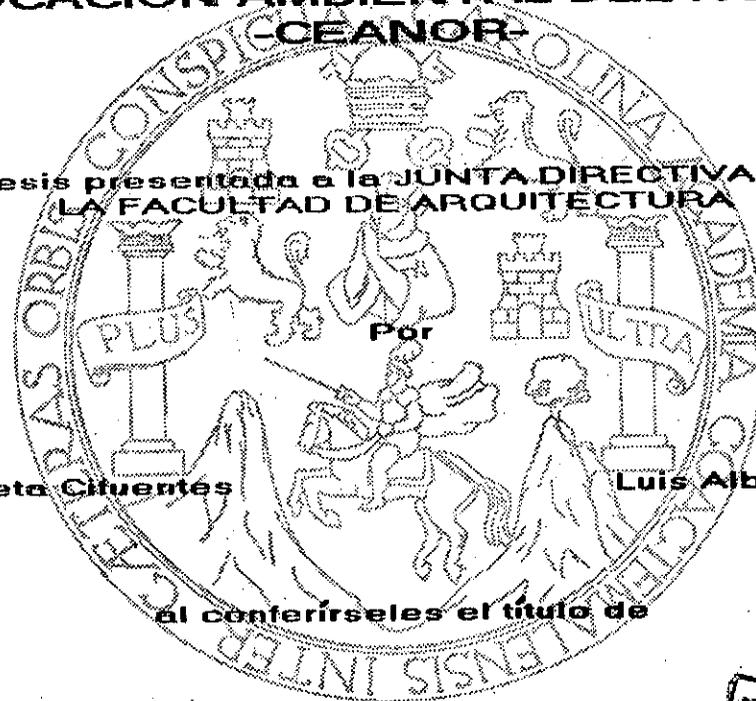


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRO EXPERIMENTAL INTERREGIONAL DE  
EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL NORTE**

Tesis presentada a la JUNTA DIRECTIVA DE  
LA FACULTAD DE ARQUITECTURA



Por

César Adolfo Argueta Cifuentes

Luis Alberto Guzmán Espada

al conferírseles el título de

**ARQUITECTO**

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

Guatemala, noviembre de 1994

DL  
02  
T(628)

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**DECANO:** ARQ. JULIO RENÉ COREA Y REYNA  
**VOCAL PRIMERO:** ARQ. JOSÉ JORGE UCLÉS CHÁVEZ  
**VOCAL SEGUNDO:**  
**VOCAL TERCERO:** ARQ. SILVIA EVANGELINA MORALES CASTAÑEDA  
**VOCAL CUARTO:** BR. NEHEMÍAS JARED MATHEU GARCÍA  
**VOCAL QUINTO:** BR. OSCAR DANILO HUERTAS ARREAGA  
**SECRETARIO:** ARQ. BYRON ALFREDO RABÉ RENDÓN

## **TRIBUNAL EXAMINADOR**

**DECANO:** ARQ. JULIO RENÉ COREA Y REYNA  
**EXAMINADOR:** ARQ. FRANCISCO ARNOLDO MORALES SANTIZO  
**EXAMINADOR:** ARQ. MIGUEL ANGEL ZEA SANDOVAL  
**EXAMINADOR:** ARQ. HÉCTOR HUGO JIMÉNEZ MARTÍNEZ  
**SECRETARIO:** ARQ. BYRON ALFREDO RABÉ RENDÓN

**ASESOR ESPECÍFICO:** ARQ. FRANCISCO ARNOLDO MORALES SANTIZO

## DEDICATORIA

**Luis Alberto Guzmán Espada**

**A: DIOS**

**A: mi madre y abuela  
MARÍA LUISA DEL CARMEN ESPADA  
MARÍA DEL ROSARIO ARANGO ESPADA  
En memoria a su recuerdo**

**A: mis hermanos,  
CARLOS, ANIBAL, MANUEL, OSCAR  
ROSARIO Y PATRICIA**

**A: mi esposa  
ELVIA AIDA  
por su amor y comprensión**

**A: mi hija  
MARÍA LUISA DEL ROSARIO**

**A: mis amigos  
JANETH CORONADO DE CAMARGO  
CÉSAR A. ARGUETA**

**César Adolfo Argueta Cifuentes**

**A: DIOS**

**A: mis padres  
JOSÉ INÉS ARGUETA CRUZ  
CARMEN VICTORIA CIFUENTES  
Como un pequeño tributo a su esfuerzo**

**A: mis hermanos  
ABIGAIL  
MAURICIO**

**A: mi esposa  
ALIDA MARLENI  
por su apoyo y amor en mis  
momentos difíciles**

**A: mis hijas  
ANDREA VICTORIA  
VALERIA RAQUEL**

**A: mi amigo  
MARCÓ ANTONIO PORRES**

**especialmente a:**

**TODOS AQUELLOS QUE, DE UNA U OTRA MANERA, LUCHAN POR LA CONSERVACIÓN Y DESARROLLO  
DEL HOMBRE Y SU MEDIO AMBIENTE.**

**AGRADECIMIENTO**

**A:**

**Ing. Horacio Marroquín**

**Arq. Arnoldo Morales**

**Arq. Mauricio Argueta**

**Arq. Luis Ernesto Castro**

**Arq. Yolanda González**

**POR SU INTERÉS Y VALIOSA COLABORACIÓN EN EL DESARROLLO DE ESTE TRABAJO.**

## ÍNDICE GENERAL

Tema	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
PROPÓSITOS Y JUSTIFICACIÓN.....	3
Capítulo Primero CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS.....	4
Capítulo Segundo CONTEXTO.....	8
Capítulo Tercero ENFOQUE.....	22
Capítulo Cuarto AGENTES Y USUARIOS.....	29
Capítulo Quinto LOCALIZACIÓN.....	45
Capítulo Sexto DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.....	98
PRESUPUESTO ESTIMATIVO.....	140
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	141
BIBLIOGRAFÍA.....	142

ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico	Página
Gráfico #1 TEMA Y PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO.....	4
Gráfico #2 CONTEXTO NACIONAL.....	8
Gráfico #3 LA PROMOCIÓN ESCOLAR. NIVEL PRIMARIO.....	9
Gráfico #4 LA SITUACIÓN DE LA POBREZA EN GUATEMALA.....	11
Gráfico #5 CONTEXTO INTERREGIONAL.....	15
Gráfico #6 MAPA PRELIMINAR DEL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS...18	18
Gráfico #7 DIVISION ADMINISTRATIVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE LAS MINAS.....	19
Gráfico #8 CONTEXTO LOCAL.....	20
Gráfico #9 ENFOQUE DE ESTUDIO.....	22
Gráfico #10 APOYO INSTITUCIONAL.....	24
Gráfico #11 UBICACIÓN LOGÍSTICA Y GEOGRÁFICA DEL NODO MAYOR.....	26
Gráfico #12 AGENTES Y USUARIOS.....	29
Gráfico #13 JERARQUIZACIÓN DEL NODO DE INTERVENCIÓN.....	33
Gráfico #14 RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS.....	35
Gráfico #15 TENDENCIA DE LA T.B.E. EN NIVEL MEDIO DIVERSIFICADO.....	36
Gráfico #16 ÁREA DE INFLUENCIA DEL NODO DE INTERVENCIÓN.....	38
Gráfico #17 FORMA Y CANTIDAD DE PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS-CEANOR-.....	39
Gráfico #18 ORGANIGRAMA DE JERARQUIZACIÓN-CEANOR-.....	44
Gráfico #19 LOCALIZACIÓN.....	45
Gráfico #20 PREMISAS GENERALES DE LOCALIZACIÓN.....	47
Gráfico #21 MACROLOCALIZACIÓN.....	52
Gráfico #22 UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO. INFRAESTRUCTURA VIAL DE COMUNICACIÓN.....	53
Gráfico #23 LOCALIZACIÓN DE OPCIONES DEL PREDIO.....	54
Gráfico #24 TOPOGRAFÍA.....	56
Gráfico #25 SUELOS.....	58
Gráfico #26 HIDROGRAFÍA.....	60
Gráfico #27 CUBIERTA VEGETAL.....	61
Gráfico #28 MICROCLIMA.....	63
Gráfico #29 PAISAJES Y ASPECTOS VISUALES.....	65
Gráfico #30 ECOSISTEMAS.....	67
Gráfico #31 ARQUEOLOGÍA, HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA.....	69
Gráfico #32 FORMAS DE TENENCIA.....	71
Gráfico #33 USO DEL SUELO.....	76
Gráfico #34 EQUIPAMIENTO.....	78

Gráfico #35	
PORCENTAJES DEL USO DEL SUELO.....	84
Gráfico #36	
DETERMINACIÓN PESO RELATIVO. FACTORES DEL ENTORNO.....	86
Gráfico #37	
DETERMINACIÓN PESOS RELATIVOS. PROYECTO/ENTORNO.....	86
Gráfico #38	
TERRENO SELECCIONADO.....	90
Gráfico #39	
TAMANO, TOPOGRAFÍA Y USO DEL SUELO.....	95
Gráfico #40	
ORIENTACIONES, VIENTOS E HIDROGRAFÍA.....	96
Gráfico #41	
PREMISAS DE DISEÑO. SÍNTESIS GRÁFICA.....	114

**INDICE DE CUADROS.**

	Página		
Cuadro #1		Cuadro #17	
EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO HISTÓRICO.....	6	CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y SUBSUELOS.....	57
Cuadro #2		Cuadro #18	
SITUACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DE GUATEMALA.....	10	HIDROGRAFÍA.....	59
Cuadro #3		Cuadro #19	
ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE GUATEMALA.....	16	CUBIERTA VEGETAL.....	59
Cuadro #4		Cuadro #20	
POBLACIÓN Y ECONOMÍA. REGIONES II Y III.....	17	MICROCLIMA.....	62
Cuadro #5		Cuadro #21	
POTENCIALIDAD Y USO DEL SUELO. REGIONES II Y III.....	17	PAISAJE Y ASPECTOS VISUALES.....	64
Cuadro #6		Cuadro #22	
FUNCIONES DEL OBJETO COMO INSTITUCIÓN.....	27	ECOSISTEMAS Y ECORREGIONES.....	66
Cuadro #7		Cuadro #23	
ESTUDIANTES DE MAGISTERIO. ESCUELAS NORMALES DE GUATEMALA....	31	RADIO DE ACCIÓN.....	74
Cuadro #8		Cuadro #24	
COMPORTAMIENTO DE LA CANTIDAD DE POBLACIÓN DOCENTE DEL		USOS DEL SUELO.....	75
NIVEL PRIMARIO. SECTOR OFICIAL. AÑOS 1991 Y 1992.....	31	Cuadro #25	
Cuadro #9		INCIDENCIA DEL PROYECTO EN LOS FACTORES NATURALES	
AGENTES.....	32	DEL ENTORNO.....	82
Cuadro #10		Cuadro #26	
RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS.....	35	INCIDENCIA DEL PROYECTO EN LOS FACTORES SOCIALES	
Cuadro #11		DEL ENTORNO.....	83
DATOS BASE PARA LA PROYECCIÓN DE POBLACIONES META.....	37	Cuadro #27	
Cuadro #12		MATRIZ DE VOCACIÓN DE USO Y POTENCIAL DESARROLLO DEL ÁREA....	84
USUARIOS. PROYECCIONES DE POBLACIONES META.		Cuadro #28	
REGIONES II Y III.....	37	MATRIZ FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN.....	87
Cuadro #13		Cuadro #29	
CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE USUARIOS, SEGÚN SEXO.		MATRIZ FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN.....	88
REGIONES II Y III.....	42	Cuadro #30	
Cuadro #14		MATRIZ DE PREIMPACTO AMBIENTAL.....	89
DEFINICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS AGENTES.....	42	Cuadro #31	
Cuadro #15		SELECCIÓN FINAL.....	90
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL TERRENO.....	51	Cuadro #32	
Cuadro #16		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES.	
TOPOGRAFÍA.....	55	MEDIO NATURAL.....	92
		Cuadro #33	
		MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES.	
		MEDIO SOCIAL.....	92

## INTRODUCCIÓN.

Hace apenas unos años, el hecho de hablar de problemas ambientales se podría haber considerado como una actitud neomaltusiana; es decir, alarmista en extremo; sin embargo, en la actualidad esta problemática se constituye en la mayor preocupación de la humanidad. La comprensión de que todas las acciones que el hombre realiza repercuten directamente sobre el medio ambiente<sup>1</sup>, ha creado en los entendidos la necesidad de estudiar hasta que punto el deterioro ha avanzado, así como las causas específicas que han motivado tal situación.

Aunque las opiniones son variadas y en algunos casos, encontradas, la mayoría coinciden en que el comportamiento humano es la causa principal de casi todos los problemas; algunas veces con conocimiento de causa y en otras inconscientemente; unas veces por necesidad y otras por derrochar o enriquecerse; en fin debido a muchas razones que al final coinciden en un punto: el deterioro progresivo del medio ambiente y particularmente el de los países subdesarrollados.

En efecto, la preocupación sobre la problemática ambiental se ha volcado sobre Latinoamérica, como uno de los pocos territorios que aún pueden salvarse de la depredación, que de los recursos naturales, ha hecho gala el hombre. Y así como se ha determinado que es el comportamiento del hombre el causante de tal catástrofe, también se ha encontrado que en nuestros países es el subdesarrollo; es decir, la pobreza, la que ha inducido al ser humano a asumir tal comportamiento. Ante todo esto se dice que la manera más adecuada de solventar este estadio económico-social de la población es la EDUCACIÓN y específicamente en este caso la EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Es por lo anterior que este trabajo de tesis se orienta hacia lo que es esta educación, analizada desde el punto de vista de la Arquitectura; pues siendo una disciplina muy amplia permite y aún más, necesita la contribución de casi todas las formas del pensamiento humano, dentro de las cuales la concepción arquitectónica juega un papel importante, como se demuestra en este trabajo.

Es así como esta tesis primeramente, hace un análisis preliminar de las disciplinas que, de alguna manera, se relacionan con el tema educativo-ambiental, lo que permite obtener un conocimiento general de dicho tema y sus diferentes acepciones. Con esta información, el trabajo se introduce en cuestiones más específicas sobre la educación ambiental relacionadas directamente con la realidad nacional, regional y local; lo que da la pauta para determinar la situación de ésta

<sup>1</sup>Aunque no existe unidad de criterios en cuanto a la definición de este término, en el presente trabajo se utilizará como aquí se menciona, basándose en que así fue definido en todos los documentos oficiales de las conferencias mundiales del medio ambiente (Tbilisi 1972, Estocolmo 1982 y Río de Janeiro 1992)

en los diferentes ámbitos del país; es decir, que en ese momento se puede hablar de la definición del CONTEXTO en el cual se desarrolla la problemática apuntada.

Teniendo este cúmulo de conocimientos la tesis se orienta hacia la determinación de la línea de acción que a de seguir en cuanto a su contribución para la resolución de los problemas expuestos. Esto se realiza a través de la definición del ENFOQUE de estudio, el cual se concretiza por medio de la DEFINICIÓN DEL TEMA PROBLEMA Y LOS OBJETIVOS que este trabajo pretende alcanzar; y que de cualquier manera concluyen con la definición teórica (en esta fase) de un objeto arquitectónico como lo es el CENTRO EXPERIMENTAL INTERREGIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL DEL NORTE. Del cual enseguida se definen sus FUNCIONES, así como los AGENTES Y USUARIOS que participarán en dichas actividades y que en última instancia, son la razón de ser de todo el proceso apuntado.

Con esto se da por concluida la PRIMERA FASE del documento, la cual se caracteriza por su contenido predominantemente teórico y de la cual se irán extrayendo PREMISAS DE DISEÑO que al final, darán forma al centro de estudios planteado.

Más adelante el trabajo se interna dentro de lo que es su SEGUNDA FASE en donde, primeramente se define la LOCALIZACION de objeto dentro de un área determinada, la cual es sometida a un análisis profundo, que incluye la determinación de sus ATRIBUTOS, SU VOCACION, la incidencia que el proyecto puede tener sobre estos atributos y viceversa, así como la resolución de los problemas que puedan surgir como consecuencia de la concepción de dicho objeto en el área (MITIGANTES).

Como podrá observarse, si la primera fase es un estudio emitentemente teórico, la segunda puede catalogarse como una etapa, más bien, gráfica y de recavación de datos, con cuya culminación la tesis se encuentra lista para concretizar su objetivo final, lo cual se encuentra plasmado en lo que es la TERCERA FASE.

La fase final está dedicada completamente, a la determinación del objeto arquitectónico en sí, lo cual se logra a través de la realización de una síntesis de todo el trabajo anterior, plasmada en una serie de PREMISAS que condicionan la elaboración de un PROGRAMA DE NECESIDADES, que al final, da forma al objeto arquitectónico propuesto, con lo cual se concretiza el fin último de este trabajo de tesis.-

En realidad dentro del "cuerpo" del trabajo no se especifica el principio ni el final de cada fase, con lo que se pretende lograr un documento más continuo; en cambio, se prefirió subdividir éste en CAPITULOS, lo que por un lado, permite determinar sus diferentes facetas con más facilidad, y por el otro esto le quita, de alguna manera, la monotoneidad en que el trabajo pudiera caer en determinados momentos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En la actualidad, la preocupación por las cuestiones del medio ambiente son evidentes; es esto realmente, un tema de actualidad y de prioridad mundial, es por eso que los gobiernos de muchos países están invirtiendo buena parte de sus recursos en las actividades concernientes a la resolución de dicha problemática.

En Latinoamérica, la situación es tan grave que se ha tenido la necesidad de reunir a los presidentes del área para tratar, específicamente el tema medioambiental, esto en la denominada "Conferencia Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil 1.992".

Específicamente en Guatemala, se mencionan algunas cuestiones al respecto, se habla incluso de acciones a realizar; sin embargo, los recursos son escasos, principiando por el RECURSO HUMANO, el cual es primordial en cualquier política a seguir. Es por esto que cualquier medida a tomar o cualquier estrategia a implementar debe iniciarse con la CAPACITACIÓN y más que todo con la CONCIENTIZACIÓN del personal necesario, sin el cual toda iniciativa a tomar no tendrá razón de ser.

Con respecto a esto, algunas instituciones interesadas en cuestiones ambientales, se han preocupado por tratar de llenar, hasta cierto punto, este vacío; como lo es el caso de la FUNDACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE BAJA VERAPAZ (FUNDEMABV), que en Salamá lo hace a través de la impartición de seminarios, conferencias y prácticas de campo a diferentes grupos de la población, poniendo énfasis en los jóvenes que cursan la educación media en los establecimientos de la localidad. En estos cursos se trata de despertar en los estudiantes el interés por el medio ambiente con reuniones vespertinas y prácticas de campo los fines de semana en el Biotopo del Quetzal; otorgando al final de cada año un diploma que acredita al estudiante como "Guía Ambientalista". Es de hacer mención que fue este proyecto lo que dio lugar a la idea de la realización de esta tesis, con el fin de formalizar las actividades que ahí se realizan.

También se tiene conocimiento de un proyecto denominado "Mil Maestros" organizado por el Colegio Metropolitano de Guatemala y Defensores de la Naturaleza, con el aval del Ministerio de Educación, el cual, como su nombre lo indica, tiene como objetivo la capacitación y concientización de 1,000 maestros del nivel primario; con lo que se pretende iniciar un proceso que deberá culminar con la obtención de un grupo de docentes capaces de transmitir una sensibilidad ambiental a sus alumnos.

Como puede deducirse ambas actividades están orientadas hacia los elementos que componen la Educación Formal (alumnos y docentes), ambas se encuentran también con los mismos problemas: falta de recursos, de apoyo e iniciativas; y es debido a esto que surgió la inquietud de crear un centro formal para desarrollar,

de mejor manera, estas actividades. En este centro se pretende que tanto docentes de primaria, como estudiantes (que en este caso serán solamente los de Magisterio), dediquen un período de tiempo específico para su capacitación y formación ambiental, a fin de que ellos a su vez, puedan transmitir una educación ambiental a sus alumnos, con lo que se estará iniciando el proceso de concientizar a la población a través de la formación en nuestros niños de una ética ambiental que, seguramente redundará en la obtención de un medio ambiente más sano y bien aprovechado en el futuro.

**PROPÓSITOS.**

a) CONTRIBUIR, DE ALGUNA MANERA, EN LA RESOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE GUATEMALA.

b) DISEÑAR LOS ESPACIOS NECESARIOS EN LOS CUALES PUEDA DARSE, A NIVEL EXPERIMENTAL, LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL A DOCENTES Y ESTUDIANTES DE MAGISTERIO DEL ÁREA.

c) DISEÑAR LOS ESPACIOS ADECUADOS PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS, COMO: DORMIR, COMER, RECREAR Y ADMINISTRAR.

**JUSTIFICACIÓN.**

La Conferencia de Tbilisi<sup>2</sup> consideró que los docentes son el factor clave en la educación de las personas, para la adquisición de una conciencia del medio y de sus problemas. Asimismo, también determinó lo inadecuado de los programas existentes para la formación de los docentes en la enseñanza de la educación ambiental. Muchos docentes temen enseñar temas para los cuales tienen poca o ninguna formación, por lo que se necesita urgentemente, la implementación de técnicas adecuadas para incentivar dicha formación ambiental, tanto en los docentes activos, como en los estudiantes de magisterio.

La misma conferencia deploró la base inadecuada sobre educación ambiental de los grupos profesionales, causa de su incapacidad para percibir el carácter multifacético de los problemas ambientales. La necesidad de la formación personal surgió de una encuesta (UNESCO/ENVED 6,1977) como la mayor necesidad de la educación ambiental a escala mundial.

En resumen se puede decir, que las ciencias ambientales y la educación ambiental deben incluirse en los programas de la carrera docente, asimismo se deduce que la formación en servicio es recomendable para los maestros, cualquiera sea su campo de especialización. Ambas cuestiones deben darse, preferentemente en forma vivencial y no sólo teórica; con lo cual el individuo adquirirá, además del conocimiento abstracto, la experiencia práctica, que a su vez le permitirá desarrollar la sensibilidad ambiental, tan importante en la transmisión de sus conocimientos a los alumnos.

Debido a lo anterior, la concepción del CENTRO EXPERIMENTAL INTERREGIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL NORTE, pretende justificarse, pensando en que la necesidad de, no sólo aprender, sino de experimentar es esencial en la formación de los docentes en cuanto a educación ambiental se refiere, tratando de lograr de esta manera conseguir, para el país una profesión docente más actualizada y acorde a las necesidades prioritarias de Guatemala.

---

<sup>2</sup>Citada en: UNESCO, PNUMA-Programa Internacional de Educación Ambiental: Módulo para el Entrenamiento de Profesores (Santiago de Chile: ORELAC, 1987) p. 20

CAPÍTULO PRIMERO

CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS

I. CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA PROBLEMA.

En un primer acercamiento al tema problema se puede identificar que dentro del mismo se involucran una serie de términos, materias y disciplinas, que de alguna manera, constituyen teorías del conocimiento humano, las cuales el hombre ha estudiado en conjunto o aisladamente y en diferentes aspectos y niveles.

Resulta indispensable en este momento estudiar cuáles son esas teorías y determinar cómo se relacionan entre sí dentro del tema problema propuesto; es decir, que como posibles puntos de apoyo en la solución de la problemática que se pretende estudiar, deben ser identificadas, definidas y conceptualizadas, ya que esto permitirá obtener una visión mas amplia y clara de la realidad que dicho tema problema conlleva.

Es así como se puede decir que el presente trabajo se desarrollará dentro del tema denominado MEDIO AMBIENTE Y SU PROBLEMÁTICA, o mejor dicho, parte de esa problemática, pues el termino medio ambiente es tan amplio que, con respecto a el, lo mismo puede hablarse de conservación, de ecología o de áreas protegidas; que de términos un poco más novedosos y menos conocidos como: desarrollo sostenible, ecoturismo, esportes y sensibilidad ambiental; los cuales a su vez son tan complejos que cada uno de ellos puede, fácilmente, ser objeto de un trabajo amplio y variado.

Lo expuesto anteriormente nos orienta hacia la necesidad de identificar concretamente, la parte del tema que tiene una relación directa con los objetivos y propósitos de este trabajo; es decir, interesa aquí la determinación del PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO. Dicho problema puede identificarse entonces, como la Educación y su relación con el medio ambiente, esto es LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

La identificación de las teorías involucradas dentro del tema problema, como lo son el medio ambiente y la educación ambiental, constituye solamente el inicio de un proceso, el cual debe proseguir con la conceptualización y exposición de las fases mas importantes de las mismas, más que todo en cuanto a su relación con la problemática apuntada y su incidencia en la búsqueda de soluciones afines. Es por eso que a continuación el trabajo se orientará hacia estos menesteres, no con el fin de hacer una exposición profunda y completa sobre las teorías mencionadas, sino con el propósito de adentrarse en ellas en la medida que se considere necesario para los objetivos del presente estudio.

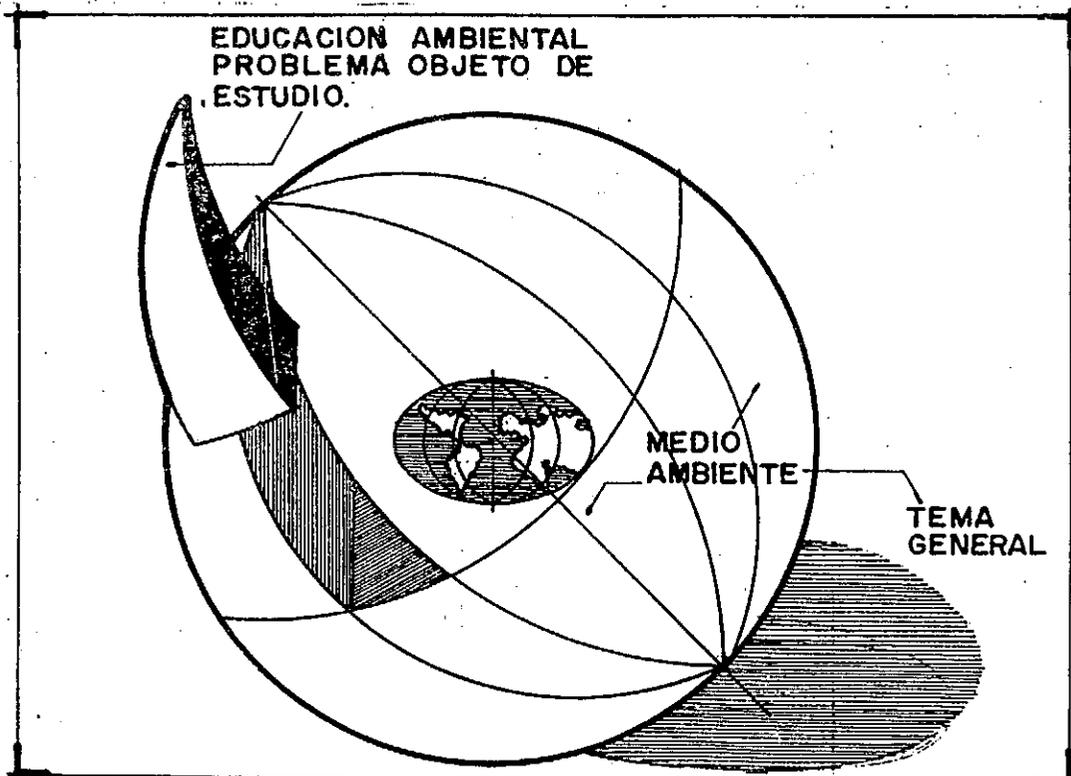
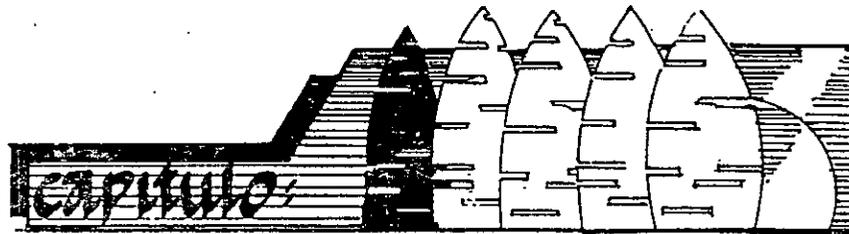


GRAFICO # 1 | CAPITULO: CONCEPCION Y ANALISIS | FUENTE: ELABORACION PROPIA '93  
TITULO: TEMA Y PROBLEMA OBJETO DE ESTUDIO.

## 1. EDUCACIÓN AMBIENTAL.

### 1.1-CONCEPTUALIZACIÓN.

Al analizar el término educación ambiental se puede observar que la composición del mismo incluye dos vastos conceptos de lo que es el quehacer humano y su habitat, por lo que la búsqueda de una conceptualización clara de lo que es este tipo de educación debe buscarse en la definición de ambos términos.

De esta manera se puede decir que hablar de conservación del medio ambiente es hablar de EDUCACIÓN...de EDUCACIÓN AMBIENTAL, ya que se dice que la educación es un proceso intencional que busca despertar en el hombre la responsabilidad, el cambio positivo de actitudes y de comportamiento; de manera que a través de esto el individuo se transforme en un elemento apto para vivir en sociedad y en este caso, para contribuir en la conservación y el desarrollo sostenido de su medio ambiente; ya que siendo éste el medio natural y cultural considerado como un todo, como el universo del que es parte el hombre, en el cual lleva a cabo todas sus actividades y en cual se relaciona con otros entes; es indispensable que éste, como ser racional tome bajo su responsabilidad el emprender acciones que, por un lado permitan conocer y comprender la realidad de su existencia dentro de este ambiente, y por el otro lado, basado en lo anterior, debe crear los mecanismos adecuados que permitan desarrollar el grado de conciencia necesario en la sociedad para que las actitudes de ésta hacia su hábitat sean siempre positivas; es decir, siempre encaminadas hacia lograr un mejoramiento de la calidad de vida del género humano, a través de la explotación racional de los recursos.

Todo lo anterior quiere decir que es responsabilidad de la humanidad, trabajar en el reencuentro del equilibrio necesario entre el desarrollo social y económico, y el mantenimiento y mejoramiento del medio ambiente. Que es precisamente lo que busca la educación ambiental, por lo que se puede concluir diciendo que esta es una disciplina que busca el reencuentro entre el hombre y la naturaleza, a través de la integración y aplicación de diversas técnicas educativas que permitan, en última instancia, despertar en el hombre una sensibilidad y una ética ambiental que logren que éste vea el medio ambiente como parte de sí mismo y no como un elemento ajeno a él.

### 1.2-DEFINICIONES.

Siendo la educación ambiental una actividad que debe implementarse en toda la población y a todos los niveles, es necesario que puedan darse distintos tipos de la misma, a fin de poder adaptarla a las necesidades de cada sector en el que se trabaje. Por eso a continuación se mencionan sus diferentes clasificaciones y las características más importantes de las mismas.

1.2.1-EDUCACIÓN AMBIENTAL EXTRAESCOLAR. Es la que está dirigida a la población en general, específicamente a grupos como comités, patronatos y cooperativas. Se caracteriza por estar basada en técnicas educativas eminentemente no formales, como las utilizadas en la educación de adultos y educación cívica y familiar. Forma parte de lo que hoy se denomina educación permanente e integral. En la actualidad es la educación ambiental que más prolifera, por parte, más que todo, de las organizaciones no gubernamentales; ya que en el sector gubernamental las acciones en este sentido son decididamente muy escasas.

1.2.2-EDUCACIÓN AMBIENTAL ESCOLAR. Fundamentada, más que todo, en la filosofía de la educación formal, dirigida a la población estudiantil y docente en general. Se cree que es la forma más adecuada de buscar el cumplimiento de los objetivos planteados por esta actividad, para con toda la población; ya que su trabajo va dirigido específicamente a los niños y adolescentes que se encuentran inmersos en el sistema educativo escolar y que serán los hombres que en el futuro tendrán la responsabilidad manejar adecuadamente los recursos del planeta.

1.2.3-EXPERIMENTACIÓN E INVESTIGACIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL. Constituidas por todas aquellas actividades que se orientan hacia la implementación de nuevas técnicas educativas, que permitan inculcar, de mejor manera, la educación ambiental a toda la población.

1.2.4-CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL. Es la actividad que tiene como propósito capacitar y concientizar al recurso humano adecuado, que pueda enseñar adecuadamente todo lo que es educación ambiental. Está dirigida principalmente a docentes, trabajadores y promotores sociales y de salud, así como a líderes comunales y políticos.

Por otro lado, quizá sea importante finalizar esta fase diciendo que educación ambiental NO es precisamente la enseñanza de lecciones de ecología, biología o agronomía; sino que es la integración de una serie de factores abstraídos de estas y otras disciplinas como la pedagogía y la docencia, orientadas hacia la consecución de una conciencia y una ética ambiental en toda la población.

Como conclusión se presenta el cuadro # 1, que tiene como finalidad mostrar como se ha desarrollado la educación a la par del desarrollo del hombre, y como ésta ha sido enfocada de acuerdo a sus concepciones filosóficas, políticas y religiosas; pero más que todo de acuerdo a las necesidades de la época o estadio de la historia, hasta desembocar en las circunstancias actuales, en las que la preocupación por las cuestiones ambientales, han despertado en el hombre la necesidad imperiosa de implementar lo que es una EDUCACIÓN AMBIENTAL, como única manera de rescatar al planeta de la peligrosa tendencia de deterioro en la que se ha visto encausado.

EPOCA O ESTADIO	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES	INSTITUCIÓN	OBJETIVOS
<b>ANTIGUEDAD</b> Egipto, Babilonia, Persia, China e India	.-Concepto educativo basado en la religión, sistema teocrático de gobierno y tradiciones.	.-Familia, Templos, Palacios.	.-Formación de futuros gobernantes y sacerdotes.
<b>GRECIA. HACIA S. V A.C.</b>	.-Sistema educativo como base para la educación occidental. .-Esparta: Enfoque militar y físico en detrimento de la cultura y aspectos sociales. .-Aparición de Sofistas .-Utilización de la retórica y la dialéctica. .-Educación relativista y humanista. .-Sócrates, Platón y Aristóteles: El Diálogo- contraposición a los sofistas.	.-La ciudadanía.	.-Formación de ciudadanos .-Defensa y continuidad del Estado.
<b>ROMA</b>	.-Gran sentido práctico .-Educación como un instrumento de acción y no de sabiduría y perfección. .-Eliminación del exceso de conocimientos teóricos.	El Estado	.-Implementar el sentido práctico de la vida y consecución de una verdadera personalidad.
<b>CRISTIANISMO PRIMITIVO. CULTURAS GRECORROMANAS JESÚS Y SUS APÓSTOLES.</b>	.-Doctrinas de Jesús: Educación integral. Intelligencia, voluntad y sentimientos. .-Identificación de la virtud y el saber.	Templos Aire Libre	.-La educación como una forma de vida. .-No sólo impartir conocimientos, sino crear patrones de conducta.
<b>EDAD MEDIA</b>	.-Surgen escuelas de formación de sacerdotes: Episcopales y Monacales. .-Programas basados en el TRIVIUM y QUADRIVIUM. .-Auge del feudalismo: escuelas juglares, educación caballeresca. .-Surgen escuelas para comerciantes y artesanos burgueses. .-Escuelas gremiales.	La Iglesia	.-La Filosofía como base para la comprensión de las ciencias.

<b>EDAD BISANTINA</b>	.-Educación fundamentada en modelos grecorromanos y tradición religiosa ortodoxa. .-El Islam fue base de todo el sistema educativo. .-Aparecimiento de escuelas específicas sobre disciplinas técnicas.		
<b>RENACIMIENTO</b>	.-Nueva visión del hombre y la vida. .-Renacimiento de la cultura clásica y las conquistas científicas. .-El Trivium se enfocó hacia una escuela popular. .-El Quadrivium se enfocó hacia un ámbito investigativo experimental y científico.	La Escuela científica.	.-Darle un nuevo enfoque a la educación a través de retomar con nuevo ímpetu experiencias pasadas.
<b>REFORMA Y EDUCACIÓN CATÓLICA.</b>	.-Martín Lutero. Se inculca a los padres la obligación de enviar a sus hijos a la escuela. .-Iglesia Católica: implementación de un sistema educativo basado en la filosofía y teología escolástica. .-Los jesuitas crean escuelas secundarias y superiores. .-José Calazans crea escuelas para niños pobres.	Iglesia	.-Ganar adeptos a la nueva religión. .-Lucha por mantener la Iglesia Católica intacta.
<b>SIGLOS XVII Y XVIII</b>	.-Tendencia hacia una educación natural. .-Ajuste de la enseñanza a las necesidades psicológicas del niño. .-Énfasis en la experiencia sensorial y las ilustraciones en el aprendizaje. .-El razonamiento, la observación y la experimentación de los hechos naturales como fundamento del Saber.	La Escuela práctica y visual	.-Educar al hombre como la sociedad quiere que sea. .-Conocer las leyes naturales, psíquicas y físicas. .-Socializar al niño. .-Aprender haciendo.

SIGLO XIX	<p>.-Se implementan los Kinders-garden: se destaca la importancia del juego y la actividad sensomotora en la educación del niño.</p> <p>.-Se buscó una educación más pragmática. Se analiza el comportamiento psíquico del educando.</p> <p>.-Se apoyan las bases científicas en la educación a todo nivel.</p>	<p>La Escuela del Niño</p> <p>El laboratorio científico.</p>	<p>.-Buscar una educación más entretenida y práctica para el niño.</p> <p>.-Buscar el sentido práctico de las doctrinas.</p>
SIGLO XX VARIAS CORRIENTES EDUCATIVAS	<p>LA NUEVA ESCUELA Y LA ESCUELA ACTIVA.</p> <p>.-Globalización de la enseñanza en torno a centros de interés infantiles.</p> <p>.-El trabajo de equipo.</p> <p>.-Los derechos del niño.</p>	Escuela de Párvulos	.-Modificar la escuela tradicional.
	<p>EDUCACIÓN MARXISTA.</p> <p>.-El taller y la fábrica: la mejor escuela.</p> <p>.-La escuela no debe ser un instrumento de la perpetuación de las desigualdades sociales.</p>	Escuela-fábrica-taller.	.-Incentivar la igualdad de clases.
	<p>EDUCACIÓN LIBERADORA.</p> <p>.-La educación como instrumento para transformar la realidad.</p>	Escuela realista	.-Liberación del oprimido.
	<p>EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA</p> <p>.-Influencia de las situaciones post-industriales.</p> <p>.-Educación y enseñanza técnica.</p> <p>.-La educación, fiel exponente de las condiciones sociales.</p>	Escuela-Industria	.-Busca una educación mercantilista y competitiva
	<p>EDUCACIÓN DESCOLARIZADA</p> <p>.-Los conocimientos útiles se aprenden fuera de la escuela</p>	Experiencias vivenciales.	<p>.-La educación informal</p> <p>.-Relación hombre-medio ambiente.</p> <p>.-Canalizar la creatividad personal.</p>

	<p>EDUCACIÓN AMBIENTAL.</p> <p>.-El hombre como parte integrante del medio ambiente.</p>	El medio en general	<p>.-Buscar una ética ambiental.</p> <p>.-Una explotación racional de los recursos.</p>
Cuadro # 1	Capítulo CONCEPCIÓN Y ANÁLISIS	Fuente: Enciclopedia Hispánica vol. V. Barcelona, 1991	
Título EVOLUCIÓN DEL PENSAMIENTO HISTÓRICO			

CAPÍTULO SEGUNDO.

CONTEXTO

I. LA PROBLEMÁTICA EDUCATIVA DE GUATEMALA Y EL MEDIO AMBIENTE.

Guatemala, un país subdesarrollado característico, con una economía dependiente basada en la agricultura, refleja claramente las deficiencias de su sistema en todos los aspectos; y la educación no es la excepción, ya que contando con un segundo lugar entre los países latinoamericanos con mayores índices de analfabetismo<sup>1</sup> la problemática general es alarmante: en el área rural un 70% de sus habitantes no saben leer ni escribir y en el área urbana el 30% se encuentran en la misma situación. Entre la población indígena el problema es más grave ya que, por ejemplo, entre las mujeres el analfabetismo llega a alcanzar un 76%.

Todos los intentos de solución realizados por los distintos gobiernos han sido un fracaso, debido a diferentes aspectos, tales como<sup>2</sup>: la centralización administrativa, la verticalidad en la toma de decisiones, la falta de información, la carencia de planes concretos y realistas de desarrollo, ausencia de evaluación institucional, modelo educativo ineficaz, rigidez en la calendarización, en el horario y en la evaluación escolar, escasa cobertura, altos índices de repitencia y deserción; y principalmente debido a una falta de interés en solucionar la problemática, más que todo si se toma en cuenta que, por ejemplo, la Comisión Nacional de Alfabetización<sup>3</sup> tiene una asignación de apenas el 1% del Presupuesto General de Gastos de la Nación, mientras que estudios realizados por la UNESCO y PNUD recomiendan que, por lo menos, esta asignación debiera ser del 8%(3). El bajo grado de castellanización, es decir la falta de una política educativa bilingüe adecuada, hace aun mas difícil la situación.

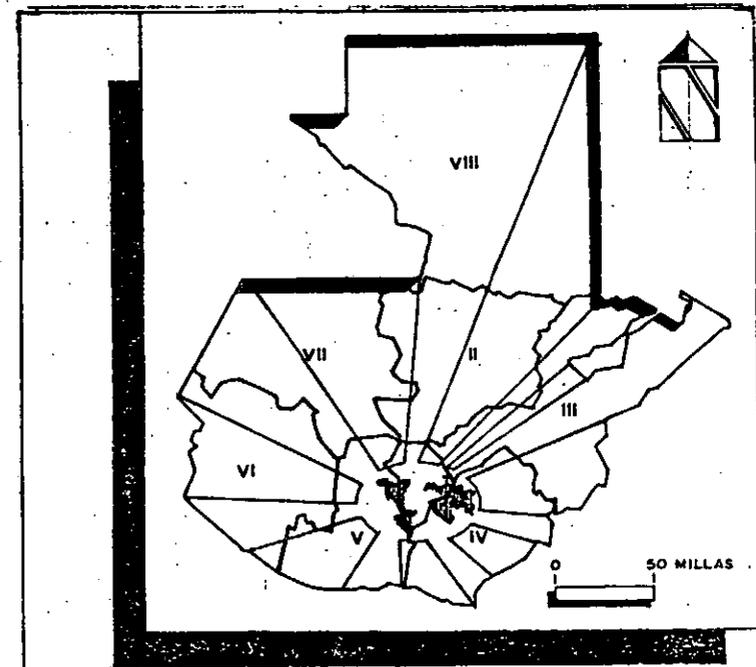
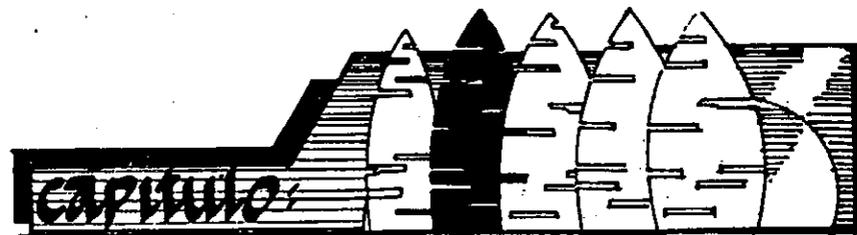
La Constitución de la República de 1985 especifica claramente la obligación del Gobierno en cuanto a velar por el mejoramiento del Sistema Educativo Nacional, enunciando en el artículo 76 que... "la administración del sistema educativo deberá descentralizarse y regionalizarse..." con el objeto de desarrollar un sistema compuesto de instituciones centrales, encargadas de la política normativa; e instituciones regionales, departamentales y municipales responsables de prestar el servicio educativo, así como la adecuación del currículo escolar y la capacitación de los recursos humanos.

Sin embargo, estudios estadísticos realizados por

<sup>1</sup>USIPE, Anuario 1991 (Guatemala: Ed. Ministerio de Educación, 1991) p.3

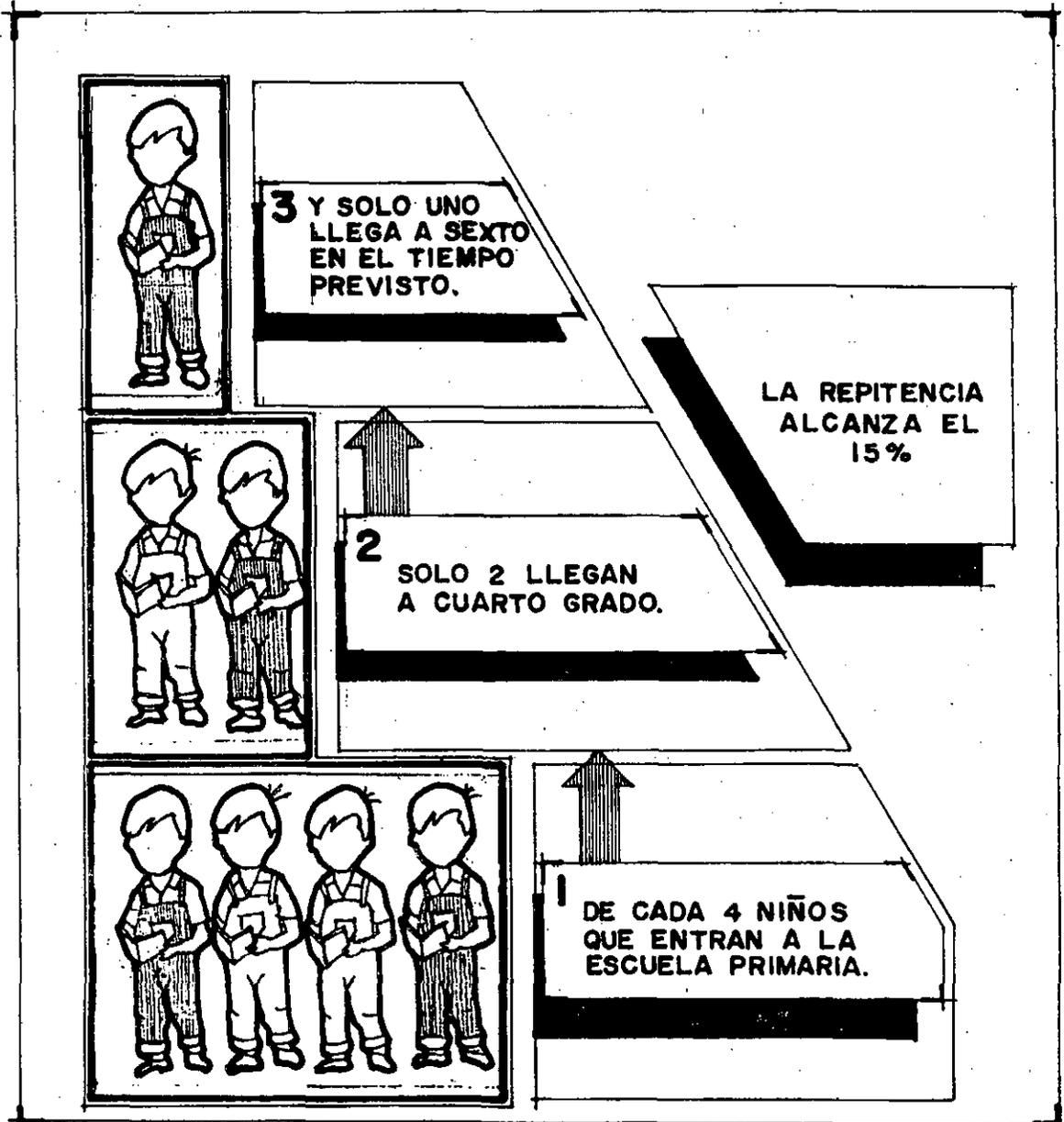
<sup>2</sup>ibíd. p.6

<sup>3</sup>ibíd. p.7



DELIMITACION REGIONAL DE GUATEMALA

GRAFICO # 2	CAPITULO: CONTEXTO	FUENTE: LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACION DEC.70-82
TITULO: CONTEXTO NACIONAL		



el Ministerio de Educación en 1991\* muestran el siguiente panorama:

a) Cobertura escolar:

- Nivel Preprimaria----16% (correspondiendo un 3.5% a 1 a educación bilingüe.
- Nivel Primario-----71.6% (población entre los 7 y 12 años)
- Nivel Básico-----17.6%
- Nivel Diversificado--9%

b) De cada 100 niños que llegan a la escuela sólo 50 llegan a cuarto grado de primaria y sólo 25 llegan al sexto grado en el tiempo previsto.

c) La repitencia alcanza alrededor del 15%.

Estos datos muestran que los guatemaltecos tienen muy pocas probabilidades de ser educados formalmente, y que los que tienen ese privilegio reciben una mala calidad de educación, entendiendo por calidad... "la capacidad del sistema para retener, promover y egresar escolares, así como para producir un apropiado desarrollo personal/social en una realidad concreta, congruente con el desarrollo."\*

Todo lo anterior se puede resumir diciendo que el sistema educativo del país es incapaz de cumplir con lo especificado en la Constitución, en el sentido del derecho que tienen todos los habitantes de recibir una educación adecuada.

Este primer análisis nos da una visión global del problema educativo nacional, que afecta de una u otra manera todos los ámbitos de la realidad guatemalteca, dentro de la cual se encuentra, ocupando un papel prioritario, la problemática del medio ambiente, razón por la que en adelante se procederá a identificar las variables que intervienen en este fenómeno, así como la manera en que éstas interactúan en el contexto apuntado.

Para comenzar se hace necesario mencionar, en este momento lo que son los problemas del medio ambiente en general, los cuales existen debido a que el equilibrio necesario que debe haber entre el desarrollo socioeconómico y la conservación del medio ambiente, se ha ido perdiendo peligrosamente; pues la búsqueda afanosa de un mejoramiento económico a través de medios no adecuados, aplicación de tecnologías importadas no apropiadas y la falta de conciencia en la explotación de los recursos naturales, han deteriorado considerablemente el medio natural mundial y particularmente el guatemalteco. Cuadro #2

\*USIPE. op.cit. p.8

°Ibíd. p.8

GRAFICO # 3 | CAPÍTULO: CONTEXTO | FUENTE: USIPE, ANUARIO 1,992  
 TÍTULO: LA PROMOCIÓN ESCOLAR NIVEL PRIMARIO.

PROBLEMA	RECURSO AFECTADO	CAUSAS	EFFECTOS.
1. D E F O R E S T A C I O N	a. Suelo b. Forestal	. Falta de control . Colonización y expansión de la frontera agrícola . Utilización del bosque para producción de energía. . Pérdidas por incendios. . Mala utilización del suelo. . Modelo de desarrollo económico orientado hacia la pobreza. . Plagas.	. Deforestación de 40 a 60 mil Ha. de bosque anualmente. . Desequilibrio del ciclo hidrológico. . Eliminación de vida silvestre. . Aceleración en la pérdida del suelo. . Desestabilización del ciclo ecológico y climático. . Se reduce la capacidad de recuperación del oxígeno. . Se afecta la economía familiar.
2. E R O S I O N	Suelo	. Deforestación masiva. . Prácticas inadecuadas de cultivos estacionales en laderas y pendientes pronunciadas. . La NO utilización del suelo según sus características potenciales.	. 63% de los suelos del país están sujetos a erosión. . Pérdida de suelos con cubierta vegetal = 20 a 300 TM/ha/año. . En áreas deforestadas las pérdidas aumentan hasta 1100 TM/ha/año. . Erosión en cuenca río Chixoy = 800 TM/ha/año. . Degradación y contaminación de la Costa del Pacífico por fertilizantes químicos y pesticidas. . Pérdida del humus. . Aceleración de la eutroficación de los cuerpos de agua. . Transporte y deposición de suelos en los cauces de los ríos. . Desbordamientos.
3. MAL USO DE AGROQUÍMICOS.	a. Suelo b. Forestal c. Hídricos d. Biodiversidad	. Utilizados para productos de agro exportación. . Utilización en productos que no los necesitan.	. Destrucción indiscriminada de especies vegetales y animales. . Carga de plaguicidas alta: el algodón tuvo entre 1972 y 1975 hasta 123.7Kg/Km <sup>2</sup>

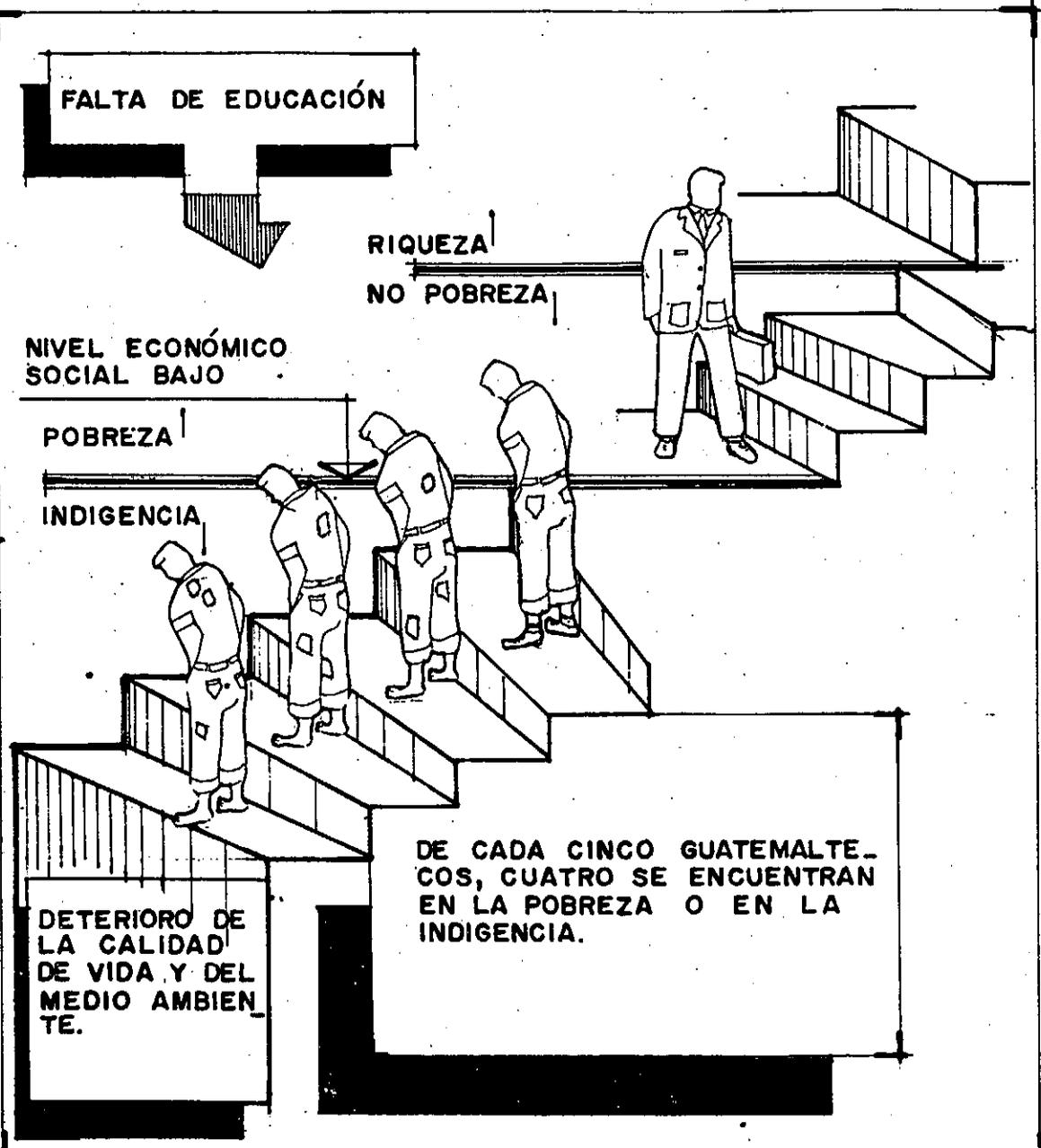
4. C O N T A M I N A C I O N DEL AGUA	a. Hídricos.	. Debido a materias fecales no tratadas. . A desechos industriales y agro químicos, acarrea dos por escorrentía a los cauces de agua o por infiltración a los mantos acuíferos. . La inexistencia en el país de un manejo integral del agua superficial.	. Se ha encontrado algún grado de contaminación en todos los ríos de la vertiente del Pacífico. . La calidad de los cuerpos de agua va en deterioro progresivo/casos típicos: lago de Amatitlán y canal de Chiquimulilla. . Escasez general de agua potable.
5. C O N T A M I N A C I O N DEL A I R E		. Gases de vehículos automotores. . Contaminación proveniente de las fábricas. . Aplicación de pesticidas por vía aérea. . Utilización de las rozas para el cultivo. . Incendios forestales, casuales o provocados.	. Deterioro de la calidad de vida: problemas generales de salud física y mental. . Más de 350 mil automotores contaminan el ambiente de la ciudad. . De cada 100 vehículos que circulan en el país, 60 lo hacen en la capital. . En la Terminal Zona 4 y en El Trebol Zona 7, los niveles de contaminación llegan a ser mayores que en Chicago y Los Angeles. . Los niveles de plomo en las áreas residenciales aledañas a estos lugares, son superiores a las de Hungría, Alemania o Rusia.

Cuadro # 2

Capítulo:  
CONTEXTOFuente: CONAMA. Situación  
Ambiental de Guatemala. 1992

Título:

Situación de los Recursos Naturales de Guatemala.



En todo caso la responsabilidad de la humanidad en este sentido, debe centrarse en atacar las causas que dan lugar a estos problemas; entre las cuales se pueden enumerar, básicamente: la ignorancia, la extrema pobreza, la falta de ética, evidenciada más que todo en la aplicación de modelos de desarrollo no adaptados a las condiciones y necesidades de cada región y al derroche de los recursos naturales del que han hecho gala los países desarrollados.

Como puede deducirse el problema del medio ambiente es mundial y en mucho ha sido creado, como ya se dijo, por los países industrializados, aunque en la actualidad los más afectados son los países subdesarrollados, pues por sus características económicas-sociales, son los menos capaces de afrontar la difícil situación.

Guatemala se encuentra dentro de estos países, sus problemas son variados y van desde los fácilmente identificables, percibidos por todo el mundo, como la deforestación, la erosión, el ruido y la contaminación visual; pasando por los menos evidentes como la contaminación del agua o el envenenamiento progresivo de la atmósfera por diversas causas, como sustancias tóxicas en el aire y por la quema de combustibles como leña, carbón y petróleo; hasta llegar al problema más grave que afronta el país, como lo es la pobreza, considerada como el mayor contaminante del ambiente<sup>7</sup> y causa principal de casi toda la problemática ambiental de Latinoamérica. Gráfico #4

En efecto, este fenómeno viene atacando a Guatemala como producto de una profunda crisis económica que nos afecta, la cual se ha profundizado a partir de la década de los 80 y aunque... "se generó en la esfera económica: productiva, comercial y financiera, ésta se transfirió a todos los ámbitos de la sociedad...<sup>8</sup>, de la cual los más afectados han sido aquellos segmentos de la población, que por su precaria situación económica han visto vedado el acceso a obtener los satisfactores esenciales para su mantenimiento. Todo esto ha recibido también influencia de otros factores como lo son: deficiencias en la educación, en la salud, la vivienda y otros de carácter puramente cultural.

La baja remuneración de la mano de obra en todas las actividades económicas (agrícolas e industriales), aunada a la existencia de formas de producción... "que no son estrictamente

<sup>7</sup>CONAMA, Situación Ambiental de Guatemala. UNCED, Brasil 92 (Guatemala: ed. CONAMA, 1992) p.41

<sup>8</sup>Ibid. p.48

<sup>9</sup>Ibid. p.48

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

GRÁFICO # 4    CAPÍTULO:    CONTEXTO    FUENTE:    INFORME SEGEPLAN 1,992

TÍTULO:    LA SITUACIÓN DE LA POBREZA EN GUATEMALA.

capitalistas, como la producción campesina y artesanal<sup>10</sup>, han agotado el modelo de desarrollo implementado por las clases dominantes del país. Esto a convertido a los pequeños campesinos en mano de obra barata para las grandes fincas, ya que siendo agricultores minifundistas, con una economía de subsistencia, apenas son capaces de producir pequeños excedentes en sus productos agrícolas, los cuales no son suficientes para mantener al grupo familiar.

Pero también existen otros grupos de la sociedad guatemalteca que se han visto afectados por esta crisis, entre los cuales se encuentran los individuos asalariados, ya que el constante aumento de los precios de los productos básicos, hace que su poder adquisitivo disminuya, por cuanto estos grupos no pueden transferir este incremento a otros, como acontece con los empresarios y los comerciantes, quienes, simplemente, trasladan cualquier incremento al consumidor final.

Como el propósito de este trabajo no es hacer un análisis erudito de la situación económica-social del país, sino en la medida de lo requerido, se puede decir que los lineamientos apuntados hasta el momento proporcionan una visión global del problema ambiental más grave que hoy afrontamos, como lo es la pobreza. En párrafos anteriores se dice que este fenómeno también es la causa de casi todos los demás problemas ambientales que hoy afrontamos; y en efecto, como se sabe la problemática ambiental del país está mermando la calidad de vida del guatemalteco a todo nivel y en el área rural, por ejemplo, la situación es muy difícil, pues debido a las formas de producción existentes en esta área, en la que la mayoría de tierra está en manos de unos pocos propietarios, mientras que el resto de la población se hacina en sus pequeñas parcelas (minifundios), el deterioro es alarmante debido a que por falta de soluciones, apoyo y educación, los pequeños propietarios, convertidos en indigentes campesinos, por necesidad e ignorancia están convirtiendo sus propias e insustituibles fuentes de vida, como lo son las pocas selvas y bosques que aun existen, en áridos terrenos cultivando miserables pastizales y sembrados. Además la utilización del fuego como práctica agrícola, agota la tierra, quema los retoños y abonos naturales y contamina el ambiente... "prácticamente arraza con la naturaleza."<sup>10</sup>

Pero no sólo los pobres son los culpables de tal situación, sino por el contrario, los grandes terratenientes, además de provocar esta pobreza, también contribuyen directamente en tal devastación, pues están arrasando, irresponsablemente, con las selvas y bosques de sus fincas para convertirlas en áridas tierras para la manutención de ganado y para la siembra de productos de agroexportación como algodón, azúcar, café y

<sup>10</sup>Molina Diego, La Agonía de la Selva (Guatemala Fácil 1992) p.3

<sup>11</sup>Molina, op.cit. p.4

cultivos no tradicionales; con la consecuente utilización de agroquímicos y sistemas de producción no adecuados.

Esto trae otras consecuencias como lo es por ejemplo el contrabando de maderas finas hacia el extranjero y la actividad del corte de leña, lo cual ya no es únicamente, una satisfacción energética familiar, sino que se ha convertido en todo un negocio irresponsable en el interior del país.

Todo esto se ve reflejado en las ciudades, en donde se dan un cúmulo de problemas ambientales producto de la contradicción campo-ciudad. Uno de estos problemas es la constante inmigración hacia las urbes, proveniente del campo y compuesta por indigentes, que tratando de escapar de la problemática del área rural, se asientan en las periferias de las ciudades, formando lo que se denomina como cordones de miseria. Esta acumulación de personas provoca problemas tales como: mala calidad de vivienda, falta de drenajes, agua potable y en sí, una carencia total de servicios básicos; además que, debido a la falta de empleos, esta gente se subemplea en actividades como: vendedores ambulantes y estacionarios (en las calles), siendo todo esto clara expresión de un grave deterioro del medio cultural y social guatemalteco.

Concluyendo, se puede decir que tanto ricos, como no pobres, pobres e indigentes, estamos destruyendo aceleradamente el medio ambiente del país, producto de las especiales formas de producción, convivencia y desarrollo de la sociedad.

El problema de la degradación ambiental viene a complicarse, aún más, si tomamos en cuenta otra variable constituida por el rápido crecimiento de la población, el cual tiende a asociarse con un incremento del nivel de pobreza: las familias indigentes tienden a tener mayor número de hijos<sup>11</sup>. En Guatemala en la década de los 40's, la población se calculaba en unos 2 millones de habitantes; sin embargo, para 1993, se calcula que hay en el país alrededor de 9 millones 745 mil habitantes, es decir cinco veces más; y para fin de siglo no se espera una población menor de los 12.2 millones de habitantes<sup>12</sup>. Lo cual es un indicativo de la presión poblacional que soportará nuestro medio ambiente, más que todo si tomamos en cuenta que el impacto del ser humano sobre la biosfera es directamente proporcional al número de individuos, pues éste no es más que el producto de este número multiplicado por la cantidad de energía y materia prima que cada habitante utiliza para satisfacer sus necesidades. Esta cantidad es variable y depende directamente de factores sociales, culturales y económicos.

Aquí en Guatemala es importante tomar en cuenta que siendo un país subdesarrollado, las características del impacto

<sup>12</sup>CONAMA, op. cit. p.52

<sup>13</sup>Ibid. p.52

ambiental, con respecto a su población son especiales, ya que se ha comprobado que en estas sociedades los consumos de energía y materia prima por persona son bajos relativamente; sin embargo, el problema estriba en el hecho que estas actividades van dirigidas directamente hacia la biomasa, es decir, sobre el material natural compuesto, esto es: suelos agrícolas fértiles, agua no contaminada, especies vivas y todo aquello que pueda ser utilizado para la satisfacción de sus necesidades básicas. Y es que en nuestro país casi toda la población es lo que se denomina consumidora marginal<sup>13</sup>, sobre todo en el medio rural pobre y entre los indígenas.

Tratar de cambiar o modificar este estado de cosas, es algo que se presenta como una utopía, pues eso significaría tratar de revolucionar las bases de una sociedad, en la que las relaciones de producción tienen como base modelos de desarrollo arcaicos y anacrónicos, influenciados por un pseudocapitalismo, que más bien debería llamarse neocolonialismo; sin embargo, a pesar de todo esto pueden y deben encontrarse algunos puntos en los que es posible principiar a trabajar a fin de buscar soluciones a tan grave problemática.

Ante todo lo apuntado nos encontramos en Guatemala con un problema más, y es el que se relaciona con la falta de una política adecuada, que de alguna manera, intente resolver estos problemas. Con relación a esto, se puede decir que existen algunos intentos de estudios sobre el tema, pero en general la mayoría se preocupan demasiado de los macroproblemas; es decir que tienen un enfoque aislado de determinado tema, basado en una jerarquización que no siempre es "saludable" para tratar esta problemática; olvidándose que el agotamiento y deterioro de los recursos naturales dependen más que todo de un sinnúmero de pequeñas acciones de una gran número de personas, que no se dan cuenta que sus acciones son dañinas al ambiente. Siendo aquí donde se hace sentir con más fuerza la necesidad de una educación adecuada, la cual en la actualidad es ineficiente y, en algunos casos, inexistente, como se ha mencionado al inicio de este capítulo.

Debido a esto se presenta como una mejor opción la búsqueda de las causas de la problemática en forma global, principalmente en el comportamiento humano, que es sin duda, la fuente de todos o casi todos los problemas ambientales que hoy afrontamos; en otras palabras, se hace necesario considerar al hombre como un elemento íntimamente integrado al ambiente y no aislado, como hasta ahora se está haciendo, pues como se dijo en la Conferencia Mundial de Estocolmo sobre el Medio Ambiente 1972: De todas las cosas en el mundo, el hombre es la más valiosa. En este sentido el tratamiento que debe darse al ser humano, desde el punto de vista ambiental, no debe diferenciarse del que individualmente se le da a otros elementos como el agua, la energía, los desechos,

la deforestación y otros. Esta visión global permitirá tomar en cuenta las interacciones que se dan entre las variables ambientales, incluyendo al hombre, en el alarmante proceso de deterioro del ambiente.

En un país como Guatemala, con una economía dependiente, es imposible abstraerse de factores externos en el análisis de la situación actual del medio ambiente. Dentro de estas variables exógenas se pueden mencionar principalmente las grandes desventajas que presenta el país en términos de intercambio comercial internacional, lo cual exige tremendos esfuerzos internos para tratar, no de elevar el nivel de vida de los habitantes, sino solamente para mantenerlo, lo cual evidentemente no se ha logrado.

Las exigencias internacionales para la conservación de los recursos naturales, colocan al país en una situación muy difícil, ya que dichas exigencias van orientadas directamente hacia el sacrificio de las clases más necesitadas, por las razones ya expuestas anteriormente... estos grupos sociales tienen pocos márgenes para poder ceder y aportar.

Todo lo anterior evidencia que es necesario e indispensable que cualquier iniciativa que se implemente debe ser correspondida a nivel internacional, es decir que debe haber reciprocidad de esfuerzos a nivel mundial a fin de comprometer a todas las naciones para no permitir desigualdades y posiciones desventajosas.

Como se puede ver, la problemática ambiental en Guatemala es grave y esto ha despertado la preocupación de un buen número de instituciones y personas individuales, las cuales de una u otra manera, han propuesto formas de solución al problema.

Es así como la cuestión ha llegado hasta los niveles más altos de la estructura nacional, a tal grado que la Constitución de la República dice en su Artículo 64o., lo siguiente "PATRIMONIO CULTURAL. Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación... Una ley garantizará su protección y la de la fauna y flora que en él existen."

La creación de esa ley se ha hecho efectiva, pero ha sido un paso de relativa importancia en la búsqueda de la consecución de los objetivos ya planteados. Y se dice que es de relativa importancia ya que para que sea absoluta debe pasar de ser una simple conjugación de "letras muertas", a una ley que promueva acciones efectivas y eficaces, que realmente contrarresten los graves problemas que están deteriorando el medio ambiente nacional. La verdad es que si la LEY DE PROTECCION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE se llegara a cumplir se lograrían cuestiones muy positivas, ya que esta, entre otras cosas, dice: "ARTICULO PRIMERO. 1.-El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo

social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente."

Además esta ley promulga dentro de sus principales objetivos, los siguientes:

"ARTICULO XI.-La presente ley tiene por objetivo velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país."

"ARTICULO XII.-Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:a)La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del territorio y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general; b)La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes; c)Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población. d)El diseño de la política ambiental y coadyuvar en la correcta ocupación del espacio;..."

Para asegurar el cumplimiento de estas acciones, la ley mencionada estipula la creación de un organismo, cuyas funciones estén orientadas en su totalidad a las cuestiones del medio ambiente, el cual se denomina como LA COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA).

Hasta el momento se han expuesto en el desarrollo de este trabajo varios temas como la educación y sus ámbitos y el medio ambiente y su problemática. Ahora bien, haciendo un análisis de lo descrito, podremos darnos cuenta que ambos temas están directamente relacionados, ya que, por un lado, se habla de un deterioro gradual del medio natural, y por el otro se dice que el origen de esa problemática es el comportamiento humano; y además se menciona que la solución a dichos problemas se encuentra en lograr un cambio de actitudes y en modificar ese comportamiento que hasta ahora, esta manifestando el género humano para con su habitat, debido a diferentes razones. Sabemos que la educación es cambio de actitudes y que es la base y el punto de partida hacia el desarrollo integral de los países, por lo tanto lo que se necesita en EDUCACIÓN AMBIENTAL; ya que se dice que este tipo de actividad es..."la acción educativa permanente, por medio de la cual el individuo llega a tomar conciencia de su realidad global, de las relaciones que se establecen entre sí y con su

naturaleza..."<sup>14</sup> Es la reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

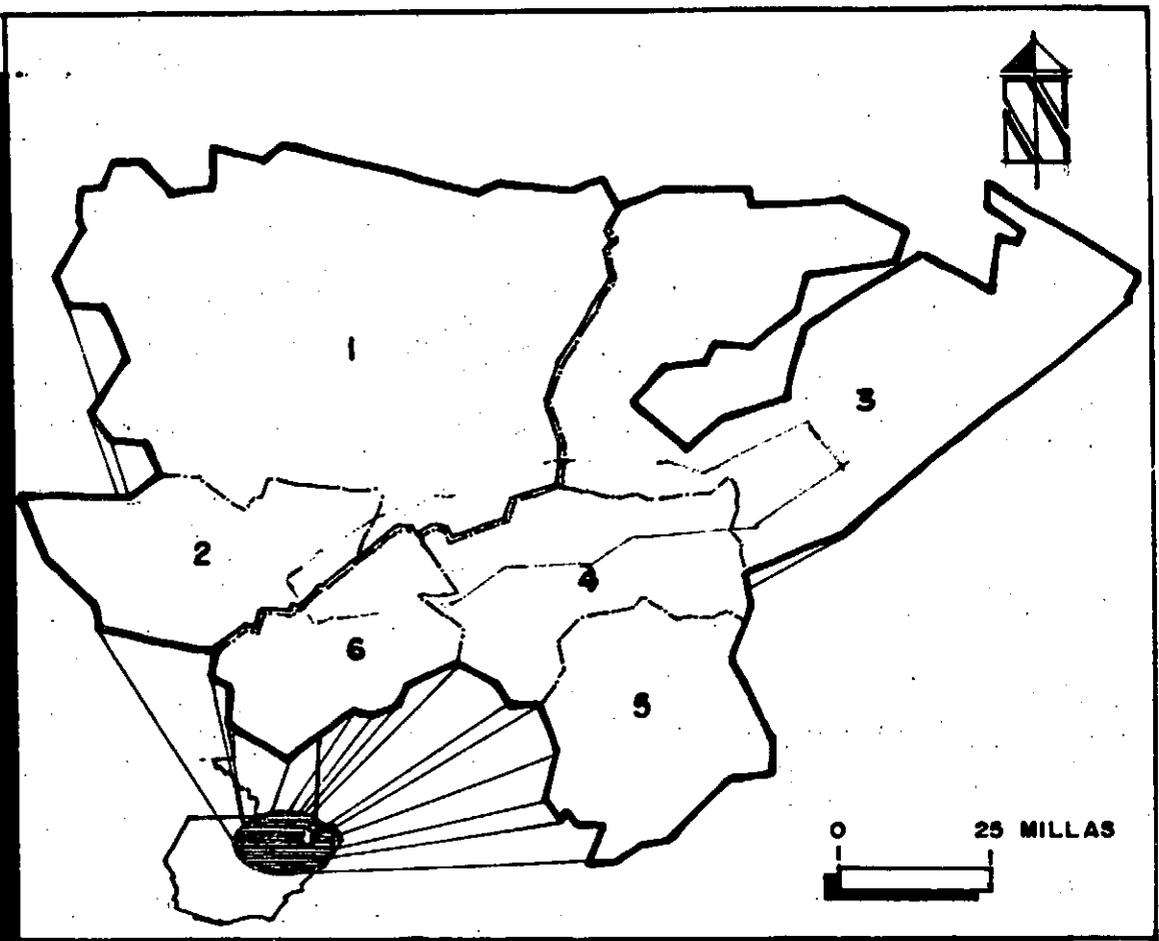
La Educación Ambiental pretende, según las definiciones anteriores, lograr cambios, modificar comportamientos, desarrollar disciplinas, formar valores, crear conciencia y en sí estimular la creación de una conciencia ecológica en la población. Específicamente en Guatemala existen ya serios ensayos en este sentido, pero analizando lo que pretende esta educación, puede deducirse que las soluciones no son sencillas, sino por el contrario, se tornan sumamente complejas, pues conseguir tales propósitos implica trabajar en todos los niveles de la sociedad guatemalteca, desde los niños en la Preprimaria, hasta los adultos en la educación superior, esto en lo que a la educación escolar se refiere; y desde el residente en las ciudades, hasta el poblador de los pequeños caseríos en el área rural, en lo que a la educación extraescolar concierne.

Es así como la educación ambiental debe caracterizarse por ser un proceso permanente que involucre a todos los sectores del país y que de manera concreta, permita un análisis de los principales problemas que afectan el medio ambiente y la identificación de posibles soluciones a los mismos. Esta educación debe llegar a ser una disciplina abierta, flexible y suficientemente amplia, de modo que permita darle un enfoque interdisciplinario, pues el medio ambiente es complejo y por lo tanto las interrelaciones que se dan en él, no pueden ser estudiadas por una sola área del conocimiento humano.

Por otro lado, la educación ambiental debe tener como finalidad, lograr..."que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales"<sup>15</sup> y a través de esto lograr, también, que se utilicen de mejor forma los recursos disponibles y recalcar, de esta manera, la importancia que la ética ambiental tiene en cuanto al desarrollo social, económico y cultural de la humanidad. Además, a niveles más elevados, la educación ambiental debe velar por crear un sentido de responsabilidad y solidaridad entre los países, de modo que haya conciencia internacional en el sentido de que cualquier actitud, ya sea negativa o positiva, que una región tome, afectará directa o indirectamente al resto del planeta; pues la interdependencia del mundo moderno (económica, política y ecológica) es enorme y decisiva en este tipo de acciones.

<sup>14</sup>ASIES, CONAMA, UNESCO. Estrategia de Educación Ambiental de Guatemala (Guatemala: folleto, 1990) p.2

<sup>15</sup>ASIES, Educación Ambiental en Guatemala (Guatemala: Piedra Santa, 1988) p.12



- 1.- ALTA VERAPAZ
  - 2.- BAJA VERAPAZ
  - 3.- IZABAL
  - 4.- ZACAPA
  - 5.- CHIQUIMULA
  - 6.- EL PROGRESO
- REGIÓN II (NORTE)
- REGIÓN III (NORORIENTE)

GRÁFICO # 5 | CAPÍTULO: CONTEXTO | FUENTE: LEY PRELIMINAR DE REGIONALIZACIÓN, DEC. 70-86

TÍTULO: CONTEXTO INTERREGIONAL.

Como se menciona con anterioridad, existen entidades y personas individuales que han hecho estudios sobre los problemas ambientales de Guatemala, pero la magnitud del problema que el país afronta requiere de una unificación de estos esfuerzos, de modo que, ya juntos puedan lograr... "un impacto integrado, continuo y de mayor intensidad en los diversos sectores de la población..."<sup>14</sup> y de esta manera tener una visión única de la problemática, y propiciar así, un programa coordinado de educación ambiental. En otras palabras lo que necesita Guatemala es una **ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**<sup>17</sup> que englobe todo lo que se ha descrito y que sea este el medio a través del cual se den los primeros pasos para lograr una verdadera solución a los problemas que están destruyendo, aceleradamente, el medio ambiente guatemalteco.

La necesidad de implementar este tipo de estrategia es evidente, pues las características de la problemática así lo exigen. Se dice que la única forma de cambiar el rumbo de las cosas es educando a la población en todos los niveles, y para esto se necesita rebasar las barreras de la enseñanza tradicional y diseñar programas, tanto para el subsistema escolar, como el extraescolar, de manera que pueda lograrse una ética ambiental en los guatemaltecos. Definitivamente la conciencia ambiental debe formarse en el ser humano desde que es niño; pero esto no significa que los adultos no puedan adquirirla; sin embargo, esto es algo más difícil de lograr. En ese sentido es importante incluir, como primeras medidas, temas sobre educación ambiental dentro de los programas de estudio a todos los niveles; además deben iniciarse campañas de concientización para toda la población (ver cuadro #3).

**II. CONTEXTO INTERREGIONAL Y LOCAL.**

La realidad de un país es producto de las condiciones específicas de cada una de las regiones que lo componen y a su vez esta realidad nacional, influye en la de cada una de esas partes; es decir, que existe en este sentido, una reciprocidad de acciones, que van de lo general a lo particular y viceversa.

Guatemala dividida en 8 regiones diferentes (ver gráfico #2) cada una de estas compuesta por varios departamentos, experimenta este fenómeno, pues aunque cada división territorial puede presentar características físicas diferentes, su realidad social es un reflejo claro de lo que ocurre a nivel nacional. Esto sucede en las regiones II (Norte) y III (Nororiente), que interesan particularmente en este documento, en las cuales toda la problemática nacional tiene un impacto, que varía de intensidad de acuerdo al tipo de problema de que se trate.

<sup>14</sup>ibid. p.13

<sup>17</sup>CONAMA.op.cit. p.20

Línea de acción	OBJETIVOS	METAS
1. SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	Establecer un sistema nacional de información ambiental y de intercambio de datos y experiencias; e incorporarlo a redes internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Implementación de centros regionales de información y comunicación ambiental.</li> <li>.- Creación de una red centroamericana de intercambio en cuestiones ambientales.</li> <li>.- Motivación a la población a través de la divulgación de sus actividades.</li> </ul>
2. INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	Promover la búsqueda de metodologías educativas y la organización de políticas para la educación, capacitación y formación ambiental de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Elaborar un marco conceptual, que sirva de base a la E.A. en el país.</li> <li>.- Determinación de los problemas ambientales locales, regionales y nac.</li> <li>.- Elaboración de metodologías de trabajo.</li> <li>.- Promoción de programas pilotos de E.A.</li> <li>.- Promover la investigación sociológica y antropológica de las étnias del país.</li> <li>.- Creación de tecnologías apropiadas como base para lograr un ecodesarrollo.</li> </ul>
3. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL FORMAL	Incentivar la elaboración de programas de estudio y materiales didácticos para la enseñanza formal de E.A. y para la creación de carreras técnicas especializadas en E.A. y M.A.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Coadyuvar en la introducción de la E.A. en todos los niveles del Sistema Educativo escolar.</li> <li>.- Apoyar la capacitación y concientización de todos los docentes del país.</li> <li>.- Velar porque se implemente la dimensión ambiental en el pensum de estudios de las carreras de Magisterio.</li> </ul>
4. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL NO FORMAL	Intensificar acciones de información a público sobre E.A. y fomentar dentro de la población, el desarrollo de una ética ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Implementación de talleres, seminarios y programas sobre E.A., dirigidos a la población en general, principalmente a líderes comunales, comités, políticos, empresarios y promotores sociales y de salud.</li> <li>.- Crear un banco de recursos educativos que sirva de "escuela popular".</li> </ul>

5. CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Fortalecer la formación y capacitación de personal especializado en la temática ambiental.	.- Lograr la participación humana a todos los niveles, desde la capacitación, hasta la formación de especialistas en los temas ambientales
6. COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	Estimular la cooperación a todo nivel entre las instituciones que realizan actividades relacionadas con el tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Activar las relaciones existentes y fomentar la comunicación a través de reuniones, talleres y seminarios.</li> <li>.- Gestionar financiamiento y apoyo logístico.</li> </ul>
7. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	Realimentar y encausar acciones para obtener los mejores resultados en la Estrategia.	.- Crear un conjunto de procedimientos y sistemas que sirvan para evaluar el desarrollo de estas actividades.

Observaciones.

E.A. = Educación Ambiental  
M.A. = Medio Ambiente

Cuadro # 3	Capítulo: CONTEXTO	Fuente: ASIES, Estrategia de E.A. de Guatemala, 1988
Título: ESTRATEGIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE GUATEMALA.		

RENGLÓN	REGIÓN II	REGIÓN III	OBS.
1. Población Total	727,710 Hab 8.2%	788,636 Hab. 9.1%	% respecto al total nacional
2. Población Urbana	70,584 Hab 9.7%	209,777 Hab. 26.6%	% respecto al total región
3. Población Rural	657,126 Hab 90.3%	578,859 Hab. 73.4%	% respecto al total región
4. Densidad	64 Hab/Km2	42.2 Hab/Km2	Nac: 84 Hab/Km2
5. P I B	Q609.7 mill. 3.1%	Q722.5 mill. 4.0%	% respecto al PIB nacional.
6. P E T	476,514 Hab	552,046 Hab.	
7. P E A	221,092 Hab 4.6%	205,042 Hab. 6.6%	% respecto al total país.
8. Relación Dependencia	4.6%	3.7%	Nacional: 3.6%
Cuadro # 4	Capítulo: CONTEXTO	Fuente: SEGEPLAN, Caracterización Regional, 91.	
Título: POBLACIÓN Y ECONOMÍA. REGIONES II Y III.			

VOCACIÓN DEL SUELO	PORCENTAJE	
1. USO AGRÍCOLA	16.6%	
2. APTITUD PECUARIA	15.1%	
3. APTITUD FORESTAL	24.0%	
4. MANEJO AMBIENTAL	42.2%	
5. CUERPOS DE AGUA	2.1%	
Cuadro 5	Capítulo: CONTEXTO	Fuente: SEGEPLAN, Caracterización Regional, 91.
Título: POTENCIALIDAD Y USO DEL SUELO. REGIONES II Y III.		

Siendo dos regiones distintas, es lógico que muestren diferencias entre ambas, más que todo en lo referente a cuestiones territoriales (ya que las físicas no fueron, en general determinantes para realizar las divisiones), pues mientras la región II cuenta con una superficie de 11,810 Kms.2, equivalente al 10.45% de la totalidad del territorio nacional; la región III tiene una superficie de 16,026 Kms.2 que equivale al 14.8% del territorio.<sup>1\*</sup>

En lo referente a Población y Economía, la situación se puede analizar más que todo a través de densidades, ingresos per cápita, PEA y PIB, para lo cual se puede verse el cuadro #4.

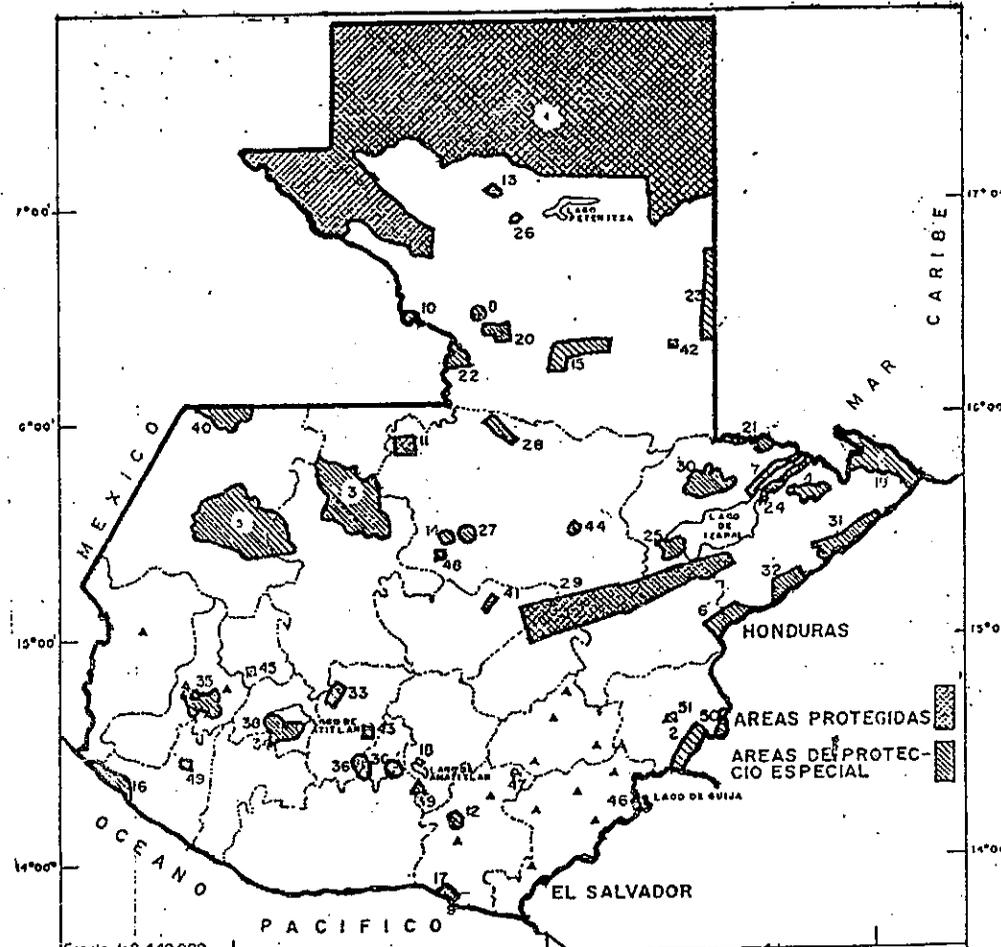
Analizando los datos del cuadro se puede determinar que las regiones II y III se encuentran dentro de las más pobres del territorio nacional, más que todo si se analizan los datos correspondientes a la Economía poblacional: el producto interno bruto es de los más bajos dentro de las 8 regiones, pues el de la II ocupa el quinto lugar. Además la Relación de Dependencia muestra datos más altos que el promedio nacional, lo que indica un grado de desempleo muy alto en ambas regiones. Por otro lado la relación entre ahorro e inversión determina que el primero es muy limitado, lo cual incide en la escasez de la segunda, lo que hace imposible a la población salir de la pobreza en la que se encuentra, desde el momento en que la realización de nuevas inversiones es prácticamente inexistente.

Además de lo anterior existen otros factores que interesan particularmente, como lo son los aspectos de Potencialidad y Uso del Suelo, relacionado más que todo con cuestiones ambientales; y aspectos sociales, específicamente los relacionados a la Educación, ya que como se explicó en párrafos anteriores, estos dos aspectos se encuentran íntimamente ligados.

En cuanto a lo primero se puede decir que en ambas regiones se considera como actividad principal la Agricultura en sus diferentes modalidades, dependiendo de sus climas y tipos de suelos; lo que contradice la vocación natural de sus tierras, que es mayoritariamente para USO AMBIENTAL: forestal, áreas protegidas y cuerpos de agua. Ver el cuadro #5

Como en el resto del territorio, la economía de subsistencia que llevan a cabo los habitantes del área rural (mayoritaria en ambas regiones) los obliga a hacer uso inadecuado de sus suelos, en donde tierras de vocación forestal son constantemente habilitadas para actividades agrícolas; lo que ha redundado en una tala inmoderada de los bosques, cuestión que ha incidido directamente en el deterioro de este recurso y en alteraciones de carácter ecológico en general. Todo esto como producto de la forma de Tenencia de la Tierra, cuestión que en estas regiones mantiene el esquema típico de la totalidad del territorio: una alta

<sup>1\*</sup>SEGEPLAN, Caracterización Regional (Guatemala: ed. SEGEPLAN III, 1991) p.1



Escala 1:2,400,000

- |                                 |                             |                                    |
|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| 1... BIOSFERA MAYA              | 17... MONTE RICO            | 34... VOLCÁN ATITLÁN-TOLIMÁN       |
| 2... BIOSFERA FRATERNIDAD       | 18... NACIONES UNIDAS       | 35... VOLCÁN CHICABAL-STA. MARIA   |
| 3... BISIS CABA                 | 19... PUNTA DE MANABIQUE    | 36... VOLCÁN DE FUEGO Y ACATENANGO |
| 4... CERRO SAN GIL              | 20... PETEXBATUN/DOS PILAS  | 37... VOLCÁN DE AGUA               |
| 5... CUCHUMATANES               | 21... AGUACATECA            | 38... VOLCÁN SAN PEDRO             |
| 6... CUMBRE ALTA                | 22... RÍO SARSTÚN           | 39... VOLCÁN DE PACAYA             |
| 7... CHOCÓN MACHACAS-EL GOLFETE | 23... RÍO SALINAS           | 40... VOLNABAJ                     |
| 8... EL ROSARIO                 | 24... RÍO CHIOIBUL          | 41... BIOTOPO DEL QUETZAL          |
| 9... HAWAII                     | 25... RÍO DULCE             | 42... EL PINO DE POPTÚN            |
| 10... LAGUNA IXCOCHE            | 26... RÍO POLOCHIC          | 43... SAN RAFAEL PIXCAYÁ           |
| 11... LAGUNA LACHUA             | 27... SAZANA EL SOS         | 44... SEMUC-CHAMPEY                |
| 12... LAGUNA EL PINO            | 28... SAN JOSÉ LA COLONIA   | 45... CUMBRE MARÍA TECÚN           |
| 13... LAGUNA PERDIDA            | 29... SIERRA DE CHINAJA     | 46... LAGO DE GUIJA                |
| 14... LAS VICTORIAS             | 30... SIERRA DE LAS MINAS   | 47... LAGUNA DE AYARZA             |
| 15... MACHAQUILA                | 31... SIERRA DE SANTA CRUZ  | 48... LAGUNA CHIC-CHOC             |
| 16... MANCHÓN-HUAMUCHAL         | 32... SIERRA CARAL          | 49... ABAJ TAKALIK                 |
|                                 | 33... SIERRA ESPÍRITU SANTO | 50... SAN ISIDRO CAFETALES         |
|                                 | 34... TECPÁN                | 51... CHIRAMAY                     |

ELABORADO POR EL DEPTO. CARTOGRAFICO CONAP

Gráfica # 6

Capítulo:

CONTEXTO

Fuente: CONAP, Guate. 93

Título: MAPA PRELIMINAR DEL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS

concentración de superficie (68.3%) en un reducido número de fincas (4.9%); es decir, mucha tierra en pocas manos.<sup>17</sup>

En general se puede decir que la problemática económica-productiva de estas regiones es preocupante ya que la distribución del ingreso es regresiva en alto grado. Su infraestructura vial es el reflejo de esta situación, pues esta deja grandes áreas prácticamente incomunicadas lo que dificulta su integración funcional, más que todo en la región II, en donde sólo un 52% de dicha infraestructura es transitable todo el año y solamente un 10% es asfaltada<sup>20</sup>. En cuanto a otros tipos de infraestructura como agua potable, drenajes y electricidad y otros, el patrón se mantiene: escasez de la misma a todos los niveles y deterioro progresivo de la existente.

La calidad del medio ambiente en estas regiones presenta situaciones muy parecidas, ya que como se explica con anterioridad la deforestación de sus zona boscosas, la erosión de sus suelos (producto de lo anterior) y en sí el mal manejo de sus, hace sólo unos años, abundantes recursos naturales; así como los problemas de saneamiento ambiental en sus poblados (falta de drenajes, agua potable y sistemas de recolección de basuras; convierten a estas zonas en un punto sumamente problemático en cuanto a lo que es el medio ambiente, cuestión que debe hacer que, de alguna manera, los esfuerzos se orienten a la solución de dicha problemática.

Los problemas no terminan ahí, y como en toda Guatemala, los aspectos sociales presentan en la regiones II y III grandes deficiencias a todo nivel, más que todo en los llamados indicadores de Bienestar Social. Por ejemplo, en lo referente a la Salud la situación presenta aspectos tales como: mortalidad infantil superior al promedio nacional (49.14 por cada mil habitantes en la región II; y 68.4 en la región III).<sup>21</sup>

A todos estos problemas debe aunarse el principal causante de este subdesarrollo, como lo es la falta de educación, ya que ésta es deficiente a todos los niveles en estas regiones: sólo un 27.5% de la población es alfabeta.<sup>22</sup>

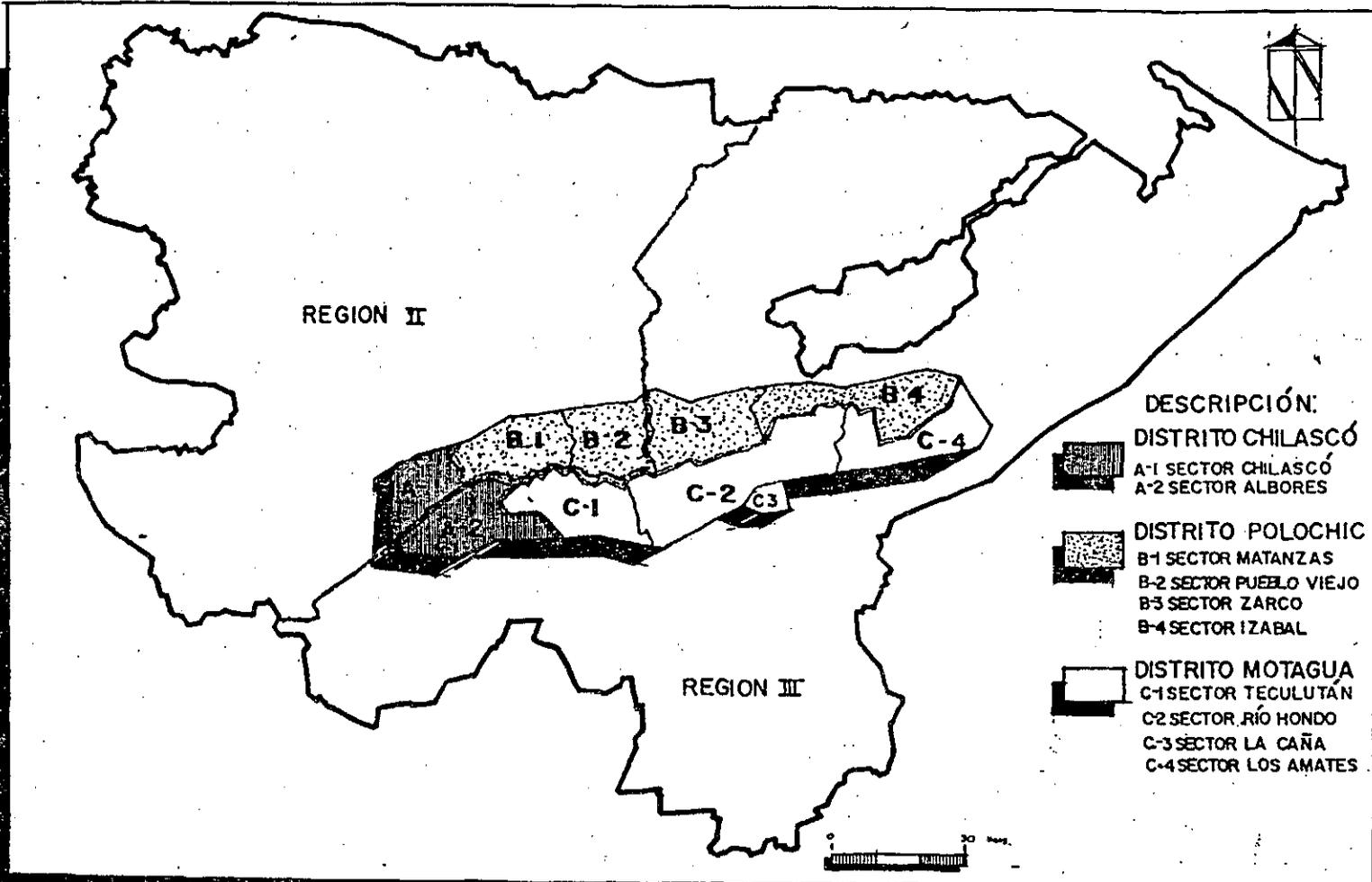
Los servicios educativos en general son deficitarios: en la región III el deficit de aulas es de 1,015 y de 1,798 maestros en el nivel primario. Mientras que en la región II solamente se

<sup>17</sup> SEGEPLAN, Caracterización Regional (Guate:ed. Segeplan, IV, 1991) p.5

<sup>20</sup> SEGEPLAN, Caracterización Regional (Guate:ed. Segeplan, III, 1991) p.4

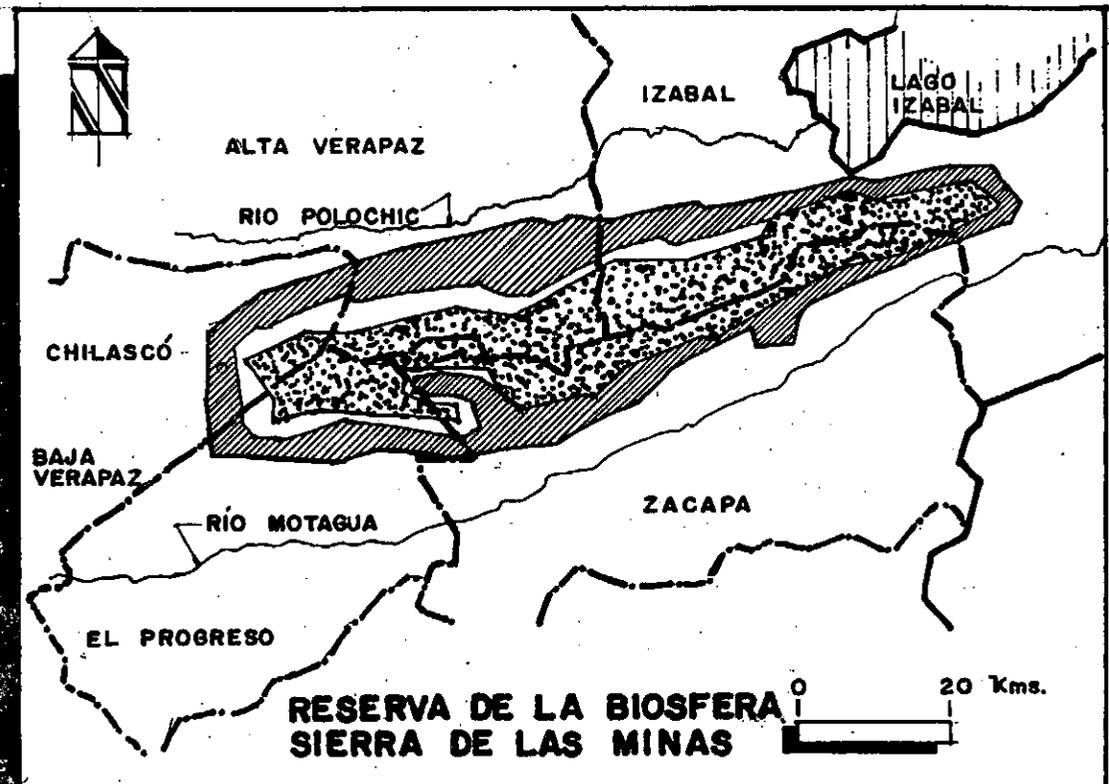
<sup>21</sup> SEGEPLAN, op.cit. p.8

<sup>22</sup> Ibid. p.8



La Reserva de la Biosfera de las Sierra de las Minas ha sido dividida de diferentes maneras de acuerdo al tipo de estudio que se hace de ella. Es así como la Fundación Defensores de la Naturaleza, encargada de la conservación y estudio del área, la ha dividido, primeramente, de acuerdo a límites administrativos, lo cual puede verse en el esquema adjunto. Sin embargo; una división quizás más importante, como lo es la ZONIFICACIÓN se presenta en gráfica #8. Se dice que es más importante porque, ésta muestra las diferentes áreas de la sierra de acuerdo al grado de deterioro o conservación en que se encuentra; lo que ayuda a realizar un tratamiento diferente a cada zona, según este parámetro.

GRÁFICA # 7:	CAPÍTULO:	CONTEXTO	FUENTE: DEFENSORES DE LA NATURALEZA
TÍTULO	DIVISIÓN ADMINISTRATIVA DE LA BIOSFERA DE LA SIERRA DE LAS MINAS		



**ZONA NÚCLEO:** ÁREA VIRGEN, HACIA DONDE VAN DIRIGIDOS TODOS LOS ESFUERZOS PARA MANTENER SU CONDICIÓN.

**ZONA DE USO SOSTENIDO:** ÁREA DONDE SE REALIZAN ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN.

**ZONA DE AMORTIGUAMIENTO:** ÁREA DONDE SE TRABAJA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TÉCNICAS ADECUADAS DE CULTIVOS Y APROVECHAMIENTO DEL BOSQUE.

GRAFICO # 8      CAPÍTULO: CONTEXTO      FUENTE: SIERRA DE LAS MINAS DEFENSORES DE LA NAT. '92

TÍTULO: CONTEXTO LOCAL

atiende un 23% de la población escolar en edad de estudiar<sup>23</sup>. Como puede deducirse, la situación es de las más precarias del país.

Después de analizar todo lo anterior, es evidente que la problemática general de las regiones II y III, es enorme y específicamente en lo que se refiere al tema ambiente-educación, es necesario fomentar acciones que, de alguna manera, vislumbren una solución, pues como se menciona anteriormente la vocación general del área es para manejo ambiental, el cual se ha deteriorado por varias causas, dentro de las cuales la falta de educación juega un papel preponderante. Esta vocación ambiental encuentra su máxima expresión a través de la existencia en este territorio, de una de las áreas protegidas más importantes de Guatemala (ver gráficos #6,7,8) como lo es la denominada SIERRA DE LAS MINAS, localizada entre los valles del río Polochic y el río Motagua, constituida por una cadena montañosa que ocupa alrededor de 236,300 hectáreas de extensión, formando parte de los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Izabal y Zacapa.

La Biosfera de la Sierra de las Minas cuenta con una gran biodiversidad y recursos energéticos, ya que abriga alrededor del 70% de todas las especies animales registradas en el país. Se constituye además como una gran fuente de germoplasma para proyectos agroforestales de todo el mundo. Además es el área con mayor potencial hidrológico de Guatemala.<sup>24</sup>

Debido a esta gran potencialidad, la Sierra de las Minas se ve seriamente amenazada por diversas causas, principalmente por el avance de la frontera agropecuaria sobre tierras de cobertura forestal no aptas para actividades como éstas. Pero también la extracción comercial y energética de madera, ha causado estragos en el área, la deforestación ha sido un flagelo constante a la biosfera, incluso con actividades, en apariencia inofensivas, como la extracción inmoderada de helecchos arbóreos, utilizados para decoración. El resultante de todas estas actividades es el deterioro gradual de los suelos y del agua de la región y por consiguiente de la biosfera en sí.

Ante todo esto la institución Defensores de la Naturaleza está realizando actividades en pro de la conservación y el desarrollo sostenido del área, dentro de las cuales la Educación Ambiental juega un papel preponderante. Dicha educación se orienta, en este momento hacia lo que es el sector extraescolar, pero en lo referente al sector escolar la situación se presenta aún bastante indefinida, pues por ninguna parte se vislumbra la implementación de una estrategia práctica que pueda coadyuvar en la resolución de la problemática, pues todo se circunscribe a

<sup>23</sup>Prensa Libre. La Sierra de las Minas (Guate:ed. Prensa Libre, 1992) p.6

<sup>24</sup>Defensores de la Naturaleza, op.cit. p.5

hacer planes y señalamientos teóricos, que de ningún modo se ponen en práctica. En todo caso la educación ambiental escolar debe ponerse en práctica a todo nivel en el área, que en este caso incluye las regiones II y III. La Biosfera de la Sierra de las Minas se presenta como una región ideal para realizar estas actividades, pues por un lado, su gran biodiversidad la convierte en una "escuela" idónea para tales fines; y por el otro lado, la necesidad de trabajar en su desarrollo sostenido, hacen que las actividades que ahí se desarrollen sean de beneficio total para el área. Ver gráficas # 6,7 y 8

Por otro lado y para concluir, diremos que dentro del Subsistema Escolar existen un gran número de individuos aptos para ser capacitados en educación ambiental y que pensar en la atención de todos es una tarea muy difícil de lograr, por lo tanto esta tesis se propone coadyuvar en este sentido trabajando, solamente con un sector de este subsistema, el cual será definido en el siguiente capítulo. En todo caso estos grupos constituyen el recurso humano que de una u otra manera, espera una atención especial en cuanto a educación ambiental se refiere, con el propósito de que a través de sus actividades presentes y futuras se pueda, de alguna forma "alfabetizar ambientalmente" a toda la población de las regiones NORTE Y NORORINTE del territorio guatemalteco.

## CAPÍTULO TERCERO.

## ENFOQUE.

Después de haber realizado un estudio teórico-descriptivo del tema-problema propuesto, el cual incluye la conceptualización y análisis de las diferentes teorías, materias y disciplinas, que de alguna manera, se relacionan con la problemática expuesta, lo que ha permitido obtener una perspectiva bastante objetiva de la situación que afronta Guatemala en cuanto a educación, medio ambiente y educación ambiental; corresponde en este momento la etapa de la toma de decisiones y de la adquisición de responsabilidades. Más concretamente, se puede decir, que este es el momento de definir qué puede hacer un profesional de la Arquitectura ante la situación planteada, qué opciones le proporciona su formación académica para ponerlas en práctica en la resolución de los problemas expuestos; es decir, en qué medida puede un arquitecto coadyuvar en la búsqueda multidisciplinaria de la conservación y desarrollo del medio ambiente guatemalteco. En otras palabras debe concretizarse aquí **EL ENFOQUE DE ESTUDIO** del presente trabajo.

Ante las interrogantes planteadas y entendiendo el... "oficio de la Arquitectura como la práctica, manejo y habilidad para comunicar espacios entre sí, para comunicar al mundo de la creatividad y planificación con el de la realidad...<sup>1</sup>, el arquitecto juega un papel muy importante en la búsqueda de soluciones, ya que siendo su ocupación también... "la transformación del ambiente: proyectando, construyendo y dando a la naturaleza la convivencia de la creatividad humana...<sup>2</sup>; el profesional tiene en la práctica de la Arquitectura una gran gama de opciones que puede utilizar como recurso para trabajar en beneficio del medio natural.

Una de estas opciones es la **PLANIFICACIÓN ARQUITECTÓNICA DE SERVICIOS EDUCATIVOS**, los cuales en este caso deben estar orientados hacia lo que es la Educación Ambiental. Este tipo de servicios es de suma importancia en la búsqueda de satisfactores a las necesidades planteadas, pues teniéndose la necesidad sentida de lograr una ética ambiental a través de concientizar a la población y de alcanzar un ecodesarrollo verdadero, uno de los obstáculos más difíciles de salvar es el que se relaciona con la escasez de **RECURSO HUMANO CAPACITADO**. Pues en relación a esto surgen muchas interrogantes, como por ejemplo: ¿Quiénes serán los encargados de lograr todo lo mencionado, en cuanto a la búsqueda de soluciones?; ¿Bajo qué condiciones y con qué apoyo logístico y físico deberán trabajar estas personas y en qué medida la gente egresada de las diferentes profesiones está capacitada para "enseñar" educación ambiental a la población?

<sup>1</sup>Deffis Armando. Oficio de Arquitectura (México:ed.Concepto,1985)p.1

<sup>2</sup>ibíd.

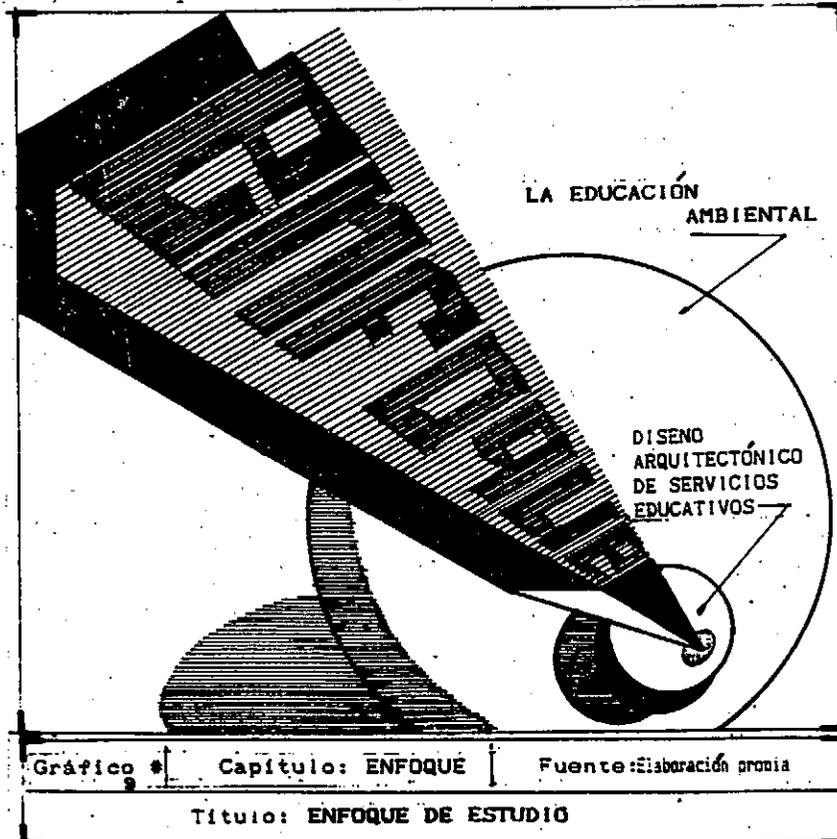
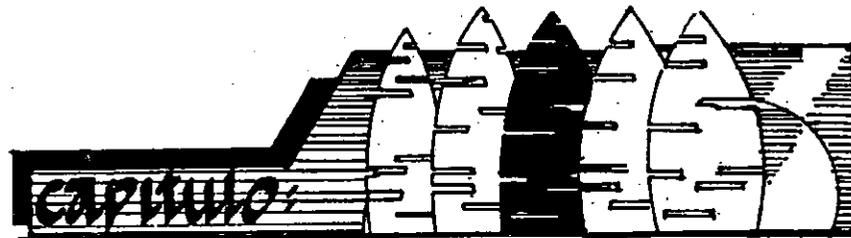


Gráfico \* | Capítulo: ENFOQUE | Fuente: elaboración propia

Título: ENFOQUE DE ESTUDIO

Ante lo cual el interés de este trabajo se puntualiza en coadyuvar en la solución de estos problemas, a través de enfocar sus esfuerzos hacia las siguientes líneas de acción:

- 1.-Contribuir con la disminución del déficit de recurso humano adecuado, a través de la capacitación continua en EDUCACIÓN AMBIENTAL, a los docentes activos que trabajan en el Sector Público, específicamente a los del nivel Primario en general.
- 2.-Iniciar la concientización de la población estudiantil, en cuanto a medio ambiente se refiere, a través de la implementación de una EDUCACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE, dirigida, específicamente, a los estudiantes de MAGISTERIO del país.
- 3.-Trabajar directamente con grupos comunales del área, con el fin de fomentar en ellos una conciencia ambiental. Es de hacer mención que esta actividad se considera como una línea alterna de trabajo, por lo que todo el análisis subsiguiente se referirá únicamente a las dos primeras líneas de acción apuntadas.

En las tres poblaciones se persigue como fin último, el de despertar, en los individuos, la llamada SENSIBILIDAD AMBIENTAL, la cual debe considerarse como una variable fundamental y previa a cualquier otra meta u objetivo de carácter técnico o teórico, en la formación ambiental<sup>3</sup>. La Sensibilidad Ambiental puede definirse como... "una serie de características afectivas que hacen que el individuo considere el medio ambiente desde una perspectiva empática"<sup>4</sup>. Se ha considerado que esta actitud humana puede iniciarse a una edad temprana, comprendida entre los 10 y 12 años<sup>5</sup>; esto a través de despertar el interés por los sistemas naturales y al aire libre, para después incentivarla y acrecentarla con la profundización en los conocimientos de dichos sistemas; es decir, comenzar con la simple observación y pasar después, gradualmente a otras actividades más complejas como la investigación y la experimentación. Existen tres factores básicos en el desarrollo de la Sensibilidad Ambiental, siendo éstos:

- 1.Experiencias formales al aire libre,
- 2.Modelos de función, y
- 3.Modelos de conocimiento ambiental.

En este sentido se dice que de los tres factores, el primero

<sup>3</sup>Hungerford Harold. Método de Educación Ambiental para la Formación de Maestros Elementales:Un Programa de Educación Docente(Illinois:UNESCO,1988)p.8

<sup>4</sup>Ibíd. p.9

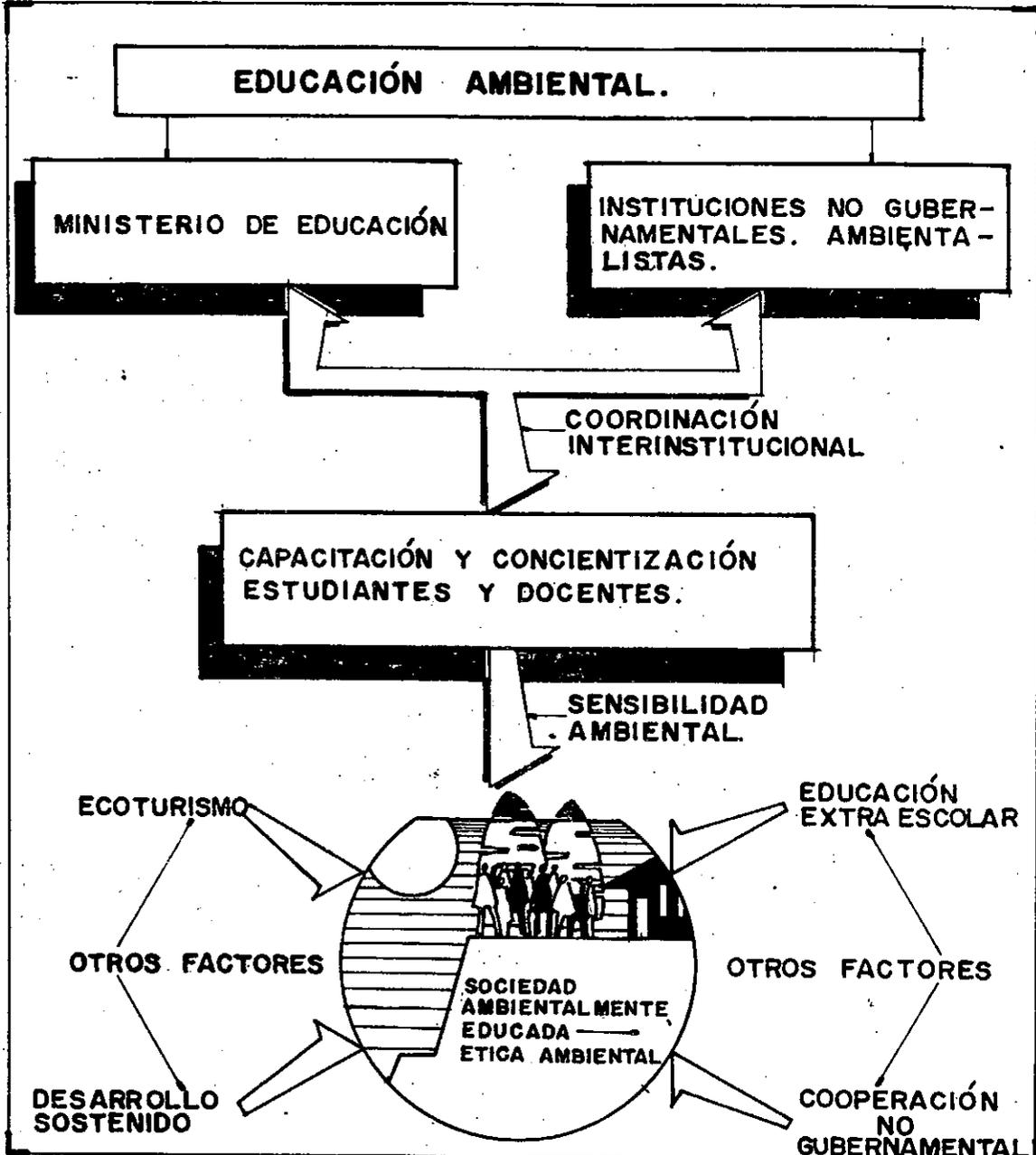
<sup>5</sup>Ibíd. p.9

es el más importante, pues provee al estudiante de contactos directos con la realidad; pero se debe ser realista en cuanto a la imposibilidad de poder incluir en los programas de educación formal preuniversitaria, estos tipos de actividades y oportunidades, debido a que la cantidad de estudiantes a atender sería enorme y ni los recursos, ni la capacidad organizativa, serían suficientes para sufragar las necesidades de esta población. Lo que sí puede incluirse en estos niveles educativos son los otros dos factores ya mencionados; es decir, los modelos de función y el conocimiento ambiental. Al respecto Peterson<sup>6</sup> dice que... "los modelos de función del Educador parecen ser tan importantes, como las experiencias al aire libre, para el desarrollo de esta sensibilidad." Por lo tanto se considera que en los programas de Educación Ambiental es necesario contar con individuos activos y ambientalmente capacitados, a fin de que el educando "ambientalmente alfabetizado" pueda percibir, en primer lugar la sensibilidad ambiental del docente y enseguida, sus conocimientos sobre el tema. Debido a esto se ha determinado que los MAESTROS son los elementos más adecuados para constituirse como los modelos de función indicados, estimulando el interés de sus alumnos en los sistemas ambientales y proporcionando la debida orientación educativa profesional.

Así pues, lo que se pretende en este ENFOQUE, es definir la importancia de la formación de un maestro con estas características. Es conveniente aclarar, que con todo esto NO se persigue aquí la formación de una nueva carrera dentro del magisterio, sino que, solamente, se busca complementar dicha profesión con la introducción de la dimensión ambiental en su pensum de estudios. Para tales efectos las investigaciones indican la importancia de la experiencia juvenil al aire libre en los docentes, pero en ese sentido se presenta el problema de que las instituciones de educación de personal docente(Escuelas Normales), no pueden, de ninguna manera, garantizar que sus alumnos hayan tenido acceso a este tipo de experiencias en sus estudios previos y mucho menos exigirlos como un requisito para ingresar a estudiar la carrera; debido a que en el país, las actividades relacionadas con el tema son, prácticamente inexistentes, a excepción de algunos intentos aislados, realizados por instituciones de la iniciativa y ONG's (Como el caso de FUNDEMABV, Salamá,B.V.)

Sin embargo, el problema mencionado, puede tener varias opciones de solución, entre las cuales se presenta una, la cual puede plasmarse como: la creación de instituciones que puedan proporcionar este servicio educativo a los futuros maestros; servicio que debería incluir "experiencias en entornos naturales, mediante actividades sobre el terreno, incluidas en los cursos y

<sup>6</sup>Hungerford Harold, op.cit. p.9



organizaciones no formales<sup>7</sup>, preparando contenidos de cursos específicos sobre ecología y entornos ambientales y además establecer modelos efectivos de función, con profesores que participen activamente en organizaciones ambientalistas (ecólogos, biólogos, etc.).

Por otro lado, debe complementarse esta empresa, con la NIVELACIÓN DEL MAGISTERIO ACTIVO, en cuanto a las cuestiones mencionadas, a través de proveer a dichos docentes de cursos especialmente diseñados para tal efecto-seminarios, talleres, simposium, conferencias y exposiciones-. Y así hacer de ésta, una actividad continua que proporcione una capacitación permanente, que permita mantener "al día" al magisterio nacional en cuanto a las innovaciones relacionadas con la educación ambiental y el medio ambiente.

**I. APOYO INSTITUCIONAL.**

Todo lo anterior se sustenta, pensando en que las diferentes entidades, que de una u otra manera, se relacionan con los diferentes sectores de la sociedad como Ministerios, ONG's, Medios de Comunicación y otras entidades públicas y privadas; deben invertir parte de sus recursos en la búsqueda de los mecanismos que permitan trabajar con la gente que tienen a alrededor, en lo relativo a las cuestiones ambientales, a fin de lograr un comportamiento más racional en cuanto a la conservación y desarrollo del medio ambiente, pues su importancia en el desarrollo del país es prioritaria a todos los niveles. En cuanto a esto, existe una institución que, debido a su carácter y a sus objetivos, juega un papel de suma importancia en el logro de los planteamientos establecidos y sobre la cual se sustenta básicamente, el enfoque de este trabajo. Esta institución es el MINISTERIO DE EDUCACIÓN y esto debido a que:

1. Siendo su objetivo primordial el educar a la población guatemalteca para que a través de esto se alcance un desarrollo integral del país; esta institución no puede pretender alcanzar dicho objetivo mientras que no exista una línea de acción educativa que contrarreste las actividades que hoy están contribuyendo al deterioro ambiental. Pues este deterioro es sinónimo de subdesarrollo y anacronismo. Es decir, que este ministerio, necesariamente, debe implementar lo que es una Educación Ambiental, pues mientras tanto todo su aporte hacia la superación del país es mínimo y sin bases reales que lo sustenten.

2. Por su carácter de rector de todo el Sistema Educativo Nacional, su trabajo se relaciona directamente con un sector de la población que se considera fundamental en la búsqueda de las soluciones ya apuntadas; este sector es el ESTUDIANTIL Y DOCENTE, y esto debido a que se piensa que es aquí en donde se debe

<sup>7</sup>ibíd. p.9

GRÁFICO # 10	CAPÍTULO: ENFOQUE	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA '93
TÍTULO: APOYO INSTITUCIONAL		

principiar a implementar la ética ambiental, con el objeto de obtener en el futuro una sociedad "educada ambientalmente", que contribuya efectivamente al desarrollo verdadero del país.

Ante todo esto el ministerio en cuestión ha esbozado algunos intentos de trabajo en ese sentido, específicamente a través del proyecto denominado GUA187\001-PNUD\UNESCO\HOLANDA\*, el cual tiene como objetivos... "apoyar el funcionamiento de un Sistema Nacional de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular; capacitar al personal directivo, técnico y docente del Ministerio de Educación; y apoyar la reformulación y adecuación de los nuevos currícula de Educación Pre-primaria y Primaria"(10). Para la realización de estos objetivos se creó el Sistema Nacional de Mejoramiento de los Recursos Humanos y Adecuación Curricular(SIMAC), el cual ha implementado un proyecto de capacitación docente, dirigido a los maestros del Nivel Primario, dentro del cual se encuentra contemplada la dimensión medio ambiental. Este proyecto tiene como objetivo, entre otras cosas, lograr que el maestro pueda educar ambientalmente a sus alumnos, lo cual se pretende lograr a través de proporcionar al docente, los lineamientos necesarios sobre lo que es educación ambiental y las formar más adecuadas para inculcarla.

En la actualidad todo esto es un experimento y por lo tanto se trabaja con un número reducido de docentes (400 escuelas). El problema que se prevé en SIMAC estriba en que cuando el proyecto pase a ser una realidad a nivel nacional; es decir, cuando exista la necesidad de trabajar con toda la población docente del país, los recursos serán insuficientes y no por falta de apoyo internacional, sino más bien, por el poco interés de las autoridades correspondientes y principalmente por la falta de presentación de proyectos\*, más que todo en lo relativo a infraestructura física adecuada.

El problema de la falta de infraestructura también afecta a la población estudiantil que deberá capacitarse ambientalmente, ya que no teniendo donde poner en práctica todo lo que sus maestros les hayan inculcado teóricamente, dicha capacitación quedará inconclusa, lo cual es, en la actualidad, un problema generalizado en toda nuestra educación, ya que el sistema priva al estudiante de la singular experiencia de vivir por sí mismo las cosas.

Debido a todos esto se ve como una posible solución el reforzamiento de los SISTEMAS INTERINSTITUCIONALES(ver gráfico #10), captando la colaboración de aquellas ONG'S cuyos objetivos se orienten hacia las cuestiones ambientales, a fin de lograr la

\*SIMAC, Apoyo al Sistema de Adecuación Curricular de Guatemala(Guatemala:ed. Ministerio de Educación,1991)p.1

\*Según dice la Licda. Eugenia de Paz, Coordinadora de Educación Integral del SIMAC.

concretización de proyectos que, de alguna manera, coadyuven en la resolución de la problemática. Esto no es algo nuevo y de hecho ya existen algunos intentos al respecto, como lo es el caso del proyecto denominado "Mil Maestros", implementado por la organización no gubernamental Defensores de la Naturaleza, el Colegio Metropolitano de Guatemala y el Ministerio de Educación. Dicho proyecto consiste en la capacitación en educación ambiental a mil maestros del área metropolitana, como un primer intento de lograr todo lo apuntado en este trabajo. También puede hablarse de la exposición "La Agonía de la Selva" dirigida a la población en general, pero con énfasis en los estudiantes y maestros del sistema educativo nacional.

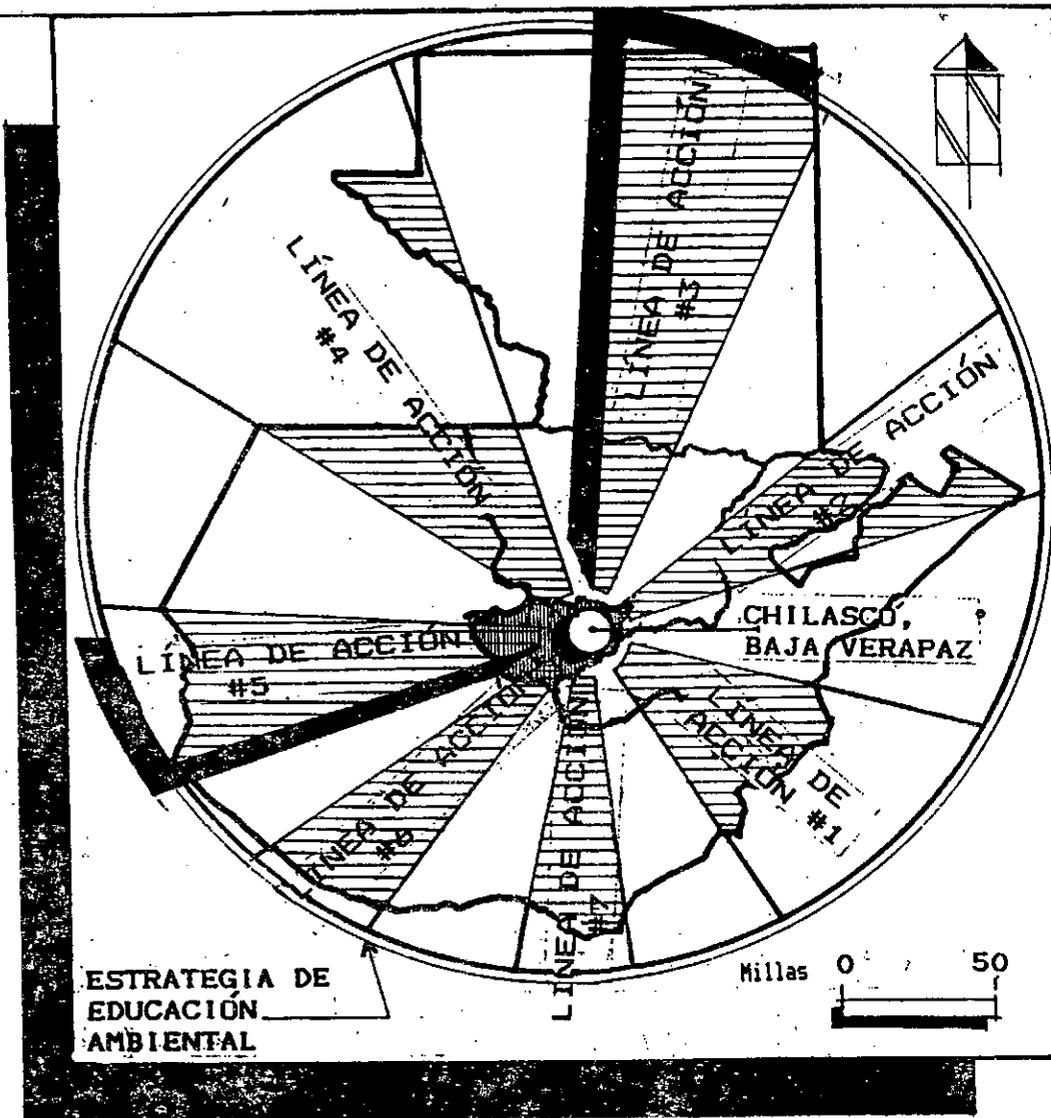
Lamentablemente las actividades mencionadas son de carácter temporal y parcial por lo que no llegan a satisfacer las necesidades planteadas. Lo ideal, entonces, sería hacer de esto actividades permanentes y continuas que verdaderamente contribuyan a solucionar toda la problemática. El interés de las organizaciones no gubernamentales en el tema es evidente y específicamente Defensores de la Naturaleza se muestra bastante motivada en colaborar con la implementación de un centro de capacitación como el que se plantea, ubicándolo en las zonas de trabajo de su jurisdicción, como lo es la Sierra de las Minas. La captación de esta ayuda debe complementarse con la intervención del Ministerio de Educación a fin de oficializar y dar mayor seriedad al proyecto.

Por lo tanto y para concluir, diremos que este trabajo de tesis pretende contribuir con la solución de la problemática apuntada, enfocando sus acciones hacia lo que es la IMPLEMENTACIÓN DE UNA CAPACITACIÓN CONTINUA Y UNA EDUCACIÓN AMBIENTAL PERMANENTE, todo apoyado en la filosofía de la cooperación no gubernamental, a fin de obtener en el futuro generaciones de maestros y alumnos educados ambientalmente, con lo que se pretende contribuir al logro de un desarrollo integral de Guatemala, con un medio ambiente sano y racionalmente explotado.

II. DEFINICIÓN DEL TEMA-PROBLEMA.

Después de haber definido claramente, la línea de acción que se pretende activar con este trabajo, se puede pensar en lo que es la definición específica del tema-problema; es decir, que en este momento debe concretarse la forma en que se pretende coadyuvar, desde el punto de vista de la Arquitectura, en la resolución de los problemas planteados. Entonces, tomando como base el marco conceptual expuesto y el enfoque ya definido, se puede decir que el planteamiento de este trabajo de tesis, consiste en desarrollar un proyecto que, básicamente puede plasmarse como(OBJETIVOS DE LA TESIS):

1.A nivel general, LA PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE CENTROS EDUCATIVOS A NIVEL NACIONAL, en cuyas instalaciones se puedan desarrollar, adecuadamente, las actividades hacia las que se



LÍNEA DE ACCIÓN #3  
EDUCACION AMBIENTAL  
A NIVEL FORMAL

LÍNEA DE ACCIÓN #5  
CAPACITACIÓN DE  
RECURSOS HUMANOS

enfoca este trabajo; es decir, la formación de Recurso Humano capacitado en educación ambiental, trabajando específicamente con los maestros activos del nivel primario y con los estudiantes de magisterio (población objetivo).

El número de elementos de esta red de establecimientos, deberá ser tal que, con su estructura cubra las necesidades de toda la población objetivo ya mencionada. Cada centro de estudio deberá diseñarse de tal modo que en sus instalaciones los usuarios puedan capacitarse pasando en él ciertos periodos de tiempo, los cuales, se piensa deben ser de varios días, dependiendo de las características particulares de cada establecimiento y de las necesidades de cada población a atender. Todo esto con la intención de que los estudiantes puedan tener, en este lapso de tiempo, contactos directos con la naturaleza orientados formalmente. Esto implica la necesidad imperativa de ubicar estos centros en lugares adecuados donde puedan darse, sin problemas, este tipo de actividades. Para tal efecto se sugiere que dicha ubicación geográfica se de en las AREAS PROTEGIDAS del país; con lo cual no solamente se lograría el propósito apuntado, sino que además, las actividades formativas de los usuarios beneficiarían directamente los planes de desarrollo y conservación del lugar.

Por otro lado, tomando como base la Estrategia de Educación de Guatemala, ya apuntada (gráfico #11 y Cuadro #3), podemos ubicar, logísticamente, estos centros educativos dentro de las líneas de acción siguientes:

- .-EDUCACIÓN FORMAL, y
- .-CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

Se considera que dichos centros se enmarcan dentro de estos lineamientos, pues por un lado, tienen que ver con la Educación Formal debido a que aquí se pretende trabajar con estudiantes del Nivel Medio; y por el otro lado, vemos que también se relaciona con la Capacitación de Recursos Humanos, pues el "producto" que se pretende obtener es un equipo de profesionales de la docencia debidamente capacitados y concientizados en cuestiones ambientales, para que se den a su tarea educativa-extensionista de una buena manera. Por supuesto que esto no significa que dichos establecimientos no tengan nada que ver con el resto de las líneas de acción de la estrategia, pues apoyando el principio de "unificación de esfuerzos y acciones integradas", se pretende que éstos lleguen a ser "el punto de encuentro" de todos esos esfuerzos y acciones, a través de que en sus instalaciones se den todas las actividades que se recomiendan para lograr una ética ambiental en Guatemala, ya que para que haya Educación Formal y Capacitación de Recurso Humano adecuados, debe haber también: comunicación, educación no formal, investigación y experimentación, así como intercambio interinstitucional de conocimientos y experiencias. Debido a lo anterior a estos centros de estudios se les denominarán CENTROS EXPERIMENTALES INTERREGIONALES DE EDUCACION AMBIENTAL PERMANENTE.

Gráfico #  
11

Capítulo: ENFOQUE

Fuente: ASIES, Estrategia  
de Educación Ambiental

Título: UBICACIÓN LOGÍSTICA Y GEOGRÁFICA DEL NODO MAYOR.

FUNCIÓN	OBJETIVO
1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	implementar un sistema informativo y comunicativo sobre M.A. y E.A. dentro del área geográfica a cubrir (regiones II y III), que sirva de canal para el resto del territorio y más allá de él, en cuanto a intercambio de datos y experiencias conculerne.
2. INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	Promover la búsqueda de nuevos conocimientos, más que todo en cuanto a la determinación de metodologías educativas y estrategias de organización y comunicación para la educación, capacitación y formación ambiental; así como para promover el conocimiento de los problemas ambientales y sus posibles soluciones.
3. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL FORMAL	Incentivar la E.A. a este nivel, a través de la implementación de programas de estudio y la elaboración de materiales didácticos fundamentados en la filosofía de la Educación Técnica. Todo dirigido a la formación de profesionales especializados en el tema.
4. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL NO FORMAL	Crear en el centro de estudios los mecanismos necesarios para promover actividades de esta índole, dirigidas especialmente a la población del área de influencia; a manera de coadyuvar en la creación de una ética ambiental en la comunidad a través de Seminarios, Talleres, Conferencias y cursos cortos afines.
5. COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	Crear en el centro las bases necesarias que permitan estimular esta función, para que de esta manera puedan captarse diferentes tipos de ayuda y conocimientos de otras instituciones nacionales e internacionales.
6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	Incentivar la retroalimentación en el centro de estudios a través de la continua evaluación de sus actividades y así determinar las políticas a implementarse en cuanto al seguimiento de su quehacer en los ámbitos de su jurisdicción.
7. CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS	Capacitar y, principalmente, concientizar a todas aquellas personas que, de una u otra manera, estudien en el centro.

8. SERVICIO Y EXTENSIÓN	Orientar todas las políticas de funcionamiento del establecimiento en la búsqueda del apoyo y servicio a la comunidad, a través de la preparación de docentes capaces y concientes de la realidad local, regional y nacional.
9. ADMINISTRACIÓN	Crear los mecanismos administrativos adecuados para dirigir un centro de estudios de estas características, pionero en el país. Esto desde su concepción como objeto arquitectónico, hasta su posterior funcionamiento.
10. ALBERGUE ESTUDIANTIL Y DOCENTE	Contar con los requerimientos necesarios para lograr el confort tanto de agentes como de usuarios, durante su estadía en el centro.
11. RECREACIÓN ACTIVA Y PASIVA	Motivar y hacer agradable el periodo de estancia, a través de la implementación de actividades recreativas, cuyos objetivos deben orientarse de manera que sirvan como un complemento al propósito fundamental de las funciones del establecimiento.
12. MANTENIMIENTO Y APOYO	Proporcionar a los usuarios los medios para la satisfacción de sus necesidades básicas, así como para velar por la conservación del objeto arquitectónico en sí.

Observaciones.

E.A. = educación ambiental,

M.A. = medio ambiente.

Cuadro # 6	Capítulo: ENFOQUE	Fuente: Elaboración propia, 93
Título: FUNCIONES DEL OBJETO COMO INSTITUCIÓN.		

2.Y a nivel específico, en este trabajo se desarrollará EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE UNO DE ESTOS CENTROS, concretamente el que se ubicará en el Sector Chilascó, SIERRA DE LAS MINAS, Salamá, B.V. Constituyéndose éste como el NODO DE INTERVENCIÓN del presente trabajo; al cual se le denominará en adelante CENTRO EXPERIMENTAL INTERREGIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL NORTE -CEEANOR-. Su concepción se hará de tal manera que en sus instalaciones pueda atenderse a la población objetivo de las regiones NORTE(II) Y NORORIENTE(III) del país. El diseño del objeto arquitectónico deberá planificarse de manera que pueda cubrir las necesidades planteadas hasta el año 2020, ejecutando su construcción de acuerdo a la demanda de sus servicios.

### III. DEFINICIÓN DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO COMO INSTITUCIÓN.

Definición de las FUNCIONES del objeto.

Después de haber conducido la investigación por las diferentes fases, que de alguna manera, nos han involucrado dentro del contexto que rodea el problema objeto de estudio y después de haber definido la línea de acción que se seguirá en este trabajo, procede en este momento adentrarse aún más en la problemática. Es así como en los párrafos siguientes se concretizan otros aspectos importantes del objeto arquitectónico propuesto; de tal manera que cada uno de ellos definen o evidencian, cada vez más, la realidad que estudiamos y esto permita, al mismo tiempo, un acercamiento más directo al propósito fundamental, que consiste en proponer soluciones arquitectónicas reales y acordes a las necesidades ya expuestas.

Es por esto que ahora se trabaja en lo que es la INVESTIGACIÓN APLICADA al objeto arquitectónico. Entendiendo ésta como el método a través del cual llegaremos a determinar un PROGRAMA BÁSICO DE REQUERIMIENTOS DE ESPACIOS para dicho objeto. Este programa se basa en la determinación de las FUNCIONES que tendrá el centro de estudios; las cuales a su vez concretizan ACTIVIDADES específicas. Estas actividades, al fin, permiten hablar de ESPACIOS, cuyos tipos y dimensiones están definidos por los AGENTES Y USUARIOS que intervendrán en dichas actividades.

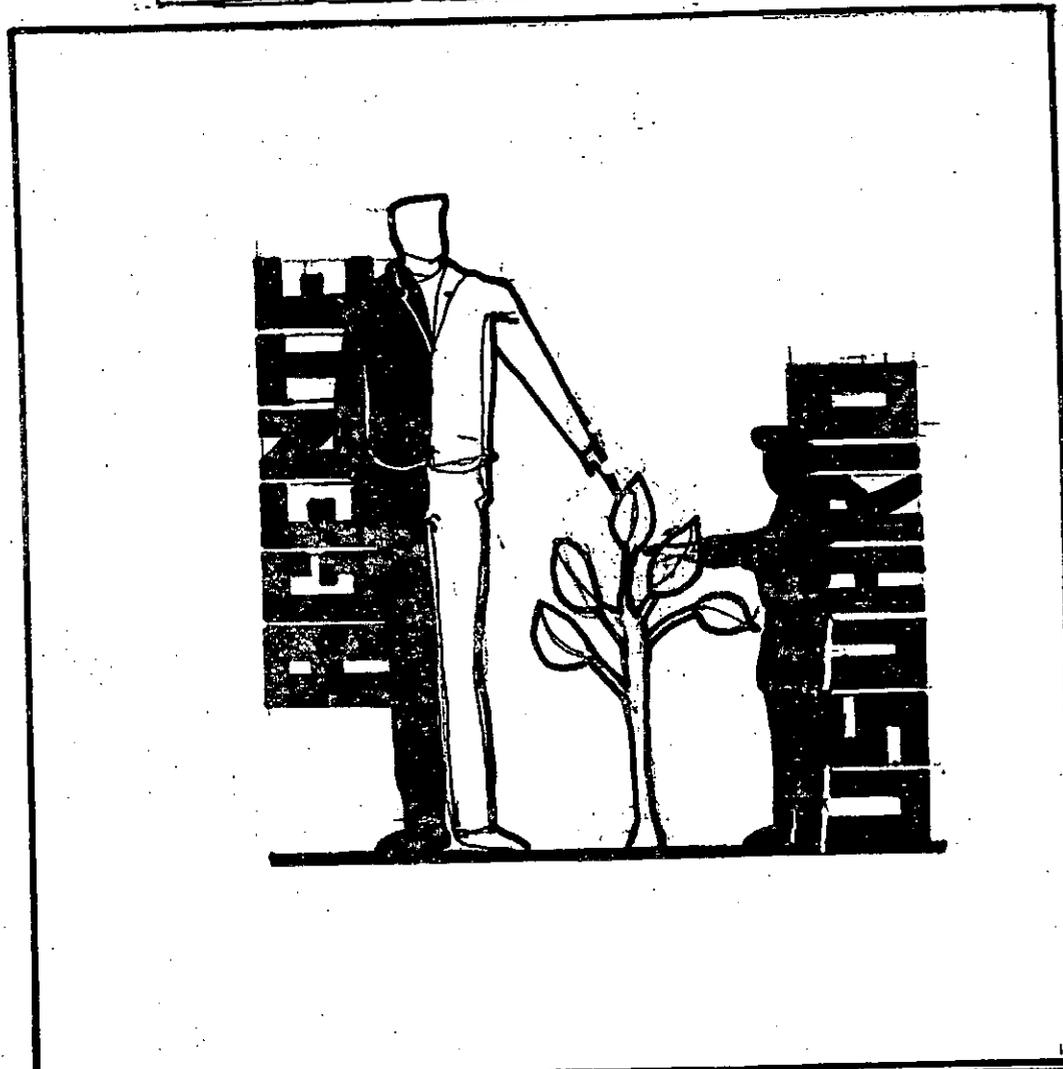
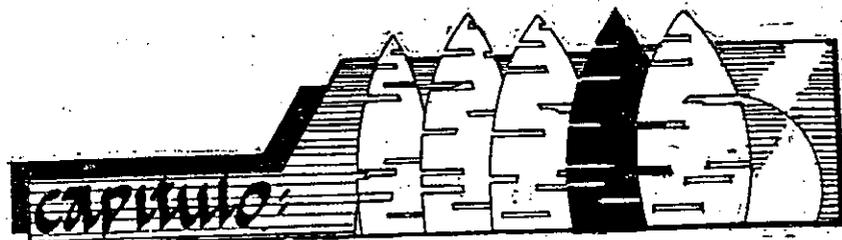
Por otro lado, las RELACIONES entre espacios afines determinarán AGRUPACIONES de los mismos, constituyendo los edificios, entre los cuales deben definirse, también los CANALES DE COMUNICACIÓN.

Es de hacer notar que toda esta fase investigativa es de carácter estrictamente descriptivo; es decir, teórica en esencia, sin profundizar en dimensiones específicas o cálculos matemáticos; más bien se trata con esto de introducir el trabajo en lo que más adelante será su definición concreta.

El paso a desarrollar enseguida es entonces la determinación concreta de las FUNCIONES que pretende desarrollar el centro de estudios propuesto; lo cual se considera fundamental, pues hacer una definición acertada en este sentido es asegurar, en buena

medida, el buen desenvolvimiento de la investigación en sus fases subsiguientes.

Para tal efecto nos referiremos a la Estrategia de Educación Ambiental mencionada anteriormente (Cuadro #3), en la que se especifican SIETE funciones básicas a realizar, las cuales se complementan con otras que se consideran importantes. Ver cuadro #6.



GRÁFICA 12

CAPÍTULO  
AGENTES Y USUARIOSFUENTE  
ELABORACIÓN PROPIA

TÍTULO: AGENTES Y USUARIOS

## CAPITULO CUARTO.

## AGENTES Y USUARIOS.

Ninguna edificación puede llegar a considerarse como un objeto arquitectónico, mientras que no sea utilizado por el hombre para desarrollar en él sus diferentes actividades como ser racional. Es por esto que la definición de los tipos de individuos que harán uso del objeto propuesto es fundamental para continuar el proceso que, al fin, de forma al proyecto planteado; es decir, que interesa en este momento la definición de los AGENTES Y USUARIOS del centro de estudios propuesto.

## I. DEFINICIÓN DE LOS USUARIOS.

Para tal efecto diremos, primeramente, que analizando las funciones que el objeto pretende cumplir, se puede determinar que son varios, los tipos de individuos, tanto Agentes como Usuarios, lo que intervendrán en el funcionamiento del objeto. Es así como dentro de este esquema existen dos clases de usuarios, hacia los cuales van dirigidas todas las funciones especificadas anteriormente, siendo éstos:

-.LOS ESTUDIANTES DE MAGISTERIO URBANO Y RURAL DEL SECTOR OFICIAL Y SECTOR PRIVADO.

-.LOS DOCENTES ACTIVOS DEL NIVEL PRIMARIO DEL SECTOR OFICIAL.

-.GRUPOS COMUNALES ORGANIZADOS, ECOTURISTAS, CIENTÍFICOS AMBIENTALISTAS.

Todos relativos al área de influencia del establecimiento, excepto el tercer grupo de usuarios. Ver cuadros #7 y 8.

Como puede observarse en el cuadro #7 se presenta dos grandes datos, siendo éstos:

a).Estudiantes de Magisterio Urbano y Rural, Sectores Oficial y Privado.

b).Establecimientos que imparten estas carreras en los sectores Oficial y Privado, por Región y Departamento.

El primer dato muestra la cantidad de usuarios que el proyecto presentado debería atender actualmente en todo el país, la cual asciende a 21,464 estudiantes; de los cuales 11,840 pertenecen al Sector Oficial y 9,424 pertenecen al Sector Privado. Una proyección deberá mostrarnos cuántos estudiantes se deberán atender para el año meta del proyecto(2020). Estos datos muestran además, la importancia de incluir al Sector Privado dentro del proyecto, pues la cantidad de alumnos que ahí se preparan para ser maestros de primaria casi se iguala con la del Oficial, por lo que no puede, en ningún momento, dejarse

fuera de los planes establecidos; pues de lo contrario el número de maestros capacitados ambientalmente en el país se vería seriamente mermando y los objetivos planteados para este proyecto se cumplirían sólo parcialmente, lo cual no es el propósito de este trabajo; pues se piensa que para lograr el impacto deseado debe captarse el mayor número de estudiantes posible, sin que esto desmerezca la calidad de la educación de los centros, a fin de obtener el mayor número de docentes capaces de inculcar una educación ambiental adecuada a los niños que cursan la Primaria en Guatemala.

Por otro lado, el cuadro proporciona los datos parciales de estudiantes por Región y Departamento, lo cual será la base para la definición de la red de establecimientos ya mencionada y específicamente para la concretización del proyecto propuesto en este trabajo.

El segundo dato muestra la cantidad de establecimientos Normales que hay en todo el país, por Región y Departamento, datos que ayudarán a definir una forma de organización en cuanto al sistema de atención que adoptará el proyecto para con sus usuarios.

El cuadro #8 muestra la cantidad de maestros del nivel primario que laboraron en los años 1991 y 1992, haciendo una comparación entre ambos periodos escolares. Aquí se puede ver la tendencia de esta población; la cual es estática en un alto grado e incluso regresiva en algunos casos, como el de las regiones en estudio (II y III).

Las proyecciones para el año 2020, se llevarán a cabo posteriormente, específicamente en la fase correspondiente a la cuantificación de los usuarios.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, en este establecimiento se espera atender a otro tipo de usuarios, constituidos más que todo por grupos o individuos relacionadas con el medio ambiente y que estén interesados en utilizar las instalaciones; lo cual se hará a través de lo que se denominará "uso alternativo" del establecimiento. Como puede preverse la cuantificación de este tipo de usuarios es muy difícil de establecer, por lo que en ningún momento se tomarán en cuenta para determinar las dimensiones del proyecto. Es decir que ésta será una población que deberá adaptarse a las instalaciones que serán calculadas con base en los otros usuarios participantes. Por otro lado, las actividades de estos "usuarios alternos" se programarán de modo que en ningún momento coincidan con los primeros en el uso del centro, para lo cual se definirá un periodo de tiempo especial para su atención, cuestión que se determinará posteriormente.

## II. DEFINICIÓN DE AGENTES.

La determinación de los agentes que participarán en el

funcionamiento del proyecto quedará definida a través de dos aspectos fundamentales, como lo son:

- a). Las funciones que se desarrollarán en el establecimiento, y
- b). Los usuarios del mismo.

Ambos aspectos se consideran fundamentales en este sentido debido a que, a cada función corresponde la participación de una o más personas como responsables de la función misma o del cumplimiento de ésta por parte de los usuarios. Es importante aclarar que en este momento no se determinará la cantidad de agentes, sino sólo la calidad o el perfil de los mismos, basada como ya se dijo, en las funciones de la institución, la cuantificación se definirá posteriormente y solamente se trabajará en la del establecimiento a diseñar.

Para la determinación de estos perfiles es importante mencionar brevemente en este momento (posteriormente se definirá nivel de detalle), que la capacitación general que tratará de implementarse en los usuarios, estará básicamente enfocada hacia los siguientes aspectos<sup>1</sup>:

- a) Agua
  - b) Aire
  - c) Suelo
  - d) Biodiversidad (plantas y vida silvestre)
- Los cuales en su conjunto constituyen el medio ambiente y del cual el hombre forma parte. Toda la capacitación se orienta hacia el objetivo de que los usuarios puedan experimentar; es decir, vivir por sí mismos, los procesos de enseñanza-aprendizaje implementados; haciendo énfasis en que dicha capacitación no consiste, en ningún momento en lecciones de Ecología, sino en métodos pedagógicos, de conocimiento y concientización.

Entonces retomando las funciones ya descritas y tomando en cuenta los conceptos vertidos anteriormente se pueden definir los tipos de Agentes que se desarrollarán en las diferentes actividades del proyecto, para lo cual puede verse el cuadro #9.

<sup>1</sup>Colegio Metropolitano de Guatemala. Introducción a la Educación Ambiental (Guate. red. C.M.G., 1992) p.5

*	REGIÓN / DEPTO	MATRÍCULA		TOTAL	ESTABLECIMIENTO		TOTAL
		OFICIAL	PRIVADO		OFICIAL	PRIVADO	
I	Metropolit.	1,973	2,297	4,270	6	28	34
II	NORTE	1,367	155	1,522	2	1	3
	Baja Verapaz	448	-	448	1	-	1
	Alta Verapaz	919	155	1,074	1	1	2
III	NORORIENTE	672	1,161	1,835	2	8	10
	El Progreso	-	-	-	-	-	-
	Izabal	-	424	424	-	2	2
	Zacapa	-	373	373	-	2	2
	Chiquimula	672	364	1,036	2	4	6
IV	SURORIENTE	838	1,213	2,051	3	6	9
	Santa Rosa	-	254	254	-	1	1
	Jalapa	838	280	1,118	3	1	4
	Jutiapa	-	679	679	-	4	4
V	CENTRAL	1,149	1,255	2,404	3	9	12
	Sacatepequez	921	417	1,338	2	4	6
	Chimaltenan.	228	-	228	1	-	1
	Escuintla	-	838	838	-	5	5
VI	SUROCCIDENTE	3,578	2,709	6,288	8	28	36
	Sololá	323	329	652	1	2	3
	Totonicapán	297	23	320	1	1	2
	Quetzaltenan	1,247	1,134	2,381	2	12	14
	Suchitepeq.	289	554	843	1	4	5
	Retalhuleu	472	118	590	1	2	3
	San Marcos	951	551	1,502	2	7	9
VII	NOROCCIDENTE	1,838	766	2,604	2	7	9
	Huehuetenan.	958	684	1,642	1	5	6
	Quiché	880	82	962	1	2	3
VII	PETÉN	424	68	492	1	1	2
TOTAL REPUBLICA		11,840	9,624	21,464	27	88	115
Cuadro 7		Capítulo: ENFOQUE		Fuente: USIPE, Depto. Computo, 91			
Título: ESTUDIANTES DE MAGISTERIO. ESCUELAS NORMALES DE GUATEMALA.							

REGION	DOCENTES SECTOR OFICIAL		CRECIMIENTO O DECRECIMIENTO
	1991	1992	
1. METROPOLITANA	5,574	5,781	+207
2. NORTE	1,763	1,786	+23
3. NORORIENTE	3,112	3,047	-65
4. SURORIENTE	3,015	2,919	-96
5. CENTRAL	3,118	3,198	+80
6. SUROCCIDENTE	7,247	7,310	+63
7. NOROCCIDENTE	3,508	3,630	+122
8. PETÉN	765	721	-44
TOTAL REPÚBLICA	28,172	28,392	+220

Cuadro \* 8

Capítulo: ENFOQUE

Fuentes: Minis. de Educación Anuarios Estadísticos 1991 y 1992. c. 46 y 107.

Título: COMPORTAMIENTO DE LA POBLACIÓN DOCENTE DEL NIVEL PRIMARIO. SECTOR OFICIAL. AÑOS 1991 Y 1992.

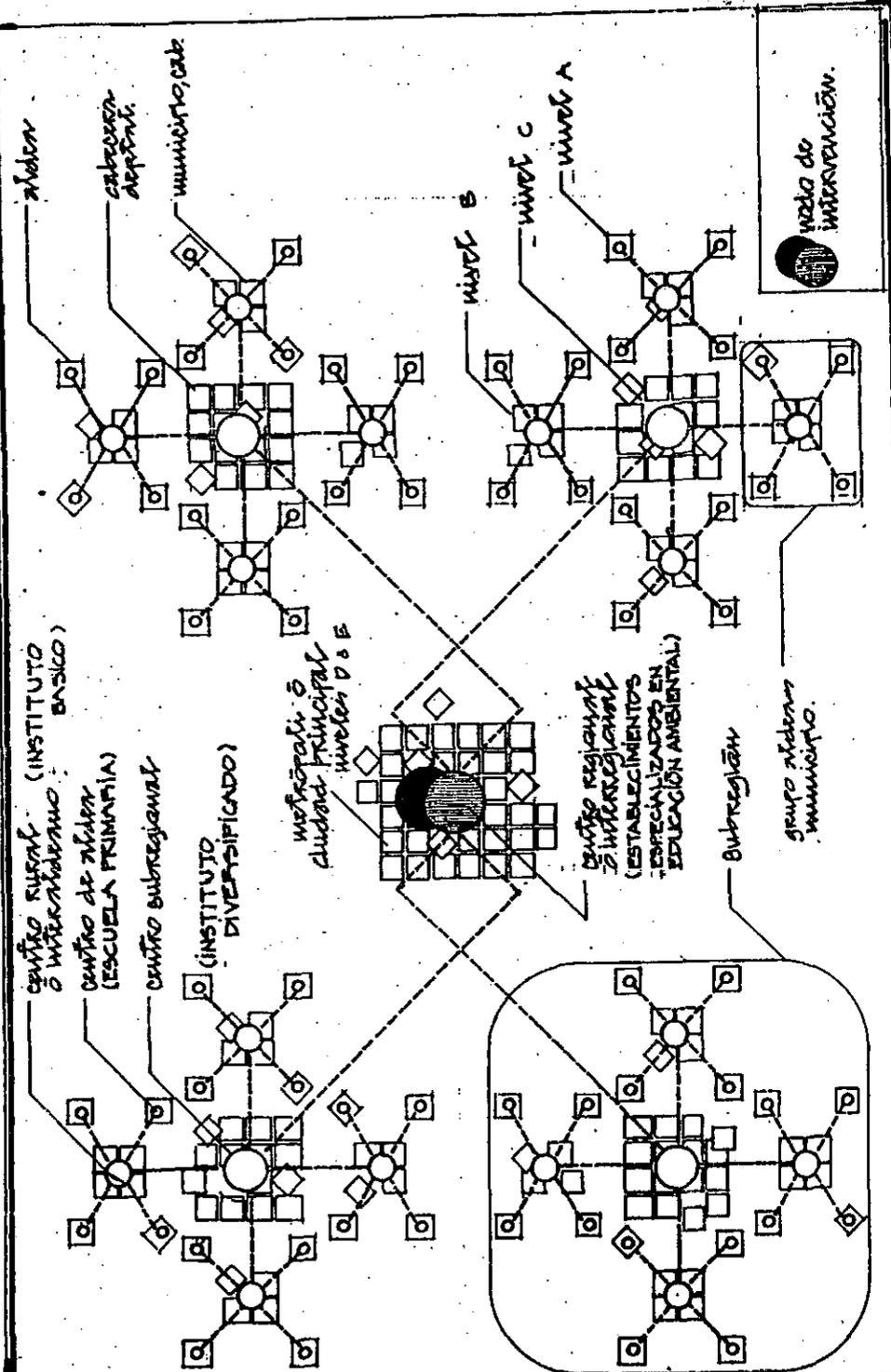
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

FUNCIÓN	AGENTES	OBSERV. Y ACTIVIDADES
1. INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	a. Encargado de RR.PP. b. Director c. Bibliotecario d. Impresor	*Estos agentes constituirán un equipo encargado de esta función. **Evaluar, recopilar, intercambiar, diseñar, archivar y divulgar toda la información del establecimiento.
2. INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	a. Capacitador pedagógico. b. Capacitador técnico. c. Laboratorista	*Actividades pedagógicas: .Innovación de técnicas de enseñanza de Educación Ambiental. *Actividades técnicas: .Búsqueda de metodologías de introducción a la dimensión ambiental.
3. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL FORMAL	a. Capacitador pedagógico. b. Capacitador técnico	*Clases magistrales y conferencias. *Clases prácticas en laboratorio y en el campo. *Exposiciones permanentes y temporales. *Exhibición de películas
4. EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL NO FORMAL	a. Conferencistas y capacitadores temporales	*Conferencias, simposiums, talleres, exposiciones, capacitaciones y visitas de campo.
5. COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL	a. Encargado de RR.PP. b. Director c. Subdirector	*Divulgación *Proveer y recibir cooperación *Relaciones Públicas
6. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	a. Director b. Subdirector c. Docentes d. Usuarios	*Autoevaluaciones periódicas.
7. CAPACITACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.	a. Personal docente	*Conjunto de todas las actividades del centro.
8. EXTENSIÓN Y SERVICIO	a. Coordinador de Extensión y Servicio b. Auxiliares.	*Coordinación y organización de trabajos con la comunidad: reforestación, limpieza, organización comunal y orientación sobre problemas ambientales locales y regionales. *Exposiciones.

9. ADMINISTRACIÓN	a. Junta Directiva. b. Secretarías. c. Auditor. d. Mensajero.	*Junta Directiva estará compuesta por: Director, Subdirector, Coordinadores de actividades (docentes) y representante del Ministerio de Educación. *Sesiones, Auditorías, decisiones personales y de grupo.
10. ALBERGUE ESTUDIANTIL Y DOCENTE.	a. Coordinador de Hospedaje y Alimentación. b. Secretaria. c. Cocineros. d. Conserjes. e. Ayudantes.	*Comer y Dormir. Estas actividades serán fundamentales en el establecimiento y por lo tanto deberán contar con un coordinador especial.
11. RECREACIÓN ACTIVA Y PASIVA	a. Coordinador de Recreación. b. Auxiliares.	*Proyección de películas, Juegos de Salón, actividades de campo: reforestación, caminatas y días de campo. *El coordinador será un capacitador técnico.
12. MANTENIMIENTO Y APOYO	a. Coordinador de Mantenimiento. b. Conserjes. c. Ayudantes.	*Hacer limpieza, mantenimiento en sí: pintura, reparaciones y modificaciones menores.

OBSERVACIONES: Todos los Coordinadores de Actividades Específicas serán catedráticos del centro, con lo cual tendrán esa doble función. Además compondrán, junto al Director, Subdirector y Representantes, la Junta Directiva.

Cuadro # 9	Capítulo: E N F O Q U E	Fuente: Elaboración propia, 1993
Título:  A G E N T E S		



FUENTE: MIGUEL A. ZEA S. LA PLANIFICACIÓN (GUATEMALA UNIDAD DE GRADUACIÓN, ARQUITECTURA)

GRAFICA: 13 | CAPÍTULO ENFOQUE

TÍTULO: JERARQUIZACIÓN DEL NODO DE INTERVENCIÓN

III. RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS.

Habiendo definido cualitativamente los usuarios y agentes participantes en el proyecto planteado, y antes de realizar un análisis cuantitativo a largo plazo de los mismos, se trabajará, a continuación en la consecución de uno de los objetivos de este trabajo, como lo es la PLANIFICACIÓN DE UNA RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS, que con su estructura sufrague las necesidades planteadas de toda la población objetivo del país. Para ello se propone a continuación un sistema ideal basado en datos del año 1992, por lo que las proyecciones para años futuros deberán hacerse individualmente para cada uno de los nodos. En este caso, la tesis se enfocará posteriormente, hacia el análisis específico del NODO DE INTERVENCIÓN ya descrito, hasta el año 2020.

1. DEFINICIÓN DE ESTABLECIMIENTOS.

Para la definición de la cantidad y la categoría de los establecimientos que deberán componer la red en cuestión, se tomarán en cuenta los siguientes factores:

a) Categoría de los establecimientos. Se entenderá ésta como el nivel que ocupen los centros de acuerdo a la relación que debe existir entre la jerarquía del servicio, su radio de influencia y la población a atender; pudiendo estar, en este caso, en dos niveles jerárquicos: REGIONAL O INTERREGIONAL. Ver gráfica #13.

b) Cantidad de usuarios.

b.1) ALUMNOS DE SEXTO MAGISTERIO DEL PAÍS. Tomando en cuenta la cantidad total de estudiantes de magisterio de la República (ver cuadro #7) se determinó, con base en datos del Centro de Cómputo del Ministerio de Educación<sup>12</sup> que de éstos, aproximadamente un 32% cursaron el último grado de la carrera en 1992, por lo que la cantidad de alumnos a atender debe definirse de acuerdo a este parámetro.

b.2) DOCENTES ACTIVOS DEL NIVEL PRIMARIO. Siendo esta una población, prácticamente estática, tanto en su crecimiento, como en la conformación de sus elementos o individuos (perpetuación en las plazas), como lo demuestran las estadísticas<sup>13</sup>; se ha determinado que su participación en los centros de estudio propuestos, se vea condicionada a la de los estudiantes, basados en que, debido a la característica mencionada, dichos docentes podrán tener más de una oportunidad en su carrera, de participar en estas actividades; lo que no puede suceder con los

<sup>12</sup>Centro de Cómputo, Matrícula por Grado/Nivel Medio, 1992 (Guatemala: ed. Ministerio de Educación, 1992)

<sup>13</sup>Ministerio de Educación, Anuario Estadístico '92 (Guatemala: ed. Ministerio de Educación, 1992) p. 54.  
ibid. Anuario Estadístico '91. p. 46

estudiantes, que por lo regular contarán con una sola: su último año de estudios. Es decir, que sabiendo que el total de usuarios en cada ciclo de capacitaciones deberá tener, obligadamente, un máximo de participantes, la prioridad la tendrán los estudiante y el resto del cupo se completará con los maestros. Esto no significa que la cantidad de docentes vaya a ser siempre inferior a la de los estudiantes, ya que esto estará determinado por las características particulares de cada población objetivo y en los diferentes estadios de tiempo. Como podrá verse más adelante, en el análisis particular del nodo de intervención.

c) Cantidad de Usuarios por establecimiento. Capacidad de atención.

c.1) LA CAPACITACIÓN DEBERÁ SER PERSONALIZADA. Es decir, que cada capacitador atenderá al menor número posible de usuarios, a fin de asegurar una buena calidad de enseñanza-aprendizaje en todos los aspectos. En este caso se recomiendan un máximo de 30 usuarios por capacitador, óptimo 20<sup>13</sup>

c.2) ESTANCIA DE LOS USUARIOS. Por la naturaleza del proyecto, los usuarios convivirán en los establecimientos más de un día, lo cual implica que dichos centros deberán contar, además de las áreas de capacitación, con espacios para dormir, comer, de aseo y recreación. Lo que supone que la cantidad total de usuarios por período de capacitación deberá ser tal que no demande la concepción de instalaciones muy grandes, que en un momento dado, puedan acarrear grandes problemas de operación y mantenimiento.

Tomando en cuenta las experiencias obtenidas en establecimientos con educación de internos, como las Escuelas de Formación Agrícola de Cobán y San Marcos, y las normas internacionales respectivas<sup>14</sup>, se ha determinado que la cantidad de usuarios que debe atenderse por período de capacitación debe ser de 150 usuarios como máximo.

c.3) PERÍODOS DE CAPACITACIÓN. Se Entenderá por período de capacitación al conjunto de actividades que se desarrollarán en un lapso de tiempo continuo y dirigido al mismo grupo de personas. Para esto se ha determinado que los mismos deben ser de CINCO DÍAS, tomando en cuenta que cada día se puede destinar al estudio de cada uno de los puntos del contenido preliminar del programa: 1. Agua, 2. Aire, 3. Suelo, 4. Biodiversidad. Dejando el quinto día para una plenaria y convivencia general.

c.4) CICLO DE CAPACITACIONES. Se define como el conjunto de

<sup>13</sup>USIPE, Criterios Normativos para el Diseño de Edificios Escolares (Guatemala, ed. Ministerio de Educación, 1980) p.86

<sup>14</sup>(14) Ernest Neufert, Arte de Proyectar en Arquitectura (Barcelona, ed. Gustavo Gili, S. A., 1970) p.242,243.

Períodos de Capacitación, que se han de llevar a cabo a lo largo de un año escolar. Aunque este ciclo comprenderá de FEBRERO A SEPTIEMBRE, lo que hace un total de 32 SEMANAS TEÓRICAS; es decir, 32 períodos de capacitación, dejando libre el mes de octubre, debido a las actividades propias del fin del ciclo escolar. Pero a este lapso de 32 semanas, aún se le han de restar cuatro más, en las que se contemplan feriados y otros imprevistos, por lo que el ciclo definitivo de capacitaciones comprenderá un total de 28 SEMANAS DE TRABAJO, que con un máximo de 150 usuarios en cada una, hace un total de 4,200 participantes en cada ciclo de capacitaciones.

Es importante mencionar aquí que el resto del año; es decir, de OCTUBRE a ENERO, se utilizará para albergar a los "usuarios alternos" mencionados anteriormente; con lo cual las instalaciones serán aprovechadas al máximo y al mismo tiempo esto puede ser una fuente de ingresos para el centro siempre y cuando los visitantes sean ecoturistas o entidades ambientalistas con capacidad de pago.

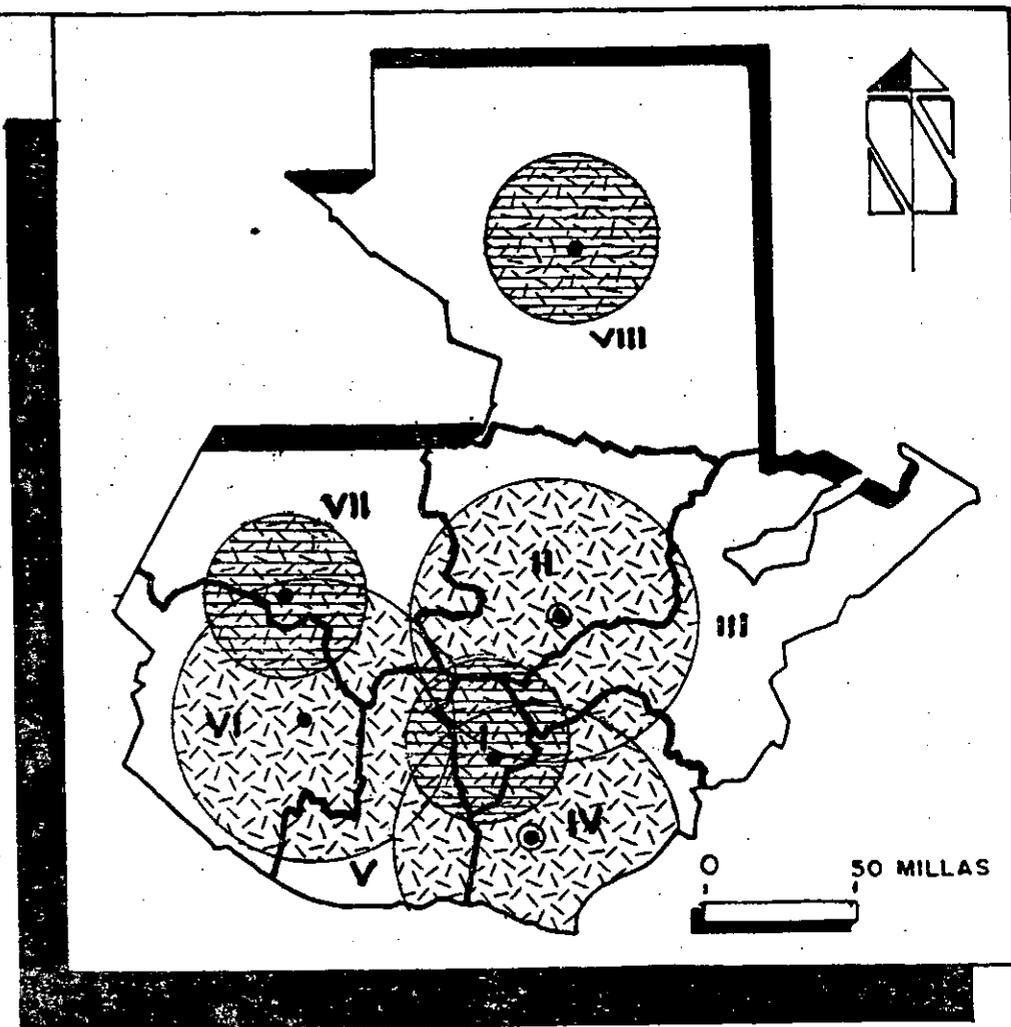
Los parámetros c.3 y c.4 pueden variar de acuerdo a las características particulares de cada establecimiento.

d) Determinación de los Radios de Influencia.

Para la definición de los radios de influencia de los diferentes nodos, se tomará como base un tiempo máximo de 4 HORAS PARA ALCANZAR EL SERVICIO. Aunque esto no se considera una variable determinante en el diseño de la red, por cuanto los usuarios al llegar al establecimiento deberán permanecer en él un período de tiempo calculado en cinco días; se piensa que un viaje de cuatro horas está en los límites del confort para la realización de travesías terrestres, tomando en cuenta que, en este caso, su destino final es un lugar de trabajo, donde debe aprovecharse al máximo el tiempo, y no un lugar de descanso y vacaciones.

Por otro lado, si se toma en cuenta que las distancias del territorio nacional son, relativamente, cortas; aunado al número de establecimientos que se pretenden implementar, se cree que este lapso de tiempo evitará traslapes innecesarios, lo que redundará en un máximo aprovechamiento, dando a la red un alto grado de eficiencia, característica fundamental con la que deben contar todos los servicios.

Con este cúmulo de premisas se puede definir entonces, la red ideal de establecimientos del presente trabajo, la cual puede verse en el cuadro #10 y en el gráfico #14; haciendo hincapié en que ésta es teórica en esencia y que la determinación práctica y concreta de la misma, sólo se realizará cuando se logren estudiar cada uno de sus nodos individualmente. Este trabajo, como ya se mencionó, pretende contribuir con dicha tarea analizando a nivel de detalle uno de estos componentes como lo es el CEANOR, y además dejando la base para que otras personas interesadas en el



● REGIONAL: REGIÓN I

⊙ INTERREGIONAL: REGIONES II y III

⊙ INTERREGIONAL: REGIONES IV y V

● REGIONAL: REGIÓN VI

● REGIONAL: REGIÓN VII

● REGIONAL: REGIÓN VIII



COBERTURA MAYOR 4 HRS.



COBERTURA MENOR 2 HRS.

GRÁFICO # 14

CAPÍTULO:

ENFOQUE

FUENTE

ELABORACIÓN PROPIA

TÍTULO:

RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS.

R E G I O N	USUARIOS			ESTABLECIMIENTO	
	ALUMNOS. 8to. MA- GISTERIO	MAESTROS N.PRIMARIO		CAN TI- DAD	CATEGORÍA
		TOTAL	A CAPACI- TAR POR CICLO		
I	1,366	10,772	2,834	1	REGIONAL
II	487	2,133	3,126	1	INTERREGIONAL
III	587	3,618			
IV	656	3,166	2,775	1	INTERREGIONAL
V	769	4,310			
VI	2,012	8,965	2,188	1	REGIONAL
VII	833	3,918	1,260	1	REGIONAL *
VIII	157	795	343	1	REGIONAL **

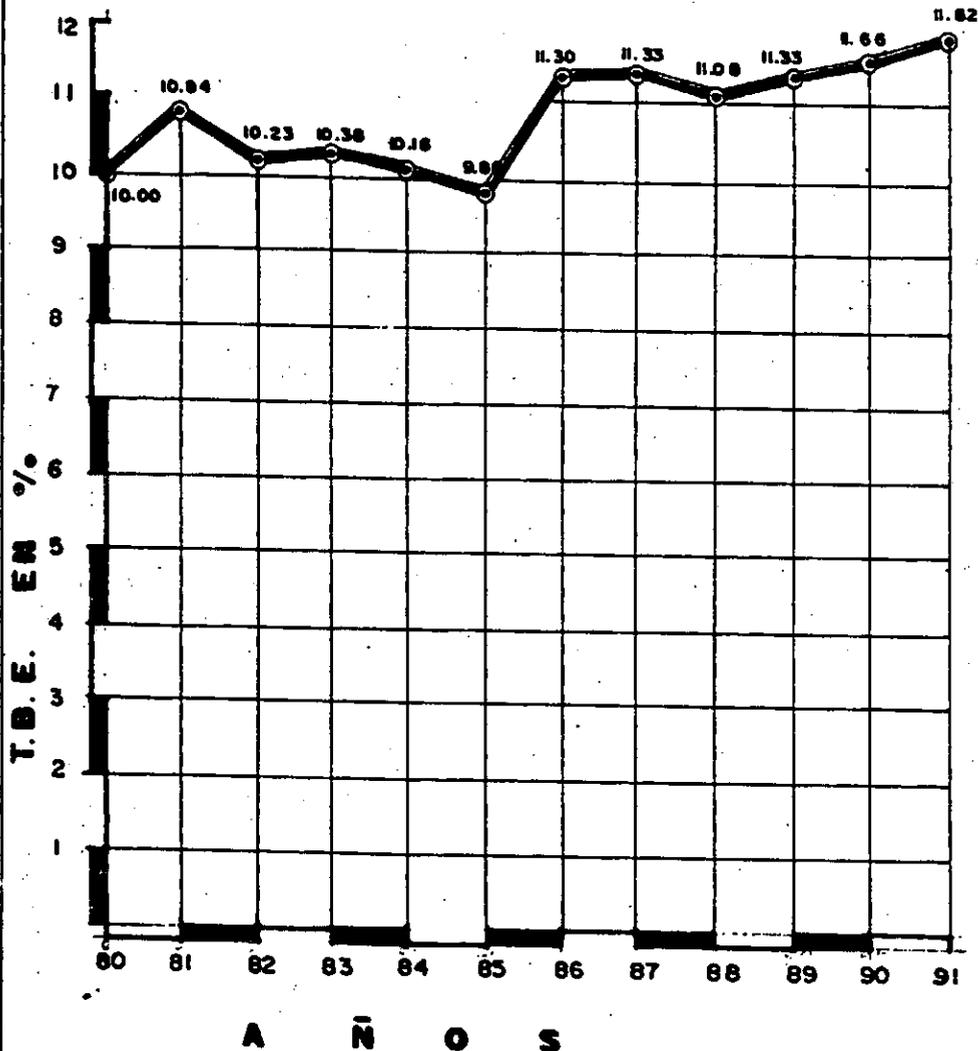
\*Por la cantidad de usuarios a atender en esta región este establecimiento a de concebirse por debajo de los parámetros establecidos.

\*\*En la región de Petén la educación normal es, prácticamente inexistente, pues en todo su territorio sólo hay una escuela que imparte esta carrera. Sin embargo, por su importancia como reserva de la biosfera y como parte del territorio nacional, se ha considerado crear aquí un establecimiento, pero como parte componente o anexo a un centro mayor de investigaciones científicas y actividades de ecoturismo.

Cuadro # 10	Capítulo: ENFOQUE	Fuente: Elaboración propia. 93
Título: RED IDEAL DE ESTABLECIMIENTOS.		

NOTA:

INCREMENTO PROMEDIO ANUAL 0.15%



tema puedan encontrar en él un punto de apoyo en la posible continuación de tan importante empresa, como lo es la búsqueda de las soluciones adecuadas, que un día permitan el logro de un verdadero desarrollo y conservación del medio ambiente en Guatemala.

IV. CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE LA POBLACIÓN META DEL NODO DE INTERVENCIÓN. DEFINICIÓN DE CANTIDAD DE USUARIOS.

Teniendo como base el marco conceptual, constituido por las funciones que pretende desarrollar el proyecto, por las cualidades o perfiles de los usuarios y agentes que intervendrán en dicho funcionamiento y por la red ideal de establecimientos definida para todo el territorio nacional y de la cual se ha decidido trabajar específicamente el CEANOR; la tesis se encuentra en el momento de puntualizar sobre este nodo de intervención. Esto a través de la definición CUANTITATIVA de sus usuarios, lo que constituye un paso fundamental en este proceso, pues dicha actividad, permitirá tener una mejor perspectiva, en cuanto a la definición misma del nodo intervenido, dando lugar, ya no sólo a hablar de conceptos teóricos, sino también de cifras matemáticas, que definitivamente, constituyen un punto más cercano a la concepción del proyecto como objeto arquitectónico en sí.

Este paso consiste, básicamente en la determinación de la cantidad de usuarios que deben atenderse en el establecimiento a partir del año de su iniciación como tal, hasta el término de un periodo de 24 años (proyección a largo plazo). Por lo tanto, asumiendo que de 1993 a 1995 se lleven a cabo todas las actividades que den lugar a la materialización del proyecto:

- 1993-PREFACTIBILIDAD Y DISEÑO,
- 1994-FACTIBILIDAD, PLANOS Y PRESUPUESTOS
- 1995-CONSTRUCCIÓN.

se estaría hablando del periodo comprendido entre 1996 y 2020, lapso de tiempo sobre el cual se deberán hacer las proyecciones de usuarios correspondientes.

Es así como, tomando como base la premisa que dice que la prioridad en el uso del establecimiento la tendrán los estudiantes de sexto magisterio y que con base en ellos se calcularán los docentes participantes; a continuación se hace un análisis de los factores que han de incidir en dichos cálculos y que en última instancia permitirán presentar una opción de cómo se comportarán estas poblaciones en el periodo planteado.

Realizando un análisis de la historia de la TASA BRUTA DE ESCOLARIDAD-TBE- a nivel nacional, que es la única de la cual existen antecedentes, por lo menos a mediano plazo (10 años atrás

GRÁFICA # 15

CAPÍTULO:

ENFOQUE

FUENTE: USIPE. ANUARIO ESTADISTICO 1992

TÍTULO:

TENDENCIA DE LA T.B.E. EN NIVEL MEDIO DIVERSIFICADO.

REGIÓN	POBLACIÓN 16-19 AÑOS	ALUMNOS EN DIVERSIFICADO	ALUMNOS EN MAGISTERIO	TNE
II	72.246	1.850	1.522	2.6%
III	76.900	5.881	1.835	7.6%
TOTAL	149,146	7,731	3,357	5.1% *

\* Este resultado es la tasa promedio de las dos regiones.

Cuadro # II	Capítulo: ENFOQUE	Fuente: Anuario Estadístico. Misterio de Educación. 1992
Título: DATOS BASE PARA LA PROYECCIÓN DE POBLACIONES META.		

AÑO	ESTUDIANTES						DOCENTES A ATENDER.	TOTAL USUARIOS POR CICLO
	POBLACIÓN 16-19 AÑOS	TNE % ESTIMADA	POBLACIÓN A ATENDER.	EN OTRAS CARRERAS 56.6%	EN MAGISTERIO. 43.4%	EN 6TO. MAGISTERIO 32% DE 43.4%		
1996	168419	5.70	9,599	5,434	4,165	1,333	2,867	4,200
2000	182047	6.30	11,469	6,491	4,978	1,593	2,607	4,200
2005	203135	7.05	14,321	8,106	6,215	1,989	2,211	4,200
2010	226666	7.80	17,680	10,007	7,673	2,455	1,745	4,200
2015	252720	8.55	21,608	12,230	9,378	3,001	1,199	4,200
2020	281769	9.30	26,205	14,832	11,373	3,639	560	4,200
Cuadro #12		Capítulo: E N F O Q U E		Fuente: Elaboración propia				
Título: USUARIOS. Proyecciones de Poblaciones Meta. Regiones II y III								

aproximadamente<sup>15</sup>, se puede ver que en lo concerniente al NIVEL DIVERSIFICADO, ésta se ha comportado de la manera que muestra la gráfica #15.

Como puede verse, de 1980 con una TBE del 10%, a 1991 con 11.82%, ésta sólo ha aumentó 1.82 puntos, con altibajos en todo el periodo (en 1985 descendió hasta un 9.88%), de ahí en adelante su tendencia fue de crecimiento, hasta llegar a lo ya apuntado en 1992.

Estas cifras muestran que la situación se ha presentado bastante precaria, pues todo esto indica que en 1980 de cada 100 habitantes sólo 10 tuvieron la oportunidad de estudiar una carrera y más aún, que después de 12 años, en 1991 sólo se logró un pobre incremento de 1.82%; es decir, que ni siquiera 2 habitantes más de cada 100, pudieron incorporarse a este nivel educativo... las cifras son alarmantes y deprimentes.

Sin embargo, para hacer las proyecciones se tomará como base este comportamiento, aún sabiendo que es insignificante; pero tomando en cuenta que la crisis económica-social que afecta al país, se ha ido profundizando, en lugar de vislumbrarse una solución, pensar en que esta tasa puede mejorarse podría considerarse una postura positivista en extremo. Eso sí, se asume que, por lo menos, la tendencia se mantendrá y que este crecimiento se reflejará en la TASA NETA DE ESCOLARIDAD-TNE-; es decir, que puede esperarse un incremento anual del 0.15% en esta tasa.

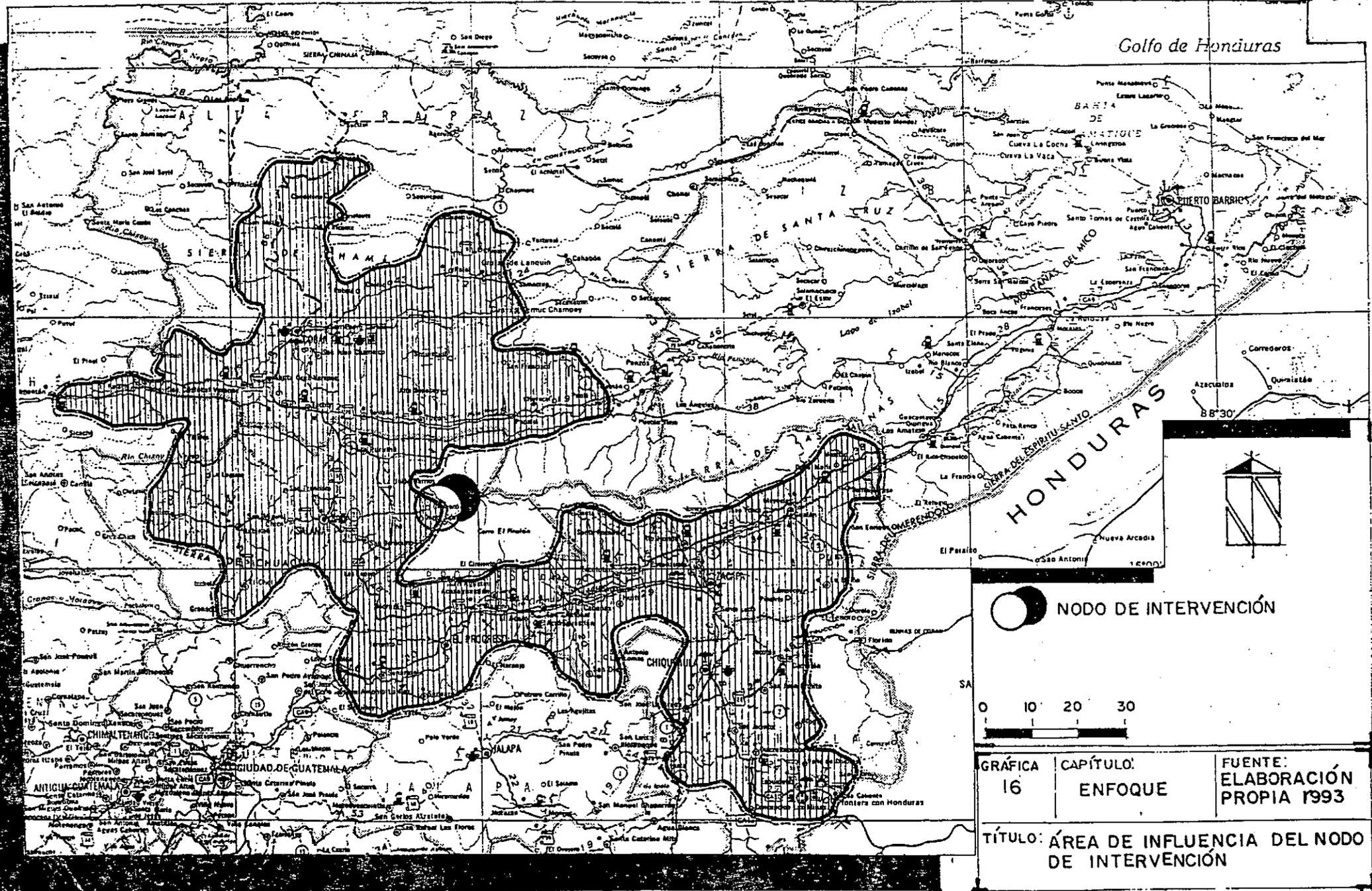
Todas las proyecciones tendrán como base los datos del año 1992<sup>16</sup>, correspondientes a las áreas de influencia del nodo (ver curvas isócronas, gráfico #16) y que en su totalidad corresponden a las REGIONES II Y III del territorio nacional. Dichos datos pueden verse en el cuadro #11.

De este cuadro pueden extraerse los siguientes datos, que servirán como factores determinantes en la consecución de las proyecciones mencionadas:

- a) TASA NETA DE ESCOLARIDAD-TNE- PROMEDIO DE AMBAS REGIONES:  
 $2.6 + 7.6 / 2 = 5.10\%$
- b) PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE ESTUDIAN MAGISTERIO EN AMBAS REGIONES. Deducido de la relación entre los estudiantes inscritos en este nivel y los que se inscribieron en magisterio específicamente:  
 $43.4\%$
- c) PORCENTAJE DE ALUMNOS QUE ESTUDIAN OTRAS CARRERAS:  
 $56.6\%$

<sup>15</sup> (15) Ministerio de Educación. op. cit. p.51

<sup>16</sup> (16) Ministerio de Educación. op. cit. p.143



Golfo de Honduras

HONDURAS



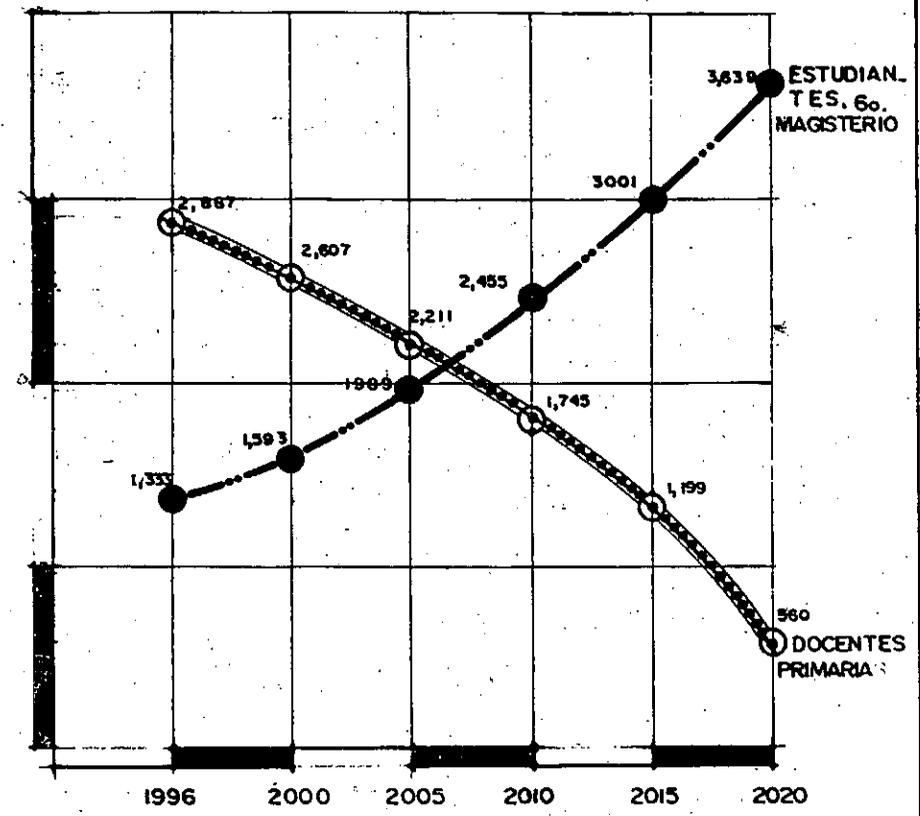
NODO DE INTERVENCIÓN

0 10 20 30

GRÁFICA 16	CAPÍTULO: ENFOQUE	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA 1993
---------------	----------------------	---------------------------------------

TÍTULO: ÁREA DE INFLUENCIA DEL NODO DE INTERVENCIÓN

CANTIDAD DE USUARIOS



PERÍODO DE PROYECCIÓN DE CEEANOR EN QUINQUENIOS

GRÁFICA # 17

CAPÍTULO: ENFOQUE

FUENTE: CUADRO # 12

TÍTULO: FORMA Y CANTIDAD DE PARTICIPACIÓN DE LOS USUARIOS CEEANOR

Es de esta manera que, tomando en cuenta todas las premisas anteriormente apuntadas, se pueden definir las cantidades de usuarios que el CEANDOR ha de atender en el periodo establecido, para lo cual puede verse el cuadro #17.

Por otro lado, en lo concerniente al renglón de los otros usuarios del centro; es decir, los docentes activos del nivel primario de ambas regiones, los cálculos para su cuantificación se han hecho de la siguiente manera:

En primer lugar se ha determinado que el establecimiento será diseñado de manera que siempre funcione a su máxima capacidad, o sea que se está pensando en un objeto arquitectónico construido en una sola fase y que funcione de esta manera en todo el periodo para el que se ha proyectado. Esta capacidad se ha calculado en 150 usuarios por periodo de capacitación o sea, 4,200 usuarios en todo el ciclo. Con base en estos datos y conociendo el número de estudiantes de sexto magisterio a atender para cada año, así como la premisa de que los maestros sólo deberán completar el cupo, se procede de la siguiente manera:

$$M.C. = u.c. - e.c.$$

donde:

M.C. = total de maestros por ciclo,  
u.c. = total de usuarios por ciclo,  
e.c. = total de estudiantes por ciclo.

Por lo tanto, tomando en cuenta estas acotaciones se ha completado el diseño del cuadro #12, ya mencionado y en el cual puede verse el conjunto de usuarios y sus proyecciones para el tiempo establecido. Pudiera ser provechoso mencionar en este momento que para el cálculo de dichas proyecciones se tomó como base el cuadro de proyecciones de población del Anuario Estadístico del Ministerio de Educación, citado con anterioridad y la fórmula estadística siguiente:

$$N_t = N_0 \cdot e^{rt}$$

donde:

$N_t$  = Estimación de población a un momento  $t$ .  
 $N_0$  = Población base  
 $e$  = exponencial  
 $r$  = tasa de crecimiento asumida  
 $t$  = período entre año base y el año proyectado.

$$r = 1/t \cdot \ln(N_0/N_1)$$

donde:

$r$  = tasa de crecimiento estimada.  
 $t$  = período de tiempo entre año base y año proyectado  
 $\ln$  = logaritmo natural  
 $N_0$  = Población año base  
 $N_1$  = Población de un año anterior cualquiera.

El cuadro de usuarios, además de definir la cantidad de los mismos, permite analizar la forma en que éstos deberán llegar al establecimiento para ser capacitados; esto de acuerdo a

diferentes circunstancias, entre las que sobresale la situación del medio ambiente en Guatemala y específicamente en el área de influencia. Afortunadamente las características particulares de las poblaciones objetivo y la manera en que se ha planteado el cálculo de los usuarios, permitirán al establecimiento ofrecer una solución bastante lógica a la problemática que actualmente se afronta, como lo es la necesidad imperiosa de iniciar, a corto plazo, una estrategia de educación ambiental en la población escolar, a fin de crear una conciencia ambiental, que en poco tiempo llegue a ser una parte intrínseca de todo individuo que pasa por la escuela. Para lograr todo esto es obvio que al inicio se necesita que los maestros activos sean capacitados y concientizados lo más pronto posible, pues por su condición, son los agentes ideales para inculcar en un corto plazo, la educación ambiental en sus comunidades a través de sus enseñanzas en la escuela; y aunque no tienen la prioridad de la atención en el proyecto, la cantidad de alumnos de sexto magisterio, permite que la de docentes sea sensiblemente mayor en estos primeros años de actividad, que es precisamente lo que se está buscando, ya que, por ejemplo: para 1996 se contemplan sólo 1,333 estudiantes contra 2,867 docentes en todo el ciclo de capacitaciones, esto es, más del doble de maestros.

Además, lo anterior da la pauta, para que se dé un rápido reciclaje de dichos docentes, con lo que se estará logrando el necesario seguimiento y actualización en los conocimientos adquiridos: tomando en cuenta que esta población, en las regiones estudiadas, ascendió en 1,992 a aproximadamente 5,400 maestros<sup>17</sup> y esperando un crecimiento mínimo para 1,996, se calcula que en el término de dos años estará capacitada la totalidad de dicha población, lo que permitirá iniciar el reciclaje aproximadamente en 1,998.

Esta tendencia deberá ir cambiando en el transcurso del período, ya que la cantidad de alumnos irá en aumento y la de docentes reduciéndose, lo que también provoca una secuencia lógica en la forma de atacar la problemática; pues una vez adquirida la sensibilidad ambiental por parte de los docentes, a través de las visitas periódicas al centro, éstas se pueden ir espaciando cada vez más y entonces este espacio será ocupado por más estudiantes, cuya población es, como ya se dijo, creciente por naturaleza, mientras que la docente es estática en un alto grado. Sin embargo, es importante hacer hincapie en que el establecimiento deberá ser concebido de manera que siempre tenga un espacio para los docentes; pues se sabe que la retroalimentación y el seguimiento, son actividades tan importantes que nunca pueden dejarse por un lado, pues de lo contrario se estaría perdiendo una parte fundamental de la mística del establecimiento propuesto. Es así como haciendo eco de lo anterior, al final de la proyección este centro contempla para el año 2,020, la capacitación de 3,639 estudiantes y 560

<sup>17</sup>Ministerio de Educación. op. cit. p.102

docentes; es decir, alrededor de 20 maestros por período de capacitaciones.

Resumiendo y para concluir se puede decir que el establecimiento pretende, en primer lugar, que el estudiante aproveche la única oportunidad que tendrá de capacitarse en lo relativo a educación ambiental, por lo menos hasta que se incorpore al trabajo de la docencia, cuestión que en nuestro medio es altamente difícil, lo que refuerza, aún más, la importancia de esta actividad en su último año de estudios. Además el centro intentará trabajar con la mayor cantidad posible de población docente, cuando así lo demanden las circunstancias, implementando incluso, retornos periódicos (reciclaje) en lapsos de tiempo lo más cortos posible, más o menos de 2 a 4 años en el inicio, para irlos espaciando paulatinamente, pero con la intención de que estos siempre existan.

Con todo esto se cree que el nodo intervenido estará cumpliendo con los objetivos que han dado lugar a su concepción y que en resumen pueden definirse como la necesidad de contar con el recurso humano necesario para iniciar una contraofensiva que pueda, de alguna manera, frenar el macabro proceso de deterioro del medio ambiente en el que estamos envueltos. Lo cual sólo puede llevarse a cabo mediante la implementación de una adecuada educación ambiental en los programas de estudio de los diferentes niveles educativos del país.

#### V. CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE LOS USUARIOS SEGÚN SU SEXO.

Tomando en cuenta la premisa que indica que el usuario deberá permanecer más de un día en el establecimiento y que esto obliga al mismo a contar, entre otras cosas, con áreas para dormir; surge la necesidad de hacer un análisis sobre el sexo de los participantes, a fin de que con esto se pueda prever que las áreas mencionadas y otras que también se vean afectadas por esta condicionante, sean diseñadas convenientemente. En otras palabras, lo que se necesita es definir los porcentajes aproximados de hombres y mujeres que harán uso del establecimiento.

Para esto nos referiremos, nuevamente, a los datos del Anuario Estadístico 1,992 del Ministerio de Educación<sup>10</sup>, en los cuales se hace referencia la sexo de los alumnos inscritos en el Nivel Diversificado en general; es decir, sin especificar carreras. Por lo tanto para definir esta situación, nos apoyaremos en estos datos, aplicándolos a los estudiantes de magisterio de las regiones objetivo. Es así como, a nivel nacional las estadísticas muestran que en este nivel educativo, en 1,992 se inscribieron 52,304 hombres y 52,318 mujeres; lo que da una paridad, prácticamente del 50% por sexo. Regionalmente la situación no varía mucho, ya que los datos muestran el siguiente

panorama:

En la Región II se inscribieron un total de 2,585 estudiantes, de los cuales 1,366 fueron hombres; es decir un 52.8%, y 1,219 mujeres, o sea un 47.2%.

En la Región III, la inscripción fue de 8,377 alumnos; y de éstos 3,934 fueron hombres, esto es un 47%; y 4,443 mujeres, es decir 53%.

O sea, que sumando las cantidades de las dos regiones tenemos lo siguiente:

Total de alumnos inscritos:	10,962
Total de hombres:	5,300
Total de mujeres:	5,662
<b>PORCENTAJE DE HOMBRES:</b>	<b>48.3%</b>
<b>PORCENTAJE DE MUJERES:</b>	<b>51.7%</b>

Como puede observarse, tanto a nivel nacional, como regional la situación es muy parecida, ya que los porcentajes de hombres y mujeres inscritos en el Nivel Diversificado, son prácticamente iguales. Con este razonamiento, se pueden entonces aplicar estos porcentajes interregionales a las proyecciones de estudiantes de sexto magisterio (ver cuadro #12), que harán uso del establecimiento, para lo que se ha diseñado el cuadro #13.

Esta división de los estudiantes por su sexo, toma importancia debido a que siendo, la gran mayoría de ellos, adolescentes solteros y dependientes de sus padres, la estancia en el establecimiento debe estar libre de todo tipo de problemas provenientes de esta condicionante y aunque las normas del centro deben ser claras y estrictas en ese sentido, el diseño arquitectónico en sí, debe dar una solución a tal situación.

Por aparte, los docentes usuarios del establecimiento, se encuentran en una posición diferente ya que su condición de adultos responsables, dispuestos a acatar las normas establecidas, hace que su diferenciación por sexo, no sea una condicionante fundamental en su estadía en el centro; esto aunado a que en el Ministerio de Educación la consecución de esta información se torna sumamente difícil, pues por no considerarla una importante, ésta no aparece en las publicaciones regulares de sus estadísticas. Por lo tanto, se ha determinado que su ubicación en el establecimiento, según su sexo, sea condicionada solamente por la disposición espacial de las áreas respectivas en el diseño del objeto arquitectónico.

#### VI. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS AGENTES DEL NODO DE INTERVENCIÓN.

Siendo este, un establecimiento pionero en su tipo, debido a sus funciones específicas; debe tenerse sumo cuidado en lo que es la definición de sus AGENTES, tanto cualitativa como

<sup>10</sup> op. cit., p.137 y 139

AÑO	TOTAL USUARIOS	HOMBRES 48%	MUJERES 52%
1996	1,333	640	693
2000	1,593	765	828
2005	1,989	955	1,034
2010	2,455	1,178	1,277
2015	3,001	1,440	1,561
2020	3,639	1,747	1,892

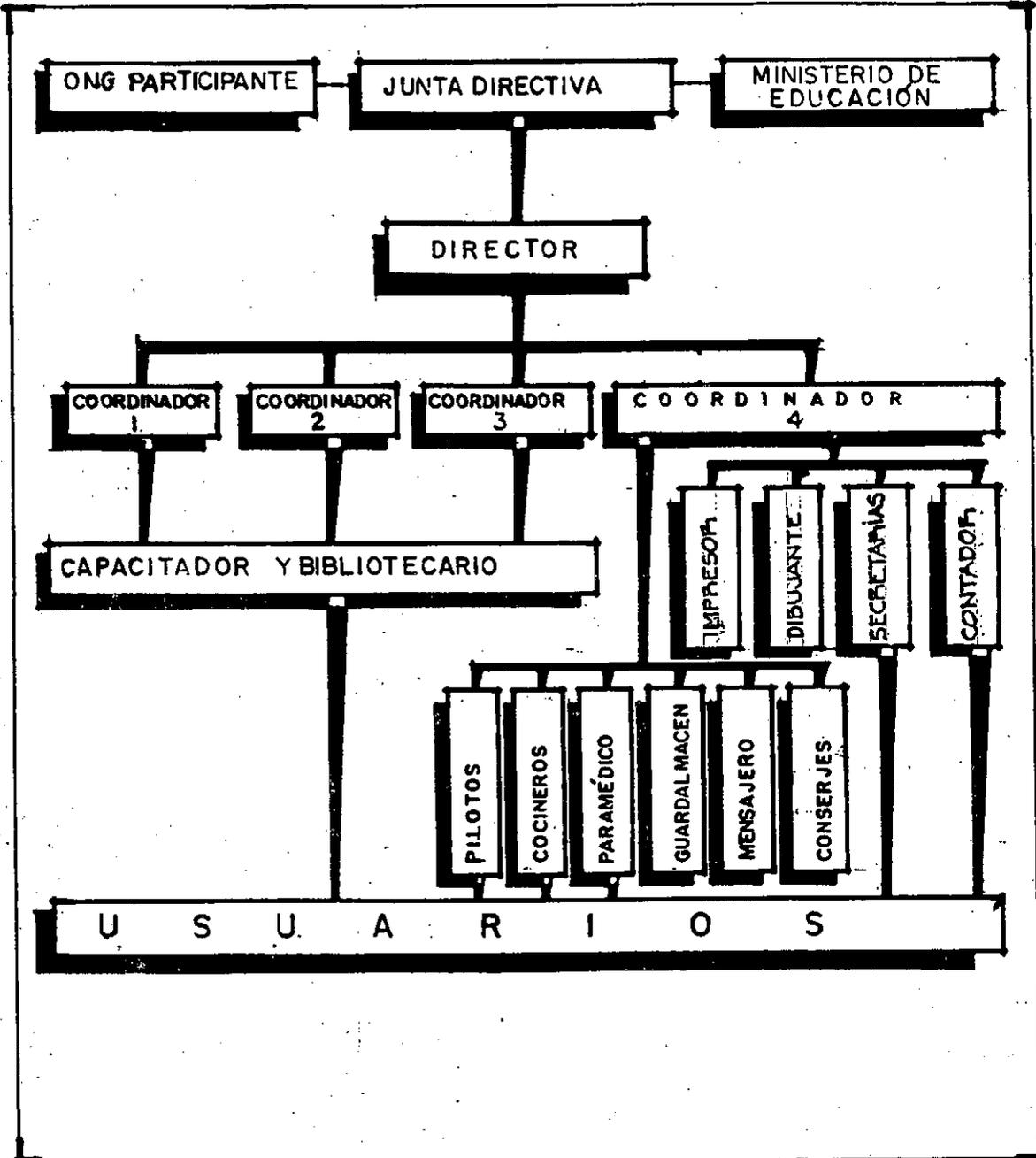
Cuadro # 13	Capítulo:  ENFOQUE	Fuente:Elaboración propia.Datos del Anuario Estadístico 1992.Minis. Educación
Título: CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE USUARIOS. SEGÚN SEXO. REGIONES II Y III.		

AGENTE	CUALIDADES	ATRIBUCIONES	CANTIDAD
DIRECTOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Amplio conocimiento sobre la administración de establecimientos escolares experimentales.</li> <li>-Pertener a la organización no gubernamental ambientalista participante. Y conocer ampliamente el tema de la educación ambiental y el medio ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organizar, orientar, supervisar, controlar y evaluar todas las actividades docentes, administrativas y sociales del establecimiento.</li> <li>-Elaborar y velar porque se ejecute a cabalidad el plan de trabajo establecido.</li> <li>-Presidir la Junta Directiva y convocar a reuniones ordinarias y extraordinarias.</li> <li>-Representar oficialmente al establecimiento.</li> </ul>	1 persona.
COORDINADORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser miembro del cuerpo docente o administrativo.</li> <li>-Demostrar gran capacidad en las actividades específicas a coordinar.</li> <li>-Se considerará un coordinador por una o varias funciones del establecimiento. Los cuales se detallan a continuación:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-COORDINADOR DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES. Funciones:Información y Comunicación;Cooperación Interinstitucional y Extensión y Servicio.</li> <li>2.-COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN. Funciones:Investigación y Experimentación, Evaluación y Seguimiento.</li> <li>3.-COORDINADOR DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS. Funciones:Educación Ambiental Formal,Educación Ambiental No Formal y Capacitación de Recursos Humanos.</li> <li>4.-COORDINADOR DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y ADMINISTRATIVAS. Funciones:Albergue Estudiantil y Docente, Recreación Activa y Pasiva, Mantenimiento y Apoyo, y Auxiliar de la dirección en cuestiones administrativas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Planificar, dirigir y supervisar todas las actividades pedagógicas, técnicas y de apoyo.</li> <li>-Junto a los demás capacitadores y equipo de apoyo elaborar planes de trabajo en sus funciones específicas.</li> <li>-Formar parte de la Junta Directiva.</li> <li>-Realizar evaluaciones periódicas en sus respectivas actividades.</li> <li>-En el caso específico del Coordinador 4, éste deberá asistir a la Dirección en lo que a cuestiones de administración se refiere. Y además será el encargado de substituir al Director cuando este deba ausentarse por cualquier motivo.</li> </ul>	4 personas.
CAPACITADOR PEDAGÓGICO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Especialista en metodologías educativas formales y no formales.</li> <li>-Tener un amplio conocimiento sobre la educación ambiental</li> <li>-Ser por lo menos, graduado como maestro de enseñanza media.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Iniciar técnicas de cómo inculcar educación ambiental.</li> <li>-Investigar nuevas metodologías que innoven constantemente, las técnicas de enseñanza de educación ambiental.</li> <li>-Implementar mecanismos que permitan evaluar periódicamente los niveles de enseñanza.</li> </ul>	Se estiman 20 alumnos por capacitador.  TOTAL: 8 PERSONAS.
CAPACITADOR TÉCNICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener capacidad para la conducción de grupos.</li> <li>-Tener un amplio conocimiento sobre educación ambiental</li> <li>-Poseer gran creatividad en la implementación de actividades prácticas complementarias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-A través de la práctica desarrollar los conceptos teóricos impartidos, y despertar en el estudiante la sensibilidad ambiental por medio del contacto con la naturaleza.</li> <li>-Plantear periódicamente nuevos mecanismos prácticos de integración estudiante-campo.</li> </ul>	Se estiman 20 alumnos por capacitador.  TOTAL: 8 PERSONAS.

BIBLIOTECARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener conocimientos generales de las cuestiones del medio ambiente.</li> <li>-Ser graduado en dicha actividad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Clasificar y catalogar el material bibliográfico.</li> <li>-Registrar la entrada de publicaciones recibidas por concepto de compra, canje o donación.</li> <li>-Atención al usuario.</li> </ul>	1 PERSONA
IMPRESOR Y ENCARGADO DE AUDIOVISUALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser técnico con conocimientos del manejo de equipo de reproducción y audiovisuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reproducir trabajos o documentos en mimeógrafo, offset y fotocopiadora.</li> <li>-Proyectar audiovisuales.</li> <li>-Dar mantenimiento al equipo.</li> </ul>	1 PERSONA
DIBUJANTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener conocimiento en dibujo lineal y gráfico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar esquemas, bocetos y dibujos finales en documentos a publicarse.</li> <li>-Dar apoyo a los docentes del centro en la realización de materiales didácticos.</li> <li>-Auxiliar al profesor.</li> </ul>	1 PERSONA
PARAMÉDICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser enfermero titular graduado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prestar los primeros auxilios en caso de enfermedad o accidente dentro del establecimiento.</li> <li>-Dar adiestramiento en primeros auxilios a capacitadores técnicos y encargados de recreación.</li> </ul>	1 PERSONA
SECRETARIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser graduada.</li> <li>-Que por lo menos una de estas personas sea bilingüe español-inglés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrollar todas las actividades relacionadas con el trabajo de oficina.</li> <li>-Auxiliar en las actividades del área de contabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-2 para administración</li> <li>-1 para relaciones públicas</li> <li>-1 para actividades diversas.</li> </ul> TOTAL: 4 PERSONAS.
CONTADOR	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser como mínimo Perito Contador.</li> <li>-Tener experiencia en el manejo contable de establecimientos escolares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Encargarse del control financiero del centro.</li> </ul>	1 PERSONA
MENSAJERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Ser con conocimientos del trabajo, buenas relaciones humanas y que conozca el área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Llevar y traer la documentación del centro.</li> </ul>	1 PERSONA
COCINERO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener experiencia en la preparación de alimentos a grandes grupos de personas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparar la alimentación a usuarios, cuerpo docente y administrativo.</li> <li>-Llevar control sobre bodega de alimento.</li> </ul>	Se calcula por cada 180: 1 cocinero 3 ayudantes TOTAL 4 PERSONAS.

CONSERJES	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Que pertenezca a las comunidades cercanas al centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desempeñar labores de limpieza en todas las áreas del establecimiento.</li> <li>-Tomar las precauciones necesarias en la recolección y depósito de basura.</li> <li>-Realizar actividades de mantenimiento e instalaciones menores.</li> </ul>	Se calculan 4 conserjes para las áreas educativas, y 5 para áreas complementarias TOTAL: 9 PERSONAS.
MUCAMAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Que pertenezca a las comunidades cercanas al centro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realizar cambio de ropa de cama, toallas y lavado de las aissas, en cada cambio de periodo de capacitación.</li> <li>-Encargarse del área de lavandería.</li> </ul>	2 para cambio de ropa y 2 para lavandería. TOTAL: 4 PERSONAS.
GUARDIANES	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener conocimiento en cuestiones de seguridad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Velar y ser responsable por la seguridad del establecimiento y todo lo que en él se encuentre.</li> <li>-Informar a las autoridades sobre cualquier anomalía que se presente.</li> </ul>	Turno diurno 2 personas Turno nocturno 2 personas TOTAL: 4 PERSONAS.
GUARDALIBROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tener conocimiento sobre el manejo de bodegas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Llevar un control de todos los insumos que se utilizan en el establecimiento.</li> <li>-Tener contacto directo con el área de contabilidad.</li> </ul>	1 PERSONA.
CONDUCTOR DE VEHÍCULO	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Poseer licencia profesional</li> <li>-Conocer el área</li> <li>-Tener conocimientos básicos de mecánica automotriz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Traslado de usuarios y cuerpo docente de puntos establecidos al centro y viceversa.</li> <li>-Traslado de personas en comisiones especiales.</li> <li>-Velar por el buen funcionamiento de los vehículos.</li> </ul>	Se calculan 3 buses y un microbus TOTAL: 4 PERSONAS

Cuadro # 14	Capítulo: <b>ENFOQUE</b>	Fuente: Elaboración propia. 1993
Título: DEFINICIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS AGENTES.		



cuantitativamente. La determinación adecuada de estos elementos toma importancia porque ello será fundamental en la concepción posterior de requerimientos de espacios no tradicionales; es decir que no existen en establecimientos educativos comunes. Sin embargo, haciendo un análisis de dichos agentes con relación a los que participan en un instituto diversificado cualquiera, se ha determinado que, ambos tienen bastantes similitudes y que la diferencia fundamental radica en el tipo de actividades que llevarán a cabo los unos y los otros. Es así como en el CEANOR existirán algunos agentes que tendrán exactamente las mismas atribuciones que las de un establecimiento común, pero más que todo esto se da en los niveles bajos de la organización jerárquica de los establecimientos; mientras que las diferencias evidentes, se encontrarán en los niveles superiores de esta jerarquización. Por ejemplo: las atribuciones de los conserjes, guardianes, pilotos, etc. serán las mismas en uno y otro caso; mientras que, por otro lado, los docentes del CEANOR, más que catedráticos serán CAPACITADORES, que es un rol distinto y que necesita ciertas cualidades específicas en los individuos, que en este caso deben estar orientadas hacia el medio ambiente y la EDUCACION AMBIENTAL. Así también la cuestión administrativa, encabezada por el Director, adquiere aquí dimensiones especiales, que exigirá de éste otras responsabilidades, pues su trabajo tendrá, además del que puede tener un director tradicional, cuestiones como la organización de no sólo la estancia de los usuarios como en un internado, sino también actividades complementarias como la coordinación de la forma en que los diferentes grupos de usuarios visitarán el centro en todo el ciclo de capacitaciones, lo que implica también cuestiones como transporte, puntos de reunión, establecimientos normales y escuelas participantes, etc. Y así un cúmulo de nuevas actividades que serán detalladas en el cuadro correspondiente.

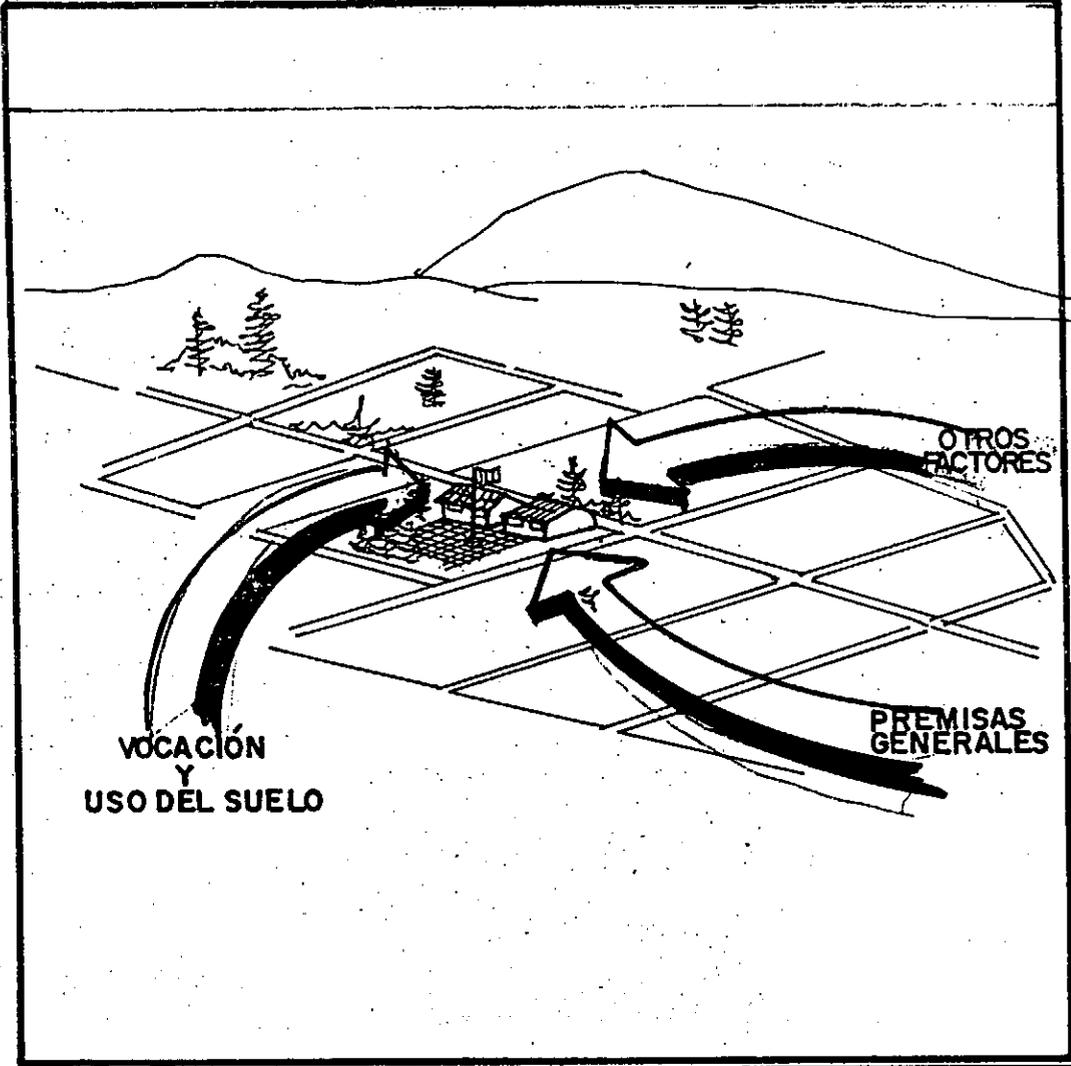
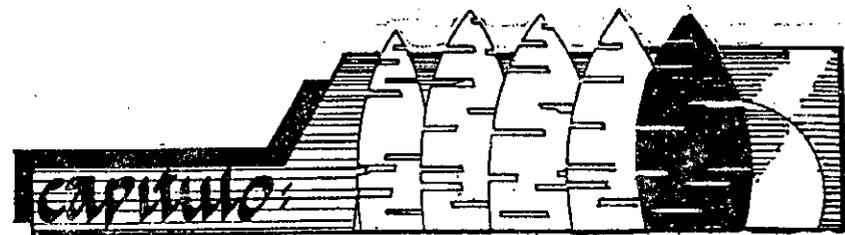
Entonces, tomando como base todo lo anterior, incluyendo la bibliografía existente, referida a los requerimientos de personal en los establecimientos del nivel Diversificado\* y la cantidad de usuarios proyectada, se ha diseñado el cuadro #14; que condensa básicamente, los siguientes aspectos:

- a) Nombre del Agente
- b) Cualidades o Perfil
- c) Atribuciones
- d) Número de agentes, de acuerdo a la cantidad de usuarios.

Por otro lado, tomando como base este cuadro se ha elaborado un organigrama preliminar de la jerarquización que deberá tener el establecimiento. Ver gráfica # 10.

\* USIPE, Manual para Centros Docentes del Nivel Medio (Guatemala, ed. Ministerio de Educación, 1985) p.2 a 39.

GRÁFICA 19 | CAPÍTULO: ENFOQUE | FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA '93  
 TÍTULO: ORGANIGRAMA DE JERARQUIZACIÓN "CEANOR"



CAPÍTULO QUINTO.

LOCALIZACIÓN.

La adecuada planificación de un servicio es tangible y comprobable a través de ciertas características que éste debe poseer, dentro de las cuales la más importante es quizás, lo que es su ubicación geográfica; es decir, su localización, tanto a niveles generales: país, región y subregión (MACROLOCALIZACIÓN); como a nivel de detalle: estructura urbana del centro poblado y ubicación del predio (MICROLOCALIZACIÓN).

Tomar una buena decisión en tal sentido, determinará, en un alto porcentaje, la adecuada utilización del servicio, ya que de esto depende que la cantidad de usuarios prevista pueda alcanzar el centro en los tiempos y con el confort previstos. Por otro lado, una buena localización también permitirá el fácil aprovisionamiento de las instalaciones y asegurará una adecuada concentración con otros servicios afines, lo que puede redundar en una mayor facilidad para sufragar diferentes necesidades con una menor movilización, utilizando la misma ruta de acceso y promoviendo el intercambio y la cooperación entre dichos servicios.

En el caso particular de este trabajo, todo lo apuntado es válido aplicándolo al servicio que se pretende implementar, como lo es el CEEANOR; es decir, que conociendo, en primer lugar, la calidad, cantidad y procedencia de los usuarios que se espera atender, su localización debe ser tal que todos los usuarios previstos puedan alcanzar el servicio en el tiempo y condiciones establecidas. Por otro lado dicha condicionante, es básica aquí, en la cuestión del aprovisionamiento, pues por la naturaleza del servicio y la estancia del usuario en el mismo, esta actividad debe darse con suma facilidad.

La premisa de la concentración de servicios afines, también toma relevancia en este contexto, pues la existencia de otro tipo de actividades en el área, relacionadas con el medio ambiente, es algo que aquí se da en un alto nivel, ya que las características de la región son idóneas para desarrollar cuestiones como: educación ambiental extraescolar dirigida a los pobladores en general, actividades científicas relacionadas con la investigación y experimentación del medio ambiente y también actividades de ecoturismo o turismo de bajo impacto. Todo lo cual, de una u otra manera, necesita un cúmulo de instalaciones para desarrollar, adecuadamente, sus actividades; por eso se habla aquí de que en un futuro pueda concebirse un centro de investigaciones y actividades varias relacionadas con el medio ambiente; del cual el CEEANOR sería sólo una parte: la correspondiente a la capacitación ambiental escolar y docente.

Este complejo constituiría, entonces, esa concentración de servicios de la que se habla con anterioridad y en la cual deberá darse el intercambio y la cooperación correspondiente entre sus

GRÁFICA: 19	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	FUENTE: ELAB. PROPIA
TÍTULO: LOCALIZACIÓN		

elementos. En ese sentido se puede decir que la localización del CEEANOR debe ser óptima, tanto para el momento actual, en el que debe funcionar individualmente, como para el futuro, cuando colectivamente, forme parte de un gran complejo relacionado con el tema; en otras palabras, esta condicionante debe ser válida tanto a corto, como a largo plazo.

### I. PREMISAS GENERALES DE LOCALIZACIÓN.

Es así como, tomando en cuenta, las acotaciones anteriores, se puede entrar de lleno en el análisis del estudio de la LOCALIZACIÓN DEL OBJETO, sabiendo que, como se definió anteriormente, su MACROLOCALIZACIÓN se ubica preliminarmente dentro de las regiones II y III del territorio nacional, específicamente en el SECTOR CHILASCO, SIERRA DE LAS MINAS, BAJA VERAPAZ. Por lo que la tarea consistirá en adelante, en definir concretamente esta macrolocalización y en determinar la microlocalización del mismo. Esto a través de analizar todos los factores que, de una u otra manera, inciden en esta decisión a fin de determinar los pro y los contras de la misma y con base en ello, tratar de encontrar, si fuera necesario los mitigantes adecuados a tal situación, con lo cual se estará tratando de hacer de ésta una localización ideal del objeto de diseño propuesto.

Como se ha descrito, la localización del proyecto arquitectónico se ve condicionada por una serie de factores, que definen circunstancias particulares que dicha ubicación debe cumplir, estas condicionantes se denominan premisas de localización y varían de un proyecto a otro; por lo que a continuación nos ocuparemos en definir las premisas particulares para este proyecto.<sup>1</sup>

### II. DETERMINACIÓN DE LAS OPCIONES DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO.

La macrolocalización definida para el proyecto (ver gráfica #21), así como el cúmulo de premisas de localización presentadas anteriormente permiten reducir a un número cuantificable, las infinitas posibilidades de ubicación que puede tener el objeto propuesto, dentro de la macroárea mencionada; esto, por lógica, también da la pauta para que se pueda realizar un análisis de las mismas a un nivel más detallado.

Para esto se han definido las opciones de localización del predio, las cuales, se cree, son las que mejor cumplen con los requisitos deseables para la optimización de la ubicación definitiva. Además se tomó en cuenta para hacer esta proposición el factor físico del tamaño del terreno, el cual será estudiado a nivel de detalle más adelante, junto a otros aspectos físicos relevantes (específicamente en el tema de la incidencia de los factores del entorno sobre el proyecto), por lo que en este momento sólo se mencionará el tamaño requerido teóricamente y el cual asciende a aproximadamente 15,000 Mts.2, la definición de éste fue calculado de acuerdo a los parámetros que se apuntan en el cuadro #15.

Para realizar dicha selección se llevaron a cabo también visitas de campo, en las cuales, además de la observación se hicieron consultas con personas conocedoras del área, como miembros de ONGs y pobladores de las comunidades del sector, lo cual, definitivamente, ha proporcionado un panorama bastante real para la materialización de dicha actividad. El resultado de todo esto puede verse plasmado en las gráficas #22 y #23.

Como puede observarse, la ubicación de los predios se da en un pequeño valle, formado por el encuentro de dos pronunciados cerros y bañado por el río Chilascó; estas áreas, comprendidas entre los escarpados terrenos, son lo que podría llamarse los pequeños oasis de llanuras aptos para realizar construcciones.

La selección definitiva del predio se hará entre una de estas opciones, cuestión en la que se trabajará posteriormente.

<sup>1</sup>Zea, Miguel Ángel, Decisiones de Localización. (Guatemala: Unidad de Graduación, Fac. de Arquitectura, USAC. 1990) p.2

.Costo y disponibilidad de terrenos. Se ha de buscar que el terreno seleccionado sea, preferentemente, de propiedad estatal o comunal, a fin de conseguir una posible donación o en último caso, un bajo costo.

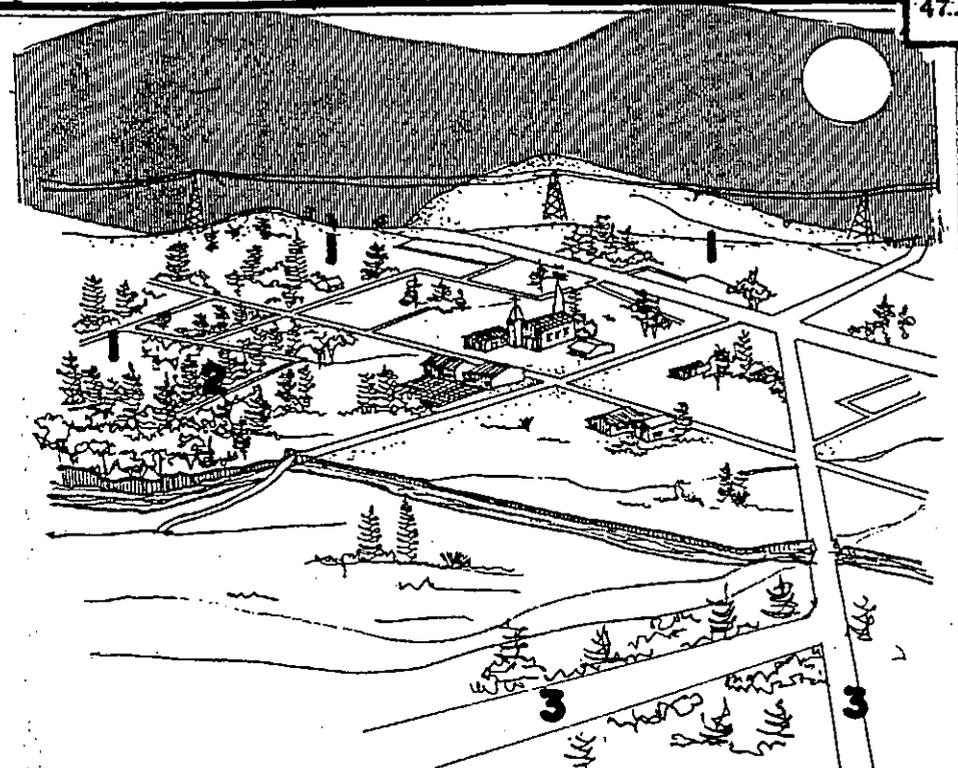
1

.Cercanías de las Fuentes de Abastecimiento. Siendo el entorno natural la "materia prima" del proyecto, el sitio seleccionado debe de estar, más que cerca, dentro de dicho ambiente: por eso se requiere un Área protegida para su ubicación.

2

.Comunicaciones. Se requiere que el sitio seleccionado cuente con un acceso lo más viable posible, buscando siempre rutas accesibles. Pues cuestiones como congestionamientos, curvas peligrosas y áreas de derrumbes, pueden en algún momento ser causantes de demoras que a la larga influirán en el coste del transporte hacia el proyecto. Por la naturaleza del proyecto puede pensarse en la necesidad de tener que mejorar o incluso crear accesos al predio en sí, por lo que en este caso debe buscarse la forma de hacerlo lo más corto y barato posible.

3

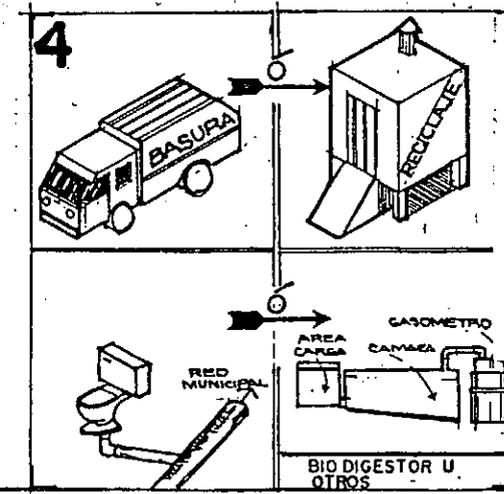


.Posibilidad de Desprenderse de Desechos. Se prefiere el área seleccionada deberá tener la posibilidad de desprenderse de desechos hacia sistemas de servicios públicos establecidos, como redes de drenaje y sistemas de recolección de basura. De no existir esta posibilidad, se optará por la aplicación de tecnologías apropiadas de tratamiento, reciclaje y aprovechamiento de estos desechos.

4

.Medios y Costos de Transporte. De preferencia el área deberá estar ubicada de manera que, en primer lugar, cuente con un sistema de transporte público, que por lo menos cubra la travesía hasta el poblado de mayor jerarquía más inmediato. Y en segundo lugar, esta ubicación deberá permitir que el coste de este servicio no sea demasiado alto. En todo caso este servicio deberá sufragar la necesidad sólo de los visitantes, ya que los usuarios y los agentes serán transportados con servicio propio del establecimiento.

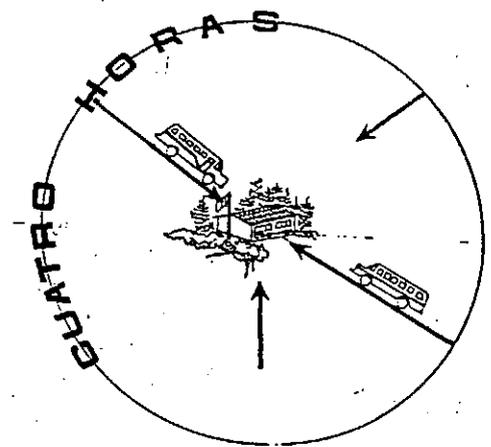
5



5

.Cercanía del Mercado. Siendo los usuarios "el mercado" del proyecto, éste debe ubicarse cerca de ellos, de manera que éstos puedan alcanzar el servicio en el tiempo y con el confort establecidos.

6



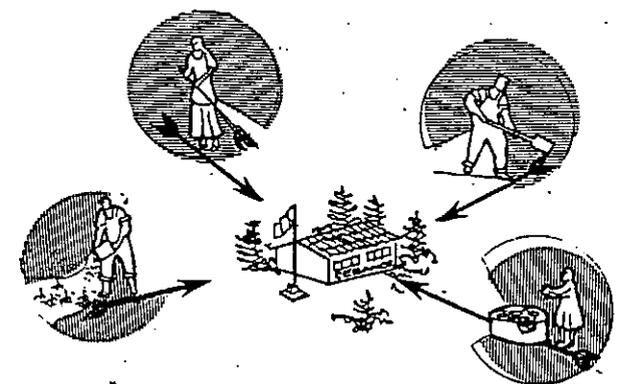
.Condiciones Legales y Políticas. La materialización del proyecto debe apegarse a las disposiciones legales y políticas establecidas para el área protegida seleccionada. Específicamente la construcción debe hacerse en la zona de Uso Sostenido o en la de Amortiguamiento de la Sierra de Las Minas.

7



.Disponibilidad y Costo de la Mano de Obra. El centro debe ubicarse de manera que, al mismo tiempo, que se encuentre en un entorno natural adecuado, el mercado laboral sea accesible, de manera que esto no incida en el encarecimiento de los costos del proyecto, constructivos y de funcionamiento.

8

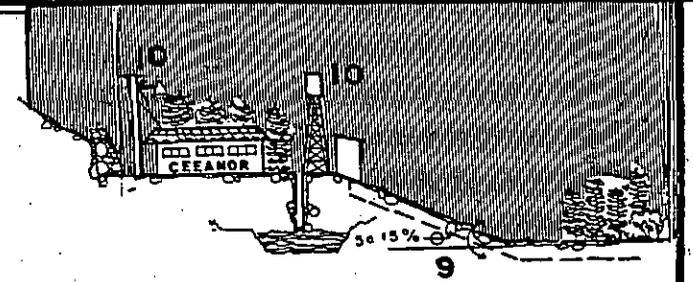


9. Topografía de los Suelos. Se requiere que la topografía de los terrenos disponibles sea tal que sus pendientes se encuentren dentro de los parámetros permisibles para la construcción (5% a 15%). Aunque de no encontrarse terrenos con estas características se implementarán métodos constructivos adecuados para pendientes más fuertes.

9

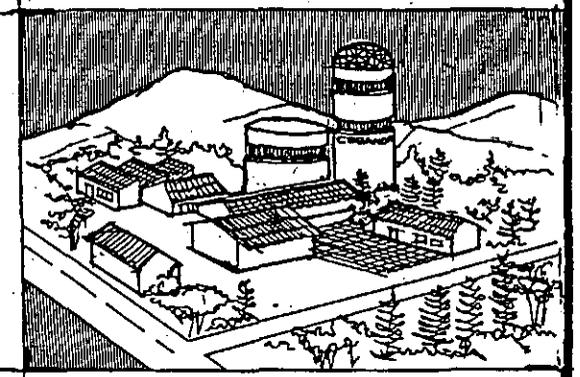
10. Disponibilidad de Agua, Energía y otros insumos. Se requiere que haya disponibilidad de estos insumos en forma normal; es decir, en cantidades no industriales, ya que el objeto de diseño no necesita de ninguno de éstos en una forma especial.

10



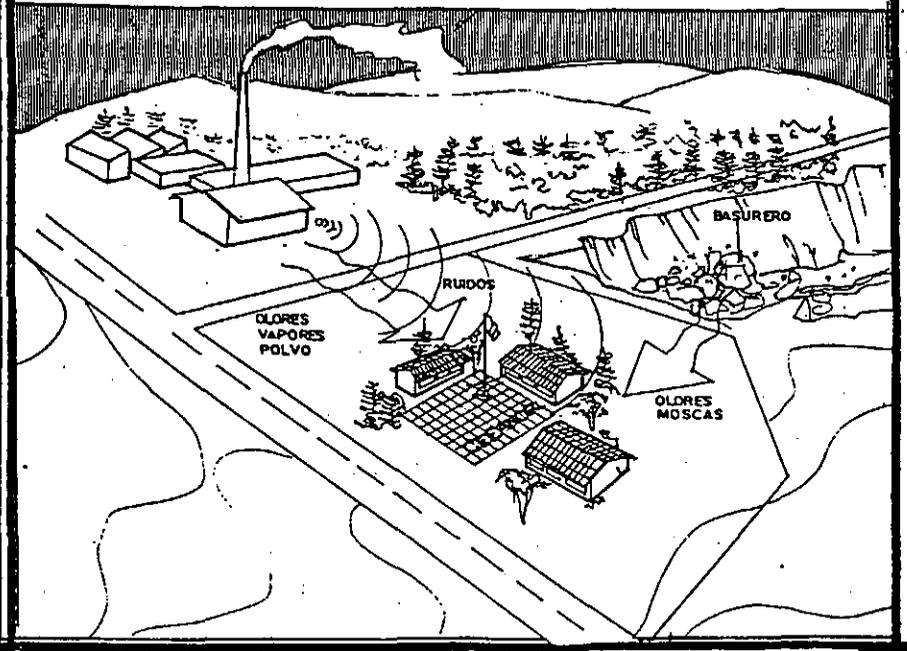
11. Condiciones Sociales y Culturales. El objeto de diseño deberá concebirse de tal manera que tanto su aspecto formal como su funcionamiento sean compatibles con el entorno social y cultural del lugar donde se asiente, a fin de evitar antagonismos en ese sentido.

11



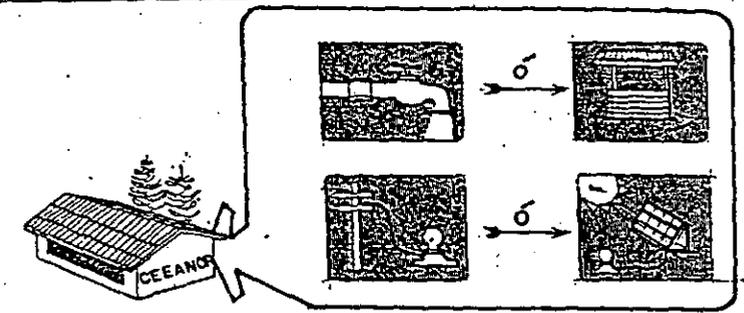
12. Libre de Areas de Contaminación. Esta es una premisa obvia, pues si un establecimiento educativo cualquiera debe de estar libre de estos inconvenientes, más aún lo debe estar el proyecto propuesto, cuyo trabajo se relaciona directamente con la conservación y el uso sostenido del medio ambiente; sin embargo, se hace la acotación para darle mayor relevancia.

12



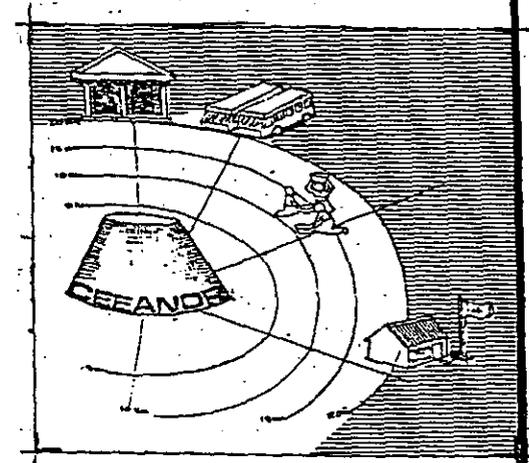
.Disponibilidad y Confiabilidad de Servicios Públicos. De preferencia el área escogida deberá tener acceso a los servicios públicos adecuados, como agua, electricidad y sistemas de comunicación; aunque por la ubicación que exige el proyecto, esto puede ser difícil de lograrse, en cuyo caso el proyecto deberá autoabastecerse.

13



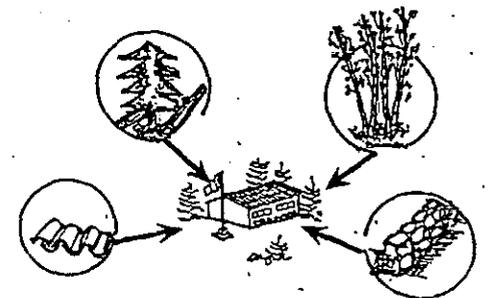
.Disponibilidad de Servicios de Equipamiento. Se necesita que exista disponibilidad de servicios como mercado, áreas de salud, terminal de buses y centros de gestión. Pero por la naturaleza del proyecto, que lo obliga a ubicarse lejos de las áreas urbanas, la distancia entre éste y aquellos deberá ser relativamente lejana.

14



.Utilización de Recursos Vernáculos. En lo posible la materialización del proyecto deberá realizarse con materiales propios de la localidad, a fin de minimizar los costos de construcción.

15



Gráfica #20 | Capítulo: LOCALIZACION | Fuente: Elaboración propia '93

Título: PREMISAS GENERALES DE LOCALIZACION.

ESPACIOS	ÁREA*USUA- RID. MTS.2	TOTAL DE USUARIOS	ÁREA TOTAL NETA
1. ÁREAS PARA CAPACITACIÓN, ADMINISTRACION Y RECREACION TRADICIONALES.	16.00	150 PERSONAS	2,400.00
2. ÁREAS DE COMPLEMENTO EDUCATIVO NO TRADICIONALES: ESPACIOS PARA EXHIBICIONES TEMPORALES Y PERMANENTES, AUDIOVISUALES, PRÁCTICAS DE CAMPO Y CREACIÓN DE MICROCLIMAS.	32.00		4,800.00
3. ÁREAS DE APOYO: DORMIR, COMER, ESTAR Y ASEO.	16.00		2,400.00
<b>T O T A L E S</b>	64.00		9,600.00

**SUPERFICIE TOTAL.**

El cálculo anterior proporciona un área TEÓRICA NETA del proyecto, a la cual debe incrementarse un porcentaje adicional, para cubrir cualquier otros aspectos en general. Para esto se aplicará a esta área la siguiente fórmula:

$$K = 1.4 (Knp) / (1 + ic)(io)$$

donde:

- K= superficie total del terreno
- Knp= superficie neta del proyecto
- ic= índice de construcción
- io= índice de ocupación
- 1.4= factor que incluye áreas de circulación y muros.

entonces:

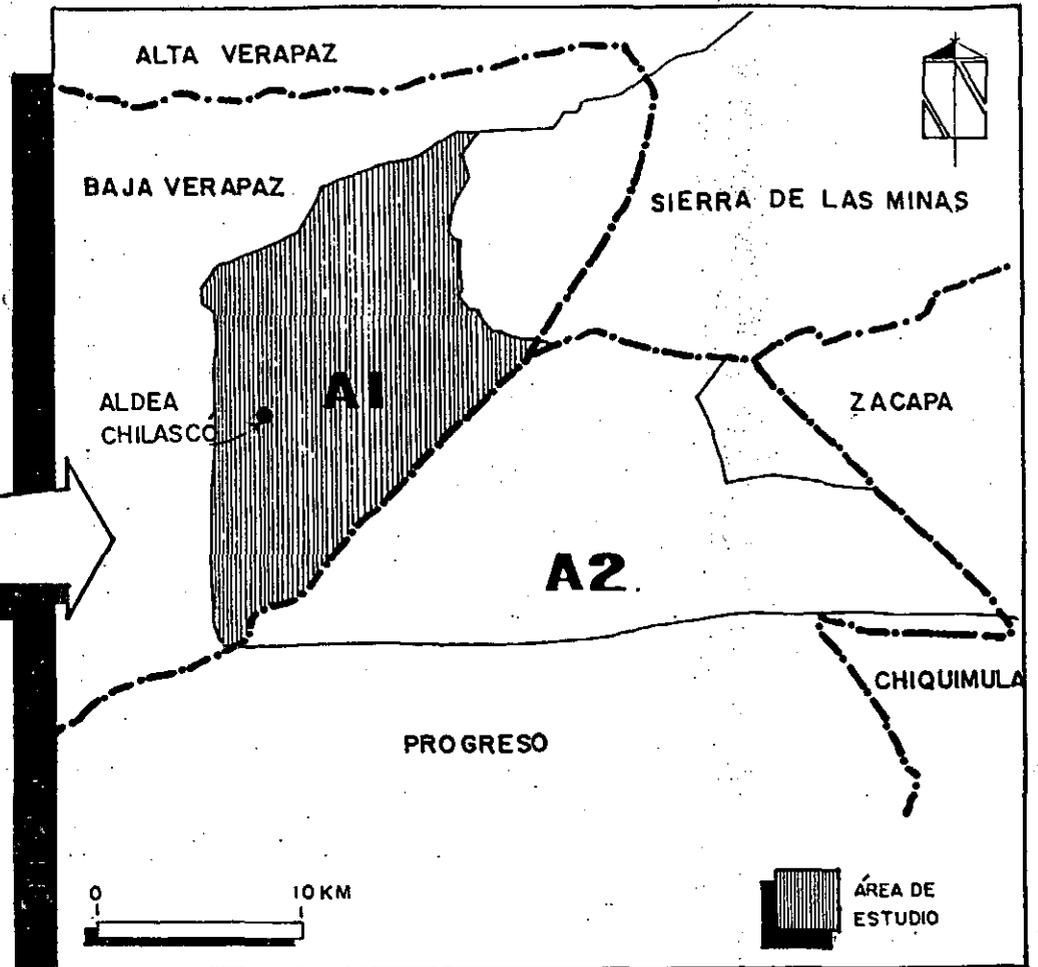
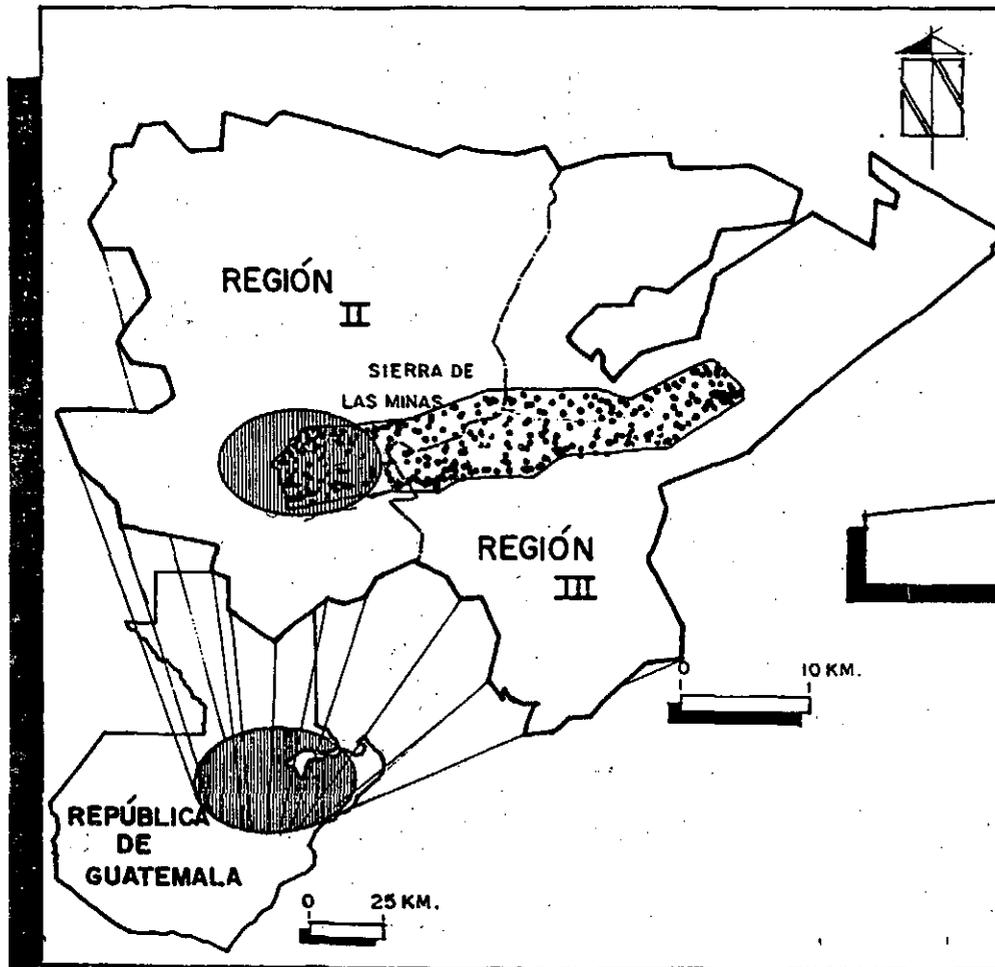
$$K = 1.4 (9,600) / (1 + 0.45)(0.45) = 20,598.00 \text{ mts.}^2$$

Es necesario hacer incapié en que ésta es la superficie mínima necesaria para el adecuado funcionamiento del establecimiento; sin embargo, lo ideal es que éste se localice en un terreno que permita entre otras cosas, que el proyecto tenga sus propias áreas de conservación y uso sostenido, a través de las cuales pueda, en un momento, autofinanciarse. Pensando en esto la ubicación de las opciones de localización se hará en áreas mucho más grandes que lo estipulado, por lo menos 0.50 Km.2



Cuadro # 15	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Ernest Neufert, Arte de Proyectar en Arquitectura USIPE, Criterios Normativos Para El Diseño de Edificios Escolares Zea Miguel Angel, Decisiones de Localización. Elaboración propia, '93.
Título: DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL TERRENO.		

Cuadro #34	
LOS PROBLEMAS DEL TERRENO Y SUS MITIGANTES.....	97
Cuadro #35	
MATRIZ DE DISEÑO.....	101
Cuadro #36	
PREMISAS DE DISEÑO.....	108
Cuadro #37	
PROGRAMA BÁSICO DE NECESIDADES.....	119
Cuadro #38	
PRESUPUESTO ESTIMATIVO-CEANOR-.....	140



GRÁFICA # 21

CAPÍTULO:

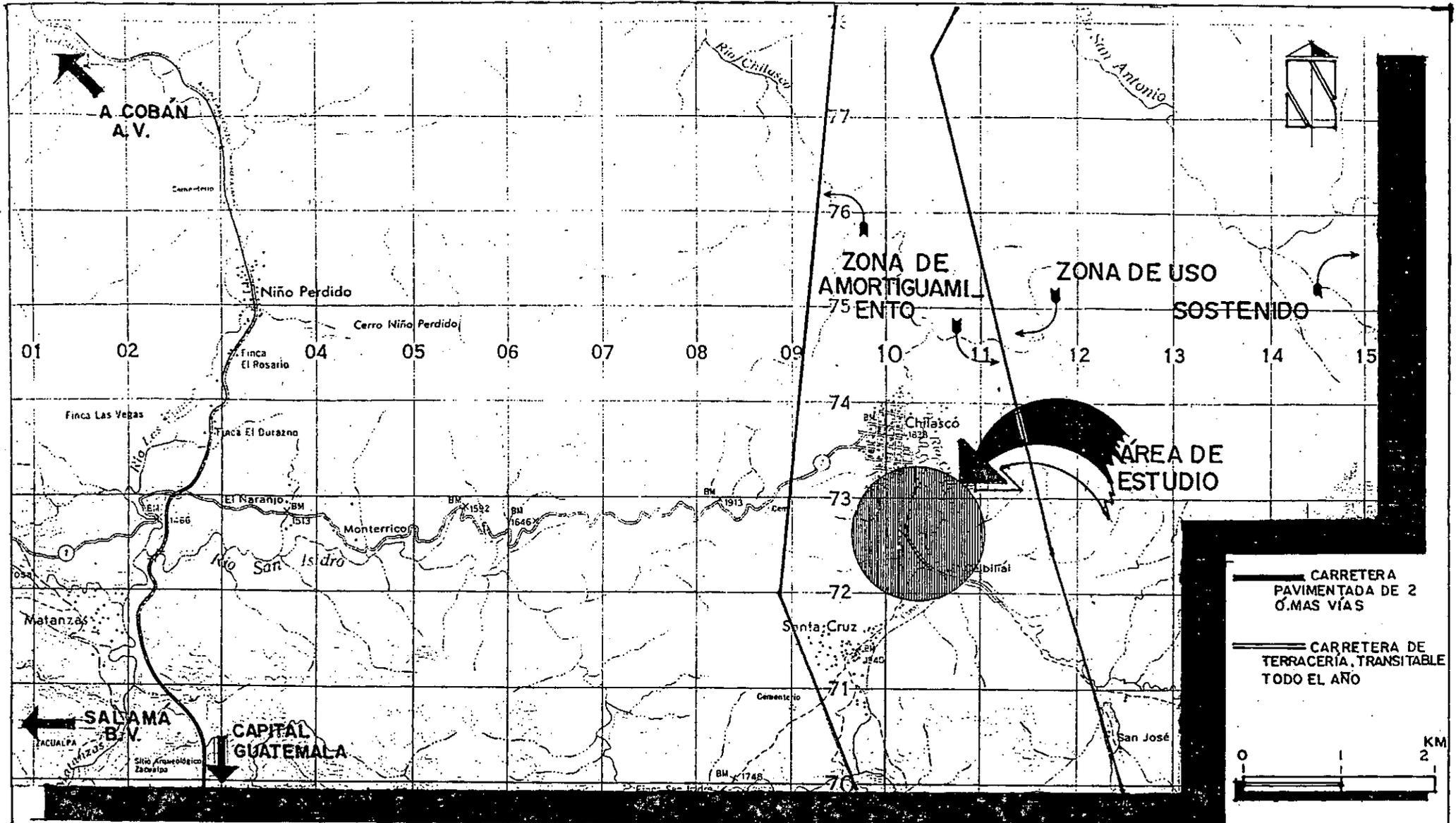
LOCALIZACIÓN

FUENTE: DEFENSORES DE LA NATURALEZA  
PLAN MAESTRO DE LA SIERRA DE LAS MINAS

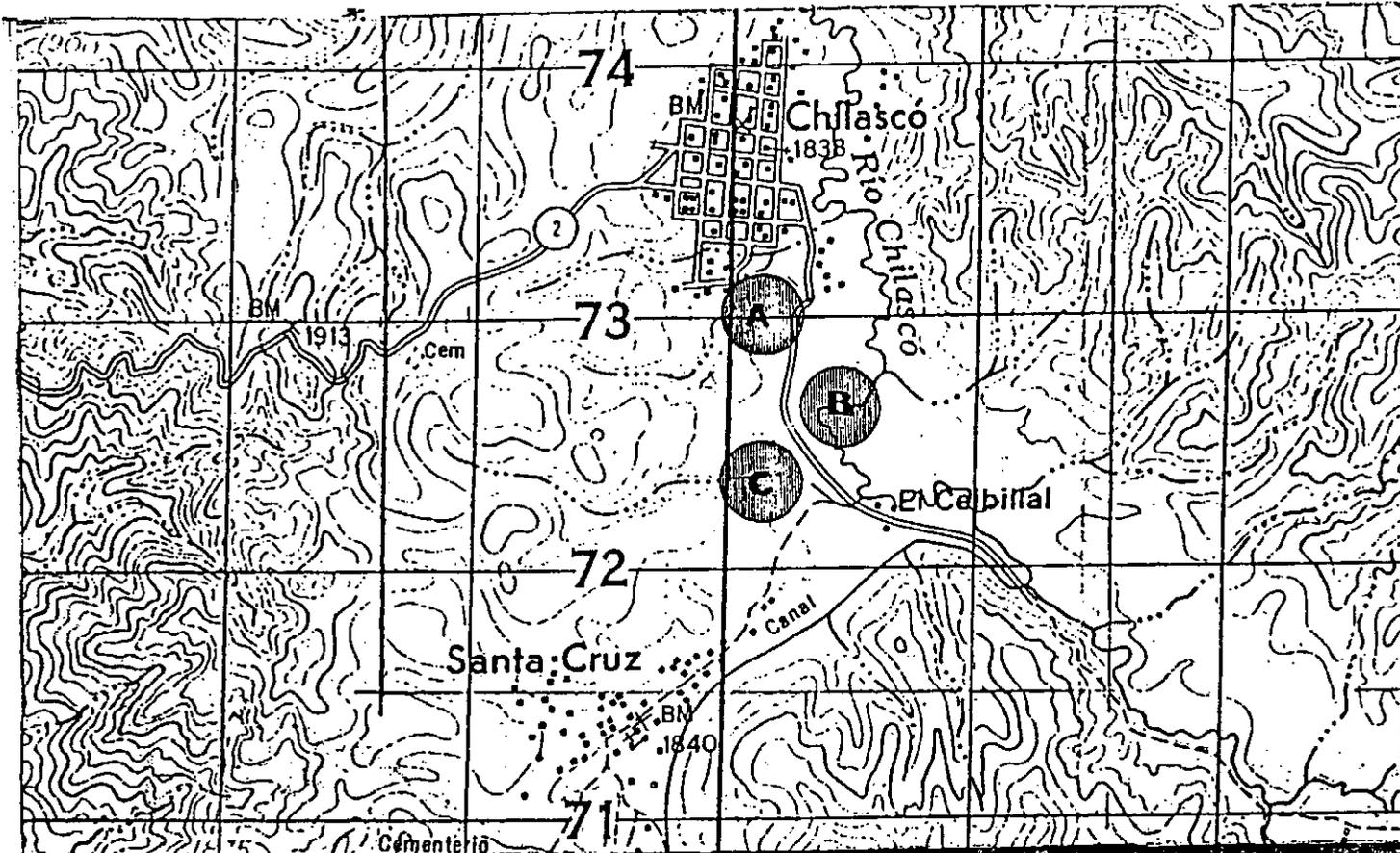
TÍTULO:

MACROLOCALIZACIÓN

A1 SECTOR CHILASCO  
 A2 SECTOR ALBORES  
 DISTRITO CHILASCÓ

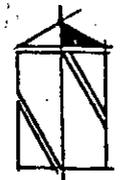


GRÁFICA # 22	CAPÍTULO LOCALIZACIÓN	TEMA MICROLOCALIZACIÓN	FUENTE ELABORACIÓN PROPIA
TÍTULO UBICACIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO. INFRAESTRUCTURA VIAL DE COMUNICACIÓN			



Las opciones de localización del objeto de diseño, fueron determinadas más que todo con base en el tamaño del terreno y en la topografía del mismo. La decisión se torna un tanto difícil en este sentido, pues las características de los suelos del área con pendientes hasta del 50%, casi no dan opciones adecuadas. Sin embargo, en el espacio entre la aldea Chilascó y Santa Cruz, se ubican una serie de planicies onduladas, con pendientes menores al 20%, en las cuales se ha decidido ubicar las tres opciones correspondientes. Es así como a continuación se describen dichas opciones y sus áreas aproximadas construíbles:

- OPCIÓN "A"-27,000 MTS.2
- OPCIÓN "B"-30,000 MTS.2
- OPCIÓN "C"-28,000 MTS.2.



GRÁFICA # 23

CAPÍTULO LOCALIZACIÓN

TEMA MICROLOCALIZACIÓN

FUENTE ELABORACION PROPIA

TÍTULO LOCALIZACIÓN DE OPCIONES DEL PREDIO.

### III. ANÁLISIS DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN. DETERMINACIÓN DE LA VOCACIÓN DEL LUGAR.

Hasta el momento la investigación realizada ha permitido, a través de las premisas generales de localización, ubicar tres predios que, de una u otra forma, cumplen con los requisitos, hasta el momento establecidos para la determinación de la localización definitiva del objeto propuesto. Dichos espacios se encuentran enmarcados dentro de una misma zona, la cual se constituye en un territorio de regulares dimensiones, que de alguna manera, guarda similares características, y el cual forma parte de lo que es el sector Chilascó de la Sierra de las Minas (ver gráfica #23).

El estudio de los atributos propios de la zona es importante por cuanto cada una de ellos tendrá cierta influencia sobre el proyecto a realizar, cualquiera sea la localización del mismo dentro de las opciones ya apuntadas. Esta incidencia ha de variar de intensidad de acuerdo a varios factores, como por ejemplo: el tipo de atributo analizado, si es físico, cultural o social; y también de acuerdo al terreno sobre el cual se esté trabajando, ya que, aun en forma imperceptible cada variable incidirá de forma distinta en cada una de las opciones. En otras palabras, cada uno de los factores propios de la zona se constituirá en una restricción que influirá sobre el proyecto, entendiéndose a estas restricciones como... "las condiciones deseables que deberá cumplir..." el objeto de diseño propuesto.

En vista de todo lo anterior se hace indispensable en este momento estructurar un plan de investigación que permita identificar, claramente, todos los factores del área, tanto físicos como sociales; así como las restricciones que los mismos impondrán sobre el objeto arquitectónico aquí asentado. Este plan debe concluir, de cualquier manera, con la definición concreta de la vocación del lugar; es decir, con la determinación... "de la compatibilidad y exclusión del proyecto con los diferentes usos y destinos del suelo"<sup>2</sup>, lo cual, en última instancia, permitirá, aunado a otros aspectos (que se estudiarán posteriormente) definir la mejor opción de localización entre las tres propuestas.

Para tales efectos a continuación este trabajo se ocupará de realizar dicha investigación, para lo cual se dividirán los atributos en dos grandes grupos, según su origen:

- a) RECURSOS Y ATRIBUTOS NATURALES DEL ÁREA.  
b) INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DEL HOMBRE SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO.

<sup>2</sup>(2) Zea, Miguel Ángel. op. cit. p. 7.

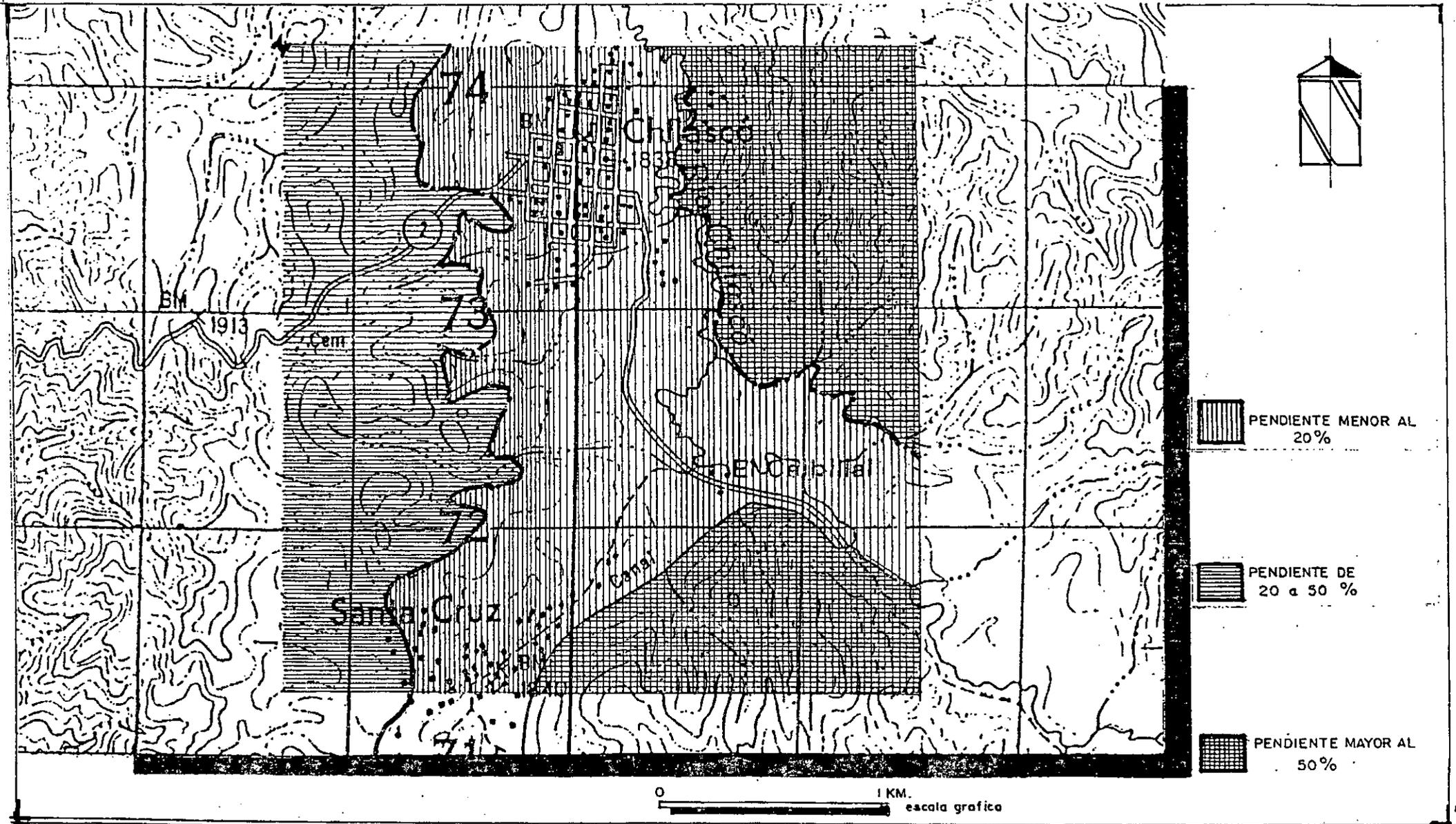
<sup>3</sup>(3) ibíd. p. 7.

a) Recursos y atributos naturales del área:

#### a.1) TOPOGRAFÍA.

El área analizada se caracteriza, en este sentido, porque casi toda su extensión es ocupada por planicies onduladas y cimas un tanto redondeadas de sus colinas. Su altitud se encuentra entre los 1,500 y 2,000 M.S.N.M. Las pendientes en su mayoría son menores del 20%, aunque inclinaciones con más del 50% son muy comunes. Ver gráfico #24 y cuadro #16

PENDIENTE	ATRIBUTOS	USOS
15% - 20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Inclinaciones variables, de moderadas a fuertes.</li> <li>.-Suelos propensos a erosiones.</li> <li>.-Buen drenaje.</li> <li>.-Asoleamiento fuerte</li> <li>.-Construcciones aisladas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Agricultura con curvas a nivel y canales para desviar el agua.</li> <li>.-Áreas de conservación y uso sostenido.</li> <li>.-Recreación extensiva y de bajo impacto. Ecoturismo.</li> <li>.-Construcciones aisladas. Sistemas constructivos especiales, plataformas, muros y taludes.</li> </ul>
Cuadro # 16	Capítulo: LOCALIZACIÓN. Tema: ATRIBUTOS NATURALES	Fuente: .Decisiones de Localización. Zea, M.A .Clasificación de suelos. Rep. de Guatemala. Charles Simmons.
Título: TOPOGRAFÍA.		



GRÁFICA # 24

CAPÍTULO LOCALIZACIÓN

TEMA: ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL ÁREA

FUENTE ELAB. PRÓPIA, PLAN MAESTRO SIERRA DE LAS MINAS

TÍTULO

TOPOGRAFÍA

## a.2) SUELOS.

Los suelos de la zona analizada son, en su mayoría, del tipo llamado CIVIJA\*, caracterizados por su gran profundidad (hasta 1.50 Mts.), por su facilidad de drenaje y porque están asentados sobre el material llamado esquisto en un clima húmedo. Se encuentran sobre relieves que van, de ondulados, hasta fuertemente escarpados. Son poco utilizados por los habitantes de la zona, aunque en la actualidad, debido a la fuerte presión del hombre sobre la tierra, la proliferación de algunos tipos de cultivos como maíz, frijol y café, es evidente en el lugar.

Aparte de esto, existen algunas pequeñas áreas con otros tipos de suelos como el llamado De Cerros Caliza Carchá; aunque por su poca extensión dentro del área de intervención, sólo se hará mención del mismo, en este párrafo.

## a.3) SUBSUELOS.

Los estratos inferiores de esta zona, se encuentran a una profundidad promedio de 1.50 Mts., los cuales a su vez llegan a tener hasta una profundidad de 2.00 Mts. El substrato está compuesto por una roca llamada esquisto arcilloso<sup>2</sup>, cuya característica principal es su estructura laminar.

TIPO	SERIE	SIMBOLO	MATERIAL MADRE	RELIEVE	DRENAJE	SUELO SUPERFICIAL		
						COLOR	TEXTURA	ESPESOR
ALTIPLANICIE CENTRAL-ALTEP	CIVIJA	Ci	ROCOSO ESQUISTO ARCILLOSO	ONDULADO Y ESCARPADO PEND.MEN DEL 20%	BUENO	CAFÉ OSCURO	FRIABLE	30 A 150 CMS.

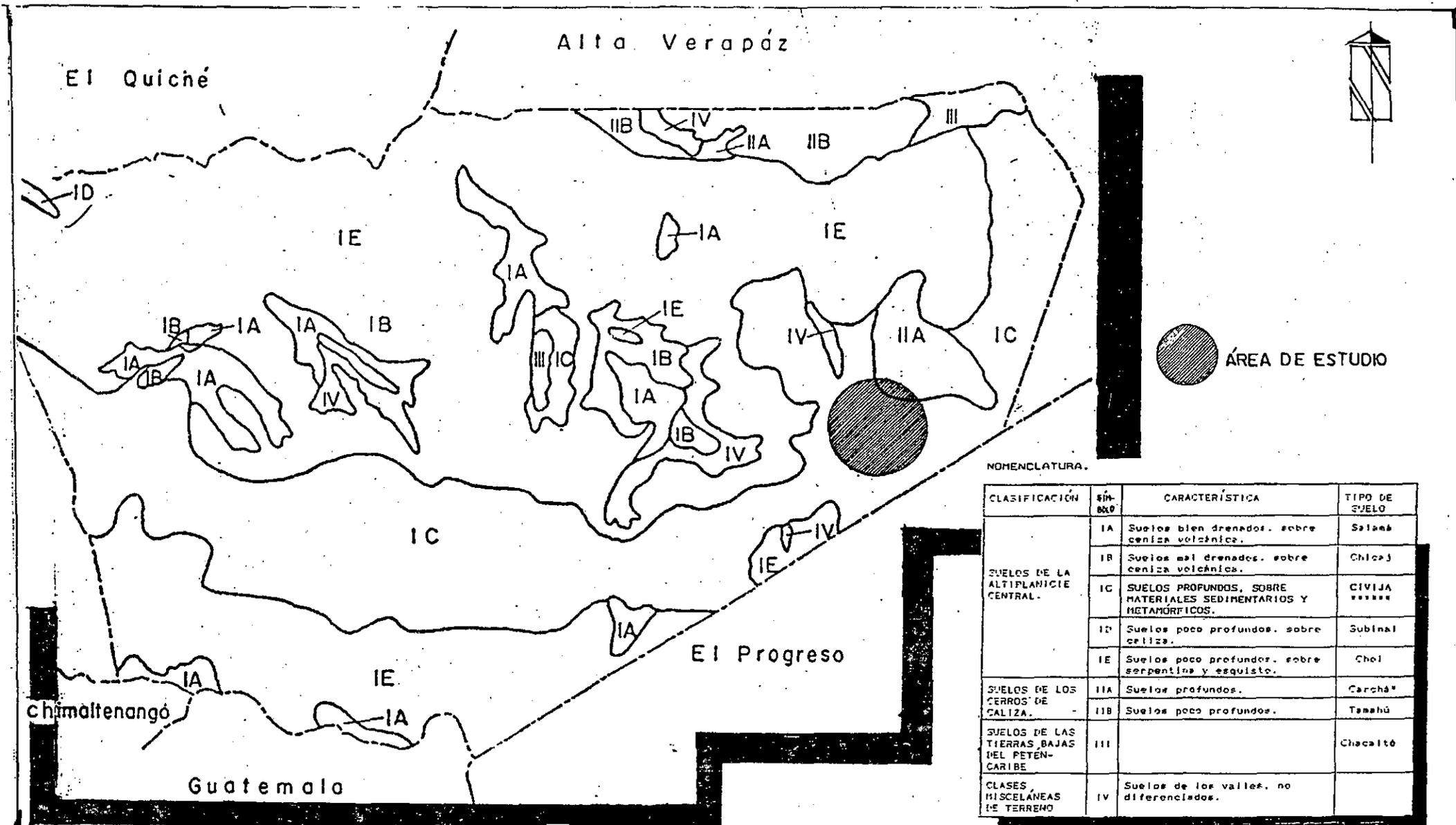
SUBSUELO				
Tipo de roca	Color	Consistencia	Textura	Espesor
METAMÓRFICAS/ESQUISTO	CAFÉ ROJIZO	FRIABLE	FRANCO ARCILLOSO LIMOSA	100 A 200 CMS.

PERFIL	USO Y RECOMENDACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Profundos, bien drenados</li> <li>.-Altitudes entre los 1,200 y 1900 M.S.N.M.</li> <li>.-Contenido moderado de materia orgánica.</li> <li>.-Estructura granular fina en la parte superior.</li> <li>.-Reacción fuertemente ácida- pH 5.0 a 5.5.</li> <li>.-Estructura general cúbica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Zonas boscosas de conservación.</li> <li>.-Cimentaciones fáciles.</li> <li>.-Drenaje de aguas servidas difícil, por excavación.</li> <li>.-Construcción baja densidad.</li> <li>.-Proteger contra la erosión.</li> <li>.-Uso sostenido de agricultura: café, cereales y forraje.</li> <li>.-Áreas grandes despobladas.</li> <li>.-Uso del subsuelo: materia prima para usos industriales (pulverizadoras). Minerales</li> </ul>

CUADRO # 17	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Simons Charles, op. cit. p.684
Título: CLASIFICACIÓN DE SUELOS Y SUBSUELOS		

\*Simmons, Charles. Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. (Guatemala:ed.Ministerio de Educación,1959)p.684

<sup>2</sup>Ibid. p. 685



NOHENCLATURA.

CLASIFICACIÓN	SÍMBOLO	CARACTERÍSTICA	TIPO DE SUELO
SUELOS DE LA ALTIPLANICIE CENTRAL.	IA	Suelos bien drenados, sobre ceniza volcánica.	Salaab
	IB	Suelos mal drenados, sobre ceniza volcánica.	Chicab
	IC	SUELOS PROFUNDOS, SOBRE MATERIALES SEDIMENTARIOS Y METAMÓRFICOS.	CIVIA *****
	ID	Suelos poco profundos, sobre caliza.	Subinal
	IE	Suelos poco profundos, sobre serpentina y esquisto.	Chel
SUELOS DE LOS CERROS DE CALIZA.	IIA	Suelos profundos.	Carchá*
	IIB	Suelos poco profundos.	Tamahú
SUELOS DE LAS TIERRAS BAJAS DEL PETEN-CARIBE	III		Chacaltó
CLASES MISCELÁNEAS DE TERRENO	IV	Suelos de los valles, no diferenciados.	

GRÁFICA # 25

CAPÍTULO LOCALIZACIÓN

TEMA ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL AREA

FUENTE CHARLES S. SIMONS, CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS DE GUATEMALA.

TÍTULO

SUELOS

## a.4) HIDROGRAFIA.

El análisis hidrográfico del área en cuestión, permite determinar que ésta es una zona literalmente bañada por un gran número de ríos, la mayoría de los cuales son temporales o intermitentes; es decir, que sólo se forman en época de invierno. Sin embargo, existen aquí varios ríos perennes, los cuales se constituyen en las fuentes principales de abastecimiento de agua del sector. De éstos los principales son: el río San Isidoro y el río Chilascó, a los cuales afluyen todas las corrientes temporales mencionadas anteriormente.

Bordeada al Oeste por la cuenca Salamá-San Jerónimo, el área estudiada guarda fielmente la característica general de toda la Biósfera de la Sierra de las Minas, como lo es la abundancia de sus ríos. Este gran caudal de agua es rápidamente evacuado de la zona debido al tipo de pendientes que caracterizan todo el sector, lo cual da como resultado la ausencia total de inundaciones y dando lugar a los denominados ESCURRIMIENTOS. Gráfica #26 y Cuadro #18

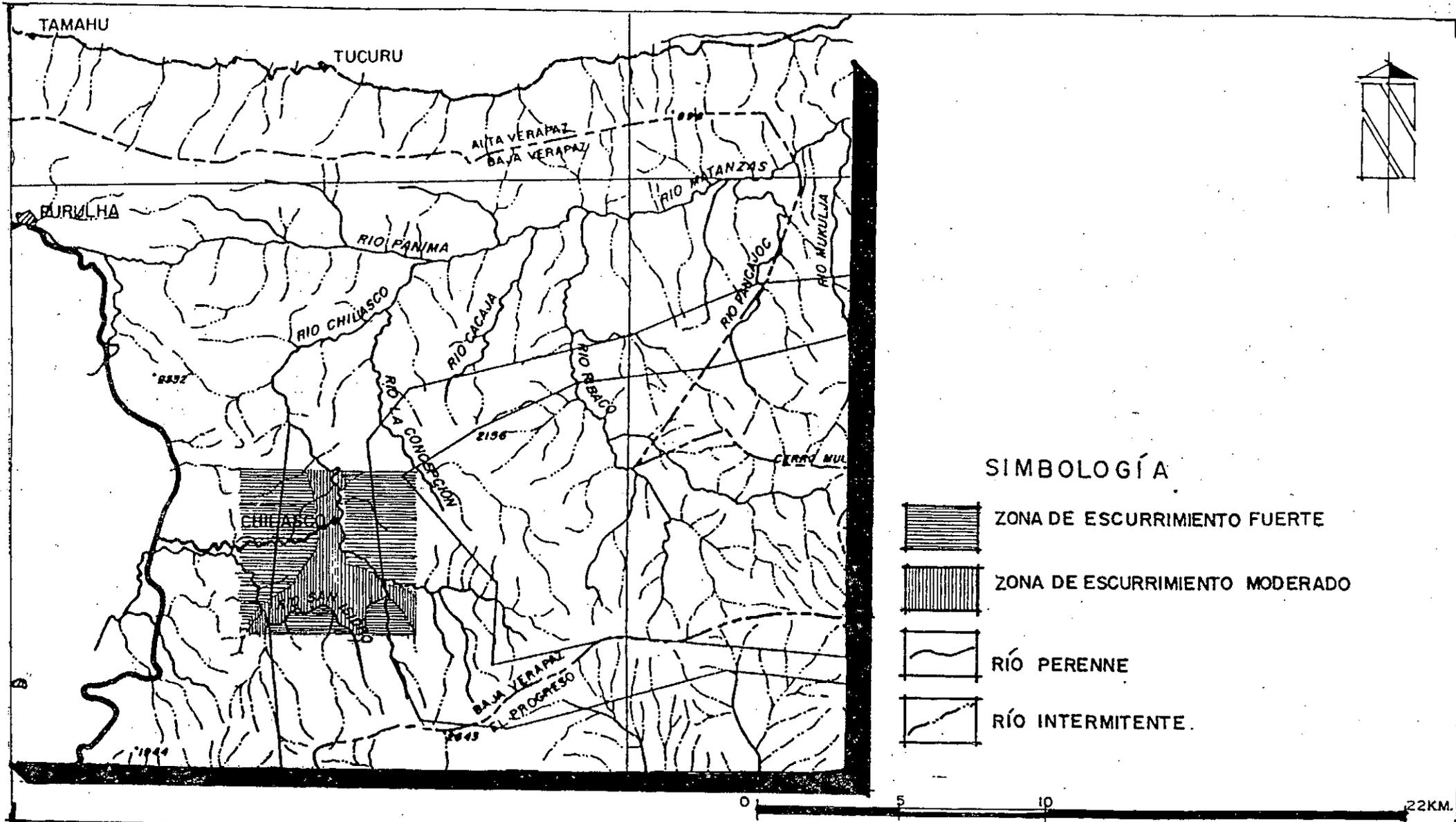
TIPO	CARACTERÍSTICAS	USOS Y RECOMENDACIONES
ESCURRIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Abundancia el Recurso Agua.</li> <li>.-Pendientes de Moderadas a Fuertes.</li> <li>.-Ausencia de inundaciones.</li> <li>.-Tendencia a la Erosión.</li> <li>.-Humedad perenne.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Abastecimiento de agua.</li> <li>.-Producción de energía eléctrica.</li> <li>.-Proteger los suelos contra la erosión.</li> <li>.-Tomar medidas para evitar la contaminación de los ríos.</li> <li>.-Proteger las cabeceras de los ríos. (Conservación y Reforestación).</li> </ul>
CUADRO #18	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Plan Maestro de la Sierra de las Minas...
Título: HIDROGRAFÍA		

## a.5) CUBIERTA VEGETAL.

La vegetación de esta zona, es bastante variada; compuesta en su mayoría, por zonas boscosas en las que el pino es el componente principal, aunque las especies de hoja ancha como el encino, son también muy abundantes. En la actualidad, a pesar de ser esta zona parte de un área protegida, existen aquí espacios con un buen grado de deforestación, producto de las actividades del hombre, el cual las utiliza para el cultivo móvil del maíz, para pastos y para otros tipos menores de producción agrícola, como la producción de frutas y algunas legumbres. Todas estas áreas deben ser protegidas contra la erosión, a la que son susceptibles estos suelos, máxime si se utilizan para cultivos y pastoreo.

Sin ninguna duda, ésta es una zona en la que debe darse un uso adecuado a sus recursos forestales, lo cual se pretende lograr a través de la integración del área a la llamada zona de uso sostenido de la reserva. Gráfica #27 y Cuadro #19.

Tipo	Características	Usos y Recomendaciones
BOSQUE PLUVIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Zona propensa a ser utilizada por el hombre.</li> <li>.-Asentamientos humanos.</li> <li>.-Temperatura de media a baja.</li> <li>.-Muy húmedo.</li> <li>.-Poco asoleamiento.</li> <li>.-Vegetación perenne.</li> <li>.-Problemas de erosión.</li> <li>.-Topografía regular ondulada.</li> <li>.-Lluvias moderadas constantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Uso sostenido.</li> <li>.-Proteger contra la erosión.</li> <li>.-Conservación.</li> <li>.-Propicia para poblaciones rurales.</li> </ul>
CUADRO #19	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Ibid.
Título: CUBIERTA VEGETAL.		



SIMBOLOGÍA

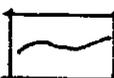
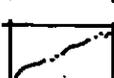
-  ZONA DE ESCURRIMIENTO FUERTE
-  ZONA DE ESCURRIMIENTO MODERADO
-  RÍO PERENNE
-  RÍO INTERMITENTE

GRÁFICO # 26

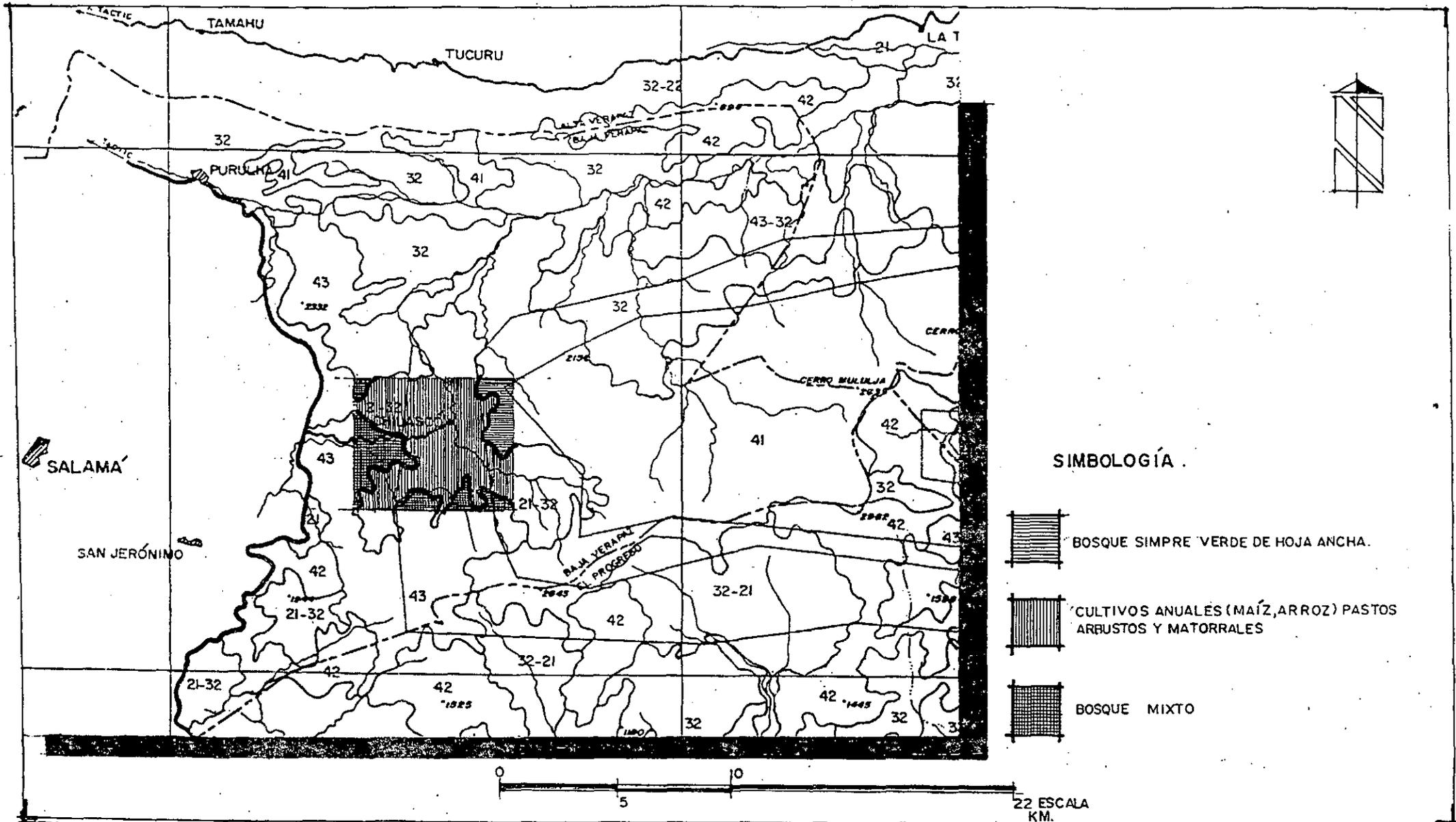
CAPÍTULO LOCALIZACIÓN

TEMA: ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL ÁREA.

FUENTE: PLAN MAESTRO DE LA SIERRA DE LAS MINAS

TÍTULO

HIDROGRAFÍA



GRÁFICA: 27	CAPÍTULO LOCALIZACIÓN	TEMA: ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL ÁREA.	FUENTE: ELAB. PROPIA Y PLAN MAESTRO SIERRA DE LAS MINAS
TÍTULO: CUBIERTA VEGETAL.			

Variable	Características	Diseño	Problemas
TEMPERATURA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Baja. Frio constante. 0 C-20 C.</li> <li>.-Abundante precipitación pluvial.</li> <li>.-Humedad alta.</li> <li>.-Heladas esporádicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Procurar sol fuerte en techos.</li> <li>.-Techos de baja inercia térmica y bajos</li> <li>.-Ventanas pequeñas.</li> <li>.-Aleros no muy pronunciados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Proteger contra heladas.</li> <li>.-Proteger contra vientos fríos.</li> <li>.-Ventilación cruzada en verano y calefacción en invierno.</li> </ul>
ASOLEAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-INDIRECTO.</li> <li>.-Exposición Media.</li> <li>.-Sombra de montañas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Utilizar vegetación para proteger contra vientos.</li> <li>.-Evitar sombras de montañas.</li> <li>.-Aprovechar al máximo asoleamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Zonas de sombras al mediar la tarde.</li> <li>.-Frio y humedad.</li> </ul>
VIENTOS DOMINANTES. SECUNDARIOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-NORTE-SUR 80% ANUAL.</li> <li>.-SUR-NORTE 20%</li> <li>.-Espacios abiertos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Proteger contra vientos no deseados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Espacio abierto o descampado</li> <li>.-Vientos no deseados.</li> </ul>
LLUVIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Precipitación alta.</li> <li>.-300 mm. promedio mensual.</li> <li>.-Lluvias todo el año.</li> <li>.-Heladas esporádicas.</li> <li>.-Escarcha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Evitar grandes áreas techadas.</li> <li>.-Prever buenos drenajes pluviales.</li> <li>.-Evitar erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Erosión</li> <li>.-Esguimientos.</li> <li>.-Alta humedad.</li> <li>.-Vegetación abundante.</li> </ul>
HUMEDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Alta 80%-95%</li> <li>.-Precipitación pluvial fuerte</li> <li>.-Zonas de Sombras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Buscar asoleamiento</li> <li>.-Espacios pequeños</li> <li>.-Ventilación Verano: Cruzada</li> <li>.-Invierno: Calefacción</li> </ul>	

## a.6) MICROCLIMA.

El clima de la Sierra de las Minas es muy variado, a tal grado que las condiciones varían bastante en cortas distancias, es así como aquí se debe hablar del MICROCLIMA del área estudiada, el cual al igual que el resto de la Reserva se ve condicionado por la elevación y la orientación de sus montañas y cerros, combinado todo esto, con las corrientes de los vientos dominantes.

Ubicada a unos 1900 MSNM, el área de intervención presenta temperaturas mas bien bajas, las cuales en el día oscilan entre 25 y 15 grados centígrados, mientras que por las noches ésta oscila entre los 15 y 5 grados centígrados. Las heladas en época de invierno no son raras, lo que indica la presencia de temperaturas aún más bajas que las apuntadas.

En cuanto a la precipitación pluvial se puede decir que la lluvia está presente casi todo el año en la zona, aunque influenciada por las características propias de las regiones de los trópicos, dicha precipitación fluctúa de acuerdo a la estación, siendo así que en los meses de enero a mayo (verano), las lluvias alcanzan un promedio mensual de 50 MM.; mientras que en invierno, éstas alcanzan un promedio de 350 MM. de precipitación al mes, siendo el de junio el más lluvioso (hasta 500 MM). En los meses de octubre a diciembre la precipitación promedio es de alrededor de 250 MM. mensuales.

Por otro lado, característico de los bosques nubosos la humedad relativa fluctúa entre 93% y 95% por las mañanas, bajando hasta un 53% al medio día y subiendo, nuevamente, hasta un 91% y 95% al anochecer.

Como parte de la depresión Oeste de la Sierra, la zona analizada es de suma importancia en la tendencia de lluvias en los valles del Polochic y le Motagua, pues sus altas montañas crean las condiciones adecuadas para los regimenes de lluvia en ambos sectores. Gráfica #28 y Cuadro #20

CUADRO #20	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Ibíd.
Título: MICROCLIMA		



## a-7) PAISAJE Y ASPECTOS VISUALES.

El aspecto que se presenta a la vista en estos espacios es de un paisaje natural en toda su dimensión. Los elementos visuales como trayectorias, bordes y nodos están compuestos aquí por elementos naturales y algunas obras del hombre, que pueden catalogarse como rústicas: carreteras de terracería y veredas; trayectos discontinuos debido a la topografía; y los cerros o montañas como puntos de referencias.

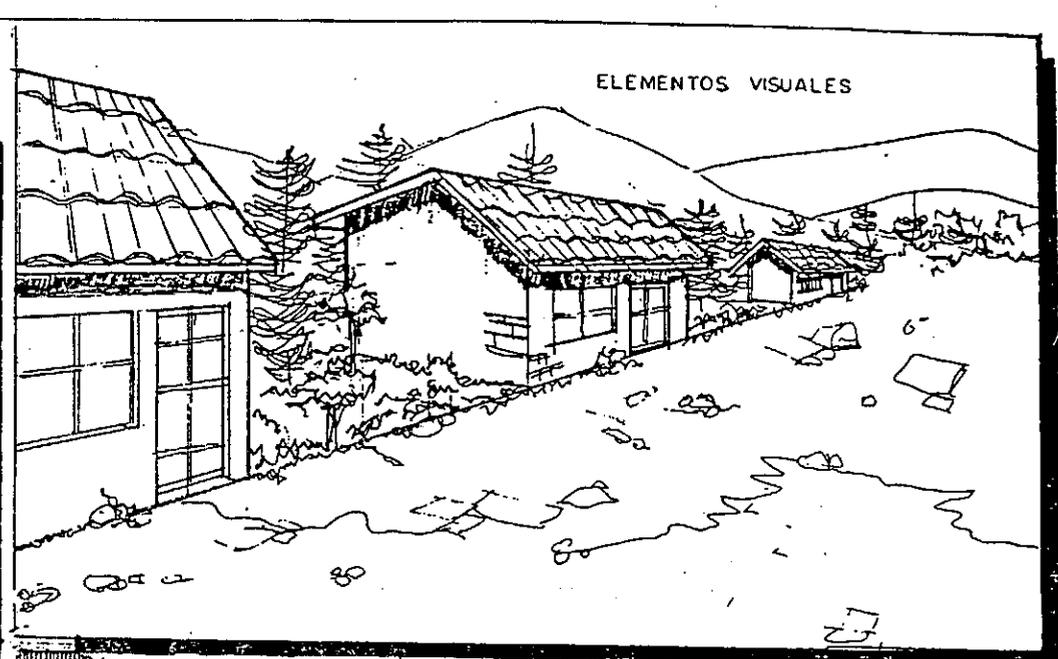
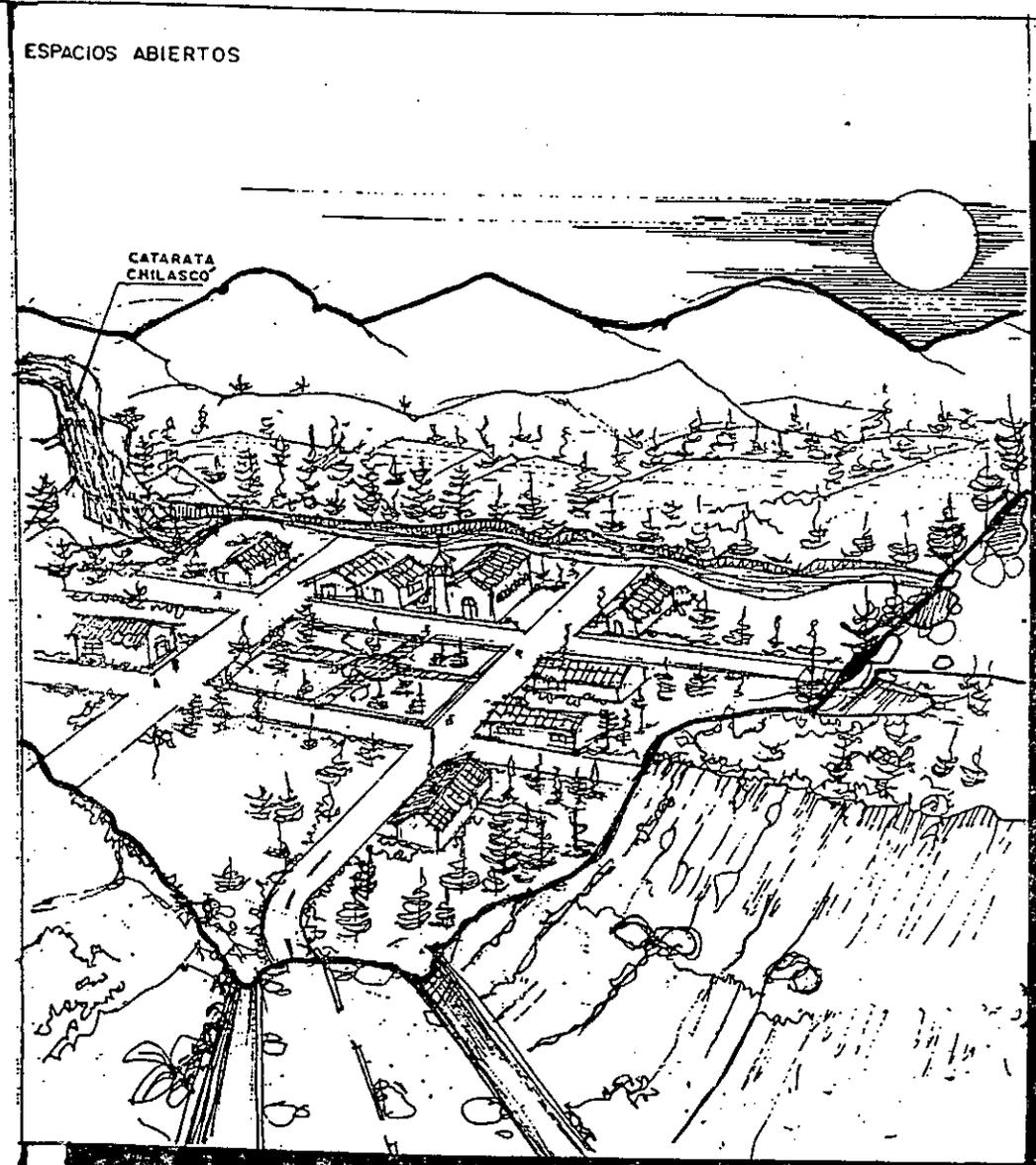
Los espacios son abiertos en su mayoría, aunque en ciertas direcciones una elevación natural puede obstaculizar la visual. Las vistas dirigidas, principalmente, hacia las onduladas colinas prácticamente no tienen límite, es lo que podría llamarse una panorámica ilimitada de 180.

La aldea de Chilascó y el caserío de Santa Cruz, son los únicos espacios que presentan un oasis de paisaje urbano en el área. En la primera se advierte fácilmente el trazo ortogonal de sus calles, pero con sus viviendas separadas unas de otras, lo da lugar a trayectorias abiertas y nodos compuestos por los elementos principales de la comunidad: iglesia, mercado y salón comunal; es lo que podría llamarse un distrito, compuesto principalmente por las viviendas homogéneas de los pobladores, construidas con aleros más o menos pronunciados y paredes rústicas de adobe o bajareque recubiertas con mortero de cal.

El caserío de Santa Cruz muestra, por el contrario, una ausencia total de trayectorias, pues por la disposición desordenada y bastante espaciada de sus viviendas, presenta las características de unos espacios semiabiertos con sus calles-veredas irregulares, tanto en el plano vertical como horizontal, constituyéndose sus esporádicas viviendas como los puntos focales de estos espacios. Ver gráfica #29 y Cuadro #21.

ASPECTO	ELEMENTO	CARACTERÍSTICAS
ELEMENTOS VISUALES	TRAYECTORIAS	.-Carreteras y veredas irregulares.
	BORDES	.-Discontinuidad e irregularidad en las áreas de acceso.
	DISTRITOS	.-Existente en aldea Chilascó, aunque no bien definido.
	NODOS Y SITIOS DE INTERÉS	.-Elementos naturales: -Cerro inicio de la reserva -Catarata Chilascó- elemento turístico principal del área. .-Obras del hombre: -Aldea Chilascó- poblado más importante de la zona.
ESPACIOS	ABIERTOS	.-Espacios predominantes en el área, compuestos por: Elevaciones onduladas, regiones escarpadas; ambas cubiertas por bosques y áreas de cultivo y pastoreo.
	SEMIABIERTOS	.-Espacios muy escasos en el área, constituidos por: -Calles y veredas de los poblados de la zona.
VISTAS	PANORAMICA	.-Vistas hacia el Oeste. .-Abundantes desde las cimas redondeadas de las colinas.
	REMATADA	.-Vistas hacia el Este. .-Vistas menos frecuentes. .-Originadas por la topografía del lugar, donde una montaña o un bosque intenso, pueden interrumpir la visual.

CUADRO # 21	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Ibíd.
Título: PAISAJE Y ASPECTOS VISUALES		



GRÁFICA 29

CAPÍTULO LOCALIZACIÓN

TEMA: ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL ÁREA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TÍTULO PAISAJE Y ASPECTOS VISUALES

## a-8) ECOSISTEMAS Y ECORREGIONES.

El área protegida de la Sierra de las Minas se caracteriza por su gran variedad de flora y fauna, producto de su gran variedad de elevaciones, que son, definitivamente, la razón principal de esta biodiversidad. Estas elevaciones provocan lo que son zonas de aislamiento geográfico, una de las cuales la constituye la zona analizada. Esta área presenta características propias; dichas características son, muchas veces, diametralmente opuestas a otras de zonas cercanas, por lo que, en ese sentido, se justifica la realización de un análisis de la microzona en cuestión.

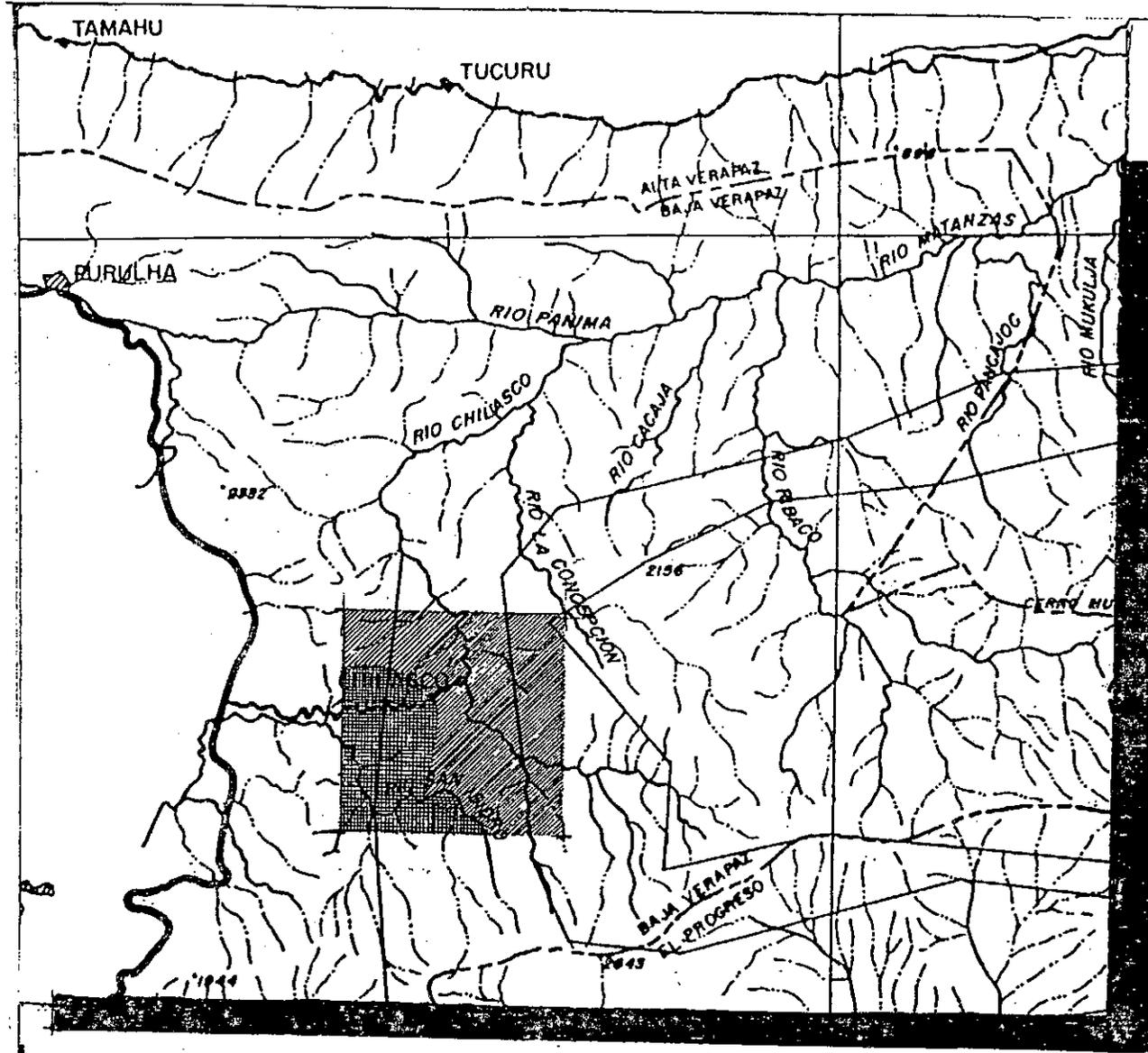
Para definir el ecosistema que predomina en el área analizada nos basaremos en la nomenclatura de Holdrige\*, según la cual la asociación de flora existente aquí puede catalogarse como un bosque mixto de los siguientes tipos:

- .-Bosque Nuboso Pluvial Montano Bajo Subtropical, y
- .-Bosque Húmedo Subtropical Montano Bajo Subtropical.

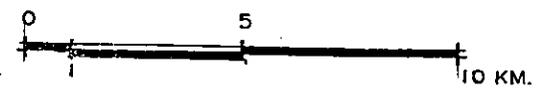
De los cuales pueden verse sus atributos en el cuadro #22 y en la gráfica #30.

ECOSISTEMA	ESPECIES VEGETALES INDICADORAS	UBICACION
BOSQUE- NUBOSO- PLUVIAL- MONTANO- BAJO- SUBTROPICAL.	.-Nogal (Alfaroa Costarricensis) .-Cedrillo (Brunilia) .-Magnolia (Magnolia Guatemalensis) .-Liquidambar (Styracifolia)	Partes altas de la zona. Más de 2,200 MSNM.
BOSQUE- HÚMEDO- SUBTROPICAL MONTANO- BAJO- SUBTROPICAL	.-Pino Colorado (Pinus Ocarpa) .-Roble o Encino (Quercus) .-Ilamo (Alnus Jorulensis) .-Orquídea (Encyclia Selligera)	Zonas más bajas: entre 1,400 y 2,200 MSNM.
CUADRO #22	Capítulo: LOCALIZACIÓN	Fuente: Ibíd.
Título: ECOSISTEMAS Y ECORREGIONES		

\*Citado en Defensores de la naturaleza, Plan Maestro de la Sierra de las Minas(Guate.:ed. Defensores de la Naturaleza, 1991) p.



-  BOSQUE NUBOSO PLUVIAL, MONTANO BAJO SUB TROPICAL (ZONA DE ALTA BIODIVERSIDAD).
-  BOSQUE HÚMEDO SUB TROPICAL, MONTANO BAJO SUB TROPICAL (BAJA BIODIVERSIDAD).



GRÁFICA: 30	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: ATRIBUTOS Y RECURSOS NATURALES DEL ÁREA.	FUENTE: PLAN MAESTRO SIERRA DE LAS MINAS
TÍTULO: ECOSISTEMAS			

b) INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DEL HOMBRE SOBRE EL ÁREA DE ESTUDIO.

La huella del hombre se encuentra plasmada en casi todas las partes del planeta; la incidencia de éste sobre los territorios que ocupa, se manifiesta en diferentes magnitudes y formas: en algunos lugares su presencia es evidente, como en las ciudades; mientras que en otros su influencia se limita al término literal de "dejar solamente su huella". Esto sucede en Guatemala y particularmente en la Biosfera de la Sierra de las Minas, en la que existen territorios; prácticamente, desconocidos para el ser humano, como lo es la llamada Zona Núcleo. En tanto otros muestran, claramente, el impacto de la presencia humana en su paisaje, tal es el caso de la microzona que ahora nos preocupa, que localizada entre las zonas de Amortiguamiento y de Uso Sostenido de la Biosfera, da señales claras del trabajo del hombre sobre su territorio.

Corresponde ahora, entonces, estudiar cuáles son esas señales de la presencia humana y cómo éstas han incidido en el entorno donde se encuentra inmerso el territorio estudiado. Específicamente, se trata de determinar con todo esto, cómo esta infraestructura ha de afectar el proyecto propuesto por este trabajo, tanto en su ejecución, como en su posterior funcionamiento. Por lo tanto, a continuación se procederá a la realización de dicho análisis, el cual puede identificarse como LOS FACTORES SOCIO-CULTURALES DEL ÁREA INTERVENIDA.

b-1) ARQUEOLOGÍA, HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA.

La zona donde se ha de ubicar el proyecto arquitectónico, al igual que todos los alrededores de la Sierra de las Minas, fue utilizada por los Mayas para la realización de actividades comerciales y para la explotación de los abundantes recursos naturales del sector. Sin embargo, dentro del área no existe ningún sitio arqueológico; aunque cerca se encuentra el lugar denominado Bucaral, perteneciente al Período Preclásico, catalogado como de II categoría y al cual no se le ha definido su etnia.

La presencia de los conquistadores, específicamente en la zona de análisis, se manifiesta solamente en la herencia lingüística hacia los asentamientos humanos del sector, ya que a pesar de estar compuestos por gente campesina cuya raíz étnica es de origen ACHÍ, el idioma único utilizado es el Español.

Los poblados asentados aquí son en su mayoría, catalogados como CASERÍOS y fincas, existiendo solamente una aldea que es la Chilascó, la cual se constituye como el centro interaldeano de la región y además como uno de las comunidades más grandes de la Reserva.

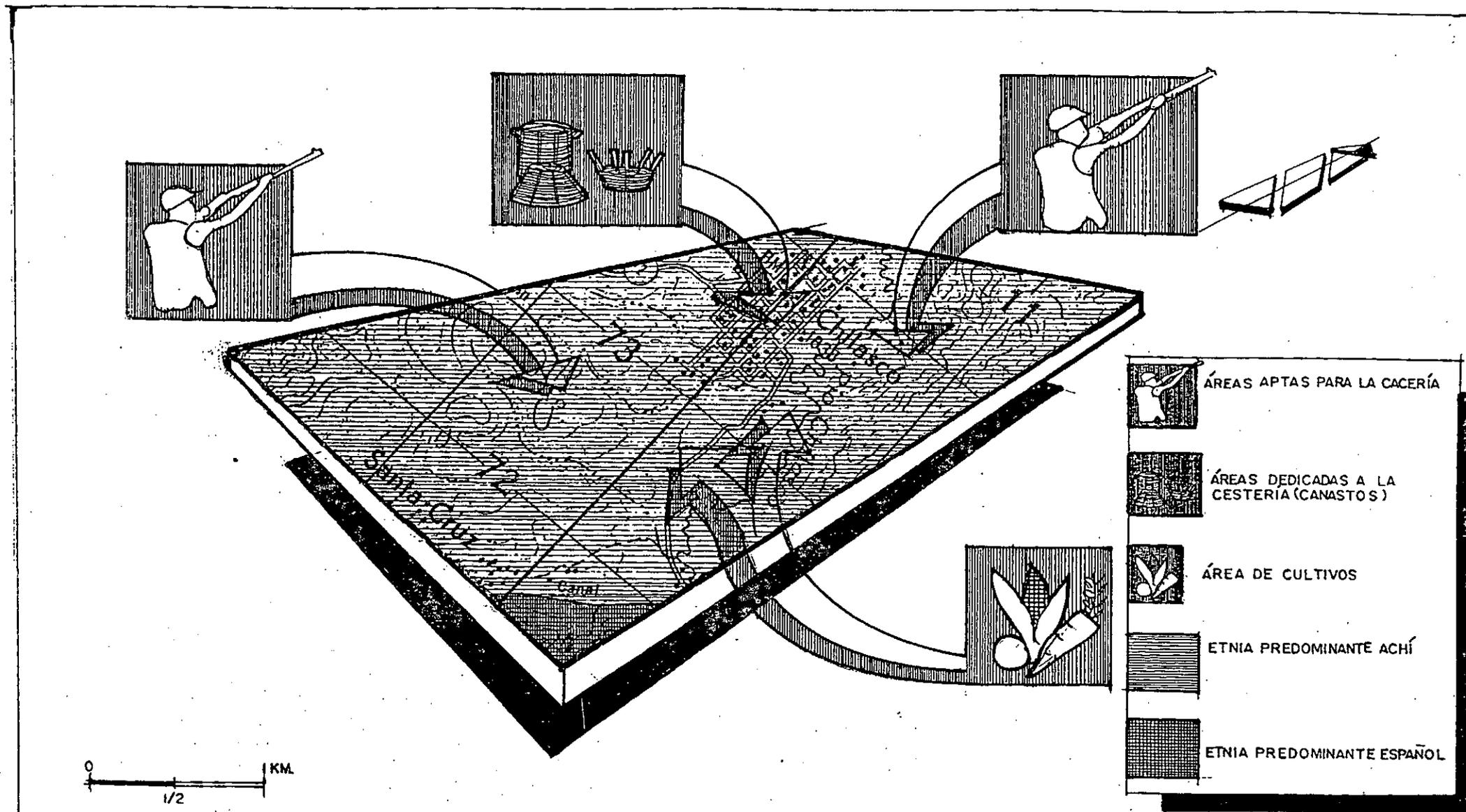
Por otro lado, se ha determinado que las actividades de los pobladores son básicamente: la agricultura, la caza y la producción de canastos; actividad ésta última muy interesante ya que, además de proporcionar un ingreso a las familias que los elaboran, no daña, de ninguna manera, el medio ambiente, ya que la materia prima utilizada no afecta la estabilidad del bosque.-

En lo referente a la agricultura se puede decir que esta se da en dos formas: la utilizada para el consumo propio, como el cultivo de maíz, frijol y algunas legumbres; y la que proporciona ciertos ingresos monetarios, como el brócoli, cebolla, tomate, guicoy y ejote francés<sup>7</sup>. Esta forma de agricultura se da más que todo a través de los financiamientos otorgados por compañías que a cambio reciben las cosechas producidas. Los problemas principales que se dan en la realización de esta actividad son, más que todo, el exceso de lluvia y las heladas, así como fuertes vientos y lo ya mencionado anteriormente: avance de la frontera agrícola hacia la montaña.

La actividad de la cacería ha ido en franca disminución, pues el abuso de ella y el avance de la deforestación, ha obligado a los animales a emigrar montaña adentro. Esto a pesar que los pobladores afirman que los animales los utilizan para el consumo propio y no para comercializarlos<sup>8</sup>.

<sup>7</sup> Defensores de la Naturaleza, Perfil de la Comunidad de Chilascó (Guate. ed. Defensores de la Naturaleza, 1992)

<sup>8</sup> *ibíd.*



GRÁFICA: 31

CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN

TEMA: INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DEL HOMBRE SOBRE EL ÁREA

FUENTE ELAB. PROPIA, Y PLAN MAESTRO DE LA SIERRA DE LAS MINAS

TÍTULO: ARQUEOLOGÍA HISTORIA Y ANTROPOLOGÍA

En cuanto a la utilización del bosque, este sólo lo usan para la producción de leña y para la construcción de sus casas, la mayoría de las cuales están hechas con paredes de bajareque y techo artesonado de madera, con cubierta de teja, lámina e incluso paja. También extraen de aquí plantas medicinales que utilizan para aliviar sus diferentes enfermedades.

Como puede deducirse la gente que vive dentro de la microzona analizada, son personas campesinas, de costumbres sencillas, que mantienen poca relación con asentamientos grandes, la mayoría realiza sus actividades de comercio y gestión con Salamá, aunque algunos buscan fuentes de trabajo en Cobán y en otras ciudades importantes. Entre sí, las comunidades del lugar sólo se comunican a través de veredas y para salir del sector los pobladores deben viajar a pie hasta Chilascó de donde pueden viajar en transporte público hacia Salamá.

No existe en el área una vestimenta autóctona, sino más bien, sus prendas son del tipo tradicional ladino, lo cual es una muestra de la transculturización de la gente. Aún así mantienen muchas de sus tradiciones y la mayoría son católicos, aunque la iglesia protestante tiene una gran penetración en el área.

Para concluir y recapitulando, se puede decir que la gente del área de intervención, es lo que puede llamarse campesinos ladinizados, tanto por su idioma como por sus vestimentas. Sus actividades económicas-sociales, son las típicas de estas sociedades en Guatemala: agricultura, caza y manufacturas; aunque se diferencian del resto en algo muy importante, como lo es que ellos son habitantes de una zona protegida y por lo tanto el comportamiento para con su hábitat está siendo condicionado por las actividades de protección de la Biosfera que ahí se han impuesto; lo cual, de ninguna manera, puede considerarse como algo negativo, pero que necesita una forma de tratamiento y educación particular, a fin de que puedan proteger sus recursos, sin dejar de aprovecharlos, es decir, que se necesita una forma muy especial de inculcarles educación ambiental.

## b-2) ASPECTOS LEGALES.

### b-2.1) DERECHOS DE PROPIEDAD.

La situación de los terrenos pertenecientes a la zona analizada, en lo que a derechos de propiedad se refiere, adquiere varias formas, entre las cuales se pueden mencionar: la propiedad privada a pequeña escala, que se da más que todo en los poblados del lugar como Chilascó, Santa Cruz y otros; la propiedad privada a gran escala, como fincas y haciendas, que junto a la forma anterior hacen un 60% del total, la propiedad estatal, que se calculan en un 20% y los terrenos que no tienen un registro de propiedad establecido, que hacen en el restante 20%. Casi todas las tierras de propiedad privada fueron reclamadas al Estado a finales del siglo pasado y otorgadas a principios de este siglo, por el Gobierno de aquella época.

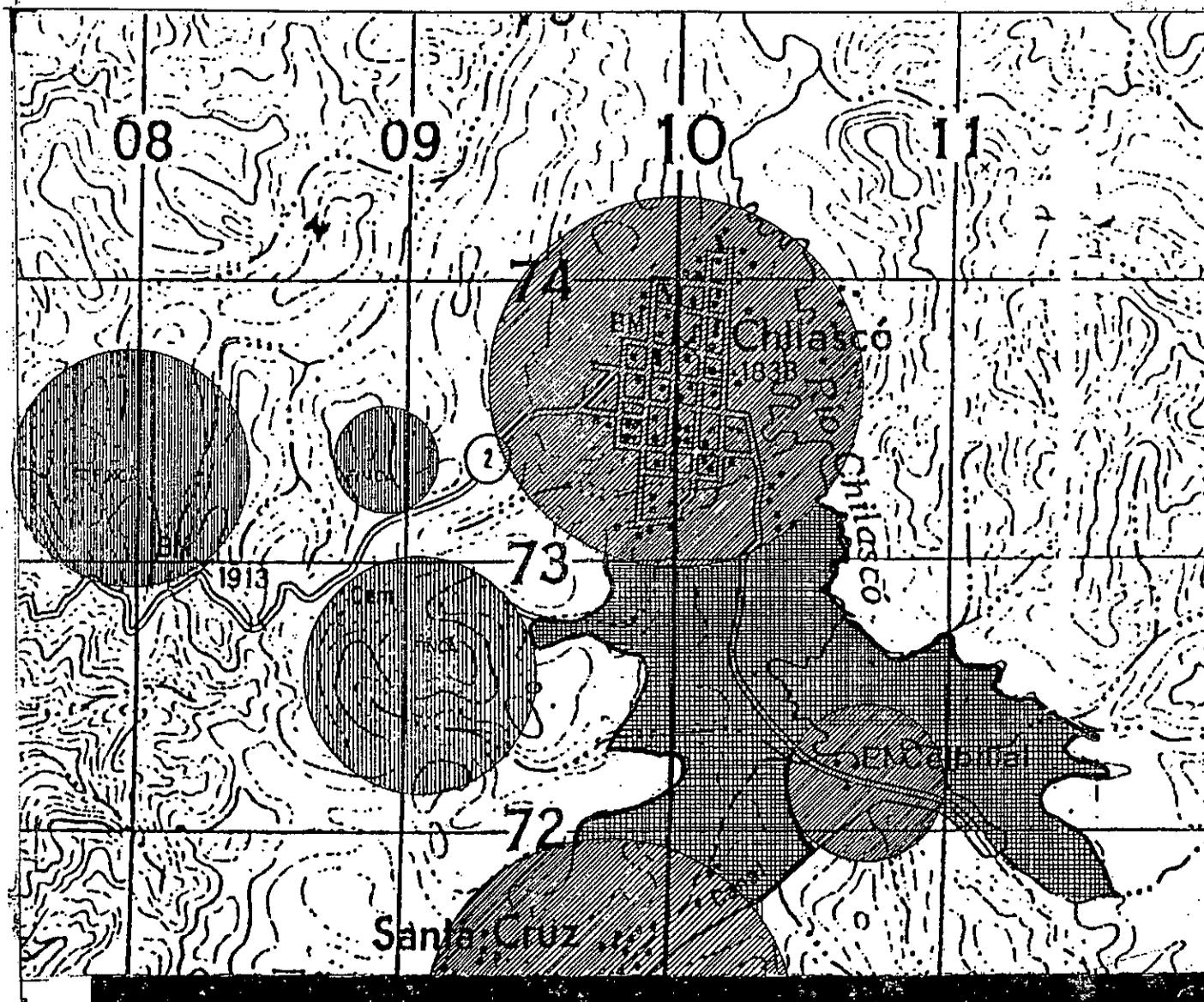
La mayoría de "monte virgen hacia arriba", se reconoce como terreno baldío sin propietario, aunque muchas veces estas tierras sí tienen dueños, pero éstos jamás la han reconocido como propia, pues nunca la han visitado; es decir, no saben que les pertenece.

En cuanto a la franja de tierra en donde se encuentran las opciones de localización ya mencionadas, ubicada entre Chilascó y Santa Cruz; se puede decir que es de propiedad estatal en su mayoría, aunque existen partes de propiedad privada, más que todo aquellas que se encuentran cerca de ambos asentamientos.

El asentamiento de grupos humanos ha proliferado mucho, no sólo en el área en cuestión, sino en toda la reserva. Esto a través de que grupos de unas 20 familias se unen para formar una cooperativa, toman posesión de la tierra en la montaña y comienzan a hacer uso de ella, mientras inician sus gestiones para que les sea otorgada en propiedad. Se sabe, que hasta la fecha, las autoridades correspondientes no han otorgado ninguna propiedad a estas cooperativas; sin embargo, la gente sigue viviendo ahí y además siguen llegando más a invadir el área. Todo esto puede aclarar, hasta cierto punto, la cuestión del costo de la tierra en el área: prácticamente no puede definirse, aunque en la zona específica de estudio, por estar cerca de asentamientos humanos bien definidos, la tierra ha adquirido un valor, el cual puede estimarse en Q10.00 V2. Ver gráfica #32

### b-2.2) RESTRICCIONES AMBIENTALES.

Como se ha venido manifestando en párrafos anteriores, la Biosfera de la Sierra de las Minas se ha zonificado, a manera de protegerla y usarla adecuadamente. Es así como en la Zona Núcleo no puede realizarse ningún tipo actividad humana de alto o mediano impacto, como agricultura o construcciones formales de cualquier tipo, ni siquiera para realizar investigaciones o estudios de la zona. Sin embargo en las otras zonas de la Biosfera, esto sí puede hacerse, siempre y cuando se cumplan los requisitos legales correspondientes; lo que determinó que el área



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

-  PROPIEDAD PRIVADA EN PEQUEÑA ESCALA
-  PROPIEDAD PRIVADA EN GRAN ESCALA
-  PROPIEDAD GUBERNAMENTAL
-  NO DETERMINADA.



GRÁFICA: 32	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DEL HOMBRE SOBRE EL ÁREA	FUENTE: PLAN MAESTRO SIERRA DE LAS MINAS
TÍTULO: FORMAS DE TENENCIA.			

seleccionada para la localización del proyecto se ubicará en una de estas zonas, específicamente en la de amortiguamiento; en la cual, para realizar este tipo de actividades deben cumplirse los siguientes requisitos\*:

- .-Presentar un plan de manejo y evaluación de impacto ambiental.
- .-Incluir un mapa del sitio afectado y planos constructivos del proyecto.
- .-Consideraciones sobre renglones como: sistemas de acceso y circulaciones, remoción de la capa vegetal, extracción de agua, tratamiento de aguas servidas y otros desechos, requerimientos energéticos e impacto sobre las condiciones sociales y culturales del área.
- .-El diseño deberá ser de alta calidad estética y funcional, para lo cual deberán tomarse en cuenta las condiciones ambientales del sitio, así como los materiales y sistemas constructivos que reflejen la cultura de la región.
- .-La construcción deberá ceñirse a las disposiciones de la administración de la Reserva.

### b-3) SISTEMAS DE APOYO.

Entendiendo como sistemas de apoyo lo referente a los servicios básicos con los que debe contar el proyecto, se puede decir que el área analizada tiene en este sentido las características que se detallan en los párrafos siguientes.

#### b-3.1) AGUA.

Aun y cuando la aldea de Chilascó cuenta con una red de distribución de agua, nos encontramos que ésta es deficiente en un alto grado, ya que por un lado, el líquido es entubado sin recibir ningún tipo de tratamiento; y por el otro, el caudal parece no ser suficiente para las necesidades del poblado, ya que los vecinos se quejan constantemente, de la escasez del agua<sup>10</sup>, lo cual se deriva, seguramente, de la deficiencia del diseño de la red, ya que sería difícil encontrar otra explicación, pues este es un recurso muy abundante en la zona.

En vista de todo lo anterior, se piensa que de ninguna manera, puede utilizarse esta red para surtir al proyecto propuesto, pues no sólo la falta de tratamiento, sino la deficiencia del servicio, reflejada en la escasez del líquido, harían que la prestación del servicio no fuera confiable, además de que con esto se afectaría, aún más la situación en Chilascó. Es así como, tomando en cuenta estas restricciones, se cree que es una mejor solución aprovechar, racionalmente, los recursos del lugar, proyectando la materialización de un sistema propio de abastecimiento de agua, ya que de esta manera la dotación del servicio se estará garantizando en un alto porcentaje. Todo esto debe hacerse de tal manera, que no se afecten las condiciones naturales del lugar, cuestión que estaría garantizada si se toma en cuenta que el agua no será utilizada en grandes cantidades, como por ejemplo si se usara para procesos industriales en los que ésta fuera la materia prima.

#### b-3.2) DRENAJES.

Como casi todas las comunidades rurales de estas regiones, ni la aldea Chilascó, ni mucho menos los caseríos adyacentes, cuentan con el servicio de drenajes; cuestión que es sumamente preocupante, más que todo si se toma en cuenta que dichos poblados se encuentran dentro de lo que es un área protegida, donde, idealmente, no deberían existir este tipo de problemas ambientales. El único paliativo a tal situación lo constituye el hecho de que, por lo menos, en Chilascó un 60% de las viviendas cuentan con letrinas, lo cual, de ninguna manera, es suficiente, y aunque no es el objetivo de este trabajo resolver tal situación, sí es pertinente mencionarlo, por cuanto esto condiciona, de alguna manera, el diseño del objeto propuesto, el cual obligada-

\* Defensores de la Naturaleza, Plan Maestro de la Sierra de las Minas (Guate.: ed. Defensores de la Naturaleza, 1992) p. 23

<sup>10</sup> Defensores de la Naturaleza, Perfil de la aldea Chilascó (Guate.: ed. Defensores de la Naturaleza, 1991) p.

mente, debe contemplar la manera más adecuada de resolver dicho problema, a través, más que todo, de contar con un sistema eficiente de tratamiento de aguas servidas. Es importante hacer hincapie en el hecho de que en este momento solamente se hace mención de la necesidad de prever dichas instalaciones, pero más adelante, en otra fase de este trabajo se estará analizando, a nivel de detalle, cómo ha de ser dicho sistema y cuál será su funcionamiento. Tal vez resulte importante mencionar aquí, que lo mismo debe hacerse con lo que es la basura y otros desechos sólidos, a los cuales debe buscárseles, también una forma de manejarlos convenientemente, a fin de que esto no constituya, en el futuro, un peligro para la reserva.

#### b-3.3) ENERGÍA ELÉCTRICA.

Se constituye este renglón, quizás en el más accesible dentro de la zona (aunque a primera vista, parezca contradictorio), ya que en Chilascó existe ya una red completa de energía eléctrica y aunque algunas viviendas carecen de ella, esto se debe, más que todo, a que los habitantes de dichas casas no han podido hacer su conexión domiciliar. Además aquí se cuenta con alumbrado público, el cual puede catalogarse como de regular calidad. Por otro lado, las torres y los cableados de alta tensión atravesando esa parte de la Sierra no son extraños, lo que evidencia, aún más la posibilidad concreta de contar con dicho servicio.

#### b-4) ACCESIBILIDAD.

##### b-4.1) VIALIDAD.

El acceso al área analizada se constituye como el único acceso a la reserva, en lo que es el lado Oeste de la Sierra. Dicho acceso puede considerarse bastante bueno ya que está constituido por la carretera pavimentada de primer orden que comunica Cobán, Alta Verapaz; con el Rancho, El Progreso; y la bifurcación que lleva directamente a la Reserva, la cual es conocida como el camino de Chilascó. Este es camino que está catalogado como carretera de "segunda categoría"; es decir, como una carretera de terracería que es transitable todo el año. Su longitud es de aproximadamente 12 Kms., comprendidos entre la carretera a Cobán y la aldea Chilascó. Las visitas realizadas a la zona, han permitido establecer que esta carretera se mantiene en muy buen estado tanto en verano, como en invierno, lo que garantiza la buena viabilidad hacia el proyecto durante todo el año.

Por otro lado es conveniente mencionar en este momento que, estando las opciones de localización ubicadas entre lo que es Chilascó y Santa Cruz, se hace necesario trabajar sobre un tramo de carretera, que comenzaría precisamente en Chilascó y terminaría en el área de microlocalización del proyecto. Estos trabajos han de consistir, básicamente en ampliar y dar mantenimiento a un tramo que tiene una longitud entre 500 y 800 metros, que en la actualidad sólo puede ser transitado por vehículos especiales. Todo esto se piensa que puede hacerse en conjunto con algunas instituciones que se dedicarán a la siembra y exportación racional de plantas de la localidad y cuyas instalaciones funcionarán muy cerca del área que aquí interesa.

En resumen, puede decirse que la vialidad del proyecto puede catalogarse como de segundo orden, con un acceso bastante aceptable que permitirá, sin ningún problema la llegada de todos los usuarios previstos al centro de capacitación.

## b-4.2) RADIO DE ACCIÓN.

Calcular el alcance que puede tener el objeto de diseño propuesto es un tanto difícil, más que todo, si se toma en cuenta el tipo de usuarios que se se pretenden atender, ya que siendo un servicio dirigido sólo a cierta parte de la población, el cálculo a través de fórmulas matemáticas para la determinación de este aspecto, puede no ser un método del todo confiable, ya que aquí deben tomarse en cuenta otras variables como por ejemplo: la falta de una infraestructura vial adecuada en las regiones a atender y principalmente el hecho de que el proyecto, por su carácter de interregional y por su ubicación geográfica, no servirá directamente a la gente de la población en la que se asentará.

Debido a lo anterior, la determinación de esta variable se realizará a través de lo que son las curvas isócronas del objeto; para lo cual se definirán varios puntos entre los más lejanos, intermedios y cercanos, a fin de que esto pueda ayudar a determinar un parámetro que pueda utilizarse como referencia. Para tales efectos se ha diseñado el cuadro #23 en el cual pueden verse los datos antes descritos.

Como puede observarse en dicho cuadro, el radio de acción del objeto es muy grande (alrededor de unos 100 Kms.), como debe ser para un proyecto de estas características (interregional). Esto significa que toda esta área de influencia incidirá de una manera determinante en la concepción del proyecto, al que deberán asistir diferentes grupos y personas; a los cuales, de cualquier forma, dicho objeto debe de servir de acuerdo a los objetivos ya planteados.

Punto	Localidad	Jerarquía y Ubicación	Distancia aproximada al objeto. En línea recta.
MAS LEJANO AL NORTE	Uetzul	Aldea; Alta Verapaz	80 Kms.
MAS LEJANO AL SUR	Concepción Las Minas	Municipio; Chiquimula	110 Kms.
MAS LEJANO AL ESTE	Los Amates	Municipio; Izabal	100 Kms.
MAS LEJANO AL OESTE	Sansare	Municipio; El Progreso	45 Kms.
Cuadro #23	Tema infraestructura y obras del hombre sobre el Área.	Capítulo: Localización	Fuente: Curvas isócronas, gráfica
Título: RADIO DE ACCIÓN.			

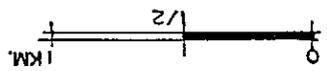
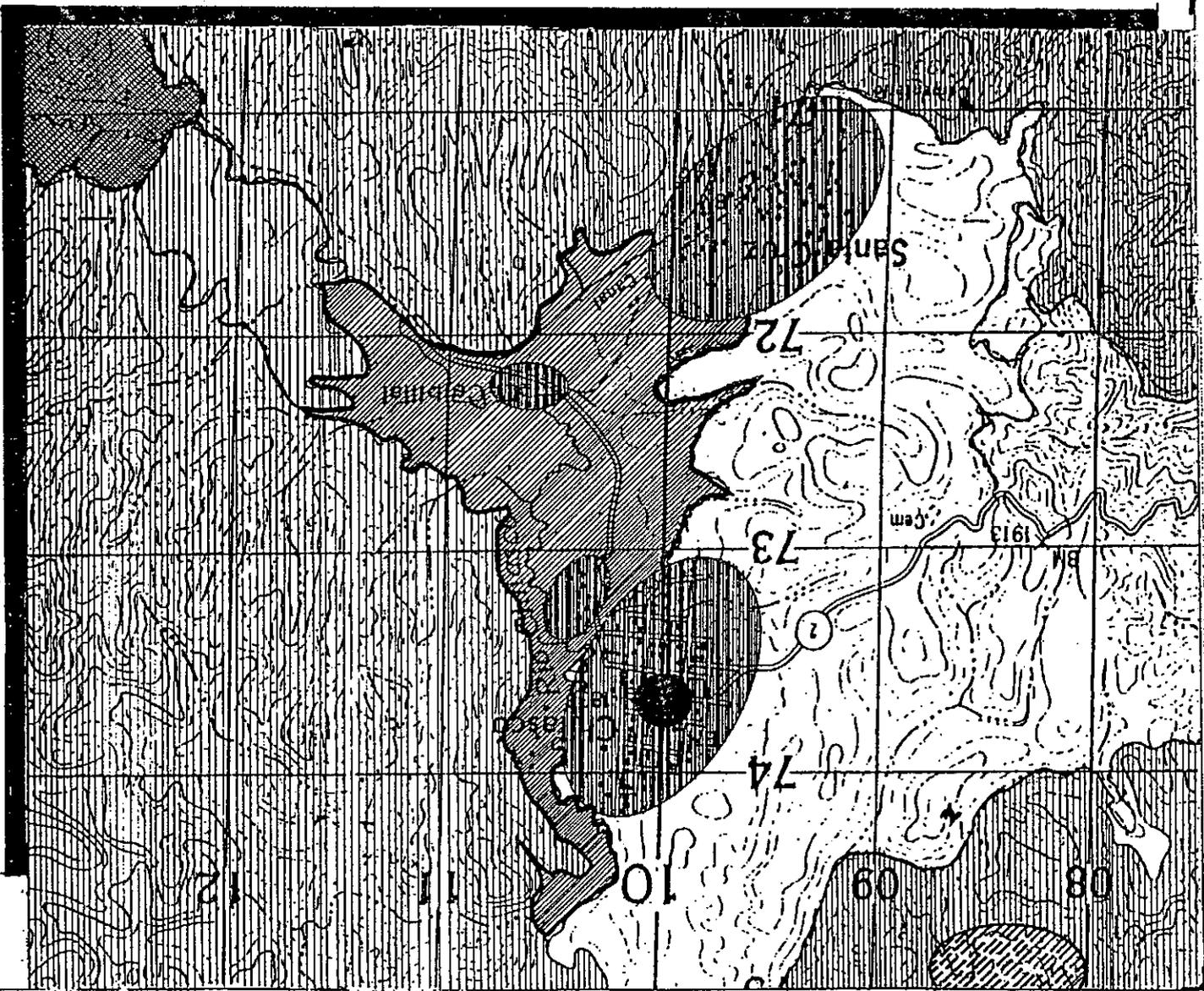
## b-5) USO DEL SUELO.

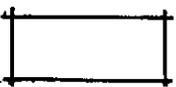
El área de localización del proyecto, aún y cuando se encuentra inmersa dentro de lo que puede llamarse una zona rural pura, conlleva dentro de sí una serie de actividades, que de algún modo, provocan diferentes usos de la tierra, esto es de los recursos naturales. Cada uno de estos usos varía de acuerdo a su naturaleza y a las necesidades de los grupos humanos que habitan la región. Es así como el cuadro #24 muestra estas actividades y su intensidad relativa.

Como puede verse, en la zona en cuestión se dan prácticamente todos los usos posibles del suelo, dentro de los cuales la agricultura y la explotación del bosque son de los usos más fuertes y también de los de más alto impacto sobre la Biosfera. Dicho impacto se ve reflejado en el grado de deforestación que ahora sufre esta y otras zonas de la Sierra, más que todo las que se encuentran entre los 1,500 y 1,900 MSNM; como es el caso particular que ahora se analiza. Precisamente por esto es que esta parte del Área Protegida se encuentra dentro de lo que es la zona de Amortiguamiento, en la que se trata de elevar el nivel de vida de sus habitantes sin que esto cause un daño profundo en el medio natural. Ver gráfica #33

Uso del suelo	Recurso afectado	Características relevantes	Impacto
RESIDENCIAL	.-La superficie terrestre en sí. .-Materiales locales: madera, palma y suelos	.-La densidad de vivienda es muy baja. .-Escasa población: Chilascó= 378 familias .-Construcciones de bajareque, madera, teja lámina y palma.	BAJO
COMERCIAL: MADERA	.-El Bosque	.-Extracción de madera. .-Comercialización de leña.	ALTO
COMERCIAL: AGRICULTURA	.-La capa vegetal. .-El agua	.-Siembra de productos para comercializar: tomate, brócoli y otros. .-Venta de excedentes.	MODERADO
COMERCIAL: MANUFACTURAS.	.-El Bosque	.-Utilización de bejucos, lianas y otras plantas. .-Fabricación de canastos, lazos y otros.	BAJO
COMERCIAL: PLANTAS.	.-El Bosque	.-Exportación de plantas hortícolas: bromelias y orquídeas. .-Pequeña comercialización de plantas medicinales.	
INDUSTRIAL		.-INEXISTENTE.	
RECREATIVO Y TURÍSTICO.	.-El Medio Ambiente	.-Actividades poco desarrolladas. .-Ecoturismo y recreación muy incipientes.	BAJO
CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE.	.-La Biosfera	.-Recurso en conservación y uso sostenido. .-Buena calidad ambiental.	MODERADO

SUBSISTENCIA	.-Suelo fértil	.-Siembra de maíz y frijol para consumo propio. .-Avance de la frontera agrícola. .-Suelos no adecuados para tal actividad.	MODERADO
Cuadro # 24	Tema: Infraestructura y obras del hombre sobre el área.	Capítulo: Localización.	Fuente: Plan Maestro Sierra de las Minas, Defensores de la Nat.
Título: USOS DEL SUELO.			



-  PASTOREO DE GANADO Y BOSQUE.
-  " RECREATIVO TURÍSTICO
-  " COMERCIAL PLANTAS
-  " COMERCIAL AGRÍCOLA
-  " COMERCIAL MADERERO
-  USO RESIDENCIAL
-  " COMERCIAL MANUFACTURERO



## b.6) EQUIPAMIENTO.

Escribir sobre los servicios de equipamiento con los que cuentan los pobladores del lugar analizado, es como transcribir lo apuntado en lo referente al contexto nacional e interregional y que a la larga pareciera un discurso repetido; sin embargo, todo esto no es más que la realidad de nuestras regiones: escasez y más que todo ausencia de servicios, así como mala calidad de los pocos existentes. Modelos no adaptados a la realidad nacional y mucha negligencia en buscar soluciones a la problemática son actitudes muy comunes en quienes deberían trabajar en estos menesteres. Es así como aquí, en el área intervenida, se refleja claramente toda esa problemática, acentuada más que todo por su condición de área rural.

Entrando en materia respecto al equipamiento de esta área, se puede empezar diciendo que casi todos los servicios se encuentran concentrados en la Aldea Chilascó, la que funciona como un centro interaldeano, el cual mitiga, en parte, las necesidades de sus pobladores y las de los habitantes de los caseríos vecinos; es lo que podría llamarse un PEQUEÑO CENTRO DE SERVICIOS. Una idea más clara y específica de lo apuntado se puede obtener haciendo un "inventario" de lo existente en el lugar, lo cual se hará a continuación. Ver gráfica #34

## b-6.1) EQUIPAMIENTO EDUCATIVO.

En esta área, solamente existen poblados de baja jerarquía (aldea y caseríos) y por lo tanto la jerarquía de sus servicios educativos es equivalente. Por lo tanto aquí sólo existe la educación primaria, de la cual sólo hay una escuela, que está ubicada en la Aldea Chilascó. No existe la educación preprimaria y además, a otro nivel, los jóvenes que logran terminar la primaria y tienen las posibilidades de seguir estudiando lo tienen que hacer en Salamá, ciudad que se encuentra a unos 35 Kms. de distancia, lo que equivale a un tiempo de viaje de 40 minutos aproximadamente. Sin embargo, el problema estriba en que el viaje no se puede hacer diariamente, pues el transporte público al área es tan deficiente que los viajes sólo se hacen cada dos días.

## b-6.2) EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.

El deporte es una actividad poco promovida y por lo tanto, poco practicada aquí; lo cual se ve reflejado en lo precario de su equipamiento, el cual consiste únicamente, en la existencia en Chilascó, de una cancha de fútbol. Esta cancha es utilizada por los pobladores y sus vecinos, no tanto para hacer deporte, sino para distraerse y salir un poco de la rutina. Es esta, entonces, la única infraestructura deportiva de la región, lo cual constituye un fiel ejemplo de la pobre situación general del área.

## b-6.3) EQUIPAMIENTO DE TRANSPORTE.

Es un servicio deficiente desde todo punto de vista, ya que aquí sólo existe una línea de transporte público, que circula de la aldea Chilascó a Salamá y viceversa. Siendo su problema principal, el hecho de que dicha línea solamente viaja una vez, cada dos días, lo que mantiene el área prácticamente incomunicada, a pesar de la cercanía entre ésta y ciudades como la misma Salamá (35-40 minutos), Purulhá (40 minutos), Tactic (50 minutos) y Cobán (a un poco más de una hora).

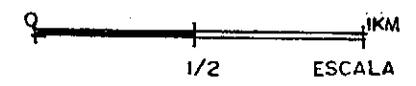
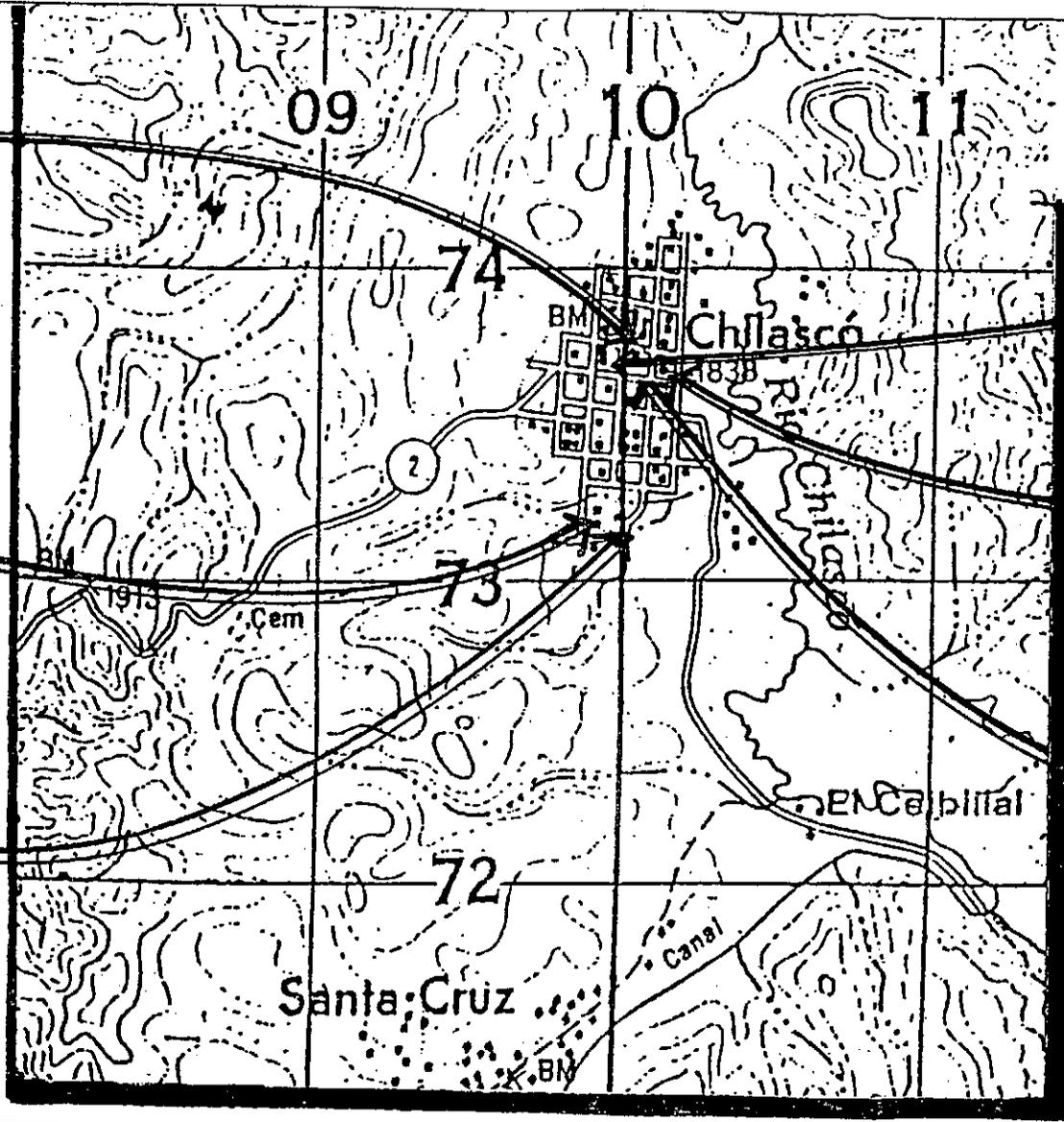
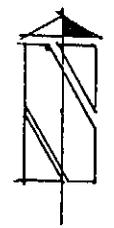
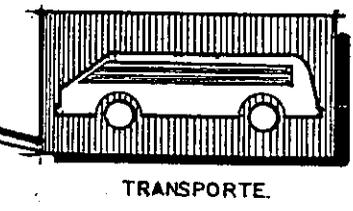
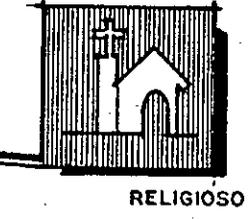
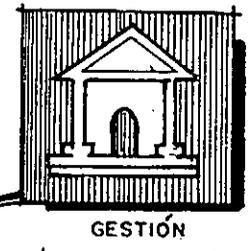
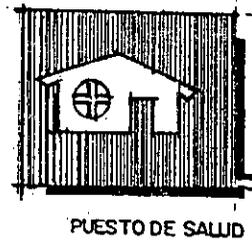
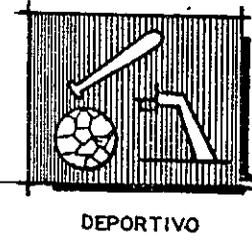
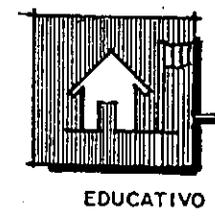
Este problema afecta a toda la población, más que todo a aquellos habitantes que quieren sacar sus productos para comercializarlos; pero más que todo los más afectados son los pocos jóvenes que terminan su educación primaria y desean continuar sus estudios pero que al no existir el transporte diario se ven imposibilitados de poder hacerlo, pues se piensa que el pasaje diario lo podrían pagar, pero no así los gastos que significaría el hecho de pagar hospedaje y alimentación en Salamá. En resumen, basta decir que en las visitas efectuadas al lugar, es común ver en todo el recorrido, un sinnúmero de personas pidiendo, a los carros particulares, que los lleve de un punto a otro entre Chilascó y Salamá.

## b-6.4) ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.

La gestión de todo tipo es una actividad que se da en muy pocas proporciones en el lugar, casi todo lo relacionado con esta actividad se tiene que hacer en Salamá, lo cual constituye uno de los motivos más comunes de los viajes a esta ciudad. En Chilascó, existe nada más que un Puesto de Salud, que es lo único que puede considerarse como una institución pública. Por otro lado, en el área lo que existe es una organización interna tradicional, compuesta por: alcalde auxiliar, comisionado militar y diferentes comités como el de pro-mejoramiento, de regimiento, femenino y de tierras. Esto último demuestra que en el área existe una buena organización comunitaria, producto del trabajo de varias entidades gubernamentales y no gubernamentales, entre las cuales se pueden mencionar:

Organización	Obras
-Municipalidad de Salamá	Comedor infantil
-DIGEBOS	Reforestación
-CARE	Conservación de Suelos
-Cuerpo de Paz	Conservación de Suelos
-Defensores de la Naturaleza	Uso Sostenido y Manejo Ambiental.

Esta organización comunal ha alcanzado su máxima expresión con la implementación del programa de protección ambiental, ya mencionado, el cual se hace a través de la capacitación de los llamados "Guardianes del Bosque", todo a cargo de la organización no gubernamental, también ya mencionada, Defensores de la Naturaleza.



GRÁFICA: 34	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: INFRAESTRUCTURA Y OBRAS DEL HOMBRE SOBRE EL AREA	FUENTE: PERFIL ALDEA CHILASCO DEFENSORES DE LA NATURALEZA
TÍTULO: EQUIPAMIENTO			

c). VOCACIÓN DE USO Y POTENCIAL DESARROLLO DEL ÁREA.

El proceso desarrollado hasta el momento, permite a este trabajo "tocar" un punto de suma importancia, como es lo relacionado con la vocación y los planes de desarrollo del área de intervención.

Se dice que es un punto de mucha importancia por cuanto los aspectos a desarrollar en esta parte, serán cuestiones que incidirán directamente en la concepción final del proyecto. Dentro de estos aspectos se pueden manejar una serie de variables, las cuales, en última instancia, deben ser definidas y catalogadas como compatibles o incompatibles con el objeto arquitectónico a desarrollar. A lo cual se procede a continuación.

Las posibilidades de trabajo en el área son muy amplias y los planes al respecto son muy variados, todo lo cual puede resumirse diciendo que, como parte de una zona declarada área protegida, el sector en cuestión presenta una tónica muy especial, lo cual puede comprenderse analizando los objetivos pretendidos para toda la sierra y específicamente para la zona que ahora nos interesa. Estos objetivos se traducen en planes de trabajo, los cuales forman parte de la gran planificación que la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) y la organización Defensores de la Naturaleza, tienen para la reserva, de la cual forma parte la microzona analizada; ubicada específicamente, en la zona de amortiguamiento.

Como parte de esta zona, los planes de trabajo en la microzona, se encuentran incluidos en lo que es el PLAN MAESTRO desarrollado para la zona de amortiguamiento, el cual, en forma resumida, se presenta en las siguientes páginas.

c-1). PROGRAMA SOBRE LAS NORMAS DE USO. <sup>11</sup>

OBJETIVO.

Implementar disposiciones prácticas y legales en cuanto a los usos y manejo de los recursos del lugar. Entre estas normas tenemos:

- .-De la Fauna Silvestre.
- .-Del Sistema Agropecuario.
- .-De Recursos Acuáticos.
- .-De Minerales y Agua.
- .-De Turismo.
- .-De Actividades Científicas.

ACTIVIDADES.

Las actividades específicas son muchas; sin embargo, a nivel general, pueden considerarse las siguientes:

- .-Delimitar las diferentes actividades a las zonas definidas para tal efecto: de caza, de agricultura, de recreación, etc.
- .-Capacitar y concientizar a pobladores, visitantes y otras personas que tengan relación con el área, de tal manera que en sus actividades hagan un uso adecuado de la zona.
- .-Exigir la elaboración de estudios sobre el impacto ambiental de cualquier actividad exógena que vaya a realizarse aquí, incluyendo cuestiones como proyectos sobre ecoturismo, educación ambiental y sobre cualquier tipo de construcción.

c-2) PROGRAMA DE MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE.

c-2.1) SUB-PROGRAMA DE PROTECCIÓN.

OBJETIVO.

Proteger el patrimonio natural y cultural de la zona, más que todo contra las actividades ilegales que aquí puedan darse; así como trabajar en la minimización del impacto de las que sí tienen aprobación para realizarse.

ACTIVIDADES.

- .-Montar operativos que permitan impedir la realización de actividades no permitidas en la zona.
- .-Crear un sistema adecuado de señalización que informe claramente, sobre el uso de cada espacio dentro de la zona.
- .-Crear programas de información sobre las Normas de Uso.
- .-Asistencia y orientación sobre las actividades de investigación

<sup>11</sup> Toda la información relacionada con los PLANES DE DESARROLLO DEL ÁREA, tiene como referencia la siguiente bibliografía: Defensores de la Naturaleza, Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera de la Sierra de las Minas. (Guate. ed. Defensores de la Naturaleza, 1992).

y educación ambiental.

c-2.2) SUB-PROGRAMA DE CONSERVACIÓN.

OBJETIVO.

Basados en la observación y el monitoreo, identificar y proteger la fauna y la flora en vías de extinción, así como sus hábitat.

ACTIVIDADES.

- .-Minimizar la introducción de especies exógenas al área.
- .-Ejecutar las obras de ingeniería y arquitectura necesarias para el control y monitoreo de las especies.
- .-Evaluar los impactos ambientales de las actividades llevadas a cabo en la zona.
- .-Considerar la manipulación activa del medio ambiente y de las especies mismas, en caso de peligro extremo de extinción.

c-2.3) SUB-PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MONITOREO.

OBJETIVO.

Crear e incentivar un programa de investigación adecuado, que permita alcanzar un conocimiento real de toda el área objetivo, de manera que puedan estudiarse los ecosistemas, fauna y flora de la región y de esta manera, proponer soluciones concretas a la problemática.

ACTIVIDADES.

- .-Basados en el monitoreo, evaluar el impacto ambiental de las actividades del hombre sobre la zona.
- .-Buscar la manera de crear un centro de datos, donde puedan consultarse todas las investigaciones realizadas, así como planes, mapas y otros documentos de importancia.
- .-Conectar las investigaciones realizadas con otras de carácter nacional e internacional.

c-2.4) SUB-PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

OBJETIVO.

Concientizar a todas aquellas personas que, de una u otra manera, se relacionan con el área, incluyendo pobladores, visitantes y trabajadores; en el sentido de que se de a conocer la importancia que el área tiene en el desarrollo ulterior de toda la biosfera. Por otro lado, también se pretende utilizar el área como una "escuela vivencial", para todos aquellos habitantes que aún viviendo relativamente lejos del la zona, se ven influenciados por la importancia del área como reserva natural; siendo estos, entonces, todos los pobladores de las regiones II y III.

ACTIVIDADES.

- .-Implementar cursos de capacitación de carácter formal y no formal, dirigidos a estudiantes y maestros; así como a dirigentes regionales, municipales y comunales.
- .-Desarrollar campañas de divulgación de lo que es la zona y sus recursos, así como los beneficios que trae su desarrollo y conservación.
- .-Crear recursos didácticos específicos para la realización de las actividades anteriores.

c-2.5) SUB-PROGRAMA DE ECOTURISMO.

OBJETIVO.

Implementar un proyecto que involucre todas las actividades necesarias que garanticen la positividad de este tipo de turismo, el cual debe asegurar, entre otras cosas, el bajo impacto sobre la zona y la captación de recursos económicos para los pobladores de los asentamientos circundantes.

ACTIVIDADES.

- .-Incentivar la capacitación en materia turística en el área.
- .-Identificar sitios de interés dentro de la zona.
- .-Construir las instalaciones mínimas necesarias, para desarrollar adecuadamente estas actividades.
- .-Dar a conocer las normas creadas para tal efecto.

c-3) PROGRAMA DE USO SOSTENIBLE.

OBJETIVO.

Conformado por los proyectos sobre MANEJO PRODUCTIVO Y DE APROVECHAMIENTO RACIONAL DE LOS RECURSOS, así como por los de AGROSILVA-PASTORIL Y DE EXTENSIÓN RURAL Y ASENTAMIENTOS HUMANOS; este programa persigue fundamentalmente, fomentar el estudio y conocimiento de los recursos naturales del área, a fin de que, a través de esto, puedan desarrollarse sistemas adecuados para la práctica de actividades agroforestales y de agricultura apropiadas; y que esto redunde en un aprovechamiento real de tales recursos, para conseguir, de esta manera, un mejoramiento en las condiciones de vida y en el nivel de desarrollo de los pobladores de las comunidades locales.

ACTIVIDADES.

- .-Elaborar diagnósticos que permitan conocer la realidad de los recursos en la zona.
- .-Diseñar programas de capacitación dirigidos a los pobladores y encaminados hacia la obtención de conocimientos sobre el manejo sostenido de bosques, áreas cultivables y cuencas.
- .-Tratar de captar ayuda económica para la implementación de programas adecuados.

.-Fomentar la organización y participación de la gente en todas las actividades relacionadas con el tema.

c-4) PROGRAMA DE OPERACIONES.

OBJETIVO.

Con la implementación de este programa, se persigue como objetivo principal, lograr mantener el control de todas las acciones que en el zona deban llevarse a cabo, como parte de su condición de Área Protegida. Es por esto, que dicho programa incluye, básicamente, lo siguiente:

c-4.1) Sub-programa de Administración. Cuya actividad principal consistirá en coordinar todas las actividades del plan maestro para la biosfera de la Sierra de las Minas, incluyendo las cuestiones financieras, de personal y organizativas.

c-4.2) Sub-programa de Capacitación. Orientado específicamente hacia el trabajo con la gente que, de alguna manera, estará involucrada en el desarrollo del Plan. Entre estas personas se deben incluir, desde los especialistas en los diferentes temas medio ambientales, hasta los pobladores de los pequeños asentamientos del área.

c-4.3) Sub-programa de Construcción y Mantenimiento. Actividad relacionada con la concepción de toda aquella infraestructura que se considere necesaria para el trabajo en la zona; la cual debe responder, en todo momento, a las necesidades y condiciones del lugar.

c-4.4) Sub-programa de Planificación. Este sub-programa se deberá encargar de la proyección de todas las actividades a realizar en el sector a corto, mediano y largo plazo. Todo esto, más que todo en cuestiones de tipo financiero.

c-4.5) Sub-programa de Áreas de Desarrollo. Este tendrá a su cargo la planificación de actividades muy específicas que redunden en el potencial desarrollo y mantenimiento del área objetivo. Dentro de estas actividades tenemos:

- .-Control y protección de la carretera.
- .-Ecoturismo.
- .-Educación ambiental y capacitación a los pobladores de la comunidad y específicamente a los niños de la escuela primaria.
- .-Incentivar el desarrollo agroforestal y de agricultura.
- .-Proteger las cuencas de los ríos.
- .-Controlar y prevenir los incendios.
- .-Organización de los pobladores. Implementar el patrullaje.
- .-Construir la infraestructura necesaria para realizar estas actividades: áreas para reuniones de capacitación y educación ambiental; espacios para el aprovisionamiento y orientación a los turistas; instalaciones para la realización de actividades científicas e instalación de una estación metereológica.-

CONCLUSIÓN.

Esto es lo que, en forma resumida, se presenta como la vocación de uso y los planes de desarrollo del área objetivo, quedando claro que tratándose de un sector perteneciente a un área protegida su uso y vocación son fácilmente identificables, pero que debido a la falta de la implementación de acciones concretas se hace necesario recalcarlas, tal y como se hizo en las páginas anteriores. Con esto se da por terminada la fase que constituye el estudio del área de microlocalización del proyecto, la cual servirá más adelante para desarrollar un proceso que permita definir cómo los factores de ésta incidirán en la materialización del objeto, lo cual, aunado a la fase siguiente, consistente en la determinación de los efectos que dicho objeto producirá en dicha área; permitirán, en última instancia, definir lógicamente, la mejor opción de localización del proyecto dentro de las tres presentadas.

**IV. ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA DEL PROYECTO EN LA ZONA DE MICROLOCALIZACIÓN.**

Hasta el momento este trabajo se ha orientado hacia el estudio de la zona intervenida; analizando sus atributos naturales y las obras del hombre aquí realizadas. Todo lo cual ha permitido determinar la vocación de uso de su suelo, así como los planes de desarrollo establecidos para tal vocación. Con toda esta información se ha podido, entonces, definir claramente, cómo todas estas variables influirán sobre el objeto de diseño propuesto en toda sus fases; es decir, desde su concepción hasta su ulterior funcionamiento, como un ente que debe pasar a ser parte de dicho entorno y no como un objeto que pueda parecer "importado" al área.

Esta simbiosis establecida entre objeto-entorno, determina que dicho proyecto también ha de influir en dicho habitat, más que todo, debido al uso que este objeto ha de hacer de los recursos del lugar como una edificación de la cual hará uso el hombre en todos sus aspectos. Establecer en qué medida los atributos del sector se verán afectados por el proyecto, se constituye en el objetivo primordial de esta fase del trabajo, la cual debe concluir con la ejecución de una matriz que muestre... "la compatibilidad y exclusión del proyecto con los diferentes usos y destinos del suelo"<sup>12</sup>. Este proceso es lo que se conoce como la determinación del PREIMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO EN EL AREA SELECCIONADA. Lo cual se logra a través de la definición de dos aspectos:

- a.-La incidencia del proyecto en los Factores Naturales del Entorno, y
- b.-La incidencia del proyecto en los Factores Sociales del Entorno.

Aspectos que se desarrollarán a continuación (ver cuadros #25, 26 y 27 y gráfica #35)

<sup>12</sup> Zea, Miguel Angel. Decisiones de Localización. (Guatemala: red. Fac. de Arquitectura, USAC. 1991)

**a) INCIDENCIA DEL PROYECTO EN LOS FACTORES NATURALES DEL ENTORNO.**

Recurso	Características	Impacto
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Satisfacer necesidades naturales de los usuarios.</li> <li>.-Uso en menor escala, cantidades no industriales.</li> <li>.-Cantidad aproximada requerida: 30 m<sup>3</sup>/día.</li> </ul>	MODERADO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-No implicará contaminación atmosférica.</li> <li>.-No se utilizará combustión de leña</li> <li>.-Utilización de gas natural</li> <li>.-Uso no comercial ni industrial.</li> </ul>	BAJO
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-La cubierta vegetal se dañará lo menos posible.</li> <li>.-Se talarán sólo los árboles necesarios para la construcción.</li> <li>.-Reforestación inmediata.</li> <li>.-Protección del Subsuelo contra la contaminación:</li> <li>.-Sistemas de drenaje y tratamiento de aguas servidas adecuados.</li> </ul>	BAJO
RUIDO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-El ruido producido será mínimo:</li> <li>.-Solamente el que produce el hombre cuando se reúne. Como el de una escuela.</li> <li>.-No se utilizará ningún sistema mecánico o eléctrico que pueda considerarse contaminante audible del ambiente.</li> </ul>	BAJO
ECOSIS TEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-La biodiversidad del área no se verá afectada en ningún aspecto.</li> <li>.-Se implementarán proyectos de protección y conocimiento de la existente.</li> <li>.-El microclima del lugar será aprovechado en toda su magnitud, en lo que al diseño se refiere.</li> </ul>	BAJO
<p><b>CONCLUSIÓN.</b> Como puede observarse, el objeto propuesto tendrá un impacto muy bajo en la zona seleccionada; es decir, que no incidirá negativamente en el área, pues la utilización de los recursos se hará en forma sostenida, además que por las características del mismo, mas bien se intentará crear planes de desarrollo para dichos recursos.</p>		

CUADRO #25 Fuente:Elaboración propia

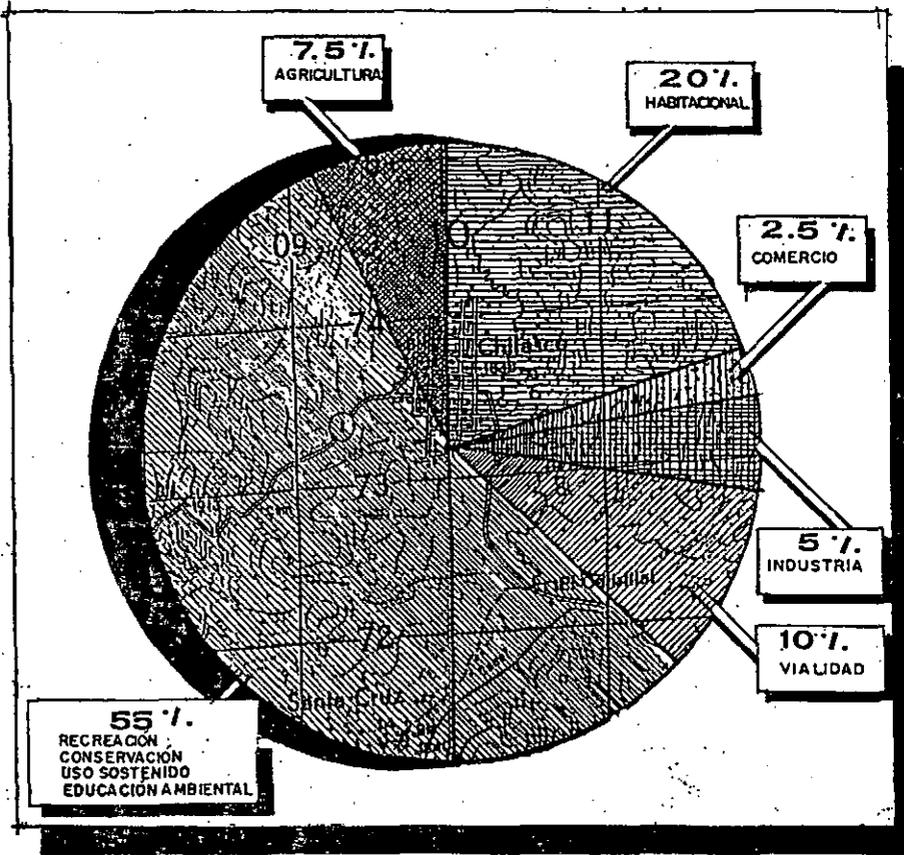
## b) INCIDENCIA DEL PROYECTO EN LOS FACTORES SOCIALES DEL ENTORNO.

Factor	Características	Impacto
USO DEL TERRITORIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-La utilización de unos 20,000.00 Mts<sup>2</sup> en un territorio tan vasto, puede considerarse como un item intrascendente.</li> <li>.-La única variable a tomar en cuenta es la forma de propiedad de las opciones seleccionadas.</li> <li>.-En lo posible se tratará de buscar una propiedad estatal.</li> </ul>	BAJO
ALTERACIÓN DEL PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Aunque el objeto debe adaptarse al entorno, de todas maneras su edificación causará una cierta alteración del paisaje, por cuanto éste se compone actualmente sólo de entornos naturales y pequeñas edificaciones (viviendas, iglesia y escuela)</li> </ul>	MODE RADO
CAMBIOS EN LA CALIDAD DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Se espera que el funcionamiento de este proyecto provoque cambios significativos en la vida de los pobladores, ya que el uso alternativo de éste va orientado precisamente hacia estos menesteres.</li> </ul>	ALTO
CONGESTIONAMIENTO URBANO.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Se puede decir que éste es un factor casi inalterable, aunque el incremento del tráfico en la carretera de acceso y en Chilascó, definitivamente sufrirá un incremento.</li> </ul>	MODE RADO
ALTERACIÓN EN EL ESTILO DE VIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Puede manifestarse en algunos de los pobladores, sobre todo en los que tendrán la oportunidad de laborar en el proyecto.</li> <li>.-Posibilidad de abandono de sus labores cotidianas.</li> </ul>	BAJO
CAMBIOS DEMOGRÁFICOS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Variable totalmente excluyente.</li> <li>.-La cantidad de personas que inmigrarán hacia el área, debido a la existencia del proyecto deberá ser insignificante. Aunque en la etapa constructiva puede tener relativa importancia, debido a la mano de obra a utilizar.</li> </ul>	BAJO

GENERACIÓN DE EMPLEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Puede ser significativo en la etapa constructiva.</li> <li>.-Disminución en la fase de funcionamiento.</li> <li>.-Las opciones de trabajo se circunscribirán a la realización de trabajos menores (cocina, limpieza, etc.)</li> </ul>	MODE RADO Y BAJO
INCREMENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-La implementación de este proyecto no determinará directamente el aumento de actividades económicas.</li> <li>.-Indirectamente puede generar cierto incremento al respecto, como sería el caso de la capacitación en nuevas formas y tipos de cultivos, así como en el aprovechamiento de los recursos forestales locales.</li> </ul>	BAJO
INCIDENCIA EN LUGARES HISTÓRICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-El área no cuenta con lugares históricos relevantes que puedan ser afectados.</li> </ul>	EXCLUYENTE.
INCIDENCIA EN LA VIVIENDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-El proyecto no afectará, de ningún modo, este factor.</li> </ul>	EXCLUYENTE
PROBLEMAS CON LA IDENTIDAD CULTURAL.	<ul style="list-style-type: none"> <li>.-Se pretende que la concretización del objeto no incida en las cuestiones culturales de los pobladores, sino en el mínimo necesario. Más que todo con lo relacionado a corregir algunas costumbres dañinas a su propio hábitat.</li> </ul>	BAJO
<p>CONCLUSIÓN. El análisis presentado demuestra que la creación del proyecto dentro de la zona seleccionada incidirá muy poco en los factores sociales de los pobladores del lugar, a excepción de los relacionados directamente con el uso de los recursos; lo cual es comprensible si se toma en cuenta que los objetivos del proyecto van encaminados, exclusivamente hacia esa dirección, en lo que al uso alternativo se refiere (retrabajo con los pobladores del lugar). Por otro lado esto se confirma sabiendo que los usuarios prioritarios del objeto serán, personas que viven fuera de la microzona y que tienen otros tipos de actividades (maestros y alumnos de magisterio).</p>		

CUADRO #26

Fuente:Elaboración propia



Al analizar, tanto la matriz, como la gráfica correspondiente, se puede observar que la vocación y potencial desarrollo del área, debe estar circunscrita a utilizarla como un área de CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIDO; lo cual ahora se está tratando de realizar a través de CONAP y una DNG. Esto se ve demostrado en las cifras matemáticas apuntadas en la gráfica.

Nota. La ubicación de los sectores de la gráfica no indica ninguna posición geográfica del USO DEL SUELO estipulado.

GRÁFICA 35	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	FUENTE: ELAB. PROPIA Y CUADRO #.
TÍTULO: PORCENTAJES DEL USO DEL SUELO.			

SIMBOLOGÍA

INDIFERENTE	0 EXCLUYENTE	1 POSIBLE	2 RECOMENDABLE
-------------	--------------	-----------	----------------

ATRIBUTOS NATURALES	USO DEL SUELO		COMERCIO		INDUSTRIA			VIALIDAD			RECREACION			AGRICULTURA							
	HABITANTES DENSIDAD	COMERCIO	INDUSTRIA	VIALIDAD	RECREACION	AGRICULTURA	MEDIA	BAJA	BARRIO	ZONA	LIGERA	TRANSF.	PESADA	PRIMARIA	SECUNDARIA	LOCAL	INTENSIVA	EXTENSIVA	CONSERVACION	TEMPORAL	RIEGO
PENDIENTE	10 - 25	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	2	2	1	0	0
SUELOS	ROCOSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
	LIMOSO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
HIDROGRAFIA	ESCURRIMIENTOS		1							0	1	1	0	2	2	1	0				0
VEGETACION	BOSQUE	0	1	0	0	1	0	0									0	2	2	0	0
CLIMA	TEMPERATURA	0	1																		
	HUMEDAD	0	1																		
	ORIENTACION	0	1																		
	ASOLEAMIENTO	0	1																		
	VIENTOS	0	1																		
VISTAS	PANORAMICA																1	2	2		
	REMATADA																				
	CERCADA																				
	PUNTO LOCAL																				
	ESPACIO AISLADO																				
$\Sigma = 40 =$		8	1	2			4										2	2			3
%		20	2.5	5			10										55				7.5

CUADRO # 27	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	FUENTE: ELAB. PROPIA Y DECISIONES DE LOCALIZACIÓN
TÍTULO: MATRIZ DE VOCACIÓN DE USO Y POTENCIAL DESARROLLO DEL ÁREA			

## V. SELECCIÓN DE LA OPCIÓN IDEAL DE LOCALIZACIÓN.

La realización del análisis anterior coloca a este trabajo en la posición de poder seleccionar la ubicación más adecuada del proyecto, dentro de las opciones propuestas. Dicha selección se fundamenta en el hecho de que el estudio de la zona intervenida (dentro de la cual se encuentran los tres terrenos previamente seleccionados), ha permitido adquirir suficientes elementos de juicio, con los cuales se asegura, en una buena medida, que la toma de la decisión final sea bastante real y por lo tanto, adecuada a las necesidades ya expuestas.

Para llevar a cabo esta fase se realizarán, básicamente, dos actividades: la primera de las cuales mostrará cómo los factores físicos y sociales del área intervenida incidirán en el proyecto, de acuerdo a su ubicación en cada una de las opciones que se tienen para materializarlo; mientras que la segunda permitirá visualizar cómo esta ubicación tendrá también distinta incidencia de acuerdo a la opción que se utilice. Para hacer todo esto se implementará una serie de matrices, que basadas en el método de las "comparaciones pareadas", permitirán al final obtener un cúmulo de valores para cada una de las opciones, dentro de las cuales se seleccionará aquella que obtenga el mayor puntaje, ya que esto ha de reflejar una preferencia mayor por esa opción de parte de los autores; preferencia que se basa en el conocimiento adquirido a través de los análisis precedentes ya mencionados.

### a. DESARROLLO DE MATRICES.

Se desarrollarán, básicamente tres matrices, de las cuales dos corresponden a la incidencia del entorno sobre el proyecto, mientras que la restante analiza la incidencia del proyecto sobre el área de intervención.

Todo el análisis se basa en la determinación de la importancia de cada factor sobre los demás de acuerdo a la posible ubicación del proyecto en cada terreno propuesto, por lo que previo al inicio de cada matriz se determinará el valor numérico de esta importancia. Esto se hará a través del desarrollo de otra matriz, que por medio de comparaciones pareadas, plasmadas en porcentajes, permite conocer con cifras matemáticas dicha importancia o peso relativo en cada caso. Gráficas #36 y #37

Se cree que, en este sentido es importante dejar constancia de la forma en que cada uno de los factores fue comparado con los otros, pues esto permitirá aclarar, en un alto grado, el por qué un factor tiene más valor que otros y viceversa.

La operacionalización de esta matriz previa se desarrolla de la siguiente manera:

a) El formato se compone de líneas y columnas oblicuas encontradas.

b) La comparación entre dos factores se hace en la casilla donde se intersectan oblicuamente las líneas y las columnas de ambos factores.

c) La casilla está dividida en dos partes. En la parte superior se coloca el valor del factor que se encuentra arriba en la lista respectiva; y en la parte inferior de la casilla se anota el valor que con respecto al factor superior se le va a dar al factor anotado en la parte baja de dicha lista. Ejemplo:

Factor 1				
Factor 2				
Factor 3				
Factor 4				

d) Para saber el valor total de un factor dentro de esta matriz, deberán realizarse dos operaciones: la primera, tomando la línea oblicua correspondiente al factor en cuestión y sumando hacia abajo todos los valores superiores de las casillas; la segunda, se hace tomando la línea oblicua del factor hacia arriba y sumando los valores inferiores de las casillas. Estos dos subtotales se suman entre sí, con lo que se obtiene el valor del factor en cuestión respecto de los demás. Este valor se divide entre el resultado de la suma de los valores de todos los factores, con lo que se obtiene el porcentaje de influencia de cada factor respecto a los otros. Esto implica que el primer factor de la lista sólo tendrá valores en línea oblicua hacia abajo; y el último sólo los tendrá en línea oblicua hacia arriba.

**FAC. SOCIALES**

		VALOR	%
ASPECTOS LEGALES		3	0.250
SISTEMA DE APOYO		2	0.167
ACCESIBILIDAD		1	0.083
USO DEL SUELO		4	0.333
EQUIPAMIENTO		2	0.167
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>1.000</b>

**FAC. NATURALES**

		VALOR	%
AIRE		1	.333
AGUA		4	.444
SUELO		3	.333
RUIDO		1	.333
ECOSISTEMA		0	0
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>.999</b>

**FAC. FÍSICOS**

		PESO REAL	%
TAMAÑO		9	0.143
TOPOGRAFÍA		9	0.143
COSTO		1	0.016
SUELO		7	0.111
SUB SUELO		2	0.032
HIDROGRAFÍA		8	0.127
VEGETACIÓN		7	0.111
MICROCLIMA		9	0.143
PAISAJE		5	0.079
MORFOLOGÍA		6	0.095
<b>TOTALES</b>		<b>63</b>	<b>1.000</b>

**FAC. SOCIALES**

		VALOR	%
USO DEL TERRITORIO		4	.098
ALTERACIÓN DEL PAISAJE		5	.122
CAMBIO EN LA CALIDAD DE VIDA		6	.146
CONGESTIONAMIENTO URBANO		5	.122
ALTERACIÓN ESTILO DE VIDA		5	.122
CAMBIOS DEMOGRÁFICOS		1	.024
GENERACIÓN EMPLEO		5	.122
MAYOR ECONOMÍA		2	.049
LUGARES HISTÓRICOS		0	0
INCIDENCIA EN VIVIENDA		0	0
IDENTIDAD CULTURAL		8	.195
<b>TOTAL</b>		<b>41</b>	<b>1.000</b>





ATRIBUTOS RESTRICCIÓN PONDERACIÓN OPCIONES	A. FACTORES NATURALES										B. FACTORES SOCIALES																											
	AIRE		AGUA		SUELO		RUIDO		ECOSISTEMA		Σ	USO DEL TERRITORIO	ALTERACIÓN DEL PAISAJE	CAMBIO CALIDAD DE VIDA	INCREMENTO EN TRÁNSITO	ALTERACIÓN ESTILO DE VIDA	CAMBIO DEMOGRÁFICO	EMPLEO	MAYOR ECONOMÍA	LUGARES HISTÓRICOS	INCIDENCIA VIVIENDA	IDENTIDAD CULTURAL	Σ															
	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V		P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P		V														
	0.31	PXV	0.444	PXV	0.333	PXV	0.111	PXV	0	PXV	0.222	PXV	0.096	PXV	0.122	PXV	0.146	PXV	0.122	PXV	0.024	PXV	0.122	PXV	0.049	PXV	0	PXV	0	PXV	0.195	PXV						
A	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	2	2	1.804
B	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1.752	
C	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1.778		

V = SUMA DE COMPARACIONES      P = PONDERACIONES

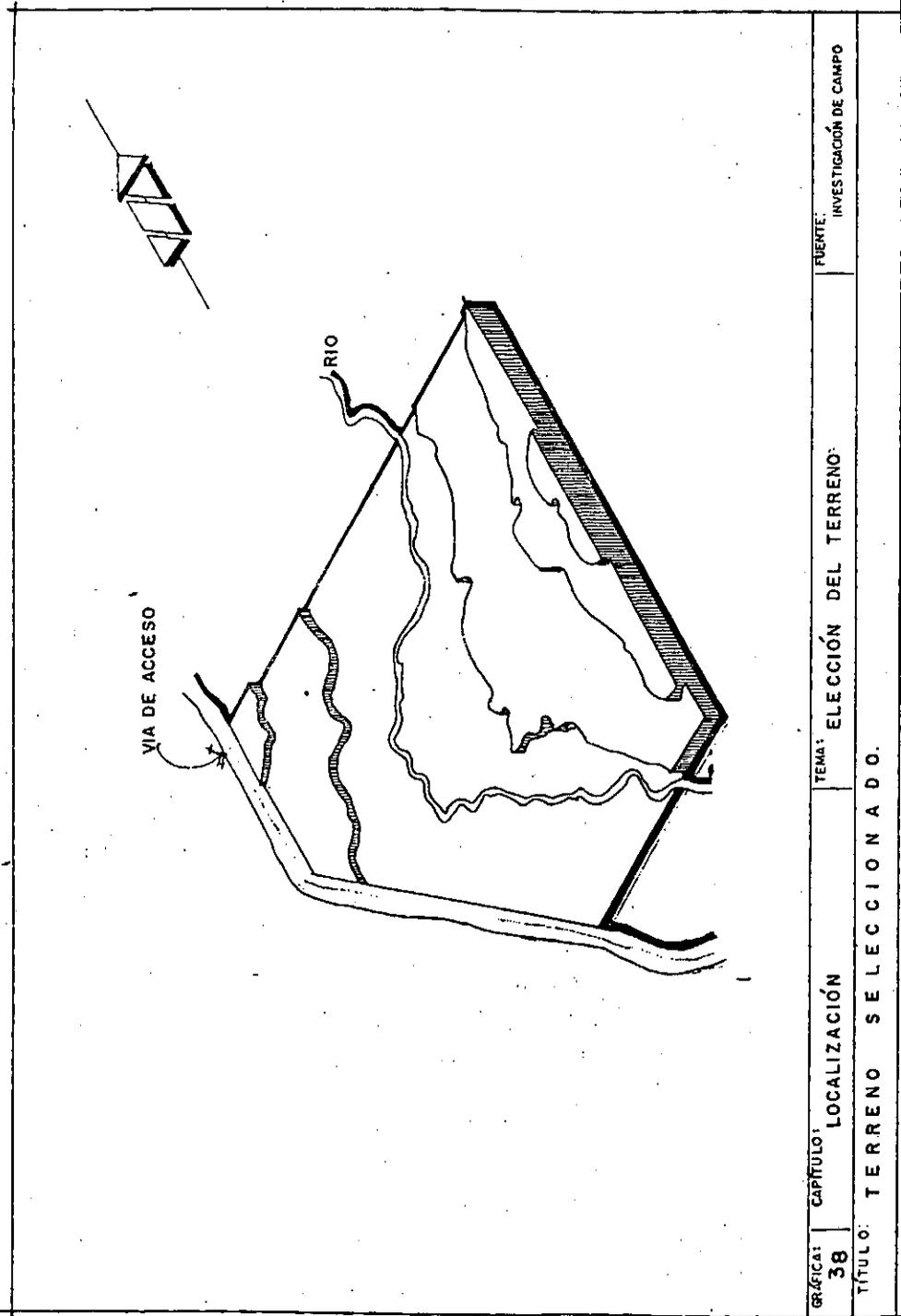
CUADRO # 30      CAPITULO LOCALIZACIÓN      TEMA INCIDENCIA DEL PROYECTO EN EL ENTORNO      FUENTE: ZEA MIGUEL ANGEL OP. CIT. Y ELABORACIÓN PROPIA 1994

TÍTULO MATRIZ DE PREIMPACTO AMBIENTAL

El estudio de cómo el proyecto planteado puede incidir en los factores naturales y sociales del área de intervención de acuerdo a su posible ubicación en cada una de las opciones planteadas, puede observarse en esta matriz. Dicho estudio muestra, una vez más, a la opción B como la ubicación idónea para la materialización del proyecto en cuestión, pues aquí el impacto de éste sobre el territorio se considera que será menos dañino para el medio ambiente, más que todo si se toma en cuenta que en lo referente a los factores naturales, esta opción ofrece las mayores ventajas en cuanto al uso y manejo de los mismos, ya que por un lado, no afectará el uso que actualmente se les da en los asentamientos contiguos, ya que el establecimiento deberá proveerse sus propios medios de abastecimiento; y por el otro lado, por ser una construcción nueva deberá regirse por las

nuevas normas implementadas para la Reserva, lo que hará, definitivamente que su funcionamiento sea más acorde las necesidades del lugar.

Ahora en lo referente a los factores sociales, se puede afirmar, que la preferencia por las tres opciones es casi la misma, haciendo incapie únicamente en que la opción seleccionada (B) será la que más impacto cause en el paisaje, ya que encontrándose totalmente fuera de las áreas pobladas su edificación puede llegar a contrastar en el entorno natural en el que se encuentra el terreno; sin embargo, esto puede minimizarse realizando un diseño arquitectónico cuyo funcionamiento permita definir las formas más apropiadas para el medio en el cual ha de plasmarse.



GRÁFICA: 38  
CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN

TEMA: ELECCIÓN DEL TERRENO

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

TÍTULO: TERRENO SELECCIONADO.

b. SELECCIÓN FINAL.

Para concretizar la ubicación definitiva del proyecto basta, entonces, analizar los punteos obtenidos por cada una de las opciones propuestas, lo cual se hace de la siguiente manera:

OPCIÓN	PUNTEO				SUMATOR M1...M4	PESO RELAT. %
	MATRIZ 1	MATRIZ 2	MATRIZ 3	MATRIZ 4		
A	1.113	0.907	0.222	1.804	4.046	0.258
B	1.877	1.780	1.998	1.752	7.407	0.472
C	1.265	0.753	0.444	1.778	4.240	0.270
T O T A L E S					15.693	1.000
CUADRO #31					Fuente:Elaboración propia	

En donde se puede observar que es la opción B la que ha obtenido mayor punteo, lo que demuestra, según los autores, que es ésta la ubicación que ofrece mejores ventajas para la materialización del proyecto en la zona. Con esto queda definida la presente etapa, la cual se concluye con la presentación del plano del terreno seleccionado. Ver gráfico #38

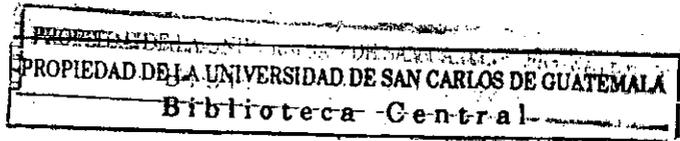
VI. ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO.

Con la selección definitiva de la ubicación del proyecto en el terreno ya especificado, el trabajo se orientará hacia la determinación de las formas en que el objeto propuesto puede afectar la zona de su emplazamiento. Estas formas pueden ser negativas o positivas, dependiendo del punto de vista que se adopte para su análisis; en todo caso aquí se trata de ser lo más objetivo posible a fin de lograr obtener al final una serie de datos reales, que permitan efectivamente, conocer cómo se verá influenciada esta área durante las diferentes fases de la concepción del proyecto (PLANIFICACIÓN, EJECUCIÓN Y OPERACIÓN).

Todo este análisis se hace a través de la realización de dos matrices: la primera que analiza cómo se verán afectados los factores naturales del área, y la segunda que estudia la incidencia de dicho proyecto en los factores sociales de los pobladores circunvecinos. Dichas matrices pueden verse en los cuadros #32 y #33.

Al analizar estas matrices se puede observar que por el tipo de proyecto a realizar, el impacto general sobre el medio ambiente ha de ser muy bajo. En el aspecto positivo se espera que durante las etapas de ejecución y operación, el establecimiento contribuya a desarrollar algunas actividades de beneficio directo para la población del área, tales como: generación de empleos, educación y capacitación sobre manejo ambiental, lo que aunado a otros proyectos, se espera que puedan redundar en un cambio positivo en la calidad y estilo de vida de la gente, a través de la explotación adecuada de sus recursos.

En lo que son los aspectos negativos, puede decirse que, serán los factores naturales los que, en cierta medida, sufrirán algunas consecuencias; pues siendo éste un proyecto no natural, sino un objeto construido por el hombre, es lógico que, de alguna manera, deba afectar dichos factores. Sin embargo, esta incidencia será tan baja, que al compararla con los beneficios esperados, el impacto general del proyecto en la zona intervenida ha de ser, prácticamente, imperceptible.



FACTORES / ETAPAS		PLANIFICACIÓN			EJECUCIÓN			OPERACIÓN			
		S	I	M	S	I	M	S	I	M	
AIRE	PARTÍCULAS SÓLIDAS BASES VAPORES HUMOS AEROSÓLES SUSTANCIAS MAL OLIENTES CALIDAD DEL AIRE ALTERACIÓN MICROCLIMA										
AGUA	FÍSICOS	CUANTITATIVO	CALIDAD VARIAC. FLUJO								
		CUALITATIVO	TEMPERATURA TURBIDEZ DENSIDAD VISCOSIDAD COLOR, OLOR, SB SÓLIDOS DISUE.								
	QUÍMICOS	INORGÁNICOS	OXÍGENO HIDRÓGENO NITRÓGENO FÓSFORO METAL ALCALIN MET. ALC-TERRRE AZUFRE HALÓGENO CARBONO INORG. SÍLICE METAL. PESADO								
		ORGÁNICOS	BIODEGRADABLE NO BIODEGRAD.								
	BIOLÓGICOS	ORGAN PATOGEN ORG. EUTROFIZ									
SUELOS	EROSIÓN DEPOSICIÓN SEDIMENTACIÓN CONTAM. RESIDUOS SÓLIDOS LÍQUIDOS O GASEOSOS ALTERAC. COBERTA VEGETAL OTROS										
SUSTANCIAS RADIOACTIVAS											
RUIDO RUIDOS QUE PUEDEN MOLESTAR EL DESARROLLO NORMAL DE CONVIVENCIA O PRODUCIR DAÑOS FÍSICOS O PSICOLÓGICOS EN SERES HUMANOS Y ANIMALES.											
ECOSISTEMA ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA, ESPECIALMENTE EN SU BIOTENOSIS (FLORA Y FAUNA)											

Referencias: S= significado; I= importancia; M= magnitud(0-5)

Cuadro # 32	Capítulo: LOCALIZACIÓN Tema: IMPACTO AMBIENTAL	Fuente: Decisiones de Localización. M.A. Zea. Elaboración Propia
Título: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES. MEDIO NATURAL.		

FACTORES / ETAPAS		PLANIFICACIÓN			EJECUCIÓN			OPERACIÓN		
		S	I	M	S	I	M	S	I	M
TERRITORIO	USO INADECUADO DEL TERRITORIO Y REC. NAT. CAMBIOS Y MODIF. EN USO DE TERRITORIO EXTRACCIÓN DE REC NAT.P/OTROS USOS EXPROPIACIONES DE TERRENOS PARCELAMIENTOS URBANOS Y RÚSTICOS									
CONJUNTO NATURAL	ALTERACIÓN DEL PAISAJE ALTERACIÓN DE SISTEMAS NATURALES									
ASPECTOS SOCIO-CULTURALES	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN CUANTO A FACTORES CULTURALES E HISTÓRICOS ALTERACIÓN POR CONGESTIONAMIENTO Y TRÁNSITO ALTERACIÓN DE SISTEMAS Y ESTILOS DE VIDA TENDENCIA A CAMBIOS DEMOGRÁFICOS FUENTES DE EMPLEO QUE PUEDEN GENERARSE EMPLEOS FIJOS VARIACIÓN EN PRECIOS DE LOS TERRENOS INCREMENTO ECONÓMICO EN COMERCIO Y SERVICIO INCIDENCIA EN LUGARES HISTÓRICOS INCIDENCIA EN LA VIVIENDA INFRAESTRUCTURA SANITARIA SERVICIOS COMUNITARIOS Y EQUIPAMIENTO INFRAESTRUCTURA VIAL PROBLEMAS CON LA IDENTIDAD CULTURAL									

Referencias: S= significado  
I= importancia  
M= magnitud(0-5)

Cuadro # 33	Capítulo: LOCALIZACIÓN Tema: EVALUACIÓN IMPACTO AMBIENTAL	Fuente: DECISIONES DE LOCALIZACIÓN. Zea. Elaboración Propia
Título: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES. MEDIO SOCIAL.		

EL IMPACTO AMBIENTAL que puede causar este proyecto ya ubicado dentro de la opción seleccionada, puede verse en estas matrices, las cuales muestran el valor de dicho impacto, tanto en la fase de Planificación, con en las de Ejecución y Operación; evidenciando que, la primera fase será la de menor impacto, mientras que las de subsiguientes si tendrán cierta incidencia en el medio ambiente. Esto se puede observar, más que todo en lo referente al MEDIO SOCIAL, en el que se espera que el proyecto puede incidir positivamente debido a la filosofía del establecimiento. Además puede observarse que en lo relativo al MEDIO NATURAL el impacto, prácticamente, será nulo, lo cual es lógico si se toma en cuenta la naturaleza del proyecto.

## VII. ANÁLISIS DEL SITIO.

Con la decisión final de la selección del predio se puede a continuación, trabajar en el análisis específico de dicho terreno, estudiando todos aquellos aspectos que, de alguna manera, puedan contribuir a adquirir los conocimientos más reales posible de dicho espacio. Debido a esto en las páginas siguientes se procederá a desarrollar la fase denominada ANÁLISIS DEL SITIO, en la que se realizarán, a nivel de detalle, estudios sobre los diferentes aspectos del terreno, dentro de los cuales los de carácter físico tendrán prioridad, por cuanto se considera que los del tipo social deberán tener las mismas condiciones en toda el área, lo cual ya se ha analizado con anterioridad.

Es así como específicamente, aquí se tratará de trabajar en temas como: el tamaño del terreno, la topografía, su orientación y los vientos dominantes y secundarios, la hidrografía, la infraestructura existente, el uso actual del suelo, y en sí, todo aquello que contribuya al claro desenvolvimiento de esta fase del trabajo; cuestiones que se desarrollan a continuación:

a) **TAMARO DEL TERRENO.** Aunque es obvio que para que el sitio en estudio haya sido seleccionado, este tiene que tener el área que el proyecto exige (alrededor de 20,000.00 Mts.2); es importante mencionar que dicho predio cuenta con mucha más área que la requerida, pues con sus 249,961.89 Mts2. concebidos en un terreno de forma bastante regular, de morfología casi cuadrada, únicamente variada por la irregularidad de la carretera que forma una de sus colindancias, el establecimiento contará con un extenso terreno que podrá ser utilizado para actividades complementarias de educación ambiental, tales como prácticas de reforestación, excursiones, prácticas sostenibles de cultivos y otras relacionadas con la conservación. Esto se logra gracias a la forma de propiedad de estas tierras que es de carácter gubernamental y de uso comunal; además el costo de la tierra en estas áreas es relativamente bajo, lo que permite que pueda pensarse en un terreno bastante grande para el desarrollo del proyecto, lo cual, hasta cierto punto, se convierte en una necesidad, pues resulta difícil concebir un proyecto de este tipo "encerrado" dentro de una pared perimetral, cuando lo ideal es pensarlo y plasmarlo como un objeto inmerso dentro de la naturaleza. Ver cuadro #39.

b) **TOPOGRAFÍA.** Afortunadamente dentro de un contexto de pendientes extremas y de grandes escarpados, se puede encontrar aquí un oasis de llanura; dentro del cual se encuentra el sitio establecido. Catalogado como MONTE BAJO, es este un sitio dominado por pendientes más bien moderadas, que van desde un 10% hasta un 15%, lo cual puede considerarse como una topografía apta para realizar construcciones, aunque aplicando en éstas algunas técnicas constructivas adecuadas, tales como plataformas y muros de contención, así como evitando los rellenos y las posibles erosiones. Estas pendientes favorecen también los drenajes naturales del terreno, lo cual debe aprovecharse también para

definir los drenajes a instalar en el proyecto; además dicha topografía debe servir para realizar un adecuado sistema de distribución de agua potable utilizando la gravedad, lo cual ha de redundar en la consecución de una red más económica de instalación hidráulica. Por otro lado esta característica del terreno debe ser adecuadamente explotada en la definición del partido arquitectónico, el cual puede adquirir, a través de esto una muy buena disposición funcional y formal. Ver cuadro #39.

c) **ORIENTACIONES Y VIENTOS.** A pesar de que aquí no se puede hablar de un microclima específico del sitio seleccionado, por cuanto este término abarca las condiciones climatológicas de toda el área de estudio; sí debe destacarse que el terreno posee algunas condicionantes particulares, específicamente en lo que se refiere a orientaciones y dirección y fuerza de los vientos; los cuales se manifiestan aquí de acuerdo a la posición y morfología del terreno, según su ubicación con respecto a ciertos aspectos como accidentes geográficos, infraestructura cercana y el tipo de vegetación predominante.

En este sentido puede decirse que siendo el terreno de una morfología bastante regular con tres lados, prácticamente, iguales, no existe una prioridad marcada en cuanto a la orientación. En cuando al asoleamiento puede decirse que este es directo en algunas horas de la tarde, ya que el tipo de vegetación predominante así lo permite, mientras que en el resto del día las sombras provocadas por las montañas provocan zonas de incidencias indirectas del sol. Esta vegetación de matorral, pastos, arbustos y escaso bosque provoca además que la fuerza de los vientos sea bastante significativa, pues al no existir barreras naturales, toda la llanura se ve invadida por fuertes ráfagas, principalmente provocadas por los vientos dominantes de norte a sur.

Con todo esto se puede entonces, manifestar que el objeto propuesto tiene la opción de orientarse hacia donde se considere adecuado (lo cual se definirá posteriormente), ya que la ubicación del mismo dentro del terreno puede ser muy flexible ya que tanto el tamaño como la forma de éste así lo permiten, teniendo cuidado únicamente con la incidencia del sol y la fuerza de los vientos ya mencionados. Ver gráfico #40

c) **HIDROGRAFÍA.** Este es un aspecto que adquiere mucha importancia dentro de la elección realizada, por cuanto como ya se ha manifestado, el terreno es atravesado de sur a norte por el río Chilascó, lo cual aunque no se considera un problema, sí debe tomarse en cuenta a la hora de la concepción del objeto arquitectónico, ya que en época de invierno aquí pueden existir algunas zonas de inundaciones, más que todo en las áreas aledañas al lado Sur que es donde, confluyen una serie de afluentes que prácticamente dan lugar al nacimiento del río. Ver gráfico #40

d) **USO DEL SUELO Y CUBIERTA VEGETAL.** Siendo esta un área dominada por llanuras, actualmente el terreno analizado está cubierto casi

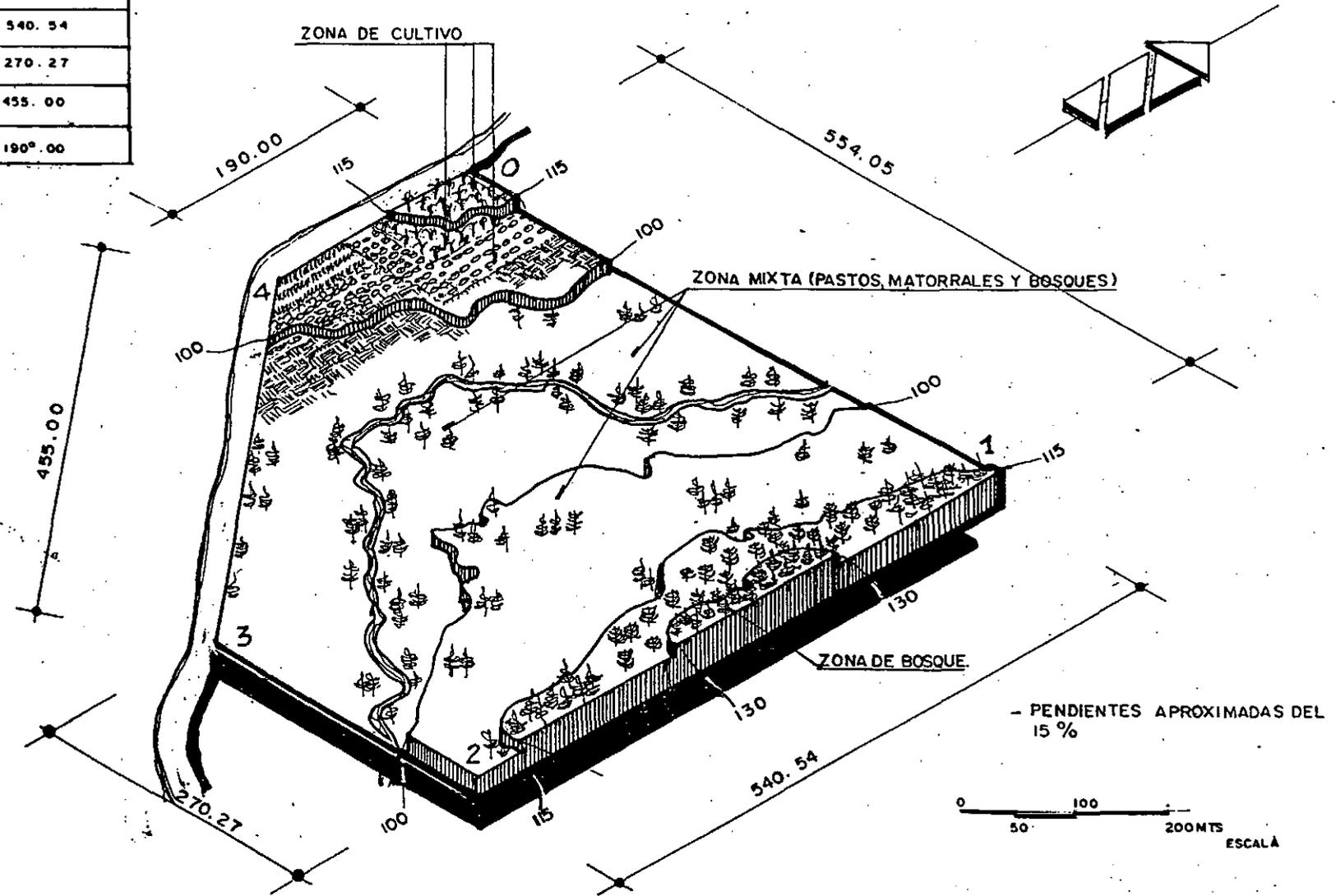
en su totalidad por pastos y matorrales naturales. Es evidente aquí la inexistencia de árboles grandes, ya que lo más común es ver en toda el área arbustos de varias clases, aunque la presencia de pinos y encinos se da en ciertas zonas. En cuanto a la utilización de la tierra por parte del hombre, ésta se manifiesta en los cultivos anuales, tales como maíz, arroz y frijol, aunque en muy pequeñas proporciones. Ver gráfico #40.

**e) INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.**

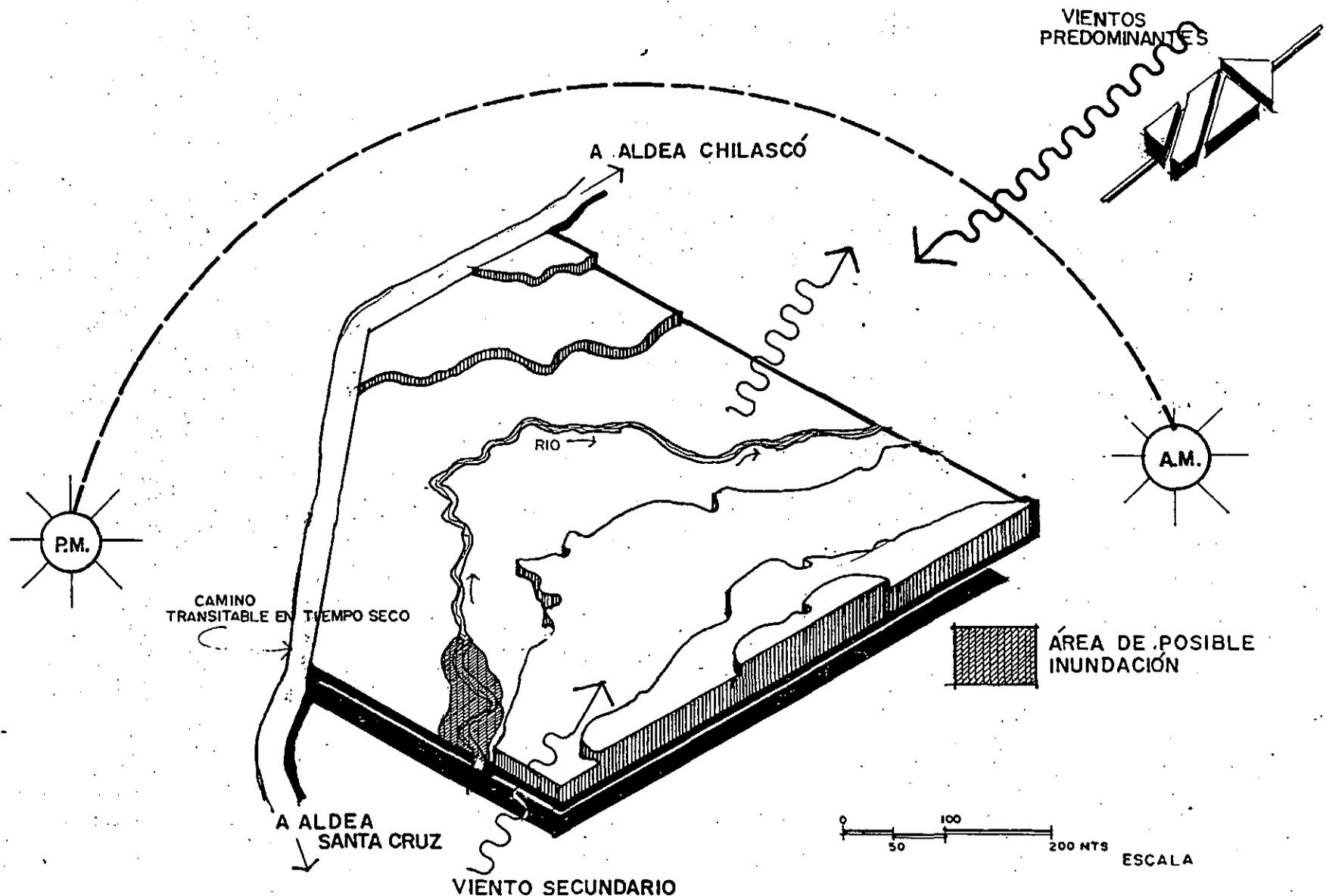
El análisis del sitio ha permitido definir que dentro de este contexto, el terreno cuenta solamente con un camino de acceso, el cual está catalogado como camino de tercera categoría transitable sólo en tiempo seco. Esto evidencia la necesidad de trabajar, tanto en la adecuación de esta carretera, como en la implementación de otros tipos de infraestructura necesarios para el funcionamiento del proyecto, cuestión que será analizada posteriormente. Ver gráfico #40.

E.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA
0	1	180° 0' 0"	554.05
1	2	270° 0' 0"	540.54
2	3	360° 0' 0"	270.27
3	4	52° 0' 0"	455.00
4	0	90° 0' 0"	190.00

ÁREA: 249,961.89 M<sup>2</sup>  
 357,737.10 Vr.<sup>2</sup>  
 36 MANZANAS



GRÁFICA: 39	CAPÍTULO: LOCALIZACIÓN	TEMA: ANÁLISIS DEL SITIO	FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA
TÍTULO: TAMAÑO, TOPOGRAFÍA Y USO DEL SUELO.			



GRÁFICA: 40

CAPITULO LOCALIZACION

TEMA: ANÁLISIS DEL SITIO.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

TÍTULO: ORIENTACIONES, VIENTOS E HIDROGRAFÍA.

## VIII. MITIGANTES.

Dentro de las infinitas posibilidades de localización que tiene el proyecto propuesto, finalmente los análisis realizados, han permitido seleccionar la que, se piensa es la mejor de todas. Sin embargo, esto no significa que el sitio en cuestión sea un lugar perfecto para dicha ubicación, sino que solamente es el que mejores ventajas ofrece y el que mejor se adapta a las necesidades planteadas. Todo esto implica que, de alguna manera, dentro del sitio han de existir algunas condiciones que no siempre serán favorables al objeto, las cuales pueden ser de diferente carácter, pero más que todo, se piensa que pueden estar dentro de los factores físicos propios del lugar. Debido a esto, a continuación el trabajo se orienta hacia la identificación de dichos factores desfavorables y a la búsqueda de posibles soluciones a los problemas que puedan provocar, cuestión que puede definirse como la determinación de los mitigantes del terreno seleccionado.

Basados estrictamente en los resultados de las matrices de incidencias del entorno al proyecto y de este al entorno, así como en el Análisis del Sitio, se puede decir que el terreno presenta, básicamente, cinco factores desfavorables hacia el proyecto, los cuales pueden verse en el cuadro #34 en el cual se presentan también las características de los mismos y sus posibles soluciones (mitigantes).

Problema	Características	MITIGANTES	
HIDROGRAFÍA	.-Áreas de posibles inundaciones. .-Posible contaminación del río.	.-No ubicar obra física en dichas áreas. .-Utilizarlas para prácticas, recreación y paisaje.	
INFRAESTRUCTURA VIAL. ACCESO	.-Carretera transitable sólo en tiempo bueno o seco.	.-Adecuarla para convertirla en carretera de Segunda Categoría. TRANSITABLE EN TODO TIEMPO. .-Aproximadamente 600 Mts.	
FORMA DE PROPIEDAD	.-Pequeñas áreas de cultivos anuales. 7%- equivalente a aproximadamente 19,000 Mts <sup>2</sup> 27,192 Vrs <sup>2</sup> 3 Manzanas.	.-Investigar la forma de propiedad. .-Negociación con los campesinos ocupantes.	
SISTEMA DE APOYO	.-Inexistencia de red municipal de agua	.-Estudio del nivel del manto freático. .-Perforación de pozo	
	.-Dificultad de manejo de Aguas Servidas	.-Análisis de métodos de tratamiento. .-Implementación de método más adecuado	
EQUIPAMIENTO	.-Falta de áreas deportivas en el sector.	.-Crear sus propias instalaciones.	
	.-Mala calidad de transporte.	.-El establecimiento deberá contar con su propio sistema de transporte.	
Cuadro # 34	Capítulo LOCALIZACIÓN	Tema: MITIGANTES	Fuente: Elab. propia
Título: LOS PROBLEMAS DEL TERRENO Y SUS MITIGANTES.			

CAPÍTULO SEXTO.

DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

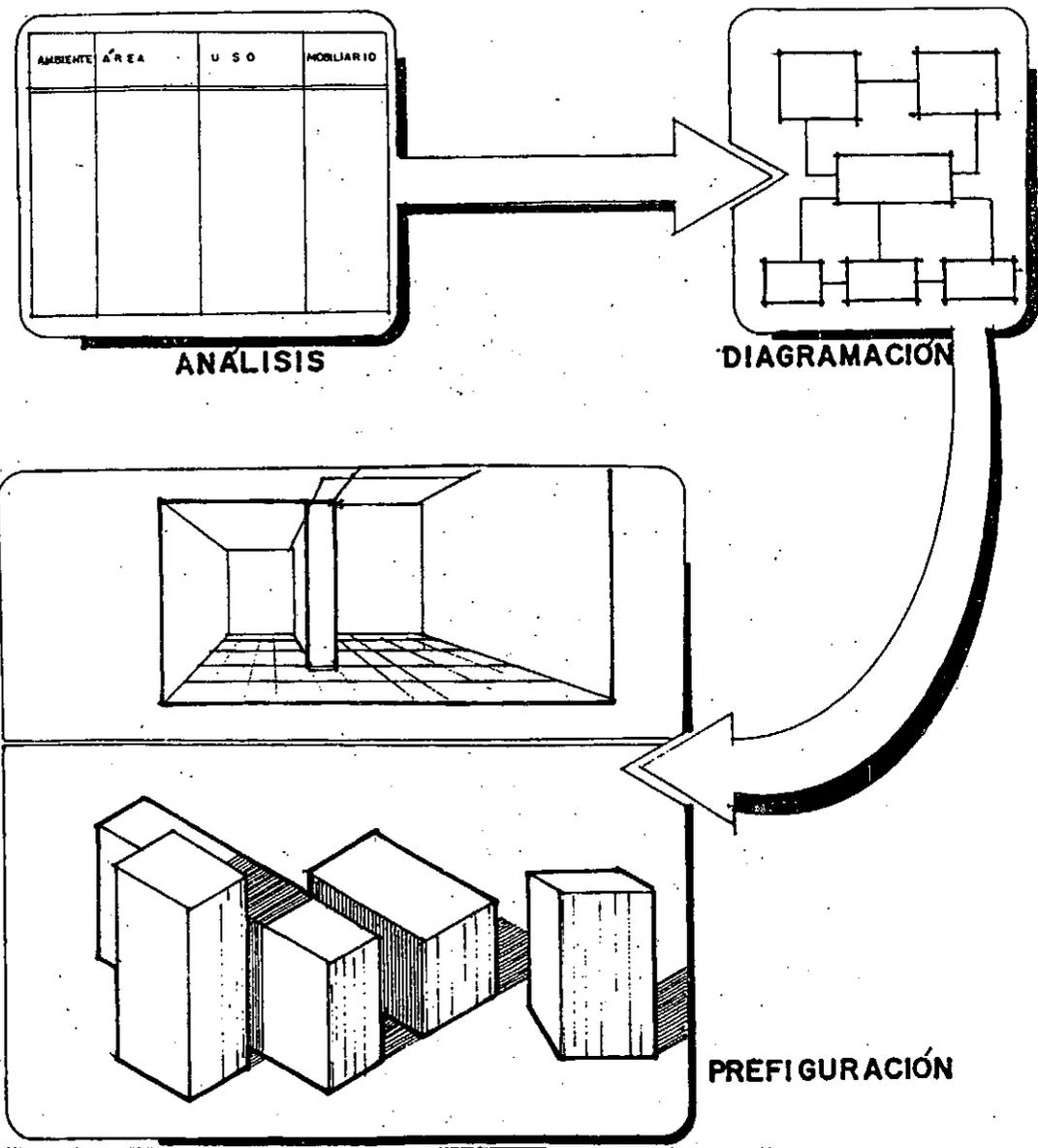
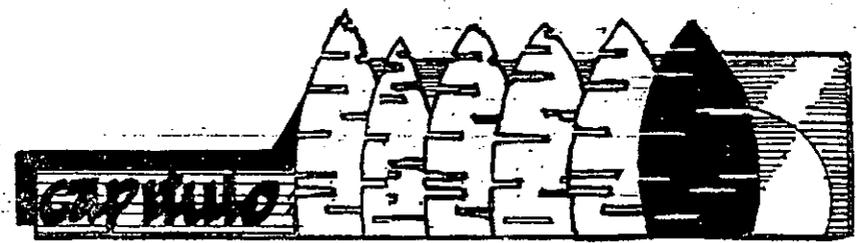
I. MEMORIA DESCRIPTIVA.

Con la iniciación de esta fase, el presente trabajo comienza a vislumbrar la consecución de su objetivo primordial, como lo es la presentación de una propuesta arquitectónica que conlleve dentro de sí todo lo necesario para que llegue a responder a las expectativas planteadas a todo lo largo de este documento. Sin embargo, para llegar a esto, aun se hace imprescindible la realización de algunos análisis teóricos, consistentes más que todo en una serie de cuadros con los cuales se podrán definir, totalmente, los diferentes aspectos que al final han de dar forma a la propuesta en sí. En otras palabras se puede decir que esto se constituye en una síntesis conceptual, en donde ha de plasmarse todo lo que, a través de la investigación realizada, se ha podido determinar en cuanto al proyecto, sus necesidades, objetivos e implicaciones.

Es así como dicha síntesis se inicia con la ejecución del cuadro # 35; el cual concretamente, pretende mostrar cómo cada función definida para el proyecto, genera una serie de variables de acuerdo a las actividades y actitudes que ésta conlleva. Estas variables van desde la determinación de los agentes y usuarios participantes en ella, hasta la definición del ambiente en donde han de desenvolverse dichos individuos, así como la forma en que lo harán: en grupo, individual, activamente, pasivamente, etc. Para finalizar con la determinación de las relaciones que se darán entre dichos ambientes, así como la frecuencia con la que éstos serán utilizados: constantemente o esporádicamente.

Con la realización de este cuadro, puede entonces iniciarse la concretización de lo que son todos aquellos conceptos que, de una u otra forma han de regir y, de alguna manera, condicionar la realización del partido arquitectónico. Todo esto se logra a través de la determinación de las PREMISAS DE DISEÑO, las cuales se pueden ver en cuadro # 36.

Estas premisas han sido clasificadas de acuerdo a la forma en que condicionarán el proyecto a presentar; es decir, que por ejemplo algunas de ellas intervendrán específicamente en lo que son las relaciones que deben guardar los diferentes ambientes entre sí; y en el uso que a los mismos se les dé, siendo éstas las llamadas premisas SOCIAL-FUNCIONALES. Otras, en cambio, ayudarán a proponer un diseño arquitectónico en el cual el clima del lugar no se constituya en un problema para los usuarios, sino que, por el contrario, el confort del ser humano esté siempre garantizado; por otro lado algunas de estas premisas ayudarán a que no suceda lo contrario; es decir, que las actividades de las personas dentro del complejo no perturben el delicado equilibrio del medio ambiente del lugar en el que se encontrará ubicado el proyecto. Es debido a esto que estas premisas reciben el nombre



PREFIGURACIÓN

de AMBIENTALES. Es de hacer notar que dentro de éstas se le dará mayor énfasis a las condicionantes que se relacionan con la utilización y conservación de la cubierta vegetal existente.

Existen también las llamadas premisas TECNOLÓGICAS, las cuales como su nombre lo indica serán útiles cuando se decidan los sistemas constructivos más adecuados a utilizar en la ejecución de las edificaciones, cuestiones que son de suma importancia en la fase de diseño de cualquier proyecto, por cuanto estas han de condicionar, de alguna manera, modulaciones, formas y aspecto general del objeto. Estas premisas también serán utilizadas cuando se implementen algunas condicionantes técnicas muy específicas del proyecto, como: abastecimiento de agua, tratamiento de desechos, utilización adecuada del terreno y otras. Por último se presentan las premisas que, unificando todas las anteriores, han de permitir la obtención de un objeto integrado al contexto en el cual ha de desarrollarse; es decir, se habla aquí de las premisas FORMALES, las cuales además se utilizarán para la consecución de volúmenes y áreas agradables y plásticamente bien enmarcados dentro de una arquitectura definida.

Todo lo relacionado con lo que son las premisas de diseño se culmina con la presentación de una SÍNTESIS GRÁFICA (gráfico #41) la que, en forma resumida, muestra de una manera visual, cómo dichas premisas se transforman en conceptos gráficos que, de alguna manera, han de conducir a la realización del partido arquitectónico final.

La fase teórica descrita, finaliza con la presentación de un PROGRAMA BÁSICO DE NECESIDADES (cuadro #37). Este programa muestra además de la determinación del volumen de cada ambiente (área y altura), el mobiliario básico que el mismo debe contener, así como otras anotaciones importantes como el área de ventanas de cada espacio, dato que se considera fundamental no sólo en el diseño ambiental en sí, sino en la presentación volumétrica del objeto. Es de hacer notar que para la definición de todos los aspectos relacionados a este programa se asumieron varios criterios, los se describen a continuación:

a) Para la determinación del área de ventanas se utilizó un parámetro que se calcula desde 1/3 hasta 1/5 del área del piso, de acuerdo al ambiente o espacio que se esté trabajando.

b) La altura de los distintos ambientes se determinó matemáticamente en la mayoría de los casos (dividiendo el volumen\* persona entre el área necesaria por usuario), aunque en algunos otros, este dato se determinó basados en estándares ya establecidos, lo cual se hace ver claramente en cada caso. Eso sí, en todos los casos se trató de uniformizar dicha altura a fin de facilitar la ejecución del diseño arquitectónico. Es de hacer notar que este dato constituye una altura aproximada, promediada entre la parte baja y la cumbrera de los techos.

c) Los volúmenes por persona adoptados se rigen por los parámetros más bajos del intervalo permitido (de 3 a 6 M3\*persona, en áreas educativas y administrativas y de 4 a 20 M3\*persona en áreas de dormir, estar y comer.) Esto debido a las condiciones climáticas del lugar, catalogadas como muy frías y lluviosas.

d) Dentro del programa básico de necesidades, se mencionan algunas áreas que aun y cuando deberán ser incluidas en el diseño final, su concepción se dará a sólo nivel del bloques o áreas, ya que su definición a nivel de detalle se considera que debe ser parte del trabajo de profesionales de otras disciplinas. Dentro de dichas áreas tenemos: la granja educativa, el zoológico, los bosques de consumo propio con uso sostenido, la creación de microclimas, las presas del río y el área de reciclaje de basura. Así también las dimensiones establecidas para cada una podrían variar de acuerdo al criterio del profesional encargado. Por otro lado se considera que los profesionales que deben intervenir en dichas definiciones pueden ser: ecólogos, agrónomos, veterinarios, ingenieros civiles y medio ambientalistas.

e) Quizás el aspecto más importante a tomar en cuenta, es el criterio de diseño de los Módulos Educativos, en los cuales se trató de dejar por un lado el esquema utilizado en la planificación de edificios educativos tradicionales; la razón principal de esto es, sencillamente, el hecho de que el objeto propuesto no es un establecimiento educacional común, sino por el contrario, se constituye en un centro pionero en el tipo de instrucción que impartirá, como lo es la capacitación en Educación Ambiental. Debido a todo esto cada módulo educativo se presenta como un laboratorio múltiple de conformación muy flexible, con lo cual cada espacio puede ser utilizado para diferentes actividades, dependiendo de las necesidades de la capacitación. Con esto se pretende que cada módulo pueda ser adaptado al tipo de enseñanza-aprendizaje que utilizará cada uno de los temas que componen el programa de capacitación del centro (Agua, Aire, Suelo y Biodiversidad). Aunque la conformación de los módulos es similar, la flexibilidad de su concepción arquitectónica permite que su estructura espacial interior pueda ser adaptada a múltiples necesidades.

Concretamente, el criterio de diseño está basado en la conformación de una serie de espacios, los cuales pueden ser utilizados simultáneamente hasta por 50 estudiantes reunidos todos en un sólo espacio, o distribuidos en pequeños grupos de 10 a 12 integrantes, con lo cual se busca el logro de algo primordial en este tipo de educación como lo es la atención personalizada del capacitando.

f) Otro criterio a tomar en cuenta es el que se relaciona con los espacios diseñados para las actividades educativas de campo, los cuales se ha decidido sean los mismos que los dedicados a la recreación activa, con lo cual se busca los usuarios al mismo tiempo que se recrean, se capaciten; con lo cual no sólo se tendrá un uso alternativo de las instalaciones, sino que se

estará aprovechando, al máximo, el periodo de capacitación, que de por sí, puede considerarse un tanto ajustado.

Adquiere especial importancia aquí, lo referente a los espacios para la plaza cívica, la cual no puede faltar en todo establecimiento educativo; sin embargo, en el CEANOR esta plaza pasa de ser una gran área pavimentada, a un espacio donde los usuarios podrán observar todos los símbolos patrios en su hábitat natural, exceptuando, por supuesto al Quetzal, del cual sólo se harán réplicas para mostrar sus costumbres. Es por esto que en el CEANOR no existirá simplemente una plaza cívica, sino que se implementará lo que se ha dado en llamar una PLAZA CIVICA-ECOLOGICA.

g) También las actividades de DORMIR, COMER Y LAVADO DE ROPA adquieren aquí una connotación especial, ya que en lo referente a la primera, el establecimiento proporcionará al usuario solamente la cama en sí, no incluyendo la ropa utilizada para cobijarse, la cual deberá ser llevada por cada quien. Con esto la actividad de lavado, prácticamente desaparece, con lo que los costos de funcionamiento bajarán ostensiblemente. Es de hacer notar que lo que si se incluirá serán unos espacios donde los usuarios puedan lavar algunas prendas de vestir, para lo cual dichos espacios estarán equipados con lavadoras y secadoras eléctricas.

En lo referente a la actividad de comer, se implementará la misma política, ya que se pedirá que los usuarios lleven sus propios alimentos para cuatro de los cinco días que durará su estancia, mientras que los alimentos del quinto día lo cubrirá el centro. La realización de estas actividades implicará una organización más compleja que la de dormir, ya que el problema de la preparación, servicio y lavado de platos es mucho más complejo que el de, simplemente, ropa para cobijarse. Debido a esto se ha pensado que la actividad de comer se convierta en una experiencia convivencia y organización grupal. Para ello se ha pensado que el grupo de usuarios que han de compartir un dormitorio-cabaña sea organizado previamente, aprovechando que en todos los casos estos individuos han de pertenecer a un mismo instituto normal o escuela (ya sea como alumnos o como maestros); entonces de esta manera los integrantes de cada grupo deberán ponerse de acuerdo en cuanto a cómo han de llevar a cabo esta actividad. Es importante aclarar que el establecimiento contará con espacios para cocinar y comer, así como con una tienda donde se podrán adquirir algunos viveres y bebidas. Sin embargo, los alimentos del último día de la estancia si serán proporcionados por el CEANOR, haciendo comidas colectivas donde se aprovechará para incentivar la convivencia y la conciencia medioambiental.

Con todo esto el centro reducirá, aún más, sus costos de intalación y de operación, pues pensar en servir 450 comidas diarias y atender 150 camas, es algo que, sin duda alguna, pondría en serio peligro la factibilidad del proyecto.

h) Para finalizar se emitirán los criterios de utilización de la

bibliografía en este capítulo. Con lo que se puede empezar manifestando que, en esencia, se trató de utilizar la menor cantidad posible de fuentes de consulta, esto debido a que, por el tipo de información a buscar (estándares de utilización de áreas y volúmenes), mantener la unificación de criterios resulta imprescindible en la consecución de un objeto arquitectónico bien integrado y definido desde todo punto de vista: funcional, ambiental, formal y tecnológico.

Resulta importante mencionar aquí que algunas áreas y alturas fueron determinados con base en datos obtenidos empíricamente, por el hecho de carecer de los estándares correspondientes, tal es el caso de los espacios de recreación activa, las cuales por no ser del tipo tradicional presentan características no encontradas en los libros de actuales arquitectura. Lo mismo sucede con el área de exposiciones permanentes, para cuya determinación se tomó como base el espacio utilizado por la exposición "La Agonía de la Selva", precediéndose a medir físicamente su sede.

Volviendo al caso específico de la bibliografía, se finaliza esta fase diciendo que con el objetivo de simplificar los cuadros que a continuación se presentan, y aprovechando lo relativo a las pocas fuentes consultadas, enseguida se describen los libros utilizados en la investigación:

- a.-Edward T. White. "MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTONICAS". (México, D.F.:Editorial Trias. 1987)
- b.-Ernest Neufert. "ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA". (Barcelona: Editorial Guatavo Gili S.A.)
- b.-USIPE. "CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES". (Guatemala: Editorial Ministerio de Educación)



**MATRIZ DE DISEÑO**

Función.	Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia	RELACIÓN		
			Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C	Uso	i/i	i/e	e/e
Información y Comunicación	INFORMAR COMUNICAR	Divulgar Recopilar Intercambiar Diseñar Archivar Evaluar Redactar	X		Alumnos	Coordinador Interinsti- tucional Director Bibliotecario Impresor Dibujante	Comuni- tarios	Oficina de Divulgación Area de Reproducciones Biblioteca Restauración S. S.	X			CONSTANTE	X	X	
Investigación y Experimentación.	INVESTIGAR Y EXPERIMENTAR	Innovar Catalogar Prácticas de laboratorio Implementar Nuevas, Técnicas. Busqueda de Metodología Enseñanza/aprendizaje	X		Alumnos	Capacitador Pedagógico Capacitador Técnico Laboratorista Secretaria	Investi- gador Tempo- ral	Centro de Investigación Secretaria S.S. Laboratorio		X		CONSTANTE	X		
Educ. Ambiental Nvl. Formal	Enseñanza Aprendizaje	Clases Magistrales Conferencias Clases prácticas de Lab. Prácticas de campo Exposiciones Audiovisuales	X	X	Alumnos	Capacitador Pedagógico Capacitador Técnico	Expo- sitor Itinerante	.Sala de pro- yecciones. .Laboratorio de prácticas .Salón de ex- posiciones. .Salón de actos  .Areas de tra- bajo al aire libre.			X	CONSTANTE		X	X

Función..	Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia	RELACIÓN		
			Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C		Uso	i/i	i/e
Educ. Ambiental Nive No Formal.	Enseñanza y aprendizaje extraescolar	Dar y recibir conferencias sinposiums, talleres Exposiciones Visitas y prácticas de campo Audiovisuales	X	X	Comités Líderes Población en General	Conferencistas y Capacitadores permanentes y temporales Coordinador	Estudiantes y Organizaciones afines	Aulas Múltiples Salón de actos Salón de exposiciones Prácticas Aire Libre SS Sala de Proyecciones		X	X	TEMPORAL		X	
Cooperación Inter institucional	INTERCAMBIO Y COMUNICACIÓN	Redactar Diálogo Exponer Contactar	X		Alumnos	Coordinador de apoyo Secretaria	Visitantes de otras Instituciones	Secretaria Sala de espera Despacho Sala Reuniones SS	X			TEMPORAL	X	X	
Evaluación y Seguimiento	Autoevaluaciones y Retroalimentación	Encuestas Evaluar Supervisar Redactar Archivar Entrevistar	X		Alumnos	Director Sub Director Docentes	Representante ONG	Oficina ONG y autoevaluación Oficina Supervisor Ministerio de Educación	X	X		TEMPORAL	X		

Función...	Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia Uso	RELACIÓN		
			Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C		I/I	I/e	e/e
			Extensión y Servicio.	ACTIVIDADES AMBIENTALES CON LA COMUNIDAD	Planificar Coordinar Ejecutar Orientar	X	X		Alumnos	Coordinador de extensión y servicio Secretaria Docentes	Comunidades	Oficina ó cubículo de ext. y serv Secretaria Sala Espera Pequeña sala de reuniones	X	X	
Administración	Coordinar Planificar Dirigir Controlar	Redactar Investigar Dialogar Archivar Sancionar Normar	X		Alumnos	Junta Directiva Director Sub Director Secretaria	Supervisor Representante, ONG	Dirección Secretaría SS Sala espera Sala Sesiones	X			CONSTANTE	X	X	
Administración	Contabilidad Fiscalizar Auditorias Control de Costos	- Pagos - Recibos - Informes - Archivo - Requisiciones - Ordenes de Compra - Actividades - Beneficas	X		Alumnos	Auditor Secretaria Auxiliar Mensajero	Proveedores	Oficina de Finanzas y Auditoria SS		X		CONSTANTE	X	X	

Función...	Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia Uso	RELACIÓN		
			Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C		I/i	I/e	e/e
ADMINISTRACIÓN	Información y Recepción	Atención al Público Atención a alumnos Envío y Recepción de documentos	X		Alumnos	Secretaria Recepcionista	Público	-Oficina ó cubiculo de ext. y serv -Secretaria -Sala Espera -Pequeña sala de reuniones	X	X		TEMPORAL	X		
	Planificación docente	-Reuniones -Redacción -Evaluación -Archivo -Preparar material	X		Alumnos	Docentes		Cubiculos Sala de Reuniones SS	X	X		CONSTANTE	X	X	
ALBERGUE	Alimentación	- Comer. - Preparar alimentos - Conversar - Almacenar - Aseo	X	X	Alumnos Docentes	- Coordinador - Cocineros - Ayudantes - Conserjes	Público	- Cocina - Comedor - Bodegas - Area de Limpieza - SS			X	CONSTANTE	X	X	
	Dormir Alumnos	- Descansar - Estar - Aseo - Guardar - Vestirse - Desvestirse	X	X	Alumnos Docentes	- Coordinador - Conserjes - Mucamas - Docente de turno. - Secretaria - Bodeguero		- Dormitorio - Closets - Sala de estar - Baños - Vestidores - Bodega - Vivienda Docentes - Recidentes			X	TEMPORAL	X		
	Habitación de Docentes	- Dormir - Comer - Estar - Aseo - Cocinar - Guardar	X	X	Docentes residentes	Familia		- Vivienda Unifamiliar	X	X		CONSTANTE	X	X	

Función...	Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia Uso	RELACIÓN		
			Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C		I/i	I/e	e/e
ADMINISTRACIÓN	RECREACIÓN ACTIVA.	-Caminatas -Actividades de carácter ambiental. -Días de campo -Ecoturismo -Deportes		X	Alumnos	Coordinador Docente		Cabañas P/obs. Caminamientos Senderos Área Bañistas Río Baños			X	TEMPORAL		X	X
	RECREACIÓN PASIVA	Platicar Audiovisuales Exposiciones Dramatización Juegos de Salón y Lectura	X		Alumnos	Coordinador Docentes		Áreas de estar Salón social Baños			X	CONSTANTE	X		
	ESTACIONAMIENTO	- Parquear - Maniobras - Control		X	Alumnos Docentes	- Coordinador - Pilotos - Guardían	Público	Garita Parqueo Buses Parqueo Visitas Parqueo			X	CONSTANTE	X	X	
ALBERGUE	LAVADO DE ROPA	- Lavar - Secar - Planchar - Guardar		X	Alumnos	- Mucama		- Lavandería - Patios - Áreas de Planchar		X		TEMPORAL	X		
	PRESERVAR INSTALACIONES	Controlar Reparar Mantener Limpiar Jardínizar		X	Alumnos	Coordinador Conserjes		- Taller - Conserjería - Bodega - SS - Baño	X			CONSTANTE	X	X	

Función..  
MANTENIMIENTO Y APOYO

Actividad Generadora	Actividad Generada	ACTITUD		POBLACIÓN PARTICIPANTE			AMBIENTE	USO			Frecuencia Uso	RELACIÓN		
		Estática	Dinámica	Usuarios	Agentes	Otros		I	G	C		i/i	i/e	e/e
GUARDIANÍA	Vigilar Controlar Residir		X	Alumnos	Guardianes		Vivienda	X			CONSTANTE	X	X	X
PRIMEROS AUXILIOS	Aliviar Diagnosticar Archivar Redactar	X		Alumnos Docentes Personal	PARAMEDICO		Enfermeria	X	X		CONSTANTE	X	X	
CUARTO MÁQUINAS	Generación de Energía Calentar agua	X		Alumnos Docentes	Coordinador Encargado		Cuarto de Máquinas	X			CONSTANTE	X	X	

**OSERVACIONES.**      **USO:**  
 I = Individual  
 G = Grupal  
 C = Colectivo

**RELACIÓN:**  
 i/i = interna-interna  
 i/e = interna-externa  
 e/e = externa-externa

Cuadro * 35	Capítulo: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	Tema: MEMORIA DE DISEÑO
Título: MATRIZ DE DISEÑO		Fuente: Elaboración propia.



ESPACIO	#	PREMISA	TIPO
DEL CONJUNTO	1.1	El conjunto deberá ser diseñado bajo el concepto de espacios abiertos y desarrollado en una sola planta.	F U N C I O N A L
	1.2	El partido arquitectónico deberá mostrar una sectorización definida de edificaciones según sus funciones: educativa, administrativa, de albergue, pública y de servicio; todas relacionadas a través de plazas y caminamientos.	
	1.3	El complejo se comunicará con el exterior a través de un parqueo vehicular y de un acceso peatonal. Ambos dirigidos hacia una plaza principal.	
	1.4	La plaza principal se comunicará directamente a las áreas de administración e indirectamente, por medio de caminamientos, a las otras áreas del conjunto.	
	1.5	El diseño de las edificaciones deberá responder a las condiciones climáticas del sector. BOSQUE NUBOSO PLUVIAL.	A M B I E N T A L E S
	1.6	Se utilizarán techos de baja inercia térmica.	
	1.7	No se considera necesario la utilización de aleros o parasoles pronunciados, a pesar de las constantes lluvias. El asoleamiento directo es importante en el diseño.	
	1.8	De preferencia se mantendrá inalterable la cubierta vegetal.	
	1.9	Utilizar los árboles para ayudar a definir áreas de actividad exterior.	
	1.10	Que los árboles permitan vislumbrar el edificio según se va llegando.	
	1.11	Edificar entre los árboles, pero a una distancia prudencial de ellos.	
	1.12	Relacionar el edificio con el perfil de los árboles.	
	1.13	Emplear los árboles para evitar situaciones molestas como: ruido, viento y malas vistas.	
	1.14	Podar para definir espacios.	
	1.15	Evitar sombras del edificio sobre los árboles.	

ESPA CIO	#	P R E M I S A	TIPO
DEL C O N J U N T O	1.16	Muros:DE CARGA,LADRILLO TAYUYO VISTO. Refuerzo:COLUMNAS,SOLERAS Y CIMIENTOS DE CONCRETO ARMADO.	T E C N O L.
	1.17	Las cubiertas se construirán con artesanado de madera de pino tratado, más teja o paja y cielo falso de duelas de madera.	
	1.18	Los caminamientos no llevarán techos. Serán pavimentados con piedra laja extraída de las excavaciones.	
	1.19	Sólo se techarán los caminamientos que comuniquen edificaciones afines. El techo será plano de terraza española.	
	1.20	Aprovechar las pendientes naturales del terreno, utilizando sistemas constructivos adecuados, como muros de contención y plataformas.	
	1.21	Buscar integración visual y funcional con el entorno natural.	FORMA LES
	1.22	En edificaciones utilizar formas regulares.	
C I R C U L A C I O N E S	2.1	El complejo contará con un solo acceso dividido en peatonal y vehicular, controlado por una garita.	FUNCIO NALES
	2.2	Las circulaciones peatonales definidas por caminamientos, deberán reducirse todo lo posible, evitando cruces y proporcionando acceso directo a las edificaciones	
	2.3	En todo caso el total del sistema de circulación peatonal no deberá exceder el 30% del área total construida.	
	2.4	Considerar jardinzación e integración de estas áreas a espacios abiertos para evitar la sensación de encierro, aridez o monotonía.	AMBIEN TALES.
	2.6	Ancho mínimo 1.70 Mts.	TECNO LÓGI CAS
	2.7	Procurar seguir las tendencias de las curvas de nivel para evitar pendientes muy fuertes y movimientos de tierra innecesarios.	
	2.8	Utilizar gradas para absorber las pendientes del terreno.	
	PEATO NALES		

ESPA CIO	#	P R E M I S A	TIPO
CIR CULA CIO NES	3.1	La circulación vehicular se iniciará en el acceso respectivo, hacia una zona de parqueo.	FUN- CIO- NALES
	3.2	Las circulaciones vehiculares deberán llevar directamente a la plaza principal y servicios	
	3.3	El área de aparcamientos deberá guardar una relación directa con la plaza principal del complejo.	
	3.4	Deberán existir aparcamientos secundarios o de servicio en las áreas de mantenimiento, cocina y comedor.	
	3.5	El parqueo contará con espacio para: 4 autobuses y 15 carros. Calculados así: 2 p/docentes(10% de 20), 1 p/ director, 1 p/secretario, 2 p/ONG, 1 p/auditor y 8 p/público en general.	
	3.6	Procurar que las circulaciones vehiculares queden alejadas de las zonas educativas. Si no es posible colocar barreras naturales.	AMBIEN TALES
	3.7	Accesos y parqueos balastrados	
	3.8	La pendiente máxima considerada para las circulaciones vehiculares será del 17%.	TECNO LÓGI CAS.
	3.9	El ancho mínimo de las áreas de circulación vehicular será de 7.00 Mts.	
	3.10	Los parqueos irán a 90 ó 45.	
	3.11	Las islas estarán demarcadas a través de bordillos.	
	3.12	En el parqueo de servicio existirá un anden de carga y descarga.	
	3.13	Las islas para parqueo serán de formas regulares, preferiblemente rectangulares.	
PA TIOS Y JAR DINES	4.1	Utilizar jardines entre edificaciones para proveer circulación de aire contra humedad	FUNCIO NAL.
	4.2	El lado mínimo será igual a 100% de la altura del edificio.	FORMAL
	4.3	Engramar jardines para absorber ruidos y radiaciones.	AMBIEN TAL.

ESPA CIO	#	PREMISA	TIPO
RECREACION ACTIVA.	5.1	Esta área deberá estar compuesta por senderos, zonas de observación de vida silvestre, pequeño zoo, granja educativa-ecológica y pozas en río.	FUNCIONALES
	5.2	Se relacionará directamente con áreas de dormir, recreación pasiva y prácticas exteriores.	
	5.3	Todos los trabajos se realizarán tratando de mantener inalterable la estructura ambiental del sitio.	AMBIENTALES
	5.4	Se construirán pequeñas presas de piedra en el río con el fin de lograr pozas para recreación.	
	5.5	Los senderos se construirán respetando las pendientes naturales del terreno, evitando así movimientos de tierra significativos.	TECNOLOGICAS
	5.6	Las formas podrán ser irregulares.	
RECREACION PASIVA	6.1	Estas áreas tendrán relación directa con los dormitorios.	FUNCIONALES
	6.2	Contarán con espacios para mesas de ping-pong, para juegos educativos y para salas de estar.	
	6.3	Contemplar calefacción, con tecnología apropiada.	AMBIENTALES
	6.4	Muros bajos, espacio semiabierto.	TECNOL
INFRAESTRUCTURA-SERVICIO	7.1	El complejo deberá contemplar áreas para: ubicación de pozo para agua potable y tanque elevado, para planta de tratamiento de aguas servidas debidamente separada del sistema de agua y un área para reciclaje de desechos sólidos.	FUNC. AMBIEN TECNOL FORMAL
ADMINISTRACION	8.1	Esta área contará con Dirección, Secretarías, Sala Profesores, Sala de Sesiones, Estar y Café, Contabilidad y Archivo, Espera y recepción y S.S. Oficina de Información y Divulgación, Evaluación y Seguimiento, Despacho de ONG y para Evaluación y Seguimiento. También Enfermería, Reproducción y Bodega General y Recursos Educativos.	FUNCIONALES
	8.2	Relación con todas las áreas del complejo.	

ESPA CIO	#	PREMISA	TIPO	
ADMINISTRACION	8.3	La Dirección debe relacionarse directamente con Secretaría, Contabilidad y Sala de Profesores.	FUNCIONALES	
	8.4	La Dirección tendrá un S.S. privado.		
	8.5	La Recepción se ubicará dentro del vestíbulo principal, directamente después del acceso por la plaza de ingreso. Aquí debe contemplarse también la Sala de espera.		
	8.6	La Sala de Profesores deberá tener por lo menos una relación visual con el Área Educativa.		
	8.7	El área de Estar y Café deberá estar fuera de la Sala de Profesores, a fin de evitar distracciones y además para que pueda ser utilizada por el resto del personal.	AMBIENTAL.	
	8.8	Iluminación: unilateral; área equivalente a 1/4 del área del piso de cada ambiente. Ventilación: simple; capac. renov. 5 vol/hora. Orientación: Este-Oeste		
	8.9	Procurar formas cuadradas o rectangulares en las oficinas.		FORMAL
	8.10	Espacios internos compactos y cerrados.		TECN.
	ESPACIOS EDUCATIVOS	9.1	Cada parte del contenido de la capacitación tendrá su módulo educativo; es decir, Módulos para AGUA, AIRE, SUELO Y BIODIVERSIDAD.	FUNCIONALES
		9.2	Cada módulo contará con áreas para: clases magistrales, trabajo en grupo, para representaciones y para prácticas interiores y exteriores.	
9.3		Buscar una relación directa con Biblioteca.		
9.4		Contemplar un Aula de Proyecciones, escalonada.	AMBIENTAL.	
9.5		Iluminación: Bilateral; equivalente a 1/3 del área de piso. Ventanas a todo el largo de las fachadas. Sillares altos para evitar vistas. Ventilación: Cruzada Alta en verano; Evitarla en Invierno. Capacidad de renovación de aire: 10 vol/hora. Orientación: SUR-norte, evitar vientos directos		

ESPACIO	#	PREMISA	TIPO
ESPA CIOS  EDUCA TIVOS (con tin.)	9.6	El aula de proyecciones sólo contará con iluminación y ventilación artificial.	AMBIEN TAL.
	9.7	En el aula de proyecciones el área de butacas será escalonada.	TECNO LOGI CAS
	9.8	En los módulos educativos utilizar cambio de niveles para definir sus áreas de trabajo.	
	9.9	Puertas:abatimientos hacia afuera a 180.	FOR MALES
	9.10	Las áreas de los módulos educativos serán preferiblemente cuadradas o rectangulares con una relación en sus lados no mayor a 1:1.5.	
	9.11	Las áreas de prácticas exteriores se definirán a través de vegetación y serán de formas regulares.	
SALÓN  DE ACTOS  Y  BI BLIO TECA	10.1	Este espacio tendrá un uso alternativo: BIBLIOTECA-SALON DE ACTOS.	FUNCIO NALES
	10.2	Como salón de actos deberá contar con s.s. públicos, butacas móviles y estrado.	
	10.3	Como salón de reuniones, aunque debe tener relación directa con las aulas, debe alejarse un tanto de ellas, para evitar ruidos en las mismas	
	10.4	Como salón de actos deberá tener salidas de emergencia.	
	10.5	Como salón de actos deberá tener relación directa con la administración.	
	10.6	Iluminación: Bilateral, equivalente a 1/3 del área del piso. Ventilación: Cruzada Alta en verano, y con dispositivos para evitarla en invierno(paletas, ventanas oblicuas, etc.) Orientación: Sur-Norte	AMBIEN TALES.
	10.7	Utilizar barreras naturales alrededor.	TECNO LOGICA
	10.8	Los accesos se calcularán a razón de 1cm/persona(principal+secundarios)	
	10.9	Forma genérica rectangular, con una relación no mayor de 11.5. Cambios de nivel en piso.	

ESPACIO	#	PREMISA	TIPO
BI BLIO TECA (con tin.)	11.1	Como Biblioteca:relación con aulas.	FUNCIO NALES
	11.2	Como Biblioteca áreas para lectura grupal e individual, anaqueles, fichero y bibliotecario	
	11.3	Los muebles de estudio individual se deberán diseñar de tal forma que se puedan usar como estrado para el Salón de actos.	TECNO LOGICA
	11.4	Los muebles para lectura serán plegables.	
	11.5	Sillares previstos para evitar vistas al estar sentado.	FORMAL
	11.6	Procurar formas regulares, preferentemente rectangulares.	
INVES TIGA CIÓN Y EXPE RIMEN TA CIÓN	12.1	Estos espacios tendrán una relación directa con las áreas educativas y con la administración.	FUNCIO NALES
	12.2	Espacios: experimentación, oficina y bodega.	
	12.3	.-Iluminación:Unilateral = 1/3 del área del piso .-Ventilación:Unilateral. .-Orientación:Este-Deste	AMBIEN TAL
	12.4	No necesita ningún dispositivo especial pues no es un laboratorio de Ciencias Naturales.	TECNO LÓGICA
	12.5	Utilizar plantas cuadradas o rectangulares.	FORMAL
COME DOR  DE  EM PLEA DOS	13.1	Relación con cocina y servicios	FUNCIO NALES
	13.2	El comedor se utilizará en 2 turnos por tiempo de comida(16 por turno).	
	13.3	El comedor se diseñará de modo que se pueda impedir la entrada desde la cocina.	
	13.4	Se colocará una fuente o surtidor de agua para beber y áreas para lavamanos.	
	13.5	Debe tener salida directa a una plaza de desfogue.	
	13.6	Su relación con la cocina será a través de una línea de autoservicio.	

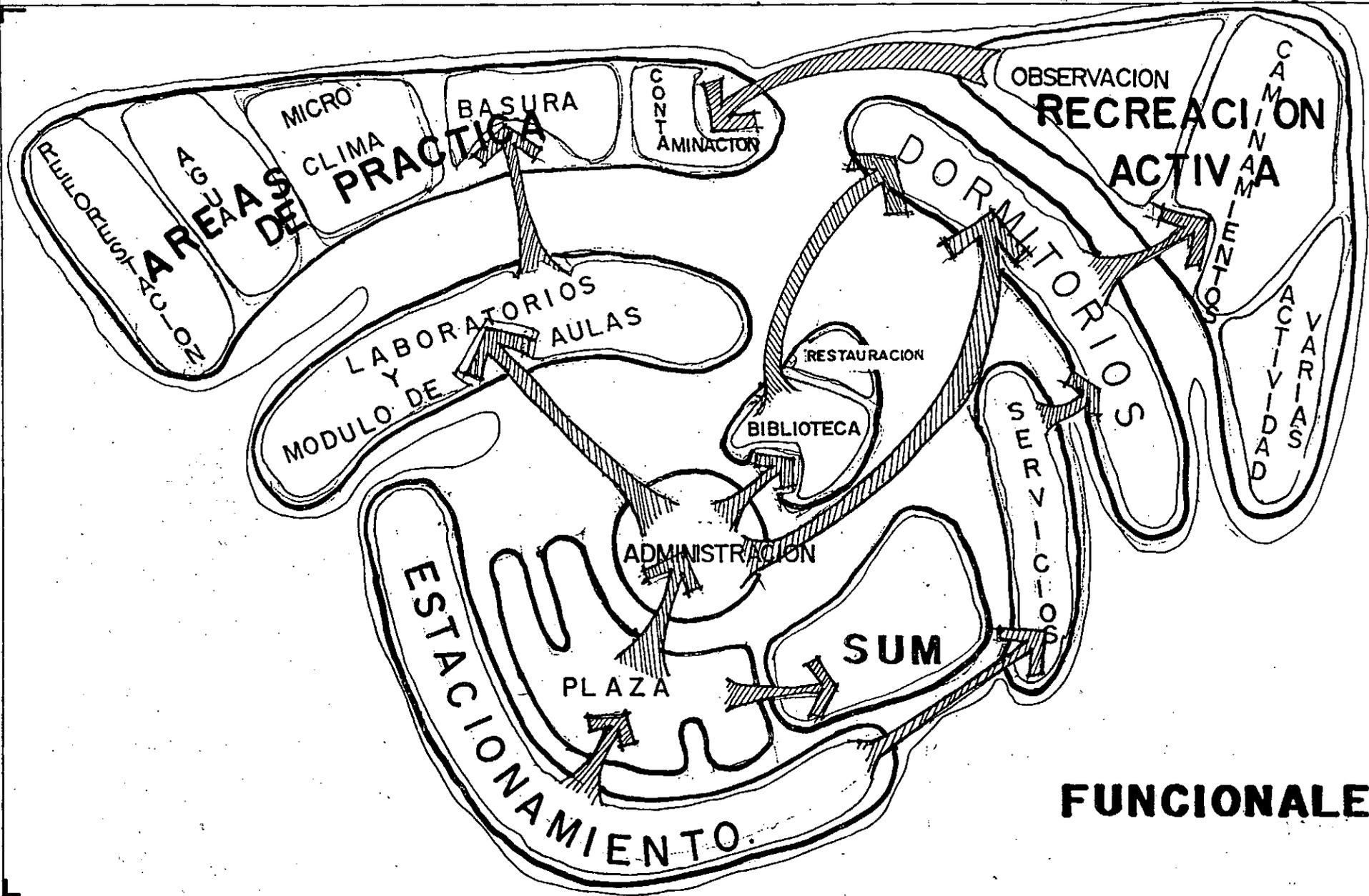
ESPA CIO	#	PREMISA	TIPO
COMEDOR EMPLEADOS. cont.	13.7	Los empleados llevarán su comida y utilizarán la cocina sólo para calentar.	FUNCIONAL
	13.8	.-Iluminación:Unilateral= 1/4 de área de piso. .-Ventilación:Unilateral. .-Orientación:Sur-Este	AMBIENTAL.
	13.8	No hay restricción de formas en planta.	FORMAL
COCINA	14.1	La cocina contará con áreas para: Recepción independiente del comedor, Despensa para alimentos fríos y secos, Cuarto frío, Espacios para mesas de trabajo, Estufas Lavado de platos, Barra de servicio, Gabinetes, Basura y Aseo.	FUNCIONALES
	14.2	La cocina funcionará con el sistema de autoservicio.	
	14.3	Area de basura y aseo con salida propia al exterior.	
	14.4	.-Iluminación:Unilateral .-Ventilación:Natural = 1/4 de área de piso. Utilizar Artificial en área de lavaplatos. .-Orientación:Sur-Norte.	AMBIENTALES
	14.5	Debe ubicarse de modo que los olores no lleguen a las otras áreas del complejo.	TECNOL.
	14.6	Utilizar extractor de olores mecánico.	
	14.7	Formas cuadradas preferiblemente.	
14.7	Formas cuadradas preferiblemente.	FORMAL	
DORMITORIOS	15.1	Los dormitorios se relacionan directamente con las áreas de comer, estar, recreación y viviendas de profesores.	FUNCIONALES
	15.2	Deberán acondicionarse en módulos para hombres y para mujeres, debidamente separados	
	15.3	Cada dormitorio tendrá capacidad para 4 personas en camas individuales o para 8 en literas.	
	15.4	Dentro de cada módulo se contemplarán salas de estar o lectura y recreación pasiva.	
	15.6	Se utilizarán literas	

ESPA CIO	#	PREMISA	TIPO
DORMITORIOS (Contin.)	15.7	Iluminación: Unilateral = 1/4 área de piso. Ventilación: Simple (no cruzada). Orientación: NE y SO para evitar vientos directos del norte.	AMBIENTAL.
	15.8	Las áreas de estar y recreación deberán dotarse con calefacción producida con tecnología apropiada no contaminante.	TECNOLÓGICA
	15.9	En dormitorios preferible utilizar formas rectangulares.	FORMAL
	15.10	En salas de estar y recreación utilizar formas flexibles.	
VIVIENDAS DE DOCENTES.	16.1	Las áreas de habitación de docentes se ubicarán entre los módulos de dormitorios de los estudiantes, para controlar las actividades de los alumnos.	FUNCIONALES
	16.2	Utilizar uno módulos de dormitorios.	
	16.3	Se contemplarán dos viviendas: para dos docentes residentes, ya sea con familia o sin ella.	
	16.4	El solar de las viviendas se definirá con vegetación.	AMBIENTAL
	16.5	Las viviendas deberán ser compactas y provistas de calefacción con tecnología apropiada.	TECNOLÓGICA
	16.6	Utilizar cambio de niveles para definir áreas y absorber pendientes.	
	16.7	Utilizar formas regulares, preferentemente rectangulares.	FORMAL
LAVANDERIA	17.1	Las áreas de lavado de ropa tendrán una relación directa con los módulos de dormitorios, pero evitando las visuales directas.	FUNCIONALES
	17.2	Las áreas que componen este espacio se relacionarán entre sí a través de un vestíbulo o corredor de servicio.	
	17.3	Deberá contar con espacios para lavadoras y secadoras automáticas y pilas para lavado manual.	
	17.4	Iluminación: Directa = 1/5 de área de piso. Ventilación: Unilateral. Orientación: ESTE, procurar asoleamiento directo.	AMBIENTALES

ESPACIO	#	PREMISA	TIPO
LAVANDERÍA (cont)	17.5	Ubicar cerca de planta de tratamiento para evitar instalaciones muy largas	TECNOLÓGICA
	17.6	Preferir formas cuadradas.	FORMAL
MANTENIMIENTO Y SERVICIO	18.1	Esta área deberá estar aislada de la mayoría de espacios del complejo.	FUNCIONALES
	18.2	Deberá contar con espacio para generadores de energía eléctrica y calderas, batería de baños y vestidores, área para depositar y reciclar basura, taller de mantenimiento y conserjería.	
	18.3	Tendrá un acceso vehicular independiente, así como un andén de carga y descarga.	
	18.4	Iluminación: Unilateral entre 1/4 área piso Ventilación: Unilateral. Orientación: Preferible oeste.	AMBIENTALES
	18.5	Barreras naturales que absorban el ruido.	
	18.6	Ubicarse de tal manera que los olores y posibles gases no invadan el resto de las áreas del complejo.	
	18.7	En área para generadores y calderas diseñar dispositivos mecánicos para extracción de gases y olores.	
GUARDIA NIA Y CONTROL	19.1	Áreas disgregadas en puntos estratégicos del complejo: parqueo, dormitorios y administración.	FUNCIONALES
	19.2	Áreas: vivienda para guardián con familia y guardianías individuales.	
BAÑOS Y S.S.	20.1	Ubicar servicios sanitarios en: Administración, Dirección, Biblioteca-salón de actos y Módulos Educativos.	FUNCIONALES
	20.2	Ubicar baños y vestidores en: Módulos de dormitorios y áreas de mantenimiento y servicio.	
	20.3	En todos los casos ubicar espacios separados para hombres y mujeres.	
	20.4	Cada área deberá calcularse de acuerdo a la cantidad de usuarios para cada espacio.	

ESPACIO	#	PREMISA	TIPO
BAÑOS (cont)	20.5	Iluminación: Unilateral= 1/5 área del piso. Ventilación: No cruzada. Sillares altos para evitar vistas. Orientación: Oeste ó Este. Procurar asoleamiento directo.	AMBIENTALES.
	20.6	Utilizar ventilación e iluminación naturales en todos los casos.	TECNOLÓGICA
	20.7	Preferir formas cuadradas o rectangulares.	FORMAL

Cuadro # 36	Capítulo: Determinación de la propuesta arquitectónica	Tema: MEMORIA DE DISEÑO
Fuente: Elaboración Propia.	Título: PREMISAS DE DISEÑO.	



# FUNCIONALES

GRÁFICA # 41	CAPÍTULO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	FUENTE ELABORACIÓN PROPIA
TEMA PREMISAS DE DISEÑO	TÍTULO: SÍNTESIS GRÁFICA DE FUNCIONAMIENTO	

# AMBIENTALES

ACTIVIDADES EXTERIORES

LABORATORIOS

UTILIZAR LOS ARBOLES PARA DEFINIR ÁREAS DE ACTIVIDAD EXTERIOR

ISLAS DE PARQUES JARDINIZADAS P/SOMBRA

VENTILACIÓN: ABERTURA PARA RENOVAR 6 VECES EL VOLUMEN DE AIRE. COMO MÁXIMO

ILUMINACIÓN BILATERAL: 1/3 A 1/5 DEL AREA DE PISO SEGÚN EL AMBIENTE A DISEÑAR

OLORES

RUIDOS

VIENTOS

EMPLEAR LOS ARBOLES P/ EVITAR SITUACIONES MOLESTAS

VIENTO PREDOMINANTE

OLORES

EVITAR OLORES

QUE LOS ARBOLES PERMITAN VISLUMBRAR EL EDIFICIO SEGUN SE VA LLEGANDO.

USAR LOS ARBOLES PARA DIVIDIR EL ESTACIONAMIENTO.

PODAR PARA DEFINIR ESPACIOS

EVITAR SOMBRAS DEL EDIFICIO SOBRE LOS ARBOLES.

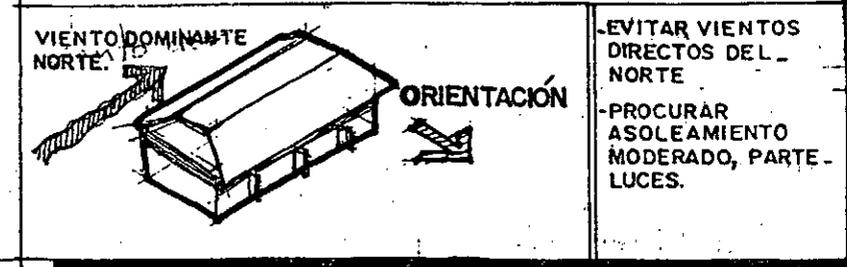
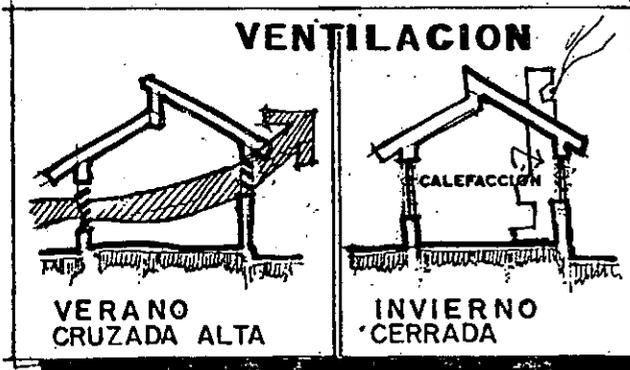
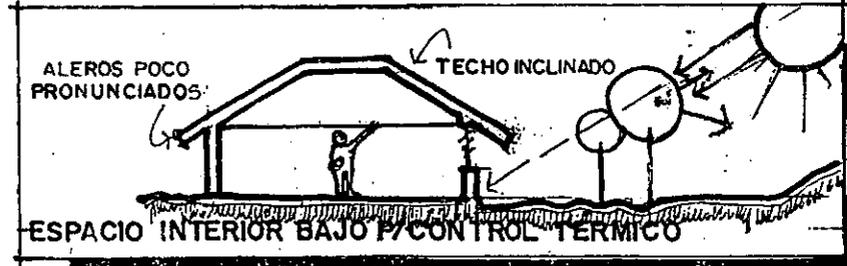
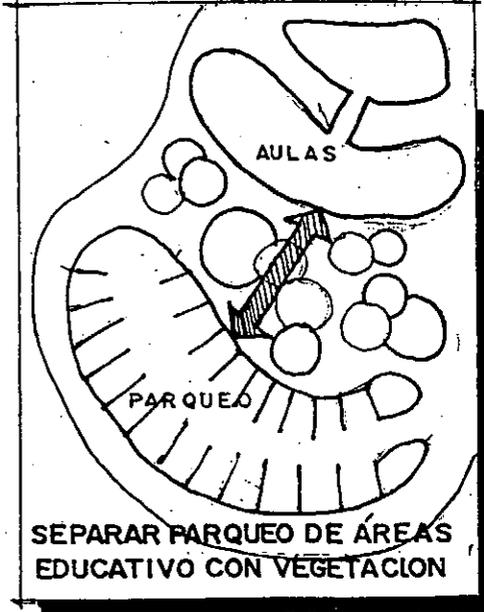
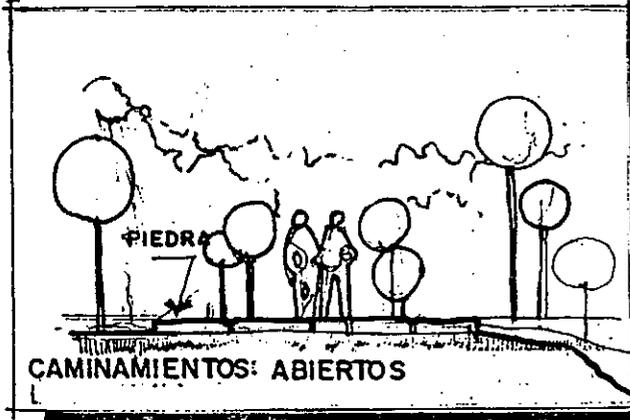
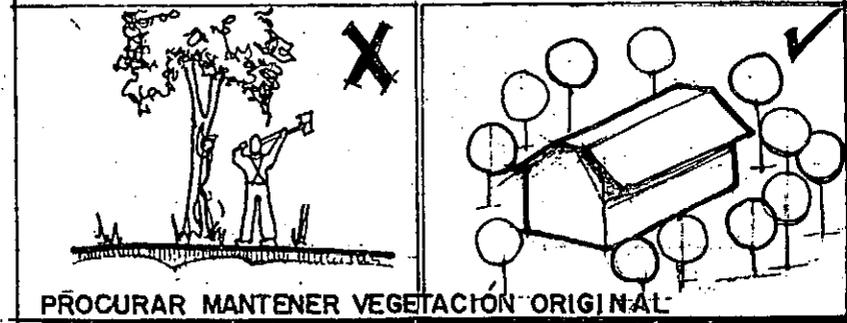
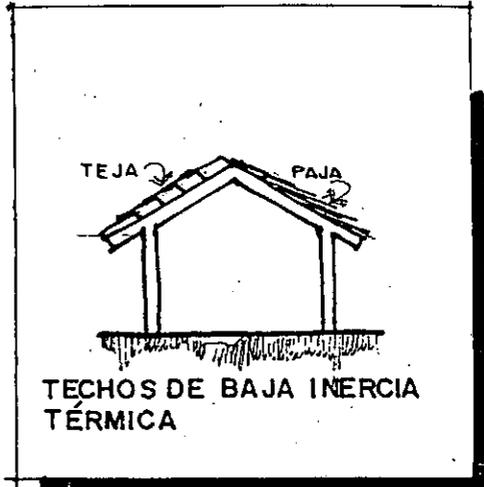
RELACIONAR CON LOS ARBOLES LOS PATRONES SOLIDOS VACÍOS.

RELACIONAR EL EDIFICIO CON EL PERFIL DE LOS ARBOLES

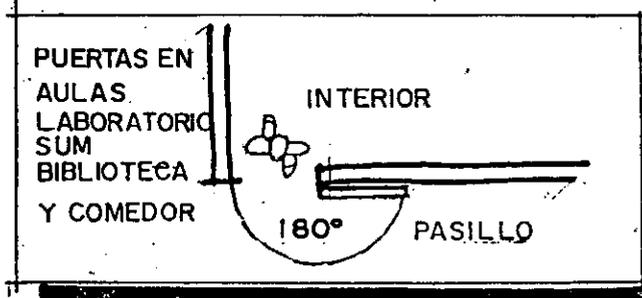
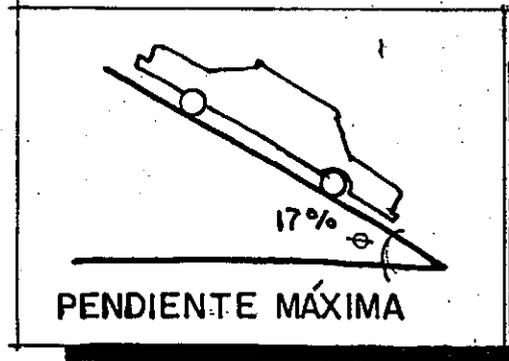
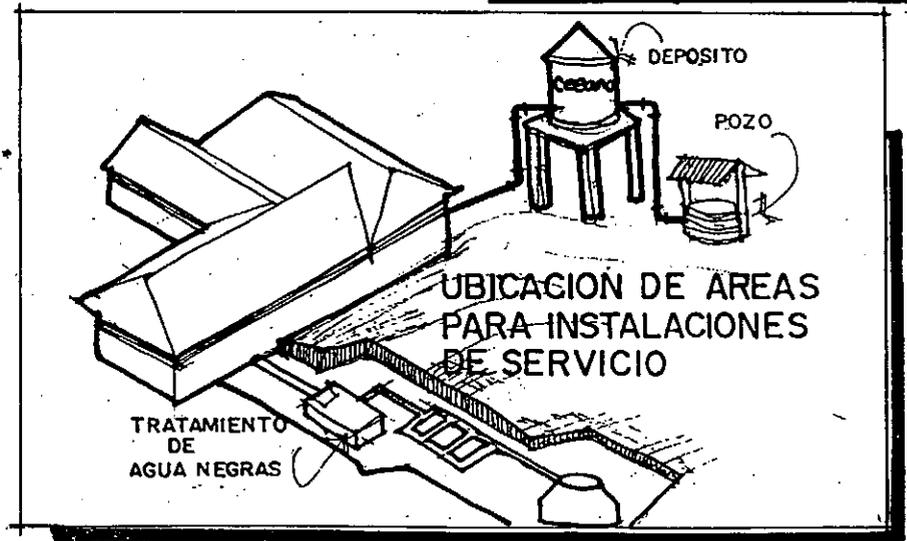
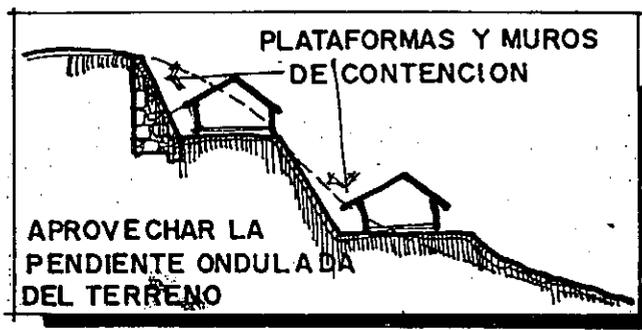
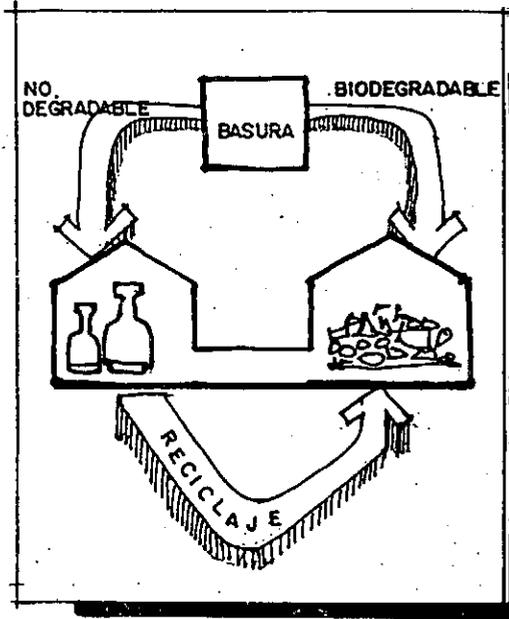
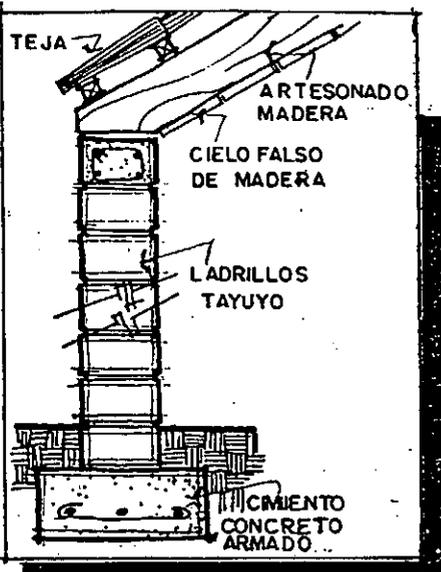
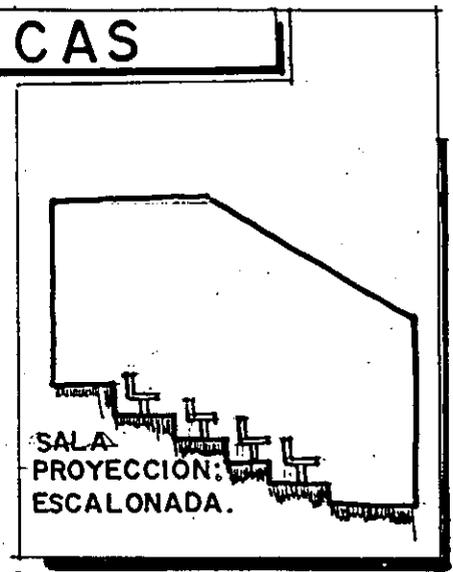
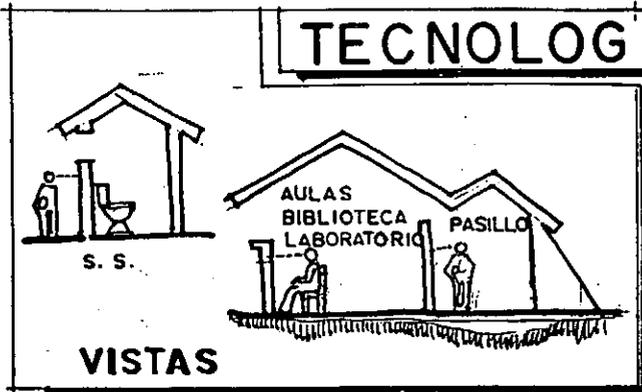
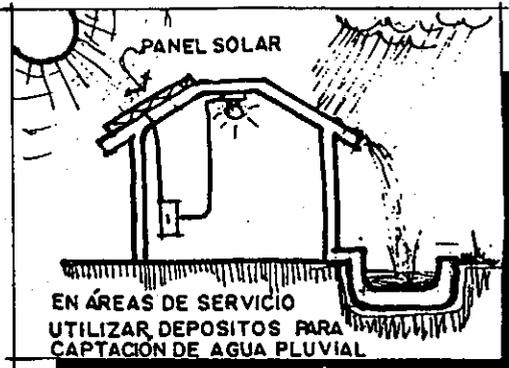
EDIFICAR ENTRE LOS ARBOLES PERO ALEJADOS DE ELLOS

GRÁFICA: 41	CAPÍTULO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.	FUENTE ELAB. PROPIA.
TEMA: PREMISAS DE DISEÑO		TÍTULO: SÍNTESIS GRÁFICA AMBIENTAL.

# AMBIENTALES

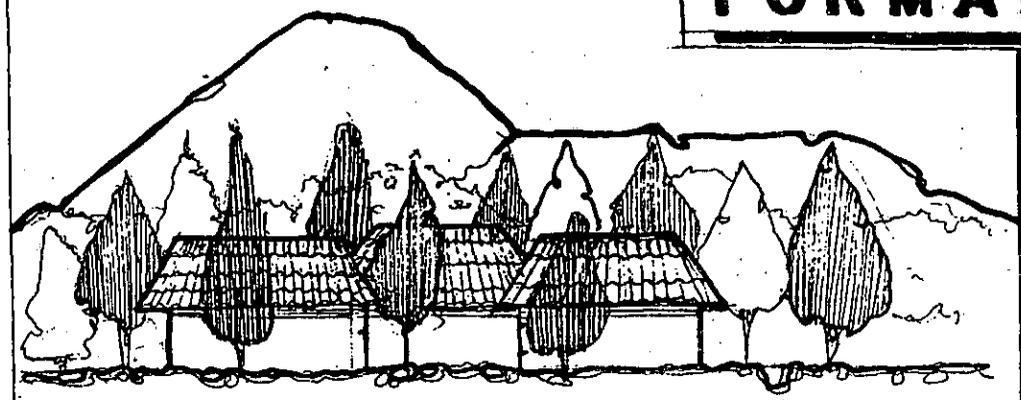


GRAFICA: 41	CAPITULO: PROPUESTA ARQUITECTONICA	FUENTE: ELAB PROPIA
TEMA: PREMISAS DE DISEÑO		TITULO: SINTESIS GRAFICA AMBIENTALES

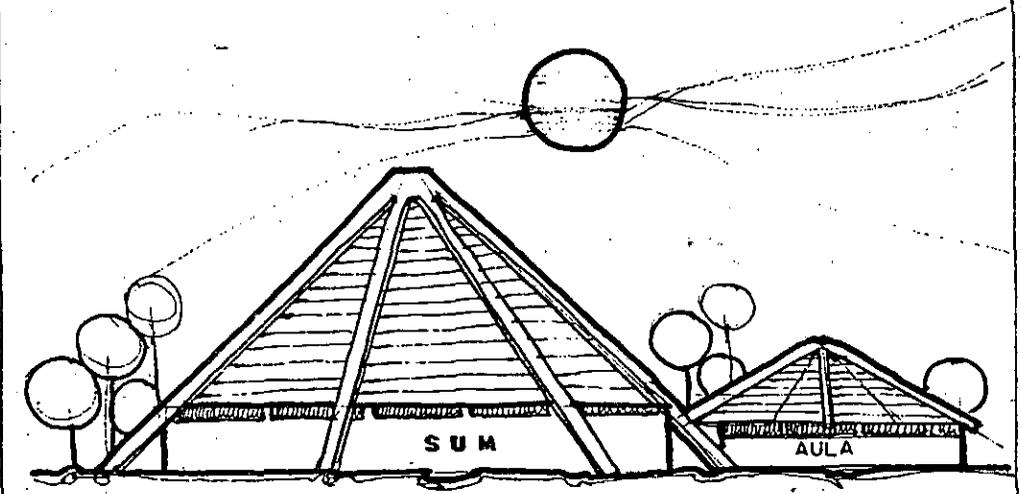


GRÁFICA: 41	CAPÍTULO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	FUENTE: ELAB. PROPIA
TEMA: PREMISAS DE DISEÑO		TÍTULO: SÍNTESIS GRÁFICA TECNOLÓGICAS.

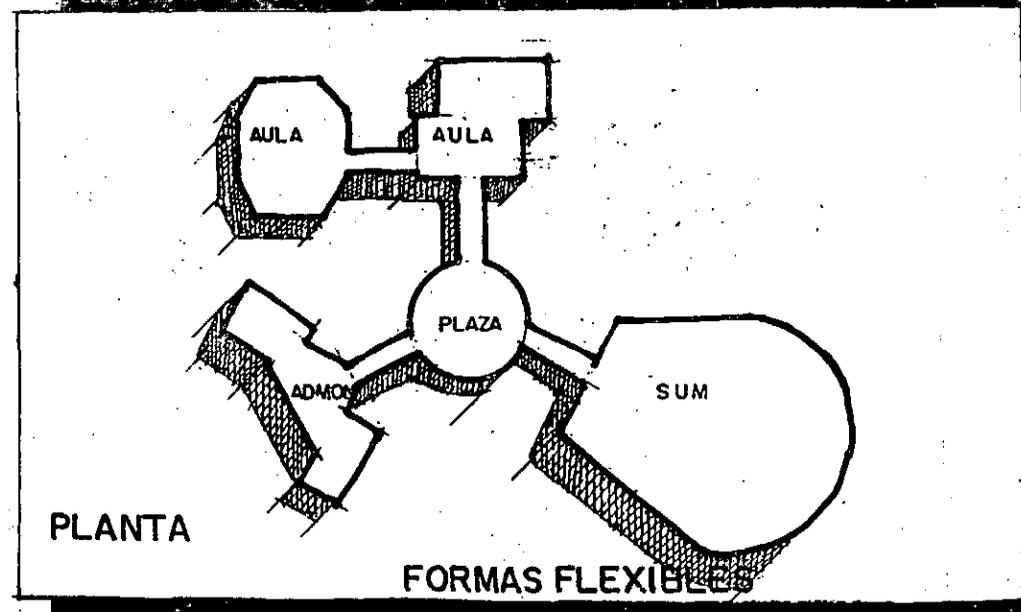
# FORMALES



INTEGRACIÓN



UNIFORMIDAD



PLANTA

FORMAS FLEXIBLES

GRÁFICA: 41	CAPÍTULO: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	FUENTE: ELAB. PROPIA
TEMA: PREMISAS DE DISEÑO	TÍTULO: SÍNTESIS GRÁFICA FORMALES.	



Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
1.1	Parqueo			600.00					Flexible		15 autos a 25 M2 c/u= 375 4 buses a 50 m2 c/u=200 Equivale a 6% area construida
1.2	Gerita Control	1	3.00	3.00	7.00	2.35	1.50	6	Cuadrada	Mostrador c/ Silla	
2.1	Dirección	6	2.00	12.00	5.00	2.50	3	5	Rectangular	.1 escritorio c/silla .4 sillas p/visita .1 archivo	Este área no incluye S.S. Se definirá adelante
2.2	Secretaría General	7	2.00	14.00	5.00	2.50	3.50	5	Rectangular	.1 escritorio c/silla .5 sillas p/visita .2 archivos mueble p/computadora	
2.3	Secretaría privada Dirección	3	2.00	6.00	5.00	2.50	1.50	5	Flexible	.1 escritorio c/ silla .3 sillas .2 Archivos .1 mueble p/computadora	
2.4	Sala de Sesiones y profesoras	20	1.65	33.00	4.00	2.50	8.25	5	Flexible	.1 mesa 9/20 personas .25 sillas .1 escritorio c/ silla	
2.5	Contabilidad	6	2.00	12.00	5.00	2.50	3.00	5	Rectangular	.2 escritorio c/silla. .1 mueble para computadora. .5 archivos .2 sillas p/visitas	
2.6	Archivo General	3		10.00	6.00	2.50	2.50	6	Rectangular	.4 estanterías de de pared a pared .1 escritorio c/silla	
2.7	Secretarías	9	1.65	14.85	4.00	2.42 *	4.90	5	Flexible	3 escritorios c/silla 6 sillas	* estandarizar a 2.50

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
2.8	Exposiciones Permanentes.	50	2.88	144.00	4	4.20	47.52	6	Flexible	Paneles modulares	
2.9	Estar y Café	10	1.5	15.00	4	2.67*	3.75	6	Rectang.	.2 Salas modulares .1 cocineta	*Estandarizar a 2.50
2.10	Sala de Espera	8	1.70	13.60	5	2.94	7.5	5	Flexible	.Sillas o sillones p/10 personas. .2 mesas de apoyo	
2.11	Recepción	5	1.70	8.50	4	* 2.35	2.13	5	Flexible	.1 mostrador de apoyo .2 sillas .1 archivo	* Estandarizar a 2.50
2.12	Divulgación e Información	6	1.70	10.00	4	* 2.35	2.13	5	Cuadrada	.1 escritorio c/silla .4 sillas p/visitas .2 archivos Pequeña estantería	
2.13	Oficina de O.N.G.	8	1.70	13.60	4	*2.35	4.30	5	Regular.	.2 escritorios c/silla .6 sillas p/visitas .2 archivos .1 mueble p/ computadora	* Estandarizar a 2.50
2.14	Oficina de Extensión y Servicio	8	1.70	13.60	4	* 2.35	3.40	5	Rectang.	.2 escritorios c/silla .6 sillas p/visitas .2 archivos .1 mueble p/ computadora	* Estandarizar a 2.50
2.15	Actividades Extraescolares	6	1.70	10.00	4	* 2.35	2.50	5	Cuadrada	.1 escritorio c/silla .4 sillas p/visita .2 archivos .1 mueble p/computadora	* Estandarizar a 2.50

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
2.16	Reproducciones	5	4.00	20.00	6	2.50*	6.60	10	Rectangular	1 Fotocopiadora 1 Mimeoógrafo 1 Mesa de trabajo 1 mesa de dibujo 4 Sillas 1 Gijocine 4 Estanterías	* Dato estandarizado
2.17	Recursos Educativos y Bodega Gral	2	*	30.00	6	3.00	6.00	10	Rectangular	30 ml. de estanterías 1 escritorio 2 sillas	* el área se calculó de acuerdo a la matrícula del establecimiento
2.18	Servicios Médicos	4	2.25	9.00	4	2.50*	3.63	5	Cuadrada	1 escritorio c/ silla 1 archivo 2 sillas p/visitas 1 camilla 1 Banco 1 Estantería	
3.1	Módulo Educativo	40	5.20	208.00**	4	2.50*	74.58	6	Cuadrada	40 sillas p/aula gral. 6 mesas p/ trabajo en grupo c/sillas. 20 pupitres. 5 escritorios c/silla. 12 m. de estanterías.	* dato ya estandarizado ** Cada módulo se distribuirá así: 1 aula magna. ----- 60.00 4 aulas múltiples----- 132.00 Bodegas ----- 16.00 -Son cuatro módulos
3.2	Sala de Proyecciones	60	1.50	90.00	4	2.67*			Rectangular	1 escritorio c/silla 4 sillas p/visitas 2 archivos Pequeña estantería	* Estandarizar a 2.50 mts
3.3	Prácticas Exteriores	40	16	640					Flexible		Se considera un área de prácticas por módulo educativo. No debe confundirse éste área con la de Actividades de Campo

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
3.4	Actividades de campo y Recreación Activa	150	variable	10 Hect.							Espacios para: -Granja educativa -Microclimas -Pequeño Zoológico -Bosques de uso sostenible -Senderos -Casetas para observación de Vida silvestre. -Pequeñas presas en el río. A NIVEL DE PROPUESTA
3.5	Centro de Investigaciones.	4	26.70	106.80	6	3.00*	35.24	10	Cuadrada	2 escritorios c/silla 4 sillas 10 mts. de mesa de trabajo. 6 bancos 10 mts. de estantería o anaqueles.	* altura estandarizada
4.1	Biblioteca y Salón de actos	-50 lectores -200 personas reunidas	3.25 ó 0.73	162.50	6	2.70*	54.00	5	Rectangular	.30 estanterías de 1.0" .30" 1.80 .8 mesas con 5 sillas c/u .10 mesas individuales. .1 fichero .1 archivo .1 escritorio .1 mesa p/restauración. .200 butacas	-Uso alternativo como Biblioteca o Salón de actos. -se calculó para tener una capacidad de 5,000 volúmenes *altura estandarizada

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Área			
5.1	Cocina	3		20.00 *	4	2.70	18.15	10	Rectangular	.2 Estufas .1 lavatrastos .3 Ml. de gabinete .3 Ml. de área de trabajo. .1 mesa p/apoyo .2 refrigeradoras .1 hornos p/pan	*El área es un 50% de la del comedor. .Áreas interiores en M2: .Preparación de carnes y legumbres.....2.18 .Alimentos fríos.....1.45 .Cocinar.....2.36 .Despensas.....2.91 .Laveplatos.....2.00 .Circulaciones.....7.27
5.2	Comedor Docentes, Personal Administ.	15	1.10	16.00	4	2.70	4.00	6	Cuadrada	.2 mesas para .8 personas c/u.	.Dos turnos de 15 personas c/u
6.1	Dormitorios-cabaña	8	6.00	48.00	18	2.70	4.50	4	Rectangular	.4 camas dobles (en litera) .2 góndarropas .5 sillas .4 mesas de noche	.Son 20 módulos de dormitorios-cabaña, 10 de hombres y 10 de mujeres. .Cada módulo con 4 literas .1 estar con 5 sillas .1 cocineta .1 comedor

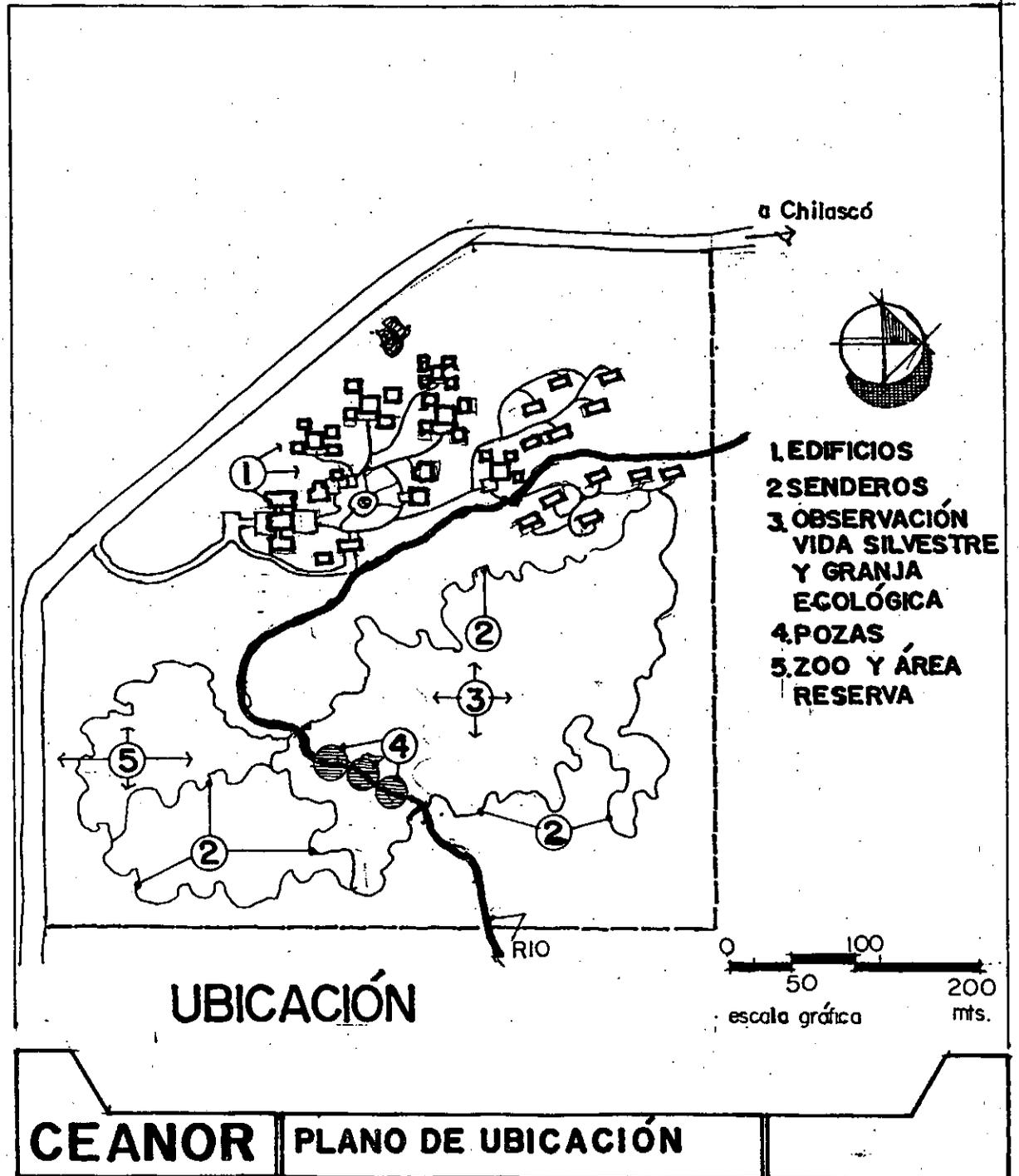
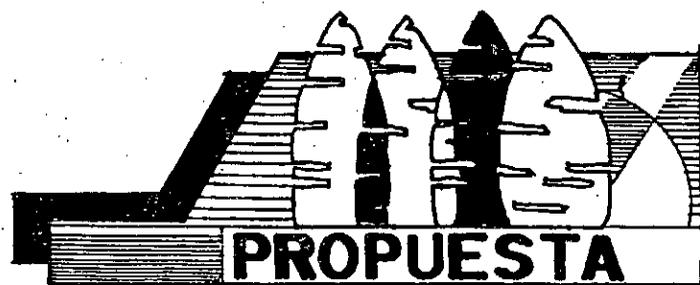
Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Área			
6.2	Salas estar general. Recreación pasiva.	100	1.00	100.00	3	2.70	10.00	6	Flexible	.20 sillones modulares .5 mesas para juegos educativos de 2 personas c/u. .2 mesas para juegos de grupo de 5 personas c/u.	Integrarla a la sala de estar general.
6.3	Bodega de Servicio	40	0.20	8.00 *		2.50	1.60	2	Cuadrada	.Anaqueles de pared a pared	*Se considere una bodega por cada módulo de dormitorios.
7.1	Vivienda Docente Residente									.Muebles tradicionales para los diferentes ambientes de una vivienda.	.SON DOS DOCENTES RESIDENTES CON O SIN FAMILIA. .UTILIZAR DOS MODULOS IGUALES A LOS DORMITORIOS-CABAÑA
8.1	Lavandería y Planchado	4 *	4	16.00	6.00	2.70	2.60	10	Rectangular	.2 lavadoras automáticas .1 secadoras .1 planchador	*El lavado de ropa personal del usuario se hará una vez al día.

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
8.2	Patio de servicio			30.00					Rectangular		
8.3	Cuarto de Máquinas			30.00						.2 Calderas .1 Sistema Hidroneumático.	
8.4	Taller de Mantenimiento y Conserjería	2	8.00	16.00	6.00	2.70	3.20	10	Rectangular	.1 escritorio c/silla .1 banco de trabajo .2 bancos para sentarse .1 anaquele de pared a pared.	
8.5	Reciclaje de Basura	2	8	16.00		2.50	5.30	20	Flexible		.Serán 3 depósitos de 2.00x2.00 Mts. c/u. .SE PLANTEA SOLO A NIVEL DE PROPUESTA
9.1	S.S. Dirección	1	1.80	1.80	5.00	2.70	0.36	6	Rectangular	.1 retrete .1 lavamanos	
9.2	S.S. Administración y docentes.	30	0.30	9.00	5.00	2.70	1.80	6	Rectangular	Hombres (15): .1 lavamanos c/30= 1 .1 retrete c/50 = 1 .1 mengitorio c/10= 2 Mujeres (15): .1 lavamanos c/20= 2 .1 retrete c/20 = 2	
9.3	Baños y Vestidores de módulo dormitorios	16	1.13 *	18.00	3.00	2.70	9.04	6	Rectangular	Hombres(20): .1 lavamanos c/15 = 2 .1 retrete c/30 = 2 .1 mengitorio c/10 = 2 .1 ducha c/10 = 2 .1 banca Mujeres(20): .1 lavamanos c/10 = 2 .1 retrete c/8 = 3 .1 ducha c/8 = 3	*Este dato incluye 0.13 M2 de área de baño por usuario y 1.00 M2 de área de vestidor por usuario. .ES UN BAÑO POR CADA DOS DORMITORIOS-CABANA.

Espacio		CARACTERISTICAS								OBSERVACIONES	
		Capacidad personas	Área * Persona M2	Área Total M2	Volumen * Persona M3	Altura Aprox	VENTANAS		FORMA preferida		Mobiliario
							Área Total	Renov. Vol/Aire			
9.4	S.S. Area Educativa y Biblioteca	200	0.15	30.00	4.00	2.70	12.00	6	Rectangular	Hombres(200): .lavamanos = 4 .retretes = 2 .mengitorios = 4 Mujeres(200): .lavamanos = 4 .retretes = 4	Estos baños servirán también para el Salón de actos y Biblioteca
9.5	Baños y Vestidores de Personal de servicio.	25	1.60	40.00	4.00	2.70	8.00	6	Rectangular.	Hombres(13) .Lavamanos = 2 .Retretes = 2 .Mengitorios= 2 .Duchas = 3 Mujeres(13) .Lavamanos = 2 .Retretes = 3 .Duchas = 3	Las áreas y los artefactos fueron calculados con los datos utilizados en los otros baños.
9.6	Vivienda Guardian									Mobiliaria tradicional de una vivienda	UTILIZAR UN MODULO IGUAL AL DE LOS DORMITORIO-CABANA

ÁREA TOTAL CONSTRUIDA EXCLUYENDO PARQUEOS Y OTRAS ÁREAS EXTERIORES	2,156.33 Mts2
--	---------------

Cuadro # 37	Capítulo DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	Tema: MEMORIA DE DISEÑO
Título:	PROGRAMA BÁSICO DE NECESIDADES	Fuente: Elaboración propia. Ver bibliografía en parte introductoria.

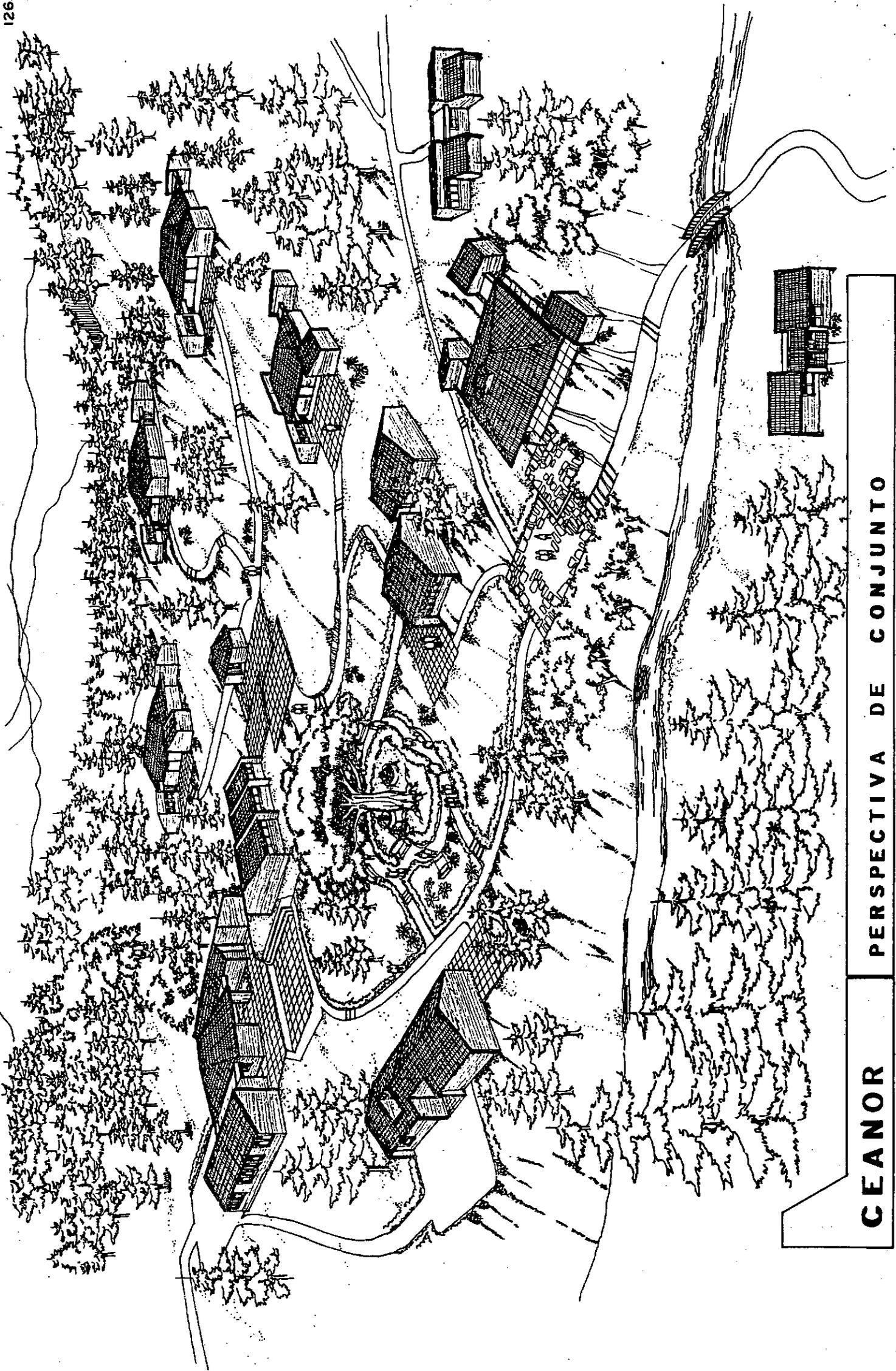




- 1. ESTACIONAMIENTO
- 2. MÓDULO ADMINISTRATIVO
- 3. BIBLIOTECA, SALON DE REUNIONES
- 4. S. S. GENERALES
- 5. MÓDULO EDUCATIVO
- 6. REUNIONES AIRE LIBRE
- 7. ÁREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO
- 8. GUARDIANÍA
- 9. SALÓN DE PROYECCIONES
- 10. LABORATORIO
- 11. MÓDULO SOCIAL
- 12. ÁREA DE DORMITORIOS HOMBRES
- 13. ÁREA DE DORMITORIOS MUJERES
- 14. PLAZA ECOLÓGICA
- 15. SENDERO
- 16. BALSAS EDUCATIVAS

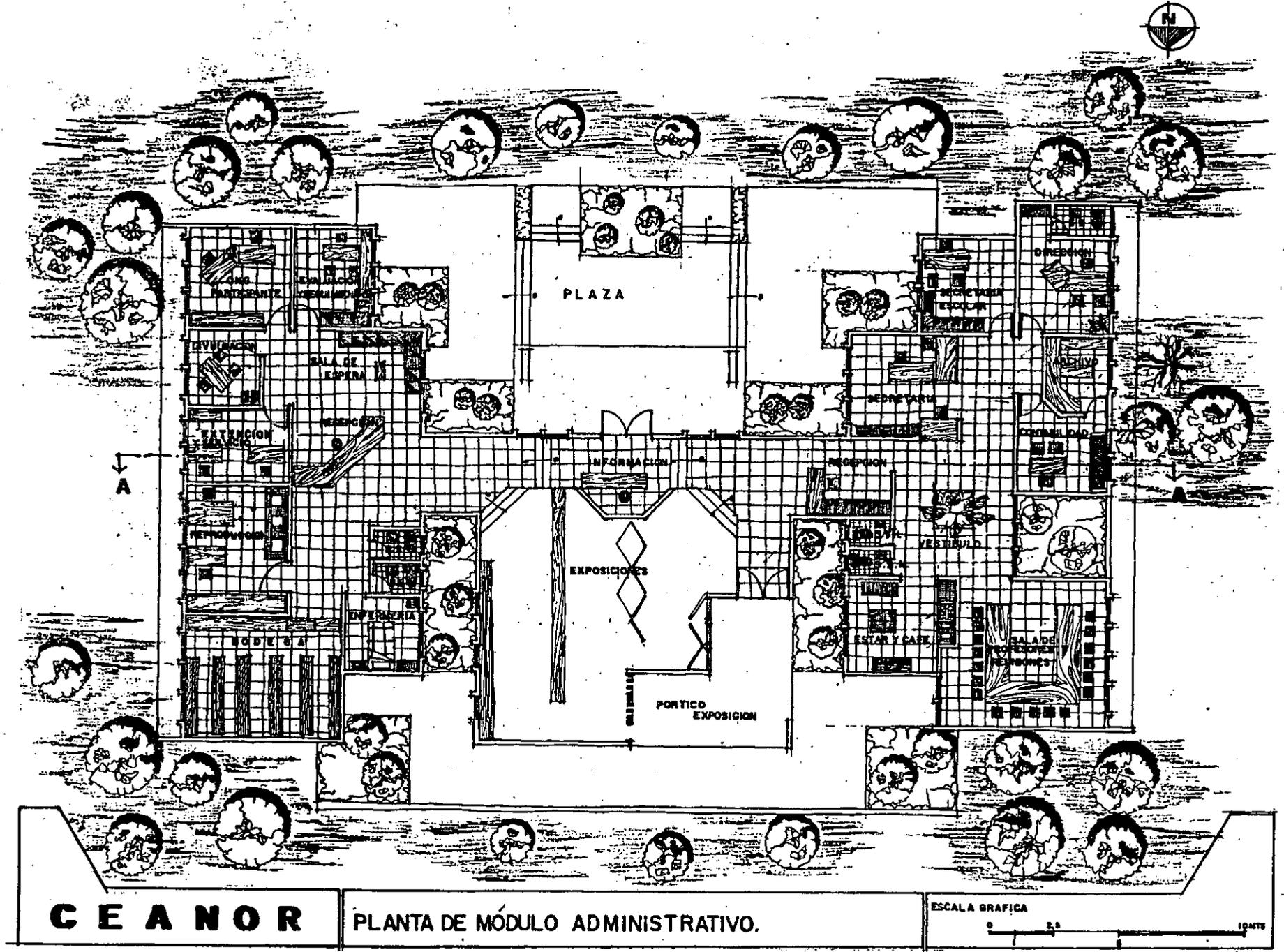
**CEANOR** | PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA GRÁFICA  
 0 10 50



**CEANOR**

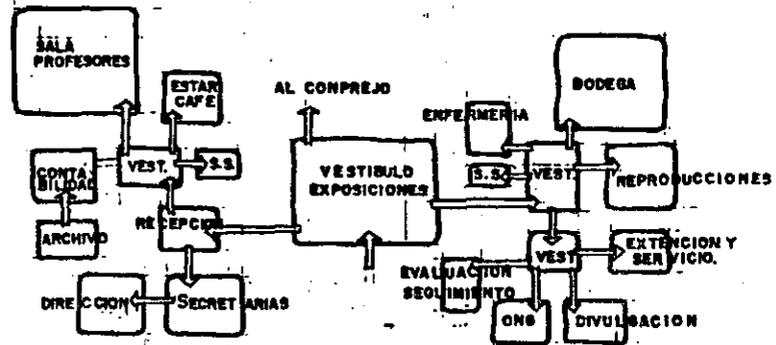
**PERSPECTIVA DE CONJUNTO**



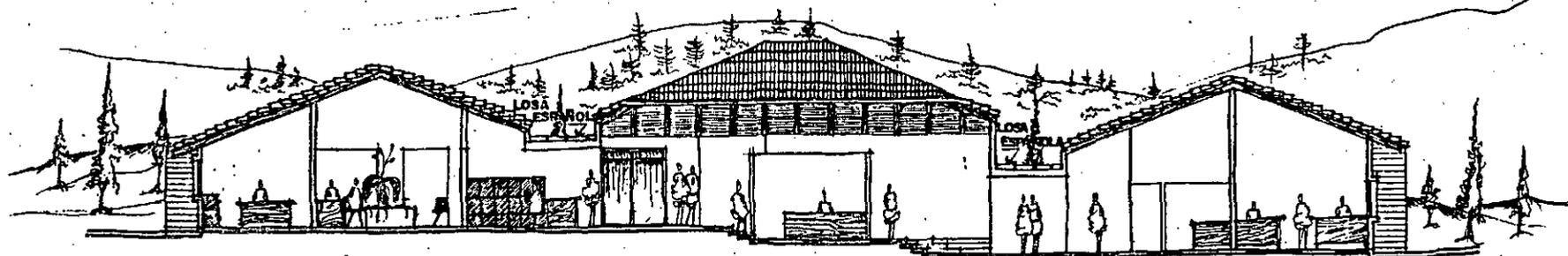
**CEANOR**

PLANTA DE MÓDULO ADMINISTRATIVO.

ESCALA GRAFICA  
 0 2.5 10MTS

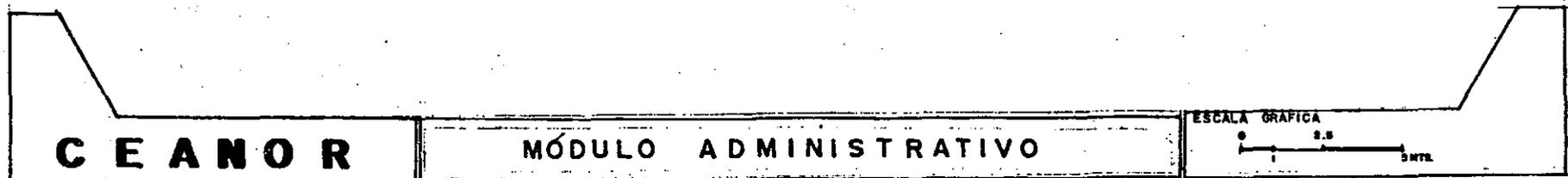


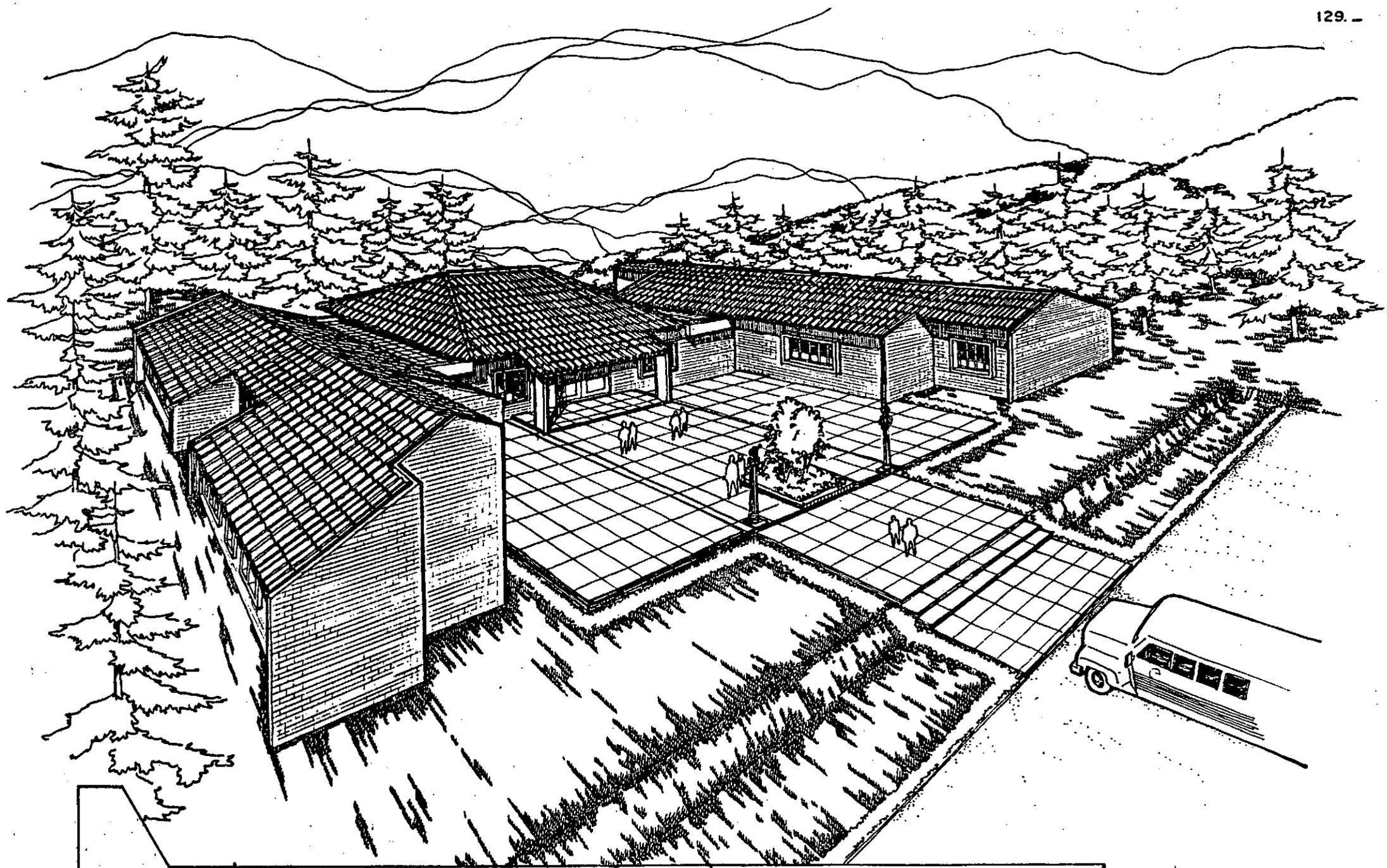
DIAGRAMACION



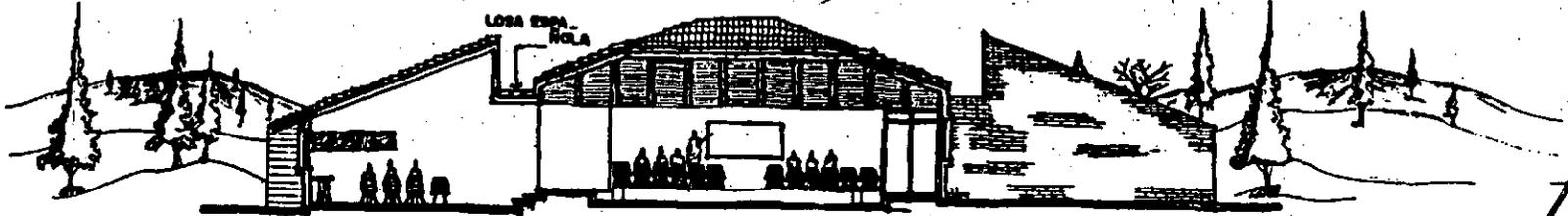
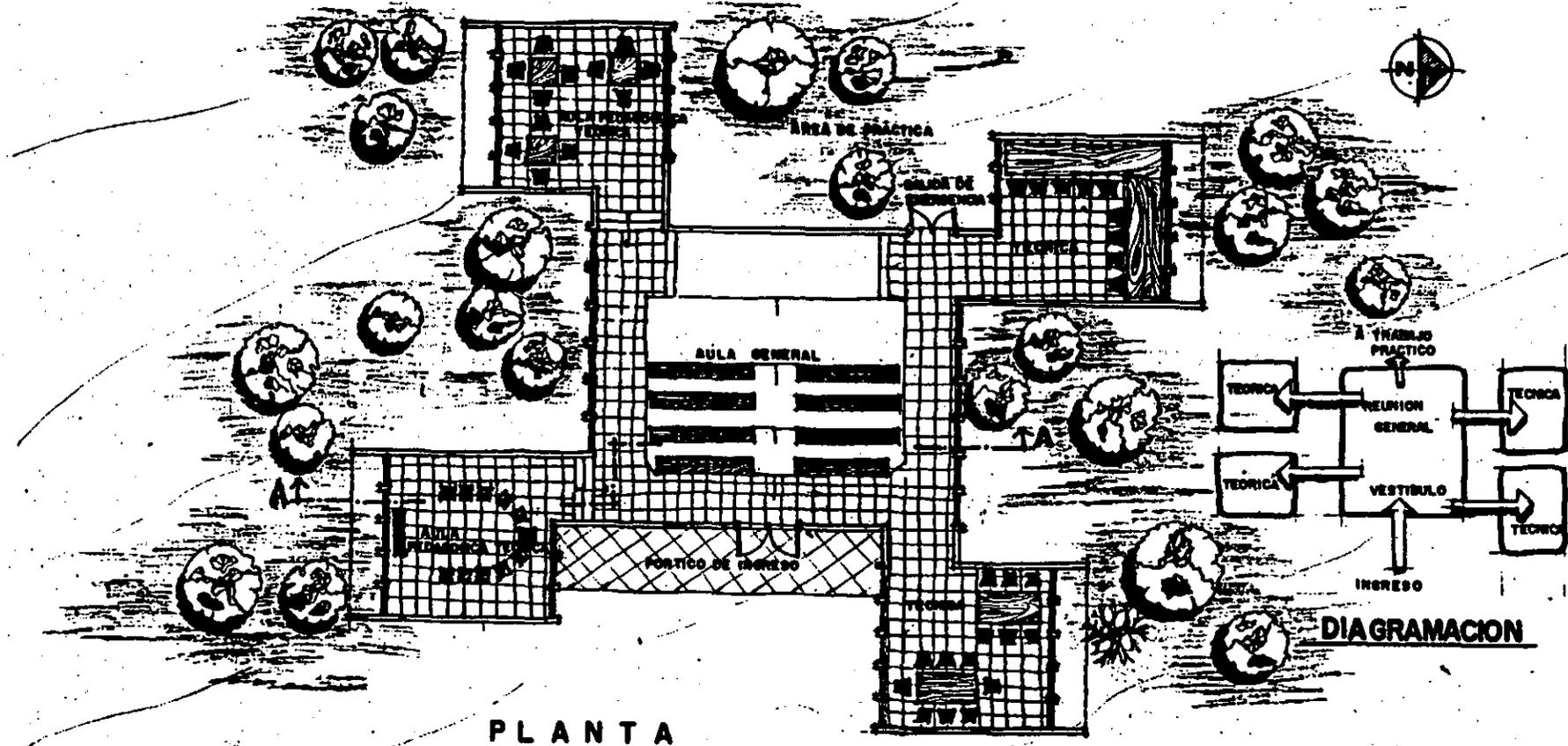
SECCION

A - A





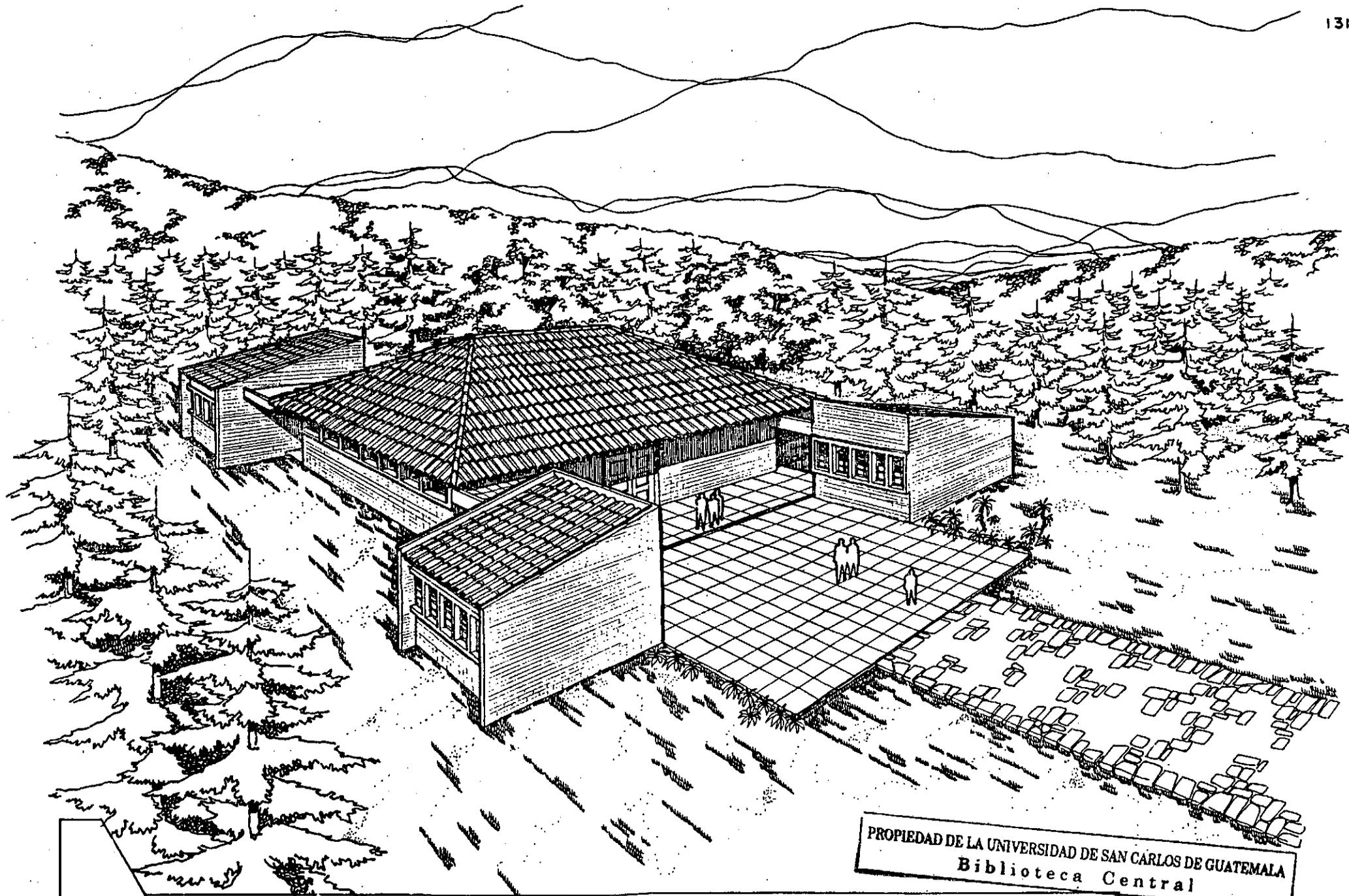
**C E A N O R**      A P U N T E   D E L   M Ó D U L O   A D M I N I S T R A T I V O



**SECCION A-A**

**CEANOR MÓDULO EDUCATIVO.**

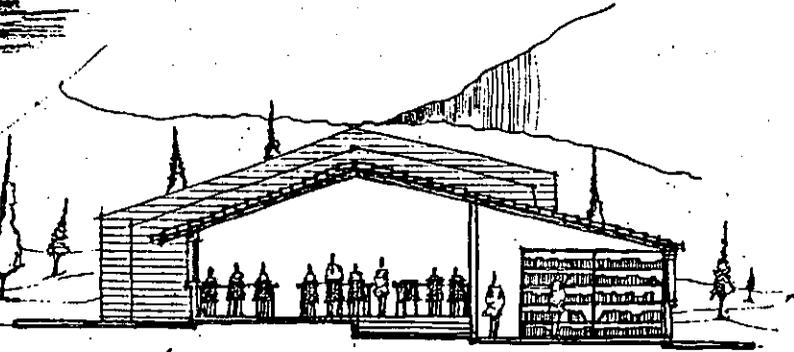
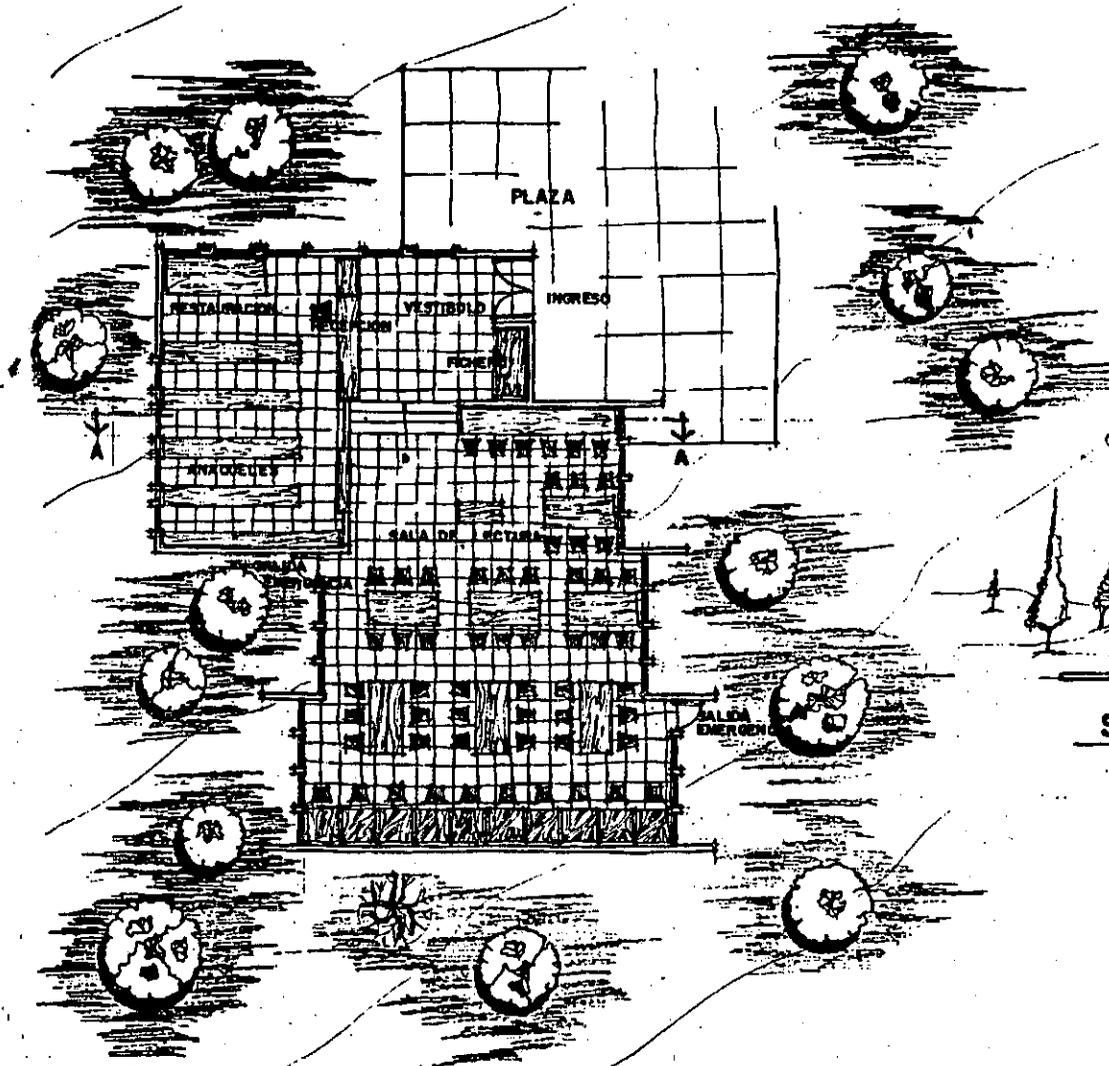
ESCALA GRAFICA 0.5 1m



**C E A N O R**

APUNTE - MÓDULO TÍPICO EDUCATIVO

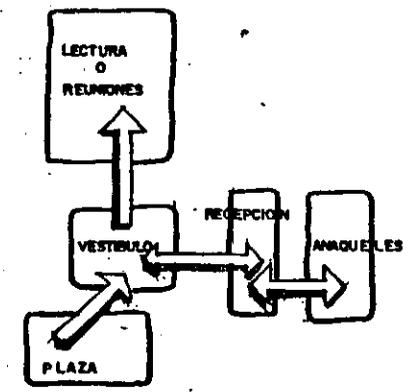
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



SECCION

A - A

PLANTA BIBLIOTECA Y SALÓN DE REUNIONES

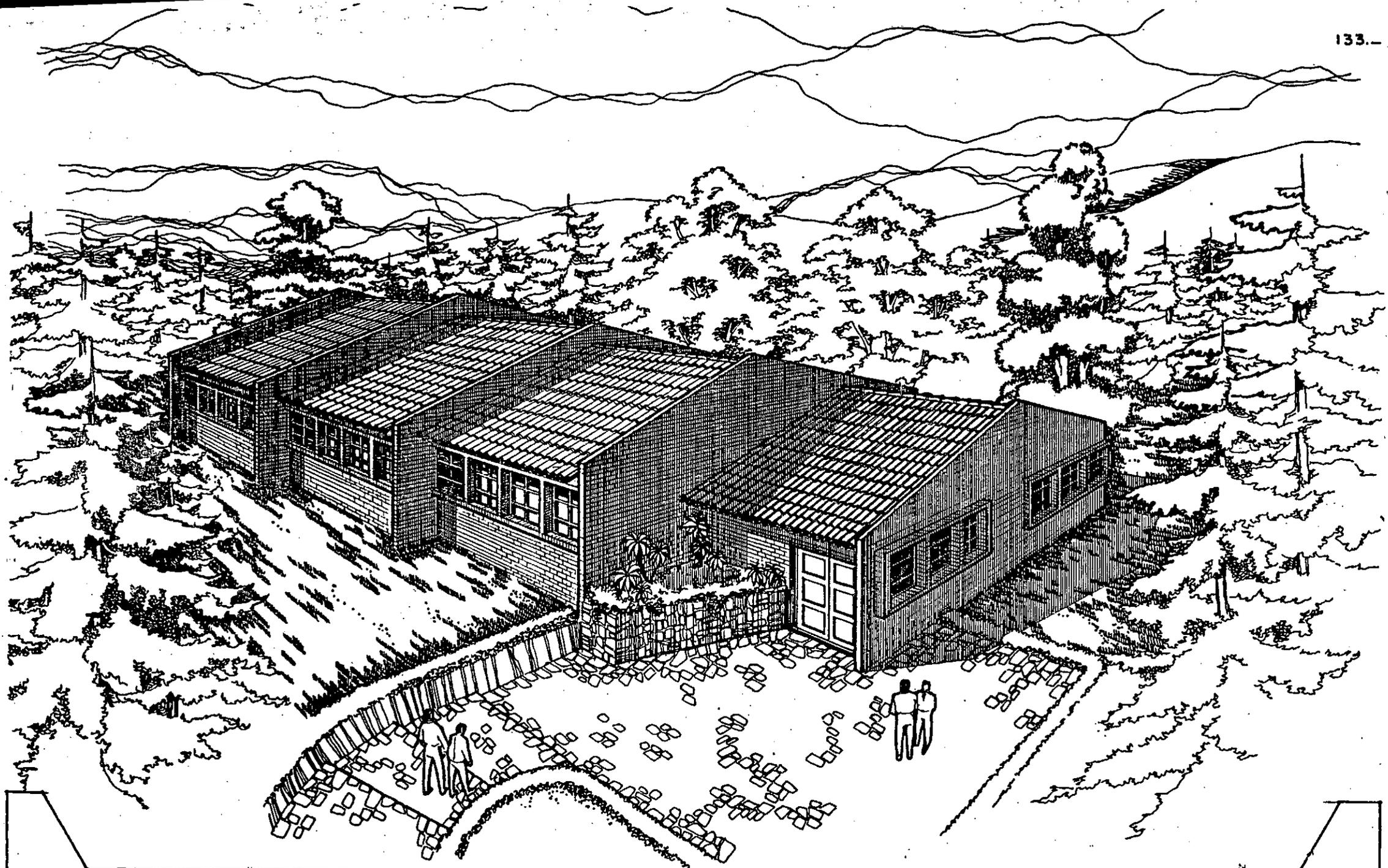


DIAGRAMACION

**C E A N O R**

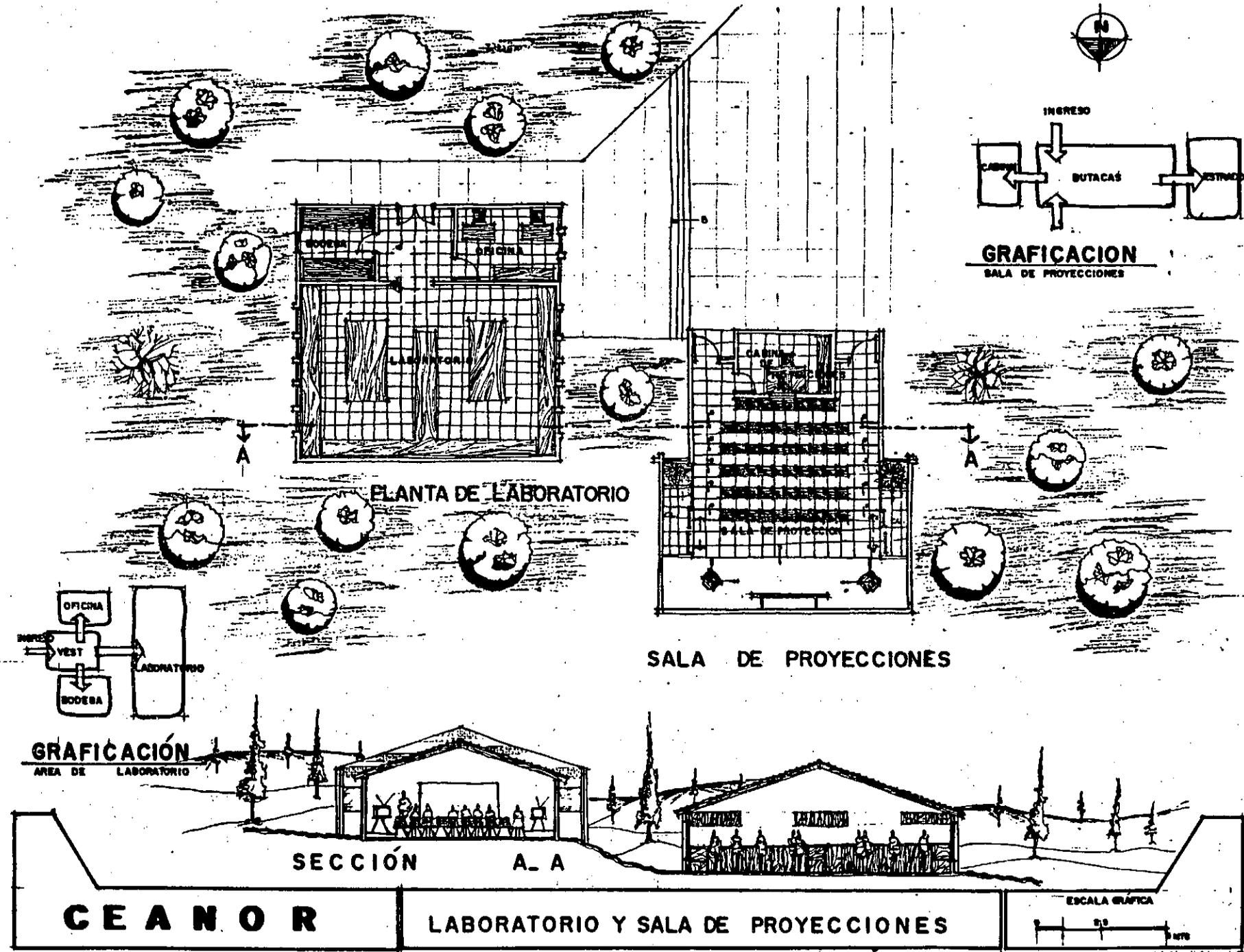
BIBLIOTECA Y SALÓN DE REUNIONES





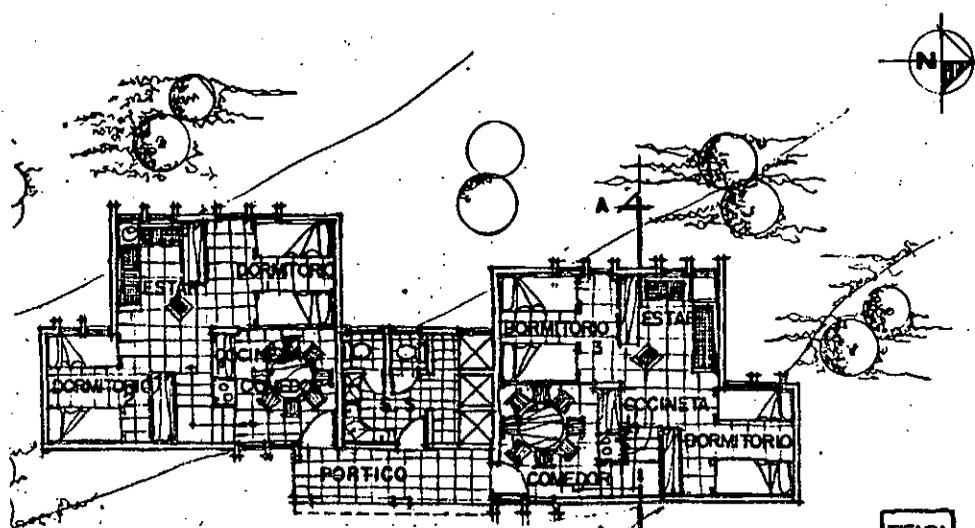
**C E A N O R**

APUNTE . BIBLIOTECA - SALÓN ACTOS

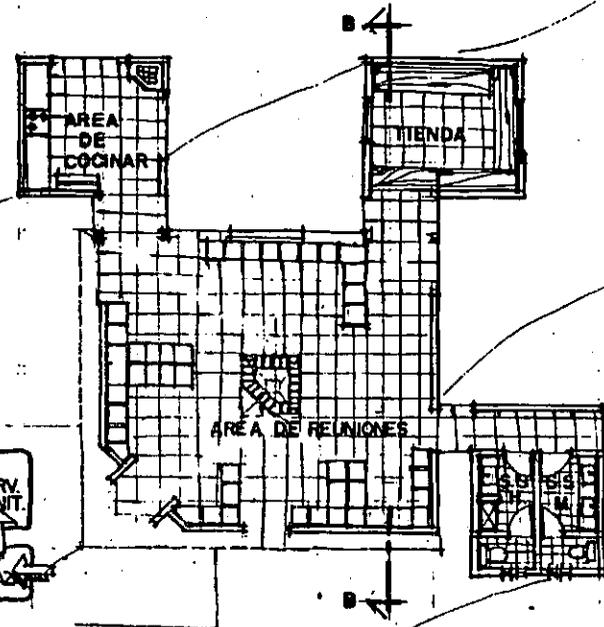


**CEANOR**

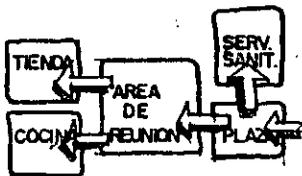
**LABORATORIO Y SALA DE PROYECCIONES**



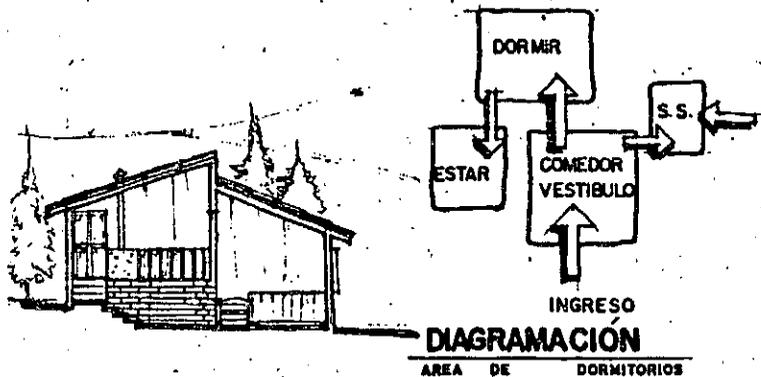
PLANTA TIPICA DE DORMITORIOS



PLANTA DEL MODULO SOCIAL



DIAGRAMACION DEL MODULO SOCIAL



SECCION A-A

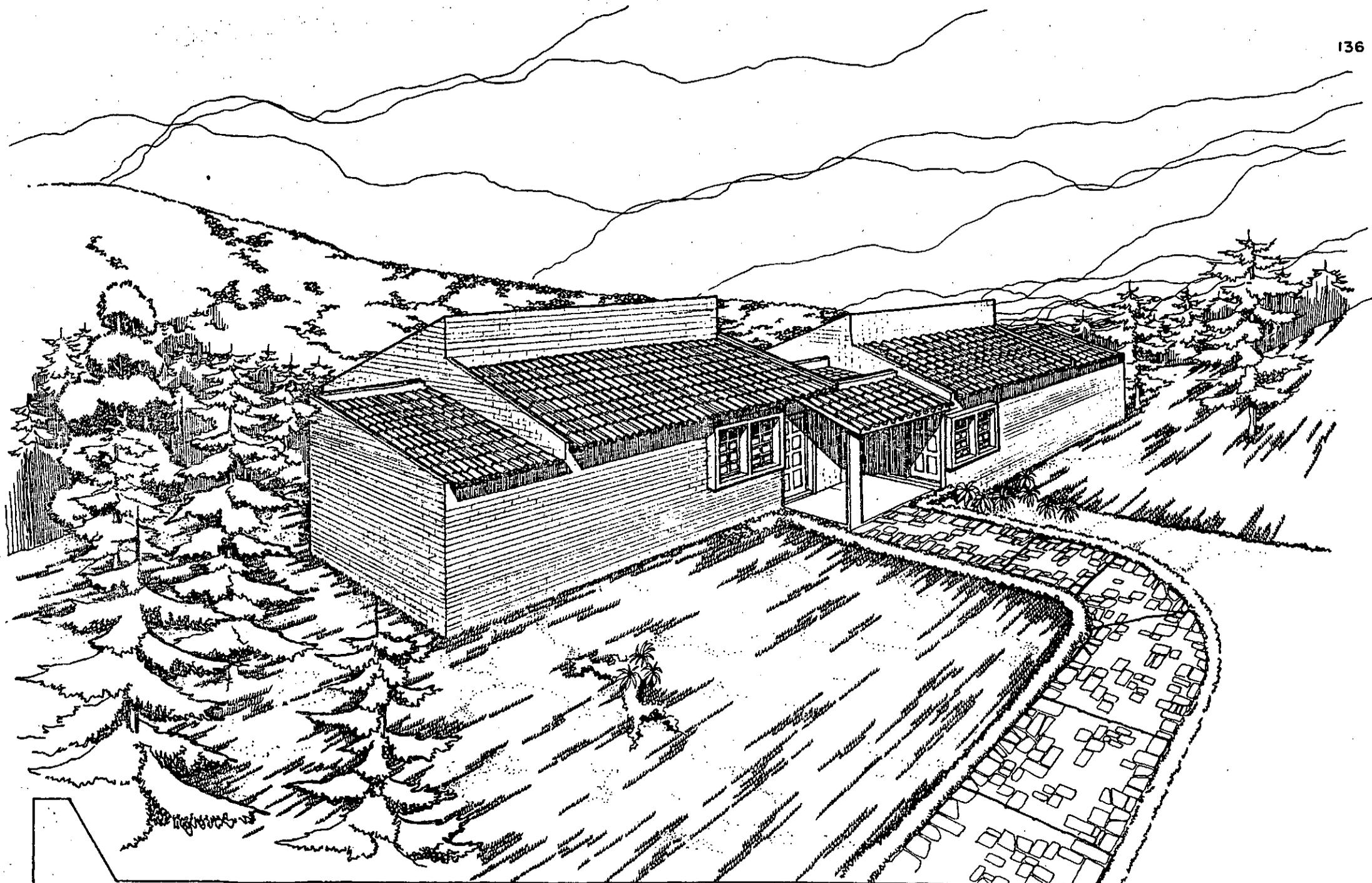


SECCION B-B

**CEANOR**

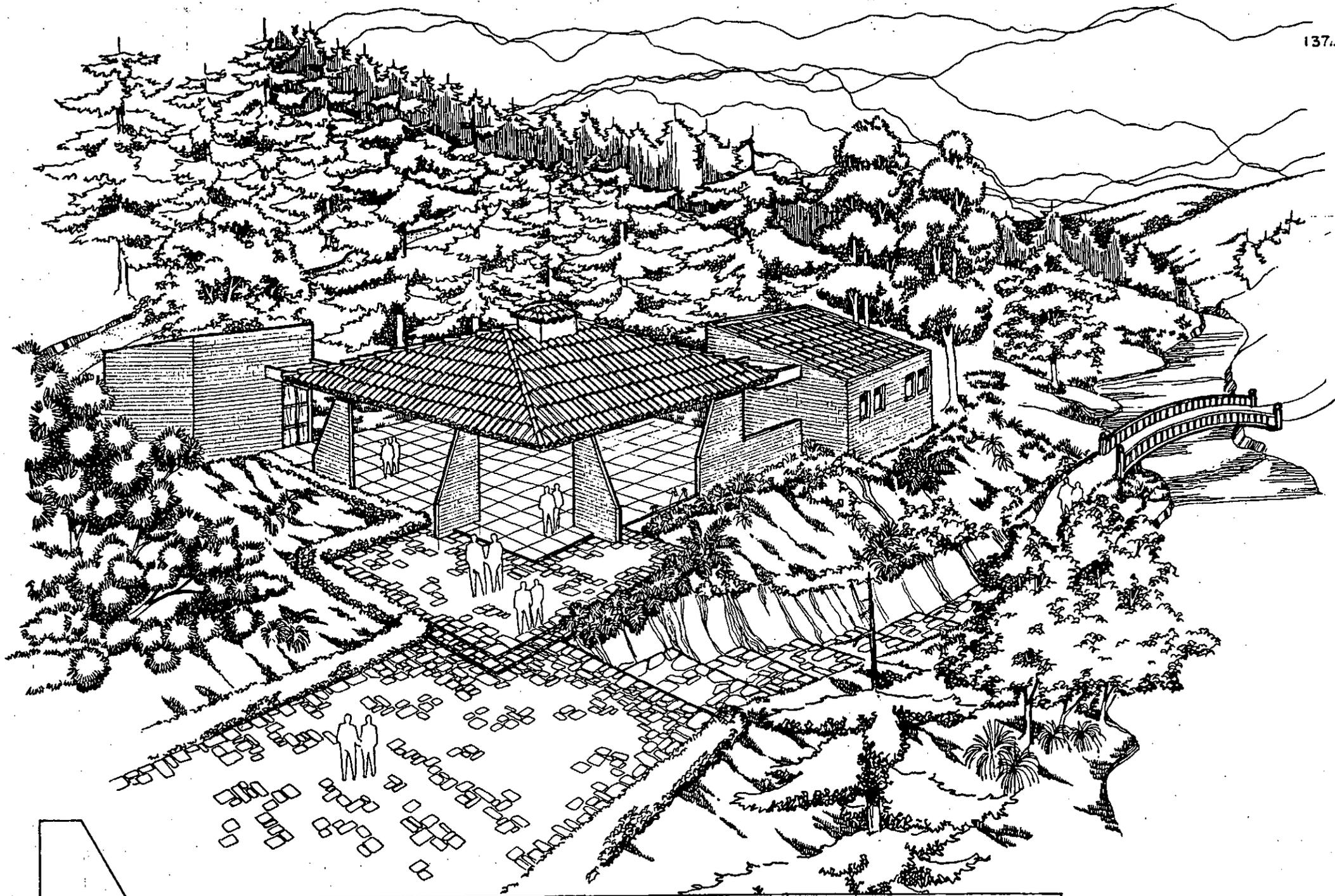
MÓDULO DE DORMITORIOS Y MÓDULO SOCIAL.



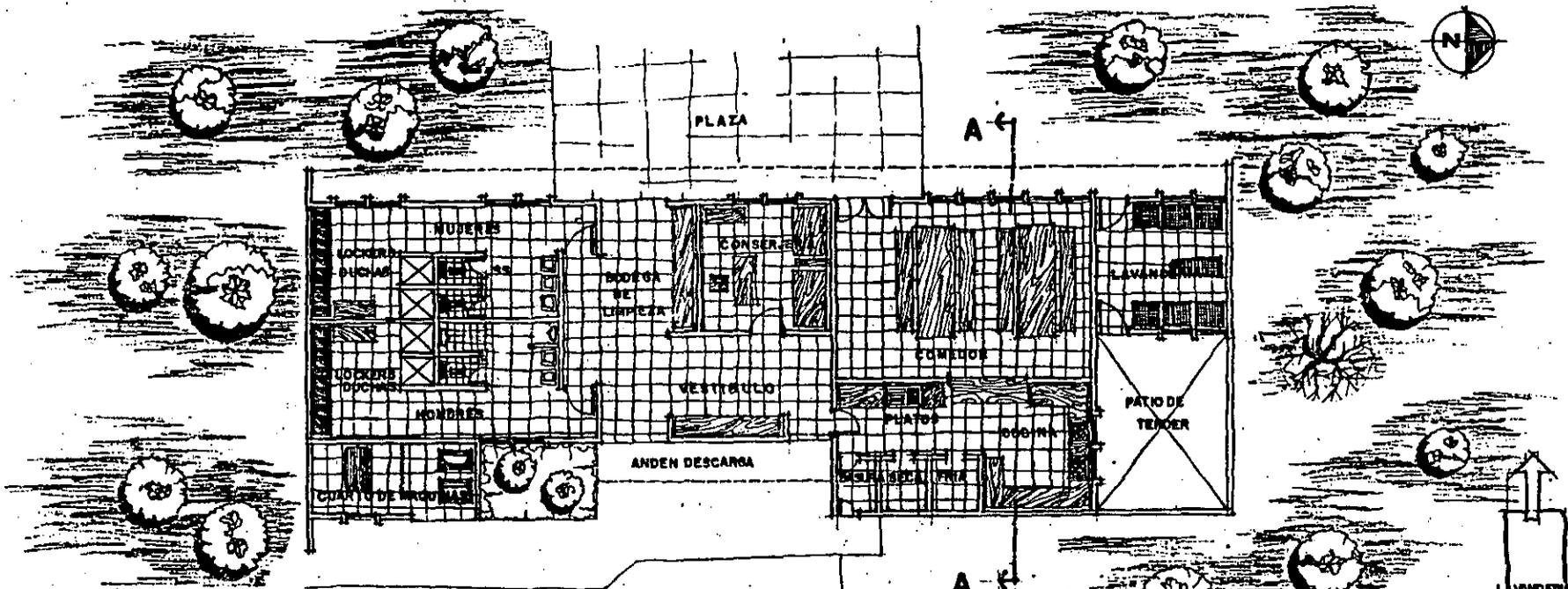


**CEANOR**

APUNTE - MÓDULO TÍPICO DE LOS DORMITORIOS



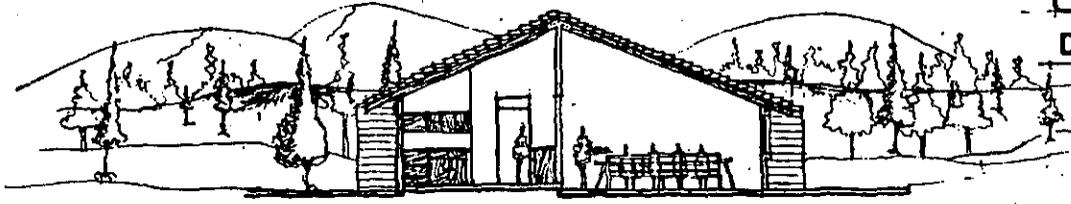
**C E A N O R** . APUNTE DEL MÓDULO SOCIAL



PLANTA



DIAGRAMACIÓN



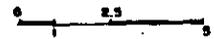
SECCIÓN

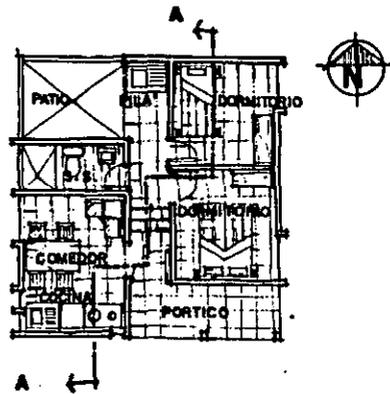
A A

**CEANOR**

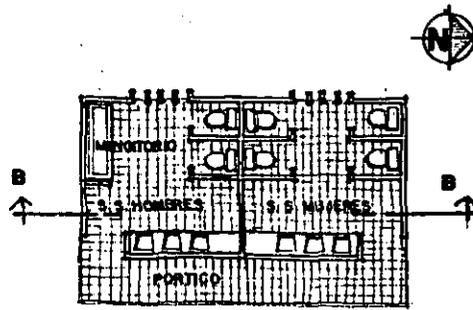
MODULO DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

ESCALA GRÁFICA

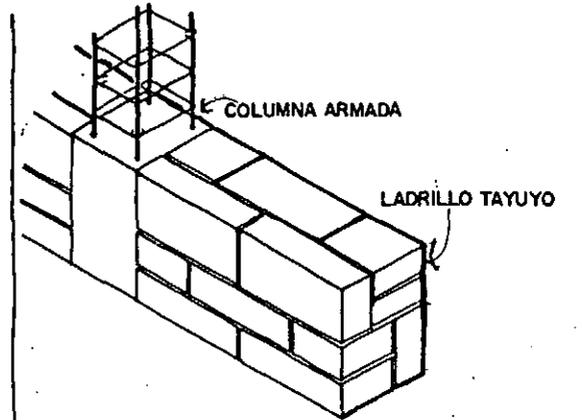




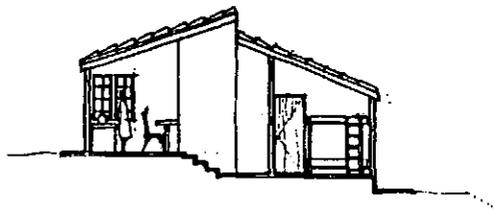
**PLANTA DE GUARDIANÍA**



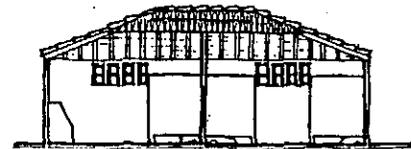
**PLANTA S.S.**



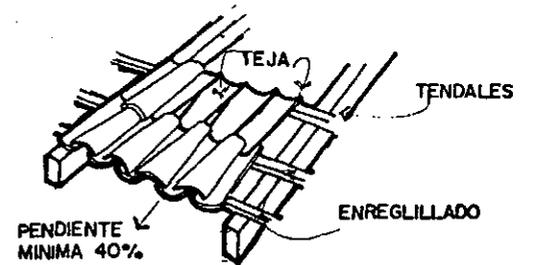
**LEVANTADO DE MURO EXTERIOR DE CARGA**



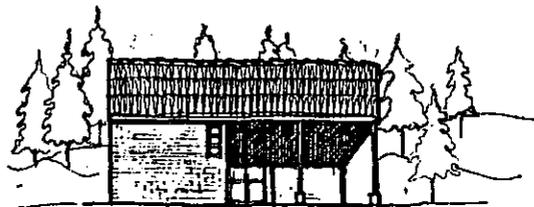
**SECCIÓN A.A**  
GUARDIANIA



**SECCIÓN B.B**  
S.S. HOMBRES Y MUJERES



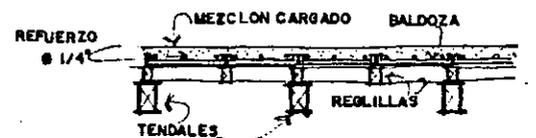
**ESTRUCTURA DE CUBIERTA**



**ELEVACIÓN FRONTAL**  
GUARDIANIA



**ELEVACIÓN FRONTAL**  
S.S. HOMBRES Y MUJERES



**TERRAZA ESPAÑOLA**

**CEANOR** GUARDIANÍA Y SERVICIOS SANITARIOS

ESCALA GRAFICA:



**CEANOR** DETALLES

## VI. PRESUPUESTO ESTIMATIVO.

El siguiente análisis consiste en la determinación de un coste preliminar de construcción de las edificaciones del CEANOR. Los datos apuntados están basados en los precios actuales de la construcción, tratando de adaptarlos a las condiciones particulares del proyecto, principalmente las relacionadas a su ubicación, lo cual es un factor determinante en la definición de dichos parámetros. En efecto el CEANOR presenta características que, de alguna manera, condicionan estos costes; siendo la principal el hecho que el proyecto se encuentra ubicado en un área que está fuera del radio de influencia de la ciudad capital (Salamá, Baja Verapaz) y que además de eso, está inmerso dentro del área rural de ese municipio (Aldea Chilascó).

Se piensa que estas características pueden convertirse en factores que ejerzan una acción positiva sobre la construcción del proyecto, ya que el hecho de estar fuera de la influencia de la capital hace que, por ejemplo, los costes de mano de obra sean sensiblemente más bajos; además a pesar de encontrarse en el área rural, no se considera que los precios de los materiales puedan tener una influencia muy preponderante en la cantidad total presupuestada, ya que en un alto porcentaje la construcción se realizará con materiales propios del lugar, como madera, piedra y arenas; y además el ladrillo tayuyo, la teja y la baldosa son productos ampliamente producidos en Salamá, la cual se encuentra a sólo 35 minutos del lugar.

Con respecto a lo anterior se ha determinado que los únicos materiales que pueden tener un incremento en sus costos son: en primer lugar el piedrín, el cual es muy escaso en la zona y debe llevarse desde El Progreso, donde su producción artesanal, lo hace ser bastante caro. También el cemento y el hierro pueden entrar dentro de estos rubros, aunque en ambos se tiene la opción de bajar sus costos si se hace una buena planificación en sus requisiciones, más que todo con el cemento, cuya planta de producción se encuentra en la misma ruta de comunicación a más o menos 80 Kms. de distancia (Sanarate-Chilascó).

En cuanto a puertas y ventanas, se puede decir que tanto en Salamá como en Cobán y lugares circunvecinos, existe mano de obra muy calificada para la realización de esta clase de trabajos.

Es así como tomando en cuenta estos parámetros se puede a continuación presentar el PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL CEANOR (ver cuadro #38):

#	RENGLON	UN	CANTIDAD	COST/U	SUBTOTAL
1	Movimiento de tierra (a mano).	m3	3.435.00	10.00	34.350.00
2	Materiales de construcción	m2	2.156.33	475.00	1.024,256.75
3	Mano de obra+prestaciones	m2	2.156.33	425.00	916,440.25
4	Urbanización. Balastrada.	m2	500.00	50.00	25.000.00
5	Imprevistos	%	10%(1-4)		200,047.00
6	Costos indirectos+ honorarios profesionales	%	15%(1-4)		300,007.05
	TOTAL	m2	2,156.33	1159.4	2.500,101.00
Cuadro# 38			Fuente:Elaboración propia		
Título:			PRESUPUESTO ESTIMATIVO-CEANOR-		

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

No se puede finalizar el presente trabajo sin que se lleve a cabo la etapa que debe de dejar plasmado todo lo que, en esencia, pretende transmitir esta tesis; etapa que no por ser breve, deja de ser importante, por cuanto aquí se puede, en pocas palabras, dejar entrever el espíritu con el cual se ha concebido el trabajo, o mejor dicho, el espíritu que ha adquirido éste a través del desarrollo de todas sus etapas. En efecto, la esencia de un buen trabajo debe incentivar su desarrollo y el interés por darle continuidad, por cuanto esto demuestra su importancia, viabilidad, actualidad y, ante todo, su determinación en la resolución de problemas concretos en los cuales los arquitectos puedan contribuir a su resolución. Es así como a continuación se desarrollan las conclusiones y recomendaciones de la presente tesis, esperando que a través de sus palabras se logre, aunque sea en mínima parte, cumplir con los conceptos vertidos anteriormente.

### a) CONCLUSION.

El equilibrio medio ambiente-hombre se encuentra en una fase sumamente delicada, debido a la conducta que el hombre ha adquirido en su afán de explotar inmisericordemente los recursos naturales del planeta. La superpoblación y su pobreza, derivada de una injusta distribución de la riqueza y, ante todo su FALTA DE CONCIENCIA Y DE EDUCACION están deteriorando, en forma alarmante, a la raza humana. Un ejemplo claro es Guatemala, un país rico en recursos naturales, pero con un 80% de su población sumida en la miseria. Y siendo la pobreza el más grave de los problemas ambientales, la situación del medio ambiente aquí es, realmente, desastrosa. Ante todo esto, la única solución que se puede vislumbrar es la de implementar una política adecuada de educación en donde la EDUCACION AMBIENTAL sea el baluarte de su adecuada aplicación y eficacia, y que a través de esto se logre fomentar una CONCIENCIA AMBIENTAL en toda la población, que un día no lejano logre detener el macabro sendero de destrucción en el que se ha encausado la unidad indivisible HOMBRE-NATURALEZA.

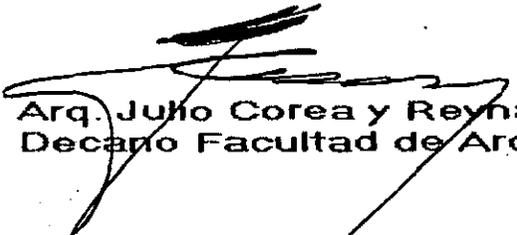
### b) RECOMENDACION.

Incentivar la implementación de la EDUCACION AMBIENTAL. Procurar que el arquitecto, primero, como ser humano, y segundo como profesional, oriente sus conocimientos hacia la tarea multifacética de dar soluciones a la problemática apuntada; específicamente, concibiendo proyectos que, de alguna manera, contribuyan a tales objetivos.

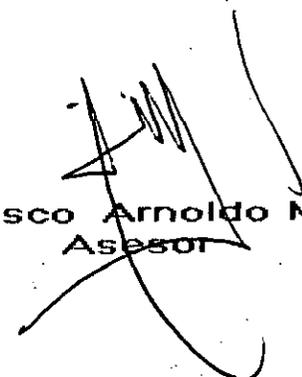
## BIBLIOGRAFIA.

- .-ASIES, Educación Ambiental en Guatemala (Guatemala: ed. Piedra Santa, 1988).
- .-CIMAC, Apoyo al Sistema de Adecuación Curricular de Guatemala (Guatemala: ed. Ministerio de Educación, 1992).
- .-CONESCAL, Cartilla de Autoconstrucción para Escuelas Rurales (México, D.F. ed. CONESCAL, 1978)
- .-CONAMA, Situación Ambiental de la República de Guatemala (Guatemala: ed. CONAMA, 1992).
- .-DEFENSORES DE LA NATURALEZA, Deforestación en la Sierra de las Minas (Guate.:ed. Prensa Libre, 1992).
- .-DEFFIS ARMANDO, Oficio de Arquitectura (México:ed. Concepto, 1985).
- .-ENCICLOPEDIA BRITÁNICA, Enciclopedia Hispánica (Barcelona:ed. Enciclopedia Británica, 1989).
- .-HUNGERFORD HAROLD, Método de Educación Ambiental para la Formación de Maestros Elementales: Un Programa de Educación Docente (Illinois: ed. UNESCO, 1988).
- .-HUROVITZ DAVID, Manual de Educación Técnica y Formación Profesional en Israel (Tel Aviv: ed. División de Educación, 1978).
- .-MOLINA DIEGO, La Agonía de la Selva (Guate.: ed. Guatemala Fácil, 1982).
- .-NEUFERT ERNEST, Arte de Proyectar en Arquitectura (Barcelona, ed. Gustavo Gil, 1970).
- .-REZZANO C., Didáctica Especial (Buenos Aires: ed. Kapeluz, 1975)
- .-SEGEPLAN, Caracterización Regional. Regiones II y III (Guate.:ed. SEGEPLAN, 1991).
- .-USIPE, Anuario 1991 (Guate.:ed. Ministerio de Educación, 1991)
- .-USIPE, Criterios Normativos Para El Diseño De Edificios Escolares (Guatemala, ed. Ministerio de Educación, 1980)
- .-USIPE, Manual Para Centros Docentes Del Nivel Medio. (Guate. ed. Ministerio de Educación)

IMPRIMASE

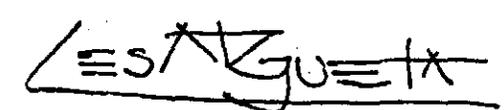


Arq. Julio Corea y Reyna  
Decano Facultad de Arquitectura

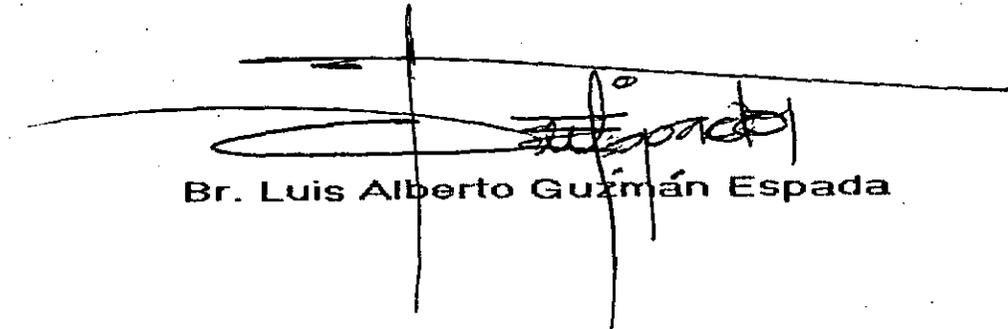


Vo. Bo. Arq. Francisco Arnoldo Morales S.  
Asesor

Sustentantes:



Br. César Adolfo Argueta Cifuentes



Br. Luis Alberto Guzmán Espada

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central