



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

ALBERGUE LOMAS DE LLANO GRANDE

“IZTACCIHUATL”

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de

A R Q U I T E C T O

P r e s e n t a

RUTH ROMERO NAVA

No. de Cta.

8038980-8

México, D.F.

1995

FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

199  
Res.



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.

**ASESORES:**

**ARQ. HOMERO MARTINEZ DE HOYOS**

**ARQ. CARLOS CANTU BOLLAND**

**ARQ. JORGE FABARA MUÑOZ**

**A MIS PADRES:** Agradezco la educación, el apoyo y el amor que me dieron, pero sobre todo.... la vida.

**A MI ESOSO Y MI HIJITA:** Su comprensión, sus desvelos y su ayuda incondicional, además de la inspiración para concluir una meta (de muchas más que -- nos faltan).

**A MIS PROFESORES:** Agradezco sobre todo el haberme transmitido sus conocimientos, - ser guías y ejemplo a seguir en la vida profesional.

**A MANUEL Y CARLOS:** Entrenadores y maestros en este gran arte de apreciar la natura leza, amigos de quien gracias a ellos por transmitir sus conocimientos, pude conocer grandes maravillas a las que pocos tenemos acceso y por las cuales decidí el tema de esta tesis.

**A MAURO AUGUSTO:** Gracias por su empeño y apoyo brindado para la consecución de este trabajo.

**A FERNANDO Y FAMILIA:** Por la solidaridad y preocupación que siempre han mostrado y porque sé que la conclusión de este trabajo también les hará felices al igual que a mi.

**A LICHA, BETY, JOAQUI Y LUZ MA.:** Porque sé que puedo contar con su apoyo y cariño en todo momento.

**ALBERGUE LOMAS DE LLANO GRANDE  
IZTACCHUATL**

**CAPITULO I PARQUE IZTA-POPO**

- 1.1 SITUACION GENERAL
- 1.2 ORIGEN GEOLOGICO
- 1.3 FISIOGRAFIA
- 1.4 EDAFOLOGIA
- 1.5 HIDROGRAFIA
- 1.6 CLIMATOLOGIA
- 1.7 FLORA
- 1.8 FAUNA

**CAPITULO II ANTECEDENTES HISTORICOS**

- 2.1 ARQUEOLOGIA
- 2.2 SITIOS ARQUEOLOGICOS
- 2.3 CONQUISTA Y COLONIA

**CAPITULO III PARQUE NACIONAL IZTA-POPO**

- 3.1 MARCO JURIDICO
- 3.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS
- 3.3 USO ACTUAL DEL SUELO Y DE LOS RECURSOS NATURALES
- 3.4 ACCESOS, ZONIFICACION Y ACTIVIDADES
- 3.5 PROBLEMATICAS

**CAPITULO IV TURISMO Y MONTAÑISMO**

- 4.1 AFLUENCIA Y TEMPORALIDAD
- 4.2 IMPACTO DEL TURISMO EN EL MEDIO AMBIENTE
- 4.3 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS
- 4.4 PROBLEMATICAS ACTUALES

**CAPITULO V PROYECTO ALBERGUE DE MONTAÑA LOMAS DE LLANO GRANDE**

- 5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO**
- 5.2 FACTORES PARA DETERMINAR LA ZONA DE PROYECTO**
- 5.3 SERVICIOS AL MONTAÑISMO Y SOCORRO ALPINO**
- 5.4 ESTIMACION DE FACTIBILIDAD**
- 5.5 PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**CAPITULO VI PROYECTO ARQUITECTONICO**

- PLANO DE CONJUNTO**
- PLANOS ARQUITECTONICOS**
- CORTES POR FACHADAS**
- MEMORIA DESCRIPTIVA**
- MEMORIA ESTRUCTURAL**
- PROPUESTA DE OPERACION**
- MANEJO DE DESECHOS Y BASURA**
- ENERGIA Y CAPTACION DE AGUA**
- EDUCACION AL VISITANTE**

**CONCLUSIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

## **CAPITULO I PARQUE NACIONAL IZTA-POPO**

### **1.1 SITUACION GENERAL.**

El Parque Nacional del Iztaccihuatl-Popocatepetl, más comúnmente conocido como Parque Izta-Popo, ocupa una superficie de 25 679 has., en la Sierra Nevada del Eje Neovolcánico Mexicano, ocupando porciones territoriales de los Estados de México, Puebla y Morelos en el altiplano central de la República Mexicana.

Incorporando dentro del área de protección ecológica a todas las zonas comprendidas por encima de los 3 600 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), cota inferior del parque e incluyendo a los volcanes nevados del POPOCATEPETL Y EL IZTACCIHUATL y a otras elevaciones menores como los Cerros Tlalóc, Telapón y Papayo entre otros, el parque se localiza entre las coordenadas geográficas 18° 59' 00" y 19° 16' 25" de latitud Norte; --- 98° 34' 54" y 98° 42' 08" de longitud Oeste, aproximadamente a 80 kms. de la Ciudad de México y a 50 kms. al Oeste de la Ciudad de Puebla.

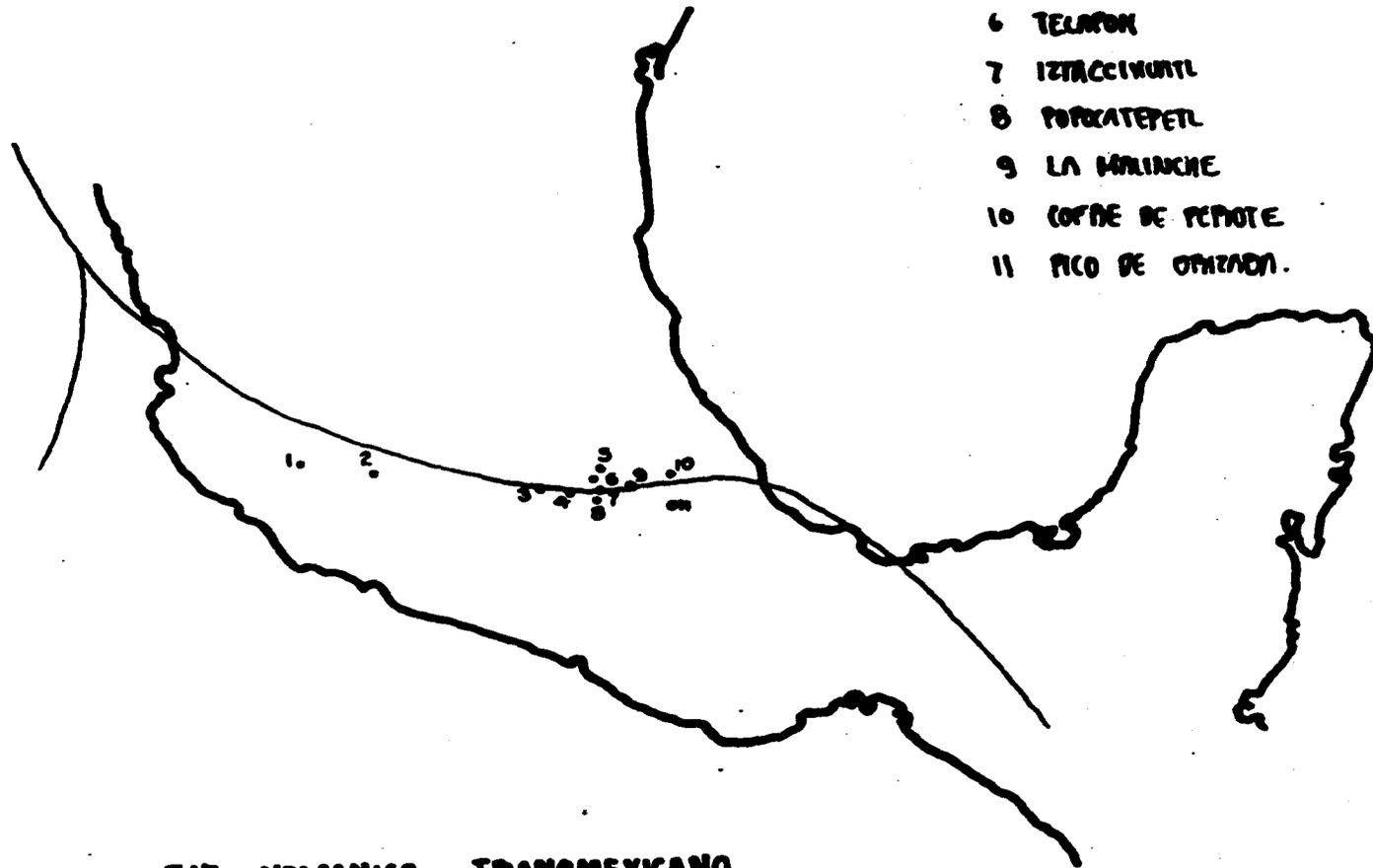
El territorio del Parque Izta-Popo, al estar enclavado en los límites de tres estados se encuentra en la jurisdicción política de los municipios de Tetela del Volcán, en el Estado de Morelos, del que ocupa menos territorio; Tlahuapan, San Salvador el Verde, Domingo Arenas, San Nicolás de los Ranchos y el Municipio de Tochimilco en el Estado de Puebla, del que ocupa una porción significativa; y de los municipios de Atlautla, Tlalmanalco, Amecameca y Ecatzingo en el Estado de México.

### **1.2 ORIGEN GEOLOGICO.**

El sistema orográfico conocido como Eje Volcánico Transversal; Cordillera o Sierra Volcánica Transversal o como Cordillera Neovolcánica, se extiende desde la Costa del Pacifico hacia la Costa del Golfo y continúa hacia el Sur, sin unirse a la Franja Volcánica Guatemalteca, esta ubicada entre los 18° y 22° de latitud Norte y en ella se encuentran los edificios volcánicos de mayor altitud en el país.

Este Eje Volcánico se divide en tres partes significativas: la Sierra de Anáhuac - (que incluye las alturas del Nevado de Colima, el Cerro del Tancitaro, el Zinacatepetl o Nevado de Toluca y el Sistema del Ajusco), la Sierra Nevada (que incluye las culminaciones del Popocatepetl, el Iztaccihuatl y los Cerros de Tlalóc y Telapón), y la Sierra de Citlaltépetl (con las alturas del Pico de Orizaba y el Nauncampatecatl o Cofre de Perote).

- 1 NEVADO DE COLIMA
- 2 CERRO DE TANCITARO
- 3 MESA DE TOLUCA
- 4 AJACCIO
- 5 CERRO TLANC
- 6 TELAFON
- 7 IZTACCIHUATL
- 8 POPocatepetl
- 9 LA MALINCHE
- 10 COFRE DE PETOTE
- 11 PICO DE ORIZABA.



EJE VOLCANICO TRANSMEXICANO



Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo



ORIGEN GEOLOGICO		
NUMERO	FECHA	
FECHA	FECHA / 1900	



La formación del Eje Volcánico se remonta al periodo de intensa actividad volcánica durante el terciario medio, con levantamientos, fracturas y emanaciones de lava que formaron conos y domos volcánicos, período de formación que se extiende durante el cuaternario.

Cuando en el Plioceno Medio Superior se reiniciaba la actividad volcánica y con esta, forma entre otros grandes conos el Volcán Nexpayantla, antecesor del Popocatépetl.

Nuevas manifestaciones tectónicas ocurridas en el Plioceno, provocaron un ciclo -- más de vulcanismo en la región. Y es entonces cuando se forma el cono del volcán Popocatépetl al Sureste del Nexpayantla, provocando la expulsión de grandes volúmenes de ma teriales eruptivos que conformaron la topografía del área.

En este último período se originan las glaciaciones, responsables en gran medida -- de la formación de la Cuenca de México, y donde los fuertes rasgos de las glaciaciones, la posición elevada, la ubicación latitudinal y las oscilaciones del clima, causaron -- que todas las montañas mencionadas y otras más estuvieran bajo condiciones periglacia-- res responsables de la forma actual de aquellas.

### **1.3 FISIOGRAFIA.**

El macizo del Popocatépetl-Iztaccihuatl, conocido también como Sierra de Ahualco, -- Cordillera de Anáhuac o más comunmente como la Sierra Nevada, constituye, junto con los Cerros Tlálon, Telapón y Papayo, un parteaguas de aproximadamente 90kms. de largo, que separa las cuencas de Puebla y México y cuya formación más austral, el Popocatépetl, -- forma parte del límite superior de la Gran Depresión del Balsas.

Por su origen, la topografía del Iztaccihuatl es básicamente de origen volcánico, resultado de la superposición de corrientes de lava andesítica y de flujos viscosos con tendencia acumulativa, cortados por una erosión glacial vigorosa.

El Iztaccihuatl está constituido por una gran plataforma que se levanta bruscamente sobre las planicies de Chalco y Amecameca, esta surcada por profundas barrancas, que presentan una ruptura de sus pendientes a una altitud de 3 500 m.s.n.m., haciendo desta car el cuerpo principal de la montaña, elevado sobre la plataforma, constituyendo una -- curiosa formación cubierta de nieve, que por su semejanza con la figura de una mujer re costada fue llamada por los Aztecas como Iztaccihuatl ó "Mujer Blanca", sus alturas y --

formaciones características han sido designadas de esta manera:

- .- "La Cabeza": a 5 195 m.s.n.m., una elevación redondeada con fuertes pendientes al Norte, se encuentra generalmente cubierta de nieve.
- .- "El Pecho": a 5 286 m.s.n.m., con forma de cúpula formada por una amplia meseta cubierta de nieve y que constituye la porción más elevada de la montaña, presentando hacia el Norte un ramal que lo une a la cabeza.
- .- "La Barriga", unida al pecho a través de una arista, alcanza una altura de ---- 5 151m.sn.m.
- .- "Los Pies": a 4 703 m.s.n.m. fueron llamados en tiempos prehispánicos Macuile--catl o "Cinco Vientos", están constituidos por una serie de abruptos picachos - de forma irregular.

El Iztaccihuatl presenta varios accidentes topográficos interesantes, tales como - los Twalegs o Vaguadas, que reúnen las aguas de escurrimientos; algunas pendientes suaves o abruptas, remanentes de antiguos grandes glaciares; "Ventisqueros", formados por la constante acción glaciaria; así como paredes verticales o de fuerte inclinación producto de procesos de depositación, erosión y acomodamiento de hielo y nieve, que van formando casquetes mesiformes característicos, como lo son los correspondientes al Pecho y las Rodillas; grandes peñones como el que forma la Cabeza y picachos como los Pies, el Texcal y otros.

Otros accidentes topográficos de importancia son las barrancas, destacando las de "El Salto", "Barranca Honda", "Nahualac", "Cabeza del Negro", "Mextitla", "Tonixcoco" y "San Rafael"; y los cañones, originados antes de la formación del Popocatepetl, por la erosión de los arroyos que fluían en la región Suroeste, sobresaliendo "El Cañón del Valle de Alcalican", también conocido como "Cañón del Valle de Tlaltipitongo", y el "Cañón del Valle de los Diamantes" que se extiende por 9 kms. hasta la caída conocida como "El Salto" ubicada a 3 750 m.s.n.m.

Al Noroeste, se encuentran los flancos interrumpidos por dos antiguas formaciones volcánicas, llamadas "Los Yautepemes", se trata de dos columnas semejantes de 50 a 100-mts. de altura levantadas sobre la ladera; y el "Solitario" un muro de roca que constituye un dique de 300 mts. de longitud y 50 mts. de altura.

El Popocatepetl y el Iztaccihuatl se ligan entre sí por dos valles transversales - que descienden hacia el Oriente desde una altitud de 4 000 m.s.n.m. hasta el Valle de - Puebla, ambos valles separados entre sí por el Cerro Tlamacas.

El Popocatépetl es una elevación con una altitud de 5 452 m.s.n.m., situada en los límites de los estados de México, Puebla y Morelos, localizado a los 19°01' de latitud Norte y 98°37' de longitud Oeste. De forma sencilla, está constituido por un gran cono formado por la sobreposición de una serie de corrientes de lava, con pendientes más --- acentuadas al Este-Oeste y más suaves hacia el Sur.

El cráter del volcán es de forma elíptica, con 750 mts. de diámetro en su eje mayor y 560 mts. en el menor y una profundidad de 250 a 300 mts.; de paredes verticales y constantes derrumbes, presenta en el fondo una serie de grietas que sirven de respiradero al volcán. Al borde superior de este cráter se le llama "Pico Superior" a 5 452 m.s.n.m. y al borde inferior se le conoce como "El Espinazo del Diablo", está formado por ondulaciones de antiguas erupciones erosionadas en la parte Sur y que por el Norte se encuentran cubiertas de arena.

La capa o casquete de hielo de la cumbre del volcán, se encuentra surcada por anchas y profundas grietas al Norte y Noroeste. El límite de las nieves de la parte alta varían de acuerdo a la orientación y época del año, presentando por el lado sur menos acumulación de nieve, que desaparece completamente durante el verano, permitiendo ver algunas capas de ceniza, siendo el lado norte en donde el límite inferior de la nieve desciende --- mucho más y permanece durante todo el año.

Sobresalen en el Popocatépetl las siguientes formaciones orográficas; "la Barranca del Ventorrillo" o Nexpayantla, que se origina junto al "Pico del Fraile", con diferencia de nivel de hasta mil metros; Barranca de Tlamacas o Arroyo de Tlamacas con dirección Noroeste atraviesa al pie del "Acantilado de Tlamacas" de constitución andesítica; "Arroyo o Barranca de San Mateo", originado en el borde del ventisquero Norte y termina junto al --- "Pico del Fraile".

Formando parte de la misma formación geológica, muy próximas al Popocatépetl se ubican algunas elevaciones que sobrepasan los 4 000 m.s.n.m. y ya conocidas en tiempos Pre--- hispánicos, cuando se originan sus actuales nombres: El Ventorrillo o Teopizcalco que trae en "La Casa de los Sacerdotes", con 5 200 m.s.n.m.; el Cerro Téyotl, que significa --- "Pedregoso", con 4 080 m.s.n.m.; el Cerro Amalacasco, que quiere decir "En la Noria del Agua", de 4 080 m.s.n.m. y el Cerro Tlamacas o "En Donde hay Sacerdotes", con 4 010 ----- m.s.n.m.

#### 1.4 EDAFOLOGIA

Entendemos por suelo, al término utilizado para designar una capa de superficie que --- ha sido erosionada por procesos químicos, físicos y biológicos, producidos a partir de ---

factores como la roca madre, el clima, pendientes, vegetación y el tiempo por supuesto, - así un suelo refleja su historia geológica, y su proceso formativo se explica por el conocimiento mismo que se tenga de la geología del entorno.

De acuerdo a la clasificación de la FAO-UNESCO, en la región del Iztaccíhuatl y el - Popocatépetl se encuentran los siguientes suelos:

- .- Andosoles; formado por cenizas volcánicas con alto contenido de vidrio, en condiciones de frío y humedad. Se encuentra entre los 3 100 y 4 200 m.s.n.m.
- .- Litosoles; suelo poco desarrollado en roca madre dura. Se encuentra solamente en la cumbre del Iztaccíhuatl.
- .- Regosoles; muy poco desarrollados en material blando no consolidado, se encuentra sobre los 4 000 m.s.n.m.

### 1.5 HIDROGRAFIA.

La Sierra Nevada en donde se encuentran el Popocatépetl y el Iztaccíhuatl constituye una gran división continental entre las aguas de la Cuenca de México (endorreica) y - la gran Cuenca del Río Balsas.

#### GLACIARES:

Básicamente los glaciares son depósitos de hielo compacto, en algunas ocasiones formando cursos de gran extensión. En la Sierra Nevada se puede observar tanto las huellas de anteriores glaciaciones, como la formación de glaciares contemporáneos, muestra de los avances y retrocesos de los hielos sobre el continente. Los tiempos actuales constituyen un periodo Inter-glacial, con la existencia de glaciares relativamente pequeños originados en la etapa glacial anterior, conocida como Wisconsin, que por la acción del peso y - las bajas temperaturas permiten la formación de hielo.

En el caso del Iztaccíhuatl, se han identificado nueve glaciares, cubriendo un área de aproximadamente 116 has., de éstos se han estudiado más cuidadosamente los del lado -- Oeste, en este caso los depósitos glaciales se dan por altitudes.

- |                                  |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| .- Depósito glacial Ayoloco;     | 4 270-4 410 m.s.n.m. |
| .- Depósito glacial Milpulco;    | 3 630-3 760 m.s.n.m. |
| .- Depósito glacial Hueyatenco;  | 3 153-3 650 m.s.n.m. |
| .- Depósito glacial Nexcoalongo; | 2 750-3 050 m.s.n.m. |

- .- Sedimentos semejantes a depósitos glaciales (depósitos aluviales más antiguos); 2 450-3 050 m.s.n.m.

En el Popocatepetl subsisten tres glaciares en un área de aproximadamente 72 has. al lado Noroeste de la cima.

#### CORRIENTES DE AGUA.

Las corrientes y depósitos de agua que se forman en los volcánes, provienen primordialmente del deshielo de los glaciares y de las abundantes precipitaciones pluviales que se dan en estas altitudes. La erosión o deshielo ocurre en regiones bajas, en las cri--llas de los glaciares, por el aumento de la temperatura.

Entre los 4 000 y 4 500 m.s.n.m. las aguas pluviales forman escurrimientos que saturan los suelos tan delgados y funden los deshielos diseminados; hacen su aparición los manantiales, unos con características perennes, alimentados constantemente por los deshielos y otros de duración temporal formados por aguas pluviales, los arroyos más grandes -- tienen su origen en los vértices de los glaciares, formando pequeñas corrientes que abajo formarán los arroyos. Los drenes o canales naturales de esta región, funcionan como colectores de las aguas de lluvia y a su vez aumentan el caudal de los arroyos.

Entre los 4 000 y 3 500 m.s.n.m. los drenes concluyen en los arroyos aumentando su cauce, sobre todo durante la temporada de lluvias, cuando se multiplican los veneros y escurrimientos superiores formando fuertes torrentes, tomando en cuenta las marcadas pendientes que se dan en estas alturas.

Las corrientes o arroyos más importantes que se originan en los volcánes forman las siguientes vertientes:

#### IZTACCIHUATL

- .- Vertiente Este del Iztaccihuatl; se dirige al Valle de Puebla.
- .- Río Molinos; al Sureste, atraviesa la región Occidental de Cholula y de Atlixco, hasta unirse con el Río Nexapa.
- .- En el límite de los estados de México y Puebla se forma la vertiente Oriental; -- que originara el Río Atoyac, el cual recorre el Valle de Puebla de Noroeste a Sureste.

- .- En el lado Oeste del Iztaccihuatl y por las fuertes pendientes, se forman en los arroyos cascadas o caídas de agua, algunas ya conocidas como: la "San Rafael", "El Negro", "Diamantes", "Milpulco" y "Alcalican", en arroyos que se dirigen al interior de la Cuenca del Valle de México.

#### POPOCATEPETL

- .- Vertiente de los Ríos Molinos y Axal; formados por los deshielos y escurrimientos en el área de Atlixco y que formarán más abajo el Río Nexapa, tributario del Río Mexcala.
- .- Vertiente del Río Atila; originado en las partes bajas meridionales y que dirigiéndose al Sur, se une al Río Nexapa.
- .- Vertiente del Río Amatzinal o Palomas; al Sureste del volcán y afluente del Río Mexcala.
- .- Vertiente Suroeste; desemboca en el Río Cuautla.

#### 1.6 CLIMATOLOGIA.

##### MARCO REGIONAL

En el altiplano central la altura media de 2 000 m.s.n.m. es la que determina el clima regional. En general este es de tipo Templado-Semihúmedo caracterizado por la existencia de dos estaciones: la primera de sequía, que a veces se presenta dividida en un período frío y otro seco, y una segunda estación de lluvias, debido a la periodicidad de los monzones.

En esta región y durante la estación de lluvia, la humedad es introducida por los vientos que vienen del Noroeste y del Norte, procedentes del "Anticiclón de las Bermudas". Las masas de aire húmedo de alta presión experimentan un caldeoamiento al subir a la Meseta Central, formándose nubes de tipo Cumulus, que rodean los conos volcánicos que la encierran. Debido a los vientos superiores orientales o alisios, estas nubes llegan sobre el plano de los valles, caracterizados por los aires más fríos, es allí donde las masas de aire traídas por los vientos orientales sufren un enfriamiento en las primeras horas de la tarde, provocando fuertes precipitaciones vespertinas.

En la estación invernal, los vientos que vienen de Occidente llegan a dominar todo el altiplano e introducen la sequía en la región. En esta estación y durante el periodo comprendido entre los meses de Diciembre a Febrero se llegan a presentar las llamadas "Masas Polares", que son causa de los intensos frios de la temporada y de precipitaciones en la sierra, ocasionando también que las cumbres volcánicas se cubran de nieve, es cuando soplan los frios vientos del Norte.

#### CLIMATOLOGIA DEL POPOCATEPETL E IZTACCIHUATL.

De acuerdo a la información disponible y a los datos monitoreados en las estaciones meteorológicas ubicadas en las faldas del Popocatepetl (ubicadas en Hueyatenco y Río Frio adyacentes al Parque Nacional, se ha establecido la climatología de la zona, la cual depende básicamente de la altitud, presentándose dos niveles climáticos.

#### CLIMA TEMPLADO.

Dado desde el límite inferior del área del Parque Nacional, hasta una altura de aproximadamente 4 000 m.s.n.m., más húmedo que la categoría de los templados subhúmedos, representado por las siglas C (W2\*) (w)big (templado húmedo con lluvias en verano). Se establece para el clima templado en cuestión, un cociente de precipitación sobre temperatura de 55.0, un régimen de lluvia en verano y un porcentaje invernal de precipitaciones pluviales inferior al 5% anual.

Con un verano fresco prolongado, los especialistas han determinado que las temperaturas mínimas medias y bajas extremas a los 4 000 m.s.n.m. en los meses cálidos, parecen ser determinantes para el desarrollo de los árboles, permitiendo o no su crecimiento. Cuando dichas temperaturas están por debajo o cerca de 0°C., ocasionan por lo menos en ciertas horas del día, formación de hielo en el terreno, impidiendo el desarrollo de la vegetación arbórea.

#### CLIMA FRIO.

Existen para altitudes mayores de 4 000 m.s.n.m. y representado por las siglas ET y de acuerdo con la clasificación de García E., esta representado por las siglas ETHwi, que corresponden al clima frío con temperatura media anual entre los 2° y 5° con temperaturas extremas para la época más fría por debajo de los 0°C.; para la época más cálida con --

temperaturas de entre 0° y 6.5° C., cuando se da el régimen de lluvias de verano.

En las cumbres de nieves perpetuas del Popocatepetl y el Iztaccihuatl se da un tipo de clima frío representado como EFH, con una temperatura media anual por debajo de los 2° C bajo cero, estableciéndose este clima, sólo para las cumbres más elevadas.

### 1.7 FLORA

En la bibliografía especializada en donde se trata de la flora del área de los volcanes Iztaccihuatl y Popocatepetl se ha relacionado cada tipo de vegetación según los niveles o pisos altitudinales. En este sentido se distinguen tres pisos fundamentales de vegetación.

- I. PINAR ABIERTO de *Pinus Hartwegii* (3 300-4 000 m.s.n.m.)  
Con presencia de abundantes gramíneas amacolladas. Área de bosque abierto dominado por una única especie, el *Pinus Hartwegii*, que en altitudes más bajas se mezcla con abetos y con ailes. También se presenta aquí un estrato arbóreo bajo de tipo arbustivo.
- II. PRADERA SUBALPINA (Zacatonal Alpino 3 800-4 300 m.s.n.m.)  
Caracterizada por una gran extensión de pradera alpina (presencia de vegetación de los páramos de altura) y subalpina (presencia de zacatonal alpino), que se extiende de forma casi continua entre el Popocatepetl y el Iztaccihuatl, interrumpida sólo por una angosta faja de *Pinus Hartwegii*, que crece entre los 3 750 y 3 900 m.s.n.m. en la ladera norte del Popocatepetl. La especie dominante en esta área de pradera subalpina es *Nhu-lembergia Quadridentata*, una pequeña especie de gramínea amacollada.
- III. PRADERA ALPINA (Vegetación de los páramos de altura 4 000-5 000 m.s.n.m.)  
En el lado Norte del Popocatepetl la altitud promedio del límite del bosque continuo es de unos 3 910 m.s.n.m., mientras que en el Iztaccihuatl puede alcanzar una altura mayor a partir de las cuales se extiende la pradera alpina, caracterizada por vegetación de los páramos de altura. Dominan en ella, grandes macollos esparcidos *Calamagrostis Toluensis*.

### 1.8 FAUNA

La Cordillera Neovolcánica en donde se encuentran las elevaciones del Popocatepetl y el Iztaccihuatl, conforma una provincia "Biótica Característica", clasificada por los especialistas como de "Patrón de Dispersión Neártico", con afinidades y grupos de origen sep--

tentrional similar a otros sistemas orográficos mexicanos.

Se considera a la Cordillera Neovolcánica, como un conjunto relativamente pobre en --- cuanto a fauna, aunque notable por la presencia de especies relictuales, géneros y especies únicas o endémicas, como el teporingo y el ratón de los volcánes.

La fauna de mamíferos consta de sesenta y ocho especies; de este total sólo una especie representa a cada uno de los órdenes Marsupialia, Edentata y Artiodactyla; cinco al órden Insectívora, cuatro a los Lagomorpha; mientras de las cincuenta y seis especies restantes, trece corresponden a los órdenes Carnívora y cuarenta y tres a los Rodentia.

Tal vez la pobreza faunística que aseguran los científicos se manifiesta en la región del Iztaccihuatl y el Popocatepetl, esta explicada, en la reducida presencia de comunas vegetales.

De las especies de mamíferos reportados destacan entre otras: la musaraña, el teporingo, los conejos, la ardilla, el ratón, la rata, las tuzas y el meteorito.

Mención aparte se da a los mamíferos de mayor tamaño, como el coyote, el zorrillo, el lince, el puma, el tlacoyote, la comadreja y el venado de cola blanca, especies consideradas en la actualidad como muy escasas.

De los reptiles reportados en el área son dignos de mención, las lagartijas, la víbora de cascabel y el escorpión. El más conocido de los anfibios representados es la salamandra.

De las aves que habitan la región, han recibido particular atención rapaces como: el águila ratonera, el cernícalo, el buho y los zopilotes, todos ellos clasificados como especies en peligro de extinción.

## **CAPITULO II ANTECEDENTES HISTORICOS.**

### **2.1 ARQUEOLOGIA.**

#### **PERIODO CLASICO PREHISPANICO.**

Desde los periodos Clásico (inicios de la Era Cristiana) y Postclásico de la historia Prehispánica del altiplano central de México, la región del Popocatepetl e Iztaccihuatl tuvo un conocimiento ampliamente difundido y fué visitada frecuentemente; un tanto para actividades de caza, recolección y explotación de minas y canteras de piedra pómez, como para servir de paso de las rutas de comunicación e intercambio y comercio regional. Como los vestigios arqueológicos han demostrado, el uso más importante estaba referido al ámbito religioso y cosmogónico, estableciéndose en las alturas centros de culto relacionados con las Deidades de la Fertilidad, el Agua (Tláloc), el Viento (Quetzalcoatl) y otras menores.

Vestigios de un centro ceremonial de las culturas del Periodo Clásico en el altiplano, se han encontrado en el "Collado de Topixcalco" a 4 900 m.s.n.m., con abundantes restos arqueológicos y basamentos muy antiguos.

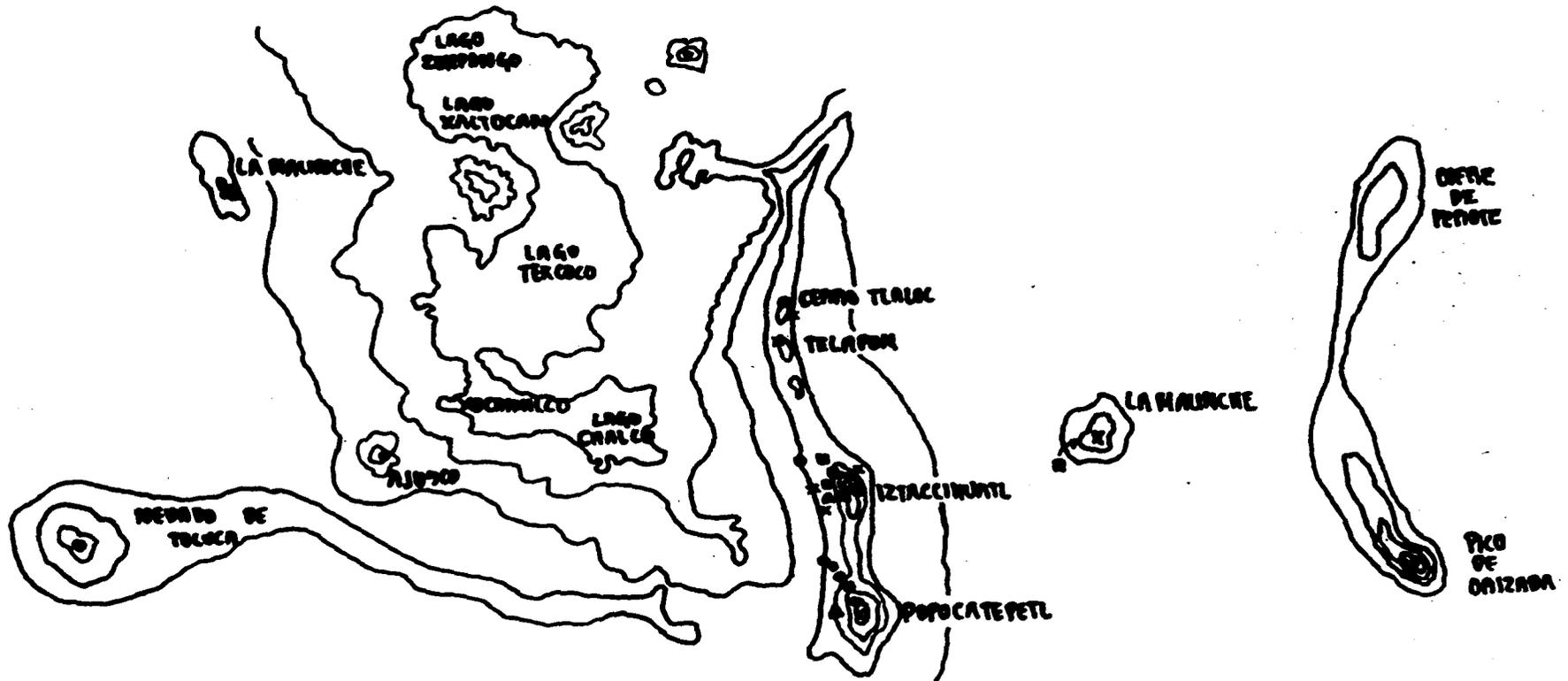
#### **PERIODO POSTCLASICO TEMPRANO (900-1 200 D.C.).**

Se han reportado en los sitios conocidos como Tenepaco y Nahualac, cementerios y lugares de culto relacionados con Tláloc el Dios de las Aguas y la Vegetación; cuya cerámica y otros restos han sido reconocidos como de origen Tolteca y motivo de estudio desde el siglo XIX. De este periodo se ha establecido un tipo de cerámica muy común en los antiguos oratorios del Popocatepetl y el Iztaccihuatl, caracterizada por su color oscuro y en formas de vasos y pequeñas urnas antropomorfas representando al Dios Tláloc.

#### **PERIODO POSTCLASICO TARDIO (CULTURA MEXICA, 1 325-1 519 D.C.)**

El último de la historia Prehispánica, caracterizado por la expansión de la Cultura Mexica o Azteca en el altiplano y otras regiones de Mesoamérica, se cuenta con abundante información en crónicas, códices y no pocos vestigios arqueológicos relacionados con la existencia de numerosos centros ceremoniales en las alturas de los volcanes.

MAJAZGOS ARQUEOLÓGICOS DE LOS SITIOS CONTEMPORÁNEOS EN LA  
ALTA MONTAÑA EN MEXICO.



- SITIO ARQUEOLÓGICO
- SITIO ARQUEOLÓGICO CON ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS
- ▲ SITIO ARQUEOLÓGICO CON ARTE PINTADO
- X SITIOS DEL USO CONTEMPORÁNEO

DE LOCALIZACIÓN SOLO LOS SITIOS ARRIBA DE 3200 M.S.N.M.



Albergue Lomas de Llano Grande  
IZTACCIHUATL  
Parque Nacional Iztac-Popo



ARQUEOLOGÍA		
NUMERO DE LA RUTA		
PERIODO / AÑO		
OTROS		



## 2.2 SITIOS ARQUEOLOGICOS.

### POPOCATEPETL.

**TENENEPANGO:** Ubicado en las laderas del volcán a 4 000 m.s.n.m. Centro Ceremonial y Necrópolis usada en el Período Clásico, excavado en 1 857 y 1 880 por el arqueólogo - Charnay.

**NEXPAYANTLA:** Barranca, lomas y sitio Arqueológico, reconocido desde el siglo pasado por Charnay y en el siglo XX por Obhocm (1945-1955). Existen dos sitios arqueológicos en lugar conocido como Lomas de Nexpayantla y el Adoratorio de Nexpayantla ubicado a 4200m.s.n.m. y otros restos cerámicos en el área circundante.

### IZTACCIHUATL.

**NAHUALAC:** Ubicado a 3800 m.s.n.m. enfrente del pecho del Iztaccíhuatl; zona de ofrendas a Tláloc, caracterizada por la utilización de un estanque de agua como sitio de culto, existiendo otros restos arqueológicos. Reportado por Charnay en 1877 y por Lorenzo en 1957.

**MILPUCO:** Cuevas o abrigos de la ladera Norte del sitio conocido como el Valle de Milpulco a 3800 m.s.n.m., en donde se han encontrado pinturas rupestres de carácter mágico-religioso y algunos restos cerámicos.

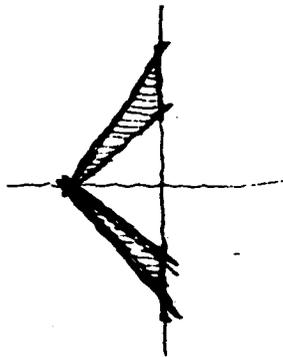
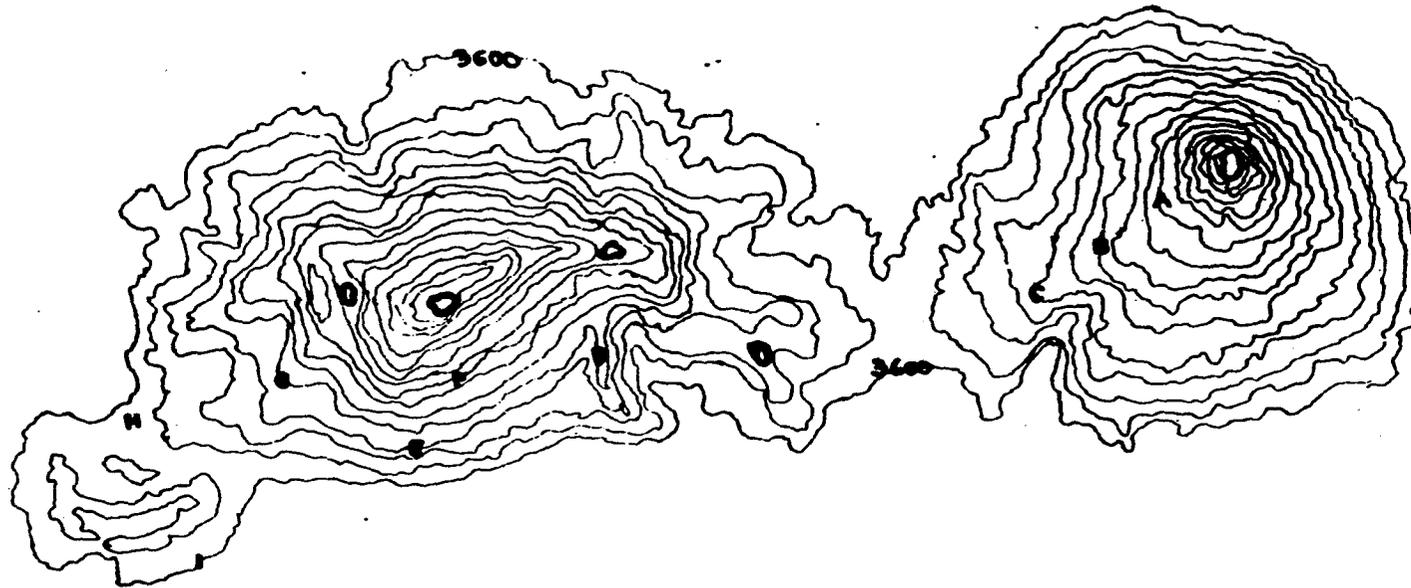
**EL CARACOL:** Esta en las laderas del Iztaccíhuatl a 4320 m.s.n.m. incluye restos arquitectónicos, cubierto de nieve gran parte del año.

**EL SOLITARIO:** Restos arquitectónicos de un adoratorio a 3980 m.s.n.m. en las faldas del volcán y al pie del pico del mismo nombre.

**LLANO CHICO EL ALTO:** Reportado por Lorenzo en 1957 como un sitio con restos cerámicos, ubicado a 3800 m.s.n.m.

**CUEVAS DE CALUCA:** Investigadas por Navarrete en 1957 y por Pérez Elías en 1956, ubicadas en las faldas del volcán a 3600 m.s.n.m., se trata de un sitio de ocupación Azteca Temprana.

# Zonas Arqueológicas



- |   |                         |                       |
|---|-------------------------|-----------------------|
| A | piramide de Teopixcalco | altar                 |
| B | Nexpagantla             | adoratorio            |
| C | Tenenepanco             | cementerio            |
| D | Milpulco                | cueva pinturas        |
| E | Nahualac                | estanque adoratorios  |
| F | El caracol              | adoratorio            |
| G | El solitario            | adoratorio            |
| H | Llano chico el alto     | Laguna seca           |
| I | Cocua de calaca         | cementerio adoratorio |



**Albergue Lomas de Llano Grande**

**IZTACCIHUATL**

Parque Nacional Iztac-Popo



SITIOS ARQUEOLOGICOS	
ENCUENTRO	ENCUENTRO / VISITA
FECHA	FECHA
ENCUENTRO	ENCUENTRO



**EL PECHO:** Sitio arqueológico catalogado como lugar de culto a Tláloc y utilizado -- desde la Epoca Tolteca hasta la Colonia, ubicado a 5 260 m.s.n.m., fué descubierto en -- 1983 por montañistas miembros del C.A.M. al mando de Guzman de Peredo.

**CUEVA DE ALCALICAN:** Sitio de culto relacionado con la Diosa Iztaccihuatl y con Quetzalcoatl, utilizado desde el Periodo Postclásico hasta el presente, esto último por cu-- randeros en ceremonias de iniciación.

No se descarta tampoco la posibilidad de que existan otros sitios arqueológicos aún no descubiertos ante la falta de investigaciones consistentes en la zona.

### **2.3 CONQUISTA Y COLONIA.**

Durante la época de la conquista española del altiplano mexicano, Hernán Cortéz envió dos expediciones al Popocatepetl, la primera con el fin de investigar el origen de las fumarolas, ya que por esa época existía una actividad eruptiva, otra con el propósito de obtener azufre para preparar pólvora, según relata Bernal Díaz del Castillo.

Entre 1 530 y 1 545 Fray Bernardino de Sahagún, cronista y misionero, realiza la ascensión a la cumbre, llevado seguramente por el ánimo de verificar y para destruir cultos a los dioses que se realizaban en la alta montaña aún después de la conquista.

Para fines del Siglo XVIII; el ascenso de la Casa de Borbona a la Corona Española - trajo consigo la introducción de ideas de la Ilustración y de investigación científica - en la Nueva España, para el área que nos ocupa se cuenta con detallados reportes de estudiosos interesados en observar el Popocatepetl. A partir de 1 772 se inician tres expediciones científicas, con el viaje del alemán Federico Sanneschimt. En 1 796, Ferrer un científico español, realiza las primeras mediciones trigonométricas del volcán, determinando entonces una altura de 5 592 mts.

A comienzos del Siglo XIX y poco antes del movimiento de Independencia de México, - en 1 804 el ilustre científico Humboldt realiza mediciones para confirmar este último hecho y observar el proceso erúptivo por el que atravesaba el volcán.

## **CAPITULO III PARQUE NACIONAL IZTA-POPO**

### **3.1 MARCO JURIDICO.**

El primer esfuerzo conservacionista en el área de los volcanes Iztaccíhuatl-Popocatepetl, se realizó con la creación de la Reserva Forestal de los Bosques de la Hacienda de Zoquiapan-México e Iztlahuacan, Puebla en enero de 1 929.

Como culminación de estos intentos, el 29 de octubre de 1 935, por decreto presidencial de Lázaro Cárdenas fué declarado Parque Nacional, con límite inferior en cota de -- 3 000 m.s.n.m., publicado el 8 de noviembre de 1 935, con acuerdo al programa de industrialización tratado por el gobierno federal al crearse la Unidad Industrial de Explotación Forestal, a favor de la Fábrica de Papel San Rafael y Anexas S.A., se modifican los linderos del parque al límite de 3 600 m.s.n.m. el día 15 de octubre de 1 947, según decreto presidencial publicado el 11 de febrero de 1 948 y en base a lo dispuesto en el Decreto de Reformas y Adiciones a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial el 25 de diciembre de 1 952.

### **3.2 INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS.**

Los accesos existentes en la actualidad en la zona no satisfacen plenamente las necesidades de servicios que pretende dárseles con la creación de nuestro proyecto, por lo que para dotar de infraestructura y servicios al parque necesitamos determinar los sitios más adecuados en que el visitante pueda satisfacer su deseo de recreación sin deteriorar el lugar, por lo que es necesario conocer los recursos naturales del mismo y determinar las zonas que deben protegerse de la acción humana a fin de conservarlo para goce de futuras generaciones. Para poder cumplir con estos lineamientos, este estudio esta realizado bajo los siguientes objetivos generales:

- 1.-Elaborar un diagnóstico de los recursos del parque y las condiciones generales del mismo para conocer el uso que se da a éstos, los problemas que presentan y los requerimientos necesarios para su adecuada conservación.
- 2.-Realizar encuestas entre los visitantes para conocer las necesidades recreativas, a fin de establecer con base en estos conocimientos un programa que permita que su estancia en el parque sea agradable y culturalmente provechosa.

- 3.-Zonificar el Parque Nacional Izta-Popo, objetivo que se llevará a cabo con base a las - observaciones efectuadas en el área y teniendo como apoyo la foto interpretación preliminar y la cartografía existente. Determinando los usos que debiera tener cada zona así como el tipo de instalaciones con que debe dotarlas y las restricciones o facilidades - que se brindaran a los visitantes.

### **3.3 USO ACTUAL DEL SUELO Y DE LOS RECURSOS NATURALES.**

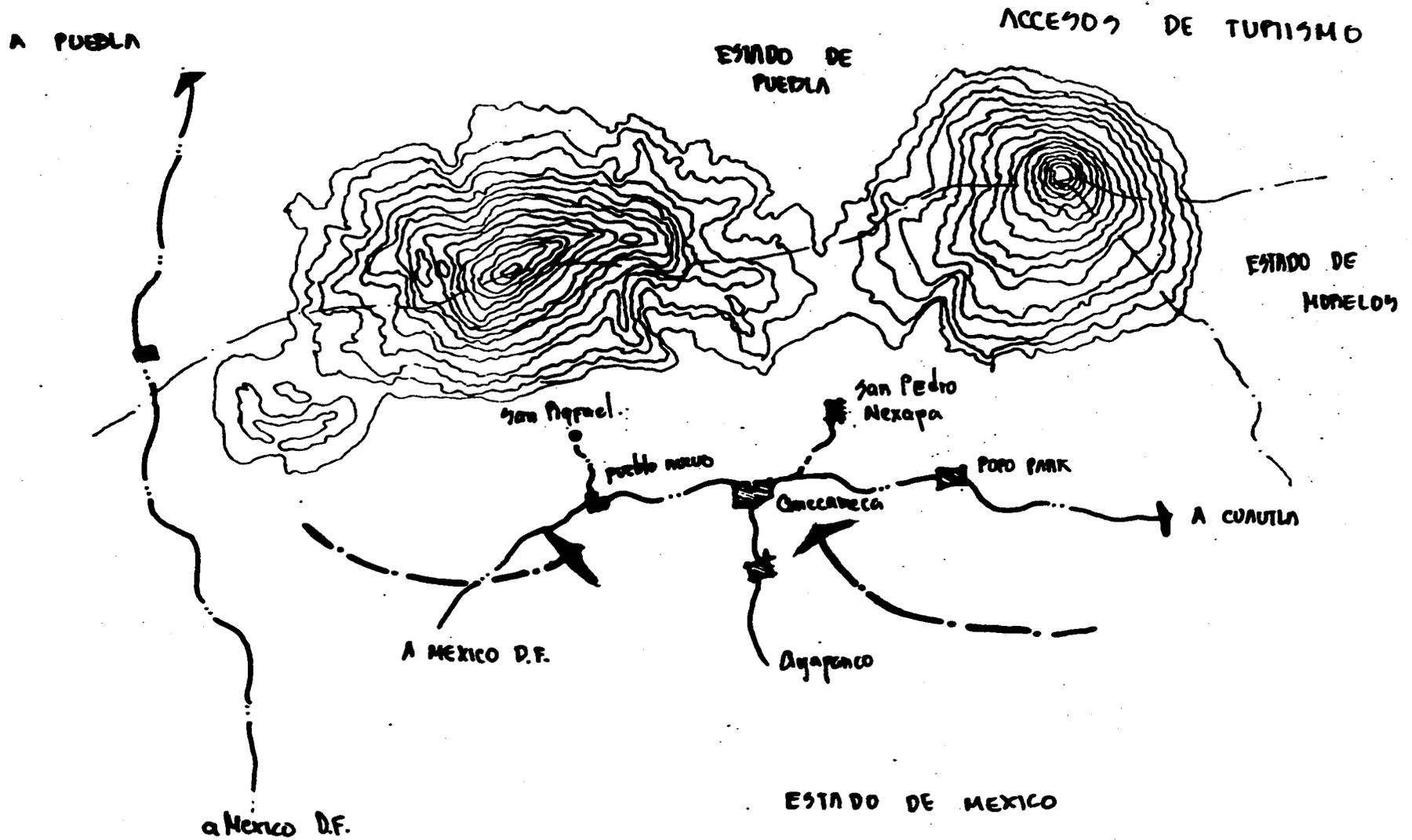
Los terrenos afectados por la creación del Parque, fueron objeto de expropiación e indemnización que aún no fue cubierta en su totalidad, actualmente la tenencia de la -- tierra es la siguiente.

14 000 has. que conforman el 54.5% de la superficie del parque son propiedad de la Nación, mientras que las restantes 11 679 has. tienen un régimen de propiedad no identificado, lo que constituye un 45.5% del área total. El problema principal radica en que no están debidamente establecidos con claridad los límites entre un régimen de propiedad y otro, lo que propicia que no exista un adecuado control para la conservación de los recursos naturales, por lo que las principales actividades económicas que se desarrollan - dentro de la zona son el pastoreo y la tala clandestina.

### **3.4 ACCESOS, ZONIFICACION Y ACTIVIDADES.**

El acceso principal al Parque Nacional desde la Ciudad de México, lo constituye la autopista México-Puebla, ruta 190 D, desviándose en la caseta de cobro al Sur tomando la carretera 115 a Cuautla, a 42 kms. se llega a Amecameca y a 2 kms. al Sur de este poblado se toma una desviación asfaltada hacia el acceso principal al Parque Nacional, señalado como desviación al Albergue Vicente Guerrero (antiguo Albergue Turístico del Parque) a 28 kms. de sinuosa carretera y ya en terrenos del Parque se llega a Tlamacas, albergue turístico ubicado a 3 900 m.s.n.m. y cercano al Popocatepetl.

Para llegar al Volcán Iztaccíhuatl, se utiliza la Autopista México-Puebla o la carretera Federal México-Puebla, ruta 190 hasta llegar al pueblo de Llano Grande; 7 kms. antes de Río Frio, en los límites de los Estados de México y Puebla. De Llano Grande se - toma una desviación al Sur, por camino de terracería atravesando el Parque Nacional Zoquiapan (anexo al Parque Nacional Izta-Popo), por 22 kms. de camino sinuoso, se accede a el lugar conocido como Llano Grande, 3 700 m.s.n.m. sitio de ubicación del proyecto arquitectónico



Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo



ACCESOS TURISTICOS		
NUMERO	FECHA	
RODRIGO	ROSA	
ESTADO	CIUDAD	



tectónico, para un Albergue de Montaña, materia que ocupa esta Tesis.

Existe como acceso alternativo a Llano Grande en las faldas del Iztaccihuatl, otra ruta: tomando la autopista México-Puebla, ruta 190, desviándose en la caseta de cobro al Sur por la carretera federal 115 (México-Cuatla) a 30 kms. se llega a Tlalmanalco, de ahí se toma una desviación al Este, carretera asfaltada al Pueblo de San Rafael. De este pueblo, una desviación al Norte de camino de terracería, para vehículos de doble tracción, en 11 kms. se accede al sitio llamado Llano Grande, acceso secundario, pues la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología contempla la implementación de un camino de entrada moderno por la ruta Río Frio-Llano Grande, antes descrita, con el fin de permitir un fácil acceso.

La zonificación de las diferentes actividades que se pueden desarrollar dentro de la zona de influencia del albergue, es la siguiente; en la zona más cercana se pueden organizar excursiones de personas que sólo pretenden tener un agradable día de campo. Existirán rutas específicas para aquellas que prefieran tener una mayor actividad, estas zonas serán las de pendientes más suaves para practicar caminatas, igualmente se tendrá -- una ruta que abarcará los lugares que contengan vestigios arqueológicos y que su acceso no sea difícil, esta ruta pretende que el visitante aparte de tener contacto con la naturaleza, reciba información y aprenda algo más sobre nuestros antepasados. La parte medular de este proyecto es la que se refiere a las actividades de los montañistas, para lo cual el lugar cuenta con zonas de empinadas pendientes, paredes petreas verticales, así como riscos y picos para que estos deportistas practiquen las diferentes especialidades inherentes a su deporte.

### 3.5 PROBLEMATICAS.

Este Parque Nacional ha despertado interés en los visitantes desde tiempo atrás, debido a sus cumbres nevadas y belleza escénica, es un sitio predilecto para montañistas y excursionistas, sin embargo las rutas de ascensión, lugares de campamento y zonas de día de campo que utilizan los turistas en sus visitas al área no son controladas y se realizan estas actividades de forma anárquica, con el consiguiente deterioro de los recursos naturales. Todo esto aunado al pastoreo, los incendios provocados y la tala clandestina ponen en peligro el delicado equilibrio natural del bosque. Por lo que es necesario tener un punto de control y organización de las diferentes actividades que se realizan dentro del área, así como, para prestar auxilio en caso de conflagración o accidente.

## **CAPITULO IV TURISMO Y MONTAÑISMO.**

### **4.1 AFLUENCIA Y TEMPORALIDAD.**

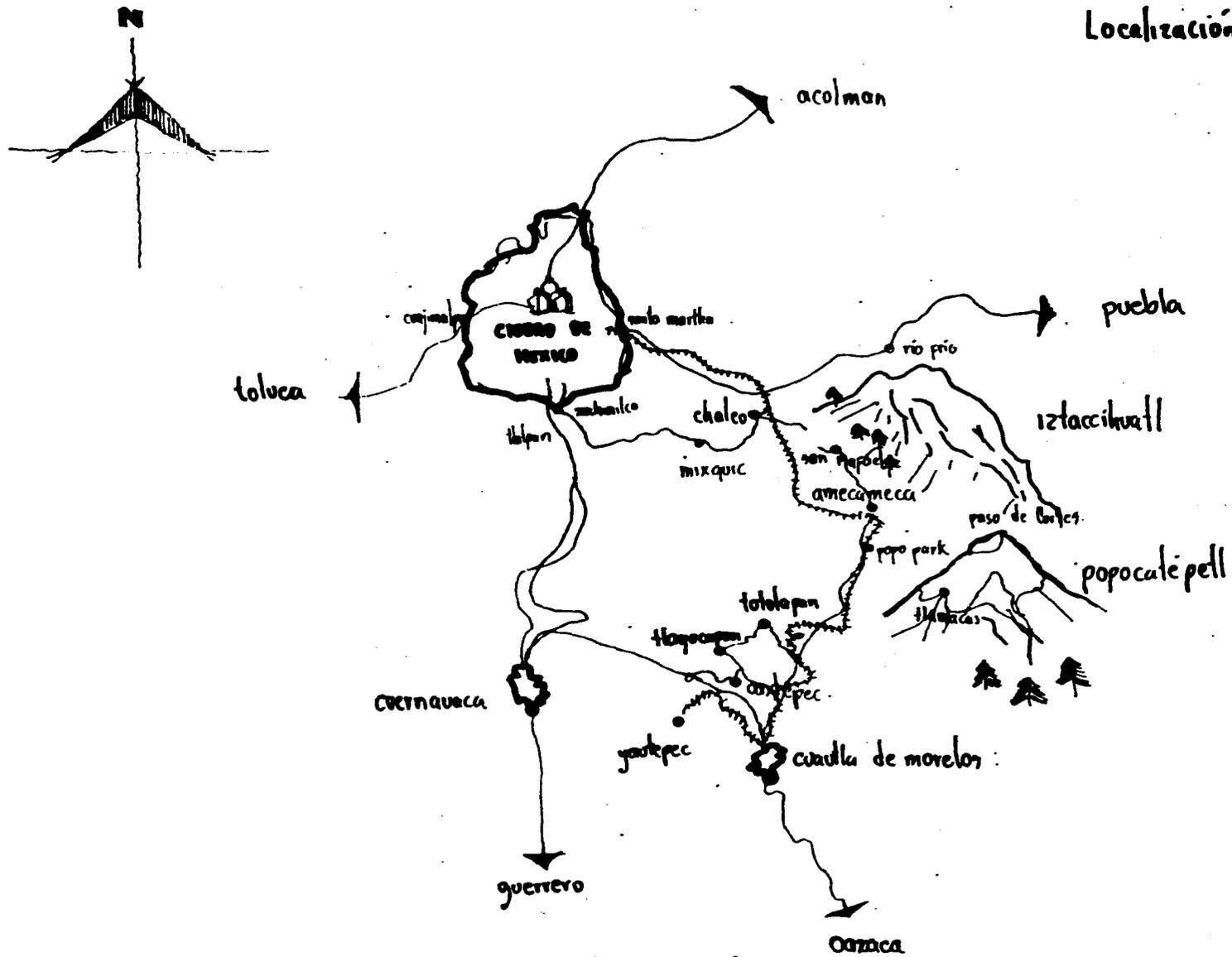
La afluencia de visitantes al Parque Nacional Izta-Popo se incrementa constantemente, lo que se refleja en la necesidad de aumentar la oferta de servicios y lograr una satisfactoria estancia del visitante. La afluencia de visitantes esta marcada por dos temporadas perfectamente definidas, la temporada alta de ascenso a los volcanes (octubre-marzo), en la cual se congestionan los servicios al grado de no poder satisfacer la demanda, en temporada baja (abril-septiembre), los servicios se mantienen ocupados al 100% durante durante los días jueves a domingo y el resto de la semana la demanda es menor.

La mayoría de los visitantes del Parque Nacional llega de los municipios cercanos - por lo que no tienen necesidad de pernoctar dentro del mismo, ya que sólo concurren por un día para realizar caminatas, días de campo, pequeñas excursiones ó simplemente para disfrutar de la naturaleza. De las ciudades más cercanas, entre ellas el Distrito Federal (el núcleo de población más importante de la República Mexicana), llegan visitantes que realizan actividades más formales de deportes al aire libre, por lo que su estancia en tiempo es más larga y requieren de mayor atención, aunado a esto tenemos dos cumbres nevadas que nos permiten practicar montañismo y alpinismo, con lo que se atrae a un importante número de practicantes de estos deportes, lo que conlleva a tener la necesidad de contar con las instalaciones idóneas para prestarles albergue, servicios médicos, -- así como auxilio y seguridad, se debe tener un mayor control de las mismas.

### **4.2 IMPACTO DEL TURISMO EN EL MEDIO AMBIENTE.**

El atraer un gran número de visitantes provoca que el área donde se reciben sufra - el deterioro natural por el uso, por lo que se hace necesaria una educación al usuario - para que en vez de impactar de manera negativa, logremos concientizar a las personas y así mantener o en su caso mejorar el entorno natural. Esto se puede lograr manteniendo una información constante y educando mediante visitas guiadas, en las que se explicará y conocerán las diferentes especies de flora y fauna que se pueden encontrar en la zona, así como la manera de conservar su habitat natural, se promoverá el mejoramiento del mismo mediante la organización de campañas de reforestación, evitando la tala inmoderada y prohibiendo la caza indiscriminada.

# Localización



Albergue Profesional  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo

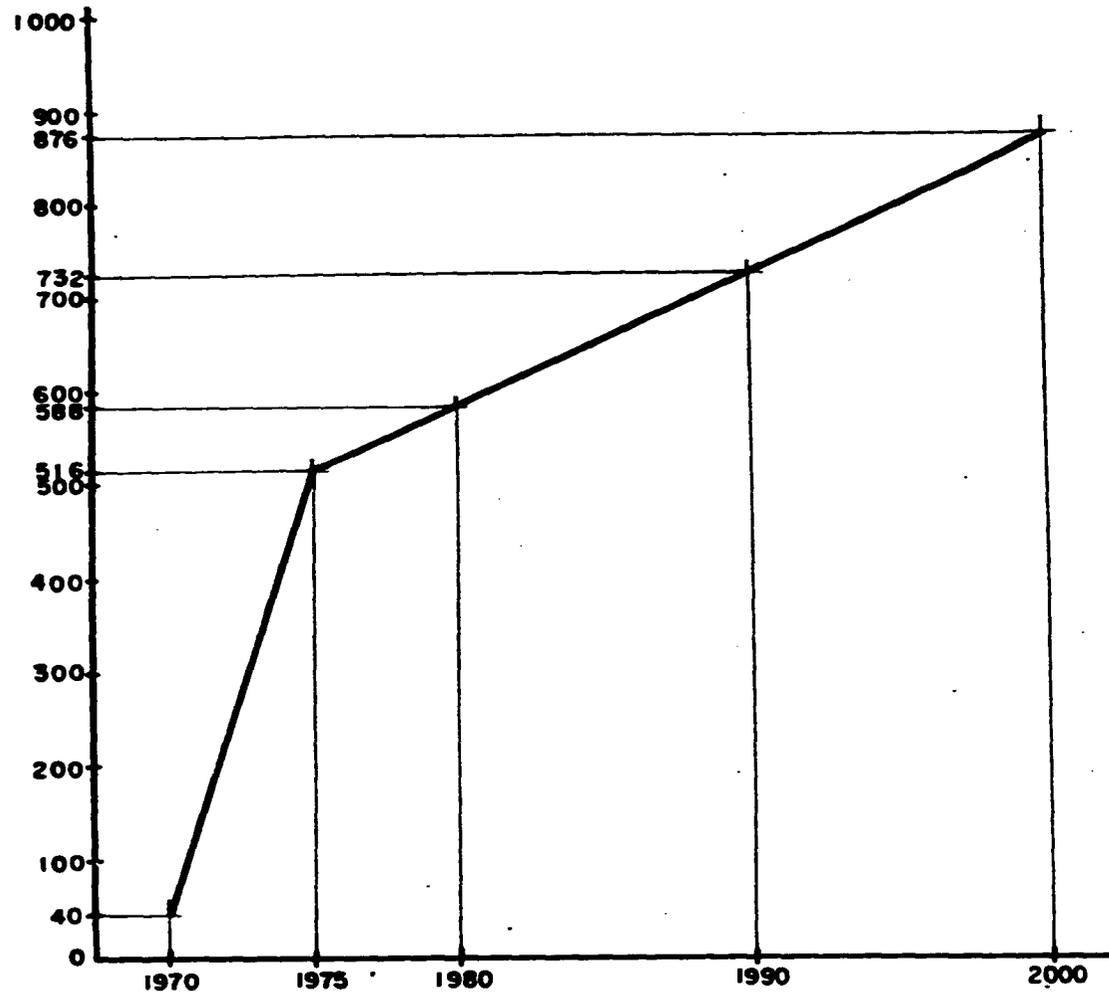


NOTA TURISTICA	
GOBIERNO MEXICANO SECRETARIA DE TURISMO	PLAZA PERIODO / AÑO PÁG. 1.



# AFLUENCIA TURISTICA AL PARQUE NACIONAL IZTA-POPO

VISITANTES  
(Miles)



Asesor Profesional  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztaccihuatl



TURISMO		
Nombre	DOMINGO RAMA RUTH	
Fecha	Febrero / 1980	
Departamento	Guatemala	



En cuanto a las instalaciones del Albergue Alpino, se pretende que se adapten al entorno, de tal manera que no tengamos la necesidad de provocar un deterioro del mismo y manteniendo al máximo la naturalidad de la zona.

Los montañistas, en su mayoría amantes de la naturaleza, encuentran en este parque un lugar ideal para la práctica de su deporte, ya que las diferentes técnicas del mismo están sujetas a las condiciones del terreno, por lo que es necesario que se acoplen a -- las formaciones de la montaña y en este lugar tenemos gran variedad de atractivos: glaciales para practicar ascensiones de alta montaña, paredes rocosas para escaladas libres y artificiales, travesías y rapel.

Los grupos organizados de montañistas, disfrutan de la naturaleza sin causar daño al entorno del lugar por el que se desplazan y por el contrario son personas solidarias que gustan de conscientizar a los demás visitantes para que respeten el lugar y no provoquen la destrucción del mismo. Así tenemos que la protección ecológica no sufrirá -- ningún menoscabo a causa de la llegada masiva de visitantes.

#### 4.3 EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS .

Actualmente el Parque Nacional cuenta con una infraestructura que permite brindar servicios de alojamiento, sanitarios y de auxilio, en zonas de fácil acceso, así como refugios para excursionistas que ascienden a una mayor altura en la montaña, entre estos -- podemos mencionar

##### ALBERGUES:

POPOCATEPETL	Tlamacas	3800 m.s.n.m.	1952	120 personas
	Tlamacas V. G.	3800 m.s.n.m.	1970	250 personas

##### REFUGIOS:

IZTACCIHUATL	Espinilla República de Chile	4780 m.s.n.m.	1950	9 personas
	Esperanza L. Mateos	4860 m.s.n.m.	1959	12 personas
	Iglú	4800 m.s.n.m.	1964	18 personas
	Ayoloco	4640 m.s.n.m.	1951	16 personas
	Chalchoapan	4630 m.s.n.m.	1959	28 personas
	Téyotl	4500 m.s.n.m.	1956	20 personas
	Glaciares orientales	4825 m.s.n.m.	1961	12 personas

POCATEPETL	Ventorrillo "Teopixcalco"	4930 m.s.n.m.	1952	16 personas
	El Castillo "Queretano"	4650 m.s.n.m.	1965	12 personas
	Cresterio de Texcalco	4350 m.s.n.m.		12 personas
	Las Cruces "Cenetl no. 1"	4500 m.s.n.m.	1971	25 personas

#### DEFINICION DE ALBERGUE Y REFUGIO.

**ALBERGUE:** Es una construcción con capacidad minima de 40 personas, cocina separada de dormitorios y mayor comodidad por los espacios disponibles, fácil acceso para los visitantes en general y se encuentra a una altura media.

**REFUGIO:** Los refugios son construcciones ligeras, de aluminio principalmente y made ra, que sirven de paso (descanso) o de refugio, su capacidad es muy limitada por el redu cido espacio con que cuentan y por la altitud en que se encuentran, ya que los accesos son dificiles por lo general.

En México la construcción de los albergues y refugios de montaña se ha dado a tra-- vés de la labor de organizaciones como El Grupo de los 100 A.C., por lo que el presupe- to gubernamental para su operación y conservación es muy limitado, por lo que debemos im- plementar otras vías de financiamiento para futuros proyectos,

#### 4.4 PROBLEMTICAS ACTUALES.

En la actualidad las instalaciones existentes para la captación de visitantes al -- Parque Nacional Izta-Popo, resultan insuficientes para prestar un servicio adecuado ya - que a la vez que están bastantes deterioradas, su ubicación provoca que deban realizar se grandes desplazamientos para llegar a ellas, lo que hace poco atractivo el lugar a un importante número de potenciales visitantes, los que prefieren acudir a otros sitios don de encontrarán las condiciones adecuadas para desarrollar sus actividades.

El brindarles otra alternativa de alojamiento, provoca que aumente considerablemen- te el atractivo del lugar, logrando una mayor captación de visitantes, otro de los aspec- tos que es de suma importancia señalar es la falta de vigilancia en algunas zonas del -- parque, ya que con un reducido número de vigilantes se pretende cubrir extensiones muy - grandes, lo que provoca un deficiente control y fomenta la actividad de taladores y caza- dores clandestinos.

## **CAPITULO V PROYECTO "ALBERGUE DE MONTAÑA LOMAS DE LLANO GRANDE".**

### **5.1 JUSTIFICACION DEL PROYECTO.**

Este proyecto fué propuesto en el paraje denominado "Llano Grande" por su fácil acceso, en un área de 12 490 000 M2 a una altura de 3 660 m.s.n.m..

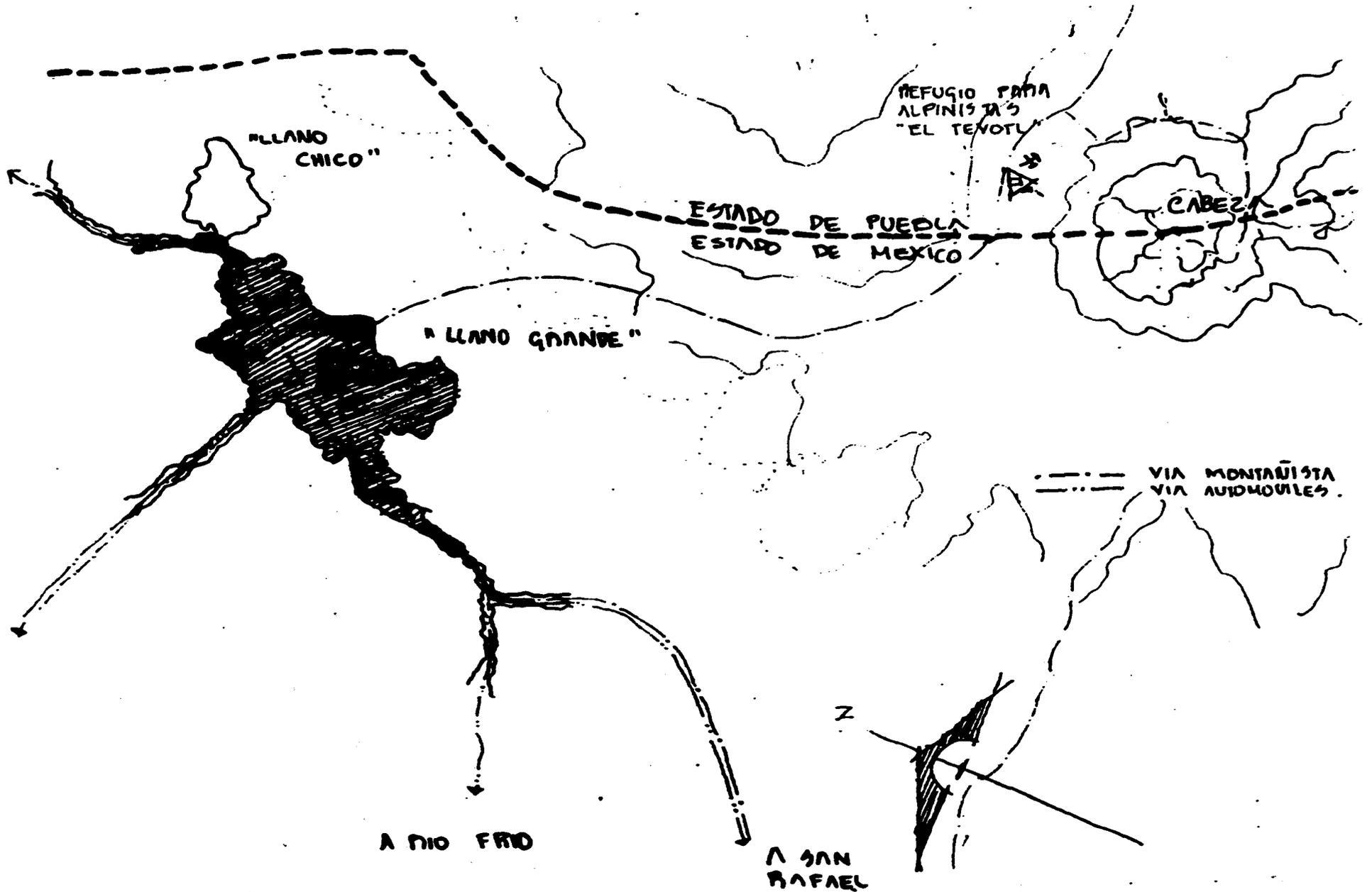
El lugar es idóneo por su extensión y además de no tener problemas por desniveles y abastecimiento de agua, ya que cuenta con dos caídas de agua provocadas por el deshielo de las cumbres volcánicas, las cuales serán captadas en represas para el uso del conjunto. El lugar es un paso de montañistas, taladores (ilegales) y pastores, por lo que tiene necesidad de recibir mayor cuidado por parte de los guardias del Parque Izta-Popo, además de necesitar de un lugar más cercano para la ubicación de un helipuerto que permita un desplazamiento rápido y eficaz de los servicios de rescate y auxilio en caso de algún siniestro.

SE planea la electrificación por medio de la hidroeléctrica llamada "Cabeza del Negro", la que tiene una capacidad de 550 KW y se encuentra a una distancia de 3.5 kms.. Este proyecto fué propuesto por SEDUE por encontrarse en un lugar estratégico para la vigilancia del Parque Izta-Popo en su lado Norte y para no dejarlo decaer por el exceso de pastoreo y por la actividad de talamontes, además sería un foro de atracción de visitantes, enseñando por supuesto el cuidado del bosque, el buen uso de las reservas ecológicas y el aprovechamiento de las mismas, la introducción al apasionante mundo del montañismo y principalmente, tomando en cuenta que es un lugar maravilloso lejos de la ciudad y el ruido, permite tomar un descanso en un remanso de paz y tranquilidad.

Tenemos que el mayor atractivo del conjunto, es el Albergue de Montañistas, el cual será la parte característica, ya que ahí concurrirán los montañistas y visitantes más asiduos, igualmente la realización del proyecto permitirá un mayor control de los visitantes y se les brindará una mayor seguridad.

### **5.2 FACTORES PARA DETERMINAR LA ZONA DE ESTUDIO.**

Como ya explicamos con anterioridad, el Parque Nacional Izta-Popo tiene una gran extensión y zonas de muy difícil acceso, por lo que los albergues y refugios existentes solo prestan servicio a un muy reducido número de visitantes. El albergue más importante es el llamado "Vicente Guerrero", el cual está ubicado en el Puerto llamado Tlamacas, en



Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo



VIALIDADES	
NUMERO PARA IDENTIFICACION	FECHA
PERIODO / MODO	OTRO



las faldas del Popocatepetl, esto hace que una gran parte de la planicie del parque así como la zona del Iztaccihuatl carezcan de un albergue que les proporcione servicio a los visitantes de esta área.

El Popocatepetl en la actualidad recibe la mayor parte de visitantes gracias a la infraestructura con que cuenta, pero comparativamente las bellezas naturales del Iztaccihuatl resultan más atractivas para un gran número de excursionistas, los que si contaran con una oferta mayor de servicios asistirían en mayor cantidad, es por esto que al observar las tendencias de afluencia de visitantes, encontramos que el lugar idóneo para la ubicación de un nuevo albergue es el paraje denominado Llano Grande, ya que cuenta con un fácil acceso, se encuentra situado entre los dos volcanes, lo que permitirá descongestionar el Albergue Vicente Guerrero, a la vez que incrementará el número de visitantes al Iztaccihuatl.

La deficiente vigilancia que se lleva a cabo en la actualidad se verá mejorada paulatinamente al tener que recorrer los vigilantes una distancia menor, esto se reflejará en un decremento de las actividades nocivas que deterioran el entorno ecológico. Un factor que es de suma importancia señalar es que dentro del proyecto se plantea la construcción de un helipuerto para prestar auxilio en caso de requerir servicios médicos de emergencia, de vigilancia y control de los concurrentes a las inmediaciones del parque.

El lugar es el apropiado en cuanto a las posibilidades de dotarlo de servicios ya que al encontrarse en una zona baja respecto de las cumbres nevadas, el deshielo proveerá el agua necesaria para el funcionamiento del albergue, así mismo en las cercanías se encuentra ubicada una planta hidroeléctrica que dotará de energía al conjunto.

Tomando en consideración lo antes expuesto y aunado a esto, el tener que lograr un óptimo resultado, es que debemos seleccionar cuidadosamente el espacio en que deba realizarse el Albergue Alpino propuesto, por lo que una vez estudiadas las condiciones de asoleamiento, cercanía a las vías de acceso y buscando no oponer resistencia a los vientos dominantes, encontramos que el área idónea para la ubicación del proyecto es el extremo Suroeste de Lomas de Llano Grande.

### **5.3 SERVICIOS AL MONTAÑISMO Y SOCORRO ALPINO.**

En la elaboración del proyecto se dará prioridad a las instalaciones de carácter deportivo, ya que este será el principal atractivo del albergue y permitirá el fomento de este tipo de actividades, ya que estará contemplada la construcción de un gimnasio que -

cuenta con una pared artificial. Pared creada para practicar la escalada en roca, sin necesidad de salir del área cubierta en caso de que haya mal tiempo y para dar seguridad a los que se inician en este deporte.

Estas paredes artificiales tendran las diferentes posiciones de escalada para dar realismo a los problemas que pudiera enfrentar el principiante, entre los diferentes estilos y rutas se daran a extra-plomo horizontal, fisura y chimenea vertical. A grandes rasgos diremos que las principales características de estas paredes son: altura mínima - es de seis metros, apoyada en una estructura metálica, con agarres de resina poliéster y arena sílica que se sostienen atornillados en placas de triplay de 19 mm, cubierto todo esto con un texturizante.

Como se mencionó con anterioridad se contará con servicios médicos de primeros auxilios y en la zona de guardia que se localiza en las proximidades del helipuerto se encontrará un área para atender casos de emergencia de mayor importancia, esto es por que el helipuerto permitirá una mayor movilidad de los servicios médicos y de auxilio que prestan tanto la Cruz Roja como el Socorro Alpino Mexicano.

#### **5.4 ESTIMACION DE FACTIBILIDAD.**

La inversión para la construcción del albergue puede ser proporcionada por el Estado en su totalidad, con lo cual la administración y mantenimiento quedará a su cargo, -- igualmente puede ser de carácter mixto esta inversión, para lo cual el Estado concesionará a un particular la explotación del albergue, este particular se responsabilizará de realizar los estudios previos necesarios, la construcción del albergue y el mantenimiento en óptimas condiciones del mismo, esto le dará derecho a beneficiarse de su explotación. En este caso el gobierno se comprometerá a invertir en la construcción de la infraestructura necesaria para la dotación de servicios y para facilitar el acceso de los visitantes.

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**ALBERGUE LOMAS DE LLANO GRANDE**

**AREAS CARACTERISTICAS**

**DORMITORIOS HOMBRES**

2 Módulos con un total de 28 literas (56 personas)  
literas dobles de 0.9 x 2.0 mts. con colchoneta de  
0.9 x 1.9 mts. y un locker por cada litera. 170.00 M2

**SANITARIOS**

5 Regaderas, 4 lavabos, 3 w.c. y 1 mingitorio. 34.00 M2

**CUARTO DE ASEO**

5.50 M2

**DORMITORIOS MUJERES**

2 Módulos con un total de 23 literas (46 personas)  
literas dobles de 0.9 x 1.9 mts. con colchoneta de  
0.9 x 1.9 mts. y un locker para cada litera. 160.00 M2

**SANITARIOS**

4 Regaderas, 4 lavabos, 4 w.c. y área de vestidor 32.00 M2

**CUARTO DE ASEO**

5.29 M2

**ESTANCIA DE REUNION Y VESTIBULO PARA SALON DE USOS MULTIPLES Y DORMITO-  
RIOS**

42.00 M2

**ESTANCIA**

120.00 M2  
569.00 M2

## AREA PUBLICA

Pórtico-Filtro	28.00 M2
Vestíbulo	35.00 M2
Comedor	138.00 M2
Circulación a dormitorios	40.00 M2
Salón de Usos Múltiples	80.50 M2
Concesión	32.00 M2
Sanitarios Hombres: 2 lavabos, 1 mingitorio, 3 w.c.	12.00 M2
Sanitarios Mujeres: 2 lavabos, 4 w.c.	12.00 M2
	<b>377.50 M2</b>

## SERVICIOS DE AUXILIO

Socorro Alpino	45.00 M2
Enfermería	24.60 M2
	<b>69.96 M2</b>

## AREA DE SERVICIOS

Registro	12.00 M2
Oficinas (dirección)	12.00 M2
Control	2.50 M2
Lavandería	33.00 M2
Área de Tendido	16.80 M2
Ropería	16.50 M2
Aseo General	8.00 M2
Escalera de Servicio	9.00 M2
Baño/Vestidor Empleados	20.80 M2
Baño/Vestidor Empleadas	24.20 M2
Circulación Áreas de Servicio	38.00 M2
Mantenimiento	30.00 M2
Andén de Servicio	9.10 M2
Cuarto de Máquinas	12.90 M2
Patio de Maniobras	210.00 M2
	<b>454.80 M2</b>

**AREA DE ESTACIONAMIENTO**

50 cajones de estacionamiento para autos 613.00 M2

**HOSPEDAJE DE MONTAÑA  
( HOTEL CALIDAD 3 ESTRELLAS )****AREA HABITACIONAL**

50 Habitaciones dobles 845.50 M2  
Vestidor 200.00 M2  
Baños 218.00 M2  
Ducto 19.00 M2  
**1 282.50 M2**

**AREA PUBLICA**

Pórtico 24.00 M2  
Lobby 29.00 M2  
Lobby-Bar 20.00 M2  
Restaurant 80.00 M2  
Concesión 25.00 M2  
Circulación a Cuartos 137.00 M2  
Circulación a Areas Públicas 22,50 M2  
Sanitarios Públicos 33.00 M2  
**370.50 M2**

**AREA DE SERVICIO**

Registro 13.20 M2  
Oficinas 52.80 M2  
Cocina 66.60 M2  
Ropería Central 49.50 M2  
Comedor Empleados 16.80 M2  
Baños y Vestidores Hombres y Mujeres (Empleados) 51.70 M2

Ropería por Piso en Cuartos	15.15 M2
Mantenimiento General	39.00 M2
Escaleras de Servicio	62.30 M2
Almacén General	22.50 M2
Circulación a Areas de Servicio	59.74 M2
Cuarto de Máquinas	75.00 M2
	<b>523.85 M2</b>

#### **ESTACIONAMIENTO**

50 Cajones de Estacionamiento	613.50 M2
-------------------------------	-----------

#### **HELIPUERTO - GUARDIA**

Control de Radio, Vuelos y Meteorología	20.00 M2
Oficina de Guardabosques	16.00 M2
Sala de Descanso para Guardias y Operadores	24.00 M2
Baños con Regadera	20.00 M2
Dormitorios (2 Literas Dobles )	15.00 M2
Admisión de Pasajeros y Accidentados	29.00 M2
Base de Helipuerto 30 mts. de Diámetro	707.00 M2
	<b>831.00 M2</b>

#### **TRAILER PARK**

Area para 20 Casas Rodantes, con servicios de drenaje, agua y luz	1 800.00 M2
Circulación	1 320.00 M2
Areas Verdes	

#### **CAMPAMENTO**

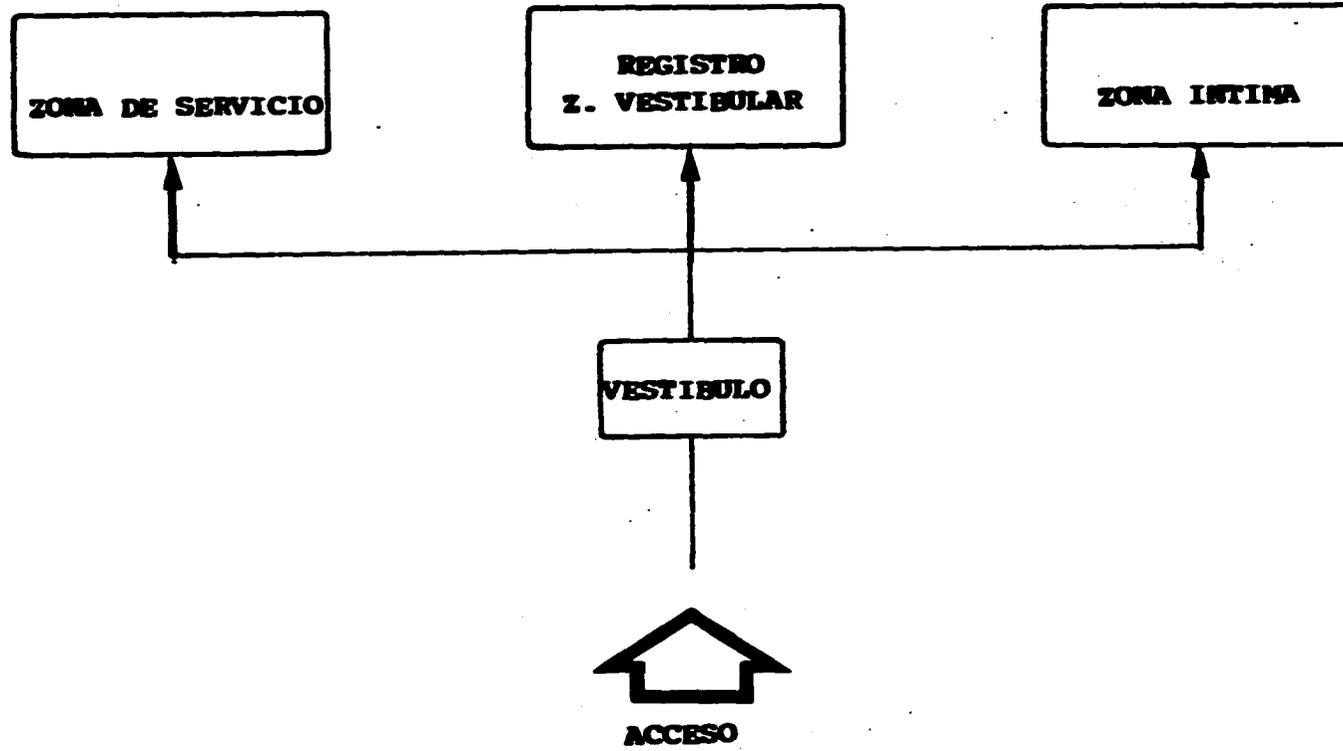
Area con Capacidad para 50 Tiendas de Campaña	312.50 M2
10 Asadores distribuidos en el Area	90.00 M2
20 Cajones de Estacionamiento	245.00 M2

Sanitarios Hombres	26.00 M2
Sanitarios Mujeres	26.00 M2

**RECREACION**

Pista de Patinaje o Canchas de Basquet Ball	336.00 M2
Caseta de Sonido	20.00 M2
Gimnasio para Montañistas	350.00 M2
Baños-Vestidores	
Hombres	48.00 M2
Mujeres	52.00 M2
Control para Pista y Gimnasio	26.00 M2
Vestíbulo	43.00 M2
Sala de Estar	110.00 M2
Cafetería	120.00 M2
Salón de Juegos de Mesa	80.00 M2
Audiorama (al Aire Libre) Area para Terraza con Asientos	1 500.00 M2
Jardineras	

**DISTRIBUCION POR ZONAS**



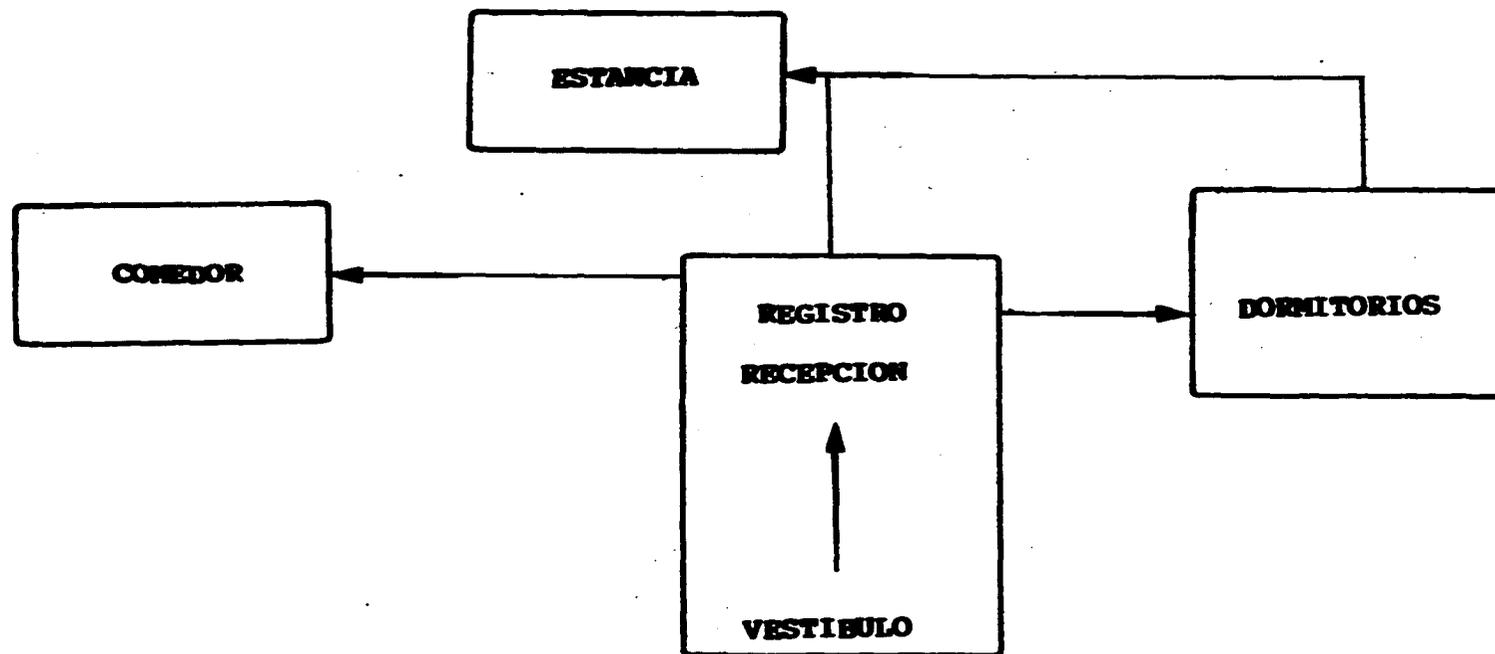
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
Parque Nacional Iztac-Popo



CANTON		MUNICIPIO	
CARRERA		CALLE	
CASA		CANTON	
CARRERA		CALLE	



**ZONA RECEPCIONAL**



**ACCESO**



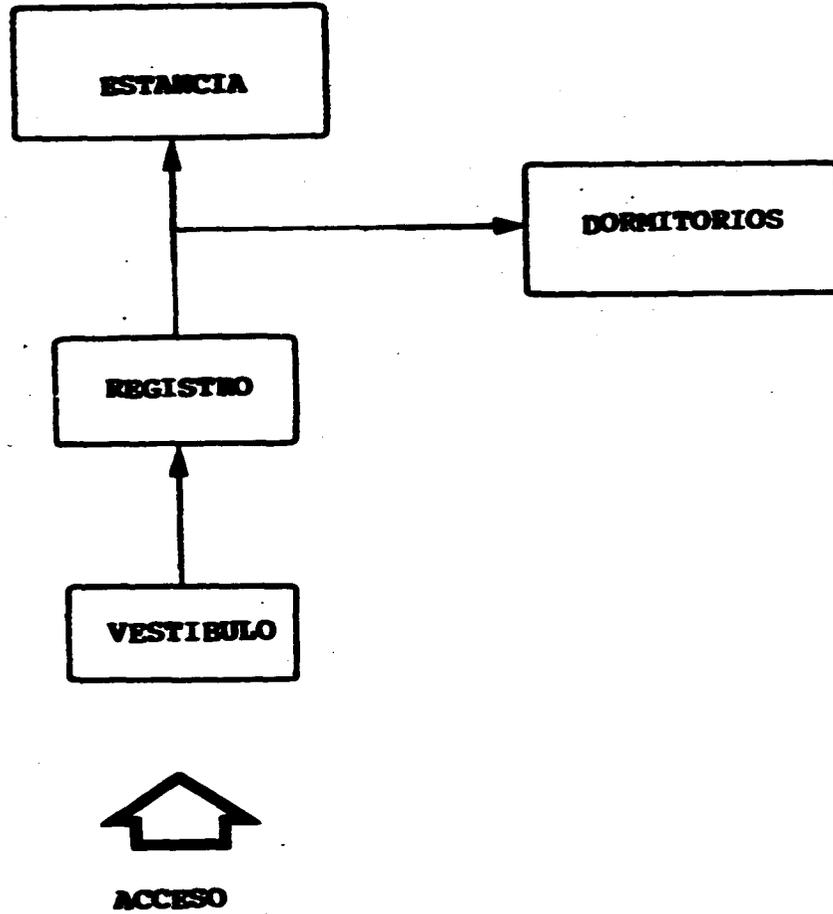
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
Parque Nacional Iztac-Popo



NOMBRE		CATEGORIA	
NOMBRE COMPLETO		CATEGORIA	
FECHA		FECHA	
DIRECCION		DIRECCION	
CATEGORIA		CATEGORIA	
CATEGORIA		CATEGORIA	



**ZONA INTERNA**



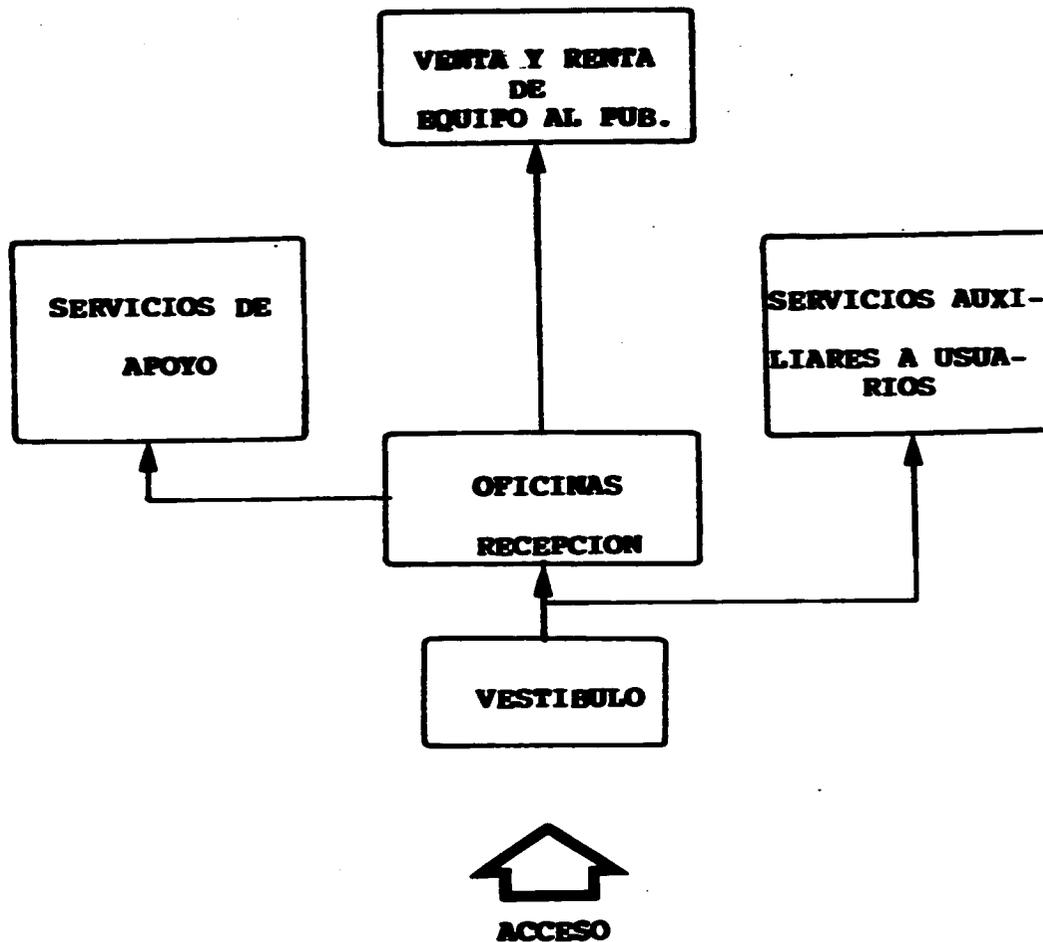
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
Parque Nacional Iztac-Popo



NOMBRE		CATEGORIA	
DIRECCION		ESTADO	
CALLE		C.P.	
TEL. (011) _____		TEL. (011) _____	
CIUDAD		ESTADO	
CARRERA		C.P.	



**ZONA DE SERVICIOS**

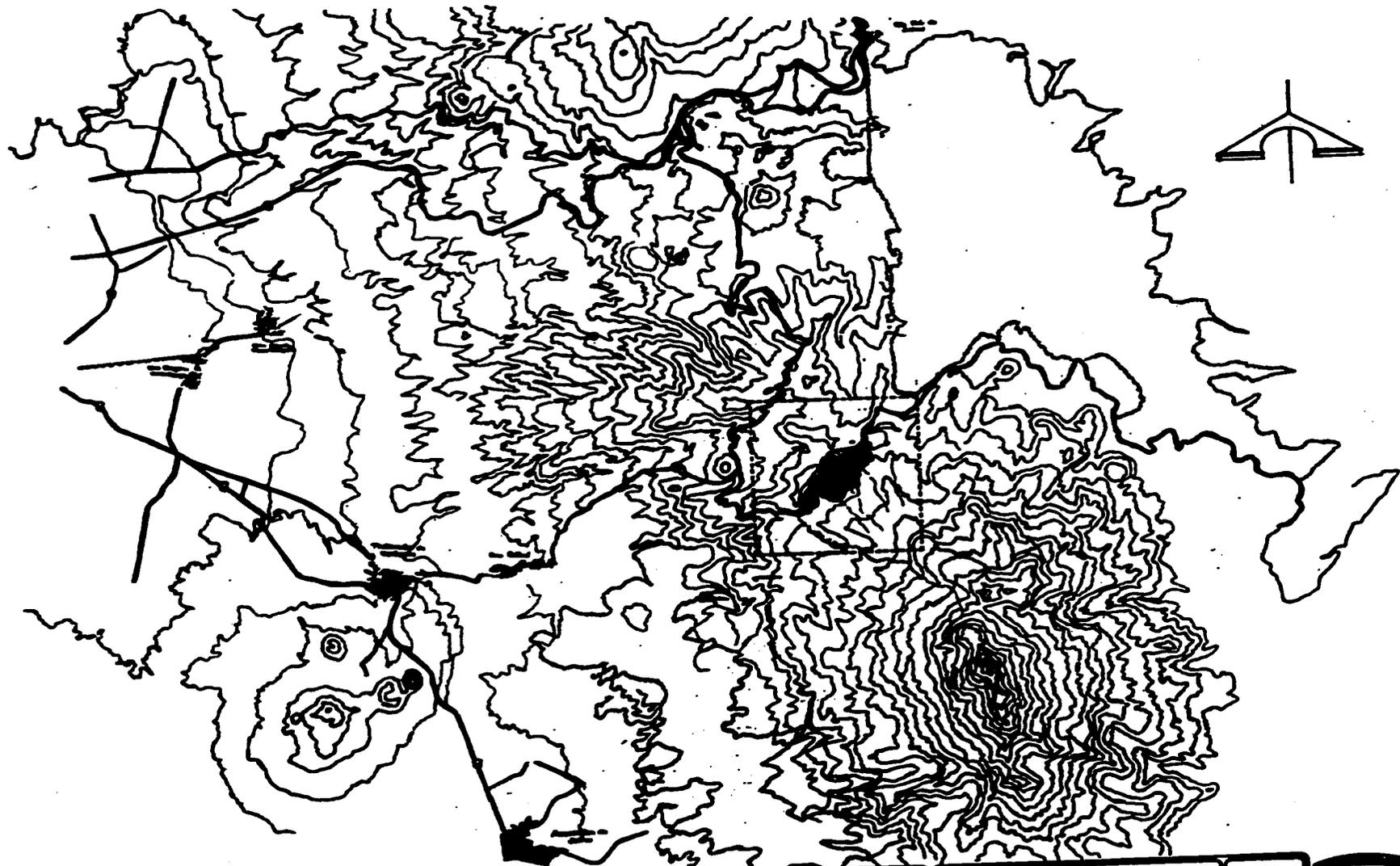


*INSTITUTO PROFESIONAL*  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
*Parque Nacional Iztac-Popo*



NOMBRE		CATEGORIA	
CATEGORIA		CATEGORIA	
CATEGORIA		CATEGORIA	
CATEGORIA		CATEGORIA	





Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo



LOCALIZACION, LLANO GRANDE.		
FECHA DEL DISEÑO		
FECHA DE USO	L-1	



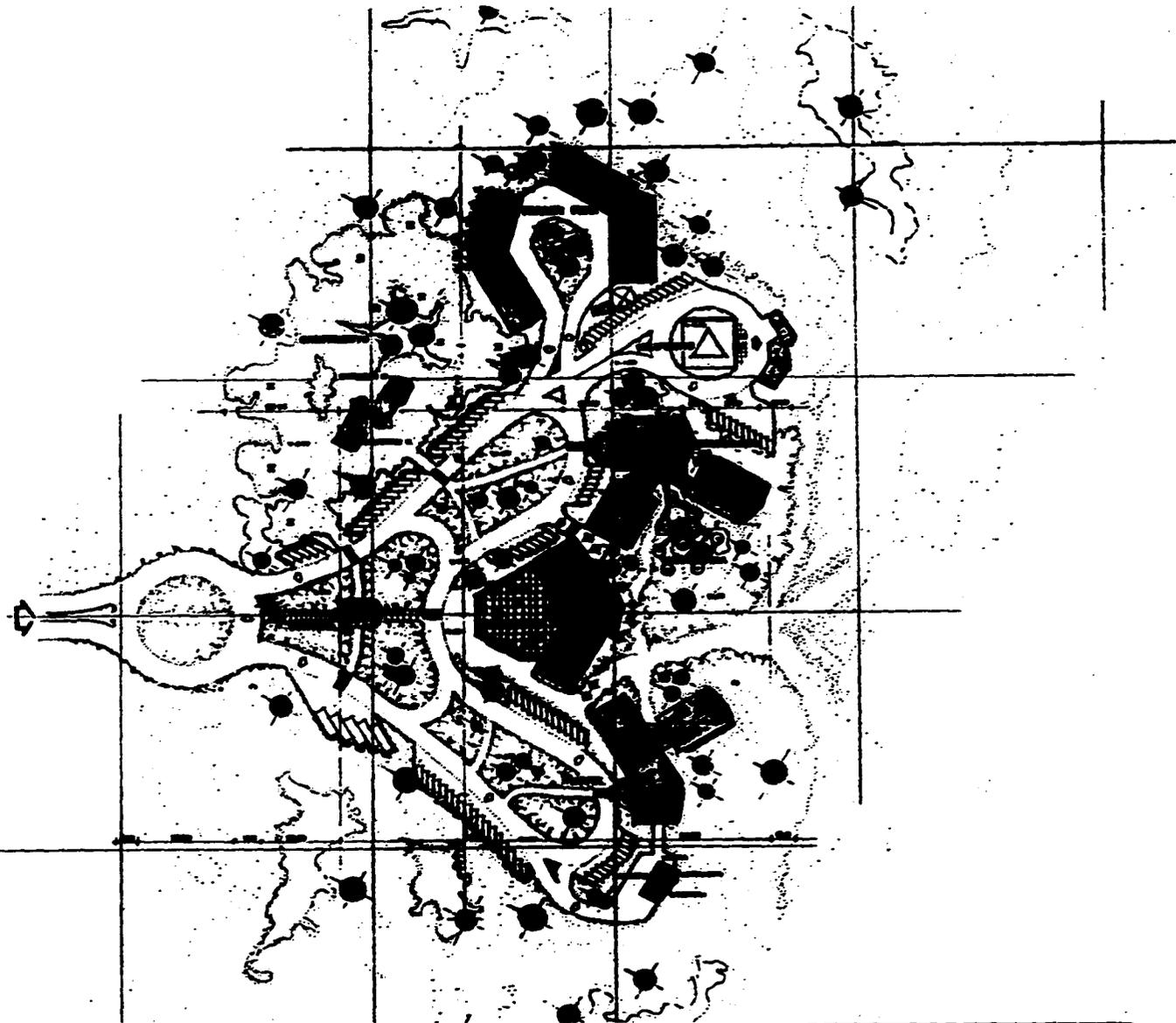


Instituto Profesional de Turismo  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztac-Popo



LOCALIZACION DE OBLIGATO	
SECTOR	SECTOR SUR SUR
PARQUE	IZTACCIHUATL
GRUPO	L-2



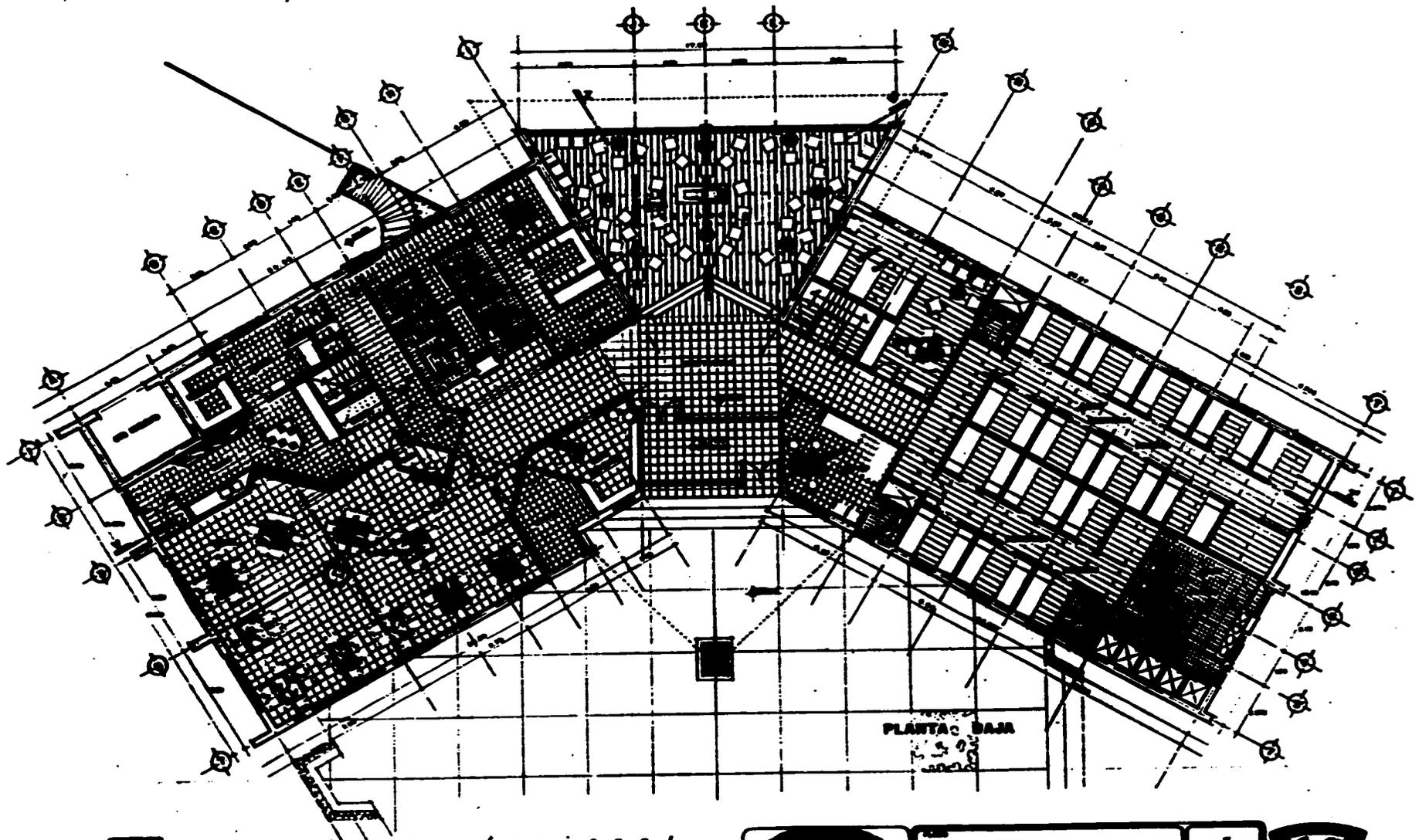


Instituto Profesional de  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztac-Popo



Escala		PLANTA DE CONJUNTO	
Autor		DISEÑO GRAL. UTM	
Fecha		A-1	
Escala		1:100	





PLANTA BAJA

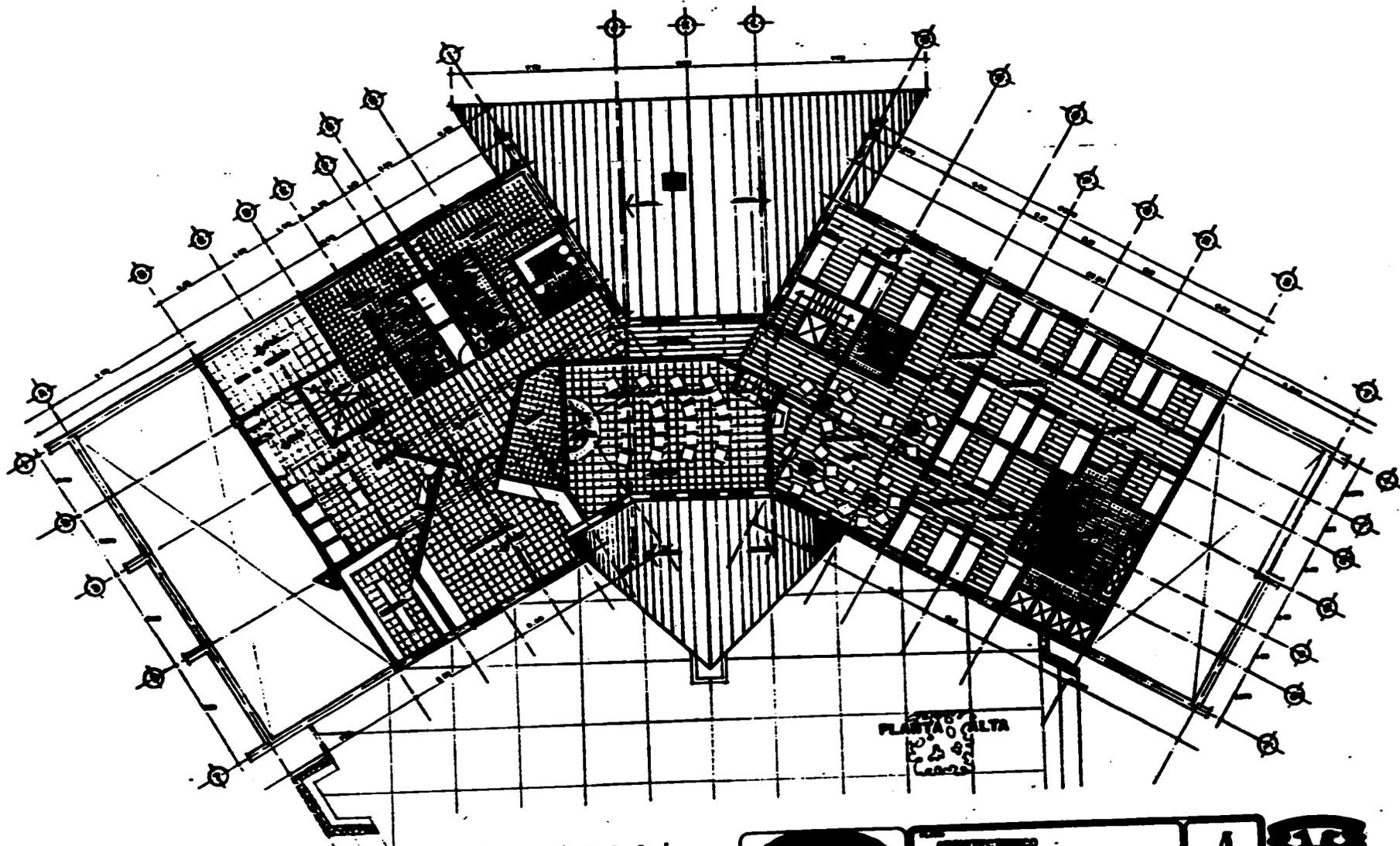


Arquitectos profesionales  
**Alberque Lomas de Llano Grande**  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztá-Popo



ARQUITECTÓNICO		A-2	
PROYECTO	FECHA		
PROYECTADO POR	FECHA		
PROYECTADO POR	FECHA		



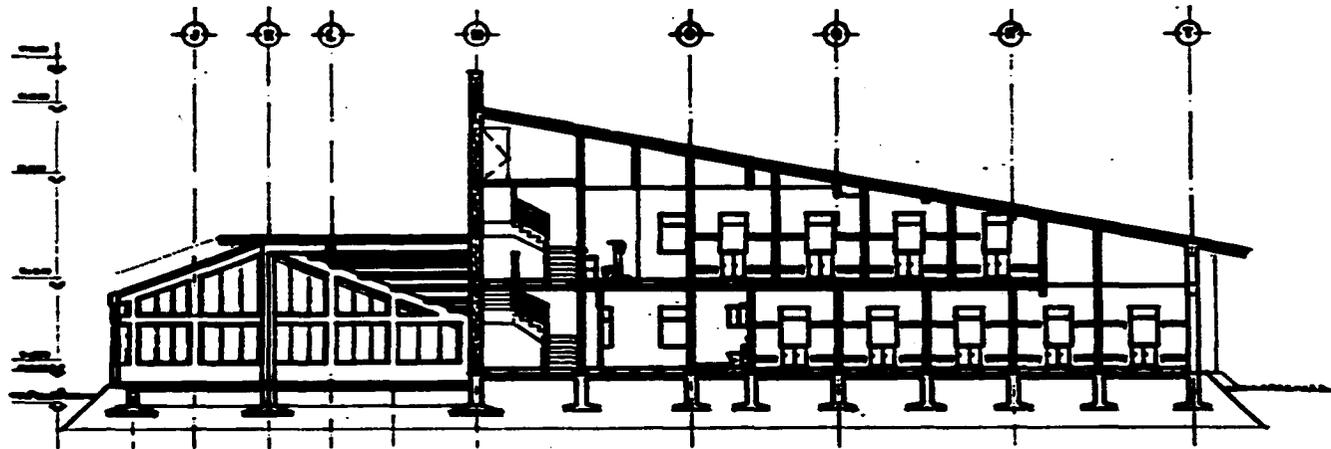


**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztaccihuatl

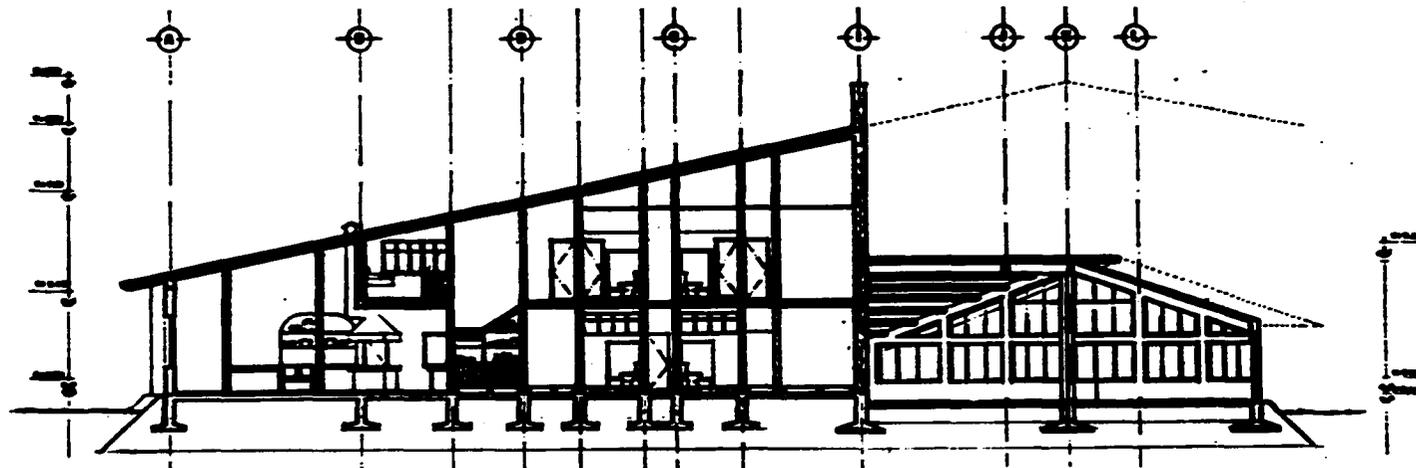


ARQUITECTÓNICO	
PROYECTO	ALBERGUE
FECHA	1972
A-3	





CORTE Z-Z'



CORTE V-V'



Arquitectos Profesionales  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Ixta-Popo

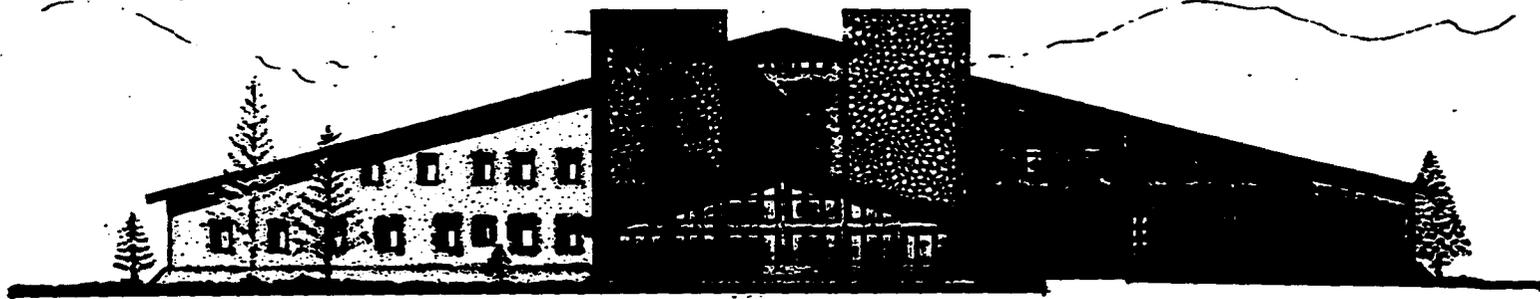


ALBERGUE		A-6	
CORTE			
PROYECTO	REVISION		
FECHA	PROYECTO / REVISION		
REVISION	FECHA		
REVISION	FECHA		





FACHADA FRONTAL



FACHADA POSTERIOR

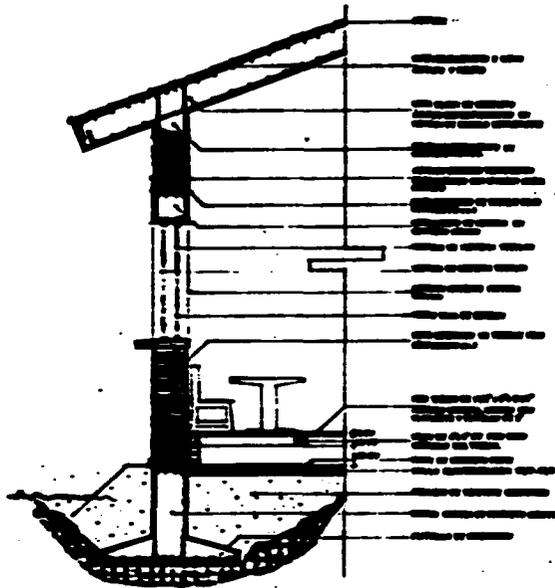
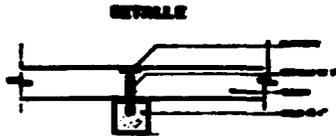


ESTUDIO PROFESIONAL  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Ixta-Popo

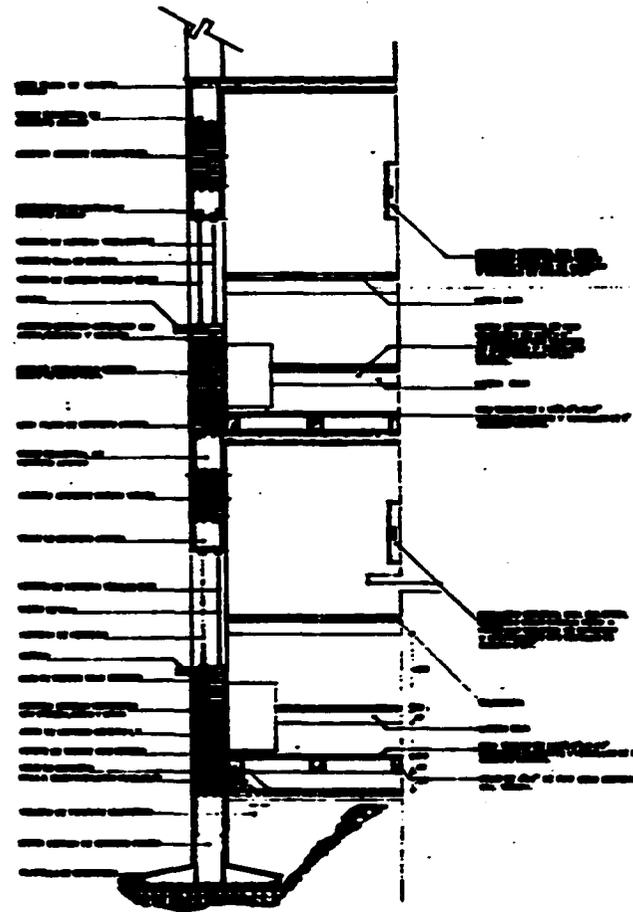


FACHADAS		
PROYECTO	ESTUDIO	
FECHA	ESTUDIO	
		A-7





CORTE POR FIGURA 2



CORTE POR FIGURA 2

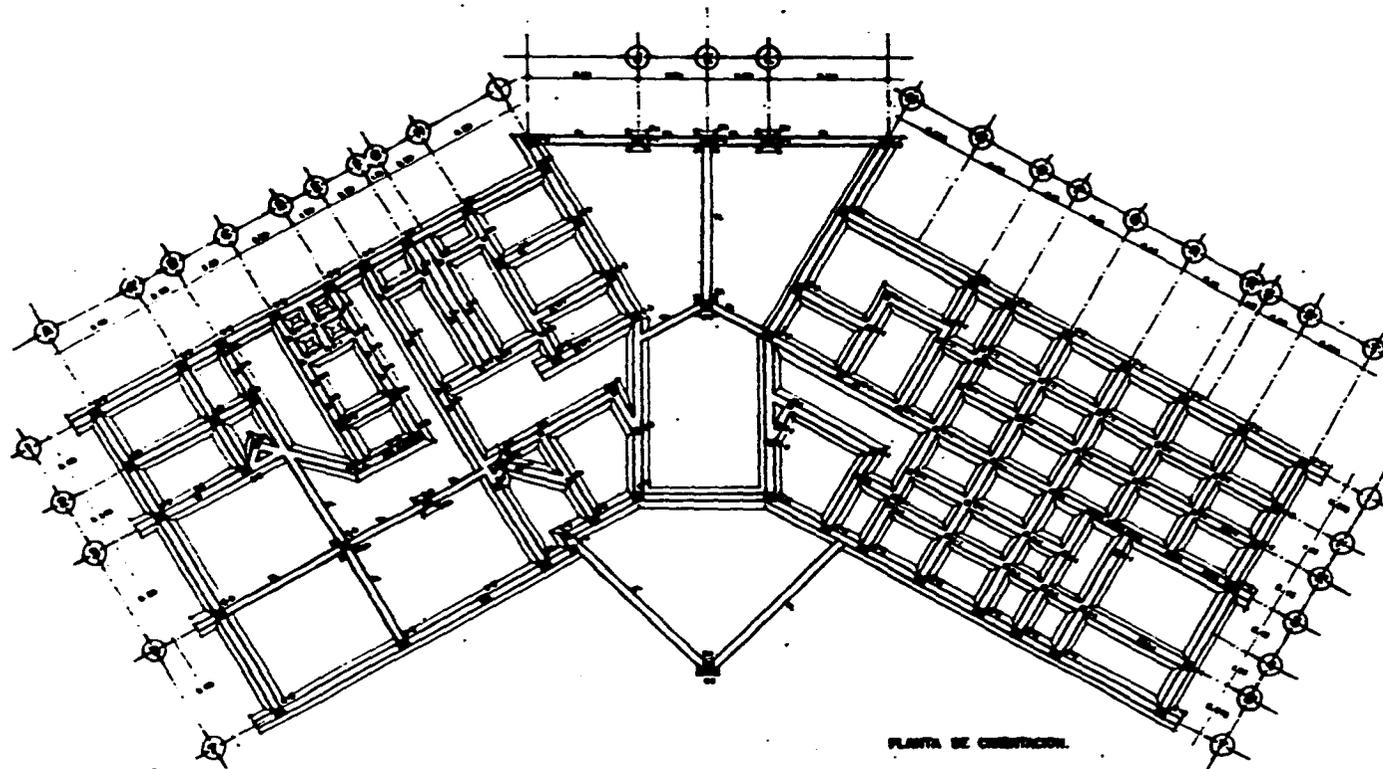


Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Ixta-Popo

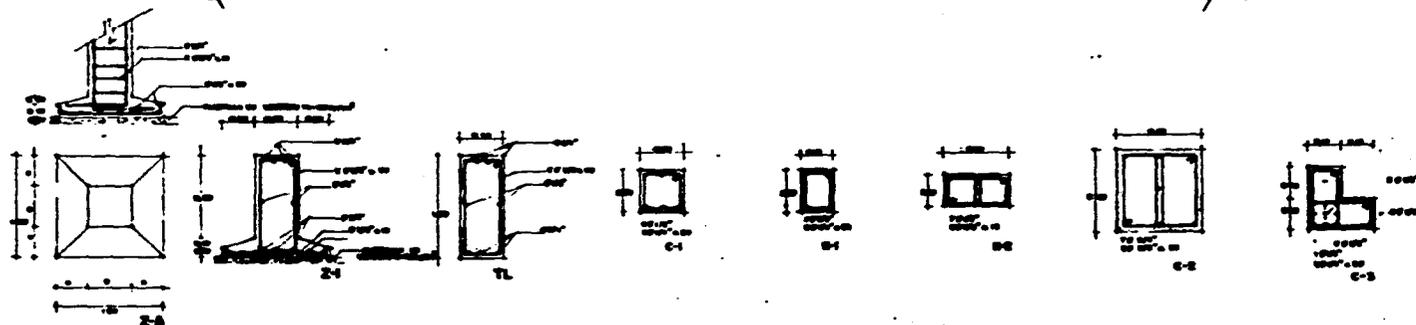


CORTES POR FIGURA		A-8
NO. DE HOJA	TOTAL DE HOJAS	
FECHA	PROYECTO	





PLANTA DE CIMENTACION.



**ESPECIFICACIONES:**

**PROCESO CONSTRUCTIVO:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON CEMENTO PORTLAND TIPO 3000 Y ACERO DE REFUERZO TIPO 40. EL CEMENTO DEBE SER DE MARCA "PUMA" Y EL ACERO DE REFUERZO DE MARCA "SANTITAS".

**INTERIORES:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON PINTURA DE PARED Y PINTURA DE PARED PARA INTERIORES. EL PISO DEBE SER DE CEMENTO PULIDO Y EL TAPAJUNTA DEBERA SER DE GOMA.

**ACABOS DE PUERTAS:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS DE ALUMINIO. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

**ACABOS DE VENTANAS:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON VENTANAS DE ALUMINIO Y VENTANAS DE MADERA. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...

**NOTAS GENERALES:**

1. SE DEBE CONFECCIONAR CON CEMENTO PORTLAND TIPO 3000 Y ACERO DE REFUERZO TIPO 40.

2. EL CEMENTO DEBE SER DE MARCA "PUMA" Y EL ACERO DE REFUERZO DE MARCA "SANTITAS".

3. SE DEBE CONFECCIONAR CON PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS DE ALUMINIO.

4. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

5. SE DEBE CONFECCIONAR CON VENTANAS DE ALUMINIO Y VENTANAS DE MADERA.

6. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

**ACABOS DE PUERTAS:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS DE ALUMINIO. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

**ACABOS DE VENTANAS:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON VENTANAS DE ALUMINIO Y VENTANAS DE MADERA. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...

**MATERIALES:**

SE DEBE CONFECCIONAR CON CEMENTO PORTLAND TIPO 3000 Y ACERO DE REFUERZO TIPO 40. EL CEMENTO DEBE SER DE MARCA "PUMA" Y EL ACERO DE REFUERZO DE MARCA "SANTITAS".

SE DEBE CONFECCIONAR CON PUERTAS DE MADERA Y PUERTAS DE ALUMINIO. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

SE DEBE CONFECCIONAR CON VENTANAS DE ALUMINIO Y VENTANAS DE MADERA. EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA Y EL PUENTE DEBERA SER DE GOMA.

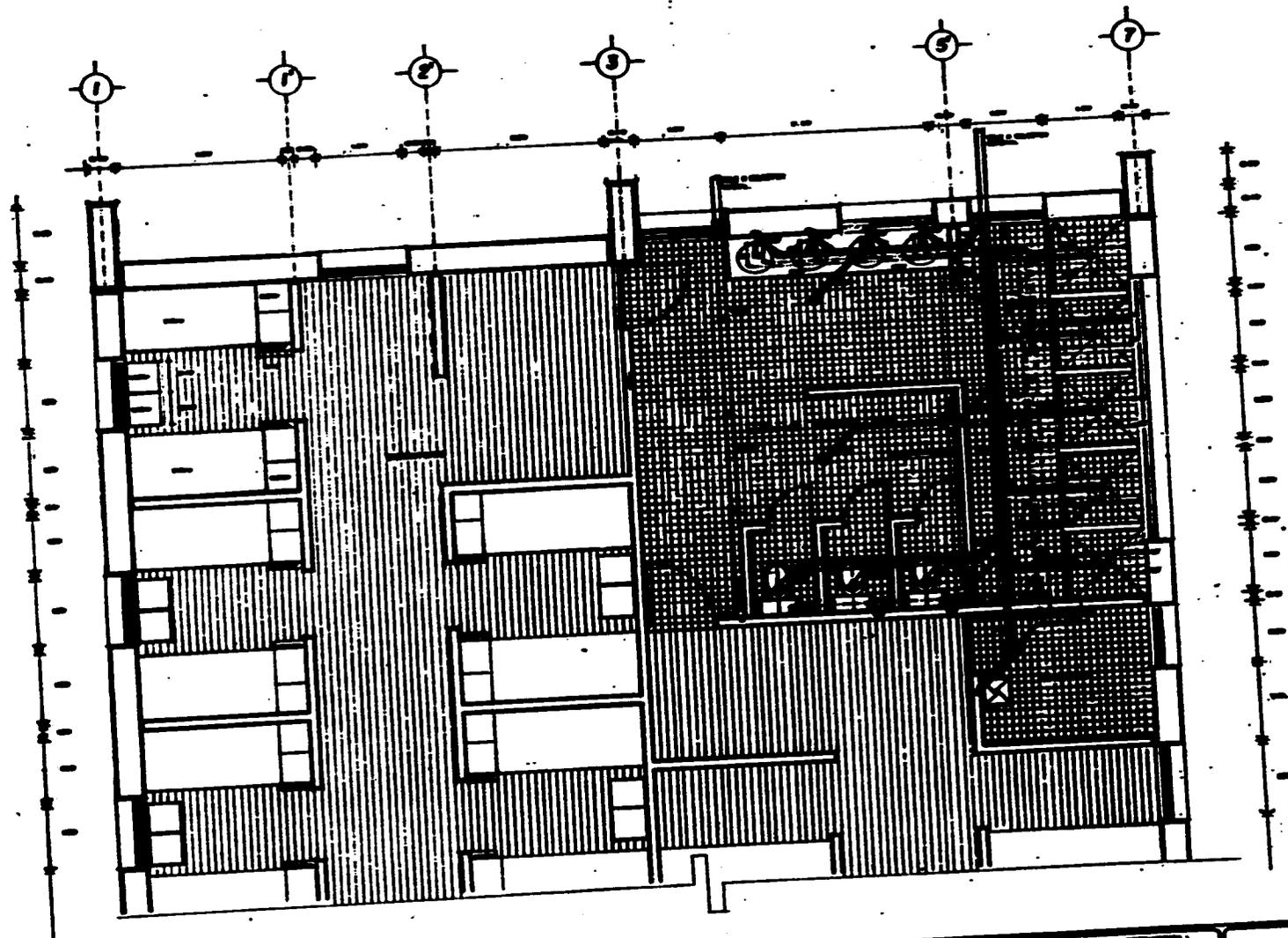


Arquitectos Profesionales  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztac-Popo



CIMENTACION		E-1
NUMERO	...	
FECHA	...	
...	...	



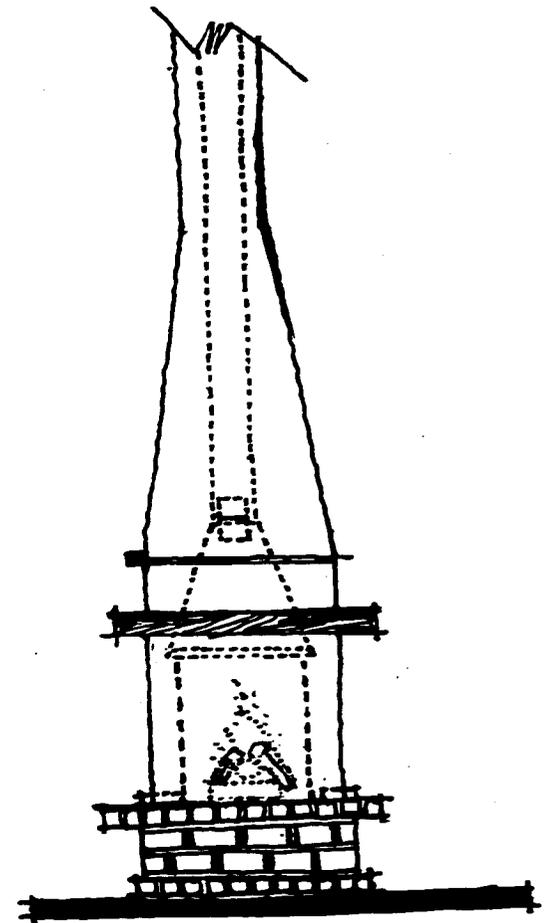
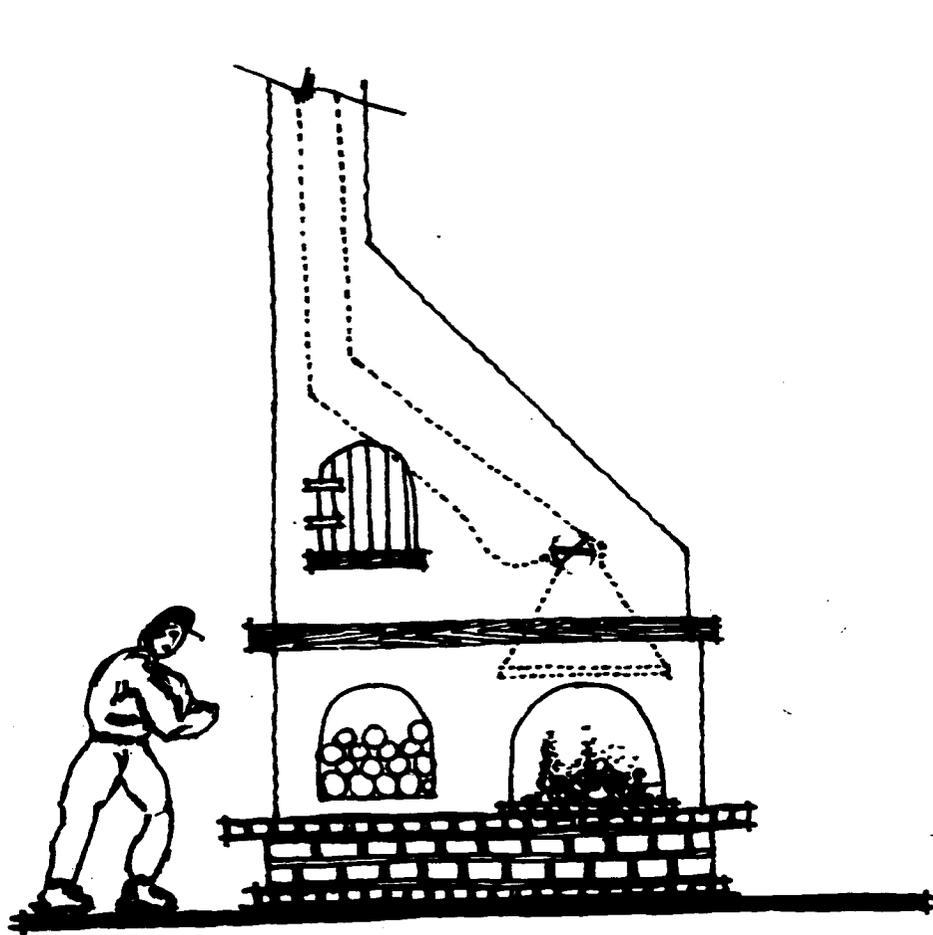


**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztac-Popo



DETALLE ORIENTACION (S.M.)		MS-5
PROYECTO	FECHA	
PROYECTANTE	FECHA	
PROYECTANTE	FECHA	





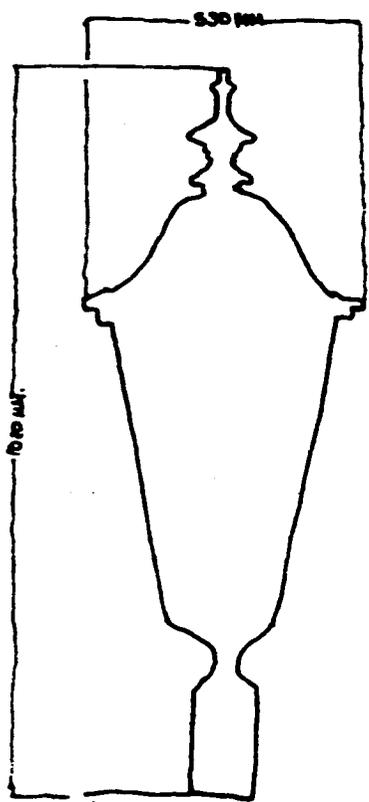
ALBERGUE PROFESIONAL  
**Albergue Lomas de Llano Grande**  
**IZTACCIHUATL**  
 Parque Nacional Iztac-Popo



No. 220 <b>CHIMENEA EN ESTANCIA</b>		
No. 220 DISEÑO DE LA ESTANCIA	No. 220	
No. 220 DISEÑO / 1950	No. 220	
No. 220 DISEÑO	No. 220	



ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA



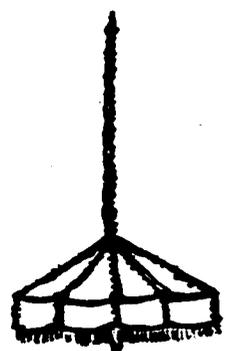
ALUMBRADO EN PLAZOLETA



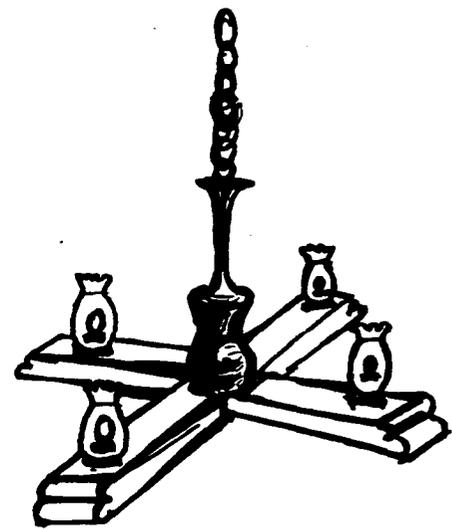
ANDANTE INTERIOR



LAMPARAS EN COMEDOR



LAMPARAS DE CENTRO



LAMPARA EN AREA DE ESTAR



Albergue Lomas de Llano Grande  
 IZTACCIHUATL  
 Parque Nacional Iztac-Popo



ALBERGUE		ILUMINACION	
DOMINIO MARCA PATM		CLAVE	
DESCRIPCION		PUNTO / FOTO	
		CANTIDAD	
		V. PUNTO	



En la solución del conjunto, dentro del partido arquitectónico existen elementos - como: el Albergue para Montañistas, un Hotel, Area de Campamento, Trailer Park, Heli--puerto, Area Recreativa. El diseño fué concebido tomando en cuenta la función de cada uno de estos elementos dentro del partido general, así como las características físicas orientación, vientos dominantes y topografía, buscando que los edificios se integren al paisaje.

Dentro del partido arquitectónico el Albergue es el elemento principal por lo ca--racterístico de su función y por ser el punto de llegada al conjunto, ya que a partir - de el los visitantes se pueden distribuir hacia los demás elementos de hospedaje como - el Hotel, con las características y servicios de la categoría de tres estrellas, el A--rea de Campamento con capacidad para 50 tiendas de campaña y con servicios necesarios - para cubrir las necesidades básicas de los usuarios. En el Trailer Park hay espacio pa--ra 20 casas rodantes, contando con servicios como agua, luz y drenaje.

Como servicios recreativos tenemos principalmente el Gimnasio, para prácticas de - montañismo en área cerrada, Pista de Patinaje o Cancha de Basquetbol, Cafeteria, Salón de Juegos de Mesa y un Auditorio al Aire Libre. En el área de servicios auxiliares en - contraremos el Helipuerto con su meteorólogo, guardabosques, paramédicos, etc.

El estacionamiento estará repartido a lo largo de la vialidad y tendrá una capaci--dad para recibir 120 unidades.

En todo el conjunto, la característica en el diseño arquitectónico son los techos inclinados con su enladrillado, para la construcción de los muros se utilizará el tabi--que rojo recocido, siendo los muros divisorios de un espesor de 15 cms. y los exterior--res tendrán un espesor de 40 cms.. En el área de dormitorios el muro tendrá el tabique aparente, cubierto con barníz, con castillos y travesaños aparentes con acabado en pintura vinílica color marfil. En los restantes locales los muros serán recubiertos con un a--planado de mortero cemento-arena con proporción 1:3 y acabado rústico, esto es tanto pa--ra interiores como para exteriores. Para lograr el confort necesario se deberán colo--car dos ventanas, una en la cara exterior del muro y otra en la cara interior del mismo siendo estas amplias, por la necesidad de tener una vista agradable, además de tratar de integrar el ambiente exterior con el interior en locales de reunión (estancias) y come--dores. Se utilizarán ventanas pequeñas en determinadas áreas como dormitorios y loca--les de servicio para guardar el calor interno sin necesidad de calefacción extra. En - pisos será usada la madera y elementos de barro recocido, azulejo en baños y cocinas, - en los locales grandes, la calefacción será a base de combustión en chimeneas, construi--das de piedra y tabique , con acabado de aplanado rústico.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Centro turístico de montaña, calculado para dar servicio a 650 visitantes aproximadamente.

El acceso al conjunto esta controlado por una caseta a través de la cual se llega peatonalmente, en vehículo o en autobús a un lugar de reunión que se encuentra frente al edificio principal.

Como ya se mencionó el Albergue es la parte principal del proyecto y a él accedemos por un pequeño vestibulo que nombramos filtro, el cual es un espacio que nos sirve para cambiar el calzado de montaña y no maltratar las instalaciones, ya que la mayor parte del piso tiene como acabado la madera, este espacio cuenta con un mobiliario mínimo que consta de dos bancas, las puertas de acceso en este vestibulo se encuentran desfasadas una con respecto de la otra, esto es con el fin de que no se originen corrientes de aire hacia el interior, este filtro nos da paso al vestibulo mayor del edificio, punto de distribución a "Ala Derecha", dormitorios, "Ala Izquierda" servicios, al centro una estancia acogedora con chimenea y vista a la montaña, como punto de atracción para los visitantes, en plafón de este local se utilizarán vigas para dar ambientación de tipo campestre, se colocará un piso de tablón de pino de 2a de 8"x1 1/2"x8' para dar confort dadas las características de la madera, de ser un material térmico.

A un costado de esta estancia se encuentra la oficina de registro y recepción de visitantes, la cual cuenta con un área de guardado y "lockers" para objetos de valor.

En el "Ala Derecha" estan los dormitorios para hombres que hospedará en dos módulos con capacidad total en literas, de 56 personas, a las que dará servicio en un área de baños y regaderas, siendo esta común para los dos módulos. En el lugar más cercano al vestibulo y entre los dormitorios encontramos la enfermería que prestará ayuda de primeros auxilios, que contará con una mesa de auscultación y una camilla, gabinete de medicamentos y utensilios, escritorio, sillas y un baño completo para uso exclusivo de usuarios de este servicio. El área para Socorro Alpino estará junto a la enfermería, es la residencia de los vigilantes y auxilio de montaña de los deportistas, tiene su propia área de dormitorio y baño con servicio óptimo para seis personas, con una pequeña estancia y área de juegos de mesa. En esta misma "Ala Derecha" pero en la segunda planta se encuentran los dormitorios para mujeres, su cupo es de 46 personas en dos módulos con baños y regaderas comunes además de un cuarto de útiles de limpieza para el aseo de la zona, como preámbulo a dormitorios tenemos una estancia menor que la princi-

pal que servirá como vestíbulo de espera para el Salón de Usos Múltiples, en el cual se podrán dar pláticas, proyectar documentales, películas ó simplemente reunir grupos para dar a conocer los servicios que allí se prestan. La entrada y salida será directa a la escalera que baja hacia el vestíbulo principal.

En la llamada "Ala Izquierda" encontraremos en el fondo y como punto de atracción el comedor, un espacio amplio que contará con 10 mesas para 60 comensales, el ambiente se piensa acogedor, agradable con su chimenea para mantener el calor en el interior, -- los materiales usados allí serán, en pisos preferentemente el cuarterón, material de barro recocido de gran duración y adecuado al diseño, en el plafón serán utilizadas las vigas de madera y arcos de tabique rojo recocido como ornato, tenemos junto al comedor, la cocina que tendrá recubrimientos de azulejo en los muros y muebles, con decorado tipo colonial, sus muebles serán principalmente de elementos forjados en sitio con entrepaños de madera, un área para vinos con lo indispensable y usual a estas alturas, sólo para mantener la temperatura adecuada, a un costado se encuentra la caja de cobro que -- llevará el control general de cocina y consumo de alimentos, entrada y salida del comedor.

Ubicamos los sanitarios para el servicio público en el pasillo central cercano al área de servicios generales, la venta y renta de equipo se encuentra en la parte frontal de los sanitarios, localizado estratégicamente por ser un lugar de paso forzoso hacia el comedor y la recepción. Tenemos un pasillo secundario que nos comunica a una escalera, a la oficina, al ducto de baños y a la cocina. Por la escalera podemos llegar al servicio de baños y vestidores para empleados que coinciden con los de servicio al público en planta baja, el cuarto de aseo general, también se encuentra en el segundo nivel y este funcionará para el área de servicios como son mantenimiento, local que será para reparar guardar y hacer mobiliario para servicio del edificio, la ropería en la -- cual se guardarán todo lo usado en comedor y dormitorios, lavandería con área de tendido, la cual tendrá como equipo 2 lavadoras, 2 secadoras, un lavadero, mesas de colocación de cubetas, ropa y tinas, además de área de planchado, pequeña por ser poca la demanda de este servicio, todo esto desemboca al pasillo de servicio que a su vez llega a el patio de maniobras generales.

## **MEMORIA ESTRUCTURAL**

El Edificio será dividido en tres partes, Area de Servicios, Area de Dormitorios y Estancia.

En el Area de Dormitorios estará estructurado a base de muros de carga y elementos de concreto armado como trabes y castillos para rigidizar, una losa plana de entrepiso y una cubierta inclinada en la planta de segundo nivel, ambas losas tendran un peralte de 14 cms.

En el Area de Servicios con estructura de muros de carga, con sus trabes y castillos correspondientes, y marcos rígidos que se usarán para dar una mayor amplitud en el área servida, estos serán usados específicamente en el área de comedor; el entrepiso y la cubierta, serán de losa plana y losa inclinada de concreto de 14 cms. de espesor, -- que en sus secciones críticas serán armadas con varillas de 1/2" de diámetro.

En la Estancia, que consta de un solo nivel, se utilizarán marcos rígidos con una cubierta inclinada de 14 cms. de peralte en losa de concreto armado a dos aguas y con una pendiente de 33%.

La cimentación será a base de zapatas corridas y zapatas aisladas en algunos casos desplantada sobre un terreno previamente mejorado con tepetate compactado (90 Proctor) en capas de un espesor máximo de 20 cms.

## **PRESUPUESTO ALBERGUE.**

Costo por M2 de construcción Recreativa Nivel Medio	N\$ 4 250.00/M2
Area cubierta	1 512.00 M2
Costo por superficie cubierta	N\$6 427 955.00
Porcentaje de costo en obra exterior 7%	N\$ 449 956.00
Costo de Proyecto	N\$6 877 911.00

### **COSTO POR PARTIDAS**

Obras Preliminares	2.50%
Cimentaciones	19.00%
Estructuras	17.00%
Albañilería	13.00%
Instalación Hidráulica	6.00%
Instalación Sanitaria	6.00%
Instalación Eléctrica	7.50%
Instalación de Gas	0.12%
Recubrimientos Muros, Pisos y Plafones	8.50%
Carpintería	7.50%
Herrería	5.00%
Cerrajería	0.60%
Vidriería	2.00%
Impermeabilizaciones	0.78%
Recubrimiento de Superficies con Pintura	2.50%
Jardinería	1.50%
Limpieza	0.50%
<b>TOTAL</b>	<b>100.00%</b>

chos que no sean aprovechables serán retirados del lugar, para posteriormente ser depositados en el sitio que las autoridades designen para tal fin.

#### **ENERGIA Y CAPTACION DE AGUA.**

La energía eléctrica necesaria para la operación del albergue será suministrada por la Hidroeléctrica "Cabeza del Negro" (550 KW), la cual se encuentra a una distancia de 3.5 kms., por lo que se hace necesario el tendido de una línea aérea que permita llegar el flujo eléctrico a una subestación localizada dentro del conjunto y con lo cual podemos hacer la distribución a cada uno de los edificios que componen el conjunto. Así mismo se contará con una planta de emergencia para evitar que la falta de energía obstaculice la prestación de servicios.

La provisión de agua será por captación, la que se realizará en cajas recolectoras de agua, que almacenarán el líquido proveniente del deshielo de los glaciares del Iztaccihuatl a través de la caída denominada "El Marrano" y que es una de las corrientes principales, en la que confluyen infinidad de corrientes secundarias que carecen de denominación, pero que finalmente desembocan directamente en la zona de Lomas de Llano Grande, por lo que pueden ser las principales abastecedoras de agua.

#### **EDUCACION AL VISITANTE.**

Se dará orientación al visitante en lo concerniente a la conservación del medio ambiente para estar en condiciones de poder mantener el equilibrio ecológico de la zona. las pláticas impartidas aportarán conocimientos sobre los lugares de importancia que se encuentran dentro de los límites de Lomas de Llano Grande y sus alrededores, ya que existen vestigios arqueológicos de cierta importancia, así como la posibilidad de desarrollar actividades deportivas (escalada en hielo, alpinismo, rapel), o simplemente organizar caminatas para disfrutar del lugar, para complementar las pláticas educativas y de información, se proyectarán películas y se montarán exposiciones para incrementar el interés de los asistentes.

En cuanto a las actividades deportivas de montaña, que son las que se practicarán en forma preponderante, se orientará a los visitantes acerca de la ubicación de los refugios que se encuentran arriba de los 4000 m.s.n.m. y de los senderos por los cuales se accede a ellos. Se darán explicaciones del equipo necesario, técnicas y sobre todo medidas de seguridad que se deberán tomar para tener ascensos seguros.

## **PROPUESTA DE OPERACION.**

El albergue operará por medio de una concesión. Los concesionarios se encargarán de organizar eventos de promoción para atraer al turismo, los cuales pueden consistir en -- proporcionar facilidades para la transportación de los visitantes, tanto de los que llegan en sus propios vehículos, así como estableciendo servicio de transportación para los que no cuentan con vehículo propio, dicho servicio se encargará de conectar el albergue con las poblaciones que ya cuentan con rutas de transporte.

La zona de influencia del albergue es rica en lugares con vestigios arqueológicos -- por lo que se pueden organizar visitas guiadas a estos sitios, con lo que se rescatarán estos vestigios del descuido y la depredación en que actualmente se encuentran. Igual-- mente se pretende establecer una base de rescate que se encargue de proporcionar el debi-- do auxilio en caso de ocurrir un accidente en la zona de los volcanes, dicha base se es-- tablecería en coordinación con los servicios de rescate que ya tiene establecidos la -- Cruz Roja en el Municipio de Tlalmanalco de Velázquez y con el Socorro Alpino Mexicano.

La operación del albergue propiciará la creación de empleos directos que beneficia-- ran a los pobladores de los municipios aledaños a Lomas de Llano Grande, el flujo de vi-- sitantes, igualmente atraera una importante derrama económica, con lo cual se logrará un crecimiento en otras ramas de servicios como son el transporte y el comercio.

## **MANEJO DE DESECHOS Y BASURA.**

En la operación de este albergue se debe ser cuidadoso con el manejo de los dese--- chos producidos, ya que como es de saberse, en la actualidad una gran mayoría de los mis-- mos es aprovechable, por lo que, los encargados de la operación del lugar tendran que ob-- servar un estricto manejo de los mismos, teniendo contenedores para separarlos en orgáni-- cos e inorgánicos, para despues canalizarlos hacia las industrias que llevaran a cabo el proceso de reciclación.

Los contenedores separarán los desechos orgánicos que pueden ser utilizados en la e-- laboración de abonos, los que pueden ser producidos en el mismo lugar ya que no requie-- ren de instalaciones altamente especializadas para procesarlos, a la vez que el producto puede ser aprovechado para la reforestación del lugar.

Los desechos inorgánicos serán separados en metálicos y no metálicos, para ser cana-- lizados a la industria que los reciclará, esto permitirá que se generen ingresos extraor-- dinarios, aparte de los aportados por las cuotas que pagarán los visitantes. Los dese---

## **CONCLUSIONES.**

En los últimos años las actividades deportivas han tenido una gran importancia, por lo que el número de personas que practican algún deporte se incrementó de manera considerable; el montañismo y las actividades al aire libre no se quedan atrás, por lo que se hace necesario el dotar a estos deportistas de las instalaciones necesarias para satisfacer esta creciente demanda de servicios.

El proponer la creación de un Albergue Alpino en Lomas de Llano Grande, pretende -- captar un importante número de visitantes que concurren a la zona, ya que las instalaciones que se encuentran en la actualidad en los alrededores de este lugar están trabajando con una notable saturación en la prestación de sus servicios, igualmente podemos decir que no existe un control estricto del número de visitantes y de las actividades que desarrollan en la zona. Por lo tanto el tener este albergue nos permite mantener el control y además vigilar que este creciente número de excursionistas que acceden a las instalaciones no impacten de manera negativa el entorno natural del Parque Nacional Izta-Popo.

Al brindarles asesoría sobre equipo y medidas de seguridad, así como brindarles auxilio de rescate alpino y servicio médico de primeros auxilios, lograremos que ese número de visitantes se incremente día a día, haciendo autofinanciable el uso y mantenimiento del albergue, a la vez que el usuario se sentirá protegido y disfrutará al máximo su estancia en el albergue.

## **BIBLIOGRAFIA**

Programa Integral de Desarrollo del Parque Nacional Izta-Popo.  
Dirección de Parques Nacionales, SEDUE, México.

Áreas Naturales Protegidas.  
Biologo Fernando Vargas Vázquez.  
S.A.R.H.

Regiones Naturales del Estado de Puebla.  
Fuentes A. L.  
Instituto de Geografía U.N.A.M., México 1972.

Clasificación de Suelos.  
Comisión de Estudios del Territorio Nacional, Sec. de la Presidencia, México.  
FAO-UNESCO

La Vivienda, Diseño del Espacio.  
Fonseca, Xavier.  
Editorial Concepto S.A., México 1979.

Manual de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias y Gas.  
Ing. Sergio Zepeda C.  
Editorial Limusa, México 1992.

Manual de las Instalaciones en los Edificios.  
Gay Charles, Van Fawcett, William J. Mc. Guinness.  
Editorial Gustavo Gili S.A. de C.V., México 1989.

Guías para el Desarrollo Constructivo de Proyectos Arquitectónicos. Volumen I  
Especificaciones Normalizadas para Edificios, Volumen II  
Alvaro Sanchez.  
Editorial Trillas, México 1981.

Líneas e Instalaciones Eléctricas.  
Carlos Luca Marín.  
Representaciones y Servicios de Ingeniería S. A., México 1979.