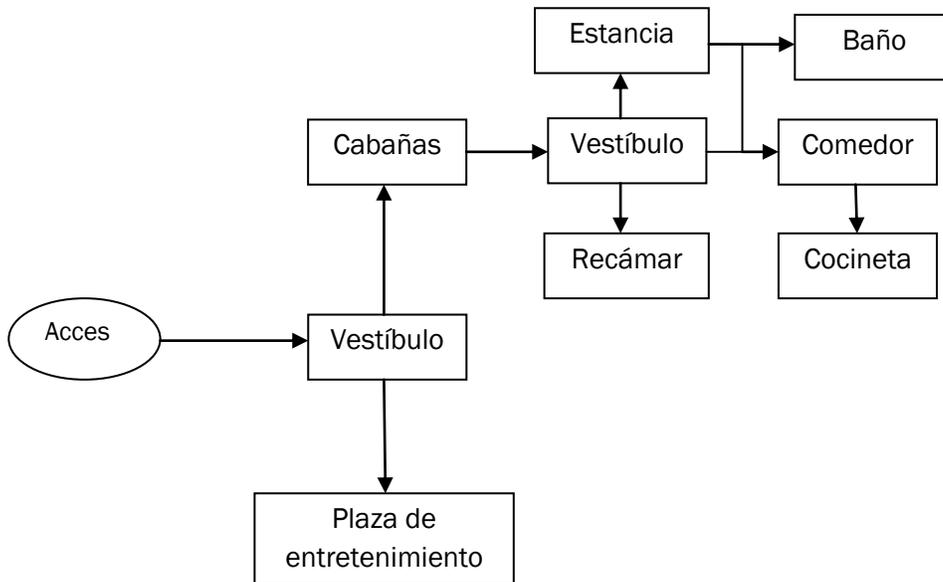
Área de ciclismo



Área de cabalgata



Área de campismo



Área de gotcha

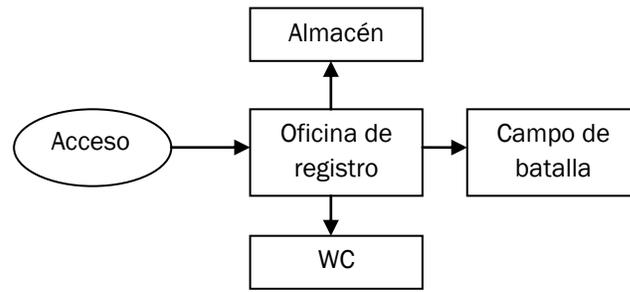
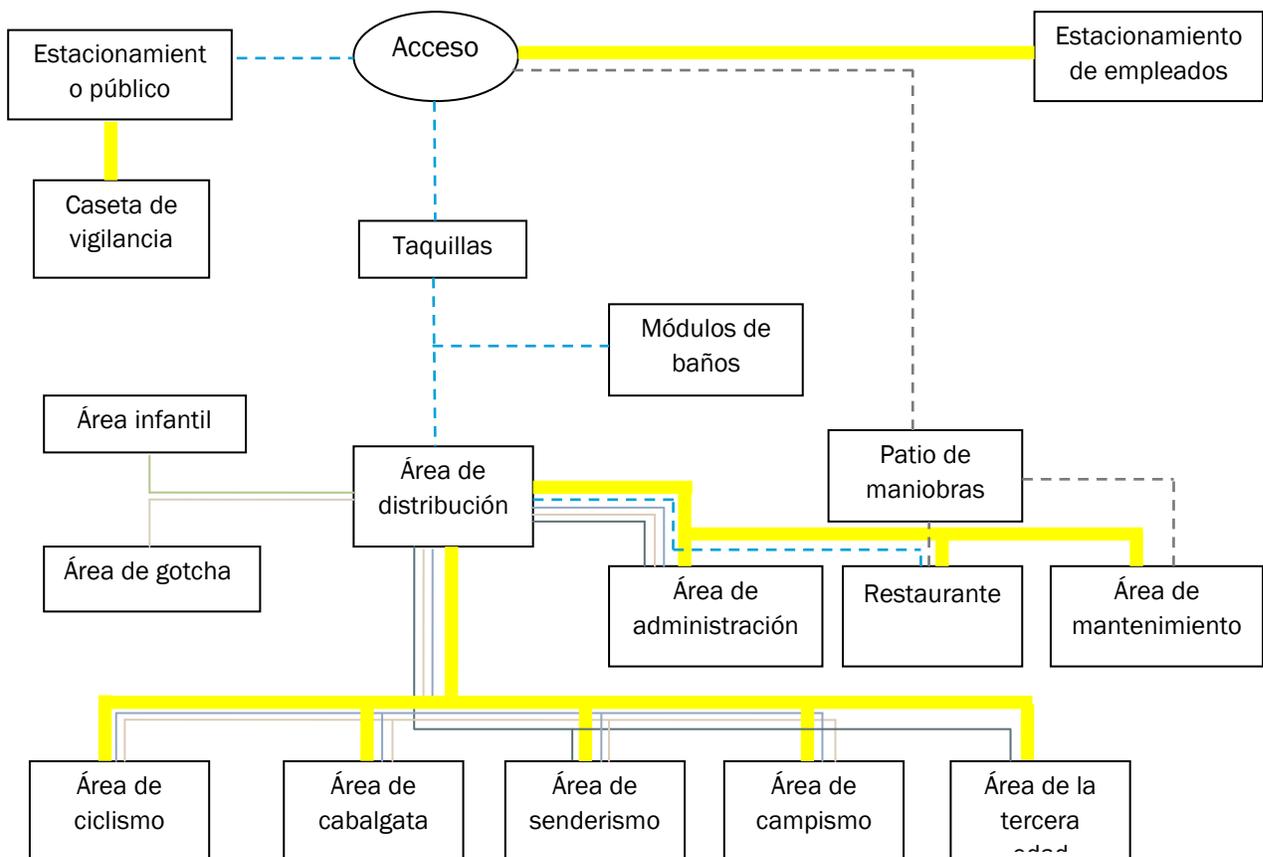
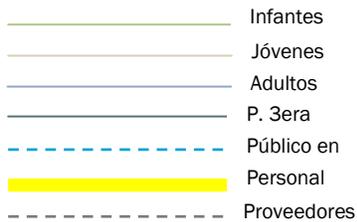


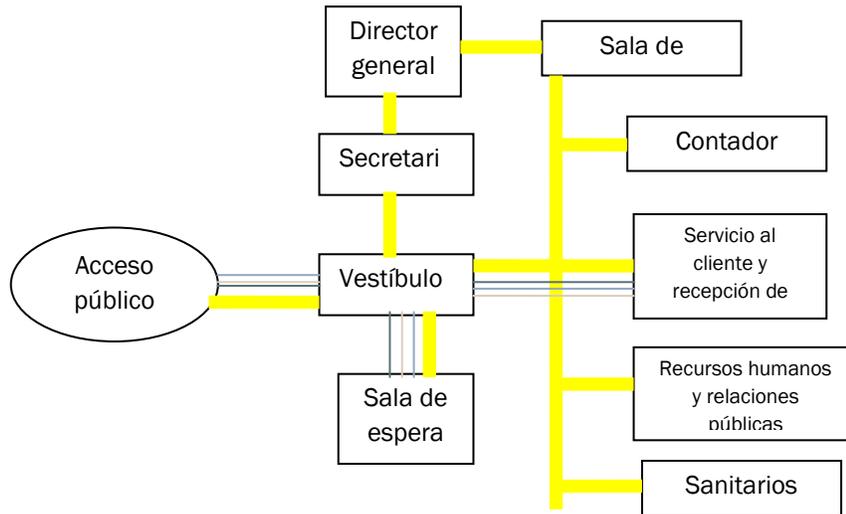
DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO

El diagrama de flujo es la manera en la cual podemos conocer las áreas a las que se pueden dirigir los diversos usuarios, con esto se pretende dar una idea más amplia de cuáles son las áreas destinadas al público y cuáles son las privadas, a las que solo el personal indicado puede acceder.

Diagrama general de flujo



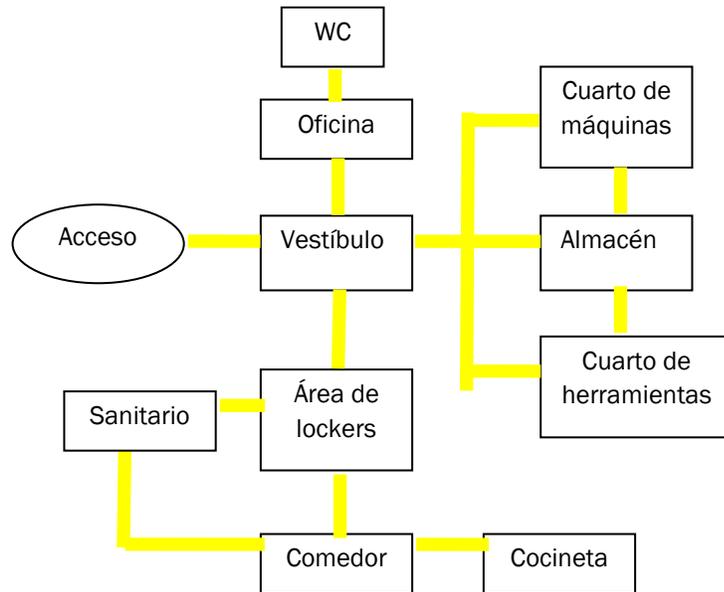
Área administrativa



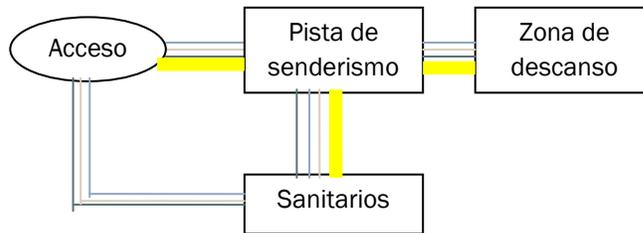
Restaurante



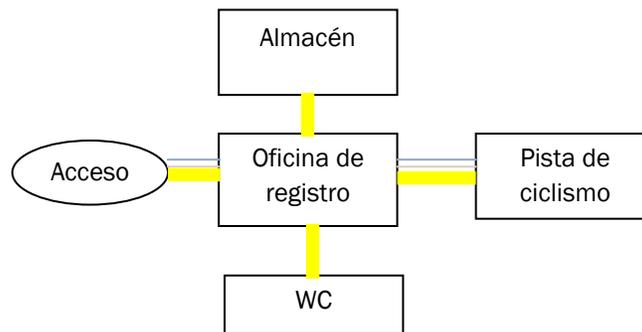
Área de mantenimiento



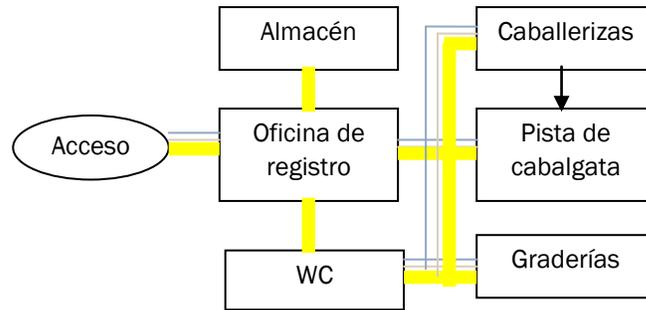
Área de senderismo



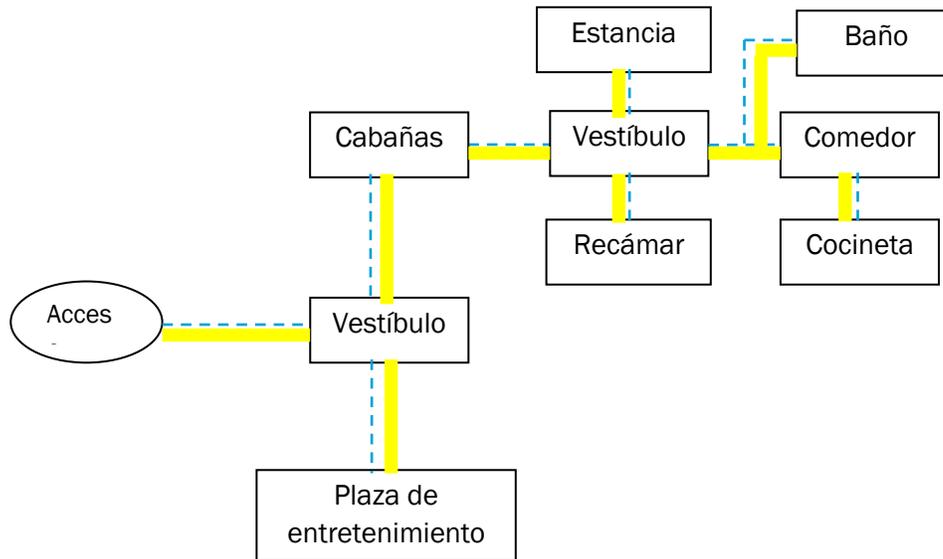
Área de ciclismo



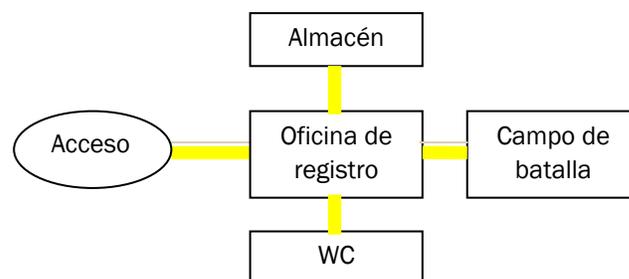
Área de cabalgata



Área de campismo



Área de gotcha



ESTUDIO DE ÁREAS

El estudio de áreas como parte del diseño arquitectónico dentro de un proyecto, es vital para este, ya que realizando un previo estudio de las áreas que necesita el proyecto a desarrollar nos damos una idea de la medidas de los espacios, para su correcto funcionamiento, así como de los espacios por donde van a transitar los usuarios como se presenta a continuación

Dirección general

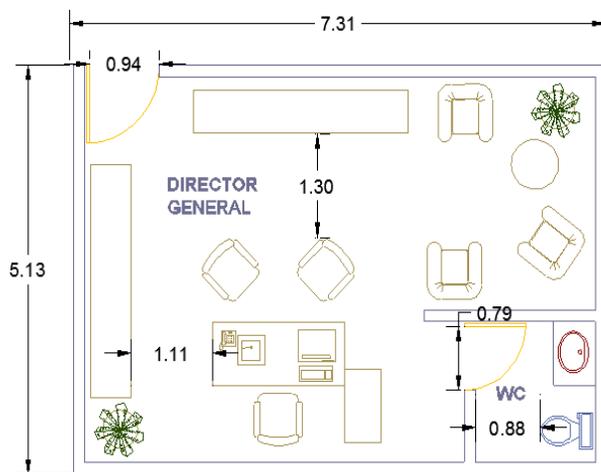


Imagen 94. Dirección general.
Fuente JJNM.

Sala de juntas

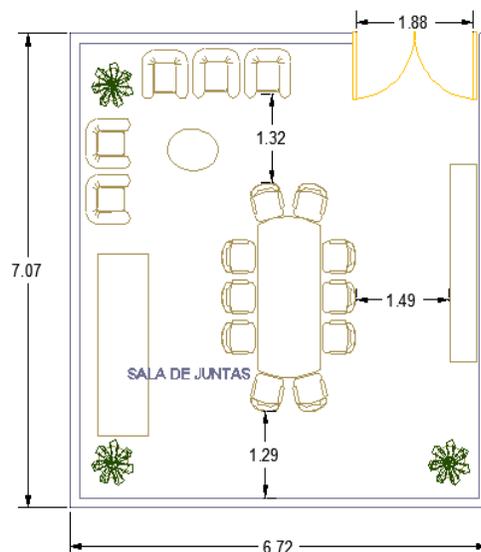


Imagen 95. Sala de juntas.
Fuente JJNM.

Recursos humanos y relaciones públicas

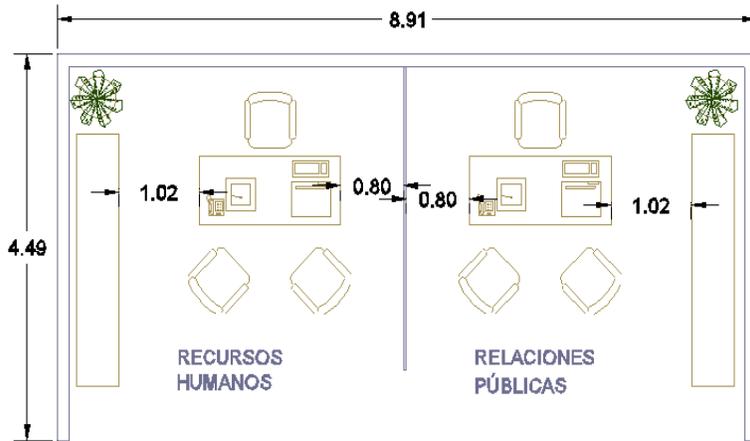


Imagen 96. Recursos humanos y Relaciones públicas. Fuente JJNM.

Recursos humanos y relaciones públicas

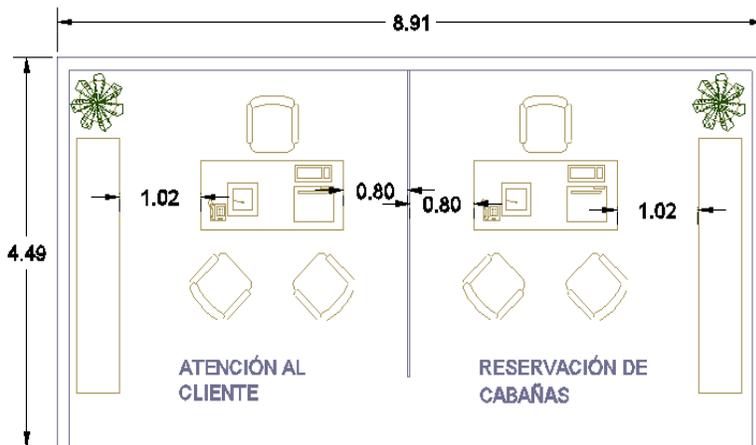


Imagen 97. Atención al cliente y Reservación de cabañas. Fuente JJNM.

Contador

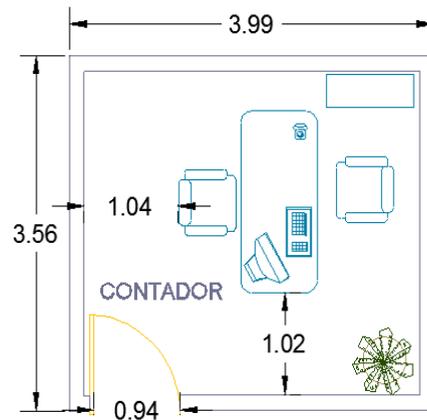


Imagen 98. Contador. Fuente JJNM.

Sanitarios

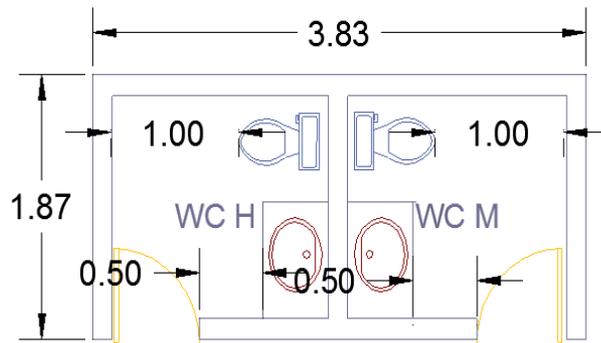


Imagen 99. Sanitarios
Fuente JJNM.

Cocina

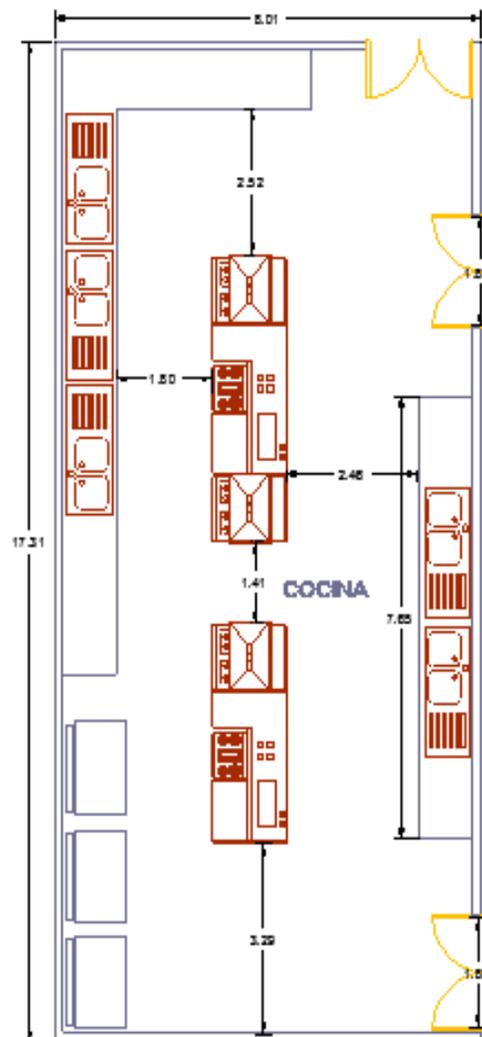


Imagen 100. Cocina.
Fuente JJNM.

Área de comensales

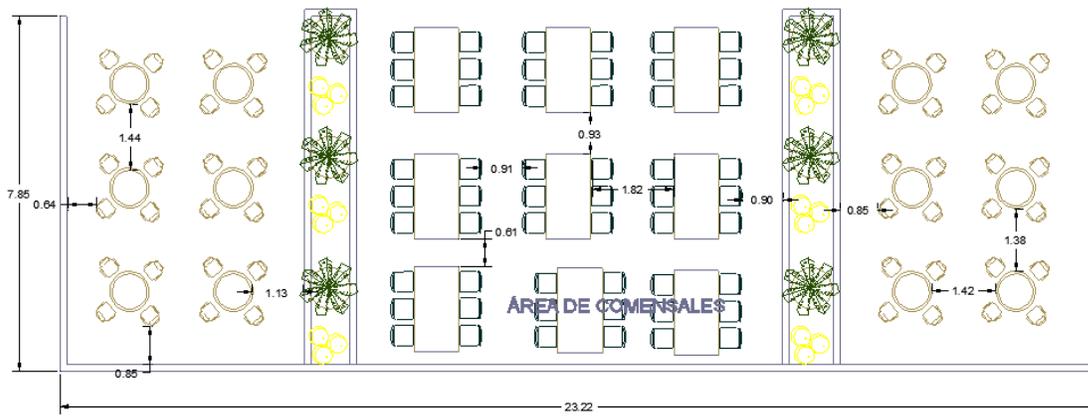


Imagen 101.
Comensales. Fuente
JJNM.

Módulo de baños

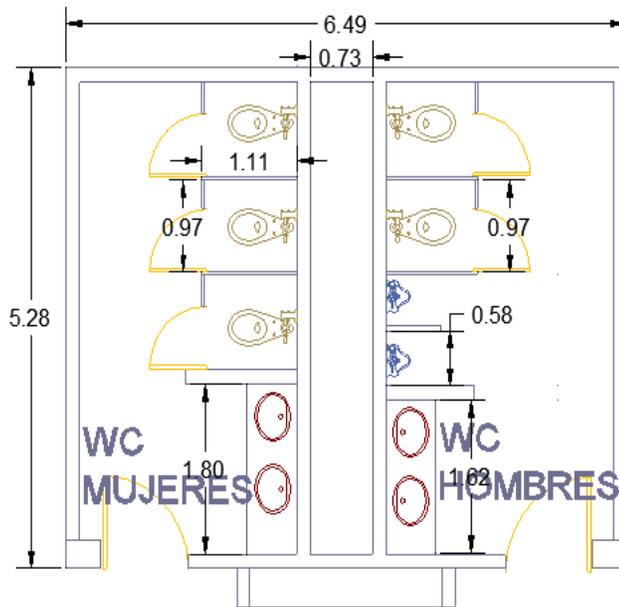


Imagen 102. Módulos de
baños. Fuente JJNM.

Área de empleados

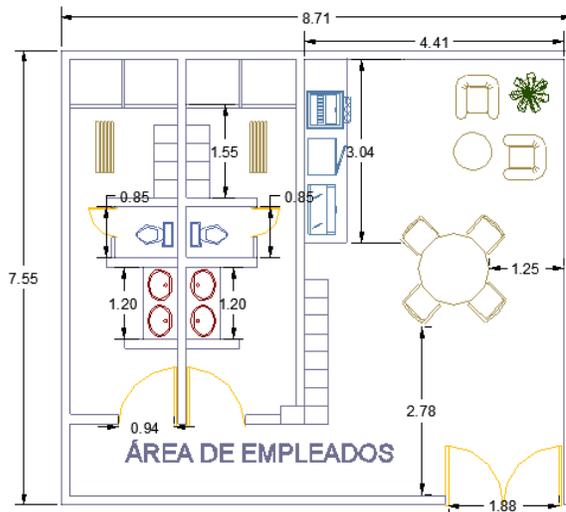


Imagen 103. Oficina de registro. Fuente JJNM.

Oficina de registro

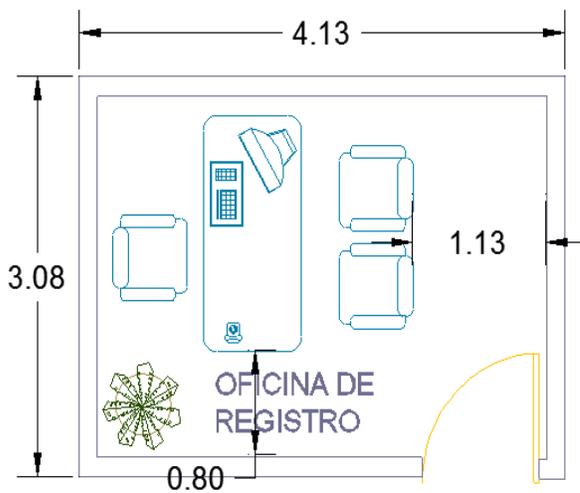


Imagen 104. Área de empleados. Fuente JJNM.

Cuarto de máquinas

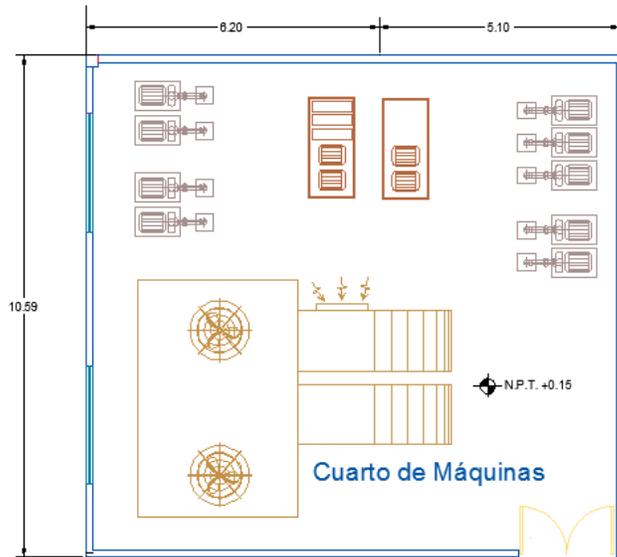


Imagen 105. Área de empleados. Fuente JNM.

Almacén General

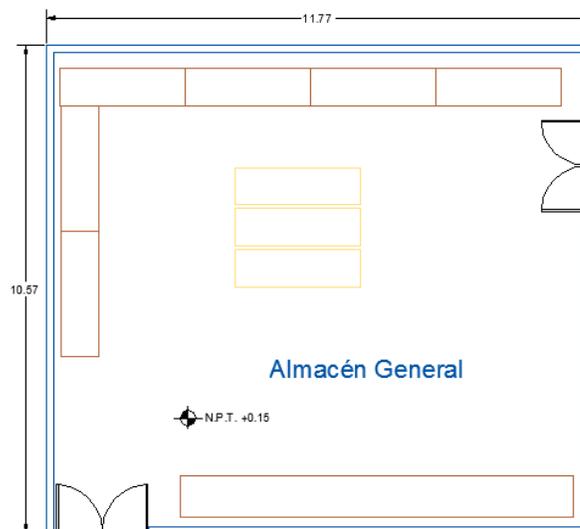


Imagen 106. Área de empleados. Fuente JNM.

Aula de clase

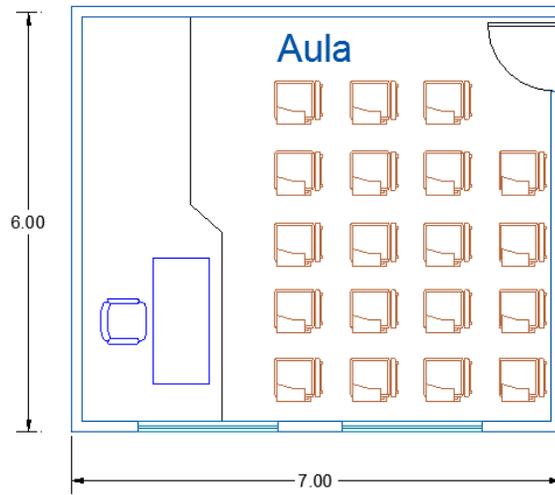


Imagen 107. Área de empleados. Fuente JNM.

Vivero

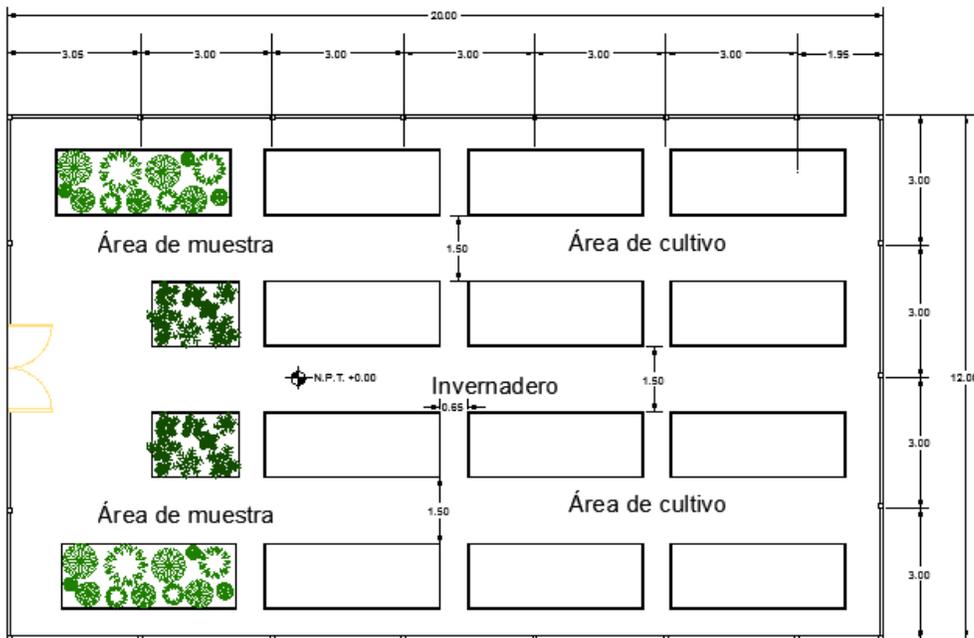


Imagen 108. Área de empleados. Fuente JNM.

Caballerizas

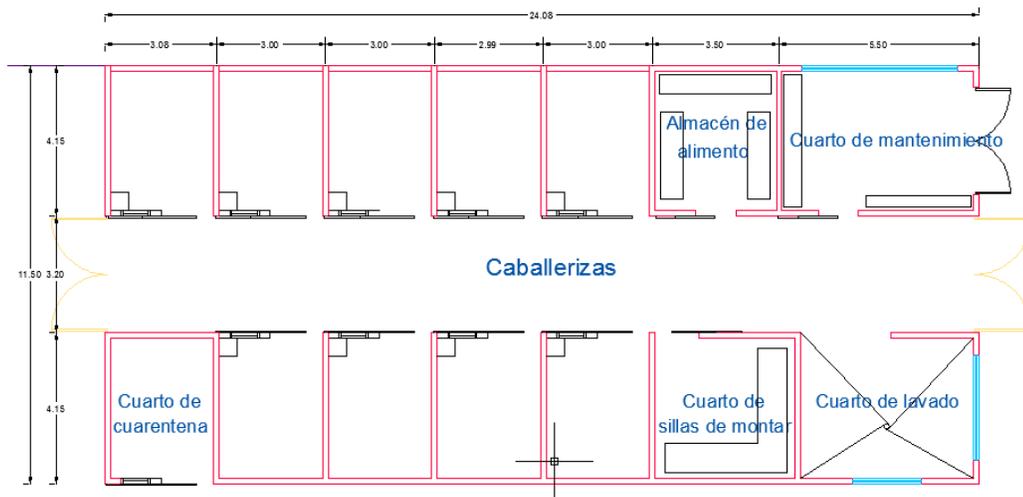


Imagen 109. Área de empleados. Fuente JNM.

PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

Se entiende como presupuesto la expresión cuantitativa de un proyecto propuesto para un periodo determinado, el cual incluye datos financieros. Esto se hace con la finalidad de permitir tener el control de las finanzas.⁴⁹

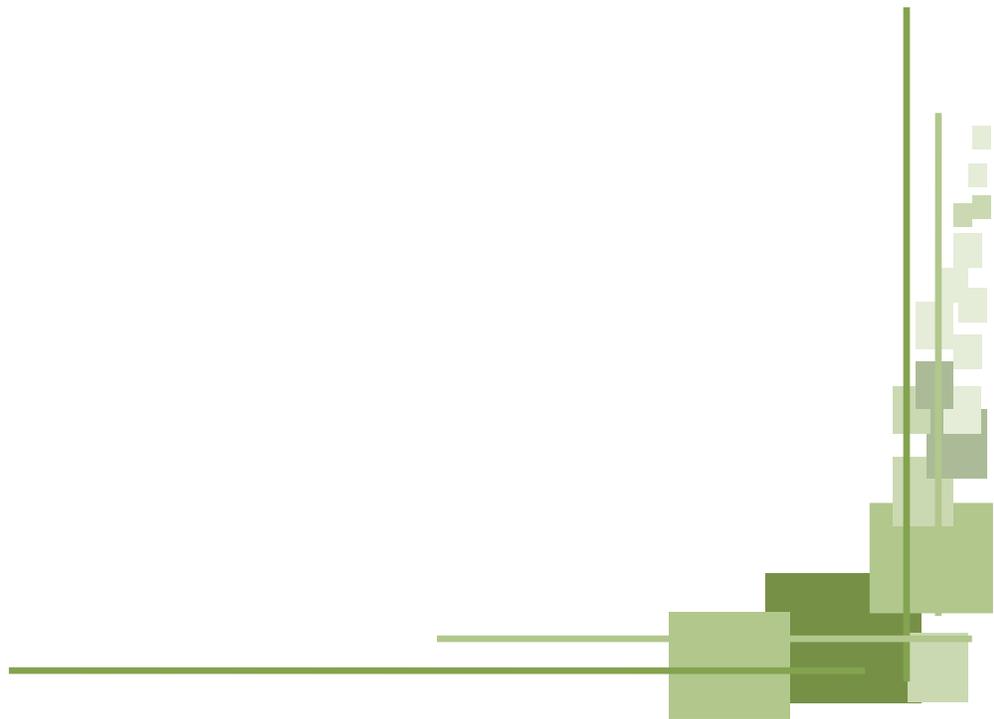
A continuación se muestra un presupuesto muy general y aproximado del proyecto Parque Eco Turístico del Zona Protegida del Cerro de Arandas en Irapuato, Gto.

Los precios que se muestran fueron obtenidos de la CMIC (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción).

Local	Unidad	Precio/ m2	M2	Total
Cabañas	M2	\$7, 112.00	1,020	\$7, 254,240.00
Administración	M2	\$7,071.00	522	\$3, 691,062.00
Restaurante	M2	\$6,328.00	1,285.25	\$8,133,062.00
Educación ambiental	M2	\$2,400.00	200	\$480,000.00
Caballerizas	M2	\$4,820.00	250	\$1,205,000.00
Oficinas Tipo	M2	\$5,822.00	343	\$1,996,946.00
Ágora	M2	\$3,105.00	552	\$1,713,960.00
Puntos de Interés	M2	\$624.00	2,450	\$1,528,800.00
Gotcha	M2	\$529.00	10,000	\$5,290,000.00

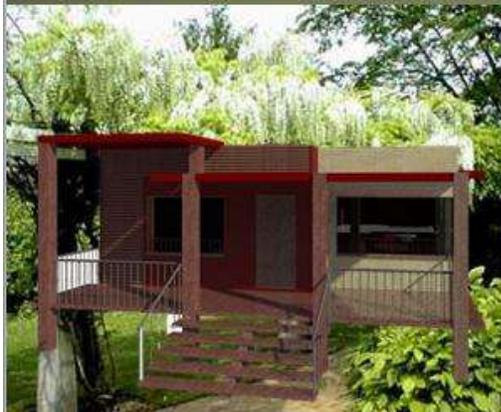
⁴⁹ Presupuesto. <http://finanzaspracticas.com.mx/1740-Que-es-un-presupuesto.note.aspx> (Consulta: 27 de noviembre del 2012).

Jardín Sensorial	M2	\$2,450.00	8,874	\$21,741,300.00
Mantenimiento	M2	\$5,100.00	420	\$2,142,000.00
Estacionamiento	M2	\$867.00	24,420	21,172,140.00
Plazas	M2	\$408.00	2,250	\$918,000.00
Senderos	M2	\$127.00	1,230	\$156,210.00
Jardines	M2	\$195.00	55,000	\$10,725,000.00
				\$88,147,720.00



MARCO FORMAL

MARCO FORMAL.



La forma al igual que la mayoría de los espacios construidos , la condiciona la topografía y la disponibilidad del suelo....

BIBLIOGRAFÍA

Periódicos

-Instituto de Ecología del Estado. 25 de Noviembre del 2005. DECLARATORIA DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA "CERRO DE ARANDAS. *Periódico Oficial. DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS. Coordinación de Normatividad Ambiental y Asesoría Jurídica.*

http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/articulos/89/files/CerroDeArandas_Decreto.pdf (Consulta: 8 de Septiembre del 2011).

-Instituto de Ecología del Estado. 2 de Noviembre del 2007. Manejo del Área Natural Protegida en la Categoría de Área de Uso Sustentable "Cerro de Arandas". *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.*

http://ecologia.guanajuato.gob.mx/areas_naturales/zonas/decret_cerroarandas.pdf (Consulta: 4 de Octubre del 2011).

-Instituto de Ecología del Estado. 2 de Noviembre del 2007. Manejo del Área Natural Protegida en la Categoría de Área de Uso Sustentable "Cerro de Arandas". *Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato.*

http://periodico.guanajuato.gob.mx/archivos/200711091051150.PO_176_3ra_Parte.pdf (Consulta: 8 de Octubre del 2011).

Revistas

-LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE MÉXICO DE SU ORIGEN PRECOZ A SU CONSOLIDACIÓN TARDÍA. *REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES.* Vol. X, núm. 218 (13), 1 de agosto de 2006. <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-13.htm> (Consulta: 23 de Septiembre del 2011).

-David Rivera Gámez. La arquitectura construida con tierra: del legado histórico y vernáculo a la cultura alternativa actual. *AxA. UNA REVISTA DE ARTE Y ARQUITECTURA.* Marzo del 2009. http://www.uax.es/publicaciones/archivos/AXATYC09_002.pdf (Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

Enciclopedias

-Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Guanajuato. *Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Guanajuato. Irapuato.* 2005.

<http://www.elocal.gob.mx/work/templates/enciclo/guanajuato/municipios/11017a.htm> (Consulta: 4 de Octubre del 2011)

Guías

- Andrea Guerra. PLANEACIÓN Y DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA EL TURISMO NATURALEZA. *Guía completa de Ambato sobre Turismo de Naturaleza*. 2007. <http://ambato-guia.tripod.com/ambatoguiacompleta/id12.html> (Consulta: 13 de Septiembre del 2011).
- Secretaría de Turismo, Guía para el diseño de servicios turísticos básicos en sitios naturales, México DF 2004, Capítulos 3, 4 y 5.
- Lic. Bolívar Troncoso. MODELO DE PLAN DE MANEJO PARA EL DESARROLLO DEL ECOTURISMO SOSTENIBLE EN ÁREAS DE CONSERVACIÓN. <http://kiskeya-alternative.org/publica/bolivar/modelo.htm> (Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

Glosarios

- Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, *Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos*, México, 1978.

Normas

- SEDESOL. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano. Tomo V. Subsistema de Recreación y Deporte. P. 10

Documentos

- Actualización de datos de diagnóstico elaborada por IMPLAN Irapuato.
- IMPLAN. Plan Municipal de Educación Ambiental. Irapuato, Guanajuato. México. Febrero 2010.

Entrevistas

- Entrevista a la Arq. Ma. Isabel Zavala Gutiérrez. Directora de Investigación e Información del Instituto Municipal de Planeación. (07/10/2011).

Páginas de internet

- Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. <http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas> (Consulta: 11 de Septiembre del 2011).

-http://hic-al.compuarte.net.mx/glosario_definicion.cfm?id_entrada=27 (Consulta: 13 de Septiembre del 2011).

-RED MEXICANA DE ECOTURISMO

<http://www.planeta.com/ecotravel/mexico/strategy/2.html> (Consulta: 21 de Septiembre del 2011).

-Ecoturismo. <http://Turismo ecol%C3%B3gico#Ecoturismo> como concepto (Consulta: 21 de Septiembre del 2011).

-Arquitectura del Paisaje. <http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/04/28/mapa-%C2%BFque-es-la-arquitectura-del-paisaje/> (Consulta: 24 de Septiembre del 2011).

-La arquitectura del Paisaje. Capítulo II.

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lar/oropeza_b_vm/capitulo2.pdf (Consulta: 25 de Septiembre del 2011).

-INEGI. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx> (Consulta: 26 de Septiembre del 2011).

<http://www.implanirapuato.gob.mx/presidenciamunicipal/dgot/formatos/Plan%20de%20Educacion%20Ambiental.pdf> (Consulta: 26 de Septiembre del 2011).

-BIODIVERSIDAD MEXICANA. Áreas protegidas.

+<http://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/areasprot1.html> (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

-Áreas Naturales Protegidas.

http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/areas_naturales_protegidas (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

-BIODIVERSIDAD MEXICANA. Áreas protegidas.

<http://ecologia.guanajuato.gob.mx/2009/eco.php?id=20> (Consulta: 22 de septiembre del 2011).

-Áreas Naturales Protegidas en Guanajuato.

<https://sites.google.com/site/cambioclimaticosalamanca/cuenca-alta-del-rio-temascatio>

(Consulta: 22 de septiembre del 2011).

- Instituto de Ecología del Estado. Áreas Naturales Protegidas.
<http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/areas-naturales-protegidas> (Consulta: 19 de septiembre del 2011).
- Parque Ecológico de Irapuato.. <http://www.ocvirapuato.com/> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).
- Parque Convivencia. <http://parque-convivencia.tripod.com/id25.html> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).
- Zoológico de Irapuato. <http://www.zooira.org.mx/links/quienes.html> (Consulta: 20 de Septiembre del 2011).
- Plan Nacional de Desarrollo. Sustentabilidad ambiental
<http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html> (Consulta: 15 de Febrero del 2012).
- Biodigestor. <http://www.rotoplast.com.co/biodigestor/> (Consulta: 16 de Febrero del 2012)
- Pozo de absorción. <http://www.arqhys.com/construccion/absorcion-pozo.html> (Consulta: 16 de Febrero del 2012)
- Colectores solares térmicos.
http://www.larutadelaenergia.org/conversores/v5_b10.asp?v=4&b=9 (Consulta: 17 de febrero del 2012).
- La energía solar. <http://www.censolar.es/menu2.htm> (Consulta: 17 de febrero del 2012).
- Módulos fotovoltaicos. <http://www.instalacionenergiasolar.com/energia/modulos-fotovoltaicos.html>
(Consulta: 17 de febrero del 2012).
- Definición de infraestructura. <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>
(Consulta: 8 de Octubre del 2011).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales.
<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/N13.pdf> (Consulta: 11 de octubre del 2011).
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Normas Oficiales.
<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/N6.pdf> (Consulta: 11 de octubre del 2011).

-Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

<http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/4/305Ley%20General%20de%20Desarrollo%20Forestal%20Sustentable.pdf> (Consulta: 11 de octubre del 2011).

-Programa Arquitectónico <http://www.uam.mx/lineamientos/lineaobras/2/2.html>
(Consulta: 5 de Noviembre del 2011)

- Presupuesto. <http://finanzaspracticass.com.mx/1740-Que-es-un-presupuesto.note.aspx>
(Consulta: 27 de noviembre del 2012).

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS