



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Hannes Meyer

**Tema:
Observatorio en Real de Catorce, San Luis Potosí, México.**

**Tesis para obtener el título de Arquitecto presenta:
Pablo Humberto Molina Dionicio**

**Sinodales:
Arq. Hugo Porras Ruiz
Arq. Javier Ortiz Pérez
Arq. Héctor Zamudio Varela**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Para mi padre, mis tíos y mi primo gracias por todo su apoyo incondicional y paciencia, para mis amigos a lo largo del difícil camino de la arquitectura: Gabriel, Lerin, Marcos, Manuel y Álvaro, y en especial a todos mis maestros del taller Hannes Meyer por sus enseñanzas sin las cuales no hubiese sido posible esta tesis.



ÍNDICE:

Introducción.....	5
Origen del Tema.....	6
Planteamiento del Problema.....	7
I.-Marco Teórico.....	8
1.-Hipótesis.....	8
2.-Objetivos Generales.....	8
3.-Objetivos Específicos.....	8
4.-Objetivos Académicos.....	9
5.-Fundamentación.....	10
6.-Antecedentes Históricos.....	11
6.1.-Del Sitio.....	11
6.2.-Del Tema.....	13
II.-Marco Físico.....	15
1.-Localización.....	15
2.-Delimitación de la Zona.....	19
3.-Vistas del Terreno.....	21
4.-Orografía.....	23
5.-Fisiografía.....	25
6.-Geología.....	27
7.-Edafología.....	29
8.-Aspectos Físicos y Problemática Ambiental.....	31
9.-Clima, Temperatura y Precipitación Pluvial.....	33
10.-Hidrología.....	35
11.-Flora y Fauna.....	37
III.-Marco Socioeconómico.....	39
1.-Desarrollo Urbano.....	39



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



2.-Sociodemografía.....	44
3.-Dinámicas de Crecimiento.....	47
4.-Población por Edades y Sexo.....	48
5.-Datos Poblacionales.....	49
6.-Densidad Demográfica.....	51
7.-Educación.....	53
8.-Actividad Económica.....	55
IV.-Marco Urbano.....	60
1.-Vialidad y Transporte.....	60
2.-Servicios Públicos.....	63
3.-Sector Salud.....	64
4.-Vivienda.....	66
5.-Programa Parcial de Desarrollo.....	67
6.-Estructura de los Centros de Población.....	68
7.-Desarrollo por Microregiones.....	71
8.- Estrategia del Sistema Estatal de Centros de Población.....	75
9.-Infraestructura.....	77
10.-Agua Potable.....	80
11.-Drenaje y Alcantarillado.....	81
12.-Energía Eléctrica.....	81
13.-Comercio.....	81
14.- Parques, Jardines, Áreas Verdes y Recreativas.....	82
15.-Comunicaciones.....	82
16.-Imagen Urbana.....	83
17.-Obras Públicas.....	84
18.-Conclusiones.....	85
V.-Modelos Análogos.....	86
1.-INAOE, Tonantzintla, Puebla, México.....	86



2.- Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, Baja California, México.....	90
VI.-Proyecto Observatorio en Real de Catorce.....	94
1.-Programa Arquitectónico.....	94
2.-Proyecto Arquitectónico.....	96
3.-Síntesis de Cálculo Estructural.....	126
4.-Síntesis de Cálculo de Instalaciones.....	142
5.-Presupuesto.....	151
6.-Bibliografía.....	152



INTRODUCCIÓN:

Actualmente en nuestro país existen muy pocas disciplinas que posean una tradición tan antigua y fascinante como lo es la astronomía, ya que desde la época prehispánica se ha tenido un registro que da constancia hasta nuestros días que la actividad de observar e interpretar los astros ha tenido una gran relevancia en la historia de México.

Es así que varias culturas prehispánicas, particularmente la maya, observaron el cielo y registraron lo que en él ocurría a través de inscripciones en sus códices, algunos con información de gran importancia ya que llegaron a determinar con muy alta precisión la duración del año solar o el mes lunar.

Con todos los antecedentes que tenemos en la actualidad acerca de la actividad astronómica en los pueblos de Mesoamérica nos podemos dar cuenta de lo fundamental que era esta ciencia en su contexto de visión del mundo, y como los influyo en toda su estructura social de vida, en los aspectos religiosos, político-social, económicos y culturales, esto nos sirve como base para reflexionar acerca de cómo la astronomía ha sido esencial en México mucho antes del descubrimiento de América, por lo que el estudio cuidadoso y sistemático de las diferentes concepciones de la misma han arrojado un gran número de teorías acerca del universo que nos rodea.

Desafortunadamente la conquista de América conllevó a que la mayor parte de los conocimientos que se tenían en materia de astronomía se perdieran, dejando atrás un período lleno de conocimientos matemáticos tan avanzados para su tiempo que incluso en pleno siglo XXI no se ha podido igualar. No fue sino hasta mucho tiempo después cuando ya el país era una nación independiente que empezó a resurgir el interés por el estudio de los cuerpos celestes, a partir de dos eventos significativos: la creación del Observatorio Astronómico Nacional en 1876 y cuando se trasladaron las oficinas del observatorio de Tacubaya a Ciudad Universitaria en 1955, y desde esta última fecha la enseñanza de la astronomía ha permanecido ininterrumpidamente impartándose en la UNAM.

Basado en todo el contexto antes mencionado es como surge la propuesta de realizar el proyecto de un Observatorio Astronómico, con la finalidad de continuar con los esfuerzos para que se siga contando con los mejores instrumentos e instalaciones óptimas de observación que permitan el desarrollo de nuevas investigaciones que sustenten el prestigio internacional con el que actualmente cuenta el país, aun cuando este tipo de estudios requieren de equipos muy complejos y costosos, tarde o temprano se tiene que asumir el reto de construirlos en el país. Y debido a que la astronomía es una ciencia sumamente competitiva, mientras más pronto se realicen será mejor. Por lo pronto no es de asombrarse la cantidad de astrónomos mexicanos que han realizado importantes estudios en diversos campos de esta ciencia, por otro lado es necesario mencionar que muchas de estas investigaciones han sido efectuadas en otros países debido a la falta de recursos y presupuesto que existen en México.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ORIGEN DEL TEMA:

Por cientos de años, el hombre se ha preguntado todo sobre el universo, su extensión, forma edad, cual es su principio y donde termina; que existe más allá del confín del universo. En este respecto las investigaciones contemporáneas sobre arqueo-astronomía han puesto de manifiesto el grande y sostenido interés de los pueblos mesoamericanos por observar, conocer y medir los movimientos y los ciclos de un cierto número de cuerpos celestes. De ese interés dan testimonio múltiples inscripciones, algunas que provienen desde el período preclásico y otras a todo lo largo de la evolución cultural de Mesoamérica. Debido a la herencia del estudio de los astros que nos dejaron las civilizaciones mesoamericanas podemos darnos cuenta de la trascendencia que es seguir contribuyendo a estas investigaciones sobre los fenómenos astronómicos que aún nos siguen aportando datos acerca de todo aquello que nos rodea.

En México la astronomía fue desarrollada por varias culturas prehispánicas con sorprendente precisión. En el México moderno se hace investigación astronómica en varios centros del país. El más grande de ellos es el Instituto de Astronomía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que tiene bajo su responsabilidad el Observatorio Astronómico Nacional (OAN) de San Pedro Mártir (SPM), en el estado de Baja California; y en Tonanzintla, en el estado de Puebla

Al mismo tiempo, hoy en día, la astronomía es una de las ciencias que más aportan al desarrollo del pensamiento humano y, en buena medida los últimos adelantos astronómicos están relacionados con el desarrollo de nuevas técnicas de observación y el uso de modernos y potentes telescopios

Es así como surge la idea del proyecto de un observatorio en Real de Catorce, debido principalmente como un reconocimiento a toda la historia astronómica con la que cuenta nuestro país y continuar aportando investigaciones para el avance científico, teniendo como argumentos principales el desarrollo social, económico y sobre todo cultural en el municipio así como aprovechar las condiciones naturales e históricas con las que cuenta la zona. De esta manera el municipio puede convertirse en un punto de encuentro entre la ciencia y la tradición de pueblo mágico con la que cuenta Real de Catorce, por lo tanto, es necesario hacer mayores esfuerzos para que la difusión y divulgación de los conocimientos científicos y tecnológicos lleguen de mejor forma y a un mayor número de personas, siendo lo deseable que todas estén bien informadas.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Para este proyecto del observatorio se tienen que tomar en cuenta las condiciones que presenta el pueblo de Real de Catorce, el cual fue fundado a mediados del siglo XVIII, en otros tiempos muy próspero y en la actualidad prácticamente abandonado, al grado de decirse que es un pueblo fantasma. Este municipio fue casi abandonado porque las minas dejaron de producir, las vetas casi se agotaron y la gente empezó a abandonar el municipio en busca de trabajo. La gente que aún vive ahí, practica el culto a San Francisco de Asís, por lo que en los primeros diez días del mes de octubre, lo visitan miles de personas en peregrinaciones a este lugar y esto genera una derrama económica importante para el pueblo, sin embargo al revisar los datos que arroja la Secretaria de Desarrollo Social del Estado de San Luis Potosí, nos indican que el municipio se encuentra como uno de los de mayor grado de marginación de todo el estado, por lo cual es uno de los puntos que más preocupan a las autoridades y que a largo plazo se pretende ir reduciendo mediante el apoyo y promoción de todas aquellas acciones que estén encaminadas a una gran participación ciudadana, para lograr la superación de la pobreza y alcanzar un desarrollo regional equilibrado, encausado mediante programas y proyectos que pueden ser sustentados tanto por parte de los Gobiernos Estatales y Federales, que fortalezcan la economía social, la vivienda, la infraestructura básica, los servicios de salud y de educación de todo el municipio de Catorce.

Actualmente se está trabajando en un nuevo Real de Catorce, un pueblo mágico que pueda ser un atractivo turístico para ser disfrutado por miles de visitantes, y aunque se han realizando grandes inversiones, estas no siempre han sido bien planeadas y solo se ha visto revitalizado fundamentalmente por la actividad turística, Real de Catorce cuenta a la fecha con hoteles y posadas, restaurantes y fondas, así como un aumento de comercios de diversos giros relacionados en su mayoría con el turismo. Uno de los pequeños problemas que presenta, es que con el crecimiento que se ha tenido últimamente y con el poco control que tiene el INAH en esta zona, muchos de los edificios están siendo remodelados de forma arbitraria, sin respetar realmente los estilos arquitectónicos predominantes, ya que no se ha respetado muchas veces ni el uso de las canteras, ni los colores que caracterizaban al municipio, pero también hay que tomar en cuenta que el problema es complejo porque en esta tendencia reconstructiva incide mayormente la carencia de recursos de la población, que construye de acuerdo a sus posibilidades.



I.-MARCO TEÓRICO

1.-Hipótesis:

Las soluciones que el proyecto del observatorio brindara a primera instancia al municipio son las que se refieren al ámbito turístico-económicas, pero por si solo no será el salvamento que rescate a Real de Catorce de toda su problemática, su finalidad será sumarse a una serie de acciones que intentan reactivar al municipio y que se involucran directamente con el Plan de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí en el periodo 2001-2020.

Por otra parte la expectativa que se tiene a largo plazo es que genere una reacción en el entorno social, como se pudo comprobar en el Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, ya que en el año de 1968 cuando se tomo la decisión de montar el observatorio en Baja California, el panorama académico que se presentaba en la península no era muy halagador, pero a partir de su entrada en funcionamiento se ha convertido en un punto clave para el desarrollo científico y ha impulsado el crecimiento de una población académica activa en la zona de Ensenada, y esto mismo es posible que se repita en Real de Catorce.

2.-Objetivos Generales:

Las necesidades de investigación científica en el campo de la astrofísica han obligado al instituto a satisfacer nuevos requerimientos y, por ello, desde que se inician los trabajos del Observatorio Nacional, se intenta contar con los instrumentos adecuados para poder competir en el ámbito internacional, es por eso que hoy mas que nunca es necesario crear nuevos espacios propicios para la investigación de los astros y con esto se generaran beneficios en común para todos, instituciones, gobiernos, universidades y población, y como se ha visto en muchas ocasiones, la arquitectura puede dar lugar a la transformación de una sociedad, en donde las ciudades con sus edificios pueden adquirir rasgos distintivos que le dan identidad propia, así como generar ingresos en cuanto a la producción económica, social, cultural y turística y esto a su vez trae consigo mejoras en el desarrollo de la misma.

3.-Objetivos Específicos:

1. La creación de un nuevo observatorio podrá generar mayores opciones a futuro para los investigadores y más apoyos económicos para la compra de instrumentos cada vez mejores y a la larga la posible construcción de otros observatorios.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



2. Hacer una mayor difusión de las investigaciones realizadas para fomentar el interés de nuevos estudiantes.
3. Aprovechar las características de clima y de escasa población que existe en Real de Catorce similar a la que hay en el pueblo de San Pedro Mártir en Baja California donde se encuentra hoy en día una instalación del Observatorio Astronómico Nacional.

4.-Objetivos Académicos:

1. Con este proyecto se genera un espacio para el desarrollo de la ciencia y es en si un tema poco explorado, ya que existen escasos documentos que aborden este tema.
2. Las posibilidades que ofrece este proyecto a las nuevas generaciones de científicos para seguir enriqueciendo la astronomía e incluso traer a expertos de otros países para generar un intercambio de conocimientos que beneficie a toda la comunidad.

No es de extrañarse por que la ONU (Organización de las Naciones Unidas) ha declarado el 2009 como el Año Internacional de la Astronomía (IAY2009, por sus siglas en inglés), conmemorando el 400 aniversario del uso del telescopio por Galileo, quien realizó por primera vez observaciones sistemáticas del cielo usando este emblemático instrumento. La visión del "IAY2009 "es ayudar a los ciudadanos del mundo a redescubrir su lugar en el Universo por medio de la observación del cielo, tanto diurno como nocturno, y de ahí despertar la inquietud de descubrir. Todos los seres humanos deben darse cuenta del impacto de la astronomía y las ciencias básicas en la vida cotidiana y entender mejor cómo el conocimiento científico puede contribuir a una sociedad más equitativa y pacífica".



5.-Fundamentación:

Al tomarse la propuesta de crear un nuevo Observatorio en México, hace recordar a toda la tradición astronómica mexicana y sus cimientos históricos, pero también refleja uno de los problemas que son común denominador de la mayoría de las acciones emprendidas en nuestro país. Este común denominador es la falta de recursos y el poco interés que existe al apoyo científico, este problema aunado con el crecimiento desmedido de la población ha generado una excesiva iluminación de las principales ciudades del país, que por cierto representa un gran desperdicio energético, y por lo tanto económico, ha hecho que las estrellas sean invisibles en el cielo durante la noche. Los observatorios astronómicos han tenido que huir de las grandes urbes, por lo tanto la población es cada vez más ajena a la contemplación del universo.

El propósito principal de la iluminación en las calles es proveer niveles de iluminación seguros para los peatones y los autos, sin embargo, millones de personas que viven en las ciudades no pueden ver el cielo nocturno debido a la luz que lo ilumina innecesariamente. A simple vista el ojo humano puede observar seis mil estrellas, pero en las ciudades difícilmente se alcanzan a ver más de unas cuantas decenas. Según la NASA, dos tercios de la población mundial ya no pueden mirar hacia arriba y observar nuestra galaxia, la Vía Láctea, formada por cerca de 100 mil millones de estrellas que, durante el verano, en el hemisferio norte aparece como una franja que va de un extremo al otro del horizonte.

Sin embargo aun existen esfuerzos individuales que se han preocupado por mantener a flote todo el avance logrado en los últimos años, un claro ejemplo de ello es el apoyo que brinda la UNAM para el continuo estudio de los astros.

En la actualidad para poder asegurar una continuidad de estudios astronómicos es necesario por razones científicas de investigación así como meteorológicas, buscar nuevos lugares para la ubicación de nuevos observatorios. En esta ocasión, se procura que el lugar elegido cumpla con algunos requisitos específicos para el óptimo funcionamiento de las instalaciones, para este proyecto se determino que fuera realizado en el municipio de Catorce en el estado de San Luis Potosí.

Aun cuando este tipo de observación astronómica requiere de instrumentos muy complejos y costosos, tarde o temprano se tiene que asumir el reto de construirlos en el país. Y debido a que la astronomía es una ciencia sumamente competitiva, mientras más pronto se realicen será mejor. Por lo pronto no es de asombrarse la cantidad de astrónomos mexicanos que han realizado importantes estudios en diversos campos de esta ciencia, por otro lado es necesario mencionar que muchas de estas investigaciones han sido efectuadas en otros países debido a la falta de recursos y presupuesto que existen en México.

A su vez este proyecto pretende dar un realce mayor al municipio de Catorce en varios aspectos, por ejemplo en los factores sociales, económicos y turísticos.



6.-Antecedentes Históricos

6.1.-Del Sitio:

Siempre se dice que para comprender el presente es necesario conocer nuestro pasado y en este proyecto la historia del sitio en Real de Catorce es de fundamental importancia debido a su vinculo con el proyecto en si, el nombre original de este singular pueblo fue "Real de Minas de la Limpia Concepción de los Álamos de Catorce", concedido desde mediados del siglo XVII. A mitad del siglo XVIII, el pueblo fue incendiado por los indígenas y reconstruido, asignándosele una variante de su primer nombre: "Real de Minas de Nuestra Señora de la Purísima Concepción de los Álamos de Catorce", denominación que perdió vigencia hacia principios del siglo XIX, ante la facilidad de los visitantes y lugareños de nombrarlo simplemente como Catorce.

Real de Catorce se sitúa en el estado de San Luis Potosí, a 254 km de la capital estatal, en la Sierra de Catorce, a 2 750 m de altitud. La Sierra de Catorce se encuentra en la parte nororiental del altiplano central, una de sus zonas más altas. Esta situación convierte a Real en uno de los sitios más fríos de la república, especialmente en las noches, pero también en uno de los más altos y con mejores paisajes de altura de toda la meseta central.

El clima de la región es de tipo seco estepario, con temperaturas que alcanzan hasta 42°C en el día y muy bajas durante la noche y madrugada, excepto en el área de la cabecera municipal, ya que su altitud no permite la existencia de temperaturas muy altas. Aunque su flora no es muy abundante, en los alrededores existen distintas variedades de vegetación típica de las zonas áridas, tales como cactus, nopaleras, matorrales, cardonales y pastizales, así como bosques, los que aunque no son muy abundantes, se distribuyen particularmente en la ranchería de Los Alamos, a cuatro horas de distancia.

Respecto de su fauna, su población está formada también por especies desérticas, tales como aves de rapiña (zopilotes), víboras de cascabel y liebres, principalmente

Muchas tradiciones históricas nos proponen diferentes fechas para ubicar la fundación exacta de Real de Catorce, ya que se refieren a momentos diferentes en la historia de la región, una de las más ricas del centro-noreste de México en la época colonial.

Encontramos referencias de que desde antes de 1639, fecha en que se estableció el primer asentamiento no oficial en la Sierra de Catorce, ya se habían hecho incursiones dentro de este territorio, y que a mediados del siglo XVII, el virrey Lope Díez de Armendáriz, marqués de Cadereyta, ya había concedido la cédula de fundación del Real de Minas.



En 1733, Sebastián Coronado descubrió la primera veta de mineral de plata: La Descubridora. Aunque tiempo después, en 1744, el pueblo fue incendiado por grupos indígenas que intentaban defenderse de la guerra de exterminio llevada a cabo por los españoles.

El pueblo fue reconstruido y fundado nuevamente en 1767, renaciendo literalmente de sus cenizas gracias al descubrimiento de nuevas vetas de plata en el lugar, convirtiéndolo a partir de 1770 en uno de los sitios más frecuentados por los españoles ávidos de riquezas, contribuyendo asimismo al mejoramiento de las vías de comunicación entre la capital y Catorce, así como a la construcción de sus edificios más representativos.

En 1778, las vetas más ricas fueron descubiertas y se encargó al experimentado minero Silvestre López Portillo el mantenimiento de las minas y la seguridad de la población, misma que se convirtió en una de las más prósperas gracias a la extracción de minerales como cobre, plomo, azufre, mercurio, asbesto, serpentina y, por supuesto, plata.

En 1863, durante la presidencia de Benito Juárez, se inició formalmente la acuñación de monedas de plata, misma que se terminó en 1866 por la inestabilidad política que afectaba al país debido a la intervención francesa.

Aún en esas circunstancias, Real de Catorce prosperó como productor líder de plata en el país, junto con las minas de Zacatecas y Guanajuato.

Su auge perduró casi hasta principios del siglo XX. En 1910, año decisivo para la historia nacional, Catorce comenzó a ser abandonado debido a que las minas se hallaban inundadas y a que en el país había compañías extranjeras con mejores técnicas de extracción y de beneficio del mineral.

En 1920, el número de habitantes se redujo a 300, después de que algunos años antes albergara a cerca de 15 000, durante las siguientes décadas el pueblo continuo con su tradición minera, hasta que, más tarde, en los años setentas, se hizo famoso por el peyote y fue la meta de gente de todo el mundo en búsqueda de revelaciones y alucinaciones. Todavía al día de hoy un buen porcentaje de visitantes visitan Real de Catorce en búsqueda del famoso cactus, con la esperanza de que mejore sus vidas. La situación actual del Real es de cambio y prosperidad. Entró a formar parte de los "Pueblos Mágicos" de México y goza de recursos y apoyos por parte del gobierno y aunque son pocos los residentes en este sitio (algo más de 1 000), Real de Catorce se ha convertido en un destino turístico muy importante en el nivel internacional. Continuamente recibe la visita de turistas nacionales y extranjeros, atraídos por su historia y su misterio, así como por los múltiples milagros que se le adjudican al santo patrono de la región, San Francisco de Asís, llamado cariñosamente por los lugareños "Panchito" o "El Charrito".



6.2.-Del Tema:

En la antigüedad, astronomía, mitología y magia carecían de fronteras definidas y se confundían, así también una misma persona era el astrónomo, el hechicero y el sacerdote. Durante varios siglos no se llegó más allá de describir las posiciones y el movimiento de los objetos brillantes del cielo nocturno, con una precisión en ocasiones sorprendente. En los siglos XVII al XVIII, Isaac Newton incorporó a la astronomía rigor matemático y el sustento de un modelo físico a estos movimientos: la gravitación. Sus ideas se desarrollaron consistentemente durante el siglo XIX con Lagrange y Laplace, entre otros.

En los albores del siglo XX la astronomía se nutrió de las dos grandes revoluciones en la física moderna: la comprensión del mundo atómico y el desarrollo de la mecánica cuántica, por un lado, y la formulación de la teoría de la relatividad por otro. Así inició la comprensión de la naturaleza íntima de los objetos celestes. Se pudo entender qué es una estrella, cuál es su temperatura, su composición química, por qué brilla, cómo evoluciona y más.

En el siglo XX también se comprendieron las dimensiones del Universo mediante la determinación de las distancias a otras galaxias. Así se enriqueció la astronomía, mejor entendida como astrofísica y que involucra la Cosmología, ciencia que estudia origen, evolución y destino del Universo como un todo. Los astrónomos son muy atinados detectives, sólo cuentan con la luz como evidencia directa para estudiar el Universo. Todo lo hoy se sabe de los cuerpos celestes lo deducimos de la luz como única fuente de acceso a sus secretos.

Por esto, en el siglo que terminó la astronomía ha impulsado y a la vez que se ha beneficiado de avances tecnológicos sorprendentes, como los instrumentos que permiten estudiar la "luz" en todas sus longitudes de onda: desde millonésimas de milímetro como los rayos Gamma y rayos X, hasta kilómetros, como las ondas de radio. Así, hoy contamos con radiotelescopios, telescopios que detectan emisiones ultravioleta y de rayos X, etc. Estos últimos están instalados en órbita fuera de la atmósfera terrestre, pues ésta impide el paso de esas radiaciones.

La astronomía, a su vez, ha generado un enorme desarrollo tecnológico de gran utilidad en nuestra vida cotidiana, como son las técnicas de tomografía computarizada (aplicadas en medicina), el perfeccionamiento de los detectores opto electrónicos digitales que se usan en todas las cámaras fotográficas y de video modernas, por citar algunos ejemplos.

Dos disciplinas científicas íntimamente ligadas a la astrofísica, que se han desarrollado desde mediados del siglo XX, son la exploración espacial y la instrumentación astronómica, incluidas las nuevas tecnologías para construcción y manejo de grandes telescopios.

Así mismo, el desarrollo de las supercomputadoras ha jugado un papel fundamental en el avance de esta y otras ciencias, aunque la interacción ha sido en ambos sentidos. La necesidad de las observaciones astronómicas cada vez más detalladas, profundas y lejanas produce una enorme cantidad de datos y ha empujado a la innovación tecnológica en



acopio y procesamiento rápido de información. La capacidad procesar cálculos masivos ha impulsado el desarrollo de las supercomputadoras.

La astronomía no ha perdido su papel fundamental en la búsqueda de respuestas a las preguntas más esenciales del ser humano: ¿hay otras estrellas como nuestro Sol, con otros planetas? ¿Qué futuro le depara a nuestro Sol, al sistema solar? ¿Qué hay entre las estrellas, entre las galaxias? ¿Cómo evoluciona el Universo? ¿Cuál puede ser su destino? ¿Es el nuestro el único Universo?

Hoy sabemos que todo el material que nos rodea, del que estamos hechos los seres vivos de la Tierra, el planeta mismo, lo fabrican las estrellas, conocerlas a ellas es conocernos a nosotros mismos.

En México la astronomía fue desarrollada por varias culturas prehispánicas con sorprendente precisión. En el México moderno se hace investigación astronómica en varios centros del país, pero esto no habría sido posible de no haber contado con el apoyo de diversas instituciones que pusieron su confianza en el avance científico.

Pero no es hasta el año de 1967, cuando se le reconoce su categoría de instituto de investigación al Observatorio Astronómico Nacional (OAN), por lo que se crea el Instituto de Astronomía de la UNAM (IAUNAM). Así el nombre OAN se reserva para las estaciones de observación que dependen del nuevo instituto.

Los logros científicos de la comunidad académica del Instituto de Astronomía son numerosos, y sus aportaciones han servido para seguir descubriendo mas cosas del Universo que nos rodea.



II.-MARCO FÍSICO

1.-Localización:

Para efectos de una regionalización el Estado de San Luis Potosí es dividido por el INEGI y el gobierno estatal en cuatro regiones: Huasteca, Media, Altiplano y San Luis. A su vez, estas cuatro regiones del Estado han sido divididas por el Plan de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí en diez microregiones funcionales, estas microregiones son las siguientes:

1. Altiplano Oeste: Salinas, Villa de Ramos, Santo Domingo.
2. Altiplano Centro: Charcas, Venado, Moctezuma, Villa de Arista, Villa Hidalgo.
3. Altiplano Este: Matehuala, Cedral, Vanegas, Catorce, Villa de la Paz, Villa de Guadalupe, Guadalcázar.
4. San Luis Norte: San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Mexquitic, Cerro de San Pedro, Armadillo, Villa de Arriaga, Aqualulco, Zaragoza.
5. San Luis Sur: Santa María del Río, Villa de Reyes, Tierranueva.
6. Media Oeste: Rioverde, Ciudad Fernández, San Ciro de Acosta, Villa Juárez, Cerritos, San Nicolás Tolentino.
7. Media Este: Ciudad del Maíz, Alaquines, Cárdenas, Rayón, Santa Catarina, Lagunillas.
8. Huasteca Norte: Ciudad Valles, Ébano, Tamuín, Tamasopo, El Naranjo, Tanquián de Escobedo, San Vicente Tancuayalab.
9. Huasteca Centro: Tancanhuitz de Santos, Tanlajás, Tampamolón, San Antonio, Aquismón, Huehuetlán.
10. Huasteca Sur: Tamazunchale, San Martín Chalchicuautla, Tampacán, Matlapa, Xilitla, Axtla de Terrazas y Coxcatlán.

El municipio de Catorce se encuentra en la parte norte del estado de San Luis Potosí, en la zona del Altiplano Este y su cabecera municipal es el pueblo de Real de Catorce, que al día de hoy cuenta con 1200 habitantes ocupando una superficie de 1178.6 km², que corresponde al 1.9 % del territorio Estatal.. Está situado a 2,680 metros sobre el nivel del mar a 23°41' de latitud norte, 100°53' de longitud oeste ya 101° de longitud este, muy cerca del trópico de Cáncer.

Real de Catorce es un lugar donde se conjuga un pueblo semi-abandonado y el desierto, lo integran 112 localidades, entre las principales se encuentran: Estación Catorce y Wadley. Fue una ciudad minera colonial, actualmente está prácticamente abandonada, se entra por un túnel llamado de Ogarrio, con 2 ½ Km de longitud, provocando a su salida una vista espectacular de la población; este túnel fue ampliado, pavimentado y se le dotó de drenaje y alumbrado en toda su extensión.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Esta zona de la cabecera municipal también es conocida como La Sierra de Catorce, y presenta altitudes de 3000 msnm, ubicada en la parte oriente del municipio; y es en donde se encuentra la elevación con mayor altitud del Estado, como es el Cerro Grande con 3180 msnm.

Se localiza en uno de los picos de la cadena montañosa caliza, paralela a la Sierra Madre Oriental, esta cadena tiene unos 60 kilómetros de largo por 30 kilómetros de ancho; cuenta con varias cumbres que superan los 3000 metros: los cerros del Barco (el más elevado de San Luis Potosí, con 3333 m.), el Borrego (3270 m .), el Quemado, la Leona , el Lucero y otros más. La parte de la cadena montañosa donde se asienta Real de Catorce fue llamada antiguamente sierra del Astillero.

Era una serranía impenetrable en donde abundaban los álamos y en la cual se adentraban de vez en cuando los indígenas de las tribus chichimecas de los Negritos y Bozales, cuando tenían que escapar de la persecución de los españoles.

En cuanto empezaron a explotarse las minas, los primeros catorceños se encargaron de acabar con todos los árboles de la región; como depredadores que eran no se preocuparon en lo más mínimo de reforestar y después de pocos años de la fundación del Real, no existía ni un arbusto en los alrededores. La región de Catorce comprende tanto la sierra de Catorce como el bajío de Catorce y está situada en la parte nordeste del altiplano central. Hacia el oriente el altiplano se extiende por algunas decenas de kilómetros y hacia el poniente por varios cientos de kilómetros, hasta llegar a la sierra madre occidental en su porción duranguense. Hacia ese rumbo, las tierras bajas constituyen la reserva natural y cultural de Wirikuta, la tierra sagrada del pueblo Wixarrica (Huichol), en donde recolectan el híkuri (peyote).

Sus límites son: al norte con Vanegas; al noreste con Cedral, al este Villa de la Paz; al sureste Villa de Guadalupe; al sur Charcas; al suroeste Santo Domingo; al oeste estado de Zacatecas.

De acuerdo con el Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística del INEGI, al año 2003, la superficie total del municipio era de 1,865.99 Km² lo cual representa el 3.08% del territorio estatal.



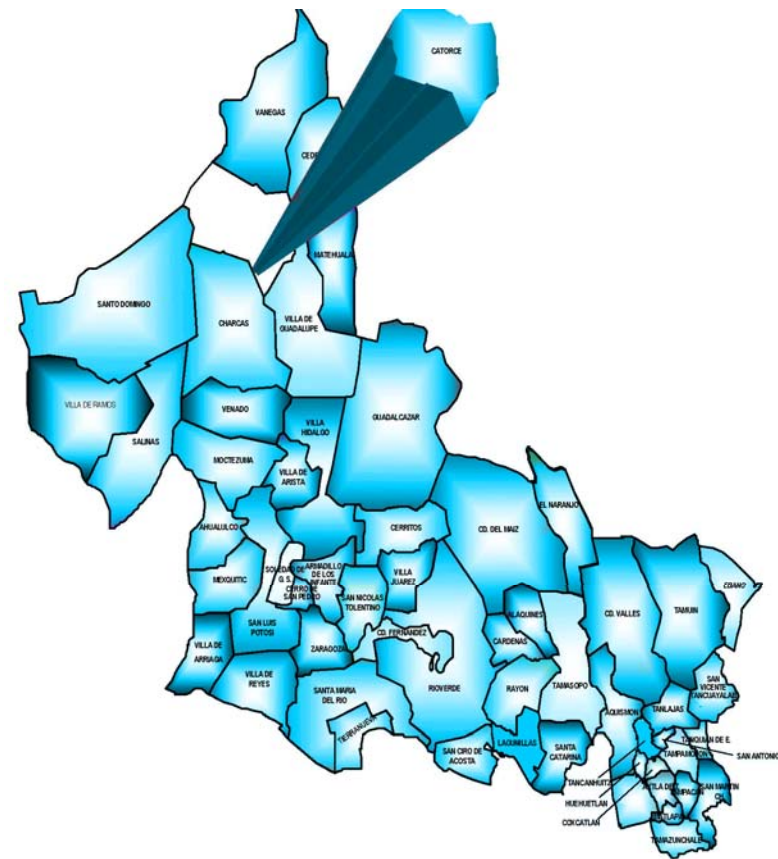
Concepto	Municipal	Estatl
Superficie (Km ²)	1,866	60,546.80
Número de Localidades	117	7,305
Localidades con menos de 500 habitantes	114	6,760

Fuente: INEGI



Mapa de la República Mexicana resaltando el Estado de San Luis Potosí

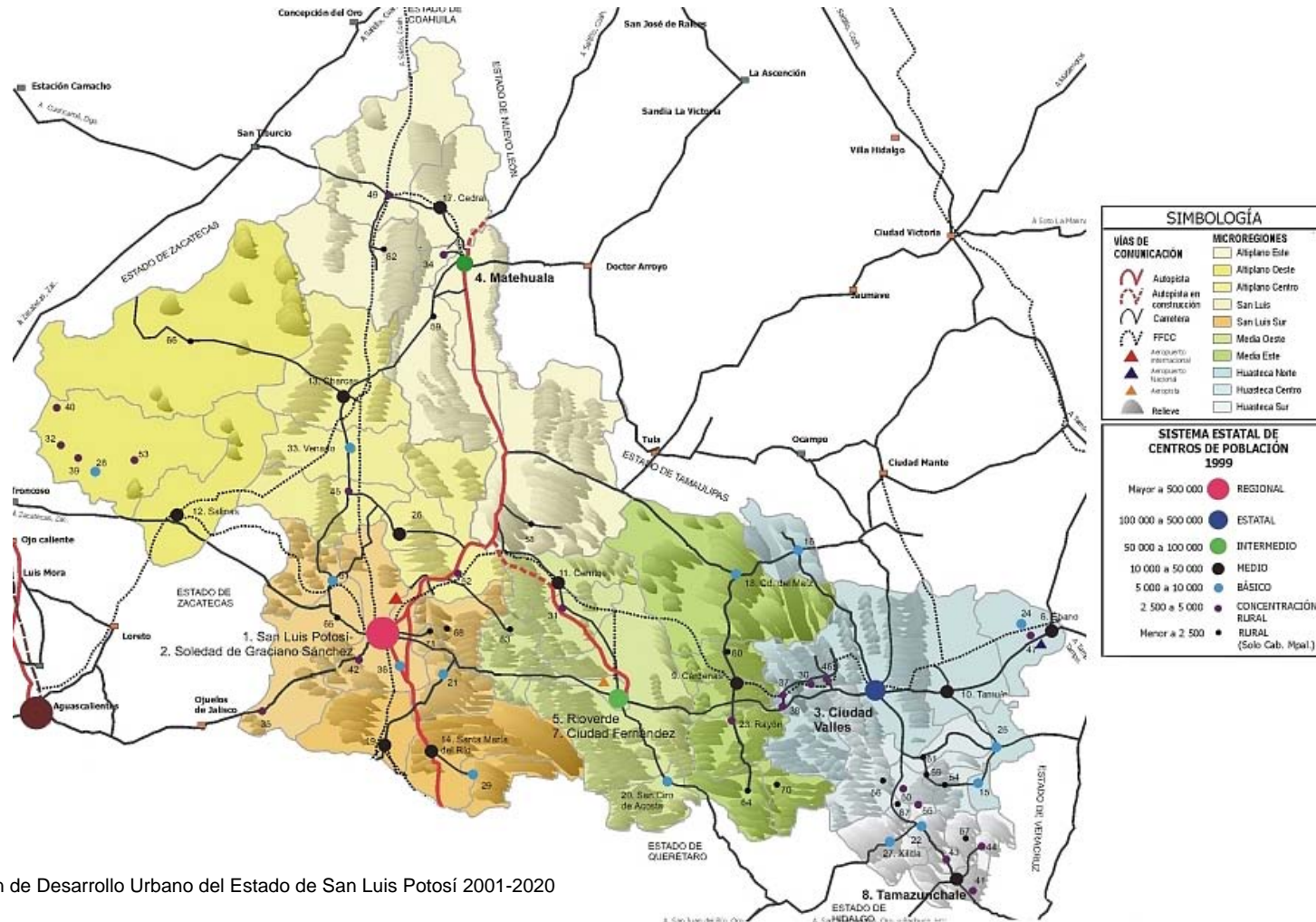
Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



Mapa del Estado de San Luis Potosí resaltando el municipio de Real de Catorce



El mapa que se presenta a continuación permite ubicar las microregiones, los municipios que las conforman, las sesenta y ocho localidades que conforman el Sistema Estatal de Centros de Población, así como las principales vías de comunicación.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



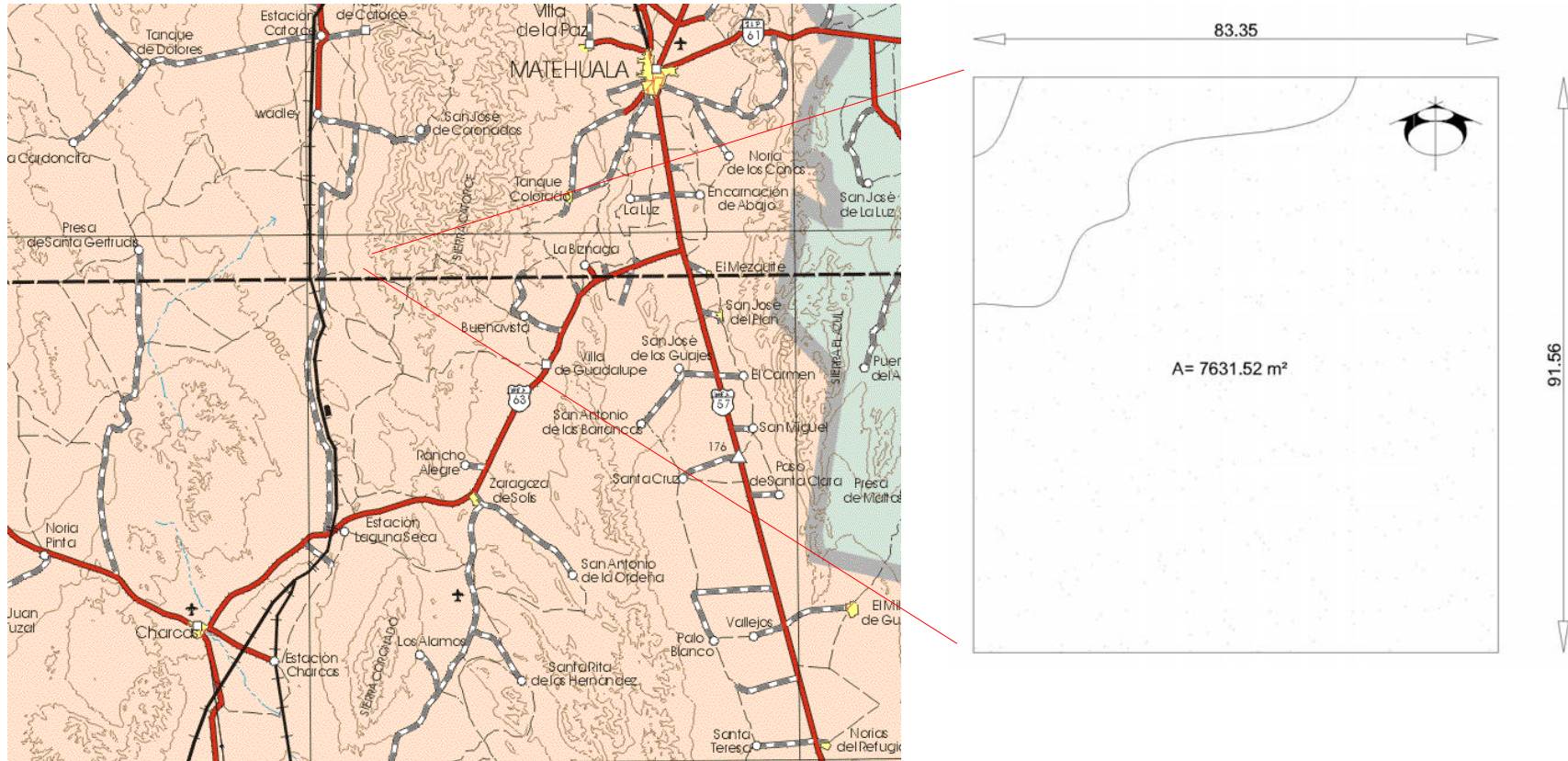
2.-Delimitación De La Zona:

De acuerdo con el Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística del INEGI, al año 2000, la superficie total del municipio de Catorce es de 1,865.99 Km² y representa el 3.08% del territorio estatal.

El terreno se localiza sobre la carretera federal San Luis Potosí- Saltillo en el tramo correspondiente Villa de Guadalupe- Vanegas, sus coordenadas geográficas son:

Al norte 23° 30', al sur 23° 29' de latitud norte; al este 100° 95', al oeste 101° 00' de longitud oeste.

Se encuentra a 8 km en dirección sur de la Estación Wadley y a 2 Km de la carretera.





Terreno

Fuente: Google Earth

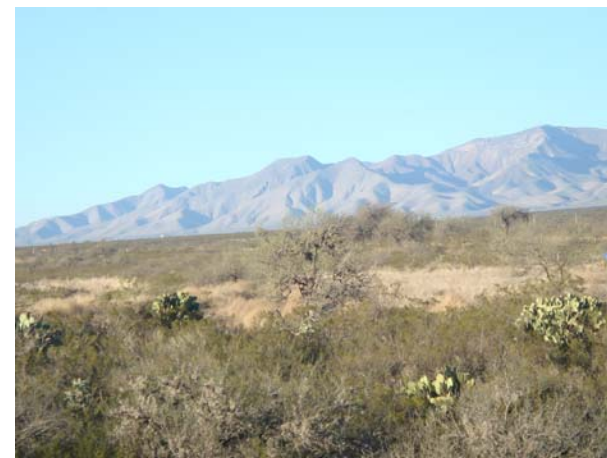
Foto aérea del terreno



3.-Vistas Del Terreno:



Vistas desde el interior del terreno



Vista lado Poniente -Los cerros azules desde el terreno-



Estación Wadley



Localidad próxima al terreno



Vista del terreno



Vista del terreno hacia la vía ferroviaria



4.-Orografía:

Las llanuras del Salado caracterizan una región en la parte norte de la altiplanicie que ocupa un área de 101 880 km² y abarca parte de los estados de Zacatecas, Coahuila y San Luis Potosí. En el estado de San Luis Potosí se localizan algunos de los sistemas orográficos de esa amplia región: al norte, las sierras de Charcas, la de Catorce en la parte oriental del municipio alcanzando una altura de 3,000 mts sobre el nivel del mar, ocupa una franja que cubre de norte a sur el municipio de Catorce, donde se encuentra el que fue uno de los lugares más importantes del estado en lo que se refiere a la minería, de Guadalcázar, del Coro o Ypoa y San Pedro Naola; en el sur, las sierras del Peñón Blanco, Ahualulco y San Miguelito. En la parte occidental están las sierras del Sabino y de la Ballena, esta última en los límites con Zacatecas.

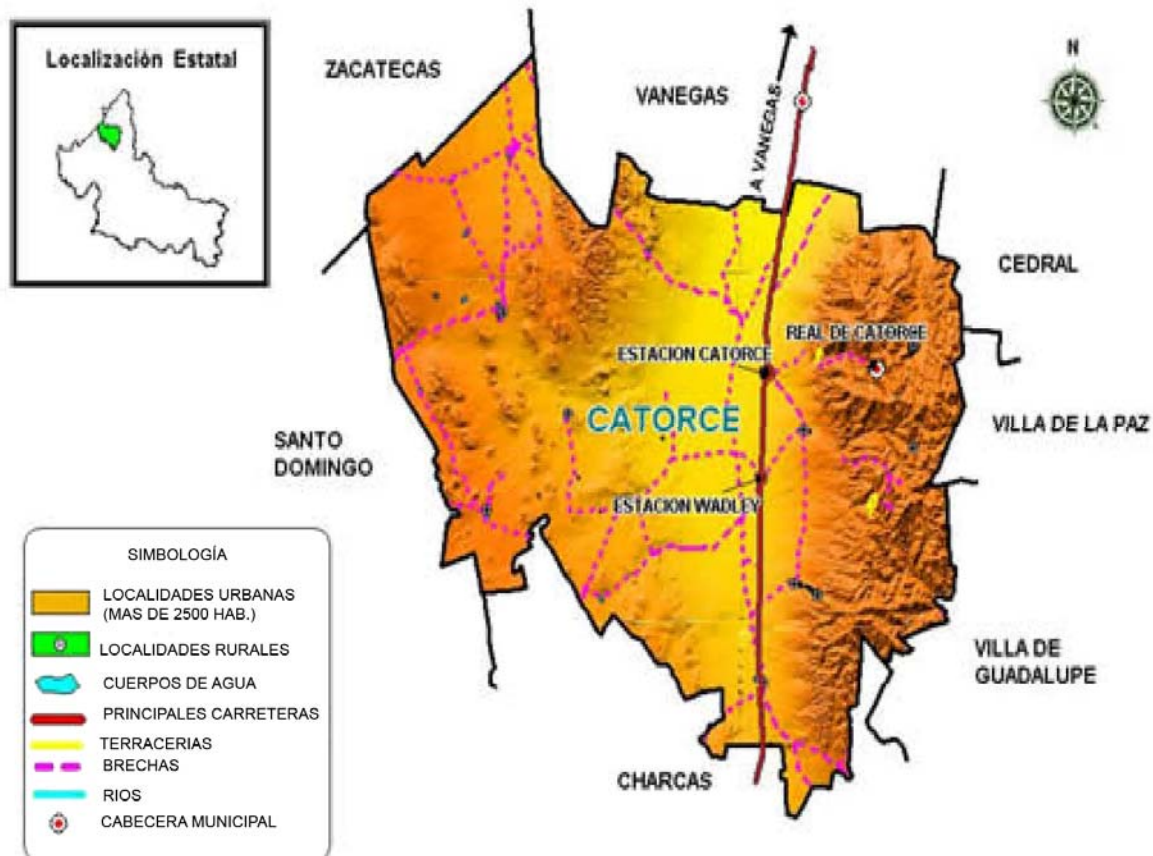
Los sistemas orográficos del Altiplano y sus colindancias con la región Media forman una provincia fisiográfica, por su origen geológico y su estructura predominante. Representan el grupo orográfico más importante del estado después de la Sierra Madre Oriental. Tienen como base, en el sur, las estructuras ígneas derivadas del sistema llamado Sierra Gorda en donde destacan las serranías de Santa María del Río, Zaragoza y las del sur, sureste y suroeste de la cuenca del Río Verde.

También en el sur, de estructura ígnea, destaca el sistema Sierra de San Luis que se inicia en Villa de Reyes y toma diferentes denominaciones locales como Sierra de Xale, Bernal, San Miguelito y, rumbo al norte, las de Escalerillas — hasta Mexquitic—, Ahualulco, Moctezuma, del Venado y de Charcas. La Sierra de Ahualulco forma un pliegue que se separa del anterior y se localiza entre el pueblo de Ahualulco, Bocas, Moctezuma y Santa Gertrudis. Lo mismo sucede con las Sierras del Salteador, Venado y Charcas. Hacia el norte y poniente de esta secuencia montañosa hay algunas serranías que parecen no tener conexión entre sí y que muestran elevaciones de importancia.

La Sierra de Álvarez y las serranías que le suceden hacia el norte forman el macizo montañoso que separa al Altiplano propiamente dicho —que comprende en su mayor parte el Salado, con una altura media de 2 000 msnm— de las llanuras que forman la cuenca del Río Verde, en la región Media, cuya altitud es de 900 a 1 000 msnm. Este sistema, que corre de sur a norte y hacia el oriente se apoya al sur en las derivaciones de la Sierra Gorda, continúa por la Sierra de Álvarez el Cerro de San Pedro, Tanque de Luna, Sierra de la Tinaja, los cerros de Arista y El Epazote hasta topar con la Sierra de Catorce; continúa hacia el norte por la sierra de El Sotol hasta los límites del estado, recorre los municipios de Santa María del Río, San Luis Potosí, Zaragoza, Cerro de San Pedro, Armadillo, San Nicolás Tolentino, Villa Hidalgo, Cerritos y Guadalcázar. El sistema es drenado por uno de los principales afluentes del Río Verde, el río San Nicolás. De este sistema se desprenden otros, como el que se desplaza del pie de la Sierra de Catorce, por el lado oriente hacia el sur, con los nombres de Sierra de Pastoriza, Solís, El Gorrión y El Lebrillo hasta terminar en los cerros de Charco Blanco en



donde limita el valle de Peotillos. La Sierra de las Pilas también se deriva de aquí. La Sierra de Catorce es la que cuenta con los picos más altos de San Luis Potosí, que sobrepasan los 3 000 metros sobre el nivel del mar.



Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



5.-Fisiografía:

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera.

Para llevar a cabo el análisis fisiográfico, se requiere de información a cerca de climatología, geología, geomorfología, y de otros insumos que van cobrando importancia, a medida que el nivel de detalle aumenta.

El Análisis fisiográfico consiste en un método de interpretación de imágenes de la superficie terrestre basada en la relación existente entre fisiografía y suelo, teniendo en cuenta que el suelo es un elemento de los paisajes fisiográficos, y que al mismo tiempo, el entorno geomorfológico definido por el relieve, el material parental, y el tiempo junto con el clima, son factores formadores de tales paisajes, y por consiguiente de los suelos que presentan.

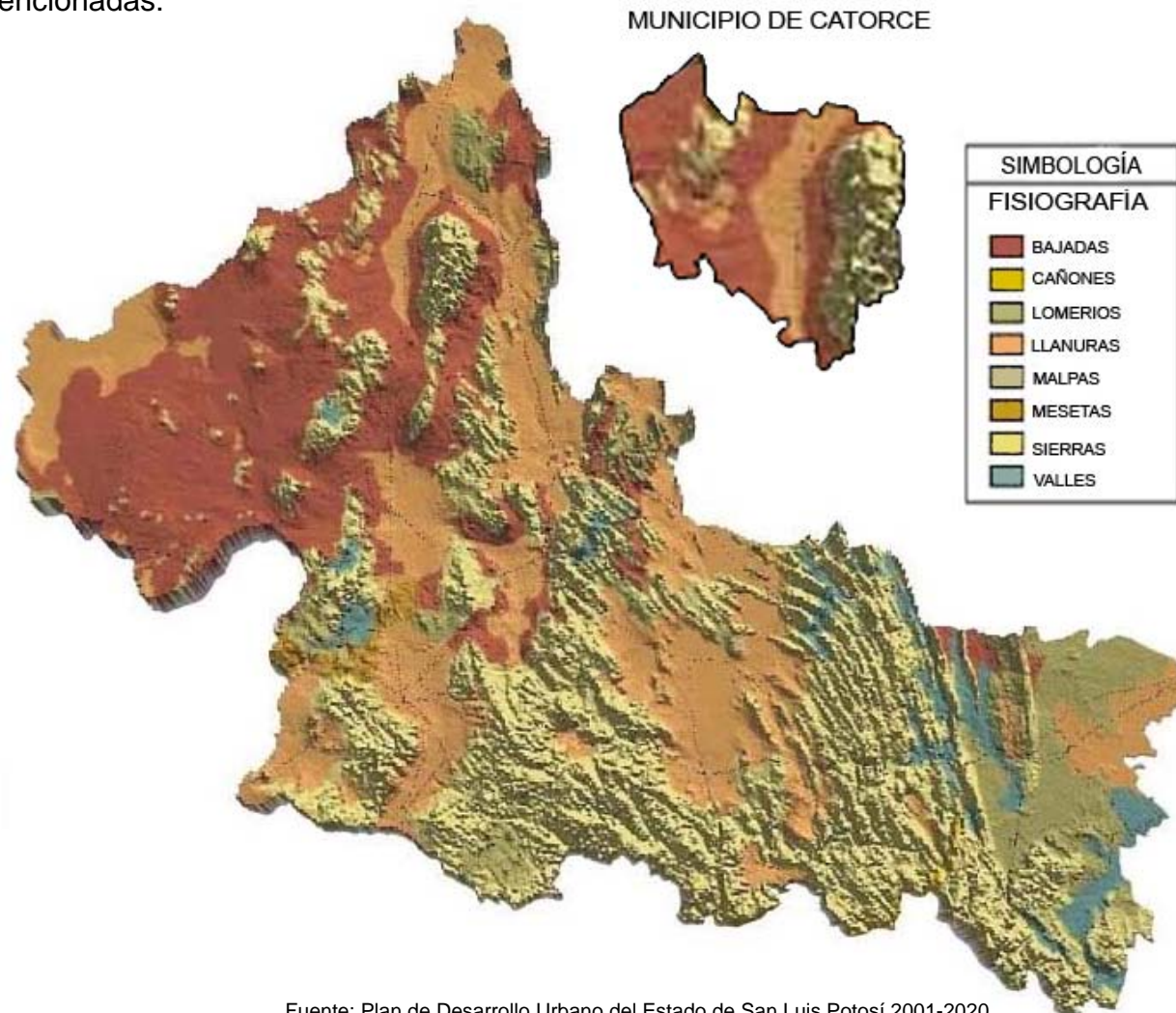
El Estado de San Luis Potosí presenta características fisiográficas, climáticas e hidrológicas muy diversas y contrastantes. Esto ha determinado la base de recursos naturales sobre la que han evolucionado históricamente las vocaciones productivas y las características socio-culturales de las grandes regiones del Estado. Por esta razón, es importante comenzar explicando los determinantes de la regionalización de San Luis Potosí.

Desde el punto de vista fisiográfico, las tres grandes zonas del Estado se originan en el hecho de que la Sierra Madre Oriental atraviesa el territorio estatal de sureste a noroeste, con una división orográfica importante en el centro, dejando en la parte media una región de valles y lomeríos. Además, el Estado se encuentra a la altura del Trópico de Cáncer, y muy cercano con el Golfo de México hacia el oriente. Así, las diferentes altitudes, que van casi desde el nivel del mar hasta los 3000 msnm, combinadas con la ubicación del Estado en términos de latitud y contexto geográfico, originan importantes contrastes climáticos en función de las temperaturas promedio y la capacidad de retención de humedad del suelo y la atmósfera en las diferentes zonas, además de otros factores.

1. Provincia Mesa del Centro
2. Provincia Sierra Madre Oriental



La siguiente representación tridimensional de la fisiografía estatal permite ver claramente las tres grandes provincias fisiográficas mencionadas:



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



6.-Geología:

La geología estudia la deformación reciente y antigua de las rocas, su composición química y sus propiedades magnéticas, la edad de rocas ígneas y sedimentarias, la evolución de las cuencas así como también estudia la estructura de la corteza terrestre.

La geología del municipio de Catorce es del tipo mesozoico sedimentario y del cenozoico sedimentario, en este tipo de suelo, las partículas se formaron en un lugar diferente, y fueron transportadas y se depositaron dentro del emplazamiento de la zona.

El principal modo de formación de los sedimentos lo constituye la meteorización física y química de las rocas de la superficie terrestre. En general las partículas de limo, arena y grava se forman por la meteorización física de la roca, mientras que las partículas arcillosas son formadas por procesos de alteración química de las mismas. La formación de partículas arcillosas a partir de las rocas puede producirse, por combinación de elementos en disolución o por la descomposición química de otros minerales.

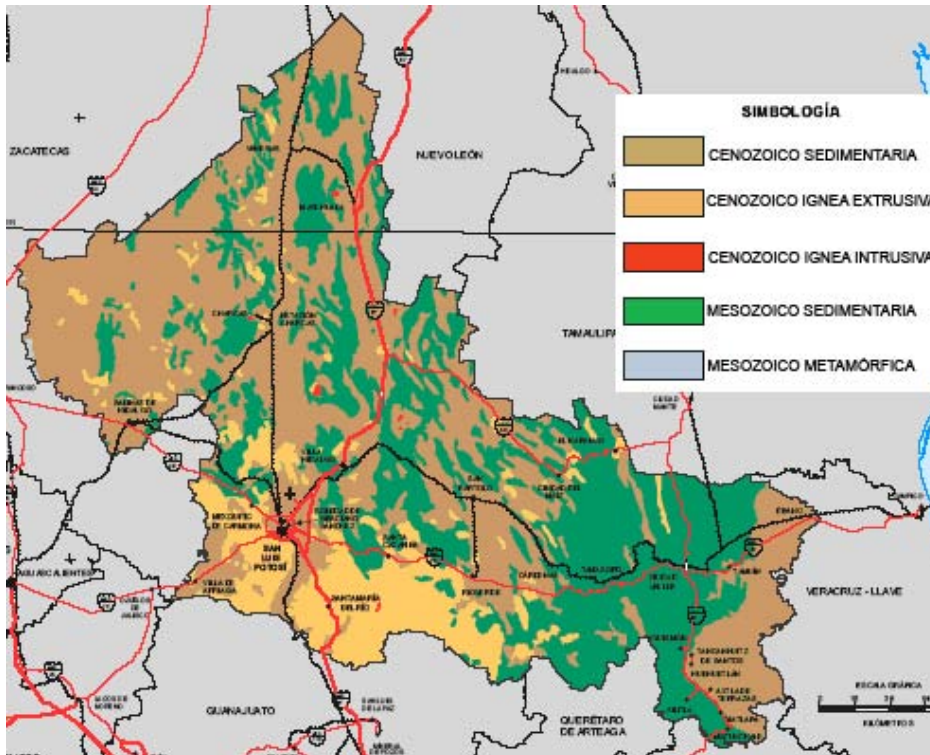
Los sedimentos pueden ser transportados por uno de los siguientes agentes: agua, aire, hielo, gravedad y organismos vivos. La forma de transporte los afecta principalmente de dos maneras:

1. Modifica la forma, el tamaño y la textura de las partículas por abrasión, desgaste, impacto y disolución.
2. Produce una clasificación o graduación de las partículas.

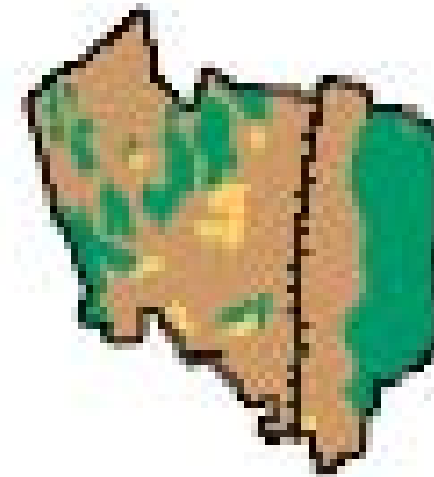
Características del sedimento	Agua	Aire	Hielo	Gravedad	Organismos
Tamaño	Reducción por disolución, ligera abrasión en superficie, abrasión e impacto en el arrastre.	Considerable reducción	Considerable abrasión e impacto	Impacto considerable	Ligeros efectos de abrasión por el transporte directo por organismos vivos.
Forma y redondez	Redondeo de arena y grava	Elevado grado de redondeo	Partículas angulosas y planas	Angulosas, no esféricas	
Textura superficial	<ul style="list-style-type: none"> • Arena: liza pulimentada brillante • Limo: escaso efecto 	El impacto produce superficies mates	Superficies estriadas	Superficies estriadas	
Clasificación por tamaño	Considerable	Muy considerable (progresiva)	Muy escasa	Nula	Limitada



Este tipo de suelo en la zona se caracteriza por su poca profundidad, una permeabilidad de lo moderada a lenta y textura con abundancia de material fino. Bajo el clima árido se han formado suelos pobres de paisaje estepario y sólo reverdece con las irregulares precipitaciones. Las posibilidades del uso del suelo son pecuarias, preferentemente ganado caprino, su uso actual es agrícola para autoconsumo y pastoreo de cabras.



Mapa de las características geológicas de San Luis Potosí
Fuente: INEGI



Mapa de las características geológicas del municipio de Catorce



7.-Edafología:

La edafología es una rama de la ciencia del suelo que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Dentro de la edafología aparecen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física y la química, esta ciencia nos enseña sobre el suelo entendido como un cuerpo en evolución más que como un cuerpo estático, pero sin diferenciarlo de un estrato geológico.

Al estudiar un suelo en particular deben tenerse en cuenta dos aspectos principales. Por un lado las características del lugar en que se encuentra y por otro las características específicas del suelo en si: composición, morfología y propiedades.

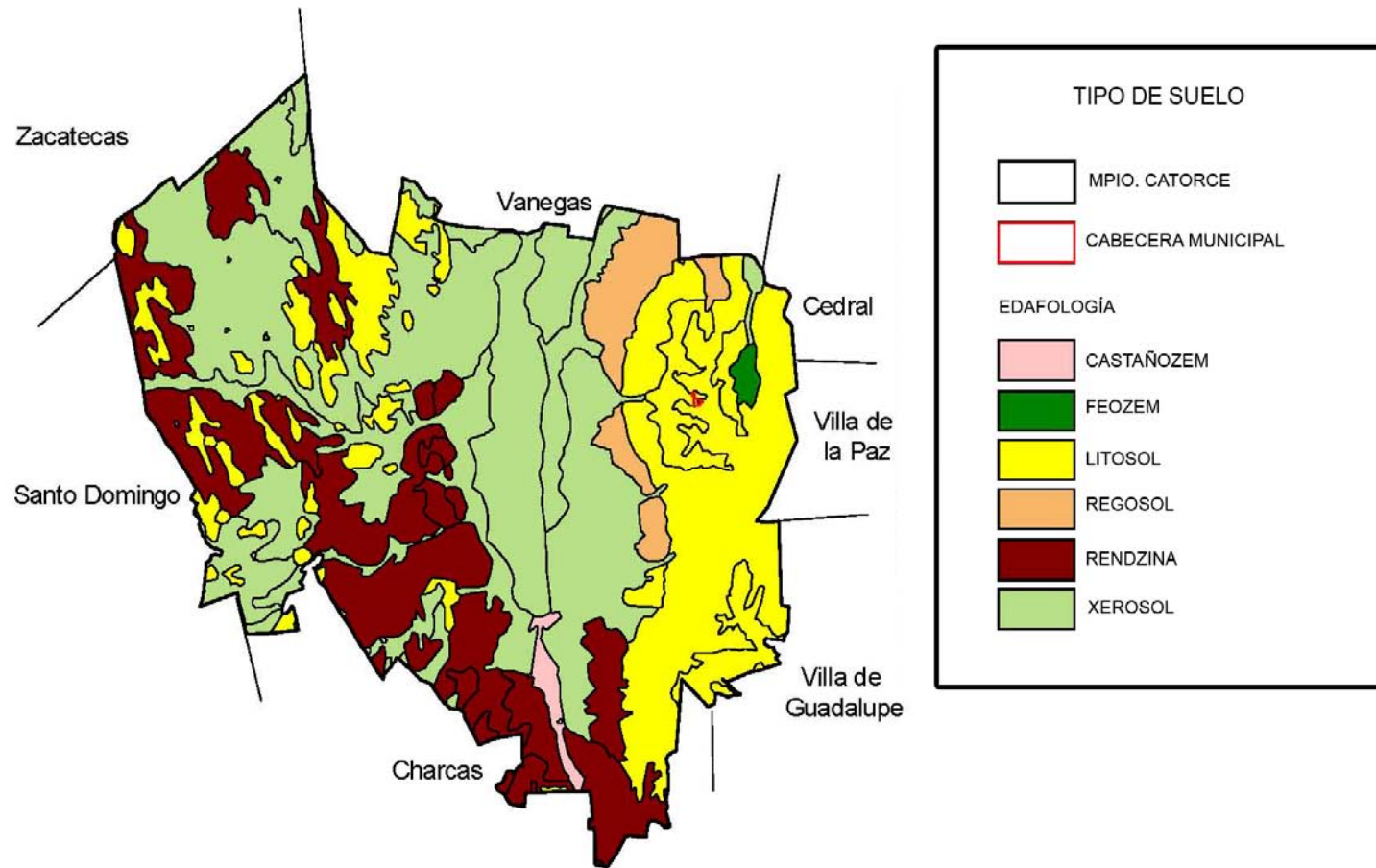
Dentro de las características del lugar se deben atender cuatro puntos elementales:

1. Forma del terreno.
2. Pendientes.
3. Vegetación o uso de la tierra.
4. Clima.

En el caso del municipio de Catorce el suelo es de tipo rendzina y xerosol, estos términos tienen su origen en vocablos rusos debido a que los primeros estudios del suelo fueron realizados en Rusia.

Los suelos que ocupan la mayor extensión en este municipio son los xerosoles, abarcan el 84.56% del total de suelos en esta zona, estos a su vez son característicos de las regiones subdesérticas en el que la evolución edafológica permanece muy limitada y en el que la vida biológica se reduce a algunos meses por año, algunos presentan acumulaciones de calcio (xerosol calcico) y otros no tienen distinción (xerosol haplico), estos suelos se caracterizan además por tener una capa superficial de tono claro y muy pobre en humus (sustancia resultante de la descomposición de residuos vegetales o animales), debajo de la cual puede haber un subsuelo rico en arcillas. Algunas veces presentan manchas, polvo o aglomeraciones de cal a cierta profundidad, así como cristales de yeso o caliche. Ocasionalmente son salinos. Los xerosoles tienen baja susceptibilidad a la erosión, excepto cuando están en pendientes o sobre caliche y tienen una textura media y contenido de materia orgánica bajo

Por otra parte el suelo tipo rendzina se caracteriza por ser poco lixivado (arrastre por agua de lluvia de materias solubles de zonas altas a otras mas bajas), que se desarrolla sobre una roca madre calcárea y que contiene fragmentos rocosos en una matriz arcillosa rojiza.



Mapa de las características del tipo de suelo del municipio de Catorce
 Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



8.-Aspectos Físicos y Problemática Ambiental:

La zona del Altiplano del Estado está conformada por la gran meseta que se encuentra al Oeste de la Sierra Madre, abarcando parte de ella y de la Provincia de los Llanos Potosino-Zacatecanos. Esta región, conocida como el Altiplano Potosino, tiene un clima predominantemente semicálido seco. Esto se debe a que la mayor parte de la humedad proveniente del Golfo de México se retiene en las otras dos regiones del Estado. Además recibe fuerte influencia del clima del Bajío, que es semidesértico

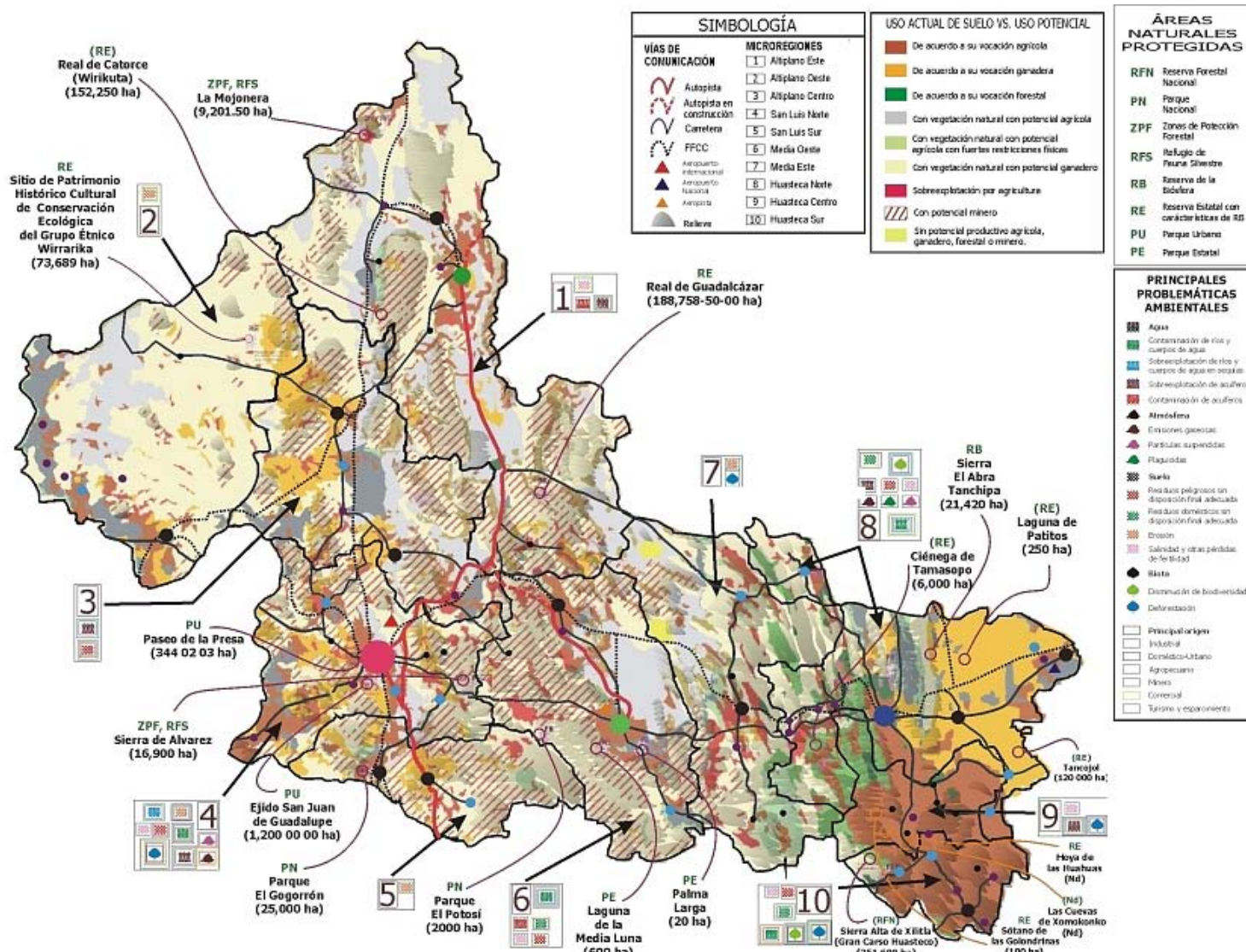
Esta circunstancia climática es factor importante en lo que se refiere a la disponibilidad de agua, ya que se tiene que extraer agua de los acuíferos superficiales y profundos para consumo doméstico, industrial y agrícola. Para efectos administrativos y económicos principalmente, la región del Altiplano se dividió en la región Altiplano y la región San Luis, debido a la influencia de la ciudad capital sobre el sur del Altiplano Potosino.

La región Altiplano comprende tres microregiones: Altiplano Este, Altiplano Centro y Altiplano Oeste. El Altiplano Este presenta en su parte sudoriental y central accidentes orográficos, y el resto son mesetas. En el Altiplano Centro sólo se encuentran algunos levantamientos orográficos aislados, en tanto que el Altiplano Oeste es prácticamente plano.

En cuanto a problemática ambiental, en el Altiplano Este hay problemas relacionados a la sobreexplotación y contaminación de acuíferos, la disposición inadecuada de residuos domésticos e industriales y la erosión del suelo. En el Altiplano Centro también existen problemas por sobreexplotación de acuíferos, además de que comparte con el Altiplano Oeste el problema de erosión de suelos.

En el Altiplano Este se encuentran decretadas las reservas estatales de Real de Catorce y Real de Guadalcázar, así como la zona de protección forestal y refugio de fauna silvestre de La Mojonera. En el Altiplano Oeste se encuentra la reserva estatal de Sitio de Patrimonio Histórico Cultural de Conservación Ecológica del Grupo Étnico Wirrarika.

El siguiente mapa hace referencia al medio natural y a la problemática ambiental, el cual sirve como apoyo fundamental para hacer un mejor diagnóstico de la zona de estudio. Sin embargo, la información detallada de los aspectos físicos del municipio de Catorce se encuentra en los apartados correspondientes a la climatología y la hidrología, así como uso actual del suelo, uso potencial, riesgos y vulnerabilidad.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



9.-Clima, Temperatura y Precipitación Pluvial:

El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una determinada región. El clima, por extensión y en cualquier caso, es aquello que condiciona de forma determinante la forma en que se entiende la vida en cada área territorial de este planeta.

La fisiografía municipal presenta tres áreas características: La Sierra; en el oriente, con altitudes que van desde los 2000 hasta 3180 msnm, El Bajío; en la parte central, con altitudes que van de 1750 a 1900 msnm y La Serranía con Lomeríos; en la parte poniente, con altitudes de 1900 a 2060 msnm. Lo que nos define tres condiciones climáticas:

Lo que nos define en este caso por las diferentes formas del relieve en el municipio se presentan tres tipos de climas:

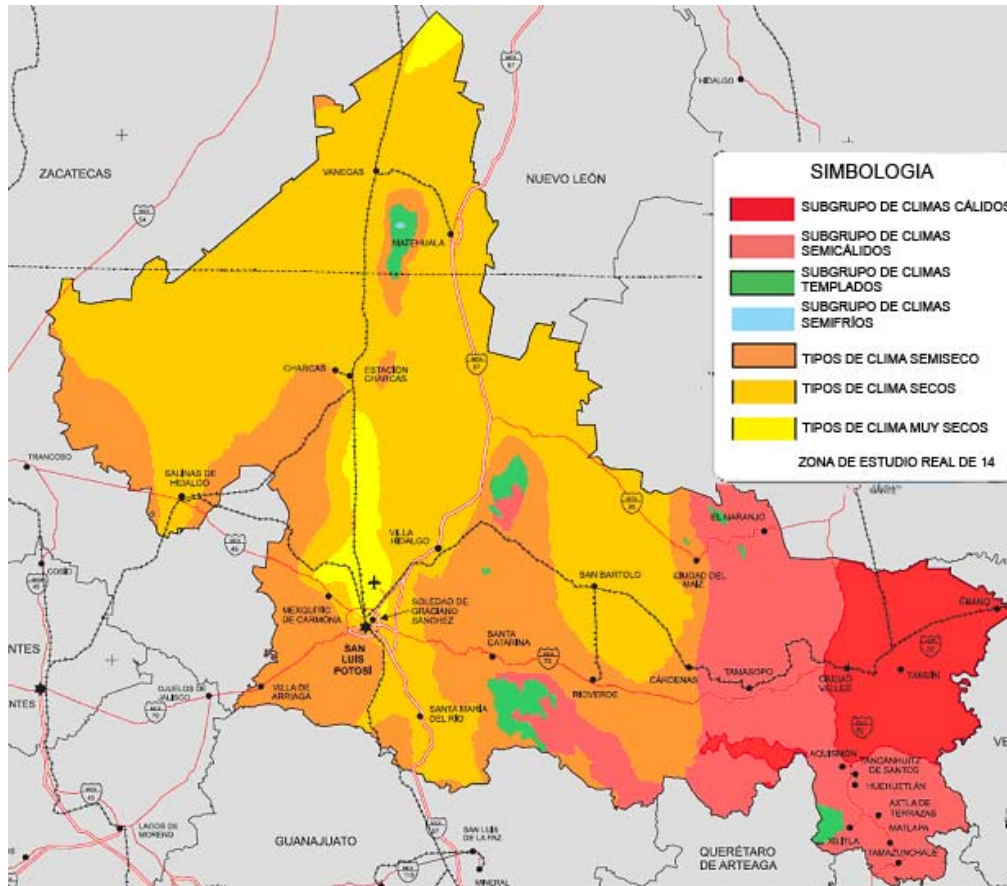
- Existe en gran parte un clima seco-templado que abarca todo el oeste del municipio.
- Una pequeña franja al este con un clima semiseco-templado.
- En el sureste de la región su clima es semicálido-subhúmedo.

El clima se deduce de los datos proporcionados por las estaciones meteorológicas. Es muy importante la correcta elección de la o las que mejor representan la zona en la que se encuentra el suelo, éstas no siempre son las más cercanas sino las que están en una situación parecida en cuanto a altitud, orientación y posición respecto a los posibles sistemas montañosos presentes, debiendo cuidar la exposición o protección respecto a los vientos dominantes.

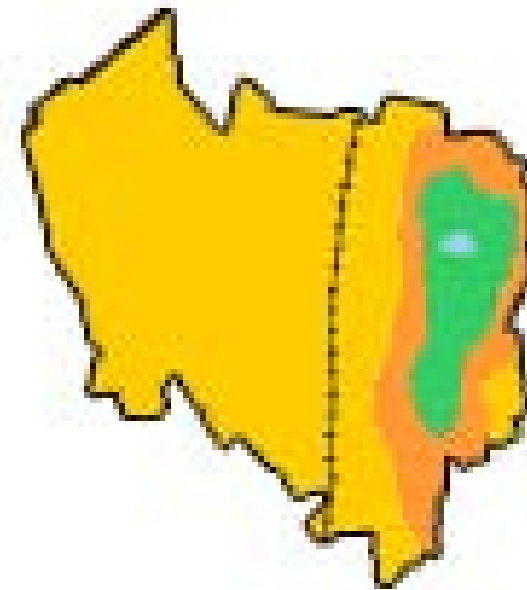
En Real de Catorce la temperatura llega a alcanzar hasta 42°C en el día y muy bajas durante la noche y madrugada, excepto en el área de la cabecera municipal, ya que su altitud no permite la existencia de temperaturas muy altas, de esta manera la temperatura media anual es de 16.6°C. Mientras que, se registra una media anual de 300 a 400 mm anuales en la mayor parte del territorio municipal y 500 a 600 mm en la parte de la Sierra.

En cuanto a las heladas comúnmente se presentan de 20 a 40 días en el Bajío y de 40 a 60 en la Sierra. Se considera que se presentan de manera generalizada a partir de Octubre (tempranas) y hasta los últimos días de Marzo las tardías.

En el municipio también se llegan a presentar granizadas normalmente este fenómeno meteorológico suele ocurrir de 1 a 2 días al año, en la época de calor como en los meses de Mayo y Junio.



Mapa de las características climatológicas de San Luis Potosí
Fuente: INEGI



Mapa de las características climatológicas del municipio de Catorce



10.-Hidrología:

La zona del municipio de Catorce pertenece al Altiplano se encuentra dentro de la región hidrológica No. 37, denominada El Salado, abarca parte de dos Cuencas; la de Rodríguez, localizada en una pequeña parte en el extremo noroeste y La cuenca Matehuala, que cubre casi una totalidad de territorio municipal y está formada por un conjunto de cuencas cerradas y endorreicas, por corrientes de temporal, mantos subterráneos y algunos manantiales.

La región carece de ríos, sólo torrenteras y arroyos que desaguan en lagos o aguazales, aguas de temporal que se pierden en algún sótano de alguna región, solamente en época de lluvias surgen de la sierra de Catorce pequeños escurrimientos intermitentes de agua que corren hacia la parte baja de la Sierra, formándose pequeños arroyos que no revisten gran importancia, el único medio de contar con agua es la explotación de mantos acuíferos subterráneos.

A su vez también existen cuencas endorreicas de la región del Salado que son varias. Las más importantes son las de San Luis Potosí, Mexquitic, Ahualulco, Matehuala y Cedral. En las cuencas cerradas del Altiplano revisten extraordinaria importancia las aguas subterráneas, especialmente las de los acuíferos localizados en Villa de Arista, Municipio de San Luis Potosí y Villa de Reyes.

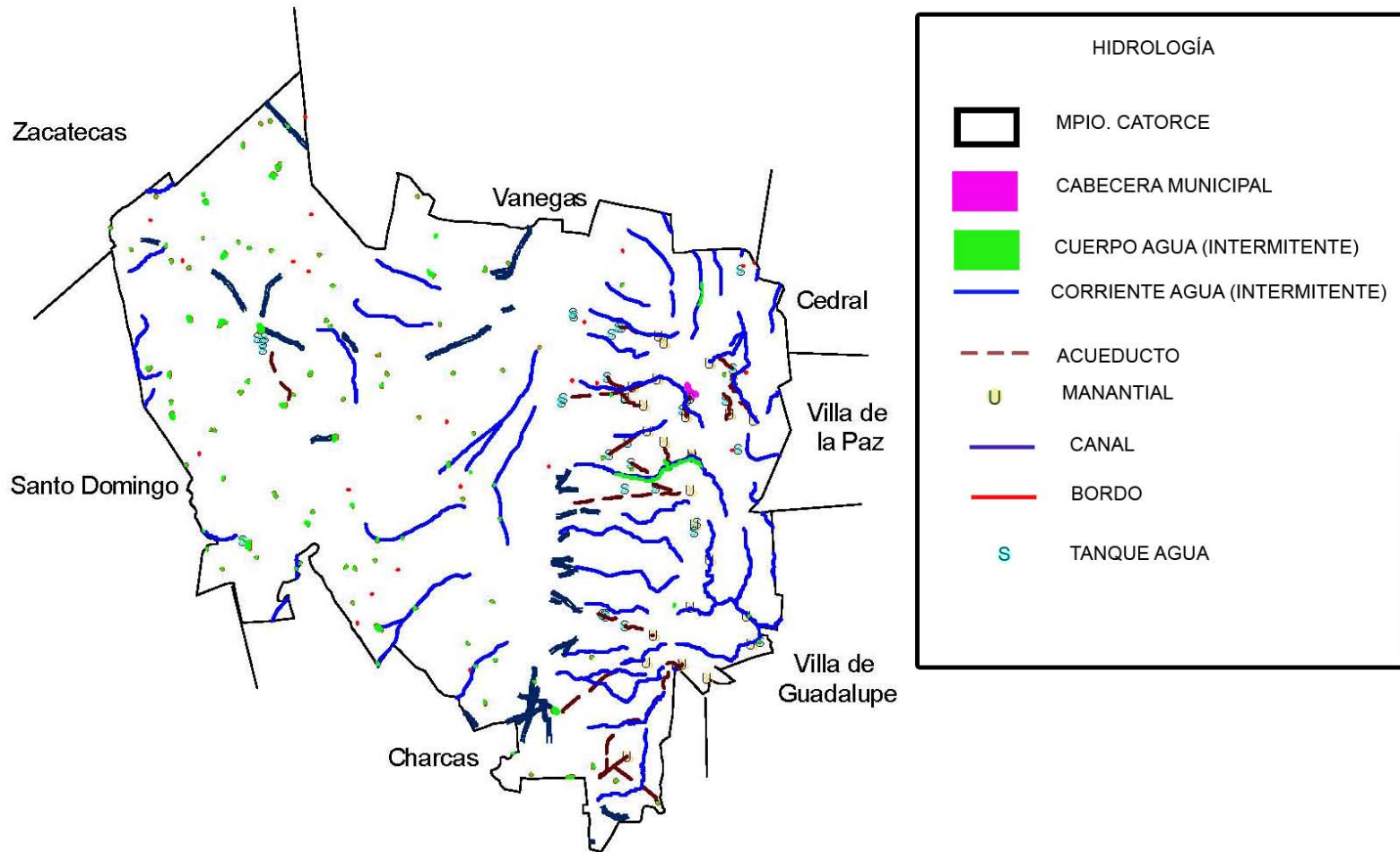
Debido a las condiciones de aridez en esta zona, el rango de escurrimiento es menor de 10 mm, razón por la cual no existe infraestructura hidráulica ni almacenamientos importantes, con excepción de algunos aljibes y bordos utilizados con fines domésticos y de abrevadero, que se secan en época de estiaje.

En la región del Altiplano nos encontramos con zonas de sótanos que absorben toda el agua que escurre de las sierras que los rodean y forman drenes subterráneos que corren a grandes profundidades en las regiones de carso. Cuando las aguas se filtran a poca profundidad, como es el caso de las zonas semidesérticas, los mantos llegan a perderse por evaporación.

Los únicos cuerpos profundos de agua que hay en el Altiplano son los artificiales, formados por muros de retención o presas, como las de San José, del Peaje y Álvaro Obregón.

Buena parte de los recursos acuíferos de la región se obtienen de los pozos y los manantiales. Quizá estos últimos no tengan el gasto que presentan en la región Media o en la Huasteca, sin embargo, constituyen el sustento de la región, por lo que valdría la pena que se tomasen en cuenta. En la zona alta del territorio, se localizan los manantiales de la Hedionda, Ramos y Cruces, de agua delgada y potable. En Cedral los de Agua Grande, Babulecas, La Punta, Pila de Cedros y La Laguna, que han disminuido en los últimos años.

En este caso los más próximos al municipio de Catorce son los de San Juan de Vanegas en donde existe un manantial de agua tibia, clara y alcalina que se utiliza en un balneario y para riego así como el de Laureles en Villa de la Paz y Matehuala.



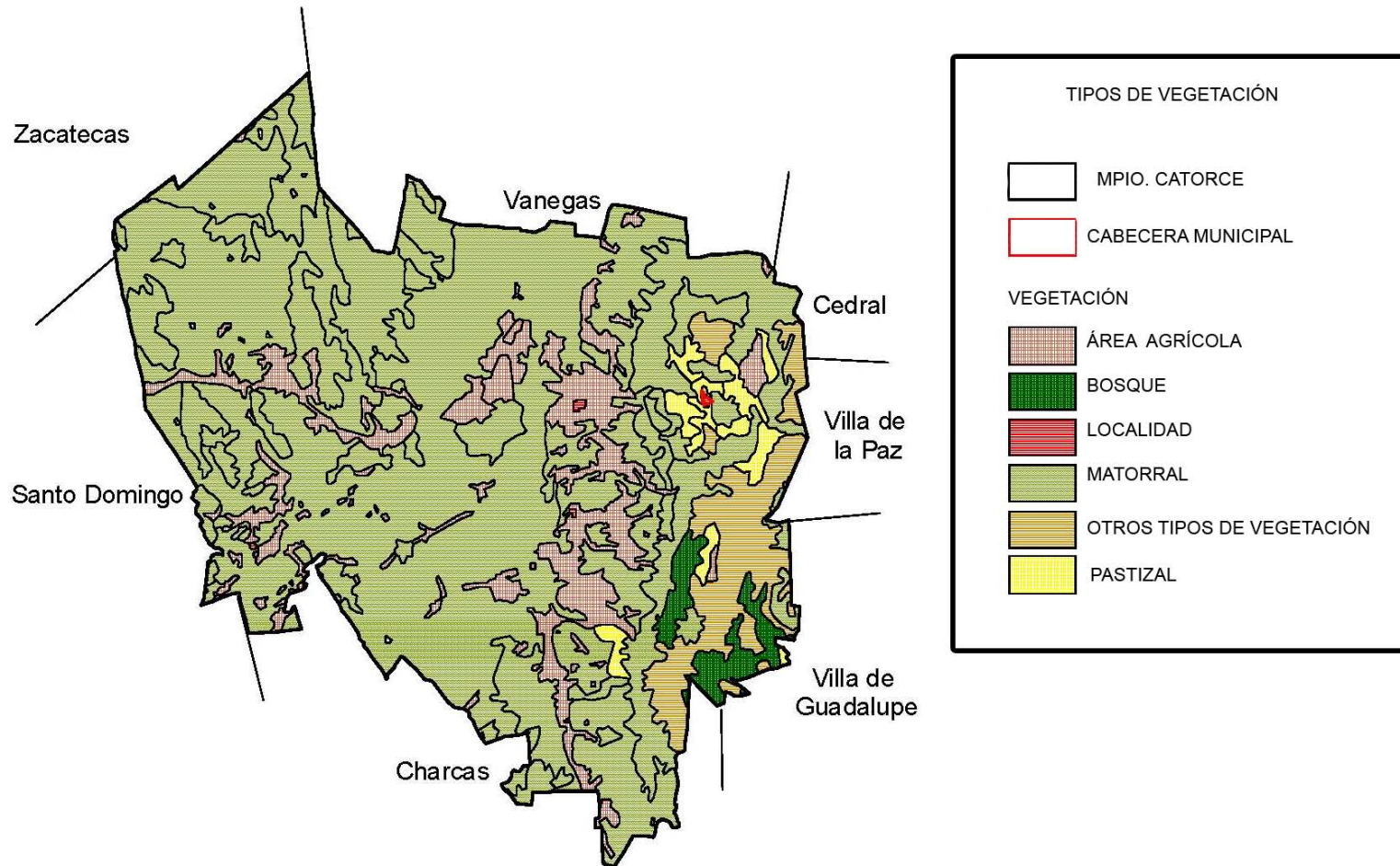
Mapa de la hidrología del municipio de Catorce
 Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



11.-Flora y Fauna:

Flora: La mayoría de los bosques que se encontraban cerca de Real de Catorce, ya fueran de álamos o encinos, desaparecieron en los tiempos de la explotación minera, ya que estas maderas eran usadas para alimentar las calderas de las múltiples minas, por lo cual la vegetación en el municipio de Catorce no es muy abundante, pero no así en número de especies, ya que se puede encontrar varios tipos de biznagas, gobernadora, lechuguilla, maguey, mezquites, orégano, peyote, pirul, distintas variedades de cactus, plantas medicinales, nopaleras e inclusive algunos bosques de encino aunque no muy abundantes, cerca de los Alamitos. Los problemas por el aprovechamiento ilegal de la madera y cactáceas, en la actualidad son prácticamente nulos, aunque no hay reservas delimitadas o corredores biológicos. El cambio de uso de suelo por la agricultura es muy poco y en la zona urbana del municipio se han llevado a cabo actividades de reforestación, aunque se desconoce la superficie exacta. Tampoco existe la explotación autorizada, los únicos permisos son para la utilización de plantas medicinales, el quiote de maguey y el peyote, que únicamente se permite su explotación a los Huicholes. La mayoría de la flora del lugar son cactáceas, que se han adaptado a climas extremos y secos, gracias a su composición, con cubierta de espinas, que al no tener poros en las hojas como la gran parte de las plantas, la pérdida de agua se reduce al mínimo, además estas espinas, proporcionan un tipo de sombra a la planta, crean una capa aislante de aire fresco y defienden a la planta de posibles depredadores; por estas razones florecen por poco tiempo, ya que esta pérdida de agua por medio de flores, frutos y hojas puede ser fatal. Por lo tanto la diversidad de ambientes en la Sierra de Catorce, ha propiciado que la flora en el municipio sea muy variada y se puede encontrar un gran número de vegetación originaria de México, bosque espinoso, bosque de encino, matorral xerófilo, entre otros.

Fauna: La fauna aunque no pareciera muy abundante en esta región, es de gran número, aunque la mayoría es difícil de observar ya que es de hábitos nocturnos. Viven alejados del hombre o son insectos muy pequeños. No hay migración de especies, ni existe cacería furtiva en el municipio, pero tampoco una autoridad de manejo de la vida silvestre, ni áreas de refugio de fauna silvestre, excepto por la “Ruta Histórica Cultural y Zona de Conservación Ecológica del Grupo Étnico Wirrarica”, como área natural protegida con decreto del año 1994 como zona sujeta a conservación ecológica, con superficie de 73,689.77 has. y con el “Sitio Sagrado y Cultural Huiricuta”, como área natural protegida según Decreto del 27 de octubre del año 2000. Las especies más comunes de la zona son: liebre, conejo, roedores, víbora de cascabel, venado, aves de rapiña y coyote. Por otro lado, también se llevan a cabo actividades ganaderas, de porcinos y bovinos, aunque por lo general es para el autoconsumo; el pastoreo de cabras es a mayor escala por las condiciones agrestes del terreno.



Mapa de las características de los tipos de vegetación del municipio de Catorce
 Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



III.-MARCO SOCIOECONÓMICO

1.-Desarrollo Urbano:

Al abordar el tema del desarrollo urbano en San Luis Potosí y el sistema de ciudades, no se debe pasar por alto que existen algunas definiciones de carácter oficial en la normatividad de carácter federal y estatal. En este sentido, el Plan Nacional de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (PNDU y OT, SEDESOL 2001), se refiere al concepto de desarrollo urbano como: “La adecuación y orientación ordenada y planificada del proceso de urbanización y ocupación del espacio urbano en sus aspectos físicos, económicos y sociales, que implica la transformación espacial y demográfica. Proceso que tiende al mejoramiento de la calidad de vida de la población, la conservación del medio ambiente y el mantenimiento de las ciudades en condiciones de funcionalidad”. Por su parte en el ordenamiento estatal denominado Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí, se define al desarrollo urbano como: “el conjunto armónico de acciones que se realicen para ordenar, regular y adecuar los elementos físicos, económicos y sociales de los centros de población y sus relaciones con el medio ambiente natural y sus recursos”.

Particularmente para nuestro objeto de estudio, el tema de la tendencia de urbanización, es decir, la dinámica de la población que tiende a hacerse más urbana que rural en un período determinado, las referencias que deben tomarse en cuenta para el desarrollo urbano desde la perspectiva demográfica, son los que se refieren a la tasa de urbanización, entendida como el número de habitantes por millar, que anualmente se incorporan a la ciudad en un año (Tu); así mismo el grado de urbanización que describe la relación de la población urbana vs. población rural en un territorio determinado. Por otra parte, para tener una visión sobre los periodos de medición demográficos, se aporta el concepto de tasa de crecimiento total, que se refiere al crecimiento total por cada cien habitantes en un año determinado. (CONAPO, 2000).

En este caso el estudio se refiere al el Sistema Urbano del Estado de San Luis Potosí (SUE), definido en el PDUSLP (Plan Estatal de desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí), conformado por 68 centros de población distribuidos en los 58 municipios del estado de San Luis Potosí, para su determinación según el PDU 2001-2020 se consideraron: todos aquellos centros de población que tuvieran 2,500 o mas habitantes, o bien que fueran capital municipal, la siguiente tabla muestra la clasificación de los mismos y la situación del caso particular de Real de Catorce:



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Clasificación	Rango de Población (habitantes)	No. de Centros de Población	Localidades Urbanas
Regional	500, 001 en adelante	1	San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez
Estatal	100, 001 a 500,000	1	Ciudad Valles
Intermedio	50, 001 a 100, 000	2	Rioverde-Ciudad Fernández, Matehuala.
Medio	10, 001 a 50, 000	9	Cárdenas, Cerritos, Ébano, Tamuín, Tamazunchale, Santa María del Río, Cedral, Salinas, Charcas
Básico	5, 001 a 10,000	15	San Ciro de Acosta, Ponciano Arriaga, Ciudad del Maíz, Tanquián, San Vicente, Axila, El Naranjo, Xilitla, Tierra Nueva, Villa de Arista, El Zacatón, Venado, Villa de Reyes, Zaragoza, La Pila.
Concentración Rural	2, 501 a 5,0000	22	Rayón, Villa Juárez, Aguabuena, Tamasopo, Rascón, Tambada, Pujal- Coy, Coxcatlán, Tancanhuitz, Matlapa, San Martín, Chapulhuacanito, Vanegas, Villa de la Paz, El Barril, Dulcegrande, Salitral de Carrera, Moctezuma, Ahualulco, Villa de Arriaga, Escalerillas, Villa Hidalgo.
Rural	Menos de 2, 500	18	Santa Catarina, Lagunillas, Alaquines, Guadalcazar, San Antonio, Tanlajas, Aquismón, Huehuetlán, Tampamolón, Tampacán, Real de Catorce, Villa de Guadalupe, Villa de Ramos, Santo Domingo, Mexquitic, Armadillo, Cerro de San Pedro, San Nicolás Tolentino.

Fuente:INEGI



Los siguientes datos son parte de un trabajo estadístico que aborda el Sistema Urbano del Estado de San Luis Potosí (SUE) a través de diversas variables para observar las variaciones de la población de las localidades urbanas y su distribución en el territorio, a partir de las cifras del año 2000 (Censo XII) en comparación del 2005 (II Conteo), de acuerdo a las siguientes categorías de análisis:

1. La perspectiva demográfica urbano-rural.
2. La distribución de las localidades urbanas en el territorio potosino y el sistema urbano estatal.
3. El grado de urbanización.

Para el manejo e interpretación de información, se constituyen bases de datos y mapas temáticos que permiten referenciar la información estadística al territorio.

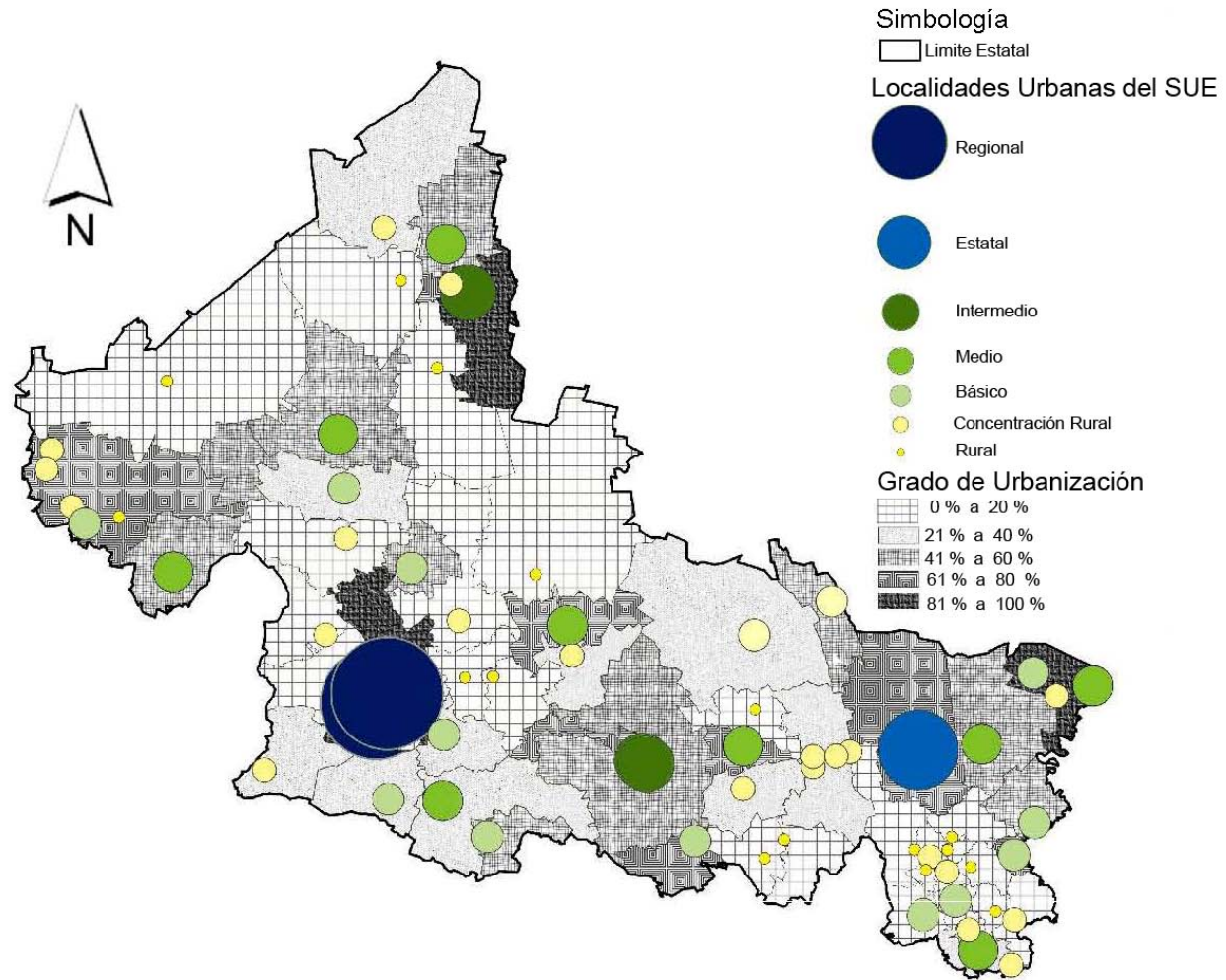
Año	Población Total del Estado de San Luis Potosí	Población Urbana	Población Rural	Grado de Urbanización
2000	2, 299, 360	1, 367, 652	931, 708	59.48
2005	2, 410, 414	1, 505, 080	905, 334	62.44
Total	111, 054	137, 428	-26, 374	2.96
Tasa	4, 83	10.05	-2.83	2.96
Periodo en años	5	5	5	5
Tasa anual	0.97	2.01	-0.57	0.59

Fuente: INEGI



Localidad Urbana	Población Total 2005	Población Total 2000	Crecimiento	Crecimiento de los Municipios 2000 -2005
Soledad de Graciano Sánchez	215, 968	169, 574	46, 394	27.36
Tampamolón Corona	2, 877	2, 324	553	23.80
La Pila	5, 974	4, 950	1, 024	20.69
San Antonio	637	530	107	20.19
Tampacán	1 ,699	1, 474	225	15.26
Villa de Arriaga	5, 094	4, 471	623	13.93
Moctezuma	4, 346	3, 845	501	13.03
Cedral	10, 259	9, 108	1, 151	12.64
Huehuetlán	583	521	62	11.90
Escalerillas	4, 422	3, 964	458	11.55
San Martín	2, 799	2, 918	-119	-4.08
Tierra Nueva	4, 918	5, 154	-236	-4.58
Catorce	9,159	9, 889	-730	-2.74
Villa de Guadalupe	957	1, 019	-62	-6.08
Santo Domingo	667	712	-45	-6.32
Salitral de Carrera	3, 671	3, 991	-320	-8.02
Lagunillas	485	529	-44	-8.32
Villa Juárez	3, 369	3, 701	-332	-8.97
Ponciano Arriaga	6, 065	6, 673	-608	-9.11
San Nicolás Tolentino	621	716	-95	-13.27
Santa Catarina	159	195	-36	-18.46

Fuente: INEGI



Mapa del SUE y Grado de Urbanización de San Luis Potosí
Fuente: INEGI



2.-Sociodemografía:

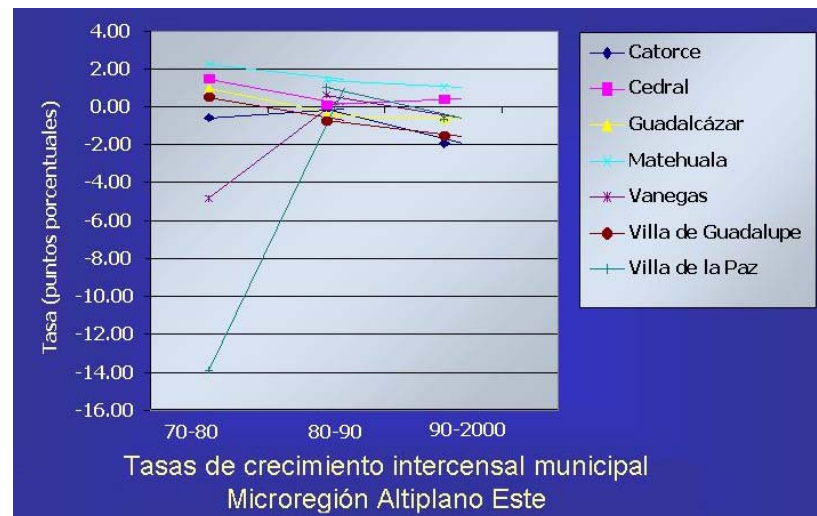
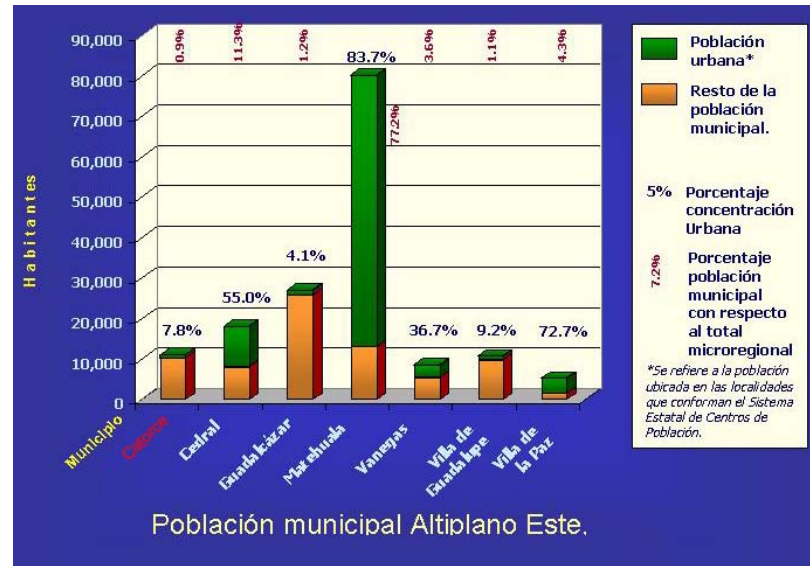
Es importante notar que a nivel estatal se ha observado desde hace tiempo la paulatina y creciente concentración de la población en la capital del Estado. En la Ciudad de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez se ubican, según cifras del Censo 1995 y proyecciones para 1999, un tercio de la población estatal. Los otros centros urbanos con más de 15 mil habitantes son: Ciudad Valles, Rioverde-Ciudad Fernández, Matehuala, Tamazunchale y Ébano.

Otro problema que se observa en la estructura demográfica del Estado es su alta dispersión en localidades pequeñas. Más del 40% de la población vive en localidades menores a 2,500 habitantes. Muchas de estas localidades carecen de comunicaciones suficientes, lo que hace difícil su acceso para proporcionar servicios adecuados a su población.

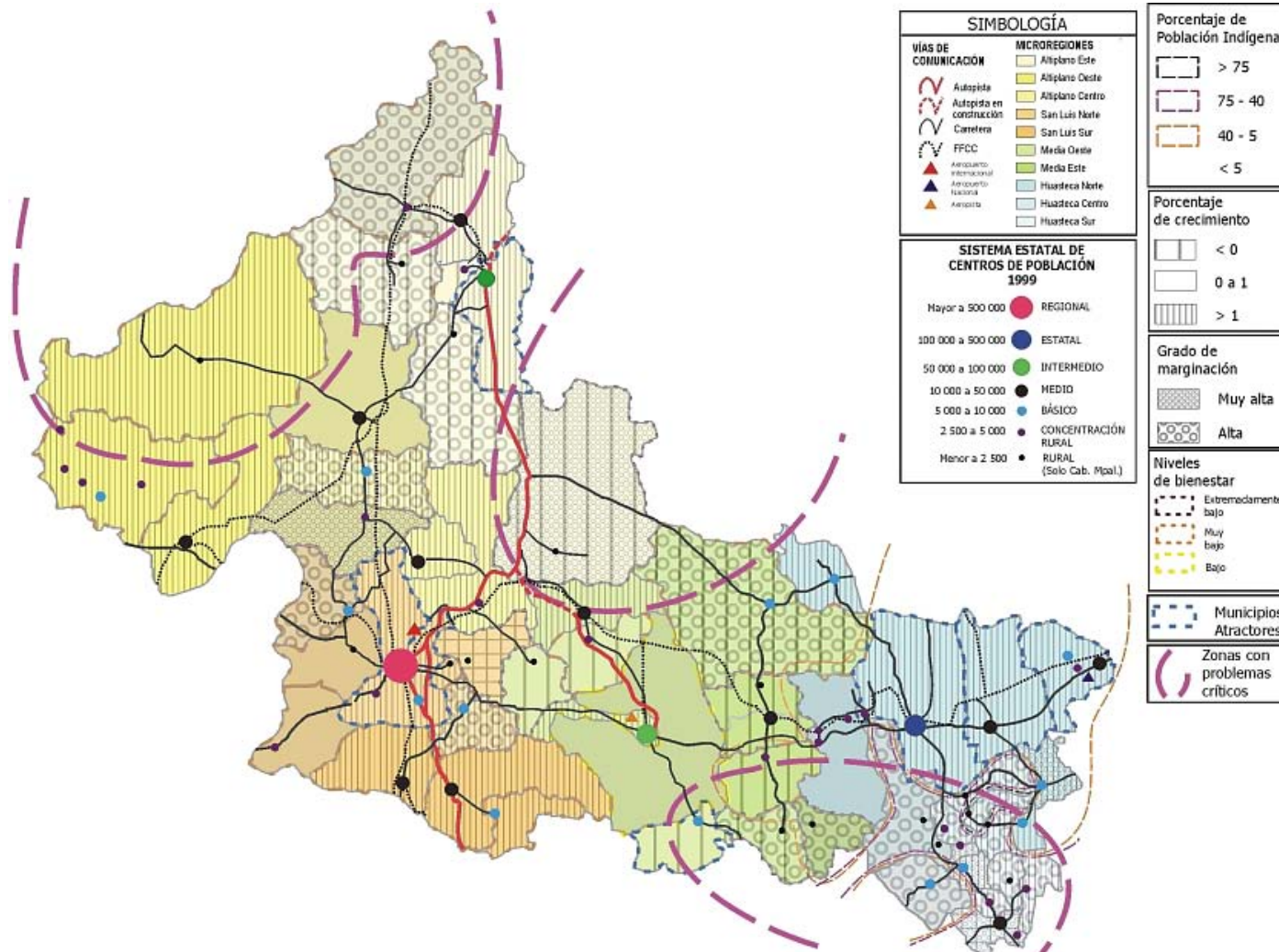
Al mismo tiempo la mayor parte de los municipios del Estado presentan algún grado de atraso significativo, representado por los indicadores de marginación y bienestar. Tales índices se calculan con base en el déficit (marginación) o la existencia (bienestar) de beneficios sociales y económicos, así como de cobertura servicios. En cada región, los municipios que presentan los menores rezagos son aquellos donde están asentados los principales centros urbanos, tales como San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez, Ciudad Valles, Matehuala, etc. Las razones que explican esta situación son similares, aunque varían en importancia, dependiendo de las circunstancias específicas de índole regional y microregional.

La microregión del Altiplano Este en donde se encuentra el municipio de Catorce tiene el 6.9% de la población estatal, con un índice de concentración urbana del 54.1%. Más de las tres cuartas partes de la población microregional se concentra en el municipio de Matehuala, lo que da cuenta de la dispersión del resto de la población municipal. Las tasas de crecimiento demográfico han descendido en las últimas tres décadas, y han llegado a tasas de crecimiento negativas en los 90's, excepto en los municipios de Matehuala y Cedral. A excepción de Matehuala, Cedral y Villa de la Paz, el resto de los municipios presentan marginaciones altas y muy altas.

La estructura demográfica del municipio de Catorce también presenta una gran diversidad en cuanto a los indicadores de marginación y demografía. Estos elementos se presentan a continuación mediante gráficas y en el mapa del diagnóstico sociodemográfico.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



3.-Dinámicas De Crecimiento:

El Estado de San Luis Potosí tiene un alto grado de dispersión demográfica (el 46.1% de su población habita en localidades menores de 5,000 habitantes), al mismo tiempo tiene un alto índice de concentración de la población en su ciudad capital, pues prácticamente el 33% radica en la zona metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez. Esto indica graves problemas de polarización de su dinámica económica y social, ligados al desarrollo urbano. Con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda, el estado de San Luis Potosí tiene una población de dos millones 299 mil 360 personas. La cifra total de población de San Luis Potosí representa el 2.36 por ciento de la población del país y se ubica como la decimosexta entidad con mayor población de la república. Como ya se ha mencionado la población de San Luis Potosí se distribuye en 58 municipios, lo cual ubica a la entidad como la decimocuarta con mayor cantidad de ayuntamientos en la república mexicana. El núcleo urbano más importante del es la ciudad de San Luis Potosí, capital del estado. Esta ciudad concentra la mayor parte de la industria química, minera, de fibras duras, alimenticia, además de la industria de los derivados del ixtle. Al mismo tiempo, el municipio de San Luis alberga un 29.14% de la población total de la entidad federativa. Los municipios de Charcas, La Paz y Catorce basan su actividad económica en la explotación de las minas de oro, plata, zinc y fluorita. En el caso de Real de Catorce el decaimiento de la actividad minera se ha contrarrestado un poco con la afluencia turística nacional e internacional.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda 2000 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la población total del municipio de Real de Catorce era de 9,889 habitantes, de los cuales 5,032 son hombres y 4,857 son mujeres. La población total del municipio representa el 0.43 por ciento, con relación a la población total del estado. Su densidad de población es de 8.4 habitantes por kilómetro cuadrado, en este mismo censo se estableció que la población total de indígenas en el municipio ascendía a 26 personas. Su lengua indígena es el náhuatl.

Por otra parte según los resultados que presentó el II Conteo de Población y Vivienda del 2005, el municipio contaba con un total de 9,159 habitantes y con un total de 18 personas con lengua indígena, lo cual indica un descenso importante de la población, teniendo en cuenta este escenario es previsible que los problemas del crecimiento de la población se agudicen, y que la polarización económica aumente, así como la migración y la dispersión, en perjuicio de la mayoría de las regiones del Estado. De ser así, como ha sucedido históricamente, la concentración seguiría aumentando en la región San Luis del Estado que corresponde al principal polo de desarrollo industrial, comercial y de servicios mientras que en los municipios mas marginados como Catorce seguirán siendo afectados por la falta de oportunidades de desarrollo.



4.-Población Por Edades y Sexo:

Estos datos obtenidos tomando como fuente de información el INEGI nos dan una visión clara de las condiciones de la población en el municipio.

Año	Población		
	Hombres	Mujeres	Total
1990	6,078	5,919	11,997
1995	5,696	5,443	11,139
2000	5,032	4,857	9,889

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatad	
Población total	9, 159.00	2,410,414.00	50
Tasa de crecimiento promedio anual(2000-2005)	-1.30	0.80	48
Densidad de población (hab./km2)	5.00	40.00	56
% de la Población municipal con respecto a la estatal	0.40	0.00	50
% de la Población rural	100.00	36.36	1
% de la Población de 15 a 64 años	57.90	59.10	12
% de la Población indígena	0.20	11.00	45
% de la Población emigrante	1.50	2.30	33
% de la Población inmigrante	6.10	10.50	28

Fuente: INEGI



5.-Datos Poblacionales:

Un dato importante en el municipio de Catorce, como ya se ha mencionado es el factor demográfico el cual se ha visto afectado de manera importante en la disminución de la población por diferentes razones, esto en un período de diez años, tomando en cuenta los datos obtenidos a partir de la década de los noventa que es cuando empieza el grave problema de la migración en el municipio hasta el año 2000.

Teniendo como base los Censos demográficos desde 1990 al año 2005 podemos hacer una aproximación de cual será el total de la población en el 2010 y 2015, esto nos acercara más a la realidad que enfrentara este municipio en los próximos años.

Año	Población
1990	11, 997
2000	9, 889
2010	?
2015	?

Fuente: INEGI

Aumento Tendencial

$$P^{2010} = \log 9, 889 \left[\frac{\log 9, 889 - \log 11, 997}{2000 - 1990} \right] (2010 - 2000)$$

$$= 3.99 \left[\frac{3.99 - 4.07}{10} \right] (10)$$

$$= 3.99 - 0.08$$

$$= 3.91$$

$$10^{3.91} = 8, 128 \text{ Habitantes (Población estimada al año 2010)}$$

$$10^{3.88} = 7, 585 \text{ Habitantes (Población estimada al año 2015)}$$



Datos indicadores a nivel estatal que dan referencia de más factores poblacionales de importancia durante la presente década.

Indicadores	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Población anual	2,345,985	2,345,985	2,389,002	2,406,612	2,421,870	2,435,543	2,448,749	2,461,624	2,473,678	2,484,949	2,495,513
Hombres	1,159,175	1,167,731	1,175,124	1,181,084	1,185,782	1,189,613	1,193,261	1,196,841	1,200,003	1,202,790	1,205,240
Mujeres	1,186,810	1,200,905	1,213,878	1,225,528	1,236,088	1,245,930	1,255,488	1,264,783	1,273,675	1,282,159	1,290,273
Nacimientos	60,322	57,125	54,643	52,299	50,634	49,990	49,148	48,453	47,835	47,269	46,759
Defunciones	12,573	12,512	12,545	12,545	12,598	12,620	12,564	12,697	12,852	13,019	13,189
Crecimiento natural	47,749	44,613	42,098	39,754	38,036	37,370	36,584	35,756	34,983	34,250	33,570
Inmigrantes interestatales	10,421	9,878	9,364	8,830	8,204	7,574	7,643	7,719	7,791	7,822	7,865
Emigrantes interestatales	13,183	11,715	10,255	8,755	7,342	5,991	6,010	6,044	6,058	6,062	6,061
Migración neta interestatal	-2,762	-1,837	-891	75	862	1,583	1,633	1,675	1,733	1,760	1,804
Crecimiento social	-24,271	-22,801	-23,164	-23,476	-23,799	-24,267	-23,266	-23,315	-23,328	-23,347	-23,362
Tasa bruta de natalidad	25.71	24.12	22.87	21.73	20.91	20.53	20.07	19.68	19.34	19.02	18.74
Tasa bruta de mortalidad	5.36	5.28	5.25	5.21	5.2	5.18	5.13	5.16	5.2	5.24	5.29
Tasa de crecimiento total	1	0.92	0.79	0.68	0.59	0.54	0.54	0.51	0.47	0.44	0.41
Esperanza de vida	73.2	73.55	73.77	74.04	74.23	74.5	74.85	75	75.15	75.3	75.45
Esperanza de vida hombres	70.59	70.98	71.24	71.55	71.76	72.08	72.49	72.66	72.83	72.99	73.15
Esperanza de vida mujeres	75.8	76.11	76.3	76.54	76.69	76.92	77.21	77.35	77.48	77.62	77.75

Fuente: INEGI

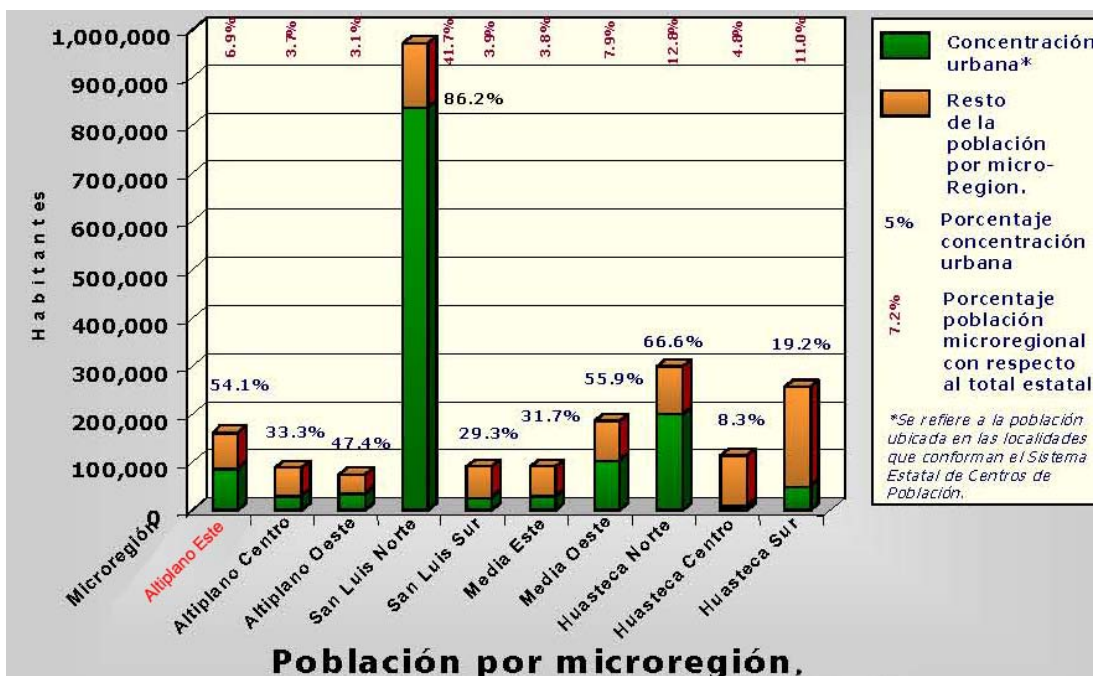


6.-Densidad Demográfica:

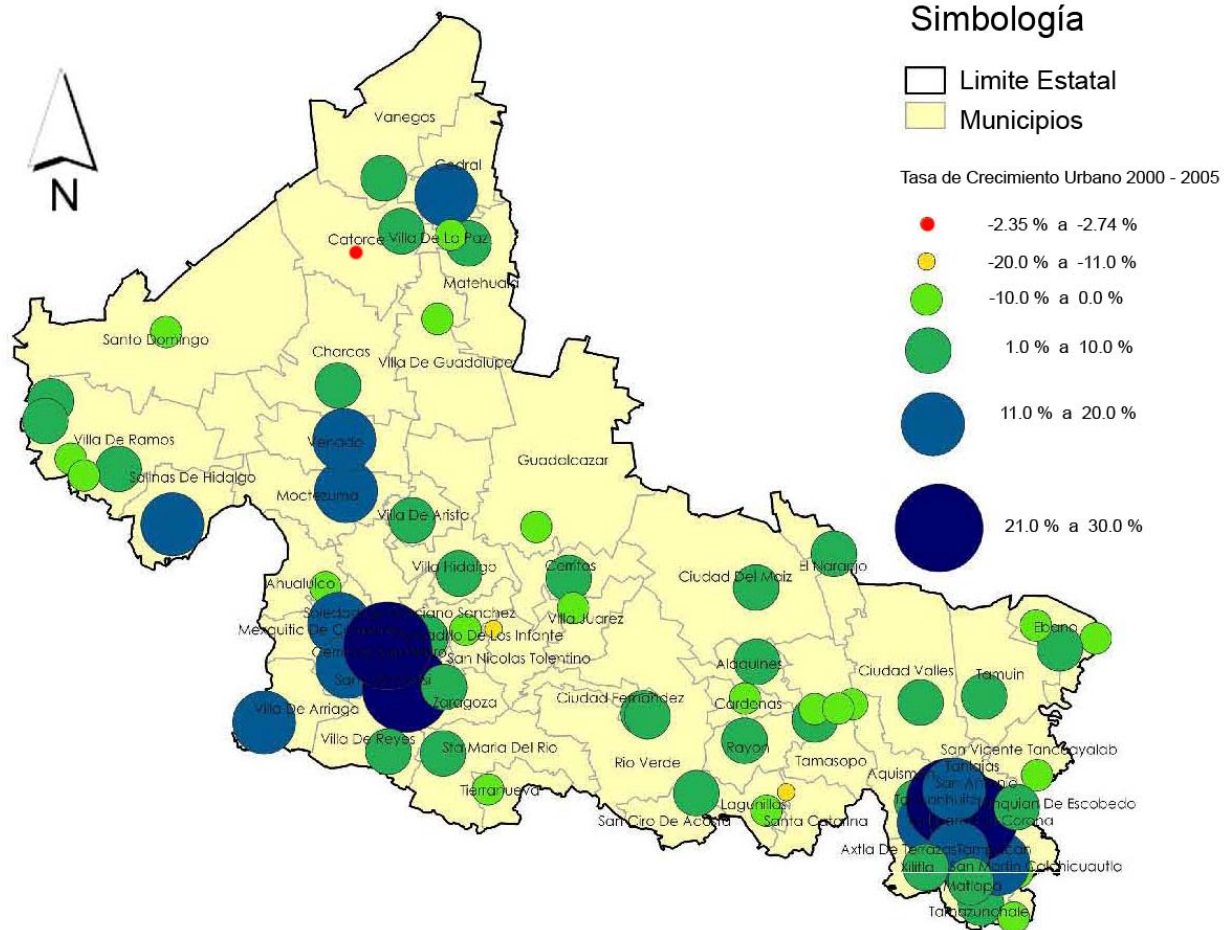
El municipio de Catorce cuenta con un serio problema demográfico que ha afectado de manera notable en el número de personas que emigran para buscar mejores oportunidades en otros lugares, es por esto que a Real de Catorce se le conoce como un “pueblo fantasma” debido a la escasa población que habita la zona. En el municipio de Catorce, la tasa de crecimiento de la población promedio anual de 1970 al 2000 ha mostrado un comportamiento descendente, ya que de 1970 a 1990 fue el período cuando comenzó a notarse esta tendencia a la baja; de 1990 a 1995 la población disminuyó a una tasa de -1.48 %, y para los años de 1995 al 2000 su ritmo de crecimiento se redujo de una manera abrupta. Estas cifras son inferiores al promedio nacional en los mismos lapsos. Por lo mismo, la proporción de la población del país que reside en el estado ha disminuido, pasando de 2.66 % en el año de 1970, a 2.47 % dos décadas después, y para el año 2000 disminuyó a 2.36 %.

Año	Población	Tasa de Crecimiento %
1950	10,891	
1960	11,241	.32
1970	12,841	1.33
1980	12,140	-.56
1990	11,997	-1.12
1995	11,139	-1.48
2000	9,889	-2.35
2010	8,128	-3.21

Fuente: INEGI



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



Mapa de la tasa de crecimiento de las localidades del SUE de San Luis Potosí

Fuente: INEGI



7.-Educación:

La educación es el medio por excelencia para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura. Es un catalizador del desarrollo integral del individuo y elemento transformador de la sociedad.

El municipio de Catorce cuenta con servicios de educación básica (preescolar, primaria, secundaria), nivel medio y capacitación para el trabajo.

- 33 jardines de niños, tanto en el área urbana como rural.
- 43 escuelas primarias en el área urbana y rural.
- 20 escuelas secundarias en el área urbana y rural (19 de las cuales pertenecen al sistema Telesecundaria).
- 2 bachilleratos.

Cuenta además con planteles de educación media, como: un bachillerato general y una técnica con especialidad en capacitación para el trabajo. De la población de 15 años y más se tienen 5,117 alfabetas contra 1,021 analfabetas que representan el 16.63% de analfabetismo.

En el II Censo de Población y Vivienda 2005 se da cuenta de las características educativas de la población a través de la asistencia escolar, el nivel de escolaridad y el alfabetismo.

La siguiente tabla indica el lugar que ocupa el municipio de Catorce entre el total de los 58 existentes en el estado.

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatad	
Tasa de Analfabetismo (% de población de 15 años y mas)	16.10	11.30	30
% de población 6-14 años no asiste a la escuela	6.80	6.80	36
% de población 6-14 años sabe leer y escribir	85.60	85.50	18
% de población mayor de 15 años sin instrucción o primaria incompleta	45.10	33.80	38
Bibliotecas por cada 10, 000 habitantes	0.99	0.88	29
Relación alumnos/maestros en primaria	18.33	25.44	2
Relación alumnos maestros en secundaria	16.75	15.44	30

Fuente: INEGI



De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo de Catorce se gestionara la rehabilitación y adecuación de las instalaciones de las escuelas que requieran de mencionada intervención para el desarrollo sustentable de un nivel educativo óptimo en el municipio, incluyendo mobiliario para las mismas.

Se incluye también el fortalecimiento de las bibliotecas públicas existentes, además de realizar campañas de lectura fomentando este habito principalmente en los estudiantes de todos los niveles escolares, trabajando y realizando estas actividades con las diferentes instituciones educativas.

Fuente: INEGI

ESCOLARIZADO																													
Nivel	Federal				Estatal Transferido				Estatal Regular				Particular				Autónomo				Relación Alumno								
	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Alum.	Gpo.	Doc.	Esc.	Gpo.	Doc.	Esc.		
Preescolar	59	18	13	18	492	59	26	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Primaria	43	29	10	10	1,230	195	67	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Secundaria	22	2	1	1	140	7	10	1	499	58	36	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educación Básica	124	49	24	29	1,862	261	103	53	499	58	36	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Profesional Medio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Bachillerato	0	0	0	0	0	0	0	0	208	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educación Media Superior	0	0	0	0	0	0	0	0	208	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Licenciatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Posgrado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educ. Superior y Posgrado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educ. Inicial Escolarizada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educación Especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Capacitación para el trabajo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Educ. Basica Para Adultos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Otros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	124	49	24	29	1,862	261	103	53	707	63	41	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NO ESCOLARIZADO																													
Educación Inicial	0	0	0	0	144	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bachillerato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Licenciatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Posgrado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	144	10	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	124	49	24	29	2,006	271	113	63	707	63	41	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



8.-Actividad Económica:

Dentro de las principales actividades económicas que se realizan en la región encontramos las siguientes:

Agricultura: Esta actividad tiene como principales cultivos: maíz y frijol, como cultivo perenne de gran importancia en la región está la alfalfa. La comercialización de los productos debido a las necesidades humanas se destina al autoconsumo y cuando se tienen excedentes se comercializa a nivel local o hacia la misma región.

Ganadería: Según los censos en el municipio hay una población total de 3,973 cabezas de ganado bovino, destinado para la producción de leche, carne y para el trabajo; 1,144 cabezas de ganado porcino; 2,975 cabezas de ganado ovino; 24,273 de ganado caprino; 2,288 de ganado equino; 4,918 aves de corral para carne y huevo.

Silvicultura: En el municipio se lleva a cabo la actividad forestal de productos maderables y la actividad de recolección se realiza con varias unidades de producción rural.

Industria manufacturera: Las diversas empresas manufactureras dentro del municipio dan empleo a algunas personas.

Comercio: La actividad comercial del municipio se lleva a cabo en establecimientos de diferentes giros y tamaños, de propiedad privada. El sector oficial participa con 19 establecimientos comerciales, tanto en la zona rural como urbana.

Servicios: La demanda de servicios en el municipio es atendida por varios establecimientos y la oferta es diversificada para atender necesidades personales, profesionales, de reparación y mantenimiento, de bienestar social, cultural y de recreación entre otros, esta actividad genera empleos entre la población local.

Región	Actividad	Ramo
Altiplano Este (Real de Catorce)	Ganadería	Caprino y bovino.
	Cultivos de temporal	Maíz, frijol y chile.
	Silvícola	Recolección de lechuguilla, palma y mezquite.
	Minería	Oro y plata.
	Turismo	Hoteles y restaurantes.



De acuerdo con las cifras presentadas por el INEGI, la PEA (Población Económicamente Activa) total del municipio asciende a 2,751 personas, mientras que la ocupada es de 2,729 y se presenta de la siguiente manera:

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	42.17
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	25.21
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	28.72
Otros	3.9

Fuente: INEGI

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatal	
% de la PEA en el Sector Agropecuario	25.30	21.30	46
% de la PEA en el Sector Industrial	19.50	27.00	33
% de la PEA en el Sector Comercio y Servicios	55.30	51.70	5
% de la PEA sin ingresos	19.20	12.40	33
% de la PEA que recibe menos de salarios mínimos	18.10	16.60	32
% de la PEA que recibe menos de 1 a 5 Salarios Mínimos	48.80	55.40	26
% de la PEA que recibe más de 5 Salarios Mínimos	6.70	15.60	7

Fuente: INEGI

Lo que es un hecho es que la sociedad del municipio de catorce demanda cada vez mas un entorno económico estable, en el que la actividad productiva y el empleo constituyan oportunidades para un mayor bien estar de todos los habitantes, pero también nos indica que Catorce debe avanzar por en una senda de crecimiento económico que sea sustentable y que garantice un futuro mejor para las nuevas generaciones.

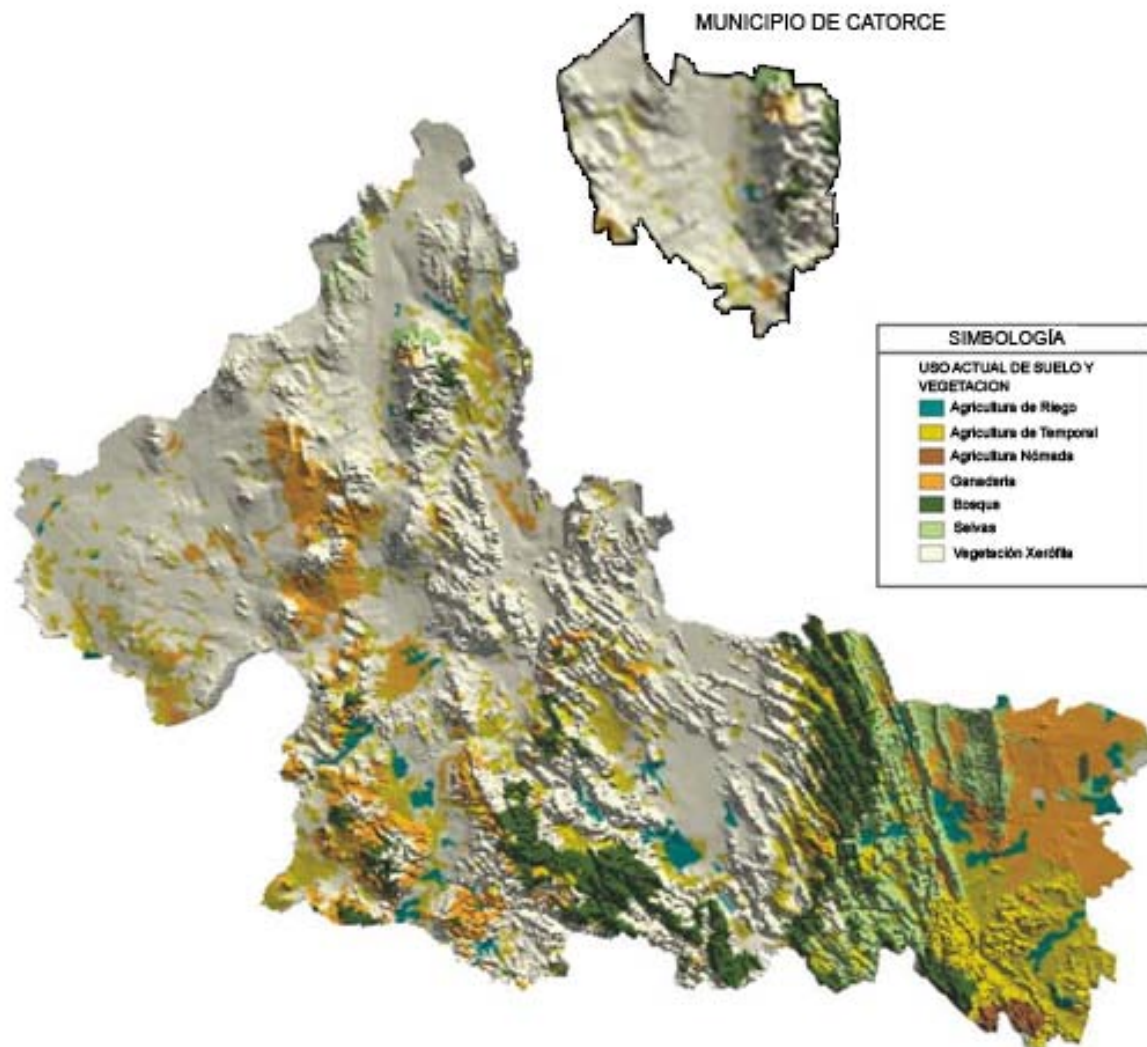


La apertura comercial y la enorme exposición en los medio de comunicación masiva de las bellezas de la cabecera municipal así como la enorme diversidad de cactáceas con las que cuenta la zona, han situado al Municipio de Catorce, en un lugar envidiable en el que es conocido tanto nacional como internacionalmente, aunado a ello, el que la industria del cine en Hollywood lo haya elegido como sede para la filmación de varias películas ha implicado una inyección de capital que ha redundado en un gran crecimiento de infraestructura y oferta de servicios, particularmente en la cabecera municipal, pero que por desgracia esta gran fama y este gran potencial no han cobijado en absoluto a las comunidades rurales que se consideran de muy alta marginación y que por ende preocupa enormemente que se tengan igualdad de oportunidades para todos los que viven en las diferentes zonas del Municipio.

En los últimos tres años se ha tenido un repunte en la actividad comercial y en la de construcción ubicándose particularmente en la cabecera municipal.

Existen varios factores que representan retos importantes para el municipio, estos consisten en superar las enormes deficiencias de infraestructura turística, así como potenciar el desarrollo rural sustentable a través de acciones que permitan que los campesinos cuenten con más y mejores técnicas del aprovechamiento de la flora y fauna silvestre con la que cuenta el municipio, y que de esta manera no se inhiba el desarrollo sustentable y el dinamismo de la economía municipal

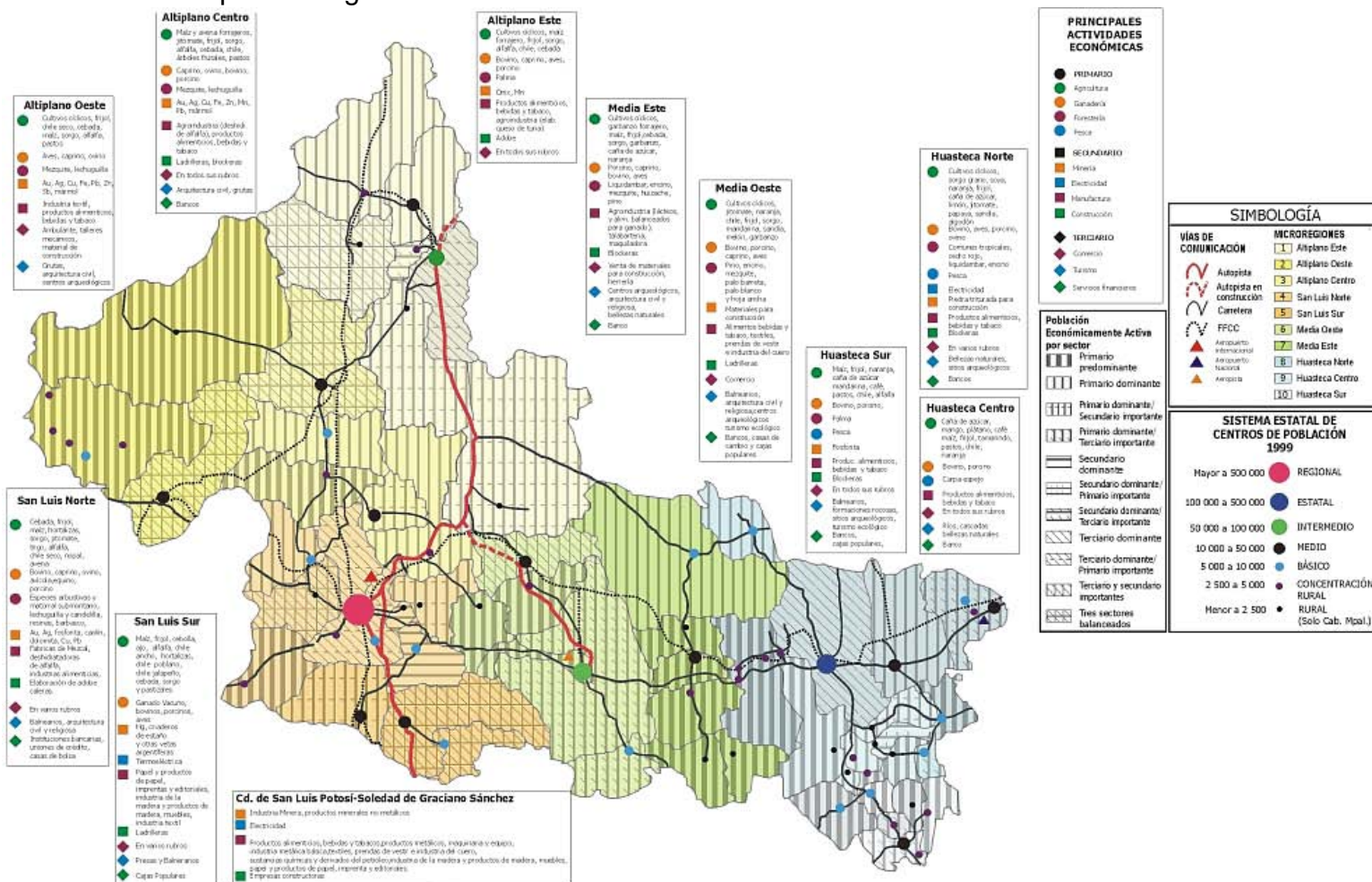
A pesar de las muchas carencias económicas evidentes en el municipio no se pueden pasar por alto todos cuantiosos recursos turísticos existentes que requieren de una visión clara para su aprovechamiento y de una inversión en infraestructura y en servicios que permitan ser aprovechados como un factor de crecimiento económico.



Mapa de las principales actividades agrícolas del estado de San Luis Potosí
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



Las principales características económicas por sector en función de la población económicamente activa y las actividades productivas más relevantes del Estado de San Luis Potosí por municipios y microregiones pueden observarse a continuación en el mapa del diagnóstico económico.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



IV.-MARCO URBANO

1.-Vialidad y Transporte:

En cuanto a las vialidades se refiere se registra que únicamente las primarias tienen una superficie de adoquín, las secundarias y las locales están compuestas de empedrado en mal estado, contando en menor medida con banquetas de concreto de 0.90 a 1.20 metros de ancho.

Vialidades de Real de Catorce					
Nombre de la vialidad	Tramo		Orientación	No. de sentidos	Tipo de vialidad
	Desde	Hasta			
Lanzagorta	Calle Libertad	Calle Ogarrío	Este a Oeste	2	Primaria
Calle Constitución	Calle Zaragoza	Calle 5 De Mayo	Este a Oeste	2	Primaria
Calle Iturbide	Calle Zaragoza	Calle 5 De Mayo	Este a Oeste	2	Primaria
Calle Zaragoza	Calle Puente Zaragoza	Calle Constitución	Noroeste a Sureste	1	Secundaria
Calle Libertad	Calle Campanitas	Calle Lanzagorta	Noroeste a Sureste	1	Secundaria
Calle Donato Guerra	Calle Morelos	Calle Guerrero	Este a Oeste	1	Local
Calle Morelos	Calle Degollado	Calle Donato Guerra	Norte a Sur	1	Local
Camino a estación Catorce	Real De Catorce	A Estación Catorce	Este a Oeste	1	Camino rural



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



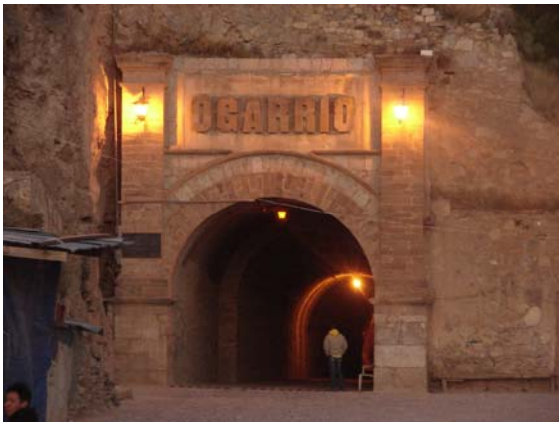
Los conflictos vehiculares en el municipio son prácticamente nulos, ya que existe muy poca afluencia de automóviles en las vialidades exceptuando el túnel Ogarrío que es el acceso principal a Real de Catorce en donde existe un flujo vehicular medio.



Calles en reparación debido a su deterioro



Vialidades de Real de Catorce



Túnel de acceso a Real de Catorce



Vista interior del túnel Ogarrío



Caminos de terraceria del municipio de Catorce



Falta de transporte de pasajeros salvo camiones turísticos



Algunos caminos si se encuentran pavimentados



El ferrocarril únicamente transporta carga



2.-Servicios Públicos:

En el municipio de Catorce actualmente se esta procurando el otorgamiento de servicios públicos, basándose en el crecimiento de su población, que se ha dado sobre todo en la cabecera municipal, Real de Catorce y en el pueblo de Estación Catorce, donde convergen prácticamente la mayoría comunidades del bajo para llevar a cabo actividades económicas, lo que ha llevado a un aumento considerable de población, consiguiente demanda de servicios públicos tales como; agua, drenaje, alcantarillado, alumbrado público, limpia, recolección y disposición final de desechos sólidos, mercados.

Si a esto agregamos que Real de Catorce, que de ser un pueblo fantasma con aproximadamente de 500 a 800 habitantes hace diez años y que gracias a los medios de comunicación, han sido expuestas sus bellezas arquitectónicas y que eso ha generado, un crecimiento en la afluencia turística y por lo tanto se han abierto nuevos hoteles, restaurantes, casa de huéspedes, etc. sin que hasta el momento se tenga un plan estratégico para cubrir necesidades de protección al medio ambiente, al crecimiento acelerado, desorganizado, que ahora suman en promedio 1380 habitantes Cabe mencionar que una parte importante en derrame de ingreso económico a la vida social de la cabecera municipal es el de micro empresas turísticas tales como hoteles, restaurantes, comercios establecidos, ambulantes, fijos y semifijos.

Los recursos financieros, humanos y de infraestructura alcanzan al municipio para tener una cobertura de servicios públicos en el orden de:

Servicio	Cobertura %
Agua potable, alcantarillado y saneamiento	25
Alumbrado público	50
Limpia (recolección de basura y limpia en vías públicas)	10
Panteones	100
Seguridad pública	60

Fuente: INEGI

Cabe destacar que el ayuntamiento también administra los servicios de parques y jardines, edificios públicos, unidades deportivas y recreativas, monumentos y fuentes, entre otros.



3.-Sector Salud:

El tema de la salud en la zona del Altiplano en la que se encuentra el municipio de Catorce es de las regiones que mas se ven afectadas por la falta de instituciones especializadas, por ejemplo en la microregión Altiplano Este, principalmente en Matehuala, existen hospitales IMSS e ISSSTE. La microregión Altiplano Centro carece de hospitales pero tiene cobertura en unidades médicas familiares, a excepción del municipio de Moctezuma. En la microregión Altiplano Oeste, en el municipio de Salinas se concentra la infraestructura de hospitales IMSS e ISSSTE, los otros municipios de la microregión cuentan en forma escasa con unidades médicas familiares.

La demanda de servicios médicos de la población del municipio, es atendida por organismos oficiales y privados, tanto en el medio rural como urbano.

El municipio cuenta con un total de 9 unidades médicas distribuidas de la siguiente manera:

Unidades de primer nivel de atención medica				
S.S.A.	I.M.S.S.	I.S.S.S.T.E.	I.M.S.S. Oportunidades	Brigada medica móvil
3			6	

Fuente: INEGI

Esta cobertura de servicios médicos alcanza al 95.4% de la población total, quedando el 4.6% de la población sin acceso a los servicios médicos. La siguiente tabla muestra los índices de natalidad y mortalidad en el municipio:

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatad	
Tasa Bruta de mortalidad por cada 1000 habitantes	6.11	4.70	46
Tasa bruta de mortalidad infantil por cada 1000 nacimientos	12.20	11.52	32
% población derechohabiente respecto a la población total	41.46	49.97	26
Unidades medicas por cada 1000 habitantes	11.92	2.68	2
Médicos en instituciones de salud publicas por cada 1000 habitantes	10.84	15.60	16

Fuente: INEGI



El municipio cuenta con el siguiente desglose de atención según tipo de institución:

Población total	Derechohabiente	No derechohabiente	No especificado
9, 159	3, 797	5, 330	32

Fuente: INEGI

El municipio cuenta además con 8 casas de salud con su respectiva auxiliar de comunidad en donde se dan pláticas y orientaciones en materia de salud reproductiva, primeros auxilios, etc.

Los Servicios de Salud en el municipio de Catorce son parte esencial de las acciones por resolver de parte de las autoridades debido al grave problema de la falta de instituciones que presten estos servicios básicos de salud, gestionar la modernización de estos servicios, infraestructura y equipamiento, además de nuevos centros en esta materia, para combatir el rezago que en la actualidad se tiene resulta una de las prioridades para el municipio.

Una labor ardua, es la que en coordinación con Instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales, Universidades, Facultades de Medicina realizan, para la implementación de programas de salud llevándolas a cabo en la zona rural, en este caso en las comunidades más alejadas y de mayor marginación.



4.-Vivienda:

Preocupados por que las familias cuenten con un patrimonio en lo que a vivienda se refiere, el Plan de Desarrollo del Municipio de Catorce plantea implementar programas de construcción de casas, dotando de éstas a los matrimonios jóvenes o familias que hasta le fecha carecen de un lugar digno para su estabilidad.

Así mismo se piensa fomentar el material de la región (adobe) como recurso primordial para la construcción de viviendas en este caso, a casas-habitación, instituciones educativas y demás que resulten en lo que a este ámbito se refiere, con esto se pretende elevar el nivel de vida de las familias de la región y evitar así el incremento de marginalidad.

De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda efectuado por el INEGI, el municipio cuenta al año 2000 con 2,055 viviendas. Su promedio de ocupación es de 4 habitantes por vivienda.

De esta cifra el 58.93% de viviendas cuenta con agua entubada, el 38.44% cuenta con drenaje y el 71.63% con el servicio de energía eléctrica

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con un total de 2,003 viviendas de las cuales 1,978 son particulares.

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatal	
% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni servicio sanitario	8.10	5.70	20
% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	23.20	5.60	5
% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	25.40	16.90	29
% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	21.40	19.60	33
Grado de marginación	Alto	Alto	

Fuente: INEGI



5.-Programa Parcial De Desarrollo:

El Plan de Desarrollo del Municipio de Catorce que corresponde al periodo 2007-2009 tiene como finalidad dar una mayor proyección de todos los recursos con los que cuenta el municipio así como son la diversidad de flora y fauna, climas, recursos forestales y agropecuarios, generando y promoviendo un desarrollo económico y social, sostenible y sustentable que ayude a elevar el nivel de vida de los habitantes, ofreciendo oportunidades para todos.

Pero a pesar de lo antes expuesto, el municipio se sitúa como uno de los de más alta marginación del Estado y ese es el principal reto a vencer en el poblado de Catorce.

Para poder lograr los objetivos propuestos por la administración del municipio el Plan de Desarrollo se basó en 5 puntos primordiales:

1. Desarrollo Social y Humano.
2. Desarrollo Económico Sustentable.
3. Estado de Derecho.
4. Gestión Ambiental.
5. Buen Gobierno.

La metodología a seguir para realizar el Plan de Desarrollo consistió en implementar mecanismos de consulta ciudadana, encaminados a elaborar una planeación participativa; diagnostico por comunidades, recorridos por todo el municipio, en los cuales se recopilaron las inquietudes de los ciudadanos y que posteriormente se analizaron a través de los mecanismos implementados por las autoridades, para la elaboración del Plan, a través de foros, formatos de consulta, las percepciones de cada uno de los integrantes fueron analizadas y se incluyeron las más importantes y de mayor beneficio para la comunidad. Se recibieron propuestas, solicitudes de demandas, todas ellas primordiales, sin embargo permitieron sentar las bases para la elaboración del Plan Municipal de Desarrollo 2007-2009.



6.-Estructura De Los Centros De Población:

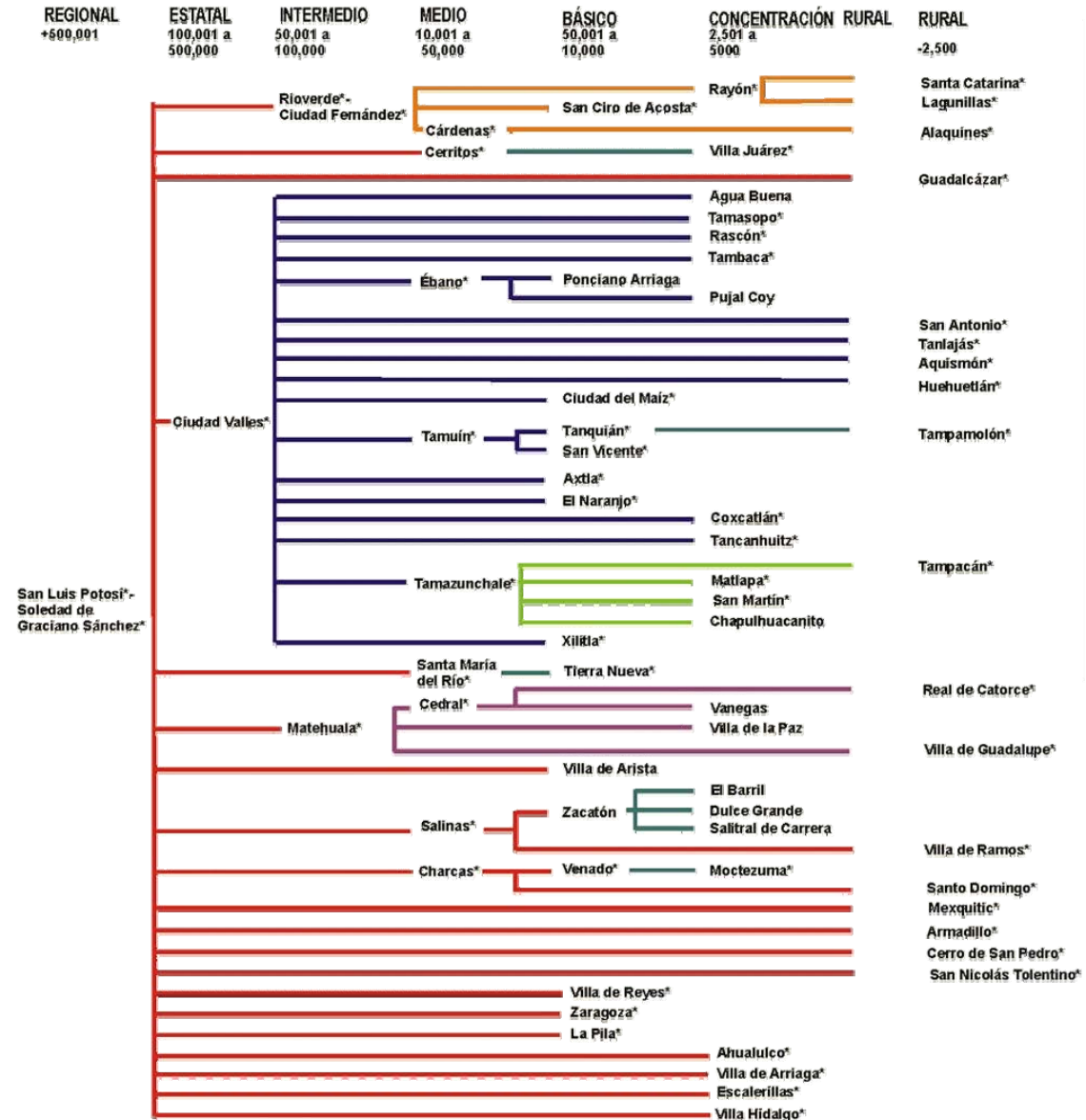
La jerarquía urbana y los principales vínculos funcionales que se establecen entre las ciudades, se realizan considerando los rangos básicos que SEDESOL prevé en la actualidad para clasificar los centros de población de acuerdo al nivel de servicios con los que cuenta cada zona.

La siguiente tabla es la manera en la que se clasifican los centros de población:

Clasificación	Rango de población
Regional	De 500, 001 habitantes en adelante
Estatal	De 100, 001 a 500,000 habitantes
Intermedio	De 50, 001 a 100, 000 habitantes
Medio	De 10, 001 a 50, 000 habitantes
Básico	De 5, 001 a 10, 000 habitantes
Concentración rural	De 2, 501 a 5, 000 habitantes
Rural	Menor a 2, 500 habitantes

Fuente: SEDESOL

Por su parte, en el Altiplano, la ciudad de Matehuala subordina directamente a ciudades como Cedral, Catorce y Villa de Guadalupe y a pequeñas localidades como Vanegas y Villa de la Paz. El grado de integración regional se ve seriamente disminuido por el bajo índice de conectividad que presentan las distintas localidades del subsistema, en particular las que se ubican en la microregión Altiplano Oeste: Santo Domingo, Villa de Ramos y Salinas, por su bajo nivel de integración al sistema caminero del Estado.

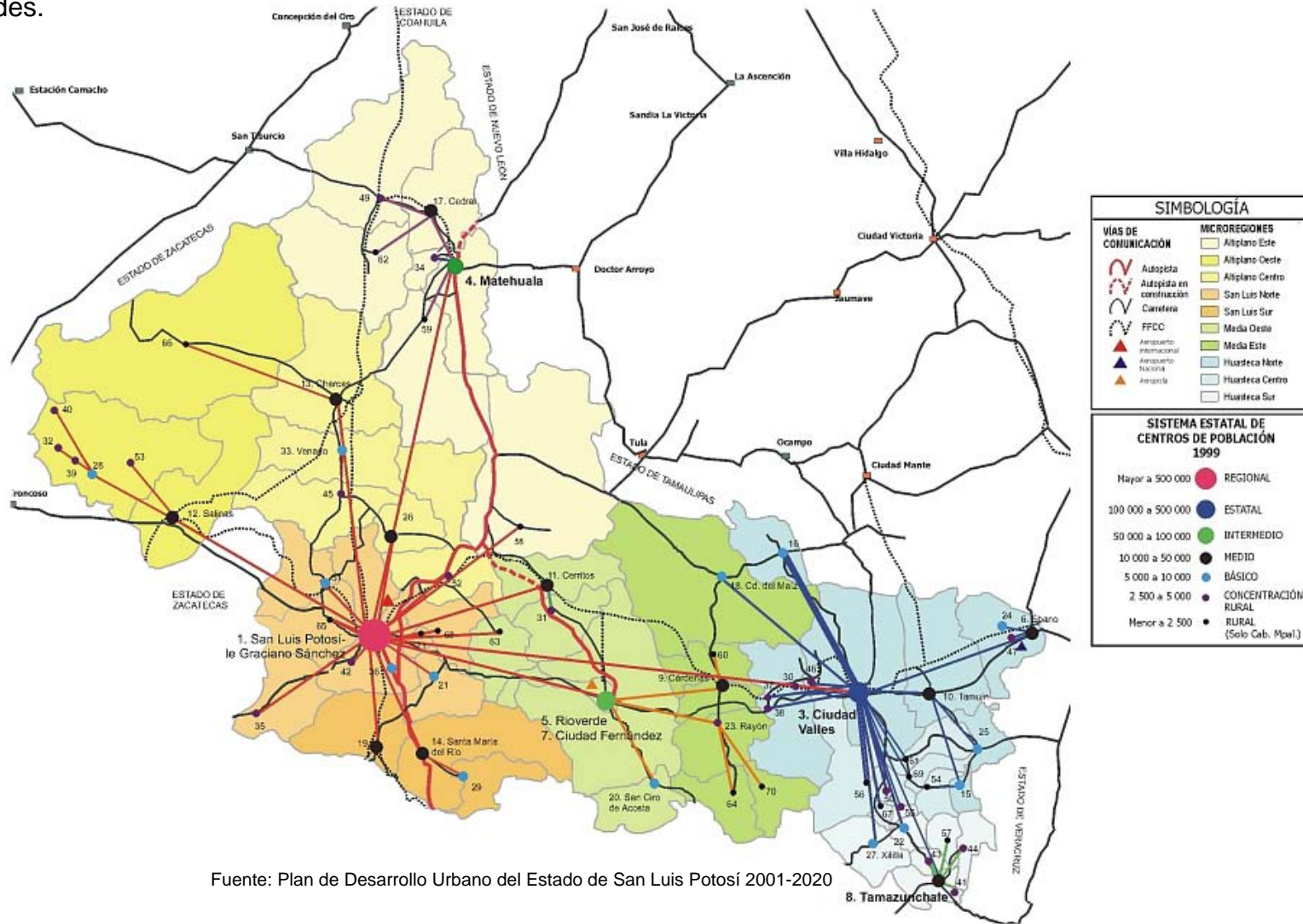


Esquema en forma de árbol de la estructura de los Centros de población

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



El mapa del diagnóstico de infraestructura y centros de población muestra la jerarquía urbana y los vínculos entre ciudades.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



7.-Desarrollo Por Microregiones:

Esta estrategia plantea tres grandes ejes de políticas que buscan inducir los perfiles económicos y demográficos mínimos e indicativos necesarios para los objetivos del plan de desarrollo urbano.

Los tres grandes ejes de política de la estrategia microregional son:

1. Políticas microregionales, tratadas desde los aspectos económicos (sector primario, secundario y terciario), de infraestructura y de manejo de recursos naturales.
2. Políticas municipales de carácter indicativo, que abordan los aspectos económicos (sector primario, secundario y terciario), así como de infraestructura y equipamiento.
3. Políticas que definen los rangos de los centros de población de acuerdo a criterios demográficos, económicos y por nivel de servicios microregionales, intermunicipales y municipales.

Clasificación de los Centros de Población para el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí

Clasificación	Rango de población	Función
Metropolitano	1,000,000 hab.	Ciudad que se estructura como enlace económico con otras ciudades medias de otros estados, además de que se integra como punto nodal entre ejes troncales entre las principales metrópolis del país. Debe tener capacidad de atención a su población residente y flotante, tanto del Estado como de estados vecinos. Su importancia radica principalmente por ser punto de encuentro de varios corredores industriales y flujo poblacional.



Continuación

Clasificación de los Centros de Población para el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí

Clasificación	Rango de población	Función
Regional	500,000 a 999,999 hab.	Ciudad que se estructura como enlace principal entre ciudades medias de otros estados y los centros urbanos relevantes en el Estado. Su capacidad de atención sería primordialmente a su población residente como a flotante, de otras ciudades de otros estados como del propio Estado a nivel regional. Su importancia radica por su contribución a consolidar los corredores económicos estatales.
Estatal	100,000 a 499,999 hab.	Ciudad que se estructura como enlace entre varias microregiones del Estado y de otros estados. Su importancia radica por los servicios que proporciona a todos los núcleos poblacionales de varias microregiones. La industria se apoya en gran medida en la producción de una gran región. Genera circuitos de producción bajo estrategias de complementariedad.
Estratégico Microregional	10,000 a 99,999 hab.	Centros urbanos que se estructuran como enlaces entre su propia microregión y poblaciones de otras microregiones. Tiene capacidad de atención a población flotante proveniente de su microregión, así como de otras microregiones. El sector terciario es el principal sector económico, dado el intercambio comercial que establece. Punto de consolidación de sistemas polinucleares estatales
Integración Microregional	5,000 a 9,999 hab.	Centros urbanos oferentes de servicios para habitantes de poblaciones de su municipio y de otros municipios. Deben tener capacidad de atención general para la población flotante proveniente de tales lugares.



Continuación

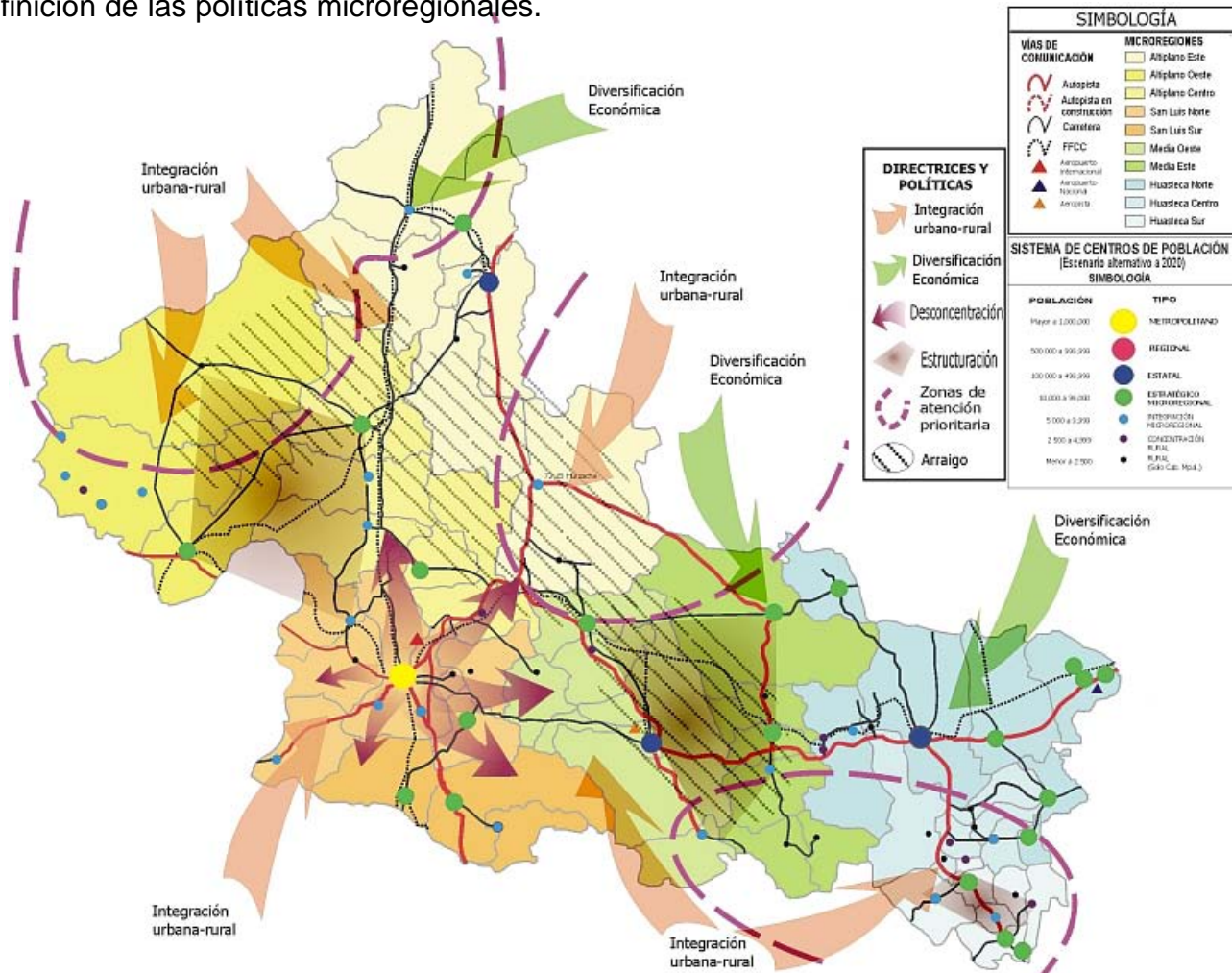
Clasificación de los Centros de Población para el Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí

Clasificación	Rango de población	Función
Concentración Rural	2,500 a 4,999 hab.	Centros urbanos que proporcionan servicios complementarios a poblaciones de su mismo rango, así como atención básica a comunidades rurales. Atención a población flotante de otros poblados de su municipio y de otros municipios.
Rural	2,499 hab.	Dentro del Sistema Estatal de Centros de Población se incluyen solamente cabeceras municipales fuera del rango de centros urbanos. Su capacidad de atención se fija principalmente al municipio.

Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



El mapa de la estrategia microregional presenta una visión esquemática de la aplicación de las directrices generales del plan a la definición de las políticas microregionales.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



8.-Estrategia Del Sistema Estatal De Centros De Población:

Los cuatro principales ejes estructuradores del Sistema Estatal de Centros de Población son:

1. La definición de corredores, es decir, estructuras funcionales que relacionen los centros de población entre regiones, y hacia fuera del Estado.
2. La definición de sistemas polinucleares, es decir, estructuras funcionales que relacionen los centros de población entre ellos y entre las microregiones, de manera que fortalezcan y complementen sus capacidades productivas y de servicios.
3. La definición de conurbaciones y centros de población que requieran potenciar su papel dentro del sistema.
4. La definición de políticas por localidad de carácter indicativo, que se refieren principalmente a aspectos demográficos (impulso, arraigo, consolidación y control) y de equipamiento, tomando como base el escenario demográfico alternativo.

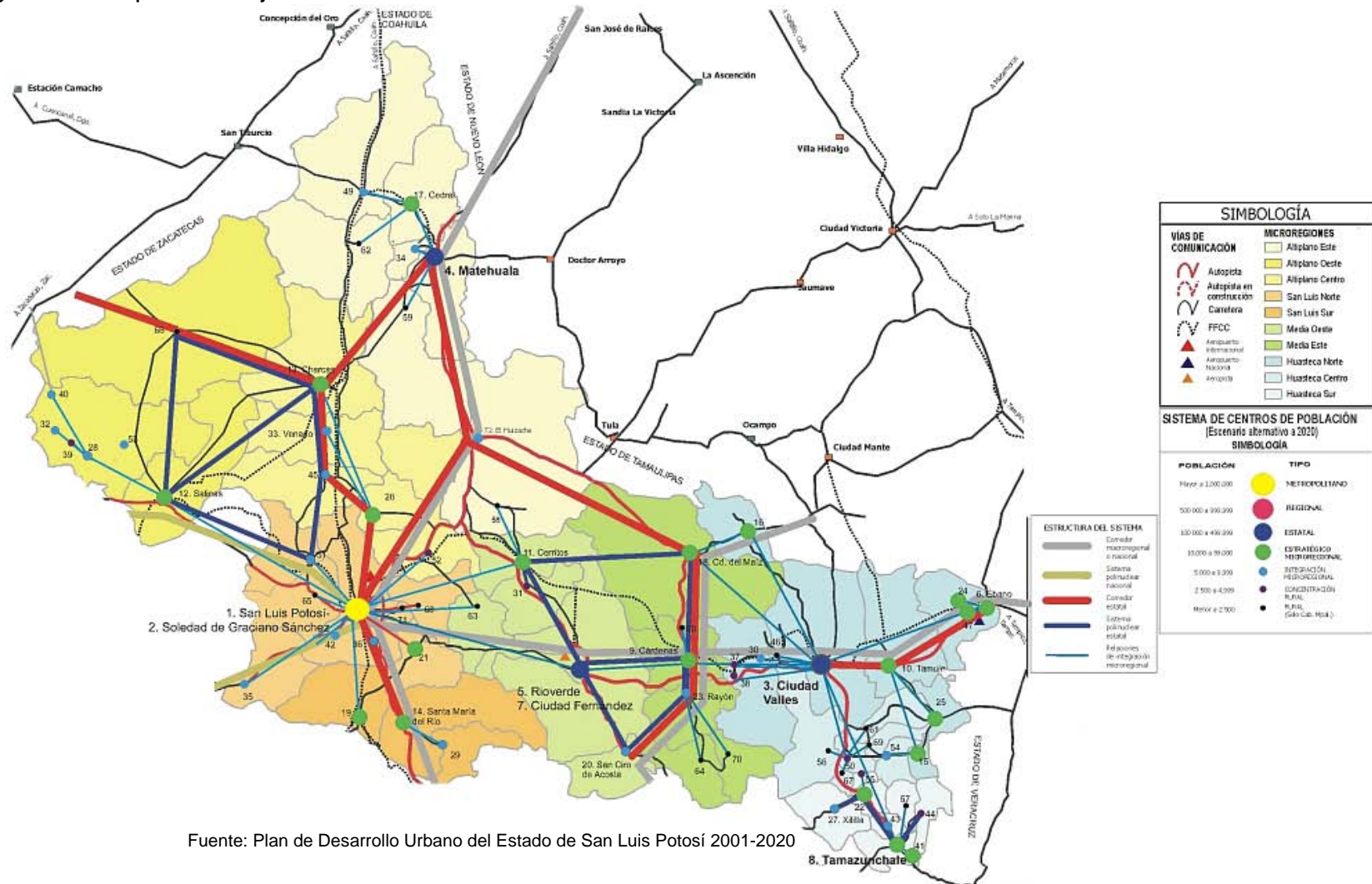
Dentro de los proyectos a seguir dentro de los próximos 10 años se presenta el del “Corredor Santa María del Río-San Luis Potosí-El Huizache-Matehuala”, este corredor pretende sinergizar las localidades que se encuentran a lo largo de la carretera No. 57, que es el corredor del TLC, integrando las microregiones San Luis Sur, San Luis Norte, Altiplano Centro y Altiplano Este. Se pretende vincular los proyectos de infraestructura, sociales y productivos a fin de lograr mayor eficiencia en el reparto de los recursos públicos, así como fomentar cadenas productivas que lleven a una mayor competitividad.

En este corredor, se pretende que los centros de población beneficiados sean: Armadillo, Cerro de San Pedro, El Huizache, La Pila, Matehuala, San Nicolás Tolentino, Real de Catorce, Rioverde, Tierranueva, Vanegas, Villa de Arista, Villa de Guadalupe, Villa de la Paz, Villa de Zaragoza, Villa de Reyes, Villa Hidalgo y Zaragoza.

Se espera impulsar proyectos de maquila (automotriz, textil, electrónica, otras metal-mecánicas); agroindustria con la tendencia de aprovechar los derivados del ganado ovino o caprino, producción sostenible de cactáceas, aprovechamiento forestal (mezquite principalmente), acuicultura y apicultura; proyectos sostenibles de minería; turismo y proyectos comerciales y de servicios.



El mapa de la estrategia del Sistema Estatal de Centros de Población 2020, que se presenta, permite describir a grandes rasgos los tres primeros ejes de la misma hacia el 2020.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



9.-Infraestructura:

En la región Altiplano que corresponde al municipio de Catorce, se presenta un gran aislamiento y falta de comunicación con el Occidente del país. Una situación similar se presenta en la región Media, en cuanto a la accesibilidad a muchas localidades de la región. La falta de infraestructura carretera adecuada dificulta el proporcionar mayor dotación de bienes a mucha población dispersa.

En Catorce predominan los caminos y brechas, cuenta con un total de 180.6 kilómetros los cuáles se clasifican de la siguiente manera:

Concepto	Pavimentada	Terracería	Revestida
Alimentadora Estatal	39.0 Km.		22.9 Km.
Caminos Rurales		1.5 Km.	117.2 Km.

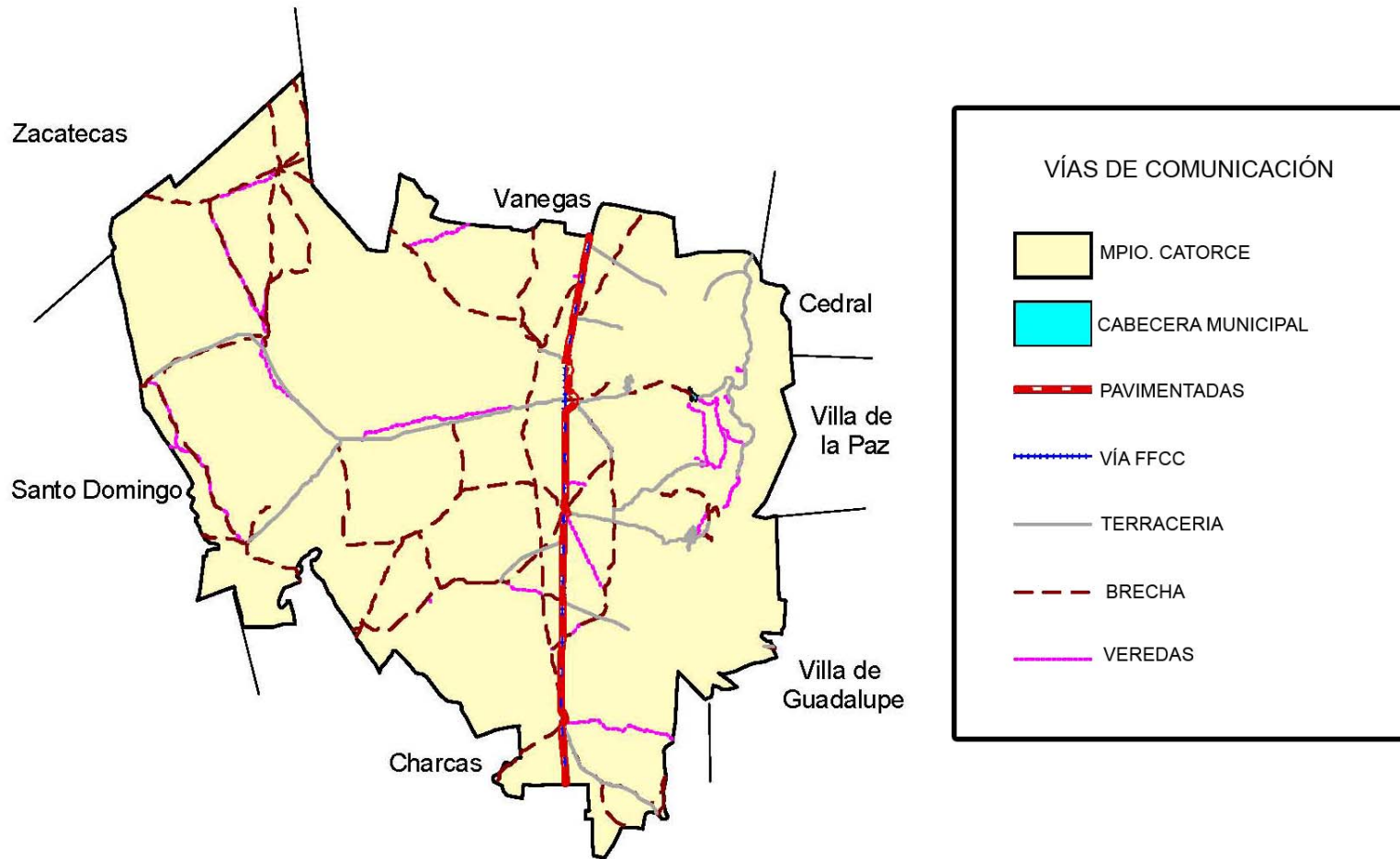
Fuente: INEGI

Concepto	Dato		Posición Municipal
	Municipal	Estatal	
Red Carretera Federal (Km)	0.00	2, 235.90	47
Red Carretera Estatal (Km)	70.90	2, 822.20	12
Red Caminera Rural (km)	147.20	7, 064.10	17

Fuente: INEGI

Es importante señalar que las principales vías de comunicación se dirigen a la carretera que une a Matehuala, S.L.P. y Cedral, S.L.P. con Vanegas, S.L.P.

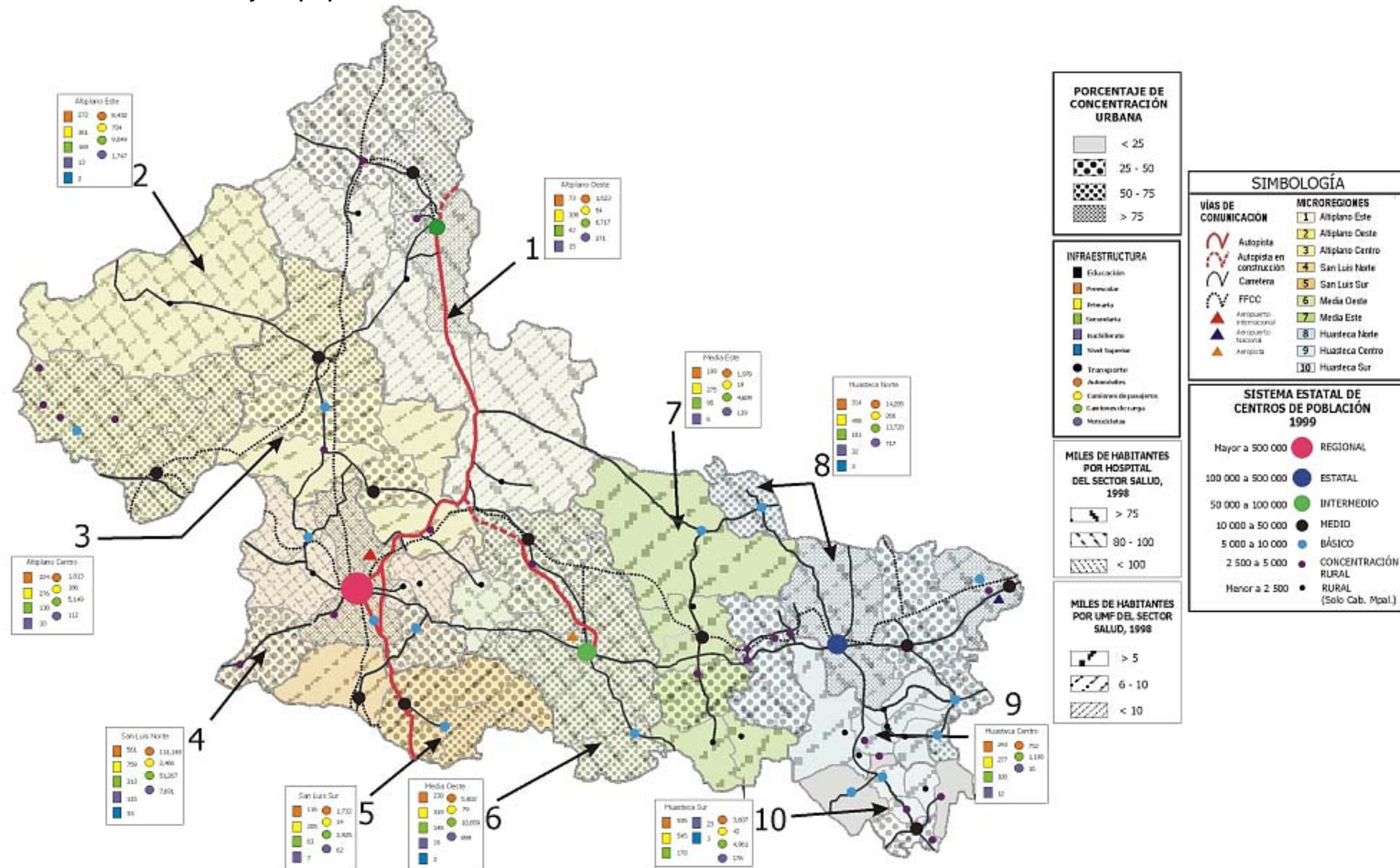
El único sistema de transporte que se encuentra en la zona es el ferrocarril pero debido a la reestructuración de la empresa de ferrocarriles, el municipio cuenta con el servicio de carga, en sus principales estaciones como: estación Wadley y estación Catorce, habiendo desaparecido de esta manera el servicio de pasajeros.



Mapa de las características de infraestructura del municipio de Catorce
Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable-SEDARH San Luis Potosí



El mapa del diagnóstico en infraestructura y equipamiento ofrece elementos imprescindibles para comprender la manera como los determinantes del medio natural y la problemática demográfica y económica se relaciona con las condiciones de dotación de infraestructura y equipamiento en el Estado.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020



10.-Agua Potable:

Se gestionará ante todas las dependencias involucradas, tanto en el ámbito turístico, cultural, social, económico para:

1. Dotar de agua potable a las comunidades en los que el suministros con que se cuenta ya es insuficiente.
2. Llevar a cabo obras de red hidráulica de suministro de agua potable a aquellas comunidades que cuentan con suficiente agua pero no llega hasta sus domicilios.
3. Cambiar redes hidráulicas de suministro de agua a todas las comunidades que no se les ha cambiado durante varios años y que se están ocasionado fugas y por ende desperdicio inadecuado del vital liquido.
4. Gestionar y tramitar ante las dependencias competentes, la perforación de pozos, en las comunidades en las que ante los foros de consulta ciudadana expresaron esta necesidad prioritaria.

Agua potable

1. Su principal fuente de abastecimiento del agua es: en agua de pozos y manantiales.
2. El municipio tiene almacenamiento de agua en pilas.
3. Cuenta con un sistema de distribución de agua potable.
4. Tiene problemas de abastecimiento de agua potable en la localidad por abastecimiento de manantial y falta de equipo.
5. La calidad del agua es buena.
6. El municipio no tiene un organismo operador del agua.

Agua residual

1. Cuenta con un sistema de drenaje y alcantarillado.
2. No se da tratamiento a las descargas de aguas residuales.
3. La descarga de aguas residuales se realiza en el arroyo san agustín y terrenos ejidales.
4. Se da uso al agua residual.
5. No existen problemas de contaminación de agua.
6. No existen empresas que descargan aguas residuales en la localidad.
7. No existe una planta de tratamiento o algún programa de realización.



11.-Drenaje y Alcantarillado:

No existe red de drenaje en la zona, los desechos se canalizan al subsuelo mediante el uso de fosas sépticas y los campos de absorción, la zona también carece de sistema de alcantarillado por lo que las aguas pluviales son absorbidas directamente por el terreno, provocando escurrimientos por las calles y encharcamientos en las áreas poco permeables. En este rubro del sistema de drenaje y alcantarillado las autoridades del municipio brindan un total apoyo para gestionar ante las dependencias responsables, el efectuar los proyectos de drenaje y alcantarillado necesarios en los sitios con mayor crecimiento y en aquellos en los que se detone actividad turística y de otro índole económico.

12.-Energía Eléctrica:

Se ha avanzado en los últimos años, en cuanto al suministro de energía eléctrica, prácticamente todas las comunidades del municipio cuentan con este servicio, quedando en este rubro únicamente un 5% pendiente por ejecutar, esto quiere decir, que ya prácticamente todas las comunidades cuentan con el suministro.

En lo que se refiere al apoyo de las autoridades están comenzando a tramitar y gestionar la electrificación de las comunidades faltantes así como aquellas ampliaciones que se están generando en zonas de mayor crecimiento demográfico, así como en aquellas poblaciones donde se dote de infraestructura turística y que requieran el servicio.

Considerando que el municipio de Catorce es uno de los sitios arquitectónicos, más emblemáticos del Estado y que para promover y destacar más su belleza se prepara un proyecto para que todos los monumentos de importancia y relevancia en este lugar se les de una iluminación especial.

13.-Comercio:

En el municipio de Catorce, se ha observado un creciente aumento en comercios establecidos así como fijos y semi-fijos, todo ello derivado de la afluencia tanto de turismo religioso como cultural, y que ha crecido de una manera desorganizada, por lo cual, actualmente y dada la relevancia turística de la zona, es de preocupación tanto del Gobierno federal como estatal y por ende lo será del municipal el ordenar el comercio ambulante en la cabecera municipal y en la franja turística comprendida en las comunidades aledañas tales como; Dolores Trompeta, La Luz, Potrero, Los Catorce, Santa Cruz de Carretas, Estación Catorce, Estación Wadley, Refugio de Coronados, etc.



El ordenamiento se tiene pensado efectuarse a través de consensos con los mismos ambulantes para crear mercados, corredores turísticos, pasajes comerciales y así dar cumplimiento con el requerimiento principal del programa federal Pueblos Mágicos del cual Catorce es beneficiado desde hace ya tres años.

14.-Parques, Jardines, Áreas Verdes y Recreativas:

En el municipio son pocos los parques y jardines con los que se cuenta, y estos a su vez se encuentran altamente descuidados, y al contrario deterioran la imagen urbana, pues no cumplen la expectativa de esparcimiento, convivencia familiar y de contribuir a una imagen urbana agradable, por lo cual las autoridades se encuentran en la labor de realizar los trabajos necesarios para embellecer y proteger los parques y plazas existentes, fomentado su cuidado y la visita por parte de los ciudadanos, así mismo, en el municipio se puede detectar fácilmente la necesidad que existe por tener espacios comunes; como pequeñas plazas y áreas verdes, sobre todo en las comunidades mas alejadas y que carecen de estos sitios, en las que la comunidad infantil y juvenil puedan desarrollar actividades deportivas, recreativas y del cuidado del medio ambiente.

Evidentemente en cada plaza y jardín que se creó se deberá dotar al mismo de juegos infantiles o canchas deportivas para cumplir cabalmente el objetivo de fomentar la convivencia social y familiar del municipio.

Incluso las autoridades están tratando de desarrollar un plan que permita la creación de jardines botánicos para el aprovechamiento y comercialización tanto nacional como internacional de las cactáceas, en proyectos que sean sustentables y que obviamente respeten y protejan a las especies en peligro de extinción y fomentar la reproducción de las mismas, esto incluye también llevar acabo acciones con instituciones educativas y población en general sobre el cuidado y protección de los jardines públicos.

15.-Comunicaciones:

1. Radio: No existen radiodifusoras locales, las que se escuchan son de cobertura regional y nacional.
2. Televisión: No hay canal de televisión local, las señales que llegan al municipio son de cobertura nacional.
3. Prensa: Circulan 2 periódicos de la capital del estado los cuáles son: "el sol de san luis" y "pulso", así como revistas de diversa índole.
4. Correos: El municipio cuenta con una administración y una sucursal de correos.



5. Telégrafos: El servicio de telégrafos que se proporciona en el municipio es para telegramas, giros, fax y cuenta con una agencia.
6. Teléfonos: El municipio cuenta con este servicio en la cabecera municipal, como en las comunidades, Estación Catorce, Estación Wadley y algunas cuentan con caseta central.

16.-Imagen Urbana:

El Municipio de Catorce, sobre todo en la cabecera municipal, se caracteriza por tener construcciones en su mayoría de finales del siglo XVIII Y XIX, y que conservó hasta los años noventas, en los cuales, hay un crecimiento desorganizado en el que nunca se regulo en estilo de construcción, dimensiones, colores, acabados y los mas preocupante, edificación de construcciones, incluso de uso publico en zonas que marcan un deterioro terrible de la imagen arquitectónica que hasta antes de los años noventas Catorce aun había conservado. Actualmente, gracias al interés del Gobierno estatal en rescatar sus tradiciones y así frenar el deterioro de la imagen urbana, se cuenta ya con el Plan de Desarrollo Urbano Municipal, que es un instrumento legal valiosísimo, para así evitar problemas como; carencia de servicios públicos (agua, electrificación, drenaje, etc.), en áreas habitacionales poco accesibles, caos vial ocasionado y por ende una perdida de turismo que cada día se queja mas de que el pueblo esta perdiendo su imagen histórica.

En la actual administración municipal se pretende poner en marcha “El Plan de Desarrollo de Imagen Urbana”, y se hará el Reglamento de construcción, así mismo se arreglarán aquellas construcciones que por su ubicación en la zona histórica resultan demasiado discordantes, gestionando ante las dependencias correspondientes, así mismo con propietarios de las mismas y autoridad municipal.

Se aplicarán de manera tal las disposiciones del Plan de Desarrollo Urbano del centro de población de Catorce en lo que respecta a mercados, paradores turísticos y pasajes comerciales de tal manera que no se afectara de ninguna forma la imagen urbana que tanto se desea recuperar, así mismo se pretende realizar el arreglo de calles y banquetas en las comunidades del municipio que así lo ameriten.



17.-Obras Públicas:

El diseño de las políticas públicas deberá orientarse en primer lugar a resolver los principales problemas y demandas de los habitantes de Catorce.

En ese sentido y con base en la composición y evolución demográfica, se ha detectado la necesidad de contar con espacios adecuados para que los ciudadanos cuenten con lugares de cultura, esparcimiento y aprendizaje ecológico.

Igualmente, una demanda constante de la sociedad ha sido la dignificación de las instalaciones públicas con la finalidad de lograr el mejoramiento y agilización en la atención a la ciudadanía.

En el mismo orden de ideas, se hace necesario también, prever la infraestructura en materia vial de tal forma que se evite en el futuro cercano la saturación de las vías actuales y en consecuencia el deterioro de la propia infraestructura así como del medio ambiente.

De acuerdo al análisis realizado, tanto el aumento de la población demográfica, como el aumento de la cantidad de visitantes en este municipio y que todos demandan mas y mejores servicios públicos, tales como estacionamientos, mercados, hoteles, zonas de esparcimiento, mejoramiento de las vías de comunicación y calles de las zonas de mayor población, para la actual administración resulta básico orientar todos los esfuerzos hacia la consolidación de proyectos, que solucionen las necesidades más apremiantes, tanto de los ciudadanos, como de los visitantes.

Dado que la atención a la ciudadanía es muy importante y por que las comunidades se encuentran dispersas, se deberán rehabilitar en su totalidad las oficinas del servicio público que actualmente existen, tanto en la cabecera municipal, como en la zona de mayor convergencia de los ejidos del bajío como lo es Estación Catorce y las propias zonas de desarrollo turístico aledañas a estas, esto es para atender de manera mas rápida, cada una de las inquietudes y necesidades de todos los habitantes del municipio.

A su vez se deberá promover el mantenimiento, protección y restauración de todos los monumentos históricos que existen a lo largo y ancho del municipio para preservar su historia y dotar de infraestructura de acceso de peatones y vehículos en zonas que son de visita turística y que por el cruce de arroyos, vías férreas, es requerido la construcción de puentes, ya sea aéreos o subterráneos.



18.-Conclusiones:

Pero si nos enfocamos a la realidad actual y en nuestro momento histórico la concentración urbana y el clima pudieran hacer que el proceso se vuelva a repetir y tenga que existir la necesidad de replantear nuevos proyectos bajo nuevas condiciones científicas así como meteorológicas para encontrar un sitio para construir otro centro de observación, es en este punto en donde se generan mayores expectativas para el proyecto del Observatorio en Real de Catorce, ya que el estudio de todas las condiciones del municipio arrojan ciertas características similares a las que se tienen en Tonantzintla, Puebla y en San Pedro Mártir, como lo son los factores climatológicos y uno de los mas importantes es el aislamiento que hay en Real de Catorce con respecto a los grandes centros urbanos, que aunque pudiera parecer un elemento en contra en el proyecto, en realidad se convierte en un punto a favor, debido a que en este tipo de proyectos la alta concentración urbana genera contaminación tanto atmosférica como visual y esto hace que el observar el cielo se vuelva un proceso muy complicado, pero como el municipio de Catorce es un lugar con muy baja densidad demográfica lo convierte en un sitio perfecto para un nuevo observatorio astronómico.

Las condicionantes para este proyecto en cuanto a infraestructura parecen un tanto limitadas debido a los problemas con los que cuenta el municipio en los servicios básicos tales como agua potable, alcantarillado y alumbrado público ya que a pesar de que existen los servicios estos aún no alcanzan a cubrir la demanda necesaria, pero por otra parte hay un gran interés de parte del municipio por generar y apoyar aquellos proyectos cuya intención sea enriquecer más el valor cultural de Real de Catorce.

Este proyecto del observatorio pretende ser también una de las acciones detonantes con las que se intenta impulsar los objetivos previstos en las estrategias del Plan de Desarrollo. La planeación de un proyecto como este es el tipo de acción integradora que debe generar efectos económicos y sociales que permitan hacer cada vez más factible el resto de las acciones previstas. Otro aspecto del observatorio que es de gran importancia resaltar es la difusión de la cultura e investigación, que son dos de los elementos fundamentales promovidos como valores por la propia UNAM.

La finalidad del proyecto es la difusión de la cultura y que Catorce sea uno de los municipios históricos de mayor interés turístico en el país, que sea responsable y honesto en la protección de los recursos naturales e históricos, que genere un clima de crecimiento tanto en los habitantes del municipio como en los visitantes, pero si bien es verdad que el progreso no debe ser frenado, también es cierto que este no tiene por que intervenir con las costumbres o con los elementos que forman parte de la identidad de una comunidad, de alguna manera se debe de llegar a un punto en el que se puedan conservar los elementos que representan el sentimiento general de todo un pueblo sin tener que pasar por encima de ellos o ignorarlos y en este sentido el proyecto observatorio en Real de Catorce pretende aportar a un corto plazo muchos beneficios turísticos a la zona y por lo tanto un realce económico que favorecerá a todo el municipio.



V.- MODELOS ANÁLOGOS:

1.-Instituto Nacional De Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) Tonantzintla, Puebla, México:

El terreno donde se encuentra ubicada consta de 16 hectáreas de las cuales 8ha pertenecen a la UNAM y las 8 hectáreas restantes al Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE).

La distribución de los edificios se realizó de acuerdo a la topografía del lugar. Los caminos se comunican por medio de caminos irregulares dentro de un área boscosa y agradable.

El edificio de captación consta de un cuerpo longitudinal de tres niveles unidos por un puente. El vestíbulo está techado por un gran domo en forma de cúpula en gajos, que hacen referencia a los observatorios astronómicos.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



En el edificio hay también salones de clases y cubículos de investigación, biblioteca general, archivos de placas astronómicas, laboratorios, bodegas, talleres (de instrumentación, de óptica, mecánico, etc.), zona habitacional (bungalow para los visitantes), centro de información, caseta de vigilancia, sala de eventos y áreas deportivas.

Uno de los elementos más importantes es la cámara Schmidt, se encuentra dentro de un observatorio de cúpula, cuyo diámetro es de 8m aprox., es un telescopio de espejo esférico de planta circular, ubicada en la parte de los terrenos de la INAOE. Esta cámara permite tomar fotos de grandes proporciones del cielo. La estructura es de concreto y la cúpula, metálica, construida con ángulos y paneles metálicas y con yugo dependiente. Cuenta con una plataforma metálica que sube y baja, con tres motores que permiten su movimiento hasta 180° dependiendo de la posición que requiera el telescopio.



Contigua a la cámara de Schmidt pero en otro edificio de dimensiones más pequeñas y unidas mediante escalinatas, se localiza la sala Braulio Iriarte y el área de comunicación social donde se realizan exposiciones. Esta cuenta con aparatos astronómicos muy antiguos.

El telescopio de un metro de diámetro está instalado después de la cámara de Schmidt, en el terreno perteneciente a la UNAM en otro edificio, este telescopio óptico tiene un espejo secundario y cuenta con una cúpula que se acciona mecánicamente mediante motores ubicados en la periferia.



La cúpula tiene 10 m de diámetro aproximadamente y esta construida de lamina y armadura metálica. Toda la copula gira mediante un motor que es el que permite este movimiento; hay otro motor que se ocupa para abrir y cerrar la compuerta de la copula.

Contigua a la cámara de Schmidt pero en otro edificio de dimensiones mas pequeñas y unidas mediante escalinatas, se localiza la sala Braulio Iriarte y el área de comunicación social donde se realizan exposiciones. Esta cuenta con aparatos astronómicos muy antiguos.

El telescopio de un metro de diámetro esta instalado después de la cámara de Schmidt, en el terreno perteneciente a la UNAM en otro edificio, este telescopio óptico tiene un espejo secundario.

Cuenta con una copula que se acciona mecánicamente mediante motores ubicados en la periferia.

La cúpula tiene 10 m de diámetro aproximadamente y esta construida de lamina y armadura metálica. Toda la copula gira mediante un motor que es el que permite este movimiento; hay otro motor que se ocupa para abrir y cerrar la compuerta de la copula.

La base del telescopio es de con concreto y es independiente del edificio; su montura cuenta con una horquilla ecuatorial que esta sujeta mediante dos barrotos que permiten el movimiento del telescopio de diferentes direcciones; tiene una gran zapata de cimentación de 4 m con el fin de que el telescopio no se mueva y por lo tanto no se altere la información obtenida. Hay una grúa que se ocupa para el movimiento o cambio del material del telescopio.





La carta del cielo se encuentra en terrenos de la UNAM; es un pequeño observatorio al que se accede por medio de escaleras empotradas en el exterior en un cilindro de ladrillo rojo recocido y tiene 5m de diámetro interno aproximadamente; forma parte de un programa, internacional de astronomía.

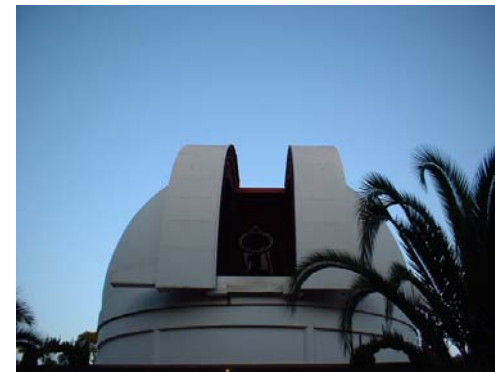
Este observatorio es totalmente mecánico y trabaja con cuerdas, ya que es un sistema de relojería que sirve para contrarrestar el movimiento de la tierra. La estructura es de metal y todo el interior es de madera; el exterior es metálico. Toda esta estructura es la que estuvo montada en el observatorio de Tacubaya. El giro del telescopio es mediante una serie de poleas que dan vueltas para controlar la velocidad del telescopio; las poleas funcionan por medio de cuerdas; mientras que todo el sistema mecánico funciona por medio de una serie de discos y engranes que permiten que el movimiento del telescopio este visible.

El telescopio solar se encuentra dentro de los terrenos del (INAOE) se encuentra dentro de una cubierta a dos aguas de estructura metálica dividida en dos, se desliza hacia los lados de manera manual mediante rieles; es flexible por tener estructura de Angulo. Cuando el telescopio no se utiliza el techo esta cerrado, lo que impide el paso de agua de lluvia.

El espacio cuenta con 5x5m y en el centro tiene un cilindro de 1 metro de diámetro sobre esta montado el telescopio; este funciona mediante un mecanismo de relojería mediante cuerda.

El conjunto cuenta con un gran taller de óptica donde se fabrican componentes ópticos para microscopios, cuenta con un torno, taladro, prensa, cepillo, etc. Cuenta con una sección especial equipado con mesas de trabajo, maquinaria, almacén, y un equipo mecánico. En ese taller fue construido el telescopio de cananea, Sonora (1979).

Cuenta con un taller especial para la construcción del gran telescopio milimétrico (GTM) que capta las ondas de radar; su planta rectangular mide 21 x 42 m y tiene un altura aproximada de 20m; la estructura de la techumbre es metálica y la cubierta es de panel; la puerta es corrediza de dos hojas de 10m de ancho 8m de altura aproximadamente. Los muros son de ladrillos con aplanado de mezcla; una parte esta revestida con poliuretano y otra con yeso; la lamina también es de poliuretano.





2.-Observatorio Astronómico Nacional En San Pedro Mártir (OAN/SPM) Baja California, México:

El Observatorio Astronómico Nacional (OAN) esta situado en la cumbre de la sierra de San Pedro Mártir en la península de Baja California, a 2830 metros sobre el nivel del mar, pero el viaje del OAN a San Pedro Mártir comienza hace 125 años, en lo que se convertiría en una de las grandes iniciativas científicas de México. En 1878 se establece formalmente el Observatorio Astronómico Nacional (OAN) en el Castillo de Chapultepec. Por diversas razones, el observatorio es transferido al ex arzobispado de Tacubaya en 1883, pero no es sino hasta 1908 que las nuevas instalaciones del OAN son terminadas en ese lugar. En 1929 la Universidad Nacional adquiere su autonomía y el OAN pasa a formar parte de la UNAM. La creciente ciudad de México obliga nuevamente a buscar nuevos horizontes para el OAN y éste se traslada en 1951 a Tonantzintla, en el estado de Puebla. En aquel entonces los cielos de Tonantzintla eran limpios y oscuros. Sin embargo, la contaminación lumínica y atmosférica producida por el rápido crecimiento de la vecina ciudad de Puebla, obliga nuevamente a buscar una mejor ubicación para el OAN. En 1967 la UNAM otorga el resguardo del OAN a su nuevo Instituto de Astronomía.

A diferencia de las reubicaciones anteriores del OAN, que habían sido dominadas por la limitada visión centralista del país de aquellos tiempos, ahora se estudia todo el territorio nacional, utilizando datos satelitales. Esta inspección revela la parte montañosa central de la porción norte de la península de Baja California como un lugar muy promisorio para la observación astronómica y en 1969 la UNAM construye la primera cabaña en la Sierra de San Pedro Mártir, conocida como la cabaña roja y donde inicialmente se hospedaban tanto trabajadores como técnicos e investigadores. Pocos años después, a partir de 1971, se instalan los primeros dos telescopios. Uno de 1.5 m de diámetro en su óptica principal y otro de 0.84 m.

Por los requerimientos académicos y logísticos del Observatorio Astronómico Nacional en San Pedro Mártir, OAN/SPM, un grupo de tres astrónomos del IA se trasladan a Ensenada, donde conjuntamente con un geofísico de la UNAM fundan en 1973 lo que ahora se conoce como Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, CICESE. Un año después se inaugura el edificio de la subse de del IA en Ensenada, BC, el cual también alberga a las oficinas administrativas del OAN/SPM. En 1975, por Decreto Presidencial, se reconoce que el Parque Nacional en la Sierra de San Pedro Martir, B.C. debe apoyar el desarrollo del Observatorio Astronómico Nacional. El desarrollo del OAN/SPM en Baja California fue el impulsor y catalizador para que se generara el polo científico de desarrollo en Ensenada, Baja California. En 1976 inician los trabajos de construcción del telescopio de 2.12 m y éste es inaugurado en 1979. Para entonces existían ya seis cabañas tipo igloo donde se alojaba el personal, zonas de uso común como cocina, comedor y esparcimiento, además de talleres generales.



Desde 1979 se han adquirido, desarrollado e instalado numerosos instrumentos adaptables a los telescopios del OAN/SPM para realizar observaciones en diferentes regiones del espectro electromagnético.

Actualmente, el equipo para el telescopio de 2.1 m está al nivel de los mejores telescopios de su clase en el mundo. Observaciones realizadas con estos telescopios y sus instrumentos periféricos dieron lugar a un gran número de investigaciones con resultados astronómicos originales que han sido publicados en revistas especializadas del más alto nivel en el plano internacional.

Actualmente la base de operación del OAN-SPM se encuentra en la ciudad de Ensenada. Esta base de operación es también un centro de investigación y docencia, la sede Ensenada del Instituto de Astronomía de la UNAM. Desde esta base se mantiene una organización logística y operativa bien coordinada de apoyo para las tareas científicas que se realizan en el OAN.

A pesar de que los telescopios con los que cuenta actualmente el OAN-SPM son de tamaño modesto, la competitividad internacional se ha mantenido en gran medida gracias a la calidad del sitio y a los esfuerzos propios de desarrollo de instrumentación para los telescopios que permiten hacer investigación con casi todas las técnicas modernas.

Uno de los aspectos importantes de operación para el observatorio es su comunicación digital con el resto del mundo. La capacidad de transferir datos desde el OAN-SPM a Ensenada y otras partes de México y el mundo, así como tener acceso a base de datos internacionales a través de Internet y contacto mediante correo electrónico es indispensable para una instalación científica. Esta conexión digital con el mundo ha sido recientemente modernizada en el OAN-SPM, con apoyo de DGSCA-UNAM y la participación de la compañía telefónica regional TELNOR. Se ha dotado al OAN-SPM de un enlace dedicado de banda ancha, punto a punto SPM-Ensenada mediante la transmisión de datos desde la Sierra al desierto de San Felipe vía micro ondas y posteriormente usando fibra óptica hasta las instalaciones de Ensenada. Este enlace comunica al OAN-SPM tanto en la transmisión de datos como voz, es decir existe también conexión telefónica desde lo remoto de la sierra a cualquier parte de México y el mundo.

Recientemente se construyó, con apoyo del financiamiento BID-UNAM, un moderno edificio de dormitorios que incluye zonas de uso común, esparcimiento, biblioteca y salas de cómputo.

Actualmente se están iniciando trabajos con el gobierno del estado para crear una legislación sobre alumbrado público, particularmente para las ciudades más cercanas al observatorio, que no por lejanas dejan de ser problemas potenciales futuros, para proteger la oscuridad del cielo de San Pedro Mártir. En otras partes del mundo, ciudades cercanas a observatorios profesionales como son Tucson en Arizona, USA, y La Palma en las islas Canarias, España, ejercen este tipo de protección de ley a los cielos locales. Además del beneficio de protección al observatorio nacional, una legislación



de alumbrado público conlleva ahorros sustanciales en energía eléctrica para los municipios lo que por sí mismo es una acción inteligente en estos tiempos de crisis mundial.

A nivel mundial San Pedro Mártir es hoy en día singularmente importante para la investigación astronómica desde la superficie terrestre, aunque se corre el peligro de no proteger San Pedro Mártir adecuadamente y al no quedar muchos lugares de calidad disponibles para mover el OAN dentro del territorio nacional, ni fuera de éste, en un futuro, solo resta generar mayor conciencia de todos los beneficios que aporta la investigación científica al país.



Imagen aérea del Observatorio Nacional en San Pedro Mártir



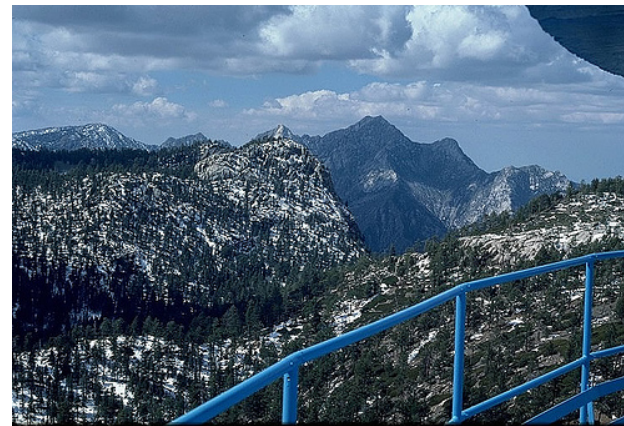
Observatorio donde se encuentra el telescopio de 15 metros



Imagen del telescopio



Viviendas temporales para investigadores



Vista desde el mirador del observatorio



VI.-PROYECTO OBSERVATORIO EN REAL DE CATORCE:

1.-Programa Arquitectónico

Zona	Espacio	Actividad	M ²
Acceso	Plaza principal	Entrada y salida de usuarios	
	Caseta de control (2)	Vigilancia	2.99 % _u
	Estacionamiento	Entrada y salida de vehículos	
Exposiciones	Recepción y atención	Información acerca de actividades que se realizan en el sitio	16
	Sala de espera	Descanso	29
	Sanitarios para hombres y mujeres	Sanitaria	18 % _u
	Salón de exposiciones	Observar diversos eventos culturales	174.26
Vivienda temporal	Estancia-comedor	Descanso y comer	96
	Cocina	Cocinar	15
	Patio de servicio	Lavar	5.8
	Salón de juegos	Recreación y descanso	87.58
	Habitaciones (6)	Descanso	14 % _u



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

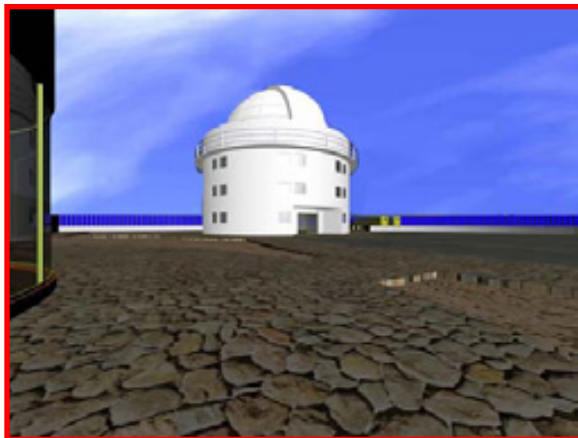
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

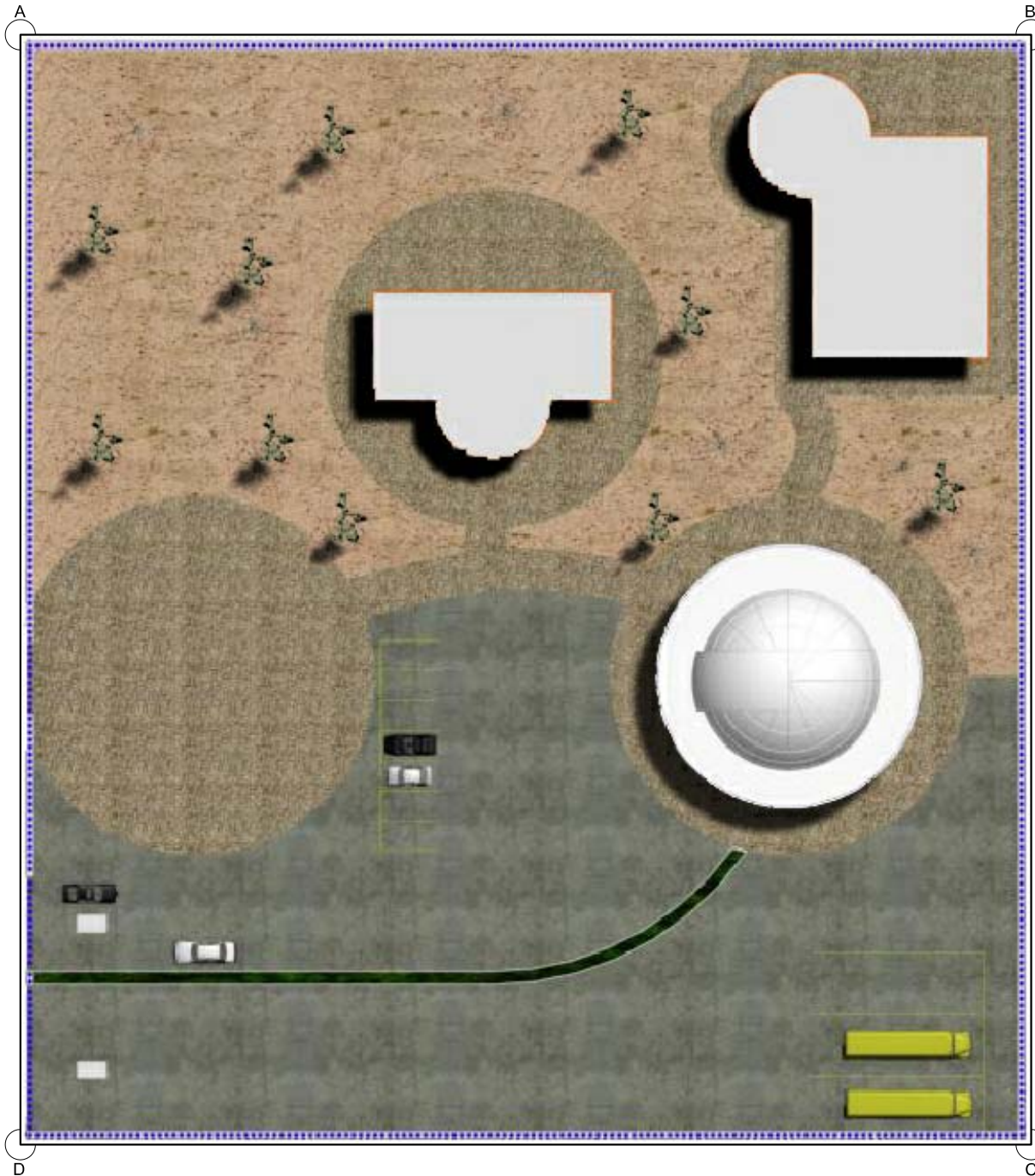
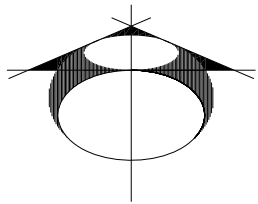


Programa Arquitectónico (continuación)			
Zona	Espacio	Actividad	M ²
	Baños (3)	Sanitaria	7.8 % _u
Observatorio	Oficinas (4)	Dirigir el manejo del observatorio	2 oficinas de 34.31 % _u 2 oficinas de 27.45 % _u
	Salón de juntas	Reuniones para coordinar actividades	27.45
	Talleres (3) Eléctrico Mecánico Fotográfico	Mantenimiento de equipo de acuerdo al tipo de taller	34.31 % _u
	Cuartos de almacenamiento de equipo	Guardar material	27.45
	Cuarto de monitoreo	Vigilar las actividades	61.76
	Cuarto del telescopio	Realizar observaciones	314.15
	Salones de descanso	Descanso	34.31
	Dormitorio	Descanso	27.45
	Cocina-comedor	Cocinar-comer	27.45
	Sanitarios (3) dos para hombres uno de mujeres	Sanitaria	6.8 % _u



2.-Proyecto Arquitectónico:





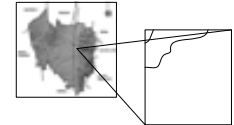
ACCESO DE VEHICULOS



ACCESO DE AUTOBUSES



CROQUIS DE LOCALIZACION



PUNTO	PUNTO	DIST (M)	ANGULO
A	B	83,35	B 90°
B	C	91,56	C 90°
C	D	83,35	D 90°
D	A	91,56	A 90°

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANTA: PLANTA DE CONJUNTO

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA: 25 / 06 / 2008

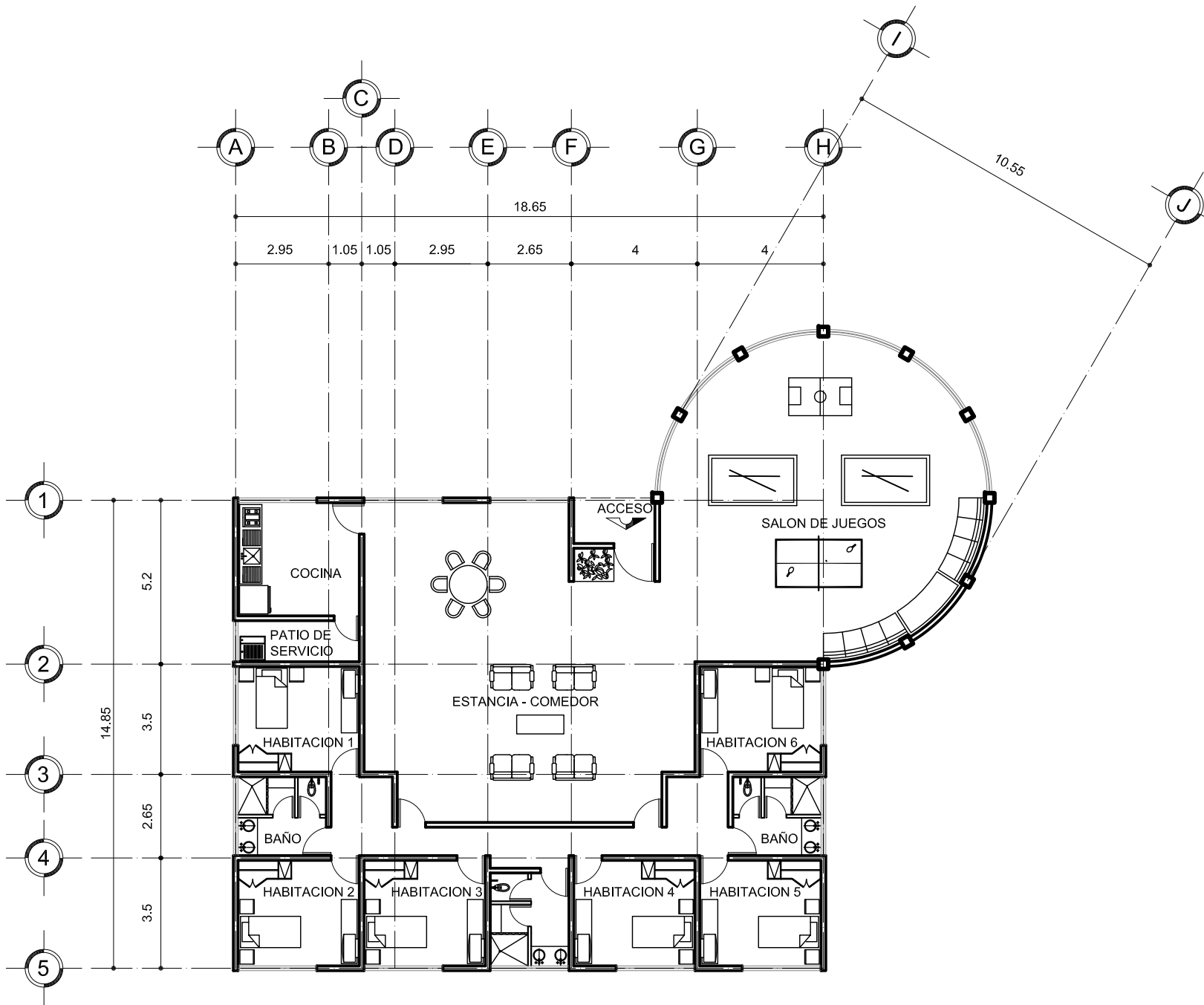
ESCALA: 1:200

CLAVE

A-1

ESCALA GRAFICA

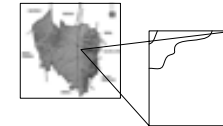




VIVIENDA TEMPORAL
PARA INVESTIGADORES



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
PLANTA ARQUITECTONICA DE VIVIENDA
TEMPORAL PARA INVESTIGADORES

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA

25 / 06 / 2008

ESCALA

1:150

CLAVE

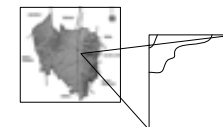
A-2

ESCALA GRAFICA



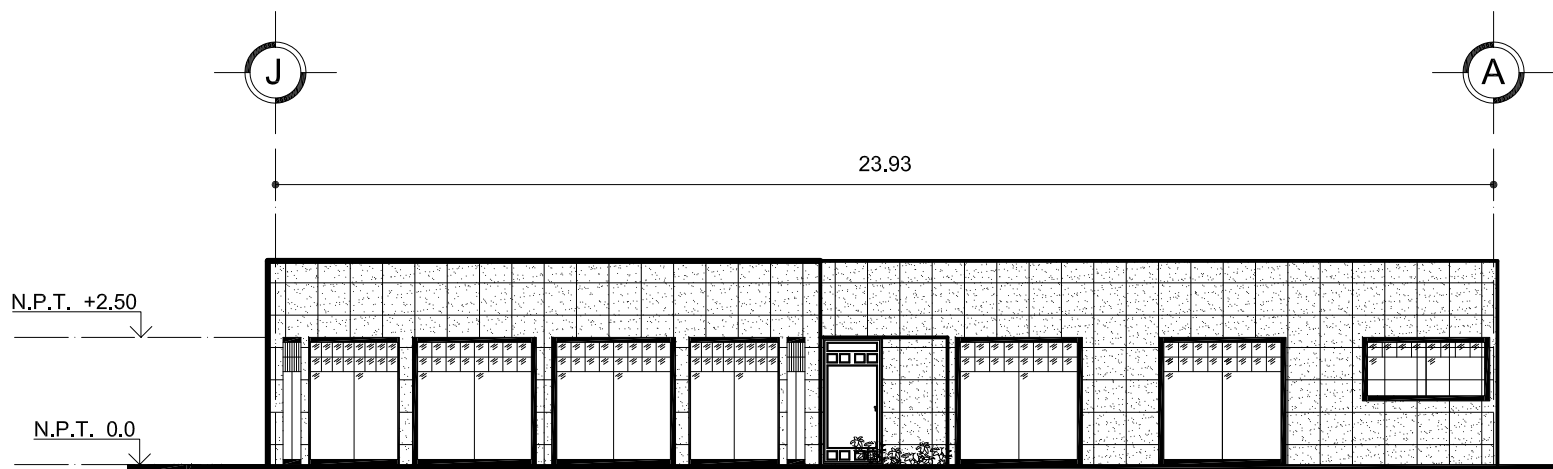


CROQUIS DE LOCALIZACION

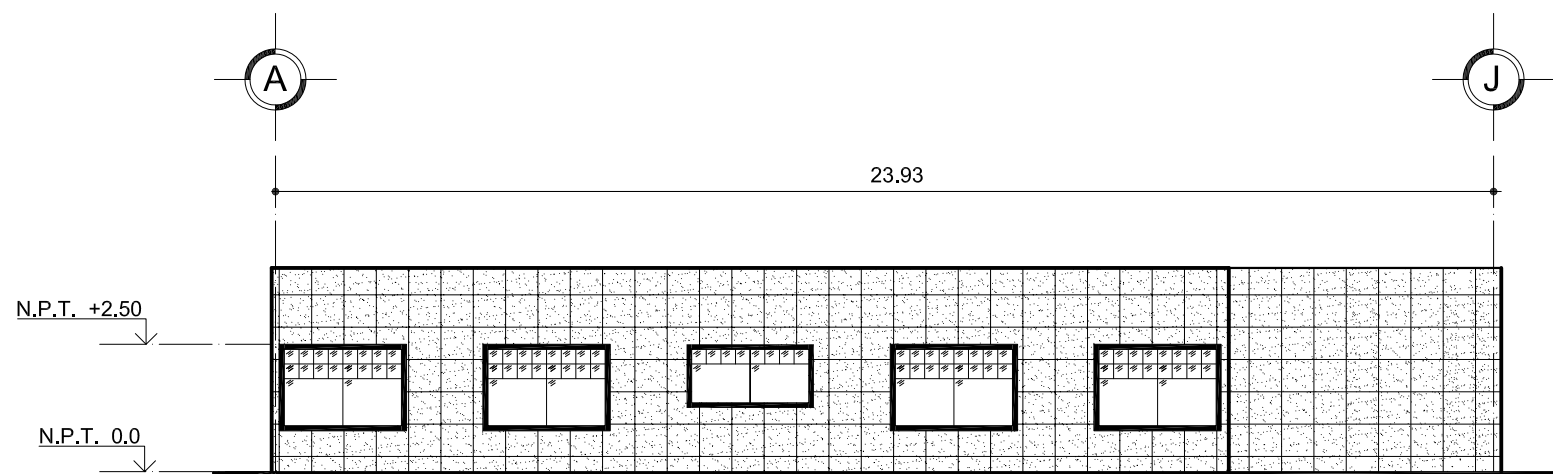


NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA



FACHADA PRINCIPAL



VIVIENDA TEMPORAL
PARA INVESTIGADORES

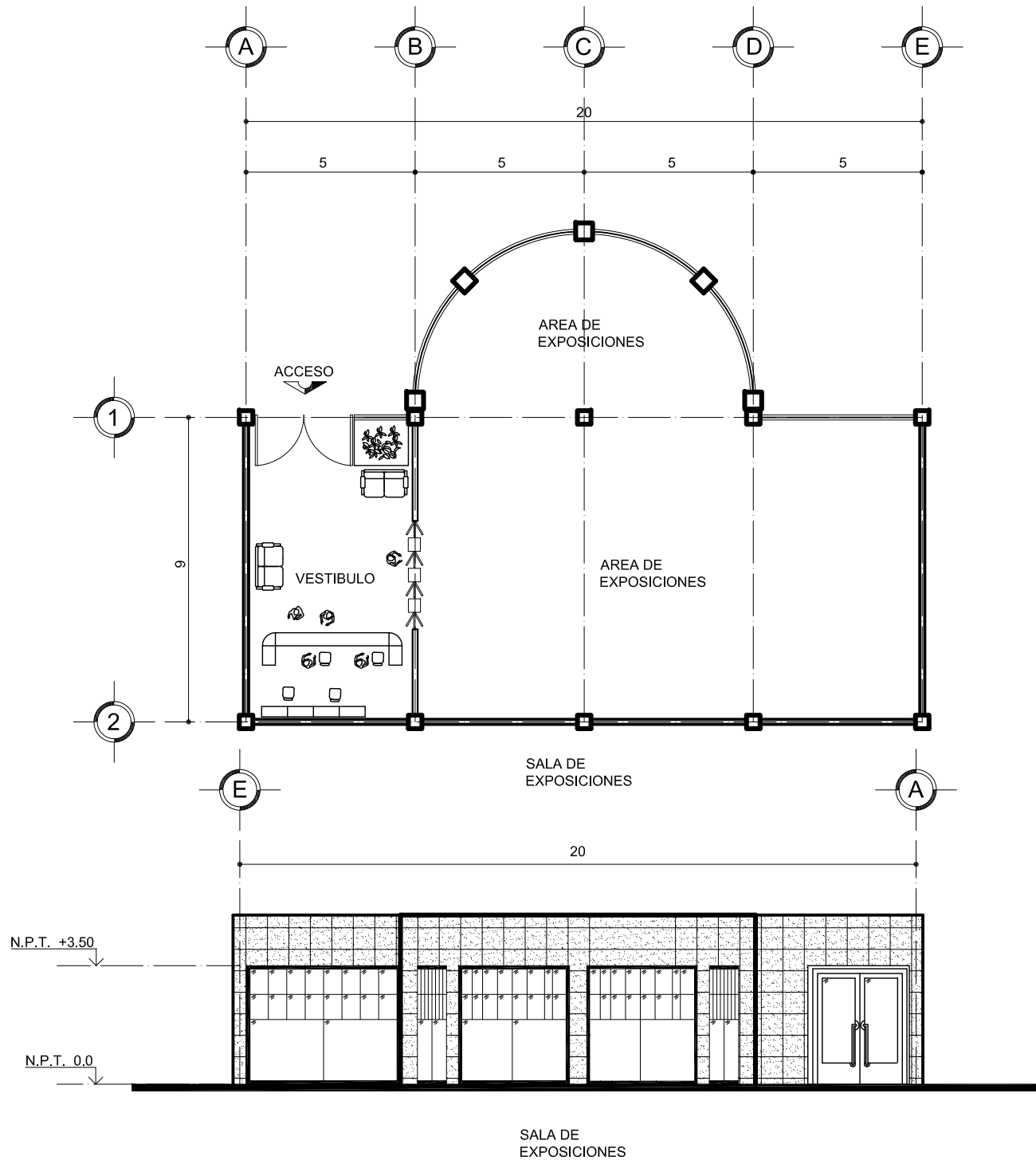
TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
SEMINARIO DE TITULACION II
PROYECTO
OBSERVATORIO
UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
TIPO DE PLANO:
FACHADAS DE VIVIENDA PARA INVESTIGADORES
ASESORES
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
ALDRINO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

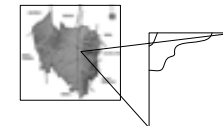
FECHA
25 / 06 / 2008
ESCALA
1:150

CLAVE
A-3





CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANTAS
PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE EXPOSICIONES

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA

25 / 06 / 2008

ESCALA

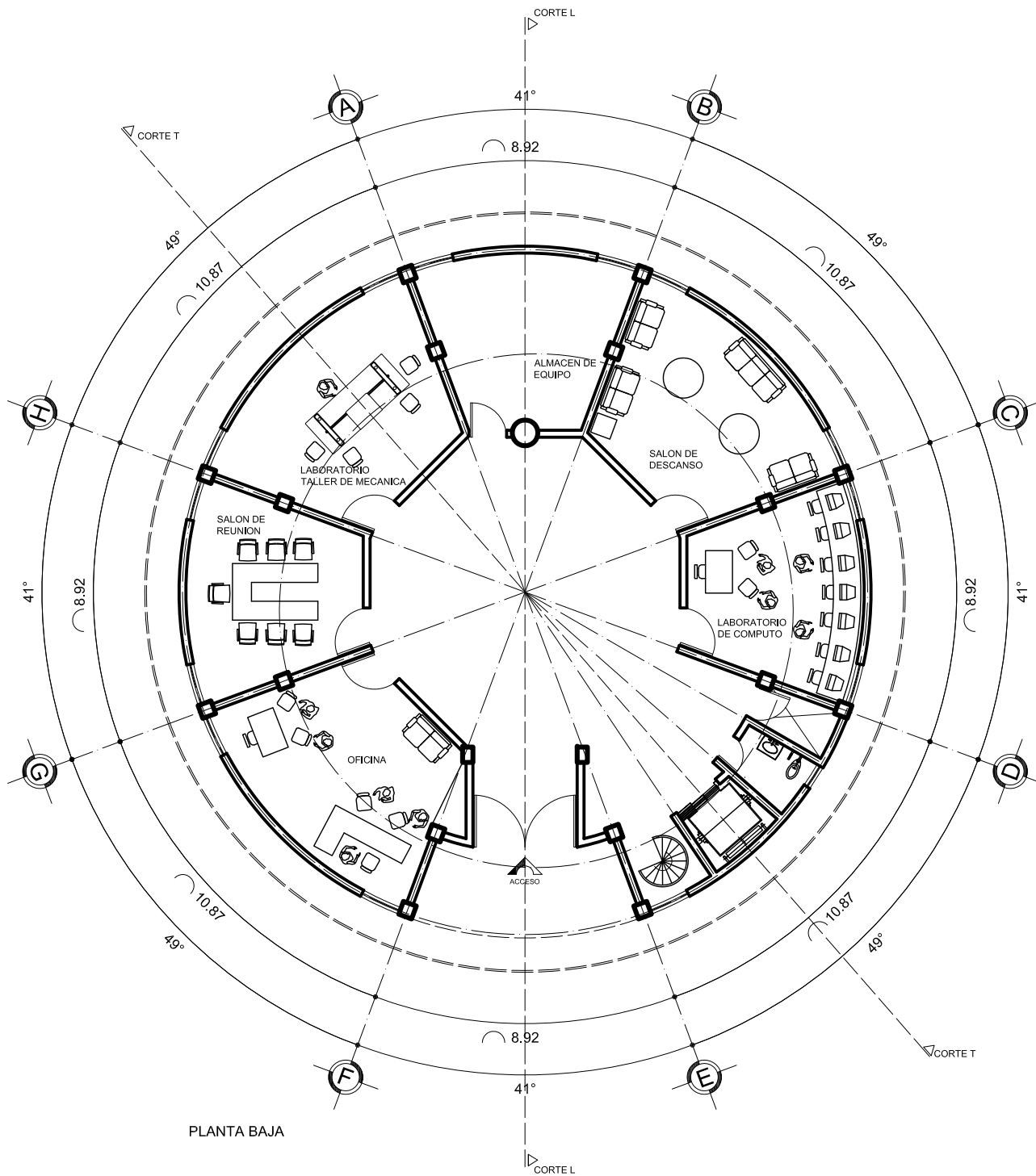
1:150

CLAVE

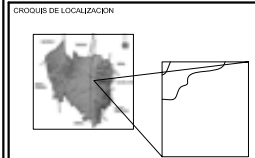
A-4

ESCALA GRAFICA





PLANTA BAJA

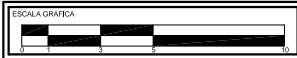


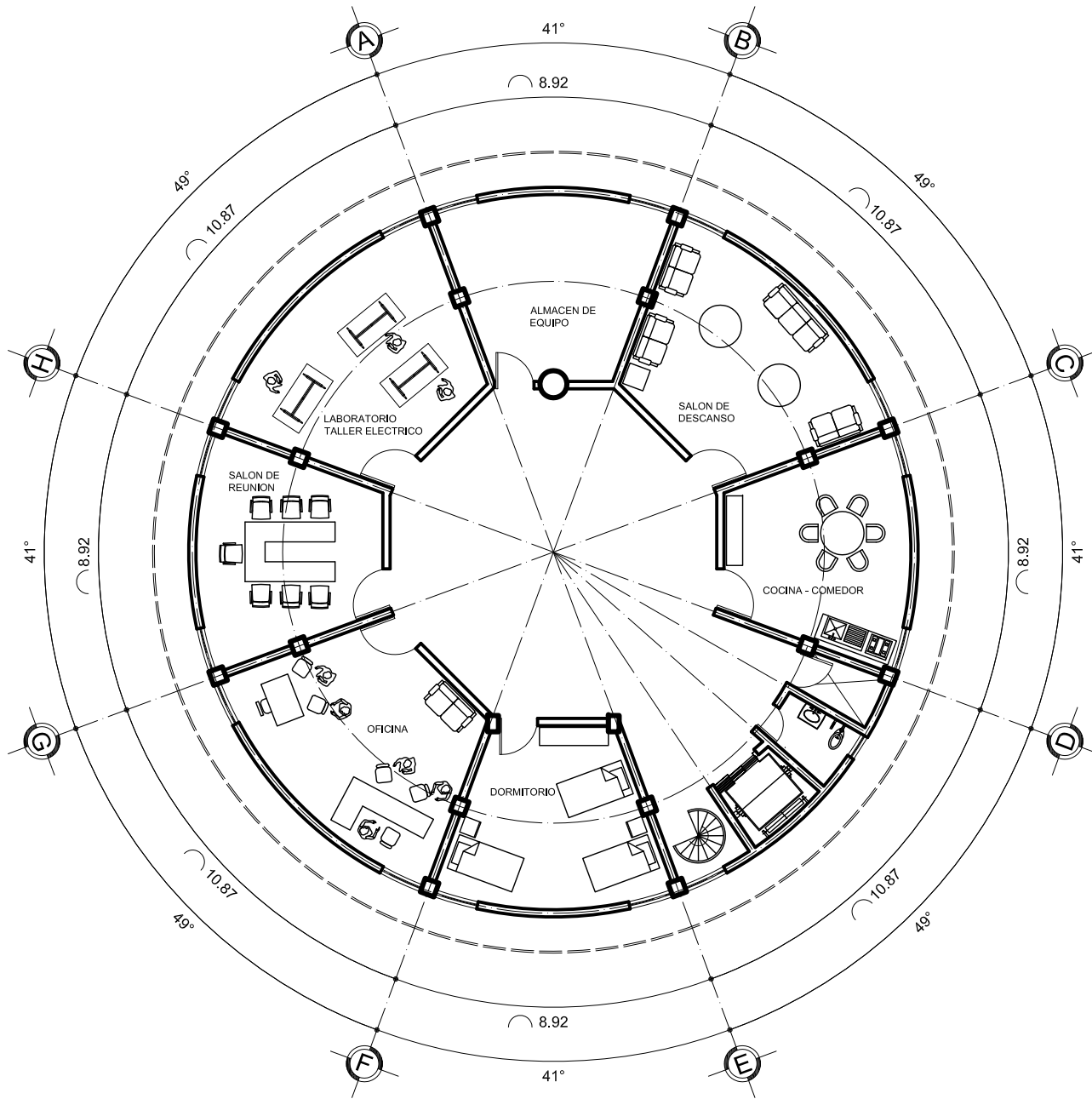
- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

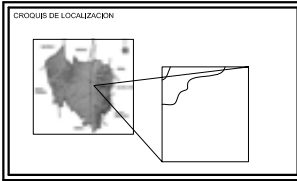
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANTAS PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALUMNO
 MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008
 ESCALA 1:150
 CLAVE **A-5**





PLANTA PRIMER NIVEL

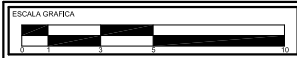


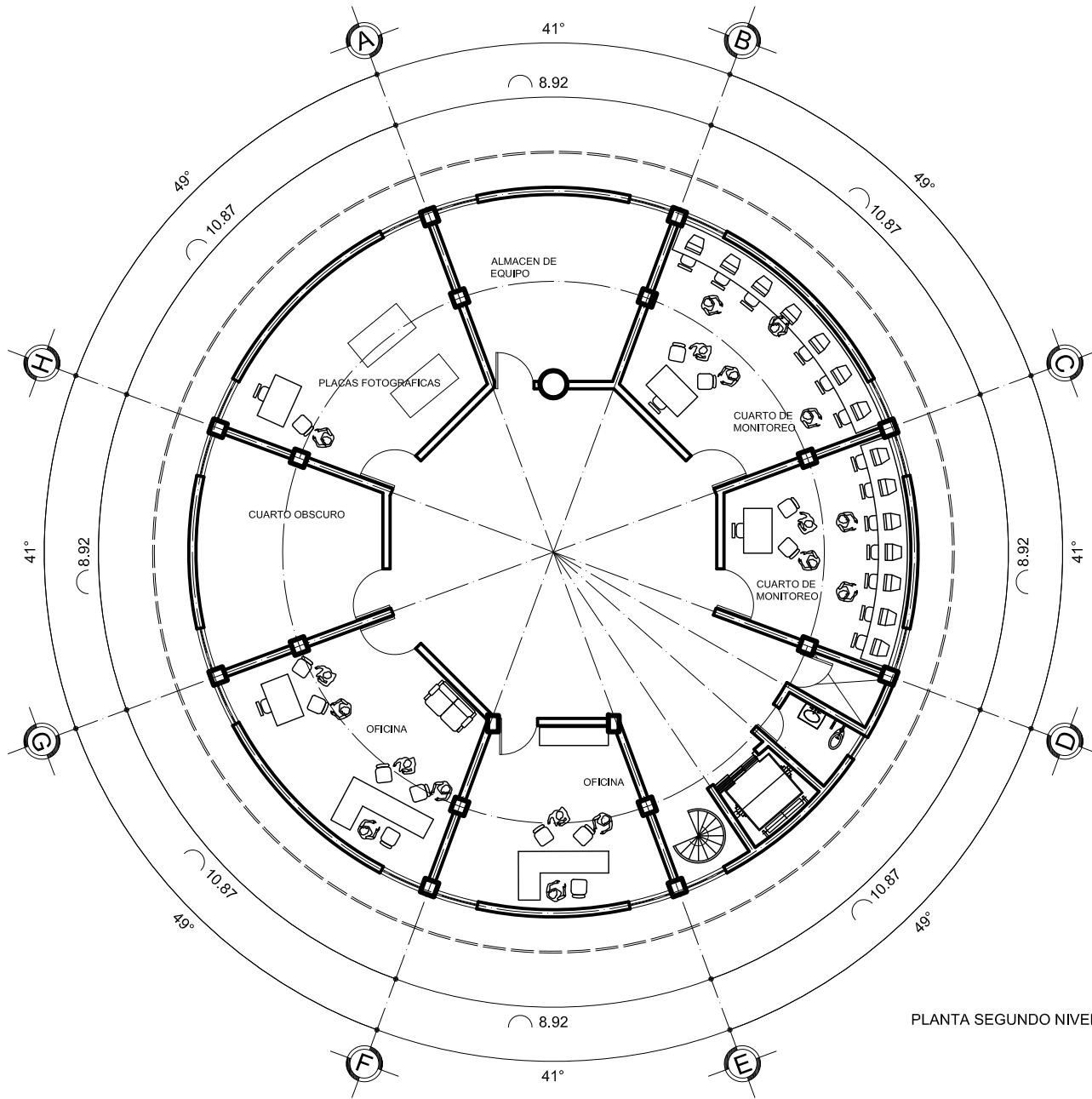
- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

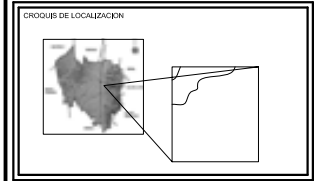
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANTAS PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALUMNO
 MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008
 ESCALA 1:150
 CLAVE A-6





PLANTA SEGUNDO NIVEL



NOTAS:

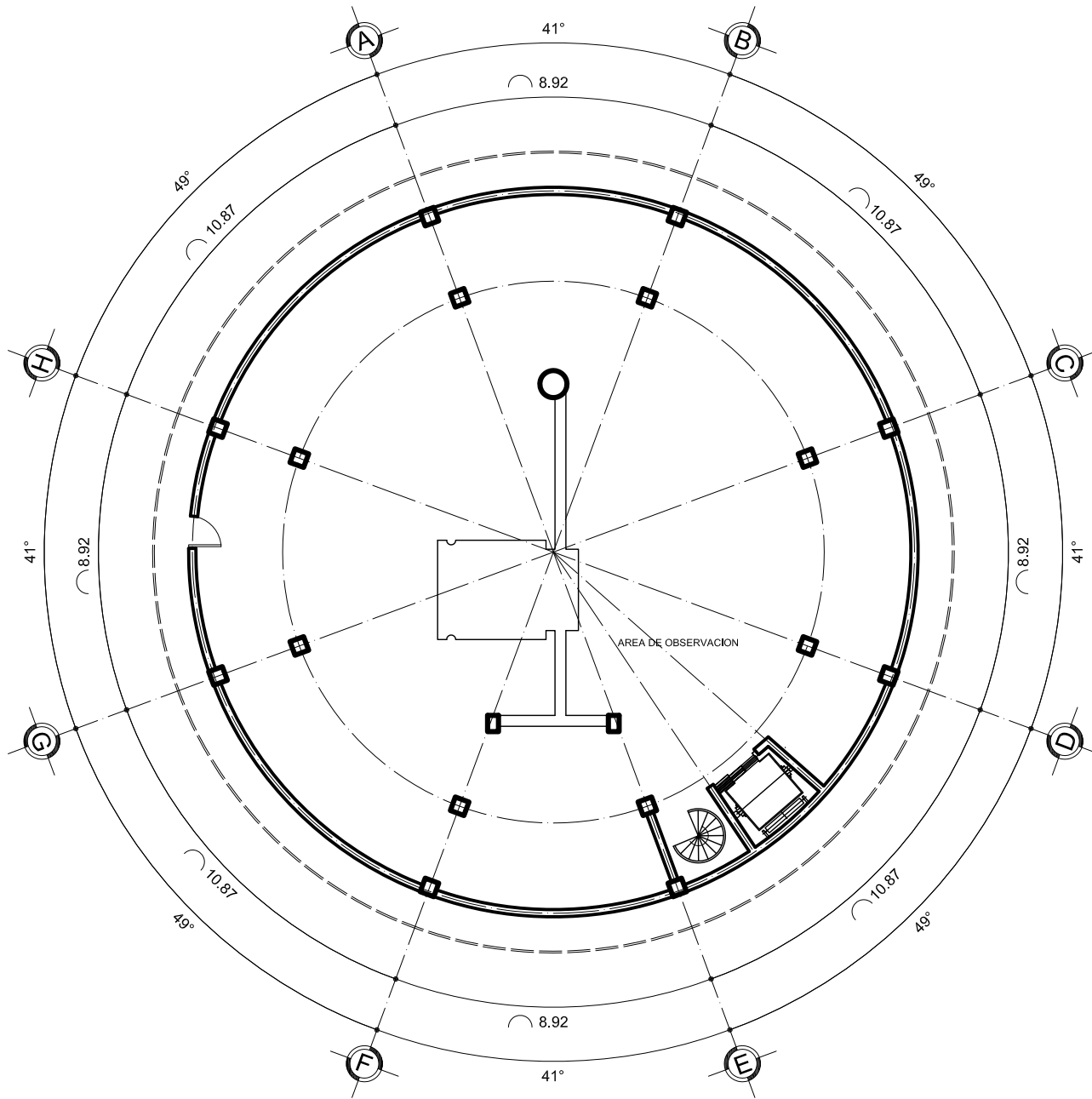
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

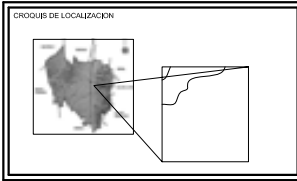
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANO PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALUMNO MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA: 25 / 06 / 2008
 ESCALA: 1:150
 CLAVE: **A-7**





PLANTA TERCER NIVEL



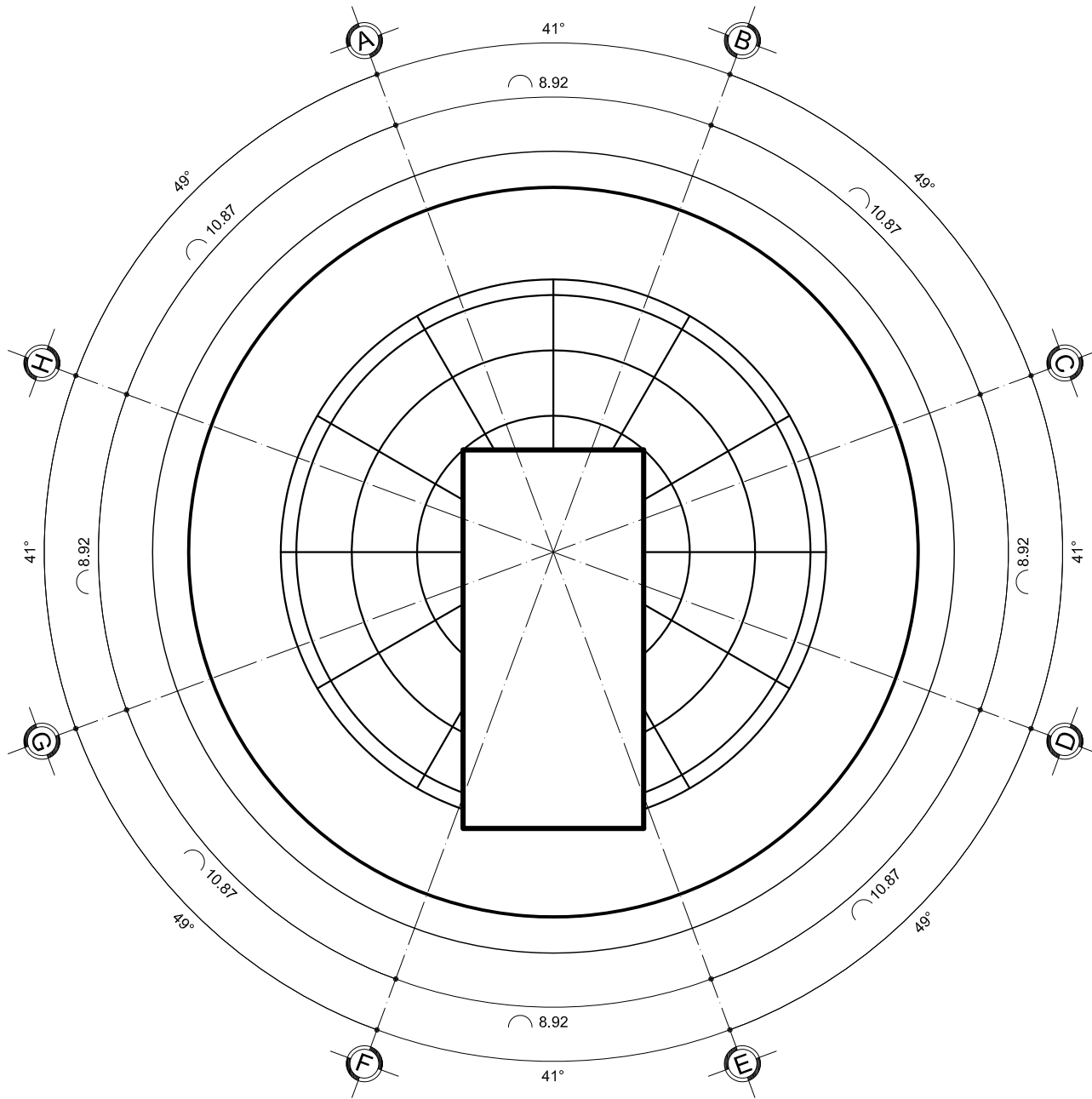
- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

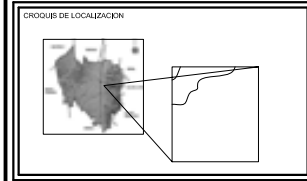
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANO PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALUMNO MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008
 ESCALA 1:150
 CLAVE **A-8**





CUBIERTA



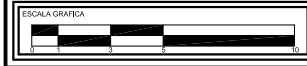
NOTAS:

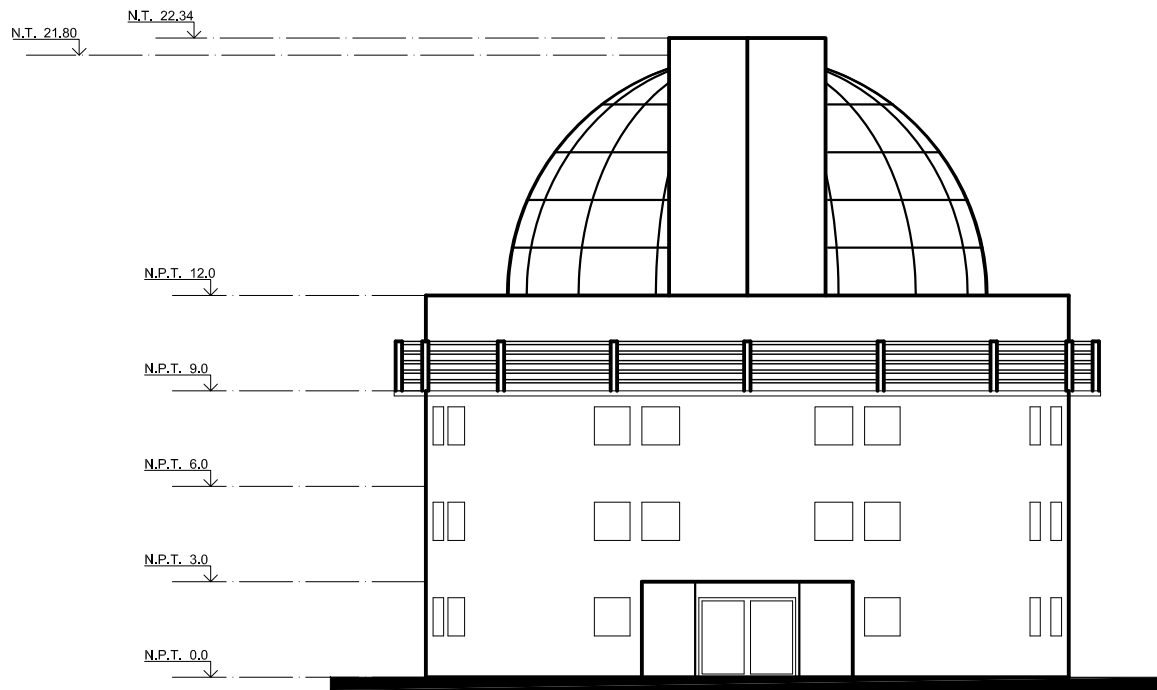
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

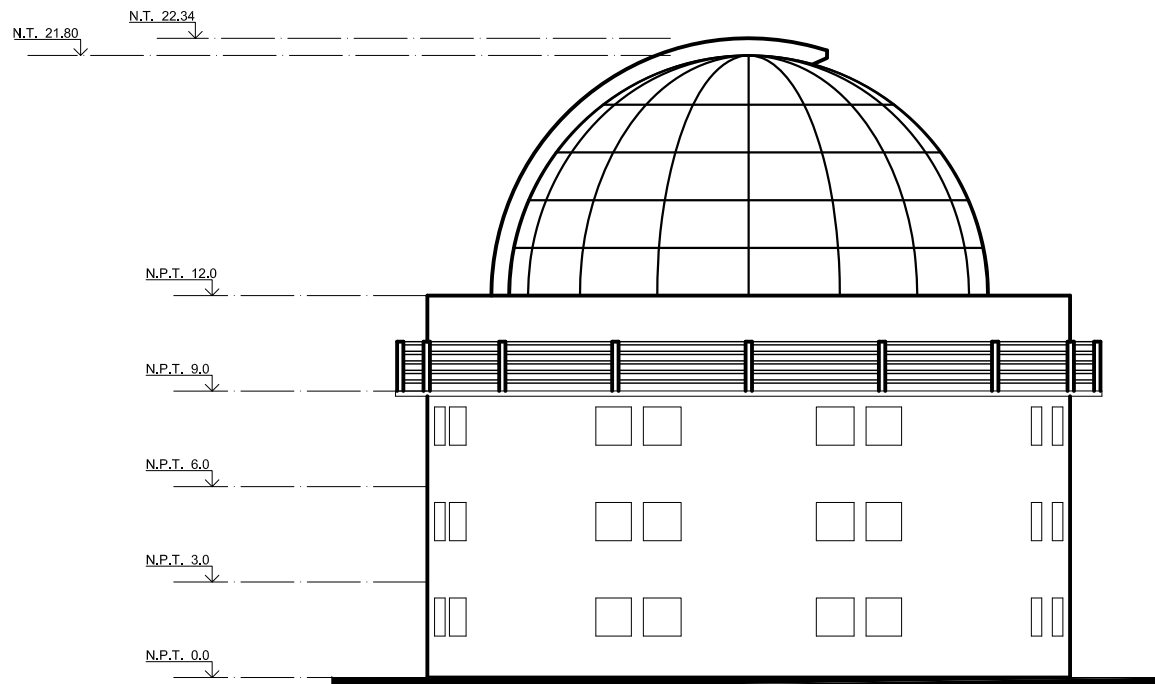
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANO PLANTAS ARQUITECTONICAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALUMNO MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008
 ESCALA 1:150
 CLAVE **A-9**





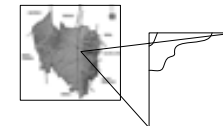
FACHADA PRINCIPAL
OBSERVATORIO (PONIENTE)



FACHADA SUR OBSERVATORIO



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
FACHADAS DEL CENTRO DE OBSERVACIONES
ASTRONOMICAS

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA

25 / 06 / 2008

ESCALA

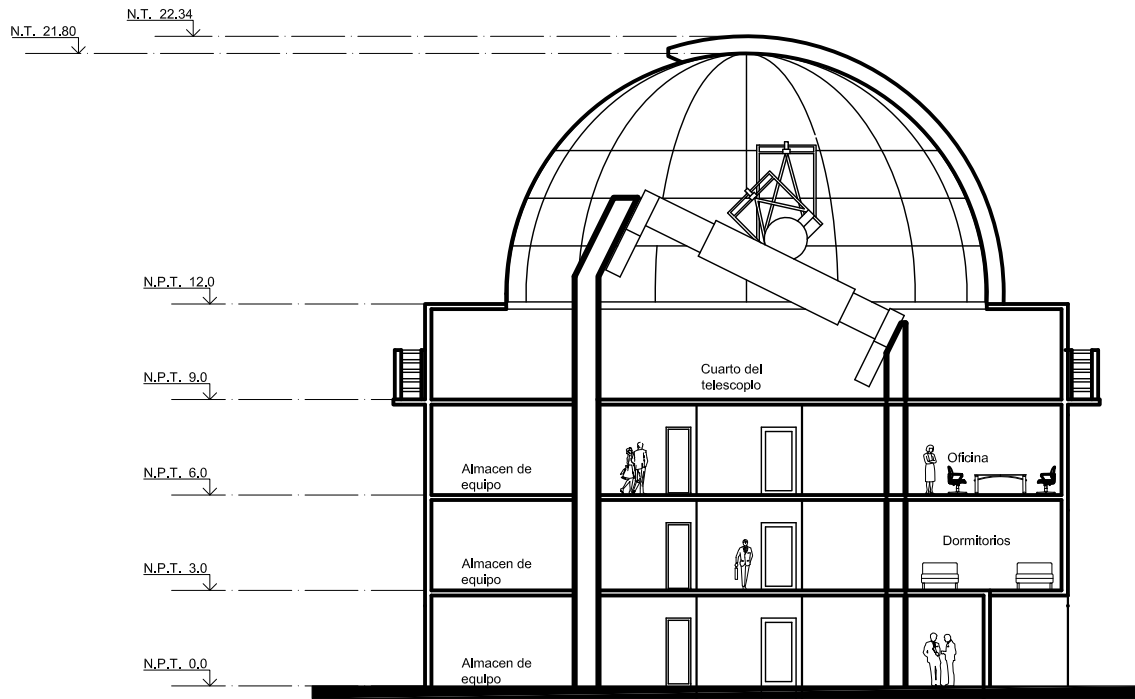
1:150

CLAVE

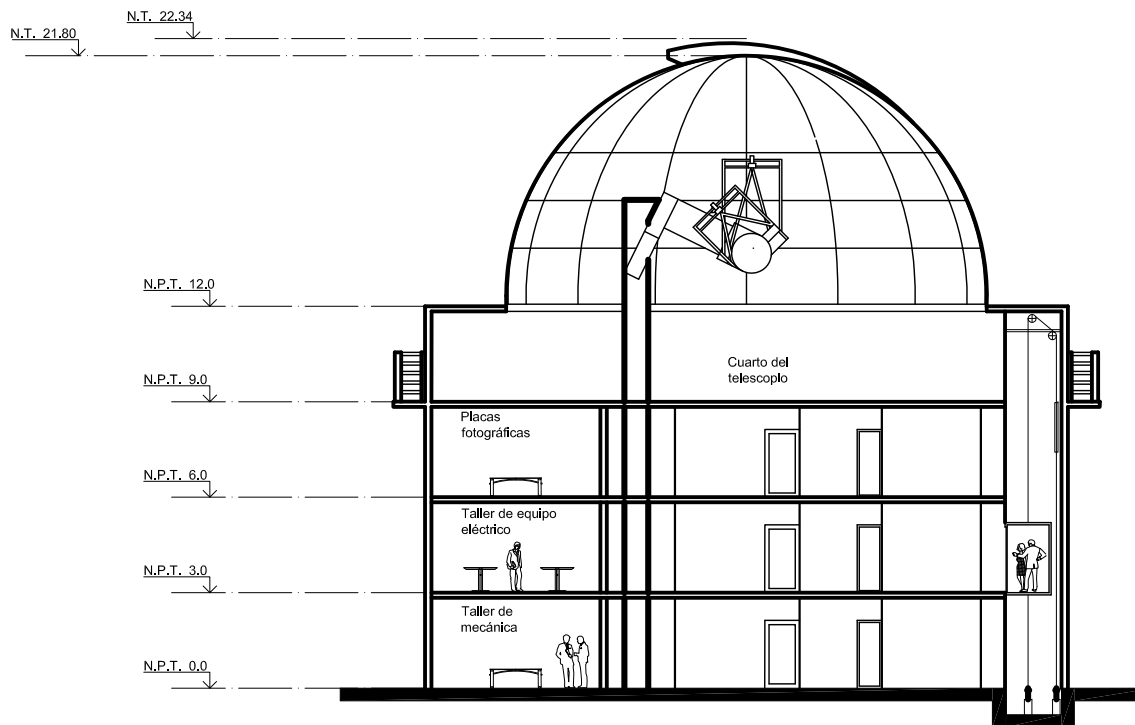
A-10

ESCALA GRAFICA





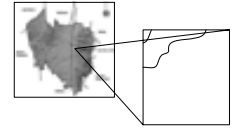
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

**TALLER
HANNES MEYER**

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
TIPO DE PLANO
CORTES DEL CENTRO DE OBSERVACIONES
ASTRONOMICAS

ASESORES
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

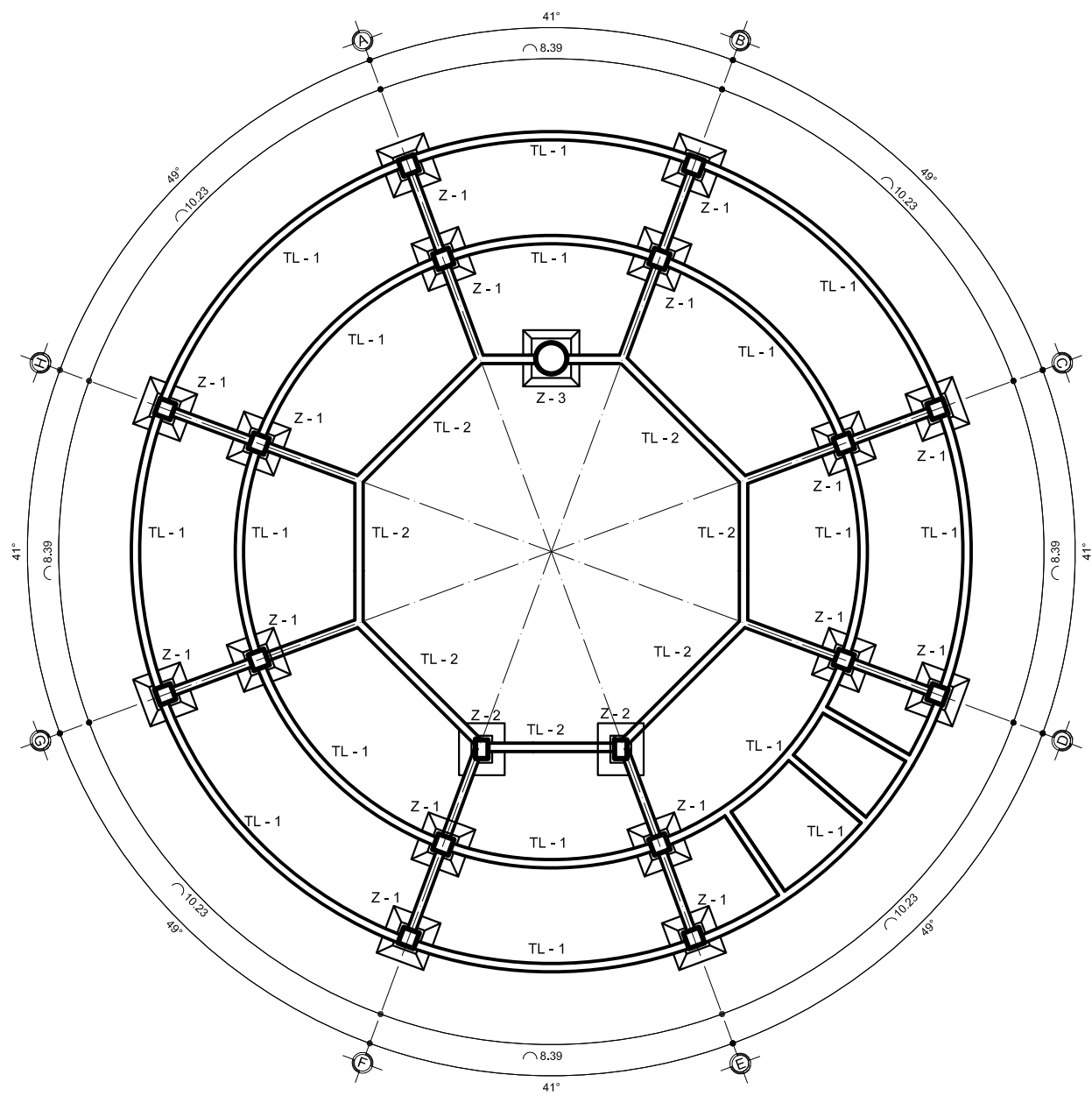
FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:150

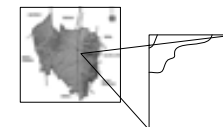
CLAVE
A-11

ESCALA GRAFICA





CROQUIS DE LOCALIZACION



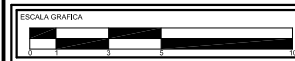
ESPECIFICACIONES

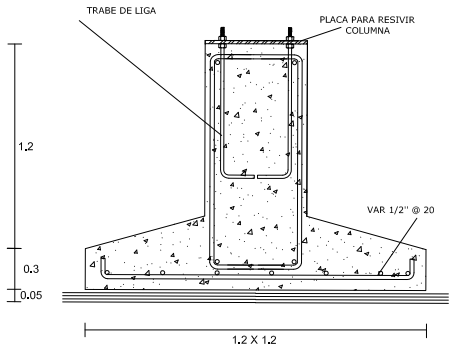
- CIMBRA**
- LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA O A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
- COMPACTACION**
- EL RELLENO QUE SE HAGA BAJO FIRMES SERA EN CAPAS DE 15 cm, CON TEPETATE COMPACTADO AL 90% DE PRUEBA PROCTOR
- CONCRETO**
- SE USARA CONCRETO CLASE 1 CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 - EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2 cms
 - RECUBRIMIENTOS LIBRES, ZAPATAS 4 cms TRABES DE LIGA 3 cms DADOS DE 5 cms DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.
 - LA PLANTILA SERA DE CONCRETO POBRE DE 5 cm DE ESPESOR CON UN $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
 - EL CORTE DE COLADO SE HARA EN EL TERCIO MEDIO DEL ELEMENTO
- ACERO**
- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESISTENCIA $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - LONGITUD DE TRASLAPES 40 Ø, ESCUADRAS 12 Ø SALVO OTRA INDICACION.
 - LAS UNIONES DE VARILLAS DEL #8 Y MAYORES DEBERAN SOLDARSE.
 - EN COLUMNAS SOLO PODRA TRALAPARSE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO EN CONTRA TRABES PARA EL LECHO SUPERIOR AL TERCIO DEL CLARO Y PARA EL LECHO INFERIOR DENTRO DEL TERCIO MEDIO.

TALLER HANNES MEYER

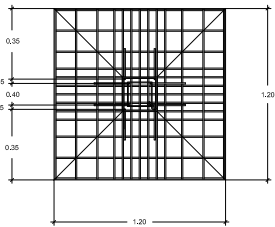
FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO OBSERVATORIO
 UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANO PLANO DE CIMENTACION DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS
 ASESORES
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA
 ALDRINO MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008
 ESCALA 1:150
 CLAVE C-1

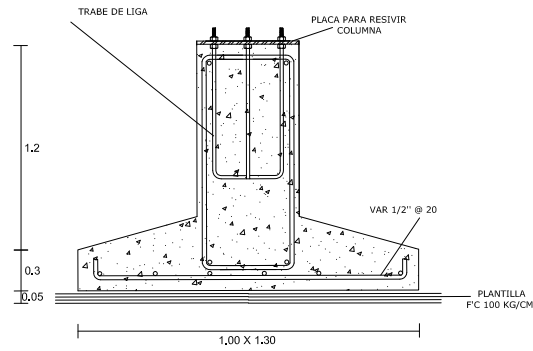




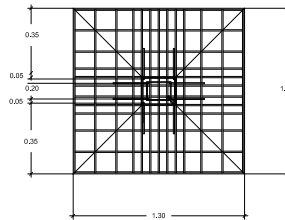
DETALLE ZAPATA AISLADA Z-1



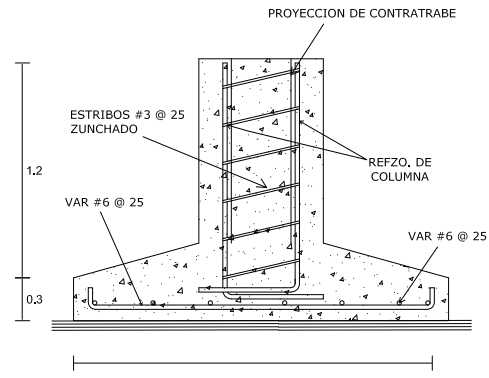
Z - 1 PLANTA



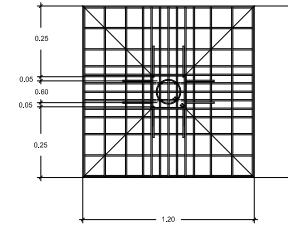
DETALLE ZAPATA AISLADA Z-2



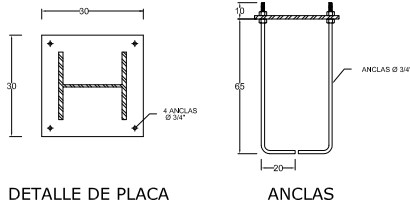
Z - 2 PLANTA



DETALLE ZAPATA AISLADA Z-3

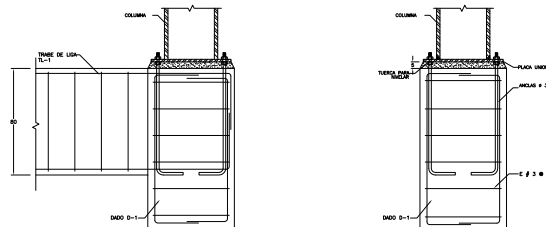


Z - 3 PLANTA

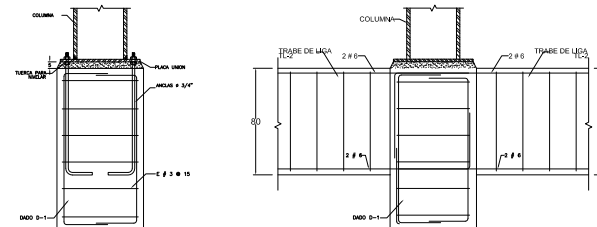


DETALLE DE PLACA

ANCLAS

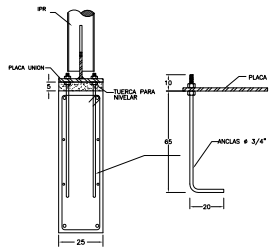


CONEXION DE TRABE DE LIGA A DADO

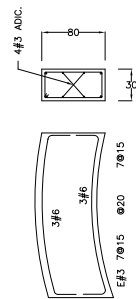


DADO

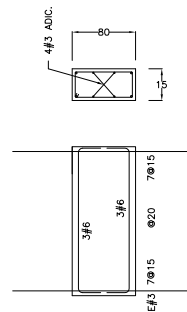
CONEXION DE TRABE DE LIGA A DADO



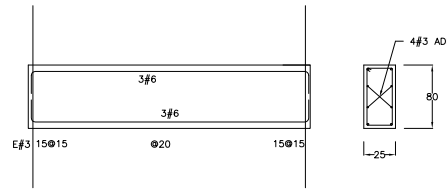
DETALLE DE ANCLAJE AL DADO



TRABE DE LIGA TL1



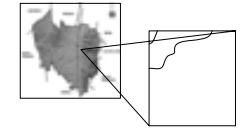
TRABE DE LIGA TL-1



TRABE DE LIGA TL-2



CROQUIS DE LOCALIZACION



ESPECIFICACIONES

- CIMBRA**
- LA CIMBRA DEBERA ESTAR COMPLETAMENTE LIMPIA, NIVELADA O A PLOMO Y LUBRICADA ANTES DE COLOCAR EL ARMADO.
- COMPACTACION**
- EL RELLENO QUE SE HAGA BAJO FIRMES SERA EN CAPAS DE 15 cm, CON TEPETATE COMPACTADO AL 90% DE PRUEBA PROCTOR
- CONCRETO**
- SE USARA CONCRETO CLASE 1 CON UNA RESITENCIA A LA COMPRESION DE $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 - EL TAMAÑO MAXIMO DEL AGREGADO GRUESO SERA DE 2 cms
 - RECURRIMIENTOS LIBRES, ZAPATAS 4 cms TRABES DE LIGA 3 cms DADOS DE 5 cms DEBERAN SER VERIFICADOS ANTES Y DURANTE EL COLADO.
 - LA PLANTILLA SERA DE CONCRETO POBRE DE 5 cm DE ESPESOR CON UN $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
 - EL CORTE DE COLADO SE HARA EN EL TERCIO MEDIO DEL ELEMENTO
- ACERO**
- SE USARA ACERO DE REFUERZO CON UNA RESITENCIA $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - LONGITUD DE TRASLAPES 40 Ø, ESCUADRAS 12 Ø SALVO OTRA INDICACION.
 - LAS UNIONES DE VARILLAS DEL #8 Y MAYORES DEBERAN SOLDARSE.
 - EN COLUMNAS SOLO PODRA TRALAPARSE EN LA MITAD CENTRAL DEL ELEMENTO EN CONTRATRABES PARA EL LECHO SUPERIOR AL TERCIO DEL CLARO Y PARA EL LECHO INFERIOR DENTRO DEL TERCIO MEDIO.

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
TIPO DE PLANO
PLANO DE CIMENTACION DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

ASESORES
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

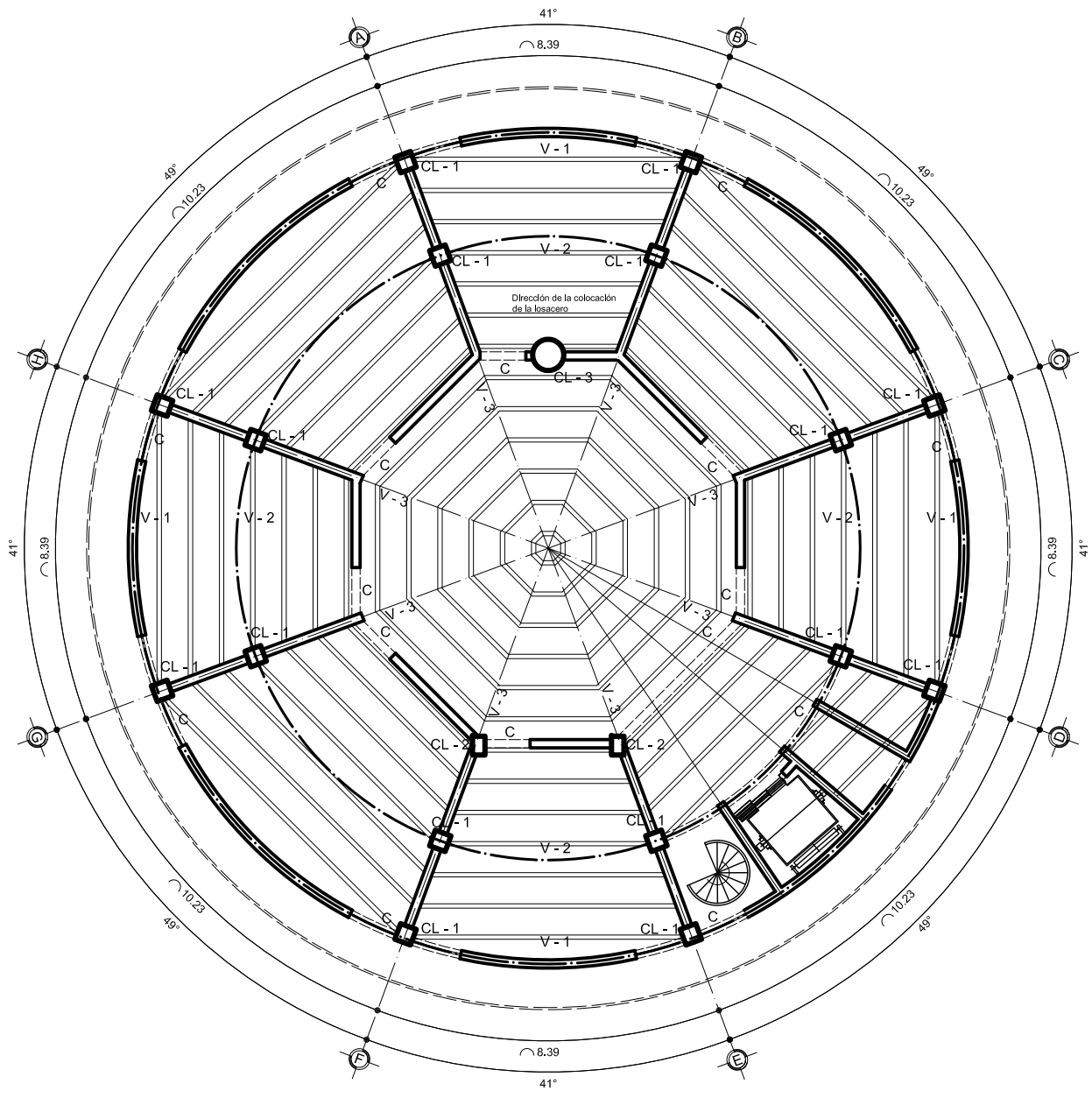
ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008
ESCALA
1:150

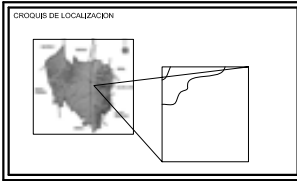
CLAVE
C-2

ESCALA GRAFICA





PLANTA ESTRUCTURAL TIPO



- NOTAS:
- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
 - LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
 - TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
 SEMINARIO DE TITULACION II
 PROYECTO
 OBSERVATORIO
 UBICACION
 REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
 TIPO DE PLANO
 PLANO ESTRUCTURAL DEL CENTRO DE
 OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

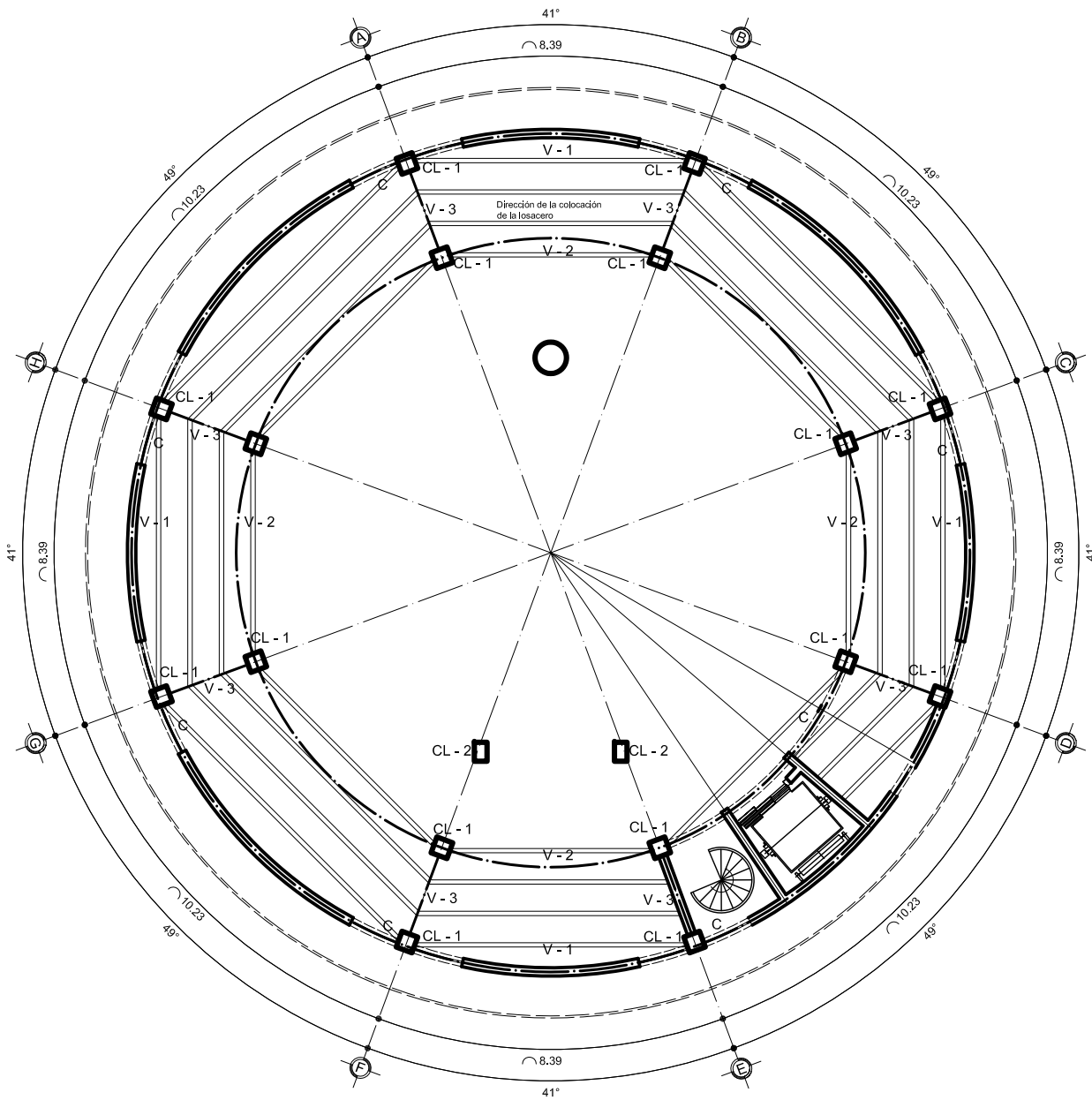
ASESORES
 ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
 ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
 ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
 MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
 25 / 06 / 2008
 ESCALA
 1:150

CLAVE
E-1

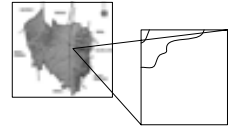




PLANTA ESTRUCTURAL
TERCER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
PLANO ESTRUCTURAL DEL CENTRO DE
OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008

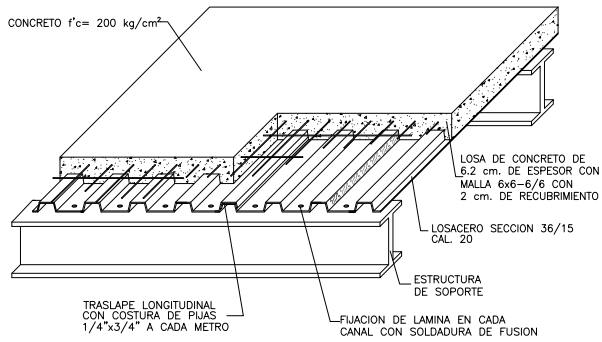
ESCALA
1:150

CLAVE

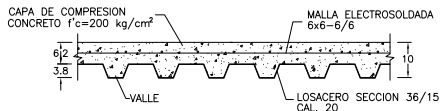
E-2

ESCALA GRAFICA

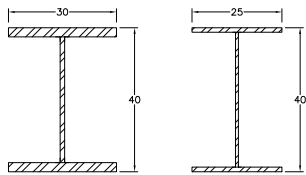




SISTEMA DE FIJACION DE LOSACERO A ESTRUCTURA

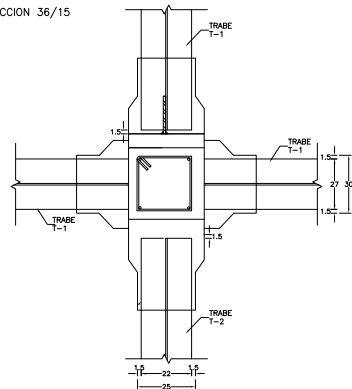


DETALLE DE LOSACERO

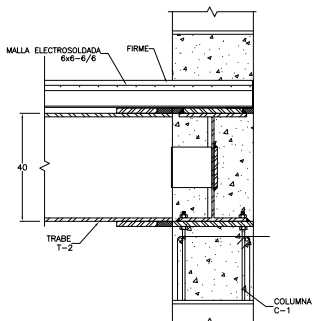


VIGA V-1

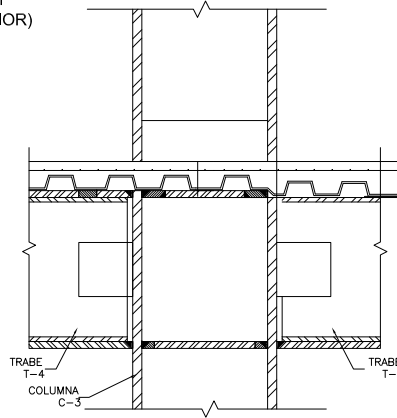
VIGA V-2



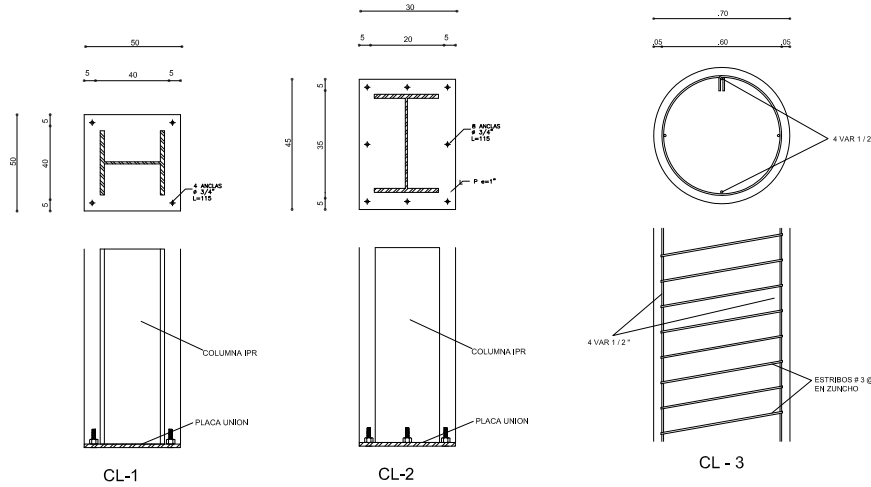
DETALLE UNION DE VIGAS V-1 Y V-2 A COLUMNA CL 1 (VISTA SUPERIOR)



DETALLE FIJACION DE VIGA A COLUMNA CL 1



DETALLE UNION DE VIGAS A COLUMNA CL 1

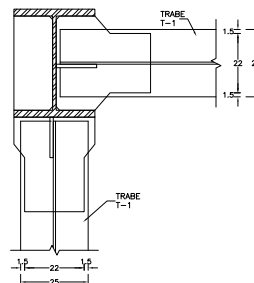


CL-1

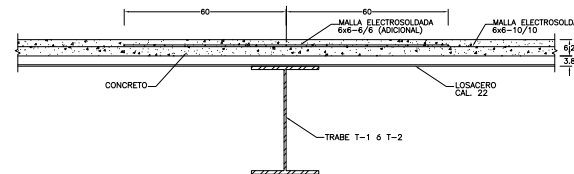
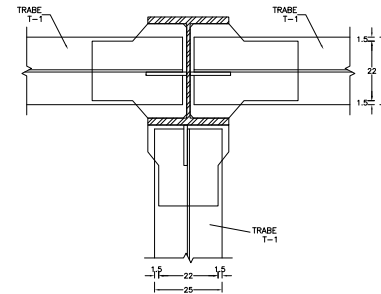
CL-2

CL-3

DETALLE UNION DE TRABE A COLUMNA CL 1 (VISTA SUPERIOR)



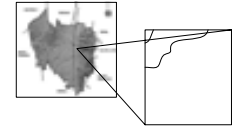
DETALLE UNION DE TRABES A COLUMNA CL 1 (VISTA SUPERIOR)



DETALLE COLOCACION DE REFUERZO ADICIONAL (MALLA)



CROQUIS DE LOCALIZACION



ESPECIFICACIONES

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- ACERO ESTRUCTURAL $f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
- SOLDADURAS E-70XX
- SOLDADURAS EN MILIMETROS, ESPESORES DE PLACAS EN PULGADAS
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- LAS SOLDADURAS DE TODA LA ESTRUCTURA DEBERAN HACERSE POR SOLDADORES CALIFICADOS
- NO SE REALIZARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS HUMEDOS

TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO PLANO ESTRUCTURAL DEL CENTRO DE OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

ASESORES ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA 25 / 06 / 2008

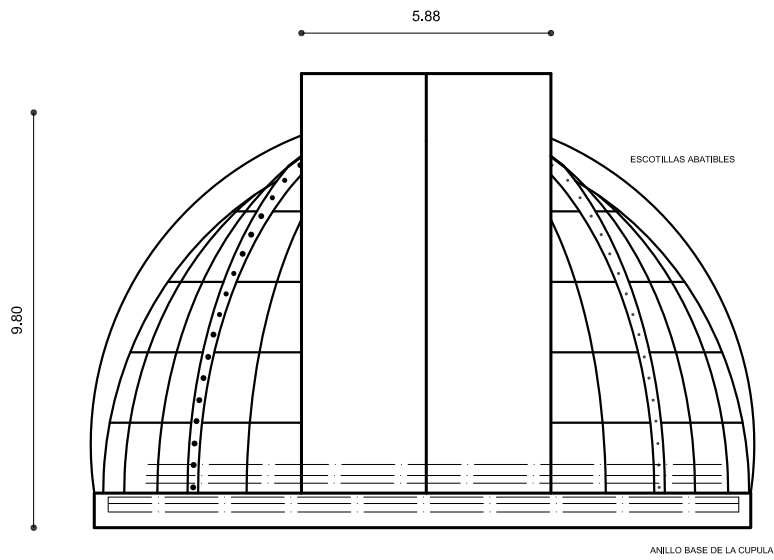
ESCALA 1:150

CLAVE

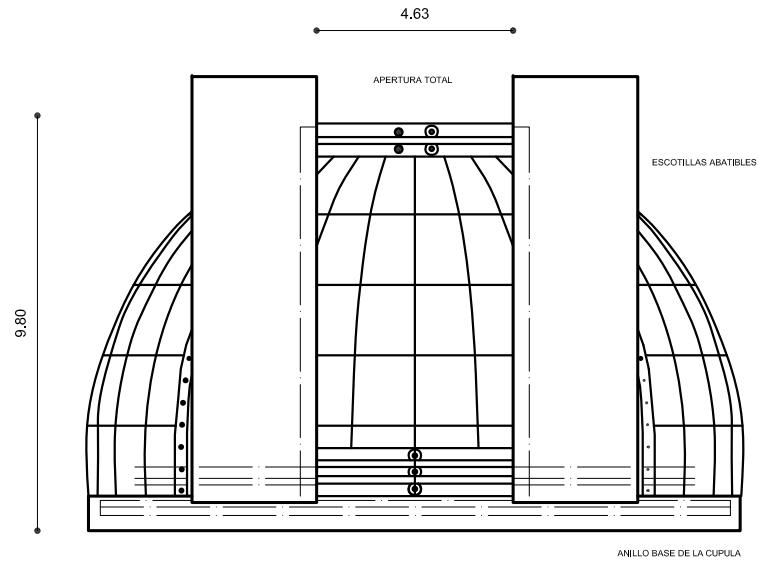
E-3

ESCALA GRAFICA

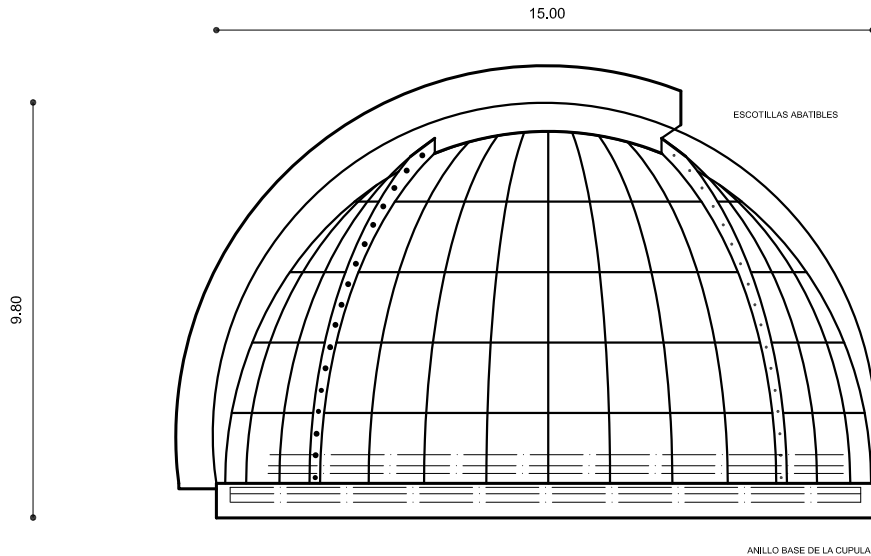




VISTA FRONTAL



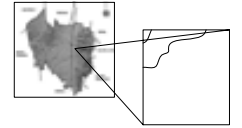
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

SIMBOLOGIA:

- N.P.T. INDICA NIVEL DE PISO TERMINADO

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
DETALLES DE LA CUPULA DEL CENTRO DE
OBSERVACIONES ASTRONOMICAS

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA

25 / 06 / 2008

ESCALA

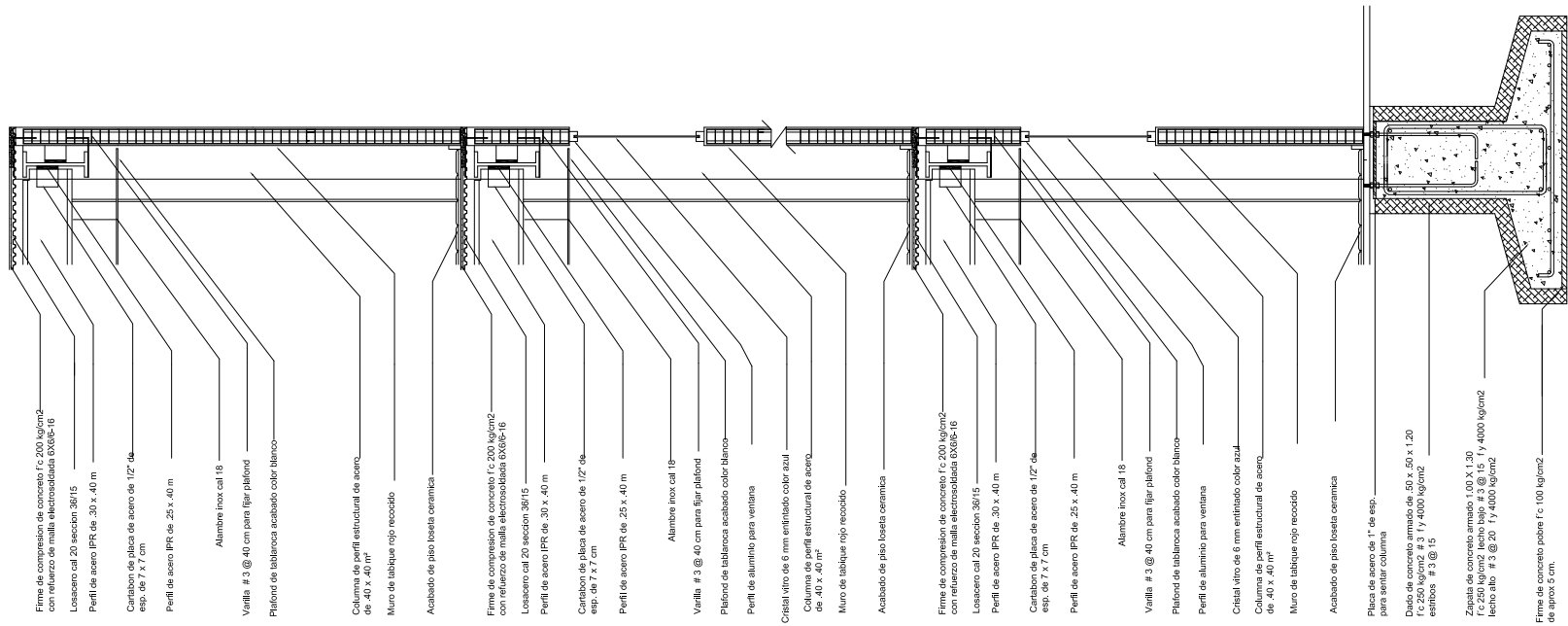
1:150

CLAVE

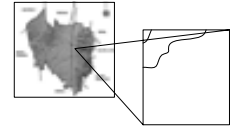
E-4

ESCALA GRAFICA





CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSÍ

TIPO DE PLANO
CORTE POR FACHADA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

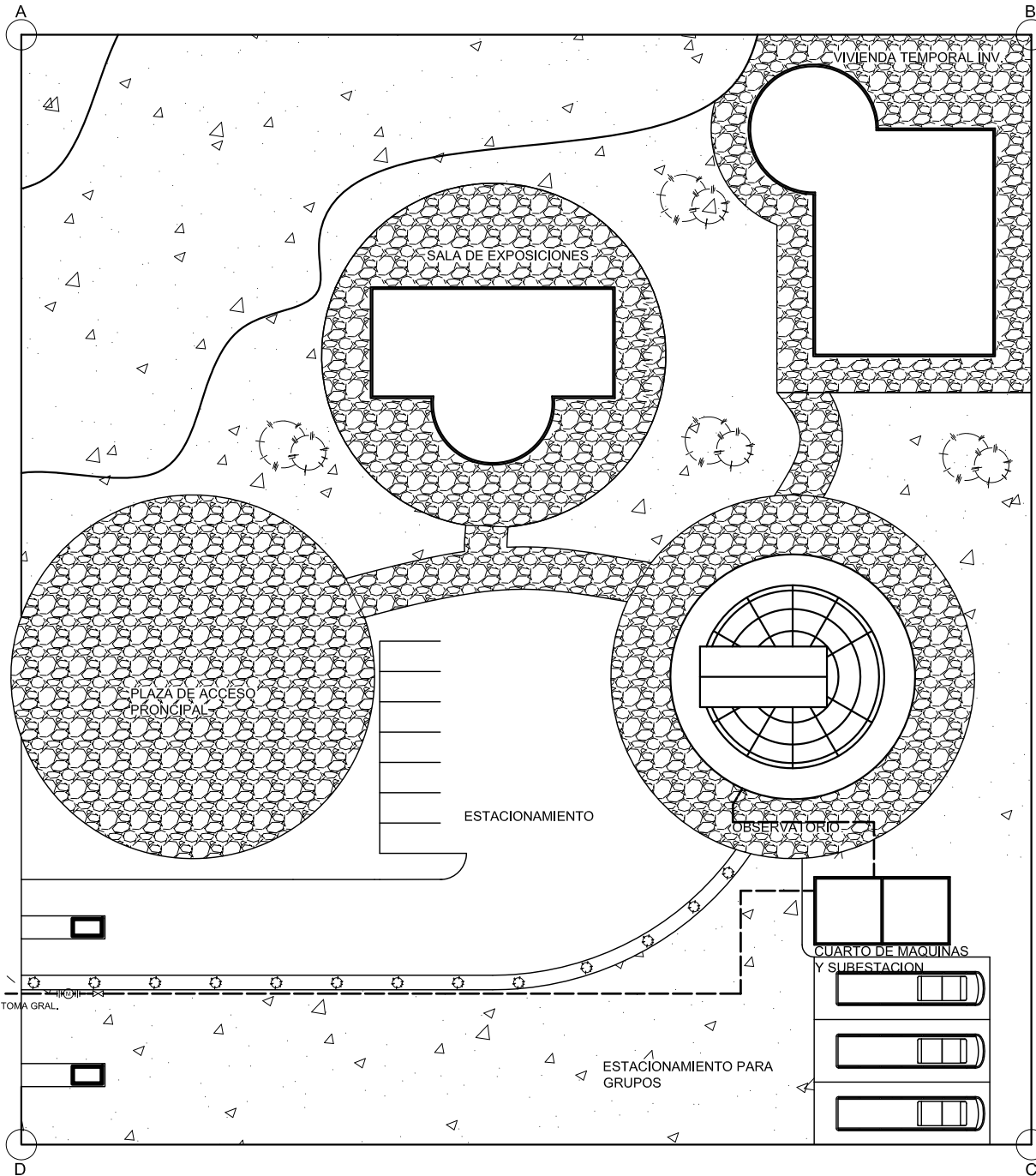
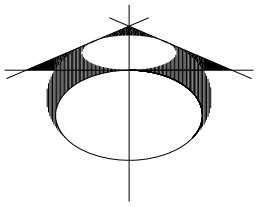
FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:100

CLAVE
E-5

ESCALA GRAFICA





ACCESO DE VEHICULOS

TOMA GRAL.

ESTACIONAMIENTO

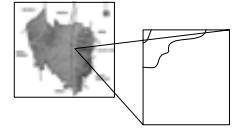
OBSERVATORIO

CUARTO DE MAQUINAS Y SUBESTACION

ESTACIONAMIENTO PARA GRUPOS



CRONO DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- TOMA GENERAL
- TUBERIA DE CU TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- VALVULA DE COMPUERTA
- TUERCA UNION
- S.C.A.F. ● SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.F. ○ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- V. A. VALVULA DE ALIVIO
- TAPON CAPA
- TEE
- CODO DE 90°
- CODO DE 45°
- CHECK HORIZONTAL
- YEE
- MEDIDOR
- REDUCCION
- CRUCERO
- Fo, Go. FIERRO GALVANIZADO
- CU COBRE

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION
HIDRAULICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA

25 / 06 / 2008

ESCALA

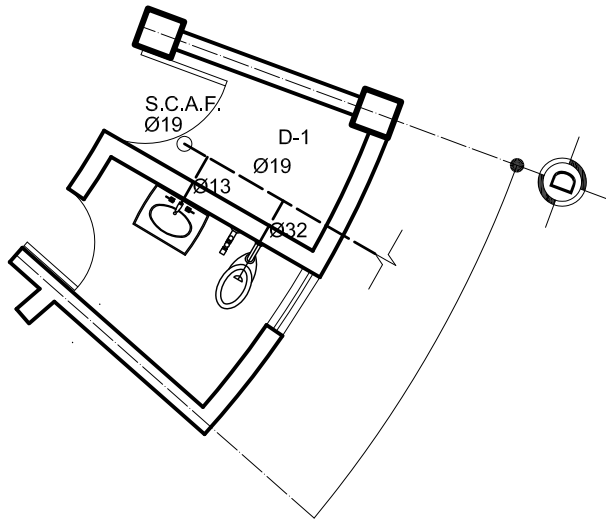
1:200

CLAVE

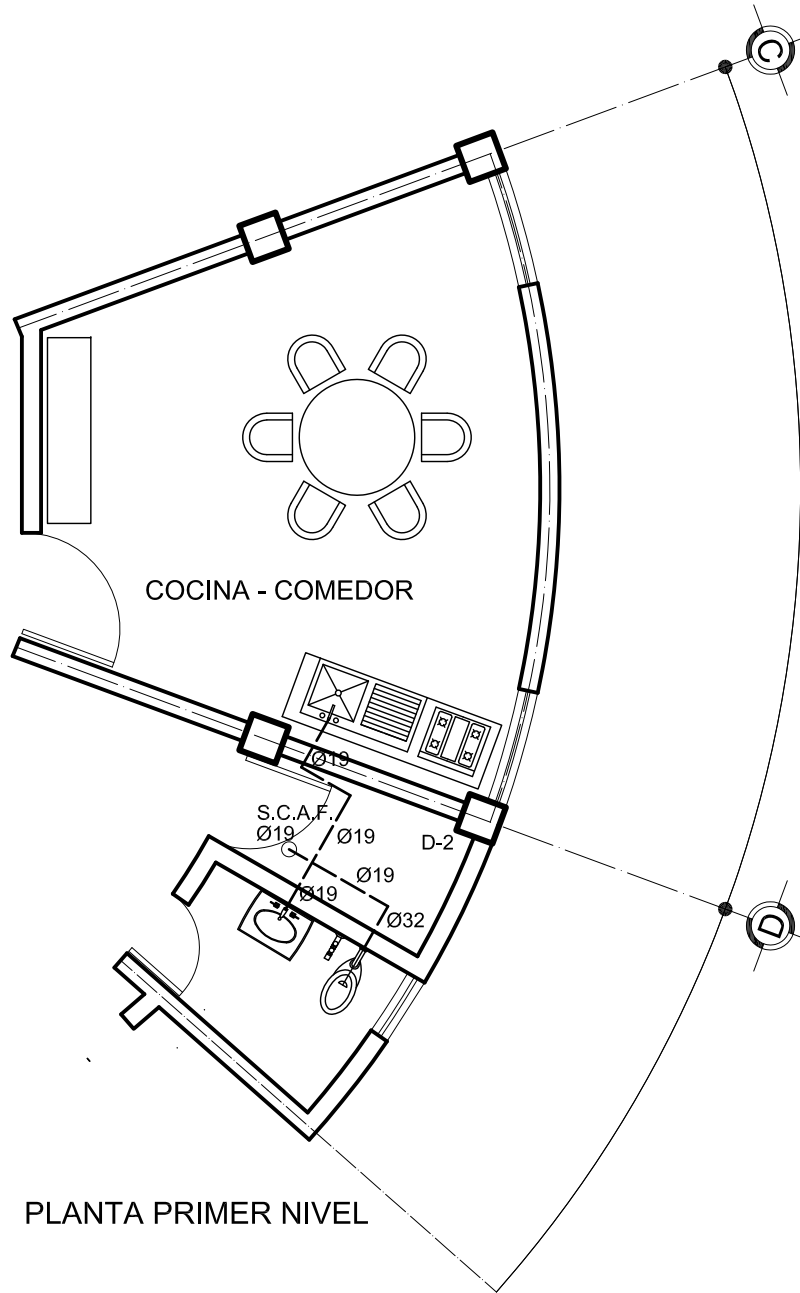
H-1

ESCALA GRAFICA

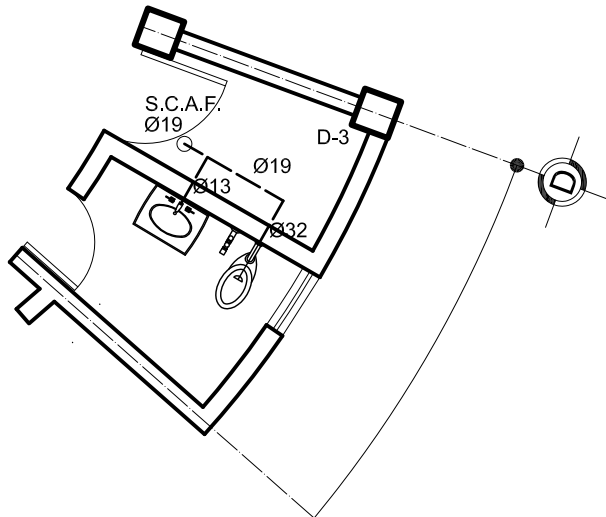




PLANTA BAJA



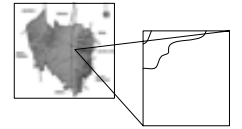
PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



COORDENADAS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

- TOMA GENERAL
- TUBERIA DE CU TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- ⊗ VALVULA DE COMPUERTA
- ⊕ TUERCA UNION
- S.C.A.F. ● SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.F. ○ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- V. A. VALVULA DE ALIVIO
- ⊥ TAPON CAPA
- ⊕ TEE
- ⊘ CODO DE 90°
- ⊘ CODO DE 45°
- ⊕ CHECK HORIZONTAL
- ⊕ YEE
- ⊕ MEDIDOR
- ⊕ REDUCCION
- ⊕ CRUCERO
- Fo, Go, CU FIERRO GALVANIZADO
- COBRE

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO
INSTALACION HIDRAULICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

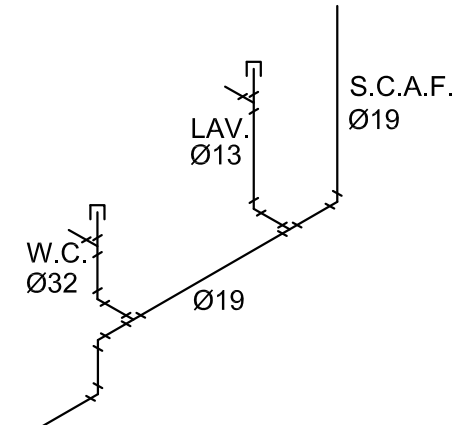
FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:150

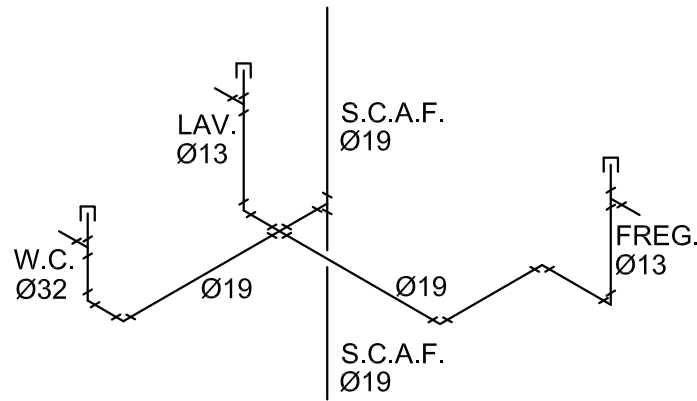
CLAVE
H-2

ESCALA GRAFICA

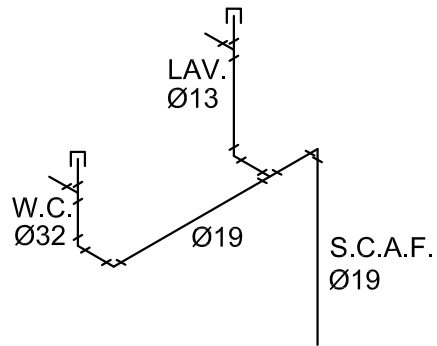




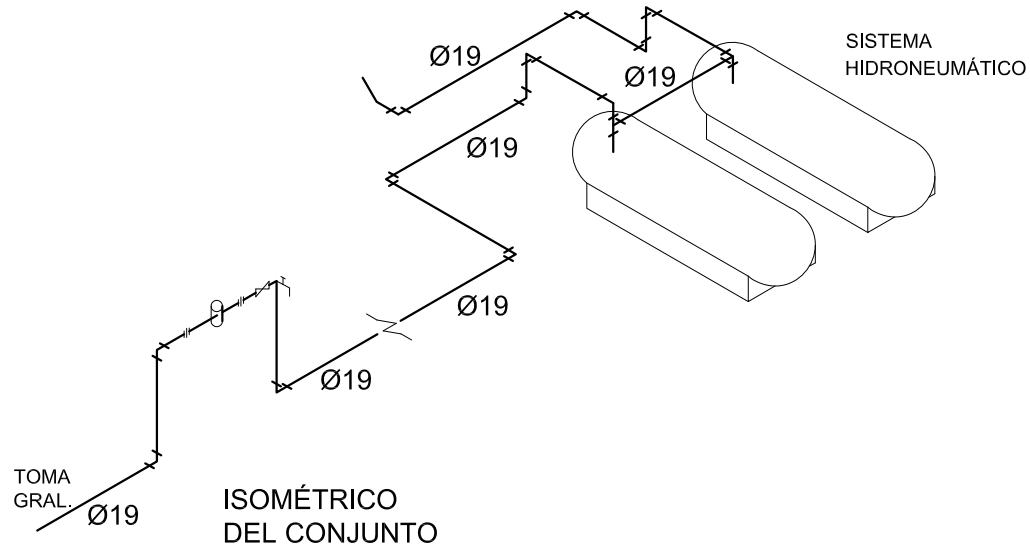
D-1 ISOMÉTRICO DE PLANTA BAJA



D-2 ISOMÉTRICO DEL PRIMER NIVEL



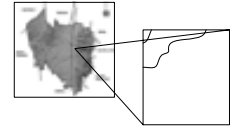
D-3 ISOMÉTRICO DEL SEGUNDO NIVEL



ISOMÉTRICO DEL CONJUNTO



CRONOLOGIA DE LOCALIZACION



SIMBOLOGÍA

- TOMA GENERAL
- TUBERIA DE CU TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- VALVULA DE COMPUERTA
- TUERCA UNION
- S.C.A.F. ● SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.F. ○ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- V. A. VALVULA DE ALIVIO
- TAPON CAPA
- TEE
- CODO DE 90°
- CODO DE 45°
- CHECK HORIZONTAL
- YEE
- MEDIDOR
- REDUCCION
- CRUCERO
- Fo, Go, CU FIERRO GALVANIZADO
- CU COBRE

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANO
DETALLES ISOMÉTRICOS

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

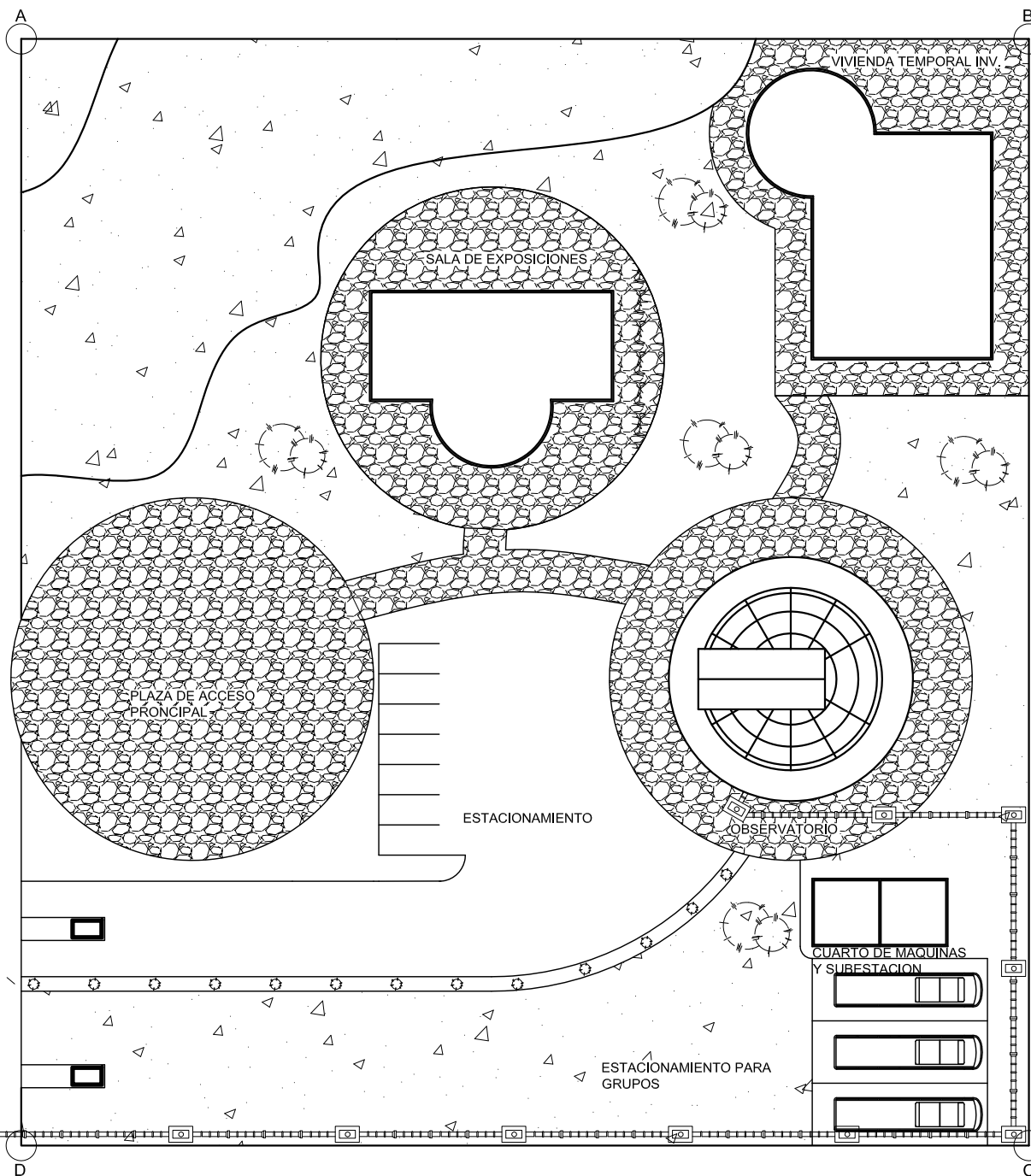
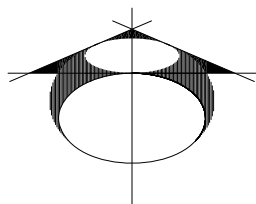
FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:200

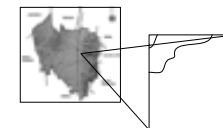
CLAVE
H-3

ESCALA GRAFICA





CROQUIS DE LOCALIZACION



PUNTO	PUNTO	DIST (M)	ANGULO
A	B	83,35	B 90°
B	C	91,56	C 90°
C	D	83,35	D 90°
D	A	91,56	A 90°

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO
PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION SANITARIA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:200

CLAVE

S-1

ESCALA GRAFICA



ACCESO DE
VEHICULOS

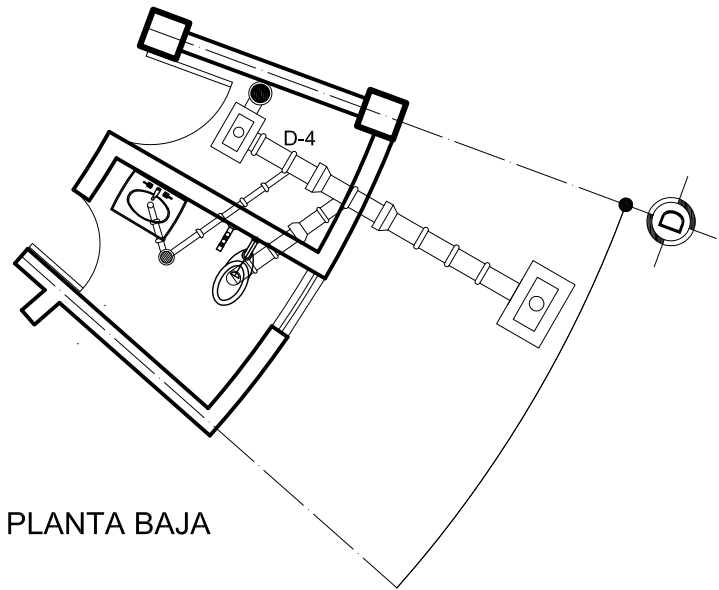


ACCESO DE
AUTOBUSES

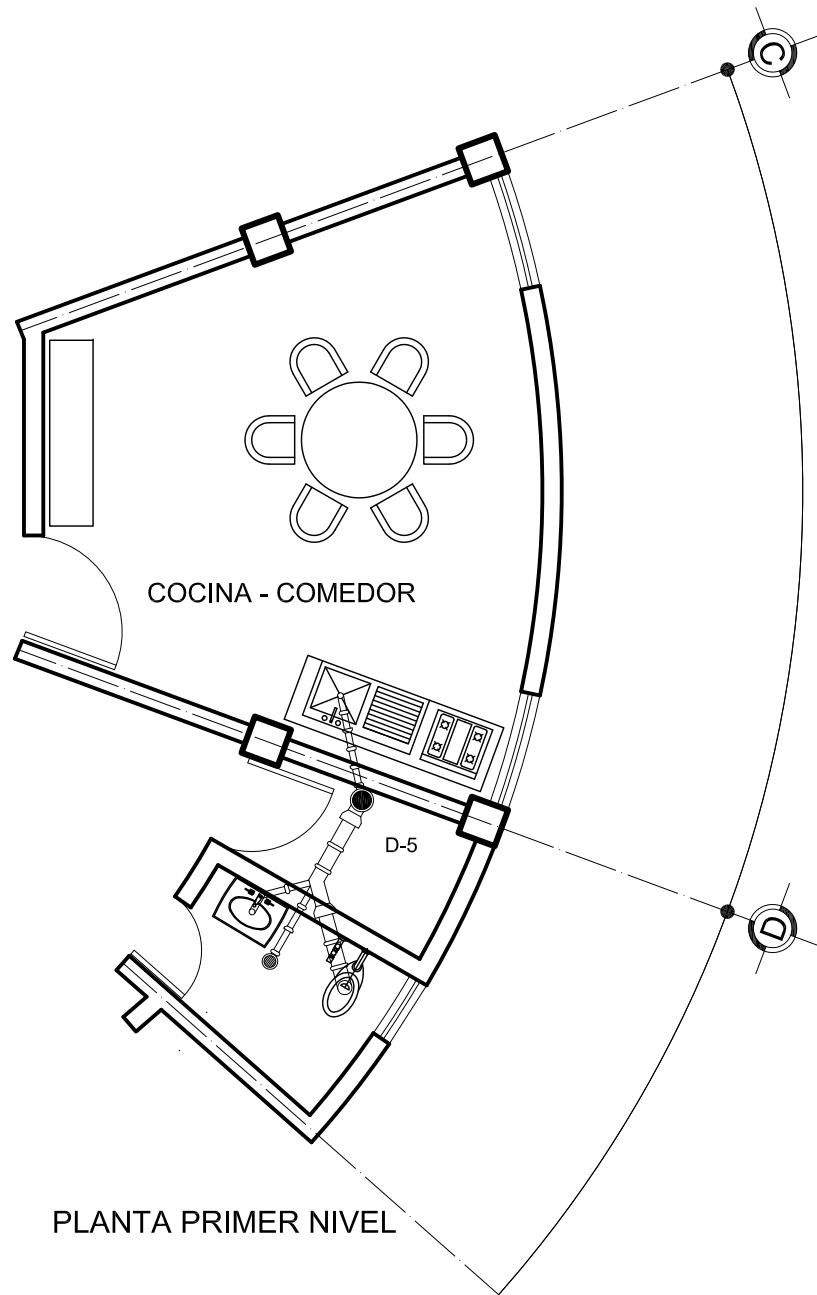


DRENAJE PROFUNDO

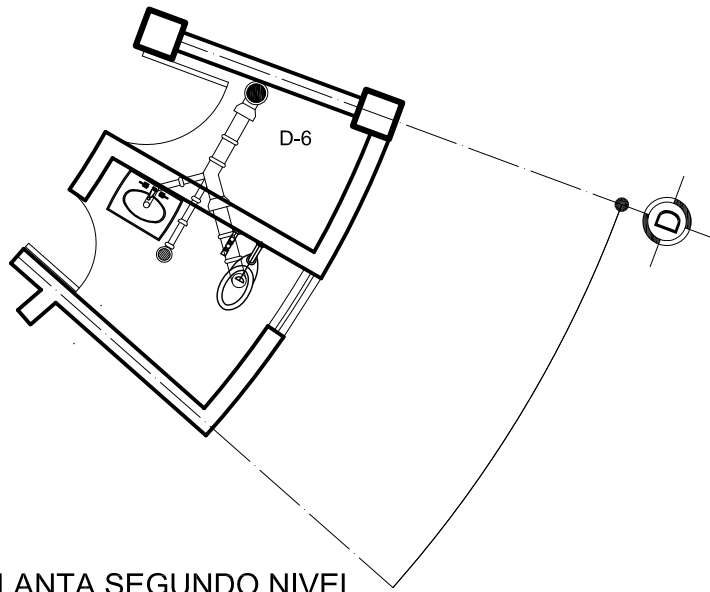




PLANTA BAJA



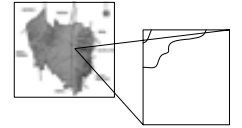
PLANTA PRIMER NIVEL






















PLANTA SEGUNDO NIVEL



COORDENADAS DE LOCALIZACION



SIMBOLOGIA

-  TOMA GENERAL
-  TUBERIA DE CU TIPO "M"
-  TUBERIA DE AGUA FRIA
-  VALVULA DE COMPUERTA
-  TUERCA UNION
-  S.C.A.F. ● SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
-  B.C.A.F. ○ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
-  V. A. VALVULA DE ALIVIO
-  TAPON CAPA
-  TEE
-  CODO DE 90°
-  CODO DE 45°
-  CHECK HORIZONTAL
-  YEE
-  MEDIDOR
-  REDUCCION
-  CRUCERO
-  Fg. Go. FIERRO GALVANIZADO
-  CU COBRE

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO
INSTALACION SANITARIA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008

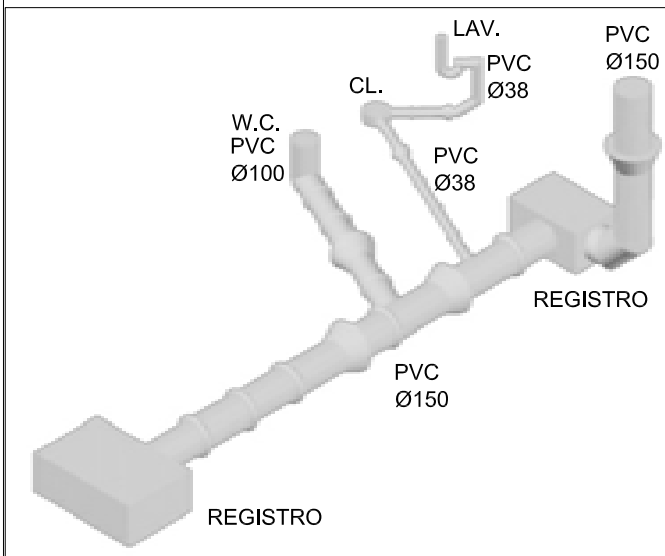
ESCALA
1:150

CLAVE

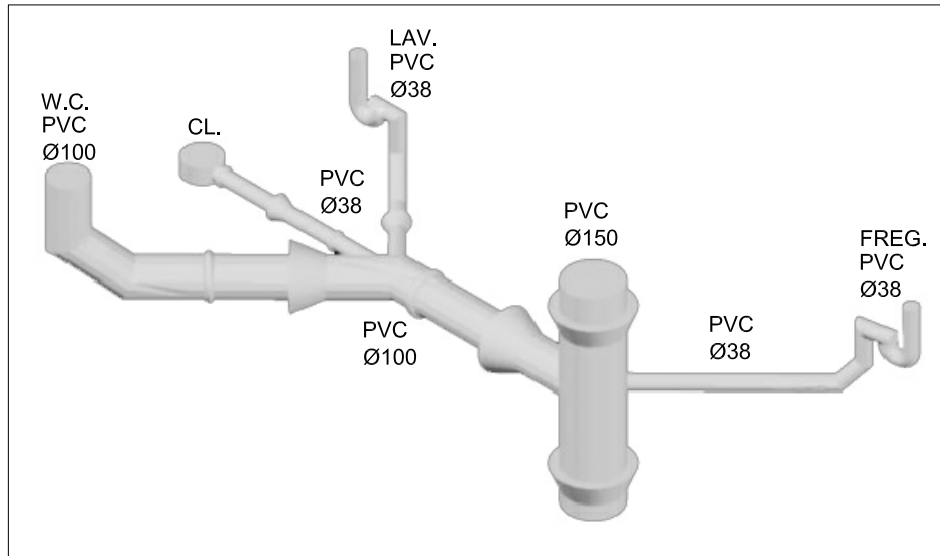
S-2

ESCALA GRAFICA

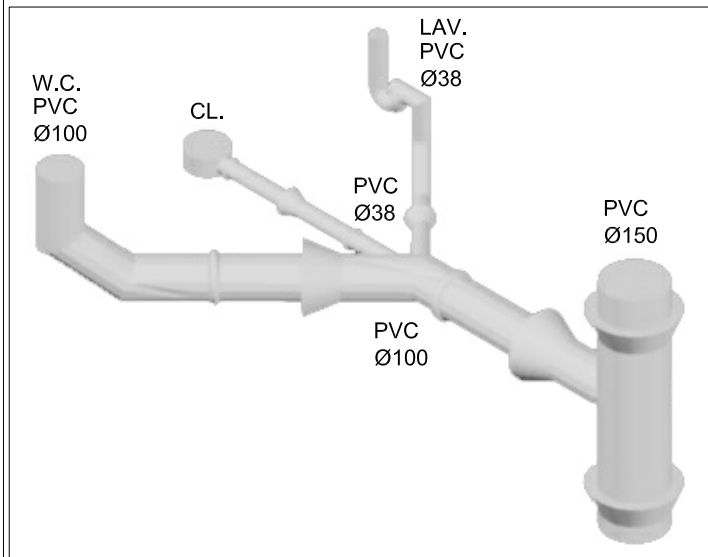




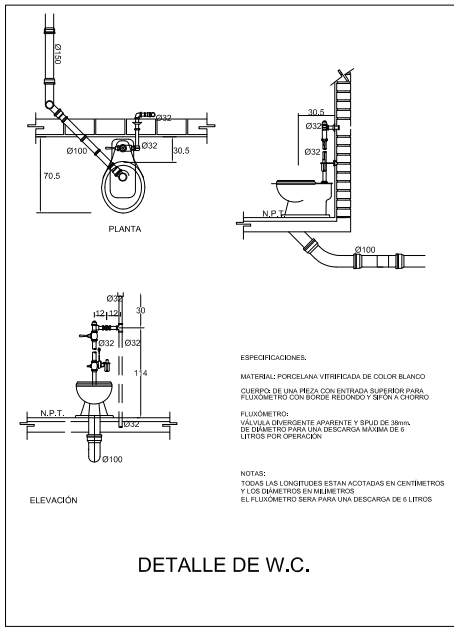
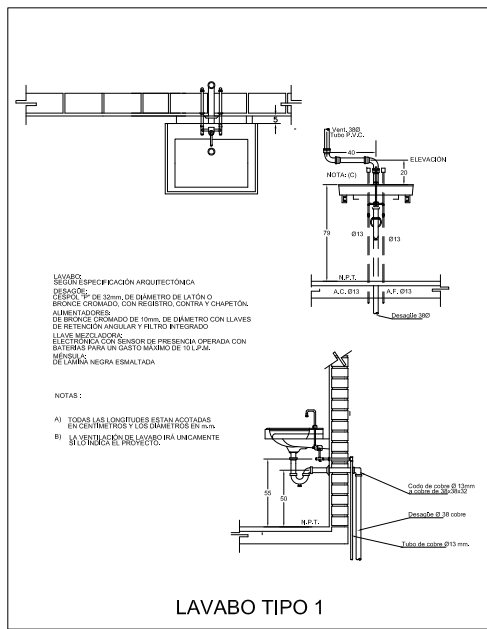
D-4 ISOMÉTRICO
INSTALACIÓN SANITARIA
DE PLANTA BAJA



D-5 ISOMÉTRICO
INSTALACIÓN SANITARIA
DEL PRIMER NIVEL



D-5 ISOMÉTRICO
INSTALACIÓN SANITARIA
DEL SEGUNDO NIVEL



COORDENADAS DE LOCALIZACION

SIMBOLOGIA

- TOMA GENERAL TUBERIA DE CU TIPO "M"
- TUBERIA DE AGUA FRIA
- VALVULA DE COMPUERTA
- TUERCA UNION
- S.C.A.F. ● SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- B.C.A.F. ○ BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- V. A. VALVULA DE ALIVIO
- TAPON CAPA
- TEE
- CODO DE 90°
- CODO DE 45°
- CHECK HORIZONTAL
- YEE
- MEDIDOR
- REDUCCION
- CRUCERO
- Fo, Go, CU FIERRO GALVANIZADO COBRE

**TALLER
HANNES MEYER**

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM
SEMINARIO DE TITULACION II
PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI
TIPO DE PLAZO
DETALLES ISOMETRICOS

ASESORES
ARQ. HUGO PORRAS RUIZ
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ
ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

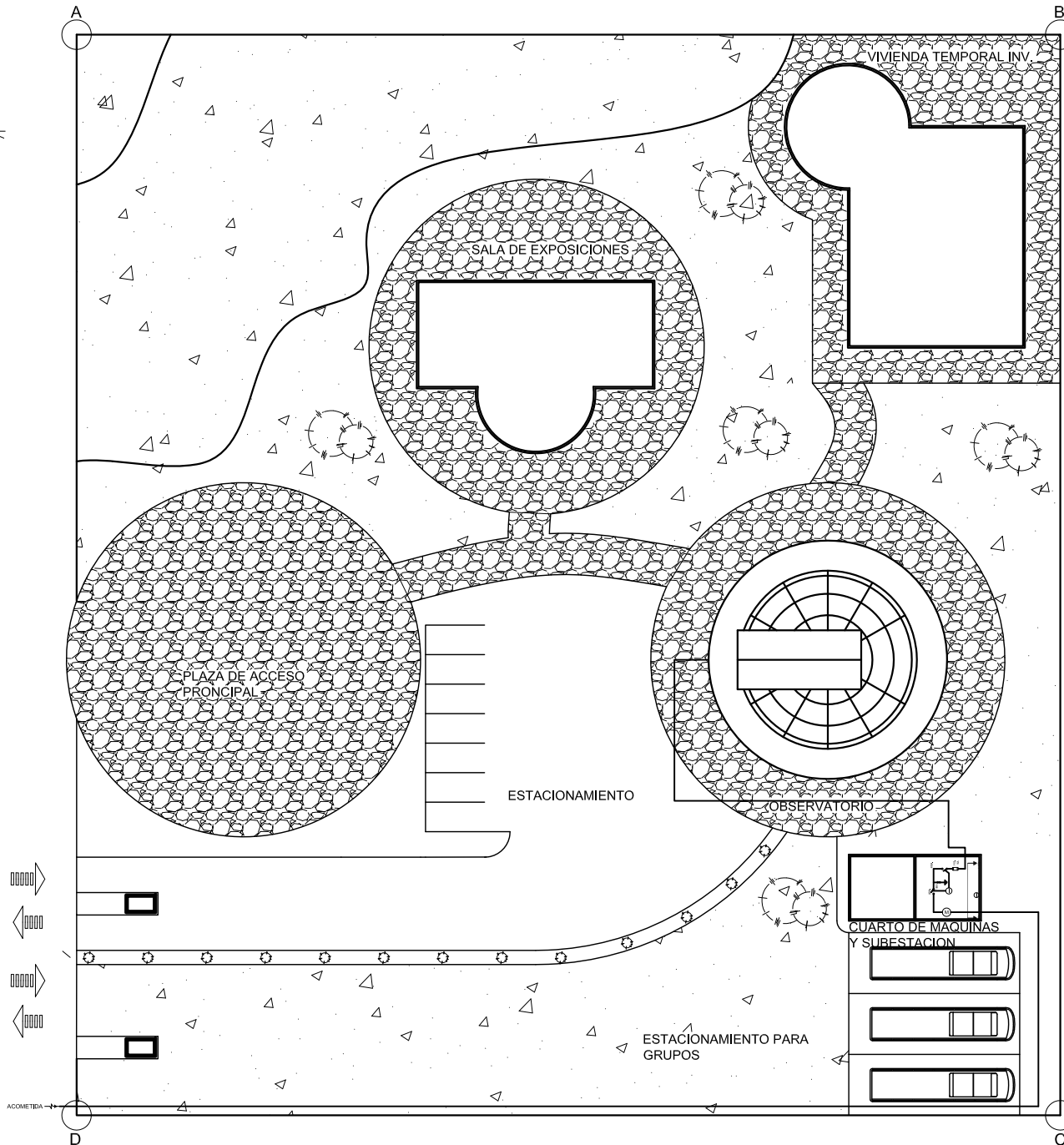
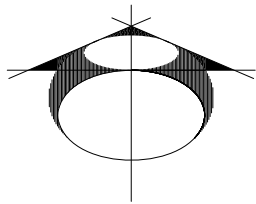
ALUMNO
MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:200

CLAVE
S-3


ESCALA GRAFICA



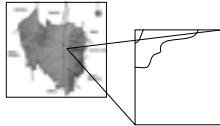
ACCESO DE VEHICULOS

ACCESO DE AUTOBUSES

ACOMETIDA



COORDINACIÓN DE LOCALIZACIÓN



PUNTO	PUNTO	DIST (M)	ANGULO
A	B	83,35	B 90°
B	C	91,56	C 90°
C	D	83,35	D 90°
D	A	91,56	A 90°

ESPECIFICACIONES

- ACOMETIDA DE COMPAÑIA SUMINISTRADORS
- ⊙ EQUIPO COMPACTO DE MEDICION
- CORTACIRCUITO CON FUSIBLES DE POTENCIA
- ┆ CUCHILLA DESCONECTADORA OPERACION SIN CARGA
- PUESTA A TIERRA
- ⊙ INTERLOCK MECANICO Y ELECTRICO

TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLANTO PLANTA DE CONJUNTO INSTALACION ELECTRICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

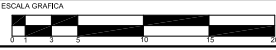
ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO MOLINA DIONICIO PABLO H.

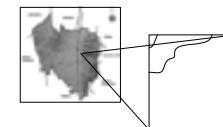
FECHA 25 / 06 / 2008	CLAVE IE-1
-------------------------	----------------------

ESCALA GRAFICA





CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

- LUMINARIO EN GABINETE METALICO CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES CON REJILLA
- RIEL ELECTRIFICADO CON 3 LUMINARIOS DE SOBREPONER
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS SISTEMA NORMAL
- LUMINARIO ARBOTANTE RECTANGULAR
- APAGADOR DE PARED SENCILLO
- APAGADOR DE PARED SENCILLO ALTURA DE MONTAJE h=0.30
- TUBERIA CONDUIT P.G.G. OCULTA POR PLAFON Y/O MUROS

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO: INSTALACION ELECTRICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO: MOLINA DIONICIO PABLO H.

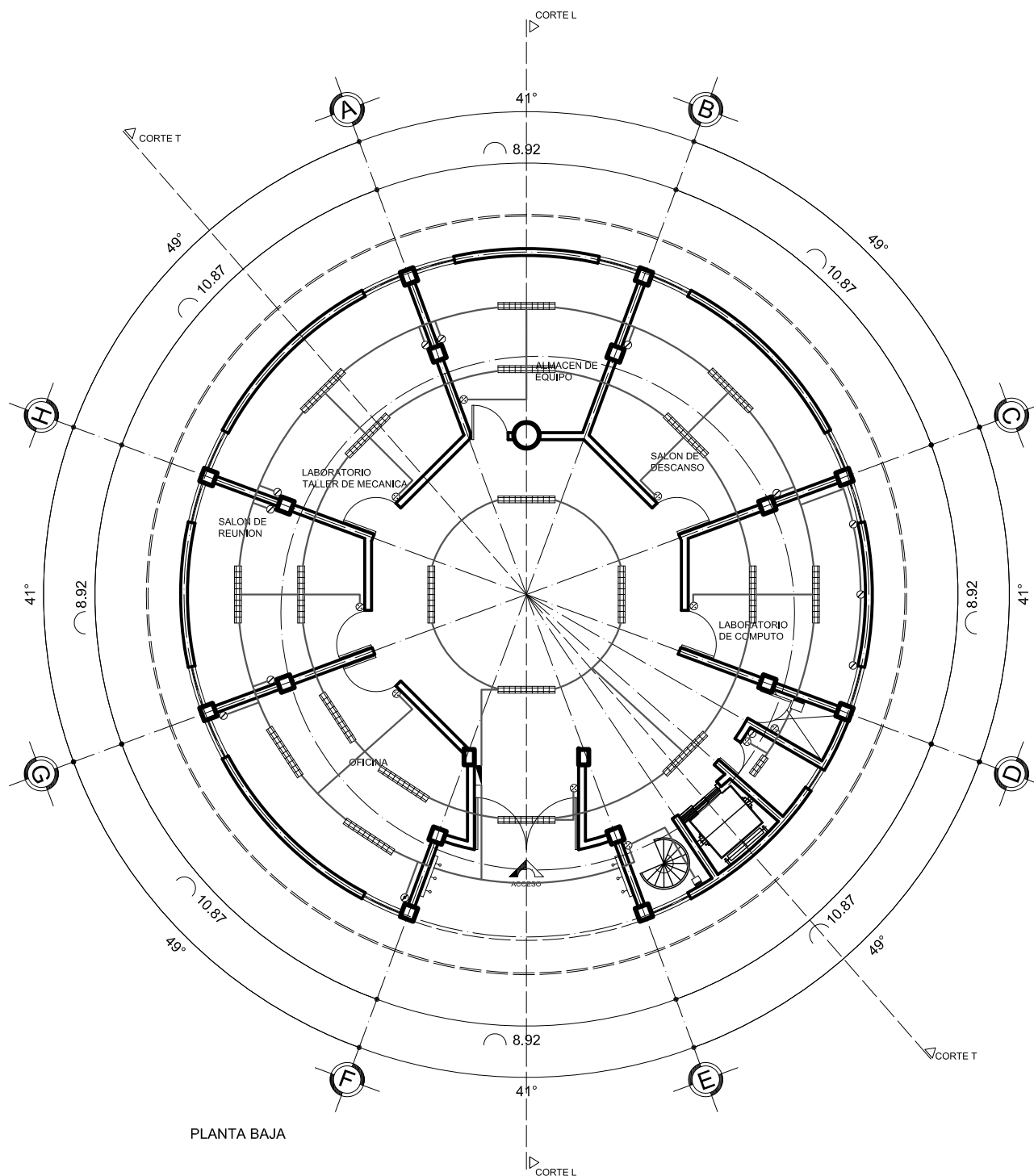
FECHA: 25 / 06 / 2008

ESCALA: 1:150

CLAVE

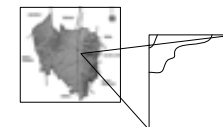
IE-2

ESCALA GRAFICA





CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

- LUMINARIO EN GABINETE METALICO CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES CON REJILLA
- RIEL ELECTRIFICADO CON 3 LUMINARIOS DE SOBREPONER
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS SISTEMA NORMAL
- LUMINARIO ARBOTANTE RECTANGULAR
- APAGADOR DE PARED SENCILLO
- APAGADOR DE PARED SENCILLO ALTURA DE MONTAJE h=0.30
- TUBERIA CONDUIT P.G.G. OCULTA POR PLAFON Y/O MUROS

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO: INSTALACION ELECTRICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO: MOLINA DIONICIO PABLO H.

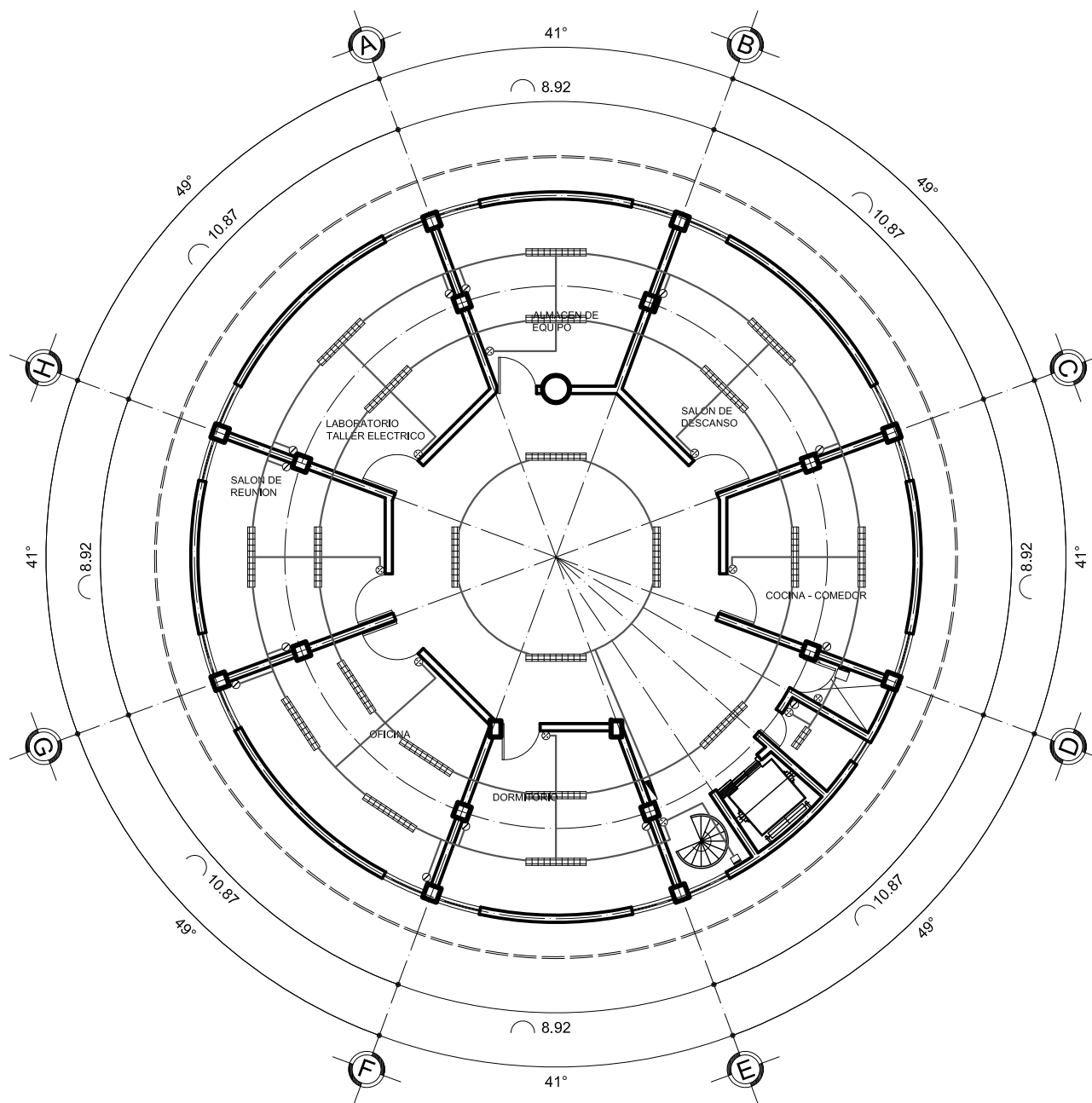
FECHA: 25 / 06 / 2008

ESCALA: 1:150

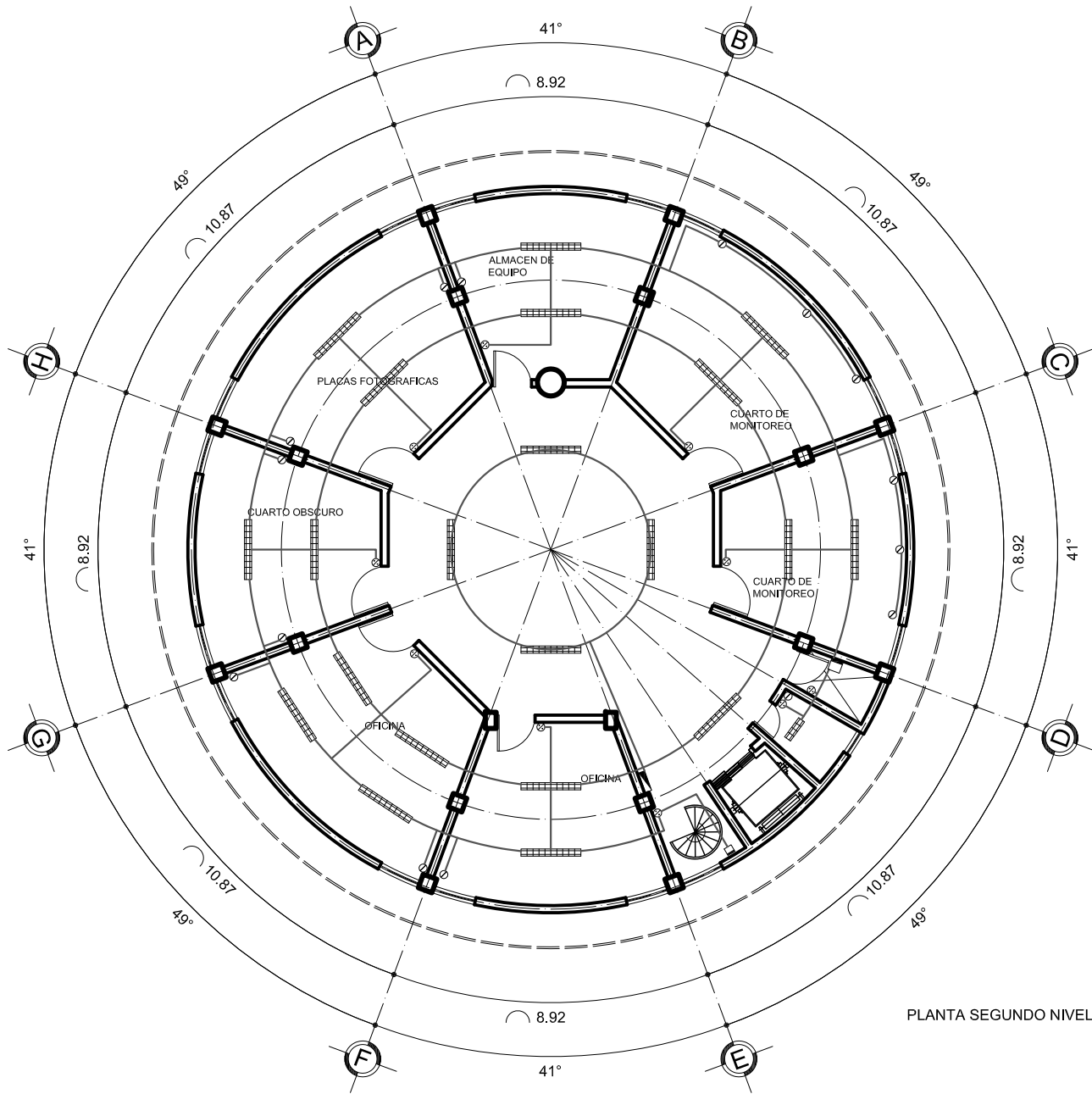
CLAVE

IE-3

ESCALA GRAFICA



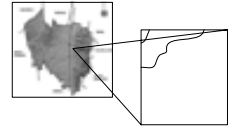
PLANTA PRIMER NIVEL



PLANTA SEGUNDO NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

- LUMINARIO EN GABINETE METALICO CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES CON REJILLA
- RIEL ELECTRIFICADO CON 3 LUMINARIOS DE SOBREPONER
- TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS SISTEMA NORMAL
- LUMINARIO ARBOTANTE RECTANGULAR
- APAGADOR DE PARED SENCILLO
- APAGADOR DE PARED SENCILLO ALTURA DE MONTAJE h=0.30
- TUBERIA CONDUIT P.G.G. OCULTA POR PLAFON Y/O MUROS

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

**TALLER
HANNES MEYER**

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO OBSERVATORIO

UBICACION REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO: INSTALACION ELECTRICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO: MOLINA DIONICIO PABLO H.

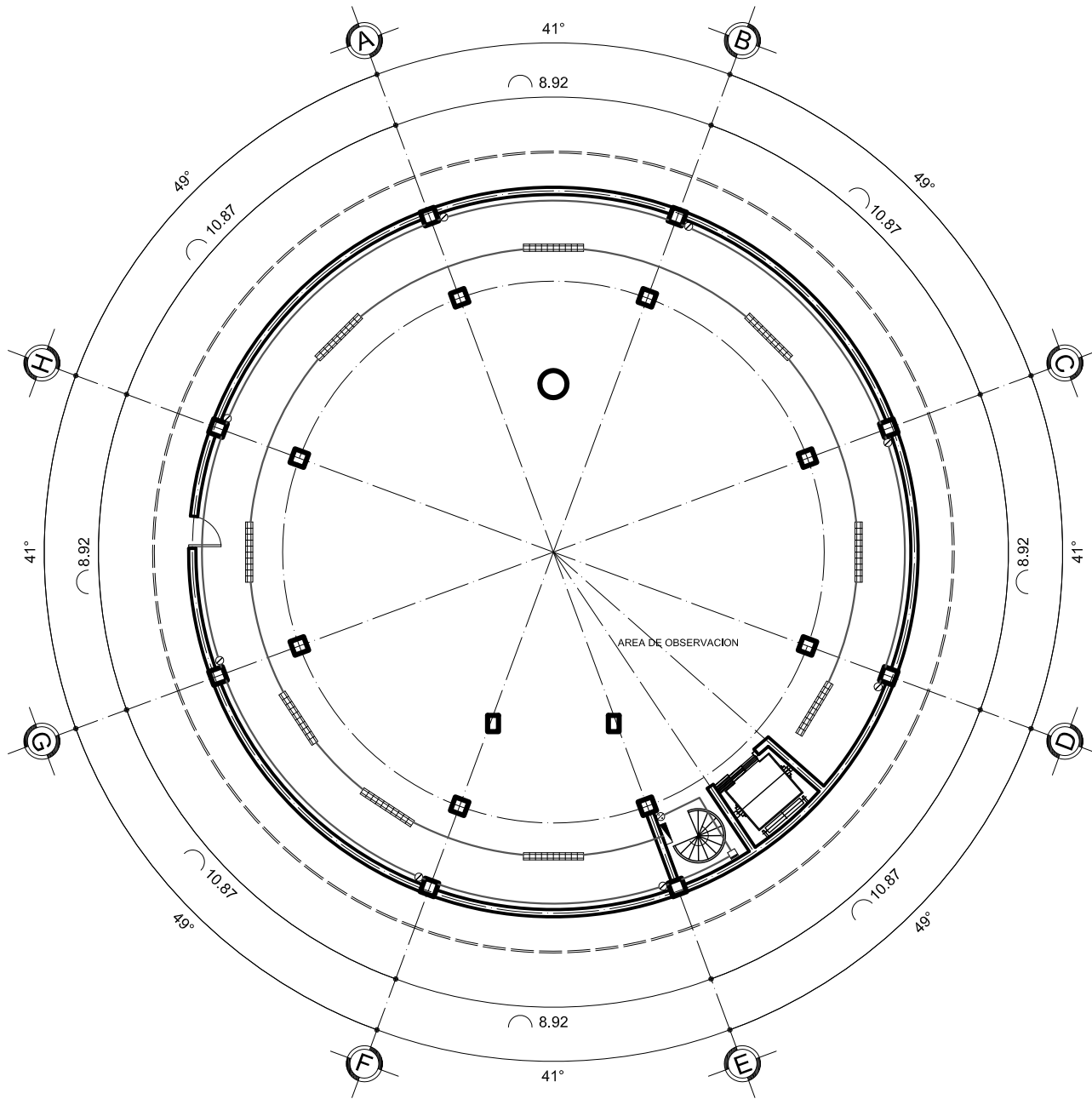
FECHA: 25 / 06 / 2008

ESCALA: 1:150

CLAVE: IE-4

ESCALA GRAFICA

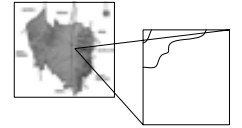




PLANTA TERCER NIVEL



CROQUIS DE LOCALIZACION



NOTAS

-  LUMINARIO EN GABINETE METALICO CON DOS LAMPARAS FLUORESCENTES CON REJILLA
-  RIEL ELECTRIFICADO CON 3 LUMINARIOS DE SOBREPONER
-  TABLERO DE DISTRIBUCION DE ALUMBRADO Y CONTACTOS SISTEMA NORMAL
-  LUMINARIO ARBOTANTE RECTANGULAR
-  APAGADOR DE PARED SENCILLO
-  APAGADOR DE PARED SENCILLO ALTURA DE MONTAJE h=0.30
-  TUBERIA CONDUIT P.G.G. OCULTA POR PLAFON Y/O MUROS

NOTAS:

- LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO
- LAS COTAS ESTAN DADAS EN MTS.
- TODAS LAS MEDIDAS DEBERAN VERIFICARSE EN OBRA

TALLER
HANNES MEYER

FACULTAD DE ARQUITECTURA UNAM

SEMINARIO DE TITULACION II

PROYECTO
OBSERVATORIO

UBICACION
REAL DE CATORCE SAN LUIS POTOSI

TIPO DE PLAZO
INSTALACION ELECTRICA

ASESORES

ARQ. HUGO PORRAS RUIZ

ARQ. JAVIER ORTIZ PEREZ

ARQ. HECTOR ZAMUDIO VARELA

ALUMNO

MOLINA DIONICIO PABLO H.

FECHA
25 / 06 / 2008

ESCALA
1:150

CLAVE

IE-5

ESCALA GRAFICA





3.- Síntesis de Cálculo Estructural:

Diseño de una zapata corrida

Datos:

Marco de ejes: (A-H)

Acciones en condiciones de servicio

A) BAJO CM+ CVM

NODO (i)	LOCALIZACIÓN	P (Ton)	M² (Ton-m)
1	0.00	11.70	0.09
2	5.00	23.40	0.18
3	10.00	23.40	0.18
4	15.00	23.40	0.18
0	20.00	11.70	0.09
0	0.00	0.00	0.00



Continuación			
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
	P=	93.60	0.72



B) BAJO CM+ CVR+SIS: (NO ES CONDICIÓN CRÍTICA)

NODO (i)	LOCALIZACIÓN	P (Ton)	M² (Ton-m)
1	0.00	11.70	0.09
2	5.00	23.40	0.18
3	10.00	23.40	0.18
4	15.00	23.40	0.18
5	20.00	11.70	0.09
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00



Continuación			
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	P=	93.60	0.72
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
	P=	93.60	0.72

Constantes:

Esfuerzo perm. del suelo, $f = 7.00 \text{ Ton/ m}^2$

Materiales:

$f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$

$f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

p. volumétrico del relleno, $\gamma = 1.8 \text{ Ton/ m}^3$



Refuerzo por flexión:
Refuerzo paralelo al lado corto:

Rige	CM+CVM	P= 0.00310
------	--------	------------

Usando varillas del número 3	as= 0.71 cm ²
------------------------------	--------------------------

$$As = p \cdot d \cdot d = 3.57 \text{ cm}^2$$

S = 100*as/As= 19.00 cm	Múltiplo= 1.00
-------------------------	----------------

Refuerzo paralelo al lado largo:

Refuerzo Mínimo:

Usando varillas del número 3	as= 0.71 cm ²
------------------------------	--------------------------

$$As = p \cdot d \cdot d = 3.00 \text{ cm}^2$$

S = 100*as/As= 19.00 cm	Múltiplo= 5.00
-------------------------	----------------

Revisión de la longitud de desarrollo:

$$Ldb = 0.06 \cdot (as \cdot fy / (f'c)^{1/2}) = 0.006 \cdot db \cdot fy$$

$$0.06 \cdot (as \cdot fy / (f'c)^{1/2}) = 11 \text{ cm}$$

$$0.006 \cdot db \cdot fy = 24 \text{ cm}$$

ESTATUS
lb>Ldb OK-CUMPLE
lb<Ldb NO-CUMPLE



RIGE, Ldb= 24cm lb>L db OK-CUMPLE

Tabla resumen armado de zapata:

Refuerzo	Varilla No.	Separación (cm)
Paralelo		
Lado corto	3	19
Lado largo	3	20

P. Volumétrico concreto, beta = 2.4 Ton/ m3

Constantes: $f^*c = 0.8 \cdot f_c = 200 \text{ Kg/ cm}^2$

$f'c = 0.85 \cdot f^*c = 170 \text{ Kg/cm}^2$

$(f^*c)^{1/2} = 14.14$

$P_{min} = 0.0026$

Área de la zapata:

Suponer, $h = 15 \text{ cm}$

$df = 1.65 \text{ m}$

$df' = df - h = 1.50 \text{ m}$

$L = 20.00 \text{ m}$



Cargo de diseño en la columna bajo CM+CVM:

$$A = P / (f - (p.p.z + p. relleno)) = 23.756 \text{ m}^2$$

$$p.p.z = h \cdot \beta = 0.36 \text{ Ton/m}^2$$

$$p.relleno = d_f \cdot \gamma = 2.70 \text{ Ton/m}^2$$

Supóngase la zapata de B= 1.20m Múltiplo= 0.5

$$A = L \cdot B = 24.00 \text{ m}^2$$

Revisión del ancho de la zapata

A) Bajo CM+CVM

Localización de la resultante de carga:

$$X_g = \frac{\sum (P_i \cdot X_i)}{\sum P_i} = 10.00 \text{ m}$$

Revisión de la presión en el suelo:

$$\text{Excentricidad: } e = (L/2) - X_g = 0.00 \text{ m}$$

$$F \text{ máx.} = (P/A) \cdot (1 + (6 \cdot e/L)) = 3.90 \text{ Ton/m}^2$$

$$F \text{ mín.} = (P/A) \cdot (1 - (6 \cdot e/L)) = 3.90 \text{ Ton/m}^2$$

ESTATUS
 COMPRESIÓN OK-PASA
 TENSION NO-PASA

COMPRESIÓN	OK-PASA
COMPRESIÓN	OK-PASA



B) Bajo CM+CVR+SIS (NO ES CONDICIÓN CRÍTICA)

Nodo	$e_i = M_{zi} / P_{yi}$ (cm)
0	0.01
1	0.01
2	0.01
3	0.01
4	0.01
5	0.01
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00
0	0.00

ESTATUS
 COMPRESIÓN OK-PASA
 TENSIÓN NO-PASA

Localización de la resultante de carga:

$$X_g = \frac{\sum (P_i \cdot X_i)}{\sum P_i} = 10.00 \text{ m}$$

Revisión de la presión en el suelo:

$$\text{Excentricidad: } e = (L/2) - X_g = 0.00 \text{ m}$$



$$F \text{ máx.} = (P/A) * (1 + (6 * e/L)) = 3.90 \text{ Ton/m}^2$$

$$F \text{ mín.} = (P/A) * (1 + (6 * e/L)) = 3.90 \text{ Ton/m}^2$$

COMPRESIÓN	OK-PASA
COMPRESIÓN	OK-PASA

SE ACEPTA EL ANCHO DE ZAPATA, B= 1.20 m



Dimensionamiento:

A) Elementos mecánicos factorizados: Bajo CM+CVM

NODO (i)	LOCALIZACIÓN	Pu (Ton)	Muz (Ton-m)
1	0.00	16.38	0.13
2	5.00	32.76	0.25
3	10.00	32.76	0.25
4	15.00	32.76	0.25
5	20.00	16.38	0.13
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00



Continuación			
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
	Pu=	131.04	

Presiones en el suelo factorizadas:

$$F_{um\acute{a}x} = (P_u/A) * (1 + (6 * e/L)) = 5.46 \text{ Ton/m}^2$$

$$F_{um\acute{i}n} = (P_u/A) * (1 - (6 * e/L)) = 5.46 \text{ Ton/m}^2$$

$$\text{RIGE: } q_n = F_{um\acute{a}x} = 5.46 \text{ Ton/m}^2$$



Revisión del peralte propuesto:
Bajo CM+CVM

CM+CVM

Flexión:

Momentos de diseño, μ
 $\mu = qm * lb / 2 = 0.68 \text{ Ton/m}^2$

Momento en la sección crítica, por metro de ancho:

- C= 20 cm
- lb= B-c = .50 m
- r 1= 3.00 cm
- Suponer, db= 0.95 cm
- r 2= .5*db= 0.475 cm
- d = h-r1-r2= 11.53 cm
- Ancho, b = 120.0 cm

$MR/bd^2 = 5.14 \quad p = 0.00310$

Fuerza cortante:

Revisión como viga ancha

$FR = 0.8$

$Vu = lb * qn = 2730 \text{ Kg}$

SI, $B > 4*d$ CUMPLE 1.00

OK-PASA PERALTE	NO PERALTE	PASA
CUMPLE	1	
NO CUMPLE	2	



$h < 60\text{cm}$
 $(M/V*d) < 2.0$
 DIR

CUMPLE	1.00
NO CUMPLE	2.00

$VCR = 0.5 * FR * b * d * (f*c) \frac{1}{2} =$	SI, DIR =3
$VCR = FR * b * d * (0.2 + 30 * p) * (f*c) \frac{1}{2} =$	SI, DIR >3

VCR= 4585 Kg

OK-PASA PERALTE

B) Bajo CM+CVR+SIS (No es condición crítica)

NODO (i)	LOCALIZACIÓN	P (Ton)	M ² (Ton-m)
1	0.00	12.87	0.10
2	5.00	25.74	0.20
3	10.00	25.74	0.20



Continuación			
4	15.00	25.74	0.20
0	20.00	12.87	0.10
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
	P=	102.96	



Presiones en el suelo factorizadas:

$$F_{um\acute{a}x} = (P_u/A) * (1 + (6 * e/L)) = 4.29 \text{ Ton/m}^2$$

$$F_{um\acute{i}n} = (P_u/A) * (1 - (6 * e/L)) = 4.29 \text{ Ton/m}^2$$

$$\text{RIGE: } q_n' = F_{um\acute{a}x} = 4.29 \text{ Ton/m}^2$$

Flexión y cortante como viga ancha:

$$q_n' = P_u/A = 4.29 \text{ Ton/m}^2$$

$$\mu = q_n' * l_b^2 / 2 = 0.54 \text{ Ton-m}$$

$$MR/bd^2 = 4.04 \quad \rho = 0.00300$$

RIGE

0.00300



Fuerza cortante:

Revisión como viga ancha

$$V_u = I_b \cdot q_n = 2145 \text{ Kg}$$

SI, $B > 4 \cdot d$ CUMPLE 1.00

$h < 60\text{cm}$ CUMPLE 1.00

$(M/V \cdot d) < 2.0$ NO CUMPLE 2.00

OK-PASA PERALTE	NO PERALTE	PASA
CUMPLE	1	
NO CUMPLE	2	

$VCR = 0.5 \cdot FR \cdot b \cdot d \cdot (f \cdot c)^{1/2} =$ SI, DIR =3

$VCR = FR \cdot b \cdot d \cdot (0.2 + 30 \cdot p) \cdot (f \cdot c)^{1/2} =$ SI, DIR >3

$VCR = 4538 \text{ Kg}$

OK-PASA PERALTE



4.- Síntesis de Cálculo de Instalaciones:

Los gastos de las diferentes redes de agua se determinaron por el método de Hunter o de Unidades Mueble, se involucraron todos los muebles y equipos que cuentan con este servicio, para fines de cálculo se tomó el mueble en condiciones más críticas.

Diámetros:

La selección de los diámetros se realizó tomando en consideración no excederse de las velocidades permisibles.

Velocidades:

Mínima: Para evitar sedimentaciones dentro de las tuberías se recomienda como velocidad mínima 0.60 mts /seg.

Máxima: Con el fin de evitar ruidos, vibraciones y golpes de ariete en las tuberías la velocidad deberá limitarse a 3.00 mts. /seg.

Pérdidas por fricción:

Las perdidas están proporcionadas en función de los diámetros seleccionados y se calcularon de acuerdo a las formulas mostradas a continuación.

Tuberías de cobre tipo "M"

$$H_f = \frac{1.75}{3.11} \frac{v^2}{d^{1.25}}$$

Tuberías de acero soldable CED. 40

$$H_f = \frac{1.92}{2.575} \frac{v^2}{d^{1.08}}$$



Sistema de protección contra incendio:

El sistema está formado a base de hidrantes con manguera de poliéster con un diámetro de 38 mm con una longitud de 30 mts. en dos tramos y chiflón tipo neblina.

El volumen de agua captado en la cisterna general deberá ser suficiente para abastecer dos hidrantes en uso simultaneo, los hidrantes tendrán un gasto de 2.82 l.p.s. cada uno a la presión de 1.8 a 2.5 Kgs/cm² con una caída de presión de 0.435 Kgs/cm² en la manguera. Los hidrantes con presiones mayores de 4.2 Kgs/cm² se deberá instalar una placa de orificio para obtener esta presión con el gasto requerido.

Por el frente de la unidad en el acceso principal se localizan una o varias tomas siamesas por las cuales los bomberos podrán inyectar agua a la red en caso de un conato de incendio.

Determinación del gasto = 2.82 l.p.s. x 2 = 5.64 l.p.s.

Éste gasto se está tomando directamente de la columna existente en el ducto de la construcción ya que cuenta con un diámetro suficientemente amplio para este gasto demandado, dicha columna llega de la casa de maquinas central. Donde se localizan las Bombas de este servicio.

Instalación Hidráulica	
Conceptos	Datos del proyecto
No. de usuarios/día	50 (En base al Proyecto)
Dotación	150 lts/asist/día (En base a reglamento)
Dotación requerida	7,500 lts/día
Consumo medio diario	5.20 lts/minuto
Coeficiente de variación diaria	1.2
Coeficiente de variación por hora	1.5
Consumo máximo diario	5.20 X 1.2= 6.24 lts/minuto
Consumo máximo por hora	6.24 X 1.5= 9.36 lts/minuto



Tabla de equivalencias de muebles en Unidades Mueble

Concepto	No. de muebles	Tipo de control	U.M.	Diámetros (mm.)	Total U.M.
Lavabo	3	Llave	1	13	3
W.C.	3	Tanque	3	32	9
Fregadero	1	Llave	2	13	2
Total	7				14

Cálculo de cisterna

Concepto	Datos
Número de usuarios	50 (En base al Proyecto)
Dotación	150 lts/asist/día (En base a reglamento)
Dotación requerida	7,500 lts/día
Volumen requerido (dotación + 2 días de reserva)	$7,500 \times 3 = 22,500$ lts.
Dos terceras partes del volumen requerido se almacenarán en la cisterna	15,000 lts.

Instalación Sanitaria

Conceptos	Datos
No. de usuarios	50 (En base al proyecto)
Dotación de aguas servidas	100 lts/usuario/día
Dotación total	5,000 lts
Aportación (80% de la dotación)	4,000 lts
Coefficiente de previsión	1.5
Gasto medio diario	$4,000 \text{ lts} / 86,400 \text{ seg/día} = 0.04630 \text{ lts/seg}$
Gasto mínimo	$0.04630 \times 0.5 = 0.02315 \text{ lts/seg}$



$$M = \frac{14}{4 \sqrt{P}} + 1 = \frac{14}{4 \sqrt{50,000}} + 1 = \frac{14}{4 \times 223.60} + 1 = 1.0156$$

M= Gasto máximo por día

P= Población al millar

Continuación	
Gasto máximo instantáneo	0.04630 X 1.0156= 0.047 lts /seg
Gasto máximo extraordinario	0.047 X 1.5= 0.070 lts/seg
Gasto Pluvial	$\frac{\text{Superficie X intensidad lluvia}}{\text{Segundos de una hora}} = \frac{314.15 \times 150}{3600} = 13.08 \text{ lts/seg}$
Gasto total	Gasto medio diario + Gasto pluvial= 0.04630 + 13.08= 13.12 lts/seg

Cálculo de ramal de acometida a la red de eliminación:

Qt= Gasto total Ø= Diámetro V= Velocidad

Qt= 13.12 lts/seg

Ø= 100 mm (En base a reglamento) Diámetro máximo= 150mm

V= 0.57 mts/seg

Pendiente= 2%

Tabla de cálculo en Unidades Mueble					
Mueble	No. de mueble	Control	U.M.	Ø propio	Total U.M.
Lavabo	3	Corriente	2	38	6
Coladera	3	Corriente	2	50	6
W.C.	3	Fluxómetro	5	100	15



Continuación					
Fregadero	1	Corriente	2	38	2
Total	10				29

Tabla de cálculo de diámetros por tramos							
No. de tramo	U.M.	Tramo acumulado	U.M. acumuladas	Total U.M.	Diámetro		Velocidad mts/seg
					mm.	pulgadas	
1		T-1 a T-6	29	29	150	6	0.57
2		T-3 a T-4	20	20	100	4	0.57
3	9			9	100	4	0.57
4	11			11	100	4	0.57
5	9			9	100	4	0.57
6		T-3 a T-5	29	29	100	4	0.57

Materiales:

Se utilizará tubería de P.V.C. en interiores y bajadas de agua con diámetros de 38, 50 y 100 mm., marca Omega o similar.

Las conexiones serán de P.V.C. marca Omega o similar.

La tubería en exterior será de concreto con diámetro de 150 mm., se colocarán también registros ciegos y registros con coladera marca Helvex o similar:



Instalación Eléctrica:

Diseño de sistemas y clasificación de áreas:

El propósito de selección del tipo de equipo y materiales así como la realización de un diseño adecuado, se basó en el estudio de "Clasificación de Áreas".

Para la selección de equipo y materiales, se utilizó la clasificación de la National Electrical Manufacturers Association (NEMA) cuya descripción aplicable a México por su fabricación disponible es la siguiente:

NEMA-1 - Uso general:

Adecuada en aplicaciones para servicio en interior con condiciones no anormales del medio ambiente evitan el contacto accidental con el aparato que encierran.

NEMA-3R - A prueba de lluvia:

Evita que penetre en su interior la lluvia intensa, indicada para uso general a la intemperie donde no se requiera protección contra ventiscas.

Consideraciones generales:

Tensiones:

1. Las características eléctricas de la acometida están definidas por la Comisión Federal de Electricidad.
2. Tensiones de utilización.

Tensiones de utilización	
Alumbrado y/o receptáculos	127 v
Tableros y motores	220/127v
Tensión regulada	220/127v



Para el cálculo de alimentadores:

La corriente alterna en la línea de un conductor para los diferentes sistemas de distribución se determinó de la siguiente manera:

$$\begin{array}{ll} 1F2H,127V & ; \\ 3F,4H,220V & ; \end{array} \quad \begin{array}{l} IPC= (W) / ENXF.P. \\ IPC= (W) /EFX1.732XF.P. \end{array}$$

Donde:

IPC = Corriente a plena carga en amperes.

W = Carga en watts.

F.P. = Factor de potencia.

E.F. = Tensión entre fases en volts.

EN = Tensión de fase a neutro en volts.

Localización de equipos de distribución:

Para localizar los equipos de distribución se consideró que se encontrasen lo más cerca posible del centro de carga, que sea relativamente sencillo alimentarlos, se dispuso del espacio necesario y no clasificado como área peligrosa.

Sistema de distribución de fuerza:

1. Sistema de distribución primario

El sistema de distribución primario es el sistema que conduce la energía de la transición a la caseta receptora y de ésta a la subestación eléctrica principal.

2. Sistema de distribución a tableros de distribución

Es el sistema que distribuye la energía en baja tensión dentro del inmueble, este sistema se origina en el lado secundario del transformador.



Sistema de emergencia:

Se tiene la necesidad de contar con un sistema de emergencia para fuerza, alumbrado, receptáculos e instrumentos, así como el tipo de equipo de suministro de energía requerido (planta generadora de energía eléctrica), en base al grado de confiabilidad y rapidez de reposición de energía necesaria por los mecanismos conectados al sistema.

Las cargas de emergencia están alimentadas mediante un sistema de transferencia automático. La carga se alimenta por el sistema normal, y en caso de falla de energía eléctrica se transfiere automáticamente la carga al sistema de emergencia, se conectaron a este sistema motores y equipos similares según requerimiento.

Los luminarios de emergencia están alimentados mediante tableros independientes del sistema normal, los luminarios conectados al sistema de emergencia están colocados en los lugares donde se presentan operaciones críticas. Se tiene solamente el alumbrado suficiente para permitir el tránsito seguro de las personas.

Equipo y materiales:

Todo el material y equipo requerido en el proyecto es nuevo de alta calidad y cumple en su elaboración con los códigos y estándares indicados. Si en la especificación del material o equipo se indica el nombre del fabricante y número de catálogo es respetable, excepto cuando se indique “o equivalente” en cuyo caso el material o equipo cumple con lo especificado.

Se procura que todos los equipos equivalentes tengan elementos y refacciones intercambiables y sean de la misma marca, todos los materiales y equipos son los adecuados para instalarse en el clima o medio ambiente y altura sobre el nivel del mar indicado en sus respectivas especificaciones.

Todos los conduits metálicos ferrosos están galvanizados por inmersión con rosca y cople. El tubo conduit cumple con los requerimientos según reglamento, el diámetro mínimo de tuberías que se utilizó es de 16 mm .

En general se utilizó cable monopolar formado por varios hilos de cobre, los calibres mínimos a utilizar son:

Circuitos de alumbrado.....no. 12

Circuitos de fuerza y Receptáculos hasta 600 v..... no. 10

Se usó aislamiento para 600 volts y temperatura continua de operación del conductor en ambiente seco.



Cuadro de Cargas												
Espacio	Fase	Circuito	Luminario en gabinete metálico con dos lámparas fluorescentes con rejilla 64 w	Riel electrificado con 3 luminarios de sobreponer 32 w	Luminario arbotante rectangular 100 w	Tablero de distribución de alumbrado y contactos 250 w	Contacto Duplex polarizado 250 w	Total	Fase A	Fase B	Fase C	Diámetro de tubería cónduit en mm.
Planta Baja	A	1	21	2	1	1	13	5,008	5,008			16
Primer Nivel	B	2	22		1	1	13	5,008		5,008		16
Segundo Nivel	C	3	22		1	1	13	5,008			5,008	16
Tercer Nivel	C	4	9		1	1	8	2,926			2,926	16
Balanceo entre fases									5,008	5,008	7934	
Total									17,950 w			

Balanceo de cargas		
Fases	$\frac{\text{Carga mayor} - \text{Carga menor}}{\text{Carga mayor}} \times 100 =$	Carga total instalada = 17950 w
	$\frac{7934 - 5008}{7934} \times 100 = 36.87$	Factor de demanda .7 o 70%
		Factor de demanda = .7 X 17950 = 12565 w máxima aproximada



5.-Presupuesto:

Descripción del proyecto: Observatorio en Real de Catorce de 1260 m², cuatro niveles, costo por m² \$ 5, 500

Cimentación 9% del costo total de la obra

Subestructura 7.5% del costo total de la obra

Superestructura 25% del costo total de la obra

Construcción interior 6% del costo total de la obra

Sistema mecánico 7% del costo total de la obra

Sistema eléctrico 9% del costo total de la obra

Condiciones generales 22% del costo total de la obra

Especialidades 2% del costo total de la obra

Obra exterior e infraestructura 6% del costo total de la obra

Costo de la cúpula del observatorio incluye montaje \$ 200,000

Costo total de la obra \$ 7, 300,000

Nota: los precios incluyen indirectos y utilidad de contratista de 24% y un estimado de costos de proyecto y licencias los cuales pueden variar +/- 5%.



6.-Bibliografías:

B. Prenzlow, Estructuras por el método de Cross, Editorial G. Gili.

Centro Estatal de Estudios Municipales (1988), Los Municipios de San Luis Potosí. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Consejo Nacional de Población (CONAPO)

Coordinación Estatal para el Desarrollo Municipal, Municipio de Catorce S.L.P.

Enrique X de Anda (1995), Historia de la Arquitectura Mexicana, Ediciones G. Gili, México.

Enriquez Harper (1999), El ABC de las instalaciones hidro-sanitarias, Editorial G. Gili, México.

Enriquez Harper (1999), El ABC de las instalaciones eléctricas industriales, Editorial G. Gili, México.

Enriquez Harper (1999) Guía práctica para el cálculo de instalaciones eléctricas, Editorial Limusa.

Erasmus, D. E. & van Staden, C. A. (2003) "A Comparison of Satellite-Observed Cloud Cover and Water Vapor at Mauna Kea and Selected Sites in Northern Chile, the Southwestern U.S.A. and Northern Mexico". A study conducted for New Initiatives Office, AURA Inc.

Gobierno del Estado de San Luis Potosí

Gobierno del Estado de San Luis Potosí, Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001-2020.

Instituto de Astronomía UNAM (IAUNAM)



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH)

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Sistema Nacional de Información Municipal, 2002.

J. Heinen y J. Gutierrez (1996) Estructuras, Ediciones I.P.N.

López, J. A. & Gutiérrez, L. (2003), "San Pedro Mártir, Astronomical Site Evaluation", Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Octubre 2003.

Meli Piralla Roberto, Diseño Estructural, Editorial Limusa.

McNally, D. (1994), The Vanishing Universe: Adverse Environmental Impacts on Astronomy, Cambridge University Press.

Moreno Corral Marco Arturo (2003), Historia de la Astronomía en México, Fondo de Cultura Económica, México

Municipio de Catorce S.L.P., Plan Municipal de Desarrollo 2007-2009.

Onésimo Becerril, (1999), Instalaciones Hidro-sanitarias, eléctricas y de gas, Ediciones I.P.N., Tres Tomos.

Oviedo Guerrero, O. G.; Villasís Keever, R.; Vázquez Rodríguez, G. (2005), Cambio Demográfico en las Localidades Urbanas de San Luis Potosí, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Parker Harry, Mecánica y resistencia de materiales, Editorial Trillas

Pedraza Montes José Francisco (1994), Sinopsis Histórica del municipio de Catorce del Estado de San Luis Potosí, Centro de Desarrollo Municipal.

Revista Nexus no. 369 Septiembre de 2008, Vida, cultura y trapezio, artículo El cielo que ya no vemos.



Sánchez Ochoa Jorge, Análisis estructural en acero, Editorial Trillas

Secretaria de Desarrollo Económico (SEDECO)

Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL)

Secretaria de Desarrollo Social y Regional (SEDESORE)

Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

<http://www.astronomy2009.org>

<http://www.cedem.gob.mx>

<http://www.sanluispotosi.gob.mx>