



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
METROZOO EL NARANJO

TESIS

Que para obtener el Título de  
ARQUITECTO

Presentan

JUAN MANUEL GARCIA GATICA  
JUAN ROBERTO SOLOGAISTOA SALAZAR

Guatemala, abril de 1991

DL  
02  
T(476)

JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	:	Arq. Francisco Chavarría Smeaton
VOCAL PRIMERO	:	Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza
VOCAL SEGUNDO	:	Arq. Héctor Santiago Castro Monterroso
VOCAL TERCERO	:	Arq. Elizabeth Maldonado Del Cid
VOCAL CUARTO	:	Br. Juan Carlos Alvarado Ovalle
VOCAL QUINTO	:	Br. Carlos Arturo Roca Jerez
SECRETARIO	:	Arq. Sergio Enrique Véliz Rizzo

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	:	Arq. Francisco Chavarría Smeaton
EXAMINADOR	:	Arq. Osmar Velasco López
EXAMINADOR	:	Arq. Oscar Franz Ascolí Andreu
EXAMINADOR	:	Arq. José Luis Gándara Gaborit
SECRETARIO	:	Arq. Sergio Enrique Véliz Rizzo

## INDICE GENERAL

Página

-	Introducción .....	1
-	Planteamiento del Problema .....	1
-	Justificación .....	3
-	Objetivos .....	3
-	Delimitación del tema .....	5
-	Metodología general .....	5
-	Esquema metodológico .....	9

## CAPITULO I

### Concepción y definición del tema problema "PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO"

1	Antecedentes generales .....	11
2	Conceptualización y análisis .....	13
2.1	Marco de referencia .....	13
2.2	Concepto de recreación .....	14
2.3	Problemática .....	15
3	Diagnóstico .....	17
-	Clasificación de parques en el área Metropolitana .....	17
-	Entidades de Influencia .....	18
4	Antecedentes Históricos de los Zoológicos .....	19
4.1	Filosofía de los Zoológicos .....	21
4.2	Planificación de los Zoológicos .....	23
4.3	Estudio de Ejemplos de Diseño .....	24
5	Premisas básicas de diseño .....	26
-	Idea del objeto de diseño .....	26
-	Opciones de Ubicación .....	27
-	Condicionantes y elección del sitio .....	29
-	Población consumidora .....	32
-	Programa preliminar de necesidades del conjunto arquitectónico .....	33



## CAPITULO II

### Parque Zoológico Metropolitano "METROZOO EL NARANJO"

6	Análisis de sitio "Finca San José El Naranjo" .....	35
-	Antecedentes .....	35
-	Síntesis y programación .....	36
7	Condicionantes de Situación .....	37
7.1	Uso del suelo .....	37
7.2	Infraestructura física presente y futura .....	39
7.3	Deterioro ambiental .....	44
7.4	Análisis de población .....	49
7.5	Estudio de diseño urbano .....	53
8	Condicionantes de Sitio .....	55
8.1	Revitalización del área .....	55
8.2	Análisis de sitio .....	57
9	Análisis usuarios y agentes .....	65
10	Programa general de necesidades del "METROZOO EL NARANJO" .....	69
10.1	Presupuesto .....	76
11	Impacto ambiental .....	78
11.1	Premisas de diseño Urbano-arquitectónico .....	80
12	Propuesta de solución del Conjunto arquitectónico .....	81
-	Premisas de diseño espacial .....	81
-	Premisas de diseño ambiental .....	81
-	Metodología de diseño .....	82
-	Conjunto arquitectónico "METROZOO EL NARANJO" .....	87
12.1	Determinación de opciones de solución .....	91
12.2	Relación del "METROZOO EL NARANJO" con el proyecto "Cinturón Ecológico" .....	93
12.3	Complementación del "METROZOO EL NARANJO" con el "Parque La Democracia" .....	95

### CAPITULO III

#### "METROZOO EL NARANJO" propuestas de solución

13	Metodología de diseño .....	97
13.1	Diseño espacial área de zoológico .....	98
13.2	Diseño formal área de zoológico .....	100
13.3	Diseño espacial área cultural .....	101
13.4	Diseño formal área cultural .....	104
14	Diseño arquitectónico del ZOOLÓGICO .....	107
-	Plantas arquitectónicas	
-	Secciones y Elevaciones	
-	Perspectivas	
15	Diseño arquitectónico AREA CULTURAL .....	129
-	Plantas arquitectónicas	
-	Secciones y elevaciones	
-	Perspectivas	
-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	149
-	Bibliografía .....	151
-	Anexos .....	153

"No es suficiente pugnar porque se ubiquen jardines en las ciudades, sino que hay que pugnar porque se ubiquen las ciudades en los jardines".

Le Corbusier

**introducción**



## INTRODUCCION

Guatemala posee una belleza natural incomparable en todos y cada uno de los departamentos que la integran. Y debido a que las ciudades crecen y la civilización avanza, la flora y la fauna se destruyen, recursos que son necesarios para nuestra subsistencia.

Actualmente nuestra ciudad refleja una pirámide de población humana, en aumento día a día, lo que da como resultado que los recursos naturales en un futuro no puedan dar abasto a esta explosión demográfica, por lo que se hace necesario velar al máximo y con el mayor esfuerzo posible por la conservación de los mismos, protegiendo áreas naturales que son necesarias para el mejor comportamiento psicológico de la sociedad.

El presente estudio lleva como fin la proyección de un parque zoológico metropolitano, que satisfaga las necesidades de recreación y formación educativa para la población de nuestra sociedad, en especial, de la niñez y juventud guatemalteca.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad de Guatemala en las últimas décadas ha sufrido serios trastornos urbanos, dejando como secuela, la falta de áreas verdes y recreativas dentro de la misma. Por lo que la mayoría de la población, tiene tendencia de buscar lugares recreativos y de esparcimiento fuera del ámbito metropolitano; pues dentro del mismo existen pocos centros de distracción familiar al aire libre, carentes de requerimientos mínimos necesarios para la satisfacción de la demanda de recreación a nivel metropolitano.

Por lo cual hemos entrado a considerar la necesidad de hacer un estudio que nos determine la creación de un Centro Educativo Recreativo que conlleve a un mejor desarrollo intelectual y de esparcimiento en general para la población, como lo sería el Parque Zoológico Metropolitano "METROZOO EL NARANJO", proyecto que ayudará a satisfacer parte de la necesidad de recreación del habitante metropolitano.



## JUSTIFICACION

Actualmente el crecimiento de la población en la ciudad ha hecho que la tenencia de la tierra no de margen a dejar espacios libres dedicados a la recreación. Dejándose por un lado las recomendaciones urbanísticas en el renglón de enseñanza y cultura, quienes dicen que para cualquier población que sobrepase el millón de personas es necesario dotárseles de: áreas culturales y recreativas, a fin de lograr el mayor bienestar para la misma. En la ciudad de Guatemala actualmente se cuenta con una población que se aproxima a los dos millones (2,000,000.00) lo que obliga a contar con más de un parque dentro del área metropolitana, dedicados específicamente para satisfacer el aspecto recreativo de la población. Razón por la cual el Parque Zoológico Metropolitano, solucionará parte de la carencia de áreas destinadas a la reserva ecológica, contribuyendo así al equilibrio de la salud del habitante metropolitano.

## OBJETIVOS

### Generales:

- Dar un aporte por medio del trabajo de tesis, para proyectos de esta naturaleza, basados en un estudio crítico y analítico de la recreación dentro de la ciudad.
- Hacer un estudio para determinar qué sitio libre dentro de la ciudad tiene vocación para un proyecto como el Parque Zoológico Metropolitano.
- Identificar el zoológico metropolitano, como un proyecto que satisfaga parte de la necesidad de recreación y educación de la población; dotando al parque de museos, teatro al aire libre y biblioteca; sin que el mismo tenga que movilizarse fuera del contexto metropolitano.
- Implementar un área de Reserva ecológica dentro del ámbito metropolitano; destinada a preservar diferentes tipos de especies animales, complementándose con áreas culturales y de recreación en general.
- Proveer de un área ecológica a la ciudad de Guatemala en donde se puedan realizar actividades de recreación Natural-cultural y de esparcimiento en general.

### Particulares:

- Crear un documento de investigación, que pueda servir de apoyo para proyectos de la naturaleza del zoológico y de recreación en general.
- Determinar el radio de influencia y la población que se beneficiará con un proyecto de esta índole, sin tener que desplazarse fuera de la ciudad.
- Elaborar un proyecto arquitectónico paisajista que encierre elementos espaciales para desarrollar actividades recreativas, culturales y de diversión.
- Dotar al habitante metropolitano de un área específica de reserva ecológica, para una liberación y relajamiento psicológico de las personas y su convivencia social.
- Analizar el área en estudio y contemplar áreas de reserva forestal, para la futura expansión del proyecto a realizar.

## DELIMITACION DEL TEMA

### Delimitación del espacio:

El proyecto que se investiga lleva como fin llegar a determinar el área de posible reserva ecológica ubicada dentro del perímetro metropolitano de la Ciudad de Guatemala. Atendiendo a que el área escogida debe de tener como característica primordial el ser un parque metropolitano, se hizo necesario delimitar este aspecto en dos áreas:

### Area de Influencia:

Para este caso se tomó como base el estudio hecho en el Esquema Director de Ordenamiento Metropolitano 1,972-2,000 el que indica que para parques metropolitanos el radio de influencia será de 10.35 kms. con una población servida de 300,000 habitantes.

### Area de Estudio:

En base al estudio realizado de los sitios escogidos se detectó que dentro de los límites metropolitanos, el área de mayor conveniencia se ubica en los terrenos de la Finca San José El Naranjo, derivándose de aquí el nombre de "METROZOO EL NARANJO".

### Delimitación del tiempo:

Se estudió en base a una planificación del lugar, acorde al constante incremento de la población metropolitana, proponiendo un plan para la conservación del paisaje y desarrollo del Zoológico, por un período aproximado de 25 años sin que se haga uso de las áreas propuestas para expansión del proyecto.

## METODOLOGIA GENERAL

Para poder estudiar con claridad la carencia de áreas libres en la ciudad de Guatemala; y encontrar cuál sitio aceptaría la propuesta de un Parque Zoológico Metropolitano, se integró un equipo de dos estudiantes, que analizaron el tema problema guiados por el seminario de tesis, de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, estableciendo 3 niveles de aproximación al diseño definidos de la siguiente manera:

1. Concepción y definición del tema problema.
2. Análisis del sitio Finca San José El Naranjo y definición del programa de necesidades del METROZOO EL NARANJO.
3. Propuestas de solución de elementos arquitectónicos como lo son el Area de Zoológico y el Area Cultural.



## PRIMER NIVEL DE APROXIMACION AL DISEÑO

Esta etapa sirvió de base para poder definir el tema problema y la localización del sitio, a través de los siguientes pasos:

1. **Concepción y análisis:** Se estudió la problemática de carencia de áreas verdes recreativas y la explosión demográfica en la ciudad de Guatemala, llegando a conceptualizar la necesidad de crear un parque recreativo metropolitano, específicamente el Zoo.
2. **Concepción y definición del tema problema:** Se estudió el concepto de recreación, la división de la misma determinando así la clasificación del parque y la evolución del concepto Zoológico en el orden mundial así como en el orden nacional.
3. **Estudio de ejemplos de diseño:** Estos sirvieron para conocer las características de los zoológicos, su evaluación en aspectos urbanísticos y arquitectónicos para tomar base de elementos significativos en la respuesta particular de diseño del METROZOO EL NARANJO.
4. **Investigación aplicada:** En base a las premisas básicas de diseño se determinaron elementos esenciales para la selección y ubicación del objeto arquitectónico dentro del contexto metropolitano. Se estudiaron las determinantes espaciales basados en los factores condicionantes del sitio y de situación para la elección del área idónea, analizando los factores físicos y ambientales del sitio seleccionado.
5. **Premisas de diseño:** Para la elaboración de estas premisas se definieron los siguientes elementos: Población consumidora, propósitos globales del partido arquitectónico, toma de posición respecto al diseño para poder generar así el programa preliminar de necesidades.

## SEGUNDO NIVEL DE APROXIMACION AL DISEÑO

En esta etapa básicamente se realizó el análisis del sitio escogido, definiendo el programa general de necesidades, hasta presentar la solución a nivel de conjunto del METROZOO EL NARANJO, a través de los siguientes pasos:

1. **Condicionantes de situación:** Se estudiaron estas condicionantes, analizando los factores físicos, factores de población, deterioro ambiental del área y estudio de diseño urbano, elementos necesarios para conocer el envolvente urbano del sitio.
2. **Condicionantes de sitio:** Se estudió y evaluó el área por medio de una revitalización, para entrar posteriormente a las condicionantes naturales y el entorno ambiental.
3. **Análisis de usuarios y agentes:** Se efectuó un estudio por medio de encuestas, para definir la población consumidora del objeto arquitectónico (Metrozoo), así como para definir la población animal que se exhibirá en el mismo.
4. **Programa de necesidades del METROZOO EL NARANJO:** Teniendo como base los resultados obtenidos para la población consumidora, se realizó la sectorización de áreas para poder elaborar el esquema de programa hasta su definición final.

5. **Estudio del impacto ambiental:** Este se realizó para determinar la aceptación del proyecto en el área escogida y su alrededor, definiendo de esta manera las premisas de diseño urbano-arquitectónicas.
6. **Propuesta de solución del conjunto arquitectónico:** Mediante la utilización del método de diseño Caja transparente, se llegó hasta la expresión gráfica del conjunto arquitectónico.
7. **Determinación de propuestas de solución:** Se realizaron para poder detectar cuáles elementos del conjunto se analizarían más detenidamente hasta dar una respuesta arquitectónica acorde a las necesidades requeridas de el proyecto planteado.
8. **Estudio del METROZOO y su relación con otras áreas verdes:** Este se hizo para dar a conocer la complementación de el proyecto (Metrozoo) con el parque La Democracia y su relación con el llamado proyecto Cinturón Ecológico propuesto por la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA.

### TERCER NIVEL DE APROXIMACION AL DISEÑO

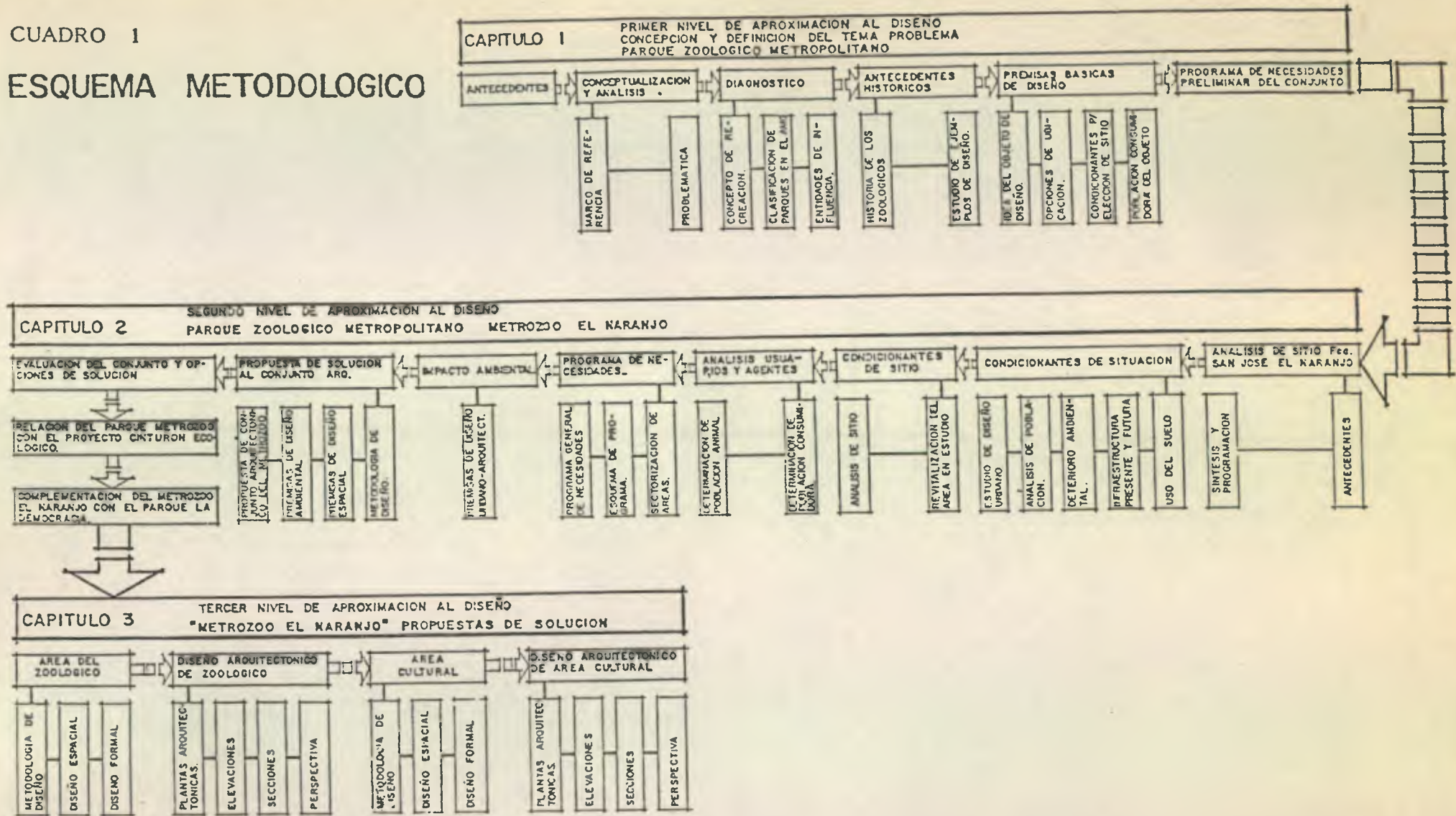
Se estableció una metodología de diseño para las dos opciones de solución escogidas anteriormente que son: El área de Zoológico y el Area Cultural; basados en los siguientes aspectos:

1. **Diseño espacial:** Generado a través del método de diseño Caja transparente; para hacer el análisis de la distribución, interrelación, etc. en base a las premisas de diseño establecidas con anterioridad.
2. **Diseño formal:** Estudio de envolventes formales y sistemas estructurales adaptados a cada una de las soluciones escogidas, basados en las premisas de diseño tanto espacial como ambiental.
3. Se desarrolló la propuesta de diseño arquitectónico de cada área seleccionada individualmente, conformando posteriormente la expresión gráfica por medio de las plantas arquitectónicas, secciones, elevaciones y perspectivas del área específica de estudio, en este caso El Zoológico y el Area Cultural.



CUADRO 1

ESQUEMA METODOLOGICO



ELABORACION PROPIA

**capitulo  
uno**

## PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

La ciudad se trasladó al Valle de la Ermita en el año de 1776, desde entonces se ha visto bajo la presión de responder a las necesidades generadas como consecuencia de los diferentes tiempos que el país ha atravesado, los casos más cercanos y claros se manifiestan en las últimas décadas en las que debido a razones de orden interno y externo el proceso de urbanización se ha acelerado y creado las Areas Marginales.

Junto a esta situación, ha existido un crecimiento que solo en sus inicios dió muestras de un ordenamiento urbano, lo que permitió la ubicación de las diferentes actividades económicas y sociales propias de una urbe sin ningún tipo de regulación, dejando a la población carente de servicios de equipamiento urbano, entre ellos el acceso a la recreación. Hoy los cambios han dejado prácticamente a la Ciudad de Guatemala, sin áreas verdes recreativas nuevas y sin poder implementar a las ya existentes de elementos básicos para su buen funcionamiento.

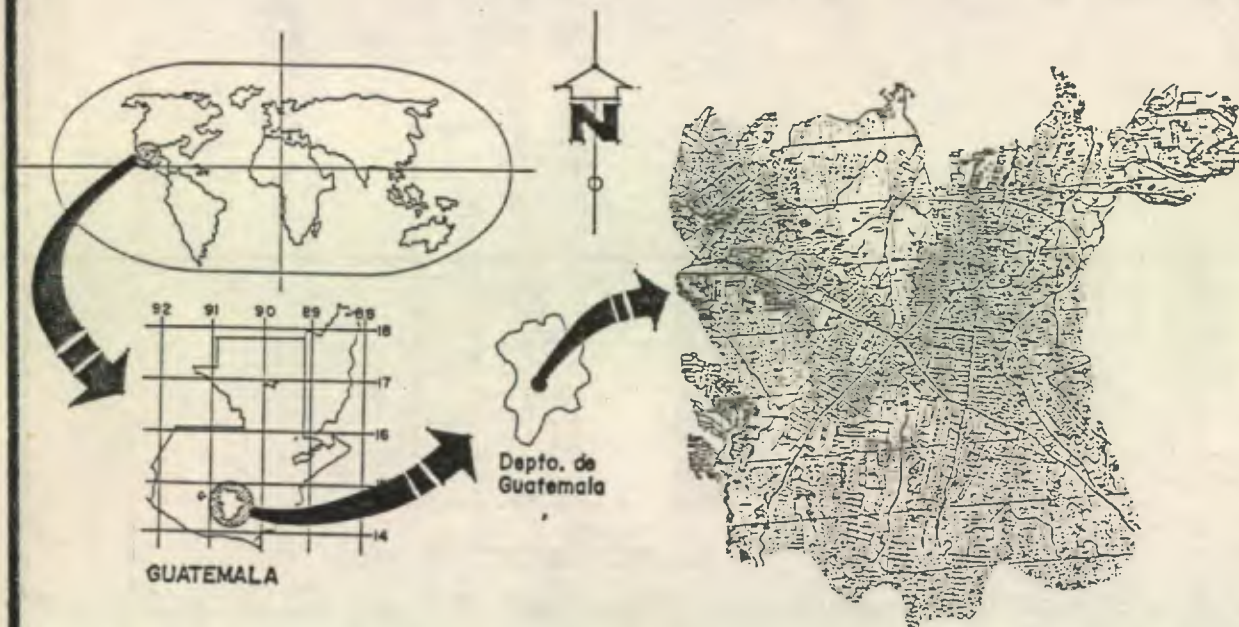


## 2. CONCEPTUALIZACION Y ANALISIS

### 2.1 MARCO DE REFERENCIA

Guatemala es un país ubicado en la región sub-tropical del hemisferio norte, siendo su situación la siguiente: está comprendida entre los paralelos de 14x18 grados de latitud este y 82x88 grados de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene una extensión de 108,889 Km<sup>2</sup>, la interacción de la diversidad de climas y fisiografía que la caracteriza, determina que en un espacio relativamente pequeño haya un gran contraste ecológico geográfico.

### Marco de Referencia



### CIUDAD DE GUATEMALA

Altura: 1,500 Mts. s. n. m. Poblacion aprax. 1,821,300 habitantes.(1,989)  
Clima: Templado Posicion Geografica  
Temperatura Media Anual 18° C. Latitud 14° 38' 29.22" N.  
Longitud 90° 30' 47.16" O.

El departamento de Guatemala se ubica a una altura oscilante de 410-1700 MSNM, su topografía es ondulada-accidentada, y sus zonas de vida son diversas.

La Ciudad posee una conformación de tipo geomorfológica de singulares características, al centro se extiende un valle ubicado a una altura de 1584 MSNM con depresiones naturales (barrancos) que drenan por medio de la divisoria interoceánica al Océano Pacífico por el sur y al Atlántico por el norte, por otro lado el estar asentada sobre la sierra Madre hace que se eleven cerros hacia el oriente y poniente del valle.

El Valle de la Ciudad capital cuenta con cinco zonas de vida que son:

- Bosque húmedo montano bajo
- Bosque sub-tropical seco
- Bosque seco montano bajo
- Bosque sub-tropical húmedo
- Bosque sub-tropical muy húmedo

Debe de agregarse un clima templado que resulta ideal para la ubicación de cualquier área con carácter recreativo.



## 2.2 CONCEPTO DE RECREACION

La recreación consiste en las diferentes actividades a las que puede dedicarse el hombre, con la única finalidad de descansar, divertirse y ocupar sus ratos de ocio después de cumplir con sus obligaciones.

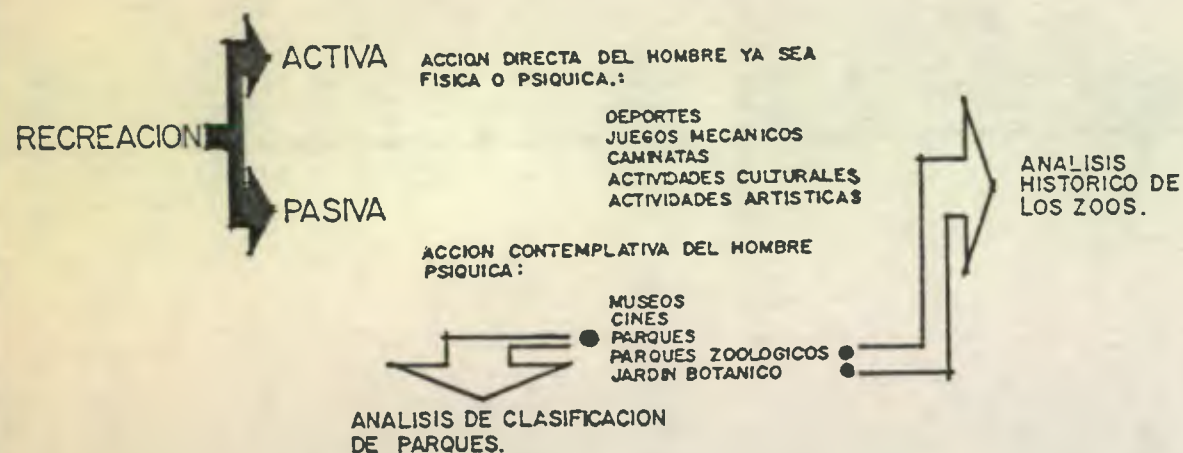
Dentro de los diferentes conceptos para definir la recreación encontramos los siguientes:

### RECREACION<sup>1</sup>

- Es el grupo de actividades necesarias para el desarrollo integral del hombre, utilizando su tiempo libre.
- Es el uso creativo del tiempo libre.
- Cambio de rutina en las actividades para aquellos que lo deseen o lo necesiten.

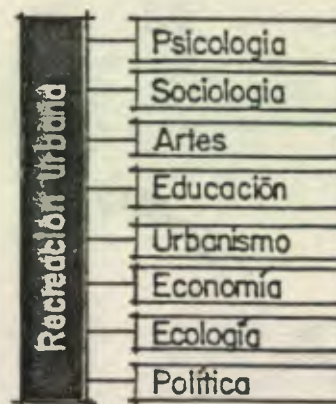
La recreación en su concepto más amplio se puede dividir en dos tipos:

CUADRO 2



CUADRO 3

Condicionantes para la recreación Urbana:<sup>2</sup>



<sup>2</sup> Quan Chu, Victor. Parque metropolitano para la ciudad capital, tesis p. 6

La recreación a nivel urbano está determinada por las siguientes condicionantes (Ver Cuadro 3). Las cuales determinan y delimitan la recreación a nivel urbano, generando conceptos más amplios para la toma de decisiones en el proyecto planteado que está encaminado a la recreación urbana metropolitana.

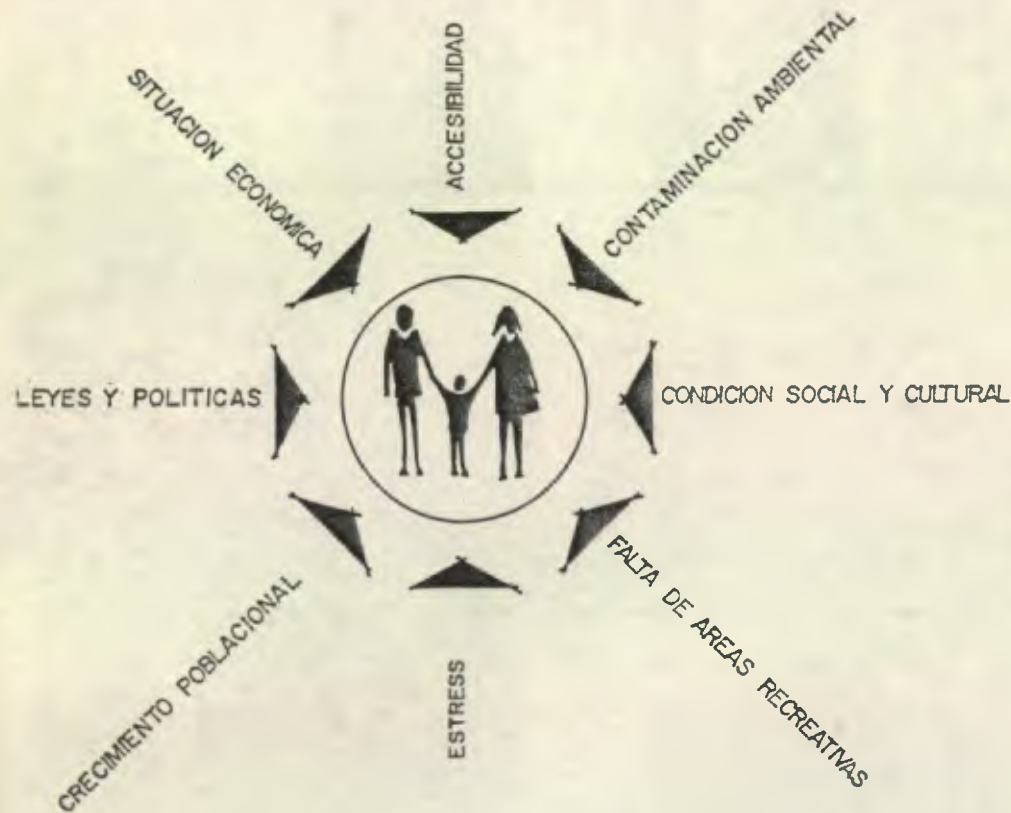
1/ Quan Chù, Víctor. Parque metropolitano para la ciudad capital, tesis, pp. 6, 7.

### 2.3 PROBLEMATICA

El área metropolitana cuenta con dos millones de habitantes, que no poseen espacios abiertos, recreativos adecuados, lo que les afecta directamente en su comportamiento. Creándose así un ambiente de inestabilidad social, que afecta a las familias metropolitanas de la siguiente forma:

Estos elementos nos delimitan, el acceso de la población a los diferentes servicios propios de una ciudad. La falta de áreas recreativas dentro de la ciudad crea una problemática que es condicionada por diferentes elementos, encaminados hacia un solo objetivo "La generación de áreas verdes recreativas".

GRAFICA 1



GRAFICA 2





GRAFICA 3

Aproximadamente 500,000 personas viven en áreas marginales, muchas de ellas ubicadas en los barrancos que circundan la ciudad, que han desestabilizado el equilibrio ecológico de estos lugares al deforestar y construir sus viviendas, lo que aumenta el nivel de erosión; así como afecta el clima de la ciudad y la contaminación de las aguas.

Estos factores dejan como consecuencia, una total carencia de leyes que se apliquen efectivamente para la protección y mejoramiento del Medio Ambiente, notándose también una falta de planificación urbana y otros elementos que nos hacen ver la necesidad de dotar a esta masa de espacios libres dedicados a la recreación.



- Explosión demográfica debido a migración interna del país.
- Falta de planificación urbana

- Necesidades recreativas dentro del Área Metropolitana.
- PLANTEAMIENTO de alternativas de solución a la recreación
- Conservación y mejoramiento del patrimonio natural de la nación.
- CREACION Y PROTECCION de parques en la ciudad de Guatemala.



### 3.0 DIAGNOSTICO

#### CLASIFICACION DE PARQUES EN EL AREA METROPOLITANA

Características<sup>2</sup>: "El parque metropolitano es una de las formas más completas de la recreación. Su función es servir al área metropolitana y es el mayor de todos los parques en la escala jerárquica de las áreas de recreación. Debe de tener el equipo adecuado para satisfacer las diferentes necesidades de la recreación de los habitantes del área metropolitana".

GRAFICA 4  
CLASIFICACION DE PARQUES EN EL AREA METROPOLITANA



Radios de influencia de las diferentes categorías de parques en la ciudad de Guatemala

Debido a que las instituciones encargadas de la preservación y creación de áreas verdes dentro de la ciudad, no cuentan con normas y reglamentos propicios para parques en general; se tomó como base el estudio realizado por el Esquema Director de Ordenamiento Metropolitano 1972-2000 EDOM, de la Municipalidad de Guatemala, que nos determina la clasificación de parques para la ciudad capital. (Ver Gráfica 4)

- ① Parque local radio de influencia 200 m. población a servir 2,000 Hab.
- ② Parque Distrito Residencial radio de influencia 800 m. población a servir 30,000 Hab.
- ③ Parque sectorial radio de influencia 1,500 m. población a servir 90,000 Hab.
- ④ Parque Urbano radio de influencia 2,400 m. población a servir 150,000 Hab.
- ⑤ Parque Metropolitano radio de influencia 10.35 Km. Población a servir 300,000 Hab.

Fuente:  
EDOM 1972-2000  
Municipalidad de Guate.  
Gráfica VI-10-4

Radios de influencia de las diferentes categorías de parques en la ciudad de Guatemala

2/ Quan Chú, Víctor. Parque metropolitano para la ciudad capital, tesis. pp 145.



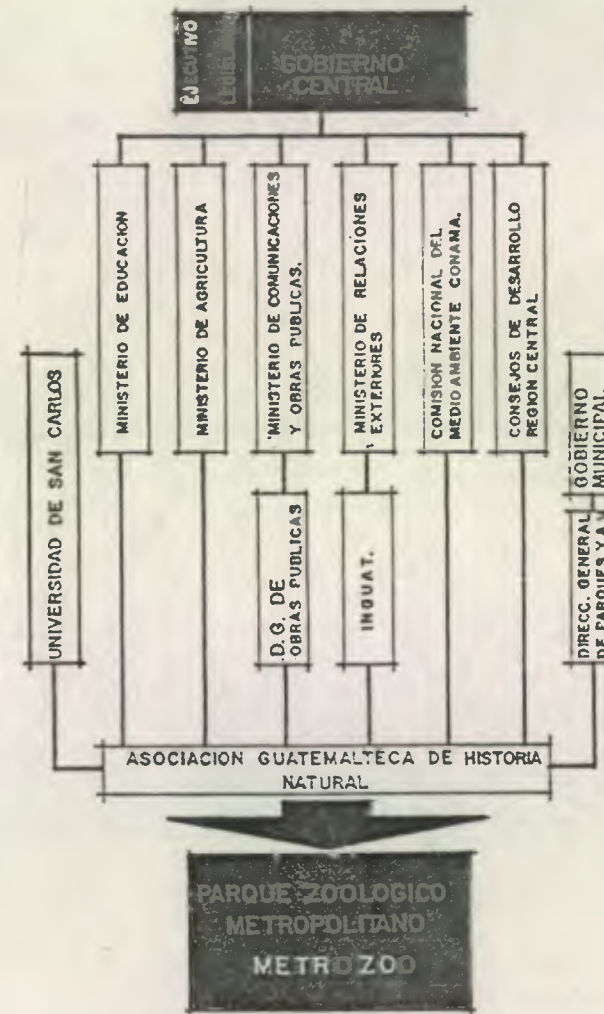
CUADRO 4

● CONSENSO Y REPRESENTATIVIDAD<sup>3</sup>

ENTIDADES DE INFLUENCIA

Estas entidades e instituciones pueden apoyar un parque de esta naturaleza, por medio de programas específicos para el manejo y control de áreas verdes en la ciudad de Guatemala, así como la administración de los mismos por medio de las instituciones específicas.

El Cuadro 4 presenta las diferentes instituciones gubernamentales que intervienen en el manejo de parques metropolitanos específicamente un parque zoológico.



3) Basado en tesis Parque Zoo La Aurora, p.145 Dory R. Roberto.

#### 4. ANTECEDENTES HISTORICOS DE LOS ZOOS HISTORIA DE LOS ZOOLOGICOS<sup>3</sup>

Desde hace muchos años la gente ha disfrutado de tener colecciones de animales. Los romanos utilizaron a los animales para entretenimiento del público. Osos, leones y otros animales eran colocados en coliseos para pelear entre dos y con gladiadores y guerreros. Por cientos de años la gente de la realeza mantenía jirafas, tigres y faisanes dentro de sus jardines para mostrar su riqueza.

Cuando los exploradores iniciaron su viaje al Asia, Africa y las Américas, frecuentemente volvían con animales exóticos. Los reyes y gentes de la nobleza ponían venados y aves tropicales en sus jardines. Eventualmente estas colecciones poco usuales atraían la atención de mucha gente. Los zoológicos públicos pequeños empezaron a ser abiertos en el mundo. A los primeros zoológicos se les llamó "Manageries" y la mayoría tenían osos, leones y tigres, éstos eran enjaulados en espacios grandes. Los animales vivían en jaulas con rejas y a veces los visitantes podían alimentarlos.






El primer zoológico público se estableció en París en 1793.

El zoológico más antiguo en Estados Unidos es el de Filadelfia establecido en 1859 y abierto al público en 1874.

En 1907 Carl Hagenbech abrió una nueva forma de zoos cerca de Hamburgo, Alemania. Fue el primer zoo sin rejas ya que espacios abiertos las reemplazaron. Animales que usualmente vivían juntos en la naturaleza compartieron recintos, que semejabán el lugar de su habitat natural. Por primera vez la gente de las ciudades podía ver a los animales salvajes en un zoológico sin tener que ver a través de las rejas.

CUADRO 5

Analisis del Nodo Mayor  
HISTORIA DE LOS ZOOLOGICOS

EVOLUCION ZOO	SIGLO XV	SIGLO XVI	SIGLO XVII-XX
EGIPTO, ROMA CULTURAS ANTIGUAS	 Interés y adopción de especies animales, utilizados después para esp.		
ITALIA	 Duque Ferrante de Nápoles, durante el Renacimiento inicia la colección privada de animales	 Univ. de Padua inicia colecciones de animales con fines de investigación universitaria.	
AMERICA PRECOLOMBINA	 Aztecas Rey Nezahualcoyotl, colecciona animales de la región.		
AMERICA EUROPA			Especialización de los zoos creación de reservas y protección de animales en peligro de extinción, leyes y reglamentos internac.

Fuente: elaboración propia

3/ Notas, Guías Voluntarios. Parque Zoológico La Aurora. pp. 4,5,6.



## HISTORIA DEL PARQUE ZOOLOGICO LA AURORA<sup>4</sup>

En el año de 1924 se establece la Estación Agrícola y Parque Zoológico La Aurora, bajo la presidencia de José María Orellana, en el llano la Culebra. Este fue inaugurado el 25 de Diciembre de 1924, construido por el Coronel Herlindo Solórzano.

De las medidas efectuadas por el Ing. Víctor Pérez resulta una superficie de 308 Has.

Tiempo después, ésta fue siendo cercada por los diferentes gobernantes, instalándose aquí instituciones gubernamentales, creando graves problemas para el funcionamiento y desarrollo del mismo. Quedando en la actualidad para Parque Nacional y Zoológico La Aurora, aproximadamente seis manzanas de 544 que eran.

Este parque fue entregado a la Asociación Guatemalteca (antes Centroamericana) de Historia Natural, el 24 de Mayo de 1983.

CUADRO 6

HISTORIA DEL ZOO EN GUATEMALA			
ZOOLOGICOS EXISTENTES	UBICACION	FUNDACION	CARACTERISTICA
ZOO LA AURORA	Zona 13 de la ciudad capital	26 de Enero 1924	Zoo nacional creado en la época de José Ma. Orellana, cuenta con más de 1102 ejemplares que se exhiben en jaulas.
ZOO INTRA PETAPA	Zona 12 de la ciudad capital	Año de 1984	Llamado La jungla, es creado por la iniciativa privada y expone animales mapores de la región contando con más de 100 ejemplares.
ZOO QUETZALTENANGO	Xelajú cabecera municipal de Quetzaltenango	Año de 1945	Primer zoo en el interior del país, tiene una colección muy pequeña de animales exhibidos en jaulas en mal estado.
AUTO SAFARI	Departamento de Escuintla	Diciembre 1980	Segundo zoo en el interior del país su carácter es de parque de recreo, va natural, forestal contando con más de 500 ejemplares.
INTRA RETALHULEU	Departamento de Retalhuleu	Año de 1990	AUN EN PROYECTO

4/ Notas, Guías Voluntarios. Parque Zoológico La Aurora. pp. 4,5,6



#### 4.1 FILOSOFIA DE LOS ZOOLOGICOS

A- Propósitos de un Parque Zoológico: Los propósitos de un zoológico se pueden definir en cinco áreas básicas:

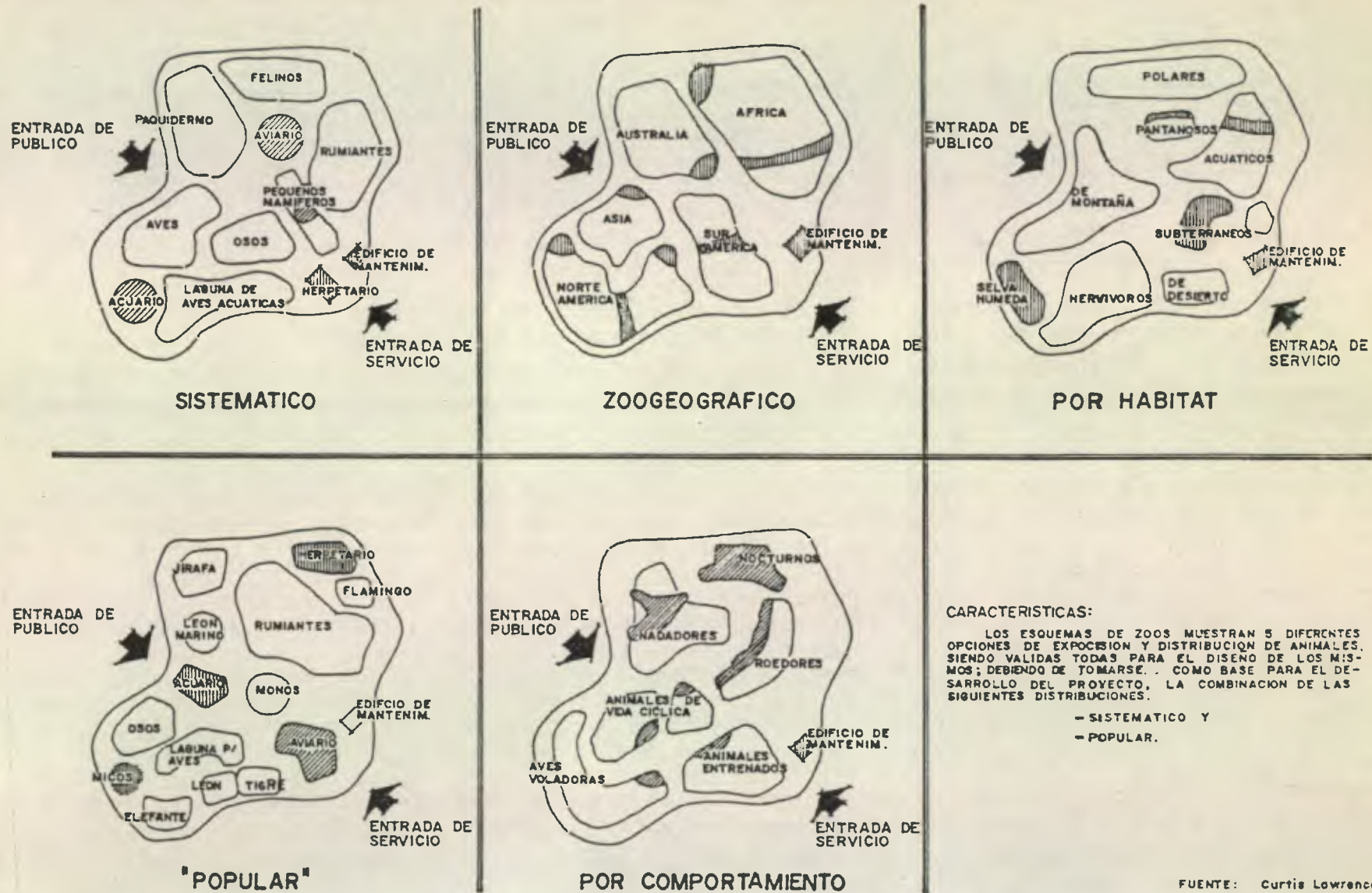
- **Recreación Pasiva:** Un zoo provee un contacto con la naturaleza, a la vez que puede propiciar diversión; no olvidando su seriedad académica.
- **Apreciación natural:** Dentro de los propósitos cabe mencionar que un zoo debe de cumplir con un roll estético propiciando áreas de exhibición bellas y naturales, para que el visitante tenga una mejor apreciación y respeto por la vida natural.
- **Educación:** Los exhibidores en un zoo individualmente y/o colectivamente, pueden servir como una demostración viviente de zoología o historia natural. La belleza de la función educacional de los zoos es quizás la facilidad de mezclar entretenimiento despertando simpatía por la vida animal.
- **Investigación:** Los zoos juegan y propician un roll más activo dentro de la investigación. Las Ciencias han traspasado las barreras de los laboratorios convencionales, pues el lugar más conveniente para iniciar estudios sobre una especie animal puede darse dentro del zoo.
- **Conservación:** También dentro de las particularidades en la función de un zoo se considera la preservación de formas de vida en peligro de extinción. La conservación animal no debe ser necesaria solo para especies en peligro, concierne también a las formas actuales de vida animal.

B- Valorización de un Zoológico en la comunidad: Considerando los propósitos mencionados anteriormente, un zoo provee un valor de considerables proporciones a la comunidad, a nivel económico social, siendo su más importante contribución las siguientes:

- **Culturalmente:** Un zoo balanceado contribuye al enriquecimiento cultural de una ciudad, equiparándose aún más a los museos, jardines botánicos o cualquier otra institución cívica.
- **Turísticamente:** El zoo ofrece un punto más de interés recreativo                   pues dentro de las visitas primordiales de un turista figura el zoo de la ciudad.
- **Relaciones públicas:** Una buena publicidad para el zoo puede contribuir grandemente al prestigio, fama y atractivos propios de una ciudad.
- **Económicamente:** Una institución que anualmente atrae a miles de visitantes de otros lugares, brindará contribución monetaria a la ciudad.
- **Atractivos comunitarios:** Además de toda la infraestructura que se debe de ubicar dentro de la ciudad, al propiciar recreación y cultura a la población debe de considerarse un zoo como un factor primario dentro de las atracciones comunitarias.

GRAFICA 5

## 4.2 ESQUEMAS DE DISTRIBUCION Y EXPOSICION DE ZOOS (Planificación)



**CARACTERISTICAS:**

LOS ESQUEMAS DE ZOOS MUESTRAN 5 DIFERENTES OPCIONES DE EXPOSICION Y DISTRIBUCION DE ANIMALES, SIENDO VALIDAS TODAS PARA EL DISEÑO DE LOS MISMOS; DEBIENDO DE TOMARSE COMO BASE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO, LA COMBINACION DE LAS SIGUIENTES DISTRIBUCIONES.

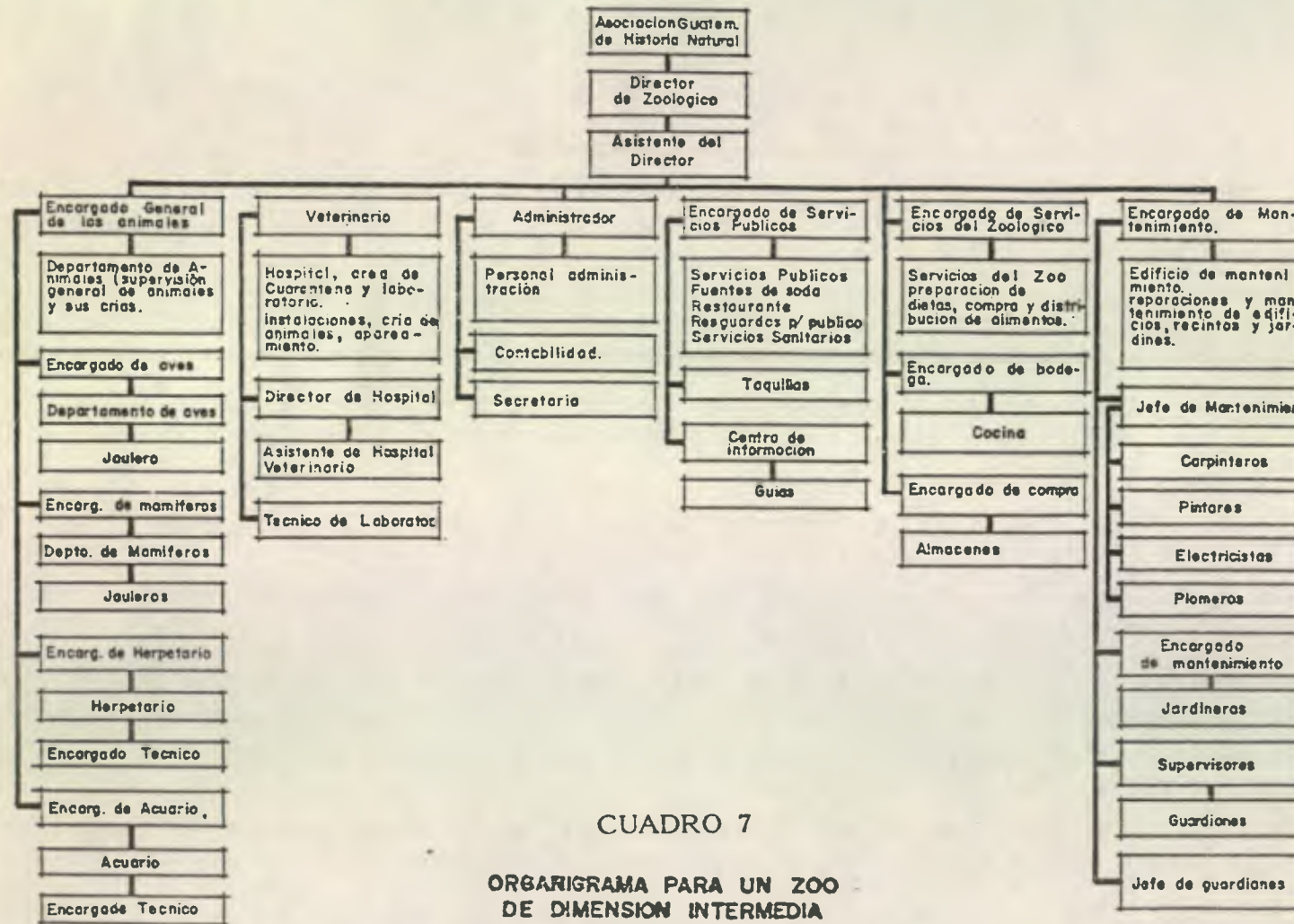
- SISTEMATICO Y
- POPULAR.

FUENTE: Curtis Lawrence  
Zoological Park Fundamentals  
pp. 6, elaboración propia.



- Socialmente: El zoo es quizás más usado dentro de la ciudad por un gran número de personas que cualquier otra institución pública.

A continuación se muestra un organigrama para un zoo de tamaño intermedio. Obviamente el mismo debe de adecuarse a los requerimientos propios de cada zoo, pues el número de animales, personal y otros factores determinan las responsabilidades y líneas de autoridad requeridas en más de un zoológico. (Ver Cuadro 7)



CUADRO 7  
ORGANIGRAMA PARA UN ZOO DE DIMENSION INTERMEDIA

### 4.3 ESTUDIO DE EJEMPLOS DE DISEÑO

En toda actividad de planificación deben de tomarse elementos informativos, que ayuden a tener una mejor visión de las cualidades y características con que debe de ser conformada la respuesta arquitectónica, según las necesidades y requerimientos del problema planteado. Por ello es necesario un análisis de modelos arquitectónicos del proyecto en estudio. Para tales fines se escogieron 4 modelos reales, enumerados de la siguiente manera:

1. Zoológico del Bronx, Nueva York  
Estados Unidos
2. Zoológico de Guadalajara, Guadalajara  
Jalisco, México
3. Jardín Zoológico de Québec,  
Québec, Canadá
4. Parque Zoológico La Aurora,  
Guatemala, Guatemala

Estos modelos se evaluaron objetivamente, a fin de determinar sus principales elementos espaciales a nivel urbanístico y arquitectónico, los cuales fueron la base para la determinación del programa preliminar de necesidades. (Ver Cuadro 8)

El cuadro 8 evalúa los 4 modelos arquitectónicos de zoos en aspectos cuali-cuantitativos ponderándolos de la siguiente forma: deseable, aconsejable o indiferente a fin de tomar base para la proyección del objeto arquitectónico, en este caso, el Parque Zoológico Metropolitano.

De la evaluación anterior mencionaremos las siguientes características:

- Según los ejemplos de diseño, es importante hacer notar, la ubicación de cada zoo ya que la misma posibilitará que el proyecto sea ubicado en los límites urbanos o metropolitanos, los ejemplos estudiados se encuentran dentro de dichos límites, por lo que llenan requisitos favorables para su consumo posibilitando un acceso más cercano y fácil tanto para los habitantes urbanos como los metropolitanos.
- En la evaluación del análisis de situación, se recomienda como deseable un predio con una extensión de 100 Has o más para la ubicación del proyecto, así como debe de tener una infraestructura de servicios ya dotada a fin de brindar dentro del mismo, accesibilidad y funcionalidad para el proyecto que se propondrá.
- En el análisis de sitio, deben de considerarse funciones de recreación pasiva y activa ya que según los ejemplos de diseño, dentro de los servicios que se deben de brindar se pueden mencionar: Museos, Teatros, Exposiciones, Centros de información, Restaurantes, Enfermerías, etc. los cuales harán del proyecto un lugar más atractivo y de mayor consumo, puesto que al brindar Educación y Cultura a la población en un solo lugar no solo se beneficiará al habitante metropolitano sino que a la población en general.
- En la evaluación del ambiente natural, cabe mencionar que el clima juega un papel primordial para el desarrollo de un parque de esta naturaleza, pues el mismo influirá para el tipo de especies animales que se expondrán.

En conclusión la evaluación de las características en los diferentes ejemplos de diseño de parques zoológicos, nos muestra una aproximación de los diferentes elementos que deben de considerarse para tener una visión más amplia de cuál es la Idea del Objeto de Diseño, a fin de tomar elementos básicos para la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto.







IDEA DEL OBJETO DE DISEÑO

5. PREMISAS BASICAS DE DISEÑO  
IDEA DEL OBJETO DE DISEÑO

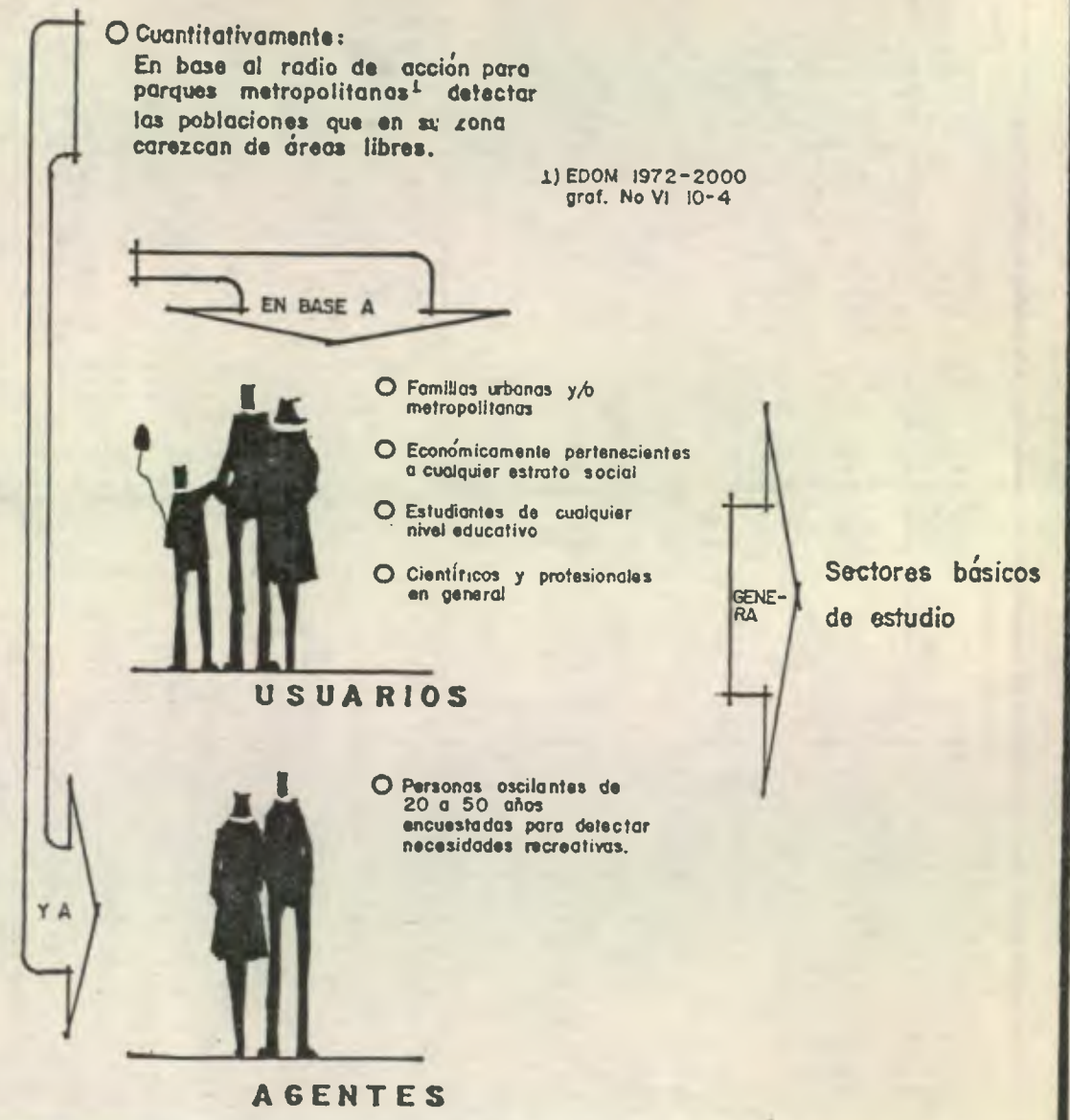
En base al analisis realizado hasta ahora, podemos definir nuestra idea del objeto de diseño de la siguiente manera (Ver Gráfica 6).

Los elementos anteriores nos muestran factores necesarios que servirán para determinar los sectores de estudio, por medio de los cuales se seleccionará el sitio adecuado para la ubicación del proyecto. Proponiendo un parque metropolitano con especialidad en exhibición de animales (zoológico) que además deberá de complementarse con áreas educativo-culturales es decir, Museos, Teatro al aire libre, Biblioteca; así como áreas de diversión en general, las cuales ayuden a identificar al habitante metropolitano los valores culturales, morales y ambientales que se han perdido debido a la poca implementación de áreas verdes en el área metropolitana.

- Cualitativamente:  
Generación de nuevas áreas verdes de recreación metropolitanas y/o urbanas.

- Cuantitativamente:  
En base al radio de acción para parques metropolitanos<sup>1</sup> detectar las poblaciones que en su zona carezcan de áreas libres.

1) EDOM 1972-2000  
graf. No VI 10-4





## OPCIONES DE UBICACION

Para poder determinar cuál es el sitio adecuado para un proyecto, como el Parque Zoológico Metropolitano, debe existir una interrelación de los diferentes elementos determinantes del problema y su solución de acuerdo a la realidad nacional, analizados en una matriz que emita elementos de juicio para la toma de decisiones en las opciones de ubicación. (Ver Cuadro 9)

CUADRO 9

Elementos determinantes del problema	Necesidades				Actividades			Requerimientos		Espaciales		Interrelación				
	Recreación	Cultura	Diversión	Alimentación	Descansar	Educación	Jugar	Instalaciones	Satisfacción	Cultivar	Función	Dimensión	Forma	Economía	Tecnología	
<b>Necesidad del tema problema</b>	asfixia por carencia de áreas verdes en la ciudad.	áreas para identificar culturalmente al ciudadano	áreas dedicadas para diversión en general.	áreas acordes a esta actividad no.	áreas libres para descansar y caminar dentro del parque.	áreas para información y culturización del visitante	áreas de juegos, infantiles, mecánicas o de salón.	áreas predispuestas para satisfacer la necesidad de comer.	de acuerdo a requerimiento para proyectos de esta naturaleza.	fomentar la conciencia ecológica y conservación del medio.	parque metropolitano que aliviane la carencia de áreas verdes.	parque de 100 ó más Has. capaz de albergar un proyecto así.	libre de acuerdo a la topografía y forma del sitio.	instalaciones accesibles a cualquier persona que visite.	infraestructuras nacionales y de...	
<b>Solución del objeto arquitectónico</b>	Propuesta del METROZOO, de acuerdo a las necesidades detectadas por la carencia de áreas recreativas significativas, acordadas al habitante metropolitano, accesibles y beneficiosas.				camminamientos áreas para estar, comer, correr etc.	centros de información y enseñanza general, museos, bibliotecas etc.	propuesta eficaz del centro de diversión del METROZOO	crear cafeterías y comedores públicos así como áreas de picnic.	solución zoológica, área cultural, área diversión, área servicios	parque zoológico que solvente los problemas del zoo, actual y de recreación.	a través de museo, centro de información y el zoológico en sí.	el zoo, es un museo viviente y centro de estudio y cultura general.	crear resintos de acuerdo a cada especie que será exhibida en el zoo.	de acuerdo a programa de necesidades, determinado a job.	construcción sin tener que utilizar mano de obra especializada.	materiales y mano de obra de acuerdo a requerimientos nacionales.
<b>Recursos de acuerdo con la realidad nacional</b>	Planteamiento de acuerdo con proyectos de carácter conservacionista y protección de áreas libres sub-utilizadas para encontrar la más idónea que pueda de-clararse de reserva natural metropolitana.				áreas libres para descansar				bajo resguardo de CORAMIA, dotar al área metropolitana de área verde.		preservar área verde dentro de la ciudad para descontaminar.			Dotar al área metropolitana de instalaciones recreativas creadas con materiales y mano de obra nacional.		

Fuente: Elaboración propia

Según la matriz anterior los elementos determinantes del problema deben de encerrar elementos que satisfagan las necesidades de cultura, recreación, diversión y alimentación combinados con actividades propias de recreación ya sea esta activa o pasiva; atendiendo respuestas espaciales que se puedan elaborar con materiales y mano de obra nacional, ubicadas en un predio que tenga como características principales una fácil accesibilidad e infraestructura ya dotada.



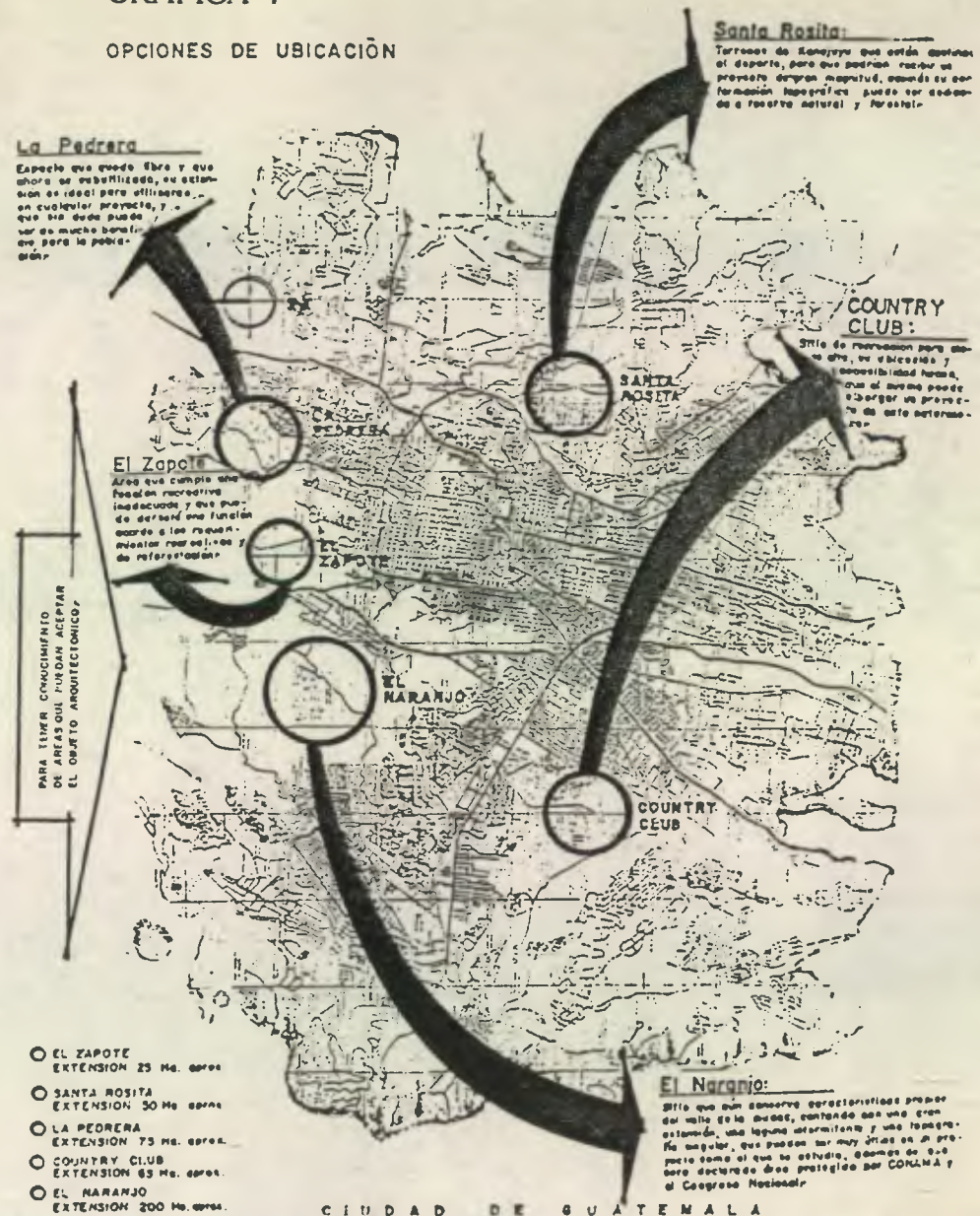
En base al análisis elaborado en la anterior matriz se determinaron los sitios vacíos, con vocación consevacionista que pueden adoptar el proyecto en estudio, siendo los mismos los siguientes:

- La Pedrera: Sitio ubicado en la zona 6 de la capital, y que actualmente sus instalaciones ya no son utilizadas para los fines con que fue creada, por su extensión localización puede beneficiar una gran población.
- Santa Rosita: Sitio ubicado en los terrenos de Kanajuyú en la zona 17, perteneciente a la confederación Deportiva Autónoma de Guatemala, que están destinados al deporte pero que debido a su conformación un proyecto consevacionista se adapta perfectamente al mismo ya que actualmente no se le ha dotado de la infraestructura necesaria para su funcionamiento.
- El Zapote: Ubicado en el final de la zona 2, actualmente cumple una función recreativa improvisada a la que dotándosele de una infraestructura recreativa puede ser un parque más para la población de la ciudad.
- Country Club: Este sitio ya presta un servicio recreativo para una clase social determinada, pero que sin embargo la extensión de su terreno, su accesibilidad y su infraestructura urbana, puede ser utilizada para un proyecto como el parque zoológico metropolitano.
- El Naranjo: Ubicado en la zona 7, se localiza en la Finca San José El Naranjo, siendo una de las áreas boscosas más grandes dentro de la ciudad, y que corre el peligro de ser urbanizada, este sitio y la infraestructura existente alrededor del mismo, pueden ser de gran utilidad para la generación de un proyecto recreativo a gran escala.

Los anteriores sitios se localizan en la siguiente Gráfica (7).

### GRAFICA 7

#### OPCIONES DE UBICACIÓN





## CONDICIONANTES PARA LA ELECCION DEL SITIO

Para tener una mejor visión de los factores condicionantes de cada sitio libre dentro de la ciudad, con vocación para un proyecto conservacionista se tomaron en cuenta los siguientes factores:

1. **Condicionantes de sitio:** Revelan el tipo de propiedad, ubicación, accesibilidad hasta el mismo y su conformación natural como elementos positivos o negativos para su evaluación.
2. **Condicionantes de situación:** Representados por los factores físicos y ambientales, que se encuentran alrededor de cada sitio.
3. **Interrelación:** Las condicionantes anteriores determinan el radio de influencia, la población beneficiada y el acceso a la tecnología que puede tener cada uno de los sitios escogidos.

El análisis de los sitios en estudio, se realizó a través de una Matriz en la que por medio de una ponderación numérica de 1 a 5 se determinó el sitio idóneo para el proyecto. (Ver Cuadro 10)

CUADRO 10

Matriz de factores condicionantes	SITIO	Condicionantes sitio					Condicionantes de situación																Interrelación			TOTAL	PONDER.				
		Prop. particular	Prop. privada municipal	Topografía	Ubicación	Accesibilidad	ACCESIBILIDAD				ECOLOGIA			URBANIZACION			TRANSPORTE				USO DEL SUELO				RADIO DE INFLUENCIA			POBLACION BENEFICIADA	ACCESO A TECNOLOGIA		
							Tercericia	Asfalto pavimento	Via principal	Via secundaria	Acceso proyectado	Olmo	Vegetación	Finca	Electricidad	Drenaje	Agua potable	Telefonos	Acceso peatonal	Acceso vehicular	Acceso trans. colectivo	Línea férrea	Vivienda	Comercio						Servicios públicos	Otros
							MIN	MED	MAX																						
El Zapote 2	●	●	1	5	1	1	1	1	3	1	5	5	3	5	5	5	3	1	3	1	1	5	1	1	1	1	60	Max 5 Med 3 Min 1			
Santa Rosita 16	○	●	3	3	5	1	5	5	1	1	5	5	5	1	1	3	1	1	5	3	1	3	1	1	1	1	62				
Country C. 11	●	●	3	5	5	1	5	1	5	1	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	1	1	1	3	77			
La Pedrera 6	○	●	3	5	3	5	3	3	5	1	5	3	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	3	1	1	5	90			
El Naranjo 7	●	●	5	5	5	1	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	3	1	5	5	3	5	5	100			

Fuente: Elaboración propia

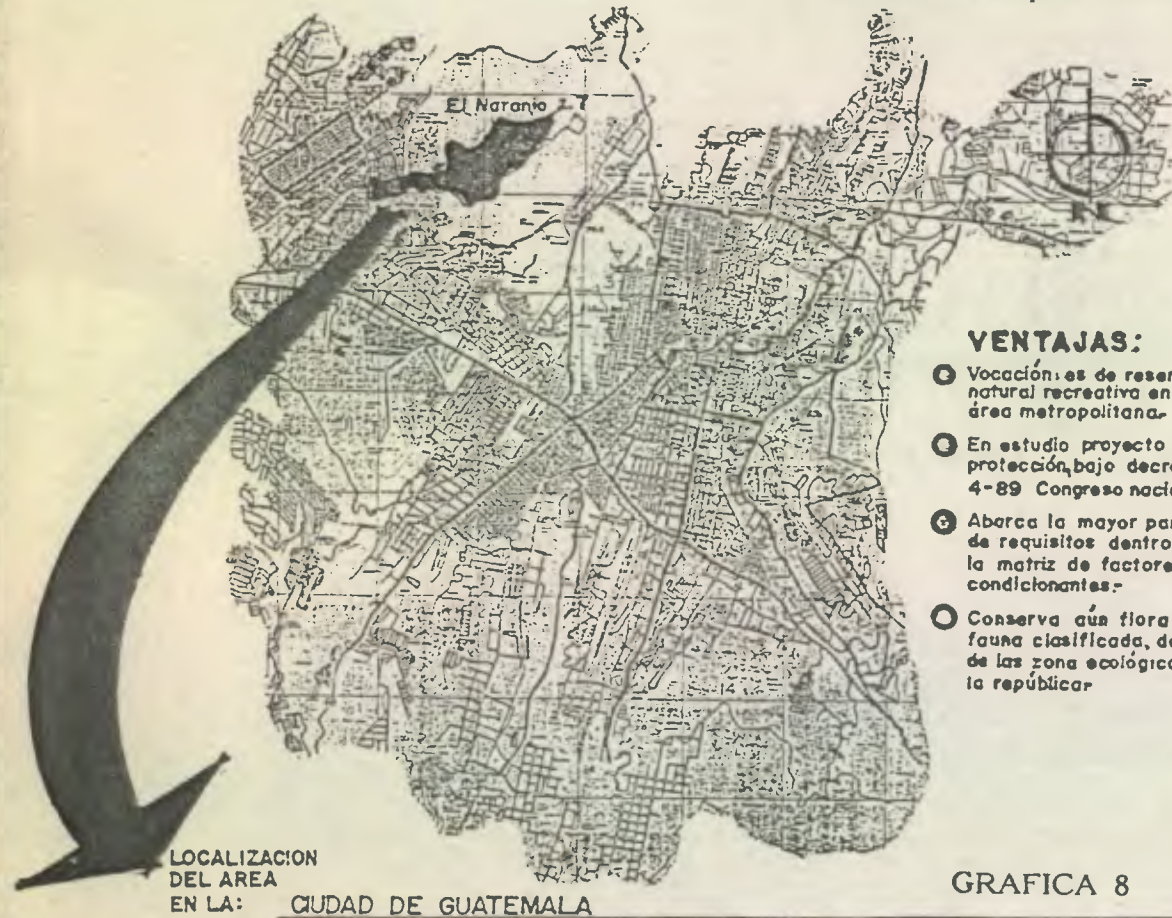
La anterior matriz evalúa las diferentes condicionantes de sitio y de situación, dando como resultado la selección de la Finca San José El Naranjo, para la ubicación del Parque Zoológico Metropolitano, debido a sus peculiares características que lo hacen el sitio más idóneo para la aceptación del proyecto. (Ver Gráficas 8 y 9)



## LOCALIZACION

Tomando en consideración las ventajas de la Finca San José El Naranjo, es necesario tener en cuenta los factores siguientes:

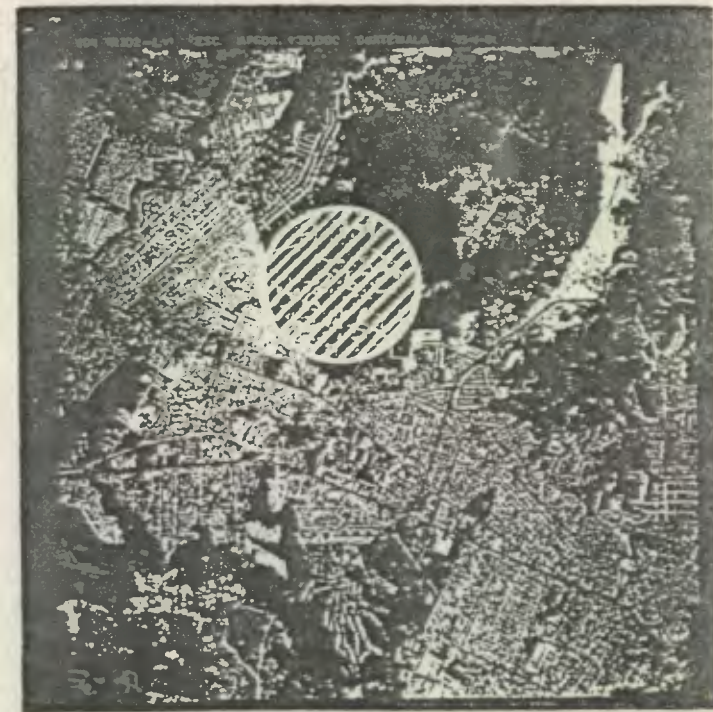
1. **Factor Físico urbano:** Son los elementos determinantes del contexto urbano, evaluados a nivel Macro tomando en cuenta el uso del suelo, infraestructura de servicios, etc. que al ser consumidos por el hombre generan una problemática que debe de ser analizada.
2. **Factor físico natural:** Referido al entorno ambiental con respecto al área en estudio, los que constituyen elementos de juicio para la ubicación del diseño urbano arquitectónico.



### VENTAJAS:

- 1. Vocación: es de reserva natural recreativa en el área metropolitana.
- 2. En estudio proyecto para protección, bajo decreto 4-89 Congreso nacional.
- 3. Abarca la mayor parte de requisitos dentro de la matriz de factores condicionantes.
- 4. Conserva aú flora y fauna clasificada, dentro de las zona ecológica de la república.

GRAFICA 8



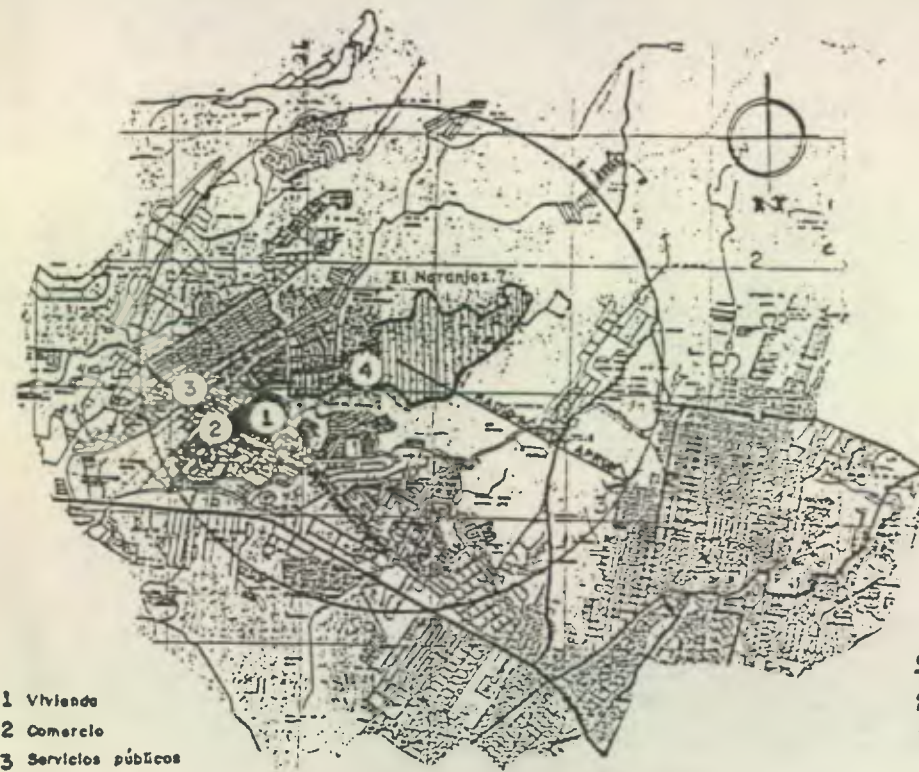
FOTOMETRIA DEL AREA

## LOCALIZACION



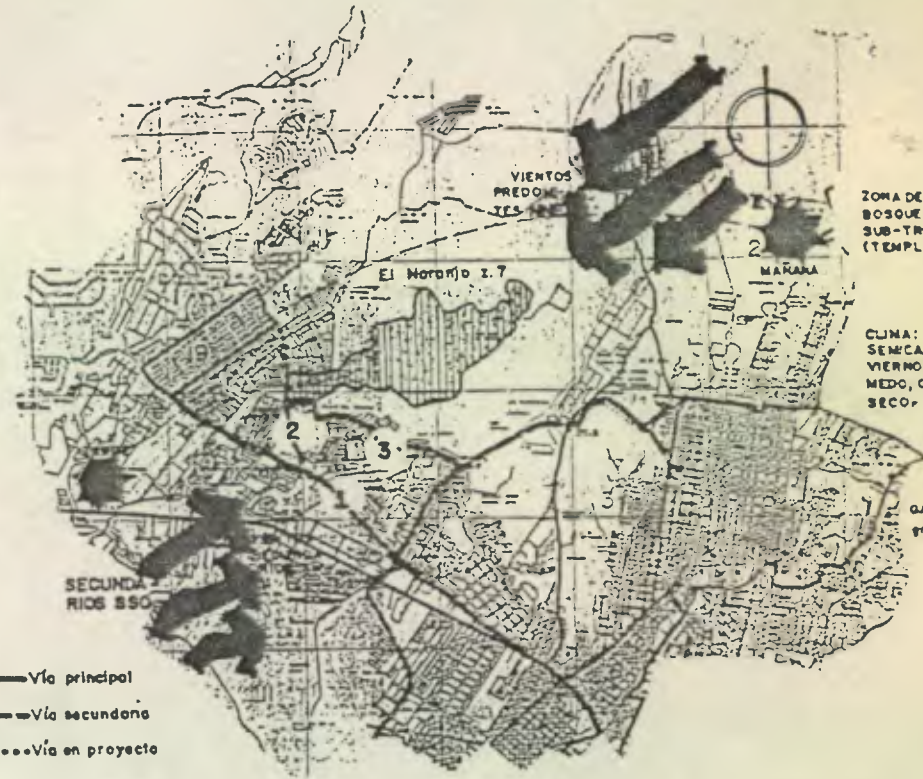
GRAFICA 9

FACTORES FISICOS DEL AREA QUE  
ADOPTARA EL OBJETO ARQUITECTONICO



- 1 Vivienda
- 2 Comercio
- 3 Servicios públicos
- 4 Area verde

USO DEL SUELO EN EL AREA EN ESTUDIO



- 1 ——— Vía principal
- 2 ——— Vía secundaria
- 3 ..... Vía en proyecto

ZONA DE VIDA:  
BOSQUE HUMEDO  
SUB-TROPICAL  
(TEMPLADO)

2/  
CUMA:  
SEMICALIDO, COM IN-  
VIerno BERIGNO, MU-  
MEDO, COM INVIERNO  
SECO.

1,2/ EL CLI-  
MA EN EL  
DISEÑO, ARG.  
GANDARA, pp 50  
graf. 9,12-

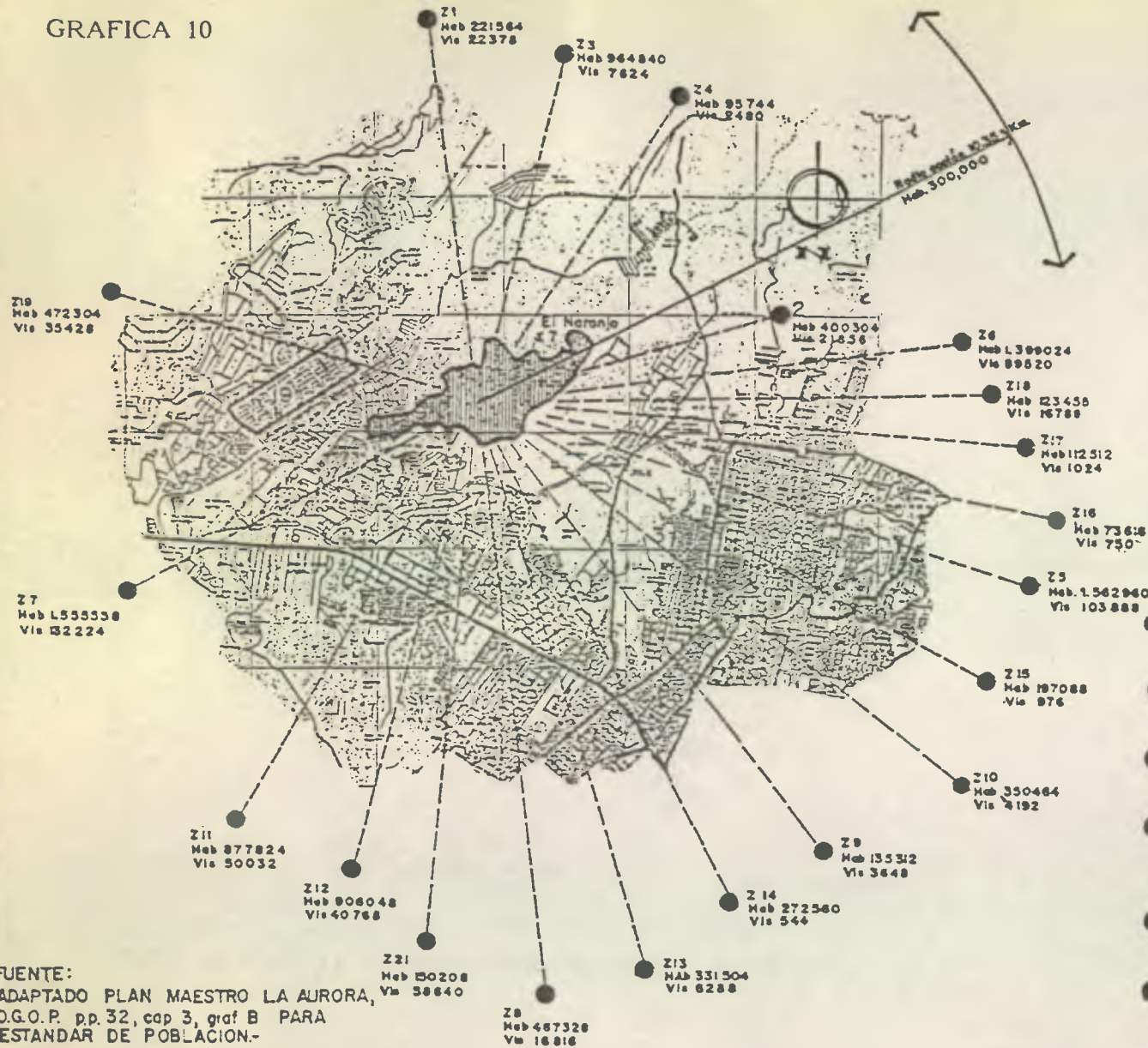
CONDICIONANTES ECOLOGICAS Y DE ACCESO AL AREA EN ESTUDIO

### CONDICIONANTES DEL SITIO

- Las Gráficas muestran las condicionantes del sitio a nivel Macro, tanto urbanas creadas por el hombre como naturales.



GRAFICA 10



FUENTE:  
 ADAPTADO PLAN MAESTRO LA AURORA,  
 D.G.O.P. pp. 32, cap 3, graf B PARA  
 ESTANDAR DE POBLACION.-

POBLACION POTENCIAL CONSUMIDORA DEL OBJETO ARQUITECTONICO

### POBLACION CONSUMIDORA

Para detectar de una manera objetiva, qué cantidad de población se puede beneficiar con este proyecto, se adaptó el estudio realizado en el Plan Maestro Parque Metropolitano La Aurora, para conocer la cantidad aproximada de visitantes para un parque de esta naturaleza. (Ver Gráfica 10)

Esta población aproximada genera un preimpacto urbano-ambiental que debe de ser considerado para la proyección y ejecución del Parque Metropolitano, enumerándose de la siguiente manera:

- Generación nuevas áreas de comercio y de trabajo.
- Aumento de circulación vehicular de visitantes de otras zonas del área.
- Creación de nuevas paradas y accesos de transporte colectivo para el área.
- Concentración de gran cantidad de personas en el área, los fines de semana y asuetos.
- Ecológicamente se tratará de no alterar el estado actual del área.
- Físicamente las instalaciones que se pondrán deberán de integrarse en el medio.

IMPACTO AMBIENTAL



## PROGRAMA PRELIMINAR DEL CONJUNTO ARQUITECTONICO METROZOO EL NARANJO

Antes de entrar a considerar este programa preliminar tomaremos las siguientes premisas de diseño, que fueron generadas con el estudio anterior, descritas a continuación:

### PROPOSITOS GLOBALES

Generar áreas recreativas metropolitanas.  
 Considerar áreas de reserva natural recreativa dentro del área metropolitana.  
 Culturizar al habitante metropolitano por medio de un museo viviente como lo es un zoológico.

### TOMA DE POSICION

Urbanísticamente solo se analizará la red de acceso al transporte colectivo.  
 Tecnológicamente se hará uso de materiales y mano de obra calificada nacional.

### CONCLUSIONES CONCEPTUALES

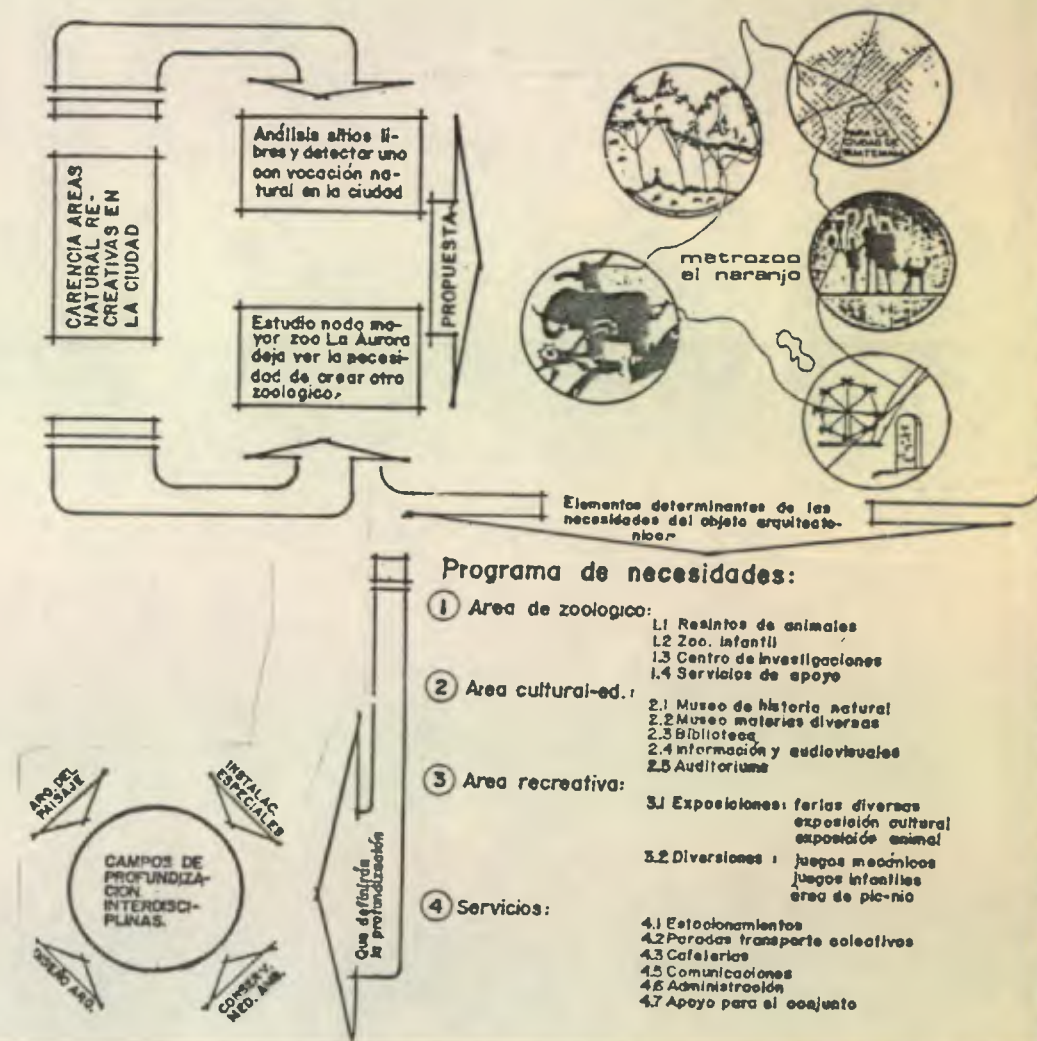
El Parque zoológico posibilitará la difusión cultural y recreación a cualquier nivel social.

Centro didáctico de amplio uso, atractivo como museo viviente y de diversión en general, a nivel metropolitano y del país.  
 Propiciar el rescate de áreas verdes que aún existen en la ciudad de Guatemala.

Posibilitar la difusión de la Cultura para la población, reuniendo elementos de identificación nacional que puedan ser exhibidos a través de: Museos, Teatros, Bibliotecas, para contribuir de esta manera al enriquecimiento cultural del habitante metropolitano.

Estas premisas nos darán un panorama más abierto de cuál es el problema a solucionar y así determinar con qué áreas contará el METROZOO EL NARANJO. (Ver Gráfica 11)

GRAFICA 11



**capitulo  
dos**



PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO METROZOO EL NARANJO  
6. ANALISIS DE SITIO FINCA SAN JOSE EL NARANJO  
ANTECEDENTES GENERALES

1/"En las últimas décadas, la cuestión urbana ha asumido proporciones de fundamental importancia y movilizado indistintamente a los medios intelectuales, académicos, técnicos, político-gubernativos y a la población urbana en general. Comienza a existir conciencia generalizada respecto a los problemas urbanos vividos por la masa de las poblaciones concentradas en los conglomerados humanos que crecen a una tasa cada vez más acelerada".

Esto hace que en la urbe metropolitana no se encuentren los elementos básicos necesarios para satisfacer las necesidades de este conglomerado humano entre ellas el acceso a la recreación, pues en la actualidad las pocas áreas verdes y recreativas existentes son insuficientes para cubrir la demanda de la mayoría de la población. Razón por la cual, dotando a la población de un espacio recreativo dentro de la ciudad, accesible y que cuente con elementos necesarios y adecuados para la sana distracción como lo es un Parque Zoológico, ayudará a aliviar el desequilibrio emocional existente dentro de la población metropolitana. De tal manera que los proyectos que lleven beneficio para el habitante metropolitano deben conllevar un análisis dentro del área o sitio donde se planifique llevar a cabo el desarrollo del proyecto -en este caso la Finca San José El Naranjo- y obtener así una mejor visión de las condicionantes físicas y de situación que beneficien no solo al consumidor final sino que también los alrededores del sitio en estudio.

2/"En el complejo urbano actual, las múltiples y variadas actividades humanas tienen sus propias bases, sus peculiaridades y correlaciones con el medio circundante; entendiéndose por correlaciones, en este caso, a todo aquello que cada actividad demanda al medio urbano y todo cuanto devuelve a ese medio sea que vaya en beneficio o perjuicio de la población". Al analizar detenidamente la Finca El Naranjo, se brindará un beneficio a la población a través de un proyecto de carácter consevacionista recreativo, evitando así que esta área pueda llegar a lotificarse o colonizarse debido a la creciente Densidad poblacional, perjudicando de esta manera al habitante metropolitano y sus diferentes actividades en el medio; a través de este proyecto se contribuirá al equilibrio psico-emocional de la población y evitará que un área de rico valor natural pueda deteriorarse y perderse, utilizando para ello soluciones acordes al medio enriqueciendo así el Paisaje Urbano.

1, 2/ Notas de la Revista Latinoamericana de Estudios Regionales "eure" Vol. IV, Dic. 1975 #12

## SINTESIS Y PROGRAMACION

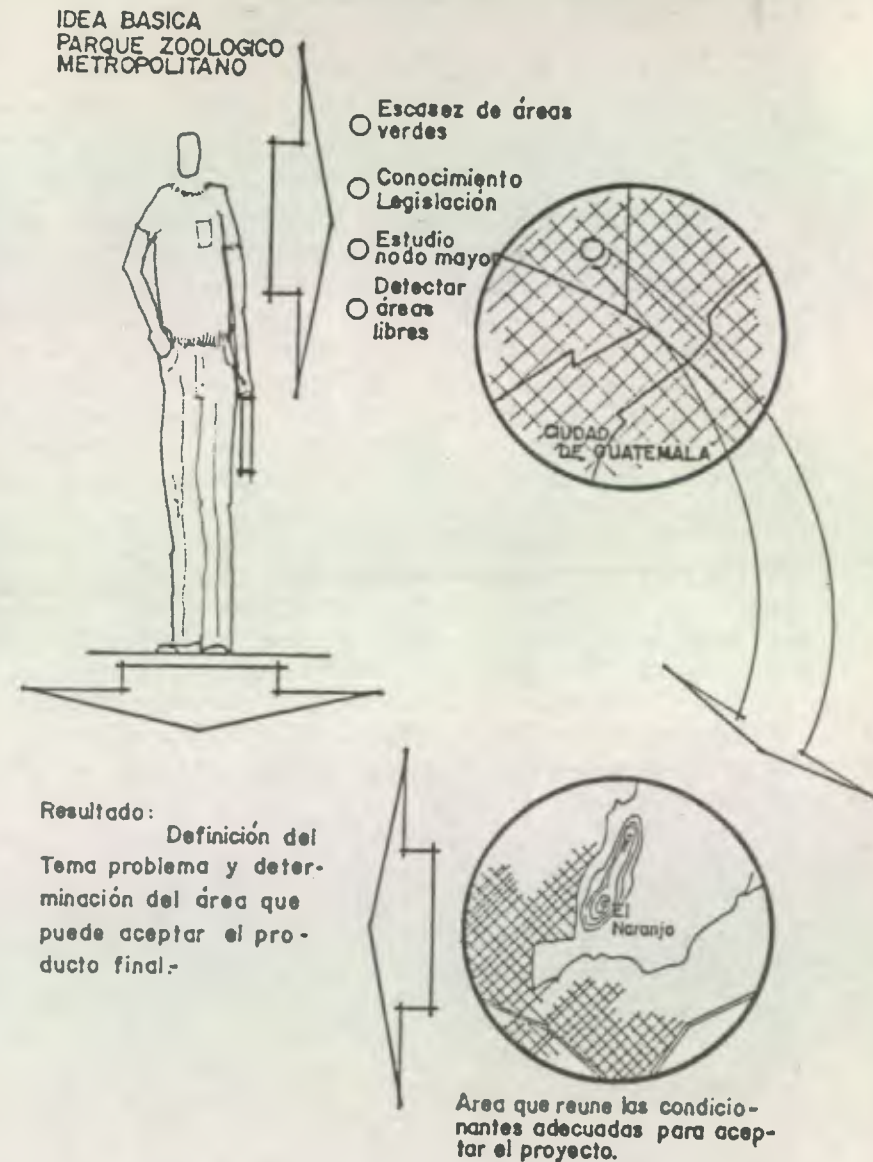
### Síntesis 1er. Nivel de Aproximación al Diseño Arquitectónico

La etapa introductoria al proceso de investigación de un proyecto arquitectónico, a través de un análisis metodológico y partiendo de una Idea Básica de cuál proyecto estudiar, en este caso un Parque Zoológico Metropolitano, que viene de una observación previa en el ámbito metropolitano el que carece ya casi totalmente de áreas recreativas y de esparcimiento para la población; misma que debido a las constantes migraciones internas contribuye al incremento de la Densidad Urbana, que para su completo equilibrio emocional necesita que se le brinden satisfactores a sus necesidades básicas. El estudio y propuestas a nivel recreacional para el habitante metropolitano debe llevar una concientización para el mejoramiento del Medio Ambiente y por ende del Paisaje Urbano.

Dentro de este mismo análisis se detectaron y clasificaron áreas disponibles dentro del ámbito metropolitano, que reunieran condiciones de Sitio y Situación óptimas para aceptar un proyecto de carácter ambientalista y conservacionista; al cual nuestra potencial Población Consumidora tuviera una fácil accesibilidad y que por lo tanto brindará la satisfacción a la necesidad de Recreación y de Areas Verdes dentro de la Ciudad, estudiando además el impacto ambiental que el proyecto causaría a los alrededores, hasta determinar el Programa Preliminar de Necesidades del Parque Zoológico Metropolitano METROZOO EL NARANJO.

El METROZOO encontró el lugar ideal para su ubicación en la Finca San José El Naranjo, lugar que reúne características adecuadas para brindar funcionamiento recreativo para toda la población del área metropolitana.

GRAFICA 12



SINTESIS  
PRIMER NIVEL DE APROXIMACION AL DISEÑO



7.0 CONDICIONANTES DE SITUACION

7.1 USO DEL SUELO

"El criterio para lograr los usos del suelo y el impacto que éstos causen están claramente interrelacionados, el criterio para escoger los usos de la tierra varía en algún grado dependiendo del contexto geográfico y cultural".<sup>3/</sup> Para tener un mejor análisis del área que rodea al sitio, y este en sí, (Ver Gráfica 13) se tomó como base el Estudio a Nivel Macro hecho anteriormente del lugar; encontrando cuatro usos básicos que determinan este uso:

- a. COMERCIO
- b. SERVICIOS PUBLICOS
- c. VIVIENDA
- d. AREAS VERDES

Los tipos determinarán las principales actividades urbanas de los habitantes del área, generadas a partir de la implementación del METROZOO EL NARANJO, las que se incrementarán o disminuirán de acuerdo al consumo del proyecto. El análisis del uso del sitio actualmente, nos ayudará a conocer mejor la vocación del mismo, evaluándose más objetivamente en el Cuadro 11 mostrado a continuación.

CUADRO 11  
TRANSFORMACION DEL USO DEL SUELO

	VIVIENDA	COMERCIO		AREAS VERDES
<b>METROZOO EL NARANJO</b>				
	Disminuirá considerablemente, al no contar con áreas que se presen para la lotificación, estabilizándose el uso residencial actual del área.	Aumento considerable de esta actividad principalmente en las vías de acceso al área como podrían ser cines, restaurantes, comercios en general.	La carencia de servicios de emergencia cercanos, podría ser un obstáculo para cualquier eventualidad que se presente en el sitio o las áreas cercanas.	Preservación e incrementación de las mismas, teniendo como modelo el Parque, para beneficio y concientización de la población acerca del Medio Ambiente y el Paisaje Urbano.

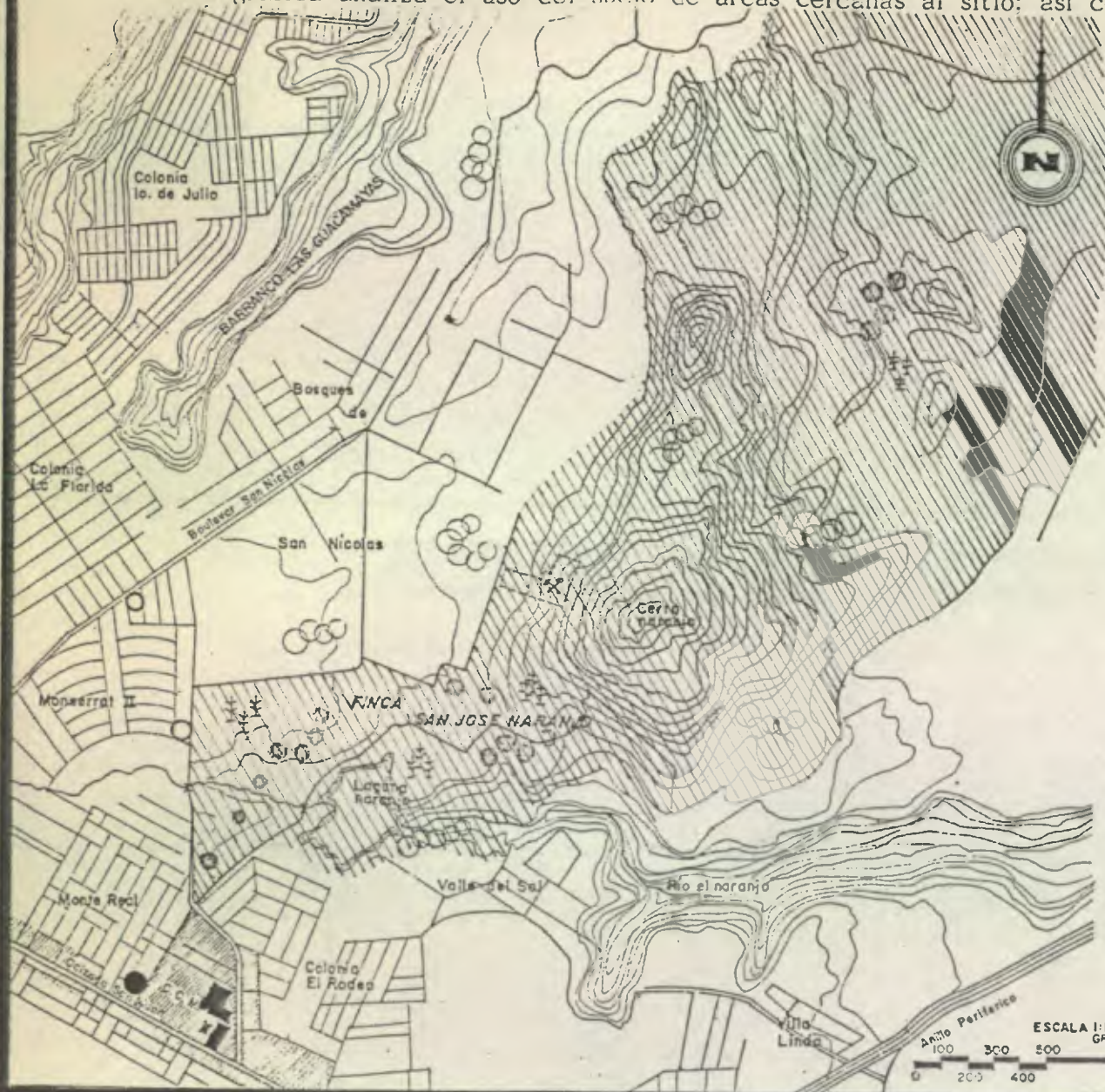
Fuente: Elaboración propia

3/ LAURIE, MICHAEL "Una introducción a la Arquitectura del Paisaje. Notas"











# USO DEL SUELO

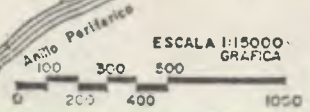
La gráfica analiza el uso del suelo de áreas cercanas al sitio: así como también el uso de la Finca, detectándose un claro proceso de colonización ya que dentro de la misma hay desmembraciones las que pueden derivar en lotificaciones, llegando a peligrar el área que es aún de las grandes reservas ecológicas existentes dentro de la ciudad.



## NOMENCLATURA

-  Area comercial
-  Planta de tratamiento Monte Verde
-  Escuelas públicas
-  Area residencial
-  Area residencial dentro de la finca
-  Areas verdes y masa boscosa
-  Area de reserva arqueológica
-  Areas de cultivos

Fuente:  
Elaboración propia.



USO DEL SUELO  
PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



**Metrozoo**



## 7.2 INFRAESTRUCTURA FISICA

La tarea de crear un medio ambiente propicio al bienestar del hombre requiere que se tomen atenciones especiales a los elementos más importantes que influyen directamente a las condiciones de vida y de trabajo de las poblaciones en general ayudando al mejor desenvolvimiento de las actividades diarias de las personas. Al brindar un servicio debe de contarse con los elementos necesarios para que este sea efectivo y funcional en beneficio de la población que lo consumirá, motivo por el cual el área en estudio -Finca El Naranjo- debe de analizarse detenidamente en sus servicios de infraestructura, como lo son: Vías de acceso asfaltadas, drenajes y agua potable; además de saber si se cuenta con servicios mínimos como: servicio telefónico, los cuales brindarán al visitante un confort y una accesibilidad al proyecto, para cualquier estrato social.

Infraestructura física actual: como se mencionó anteriormente, para el buen funcionamiento del METROZZO EL NARANJO debe de contarse con la red de servicios esenciales, entre los cuales debe destacar las vías de acceso al área. (Ver Gráfica 14).

Infraestructura Física Futura: Dentro de los posibles servicios de infraestructura generados para un desarrollo o ejecución a Mediano Plazo se encuentra el Proyecto de Carretera Este-oeste paralela a la Calzada San Juan. La cual será una vía que ayudará al descongestionamiento de tránsito existente en la Calzada; constituyéndose para el METROZOO como vía de Acceso Principal para la llegada de los consumidores del Parque. (Ver Gráficas 15,16,17)



# INFRAESTRUCTURA FISICA ACTUAL

Por el Sur actualmente existe como vía de acceso principal la Calzada San Juan, la que ya es insuficiente debido al crecimiento poblacional que han tenido las zonas 7 y 19 de la ciudad capital.

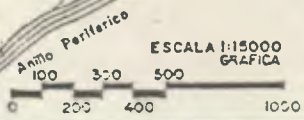
Por el Oeste como vía secundaria se localiza la 21 calle zona 7, como el acceso principal hacia la aldea Tierra Nueva, y las colonias Monte Real, Montserrat II, Bosques de San Nicolás; vía que se desliga de la Calzada San Juan pasando por el lado Nor-oeste del área en estudio.



- ① Calzada San Juan como acceso principal
- ② 21 Calle zona 7 como vía directa hacia la finca el naranjo.

Indica delimitación de la finca El Naranjo.

Fuente:  
Elaboración propia.



PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"  
**Metrozoo** 14



# INFRAESTRUCTURA FISICA FUTURA

Opción # 1 Carretera Este-oeste paralela a la San Juan propuesta del Plan de Transporte de la Municipalidad de Guatemala, que beneficia y descongestiona la Calzada San Juan y hace más fácil la llegada al sitio en estudio.



## NOMENCLATURA

- INDICA CALZADA PARALELA A LA SAN JUAN.
- ▨ INDICA DELIMITACION DE FINCA EL NARANJO.

FUENTE: MUNICIPALIDAD DE GUATE.

PARALELA A LA Sn. JUAN  
OPCION I MUNICIPALIDAD



PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"

**Metrozoo**

15



INFRAESTRUCTURA FISICA FUTURA:

Opción # 2 Carretera Este-oeste propuesta del Plan de Transportes de la Municipalidad de Guatemala al igual que la opción # 1, estas propuestas parten en 2 el sitio, interrumpiendo su continuidad; dificultando así el desarrollo del proyecto en el área más útil y aprovechable.



NOMENCLATURA

- INDICA CALZADA PARALELA A LA SAN JUAN
- ▨ INDICA DELIMITACION DE FINCA EL NARANJO.

FUENTE: MUNICIPALIDAD DE GUATE.

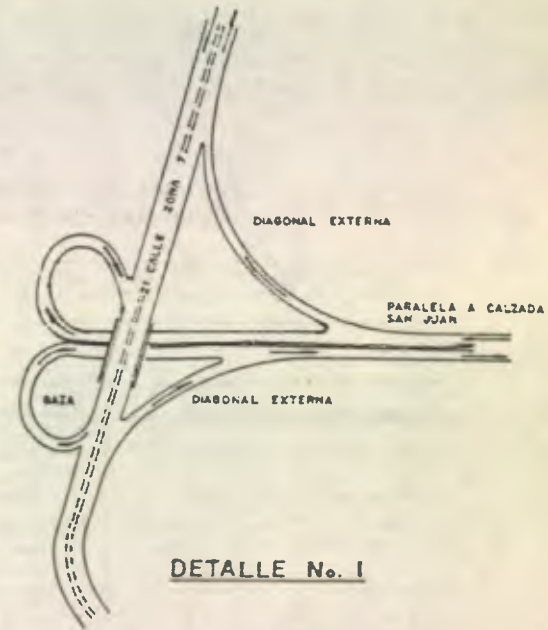
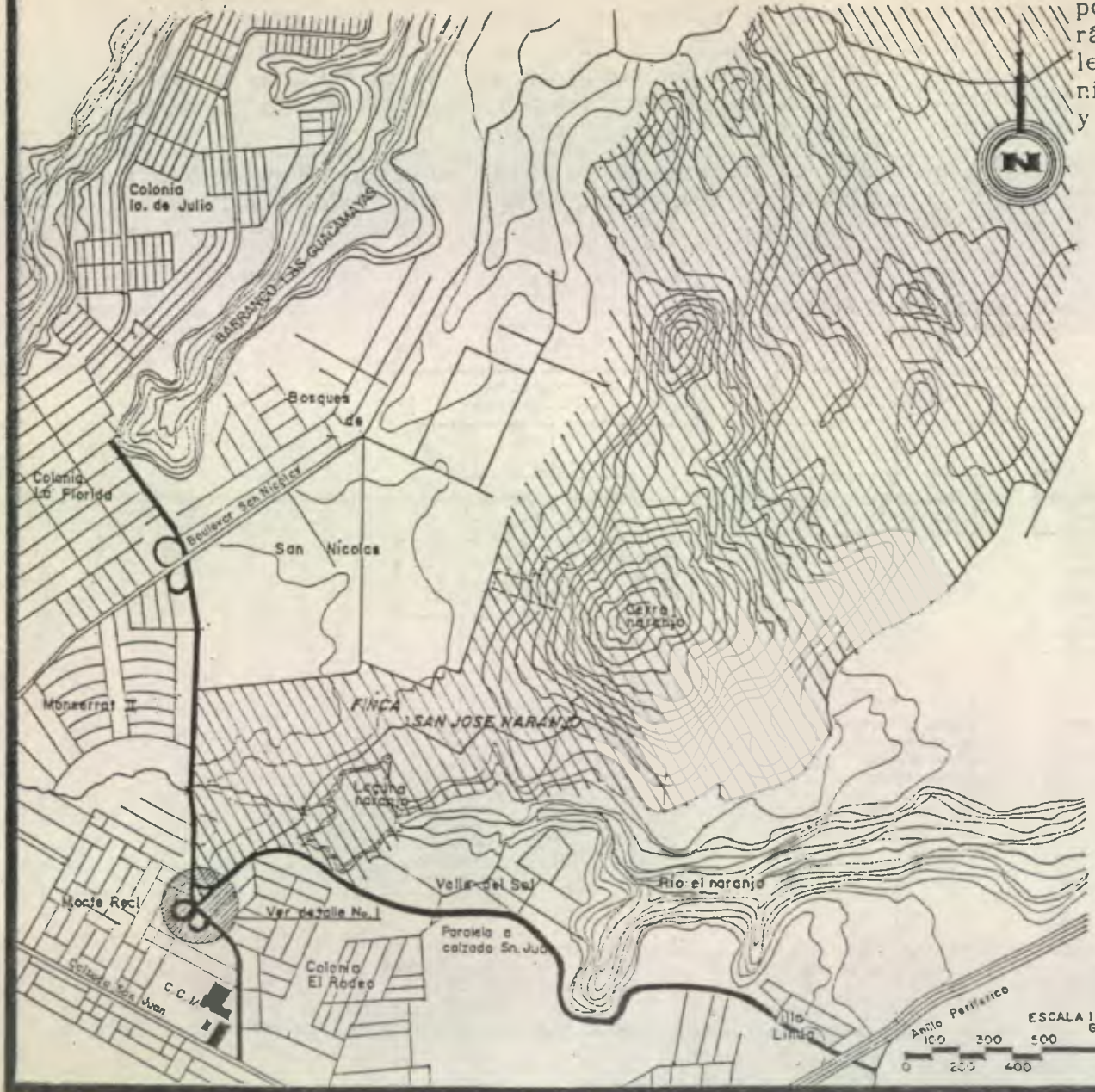
PARALELA A LA Sn. JUAN  
OPCION 2 MUNICIPALIDAD





**INFRAESTRUCTURA FISICA FUTURA:**

Propuesta de Solución: Bordesear toda la finca evitando así que la misma se parta en dos; como fue planteado por la Municipalidad. Esta solución facilitará el ingreso a estacionamientos perimetrales, en base al diseño del conjunto, manteniendo una integridad física de superficie y de paisaje.



**DETALLE No. 1**

**ENTRONQUE DE CALZADA PARALELA A LA SAN JUAN CON LA 21 Calle Z.7**

- INDICA PROPUESTA CALZADA PARALELA A LA SAN JUAN.
- ▨ INDICA DELIMITACION DE FINCA EL NARANJO

Fuente:  
Elaboración propia.

**PROPUESTA DISEÑO PARA PASO DE CARRETERA PARALELA A LA Sn. JUAN**  
PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO "EL NARANJO"



**Metrozoo**

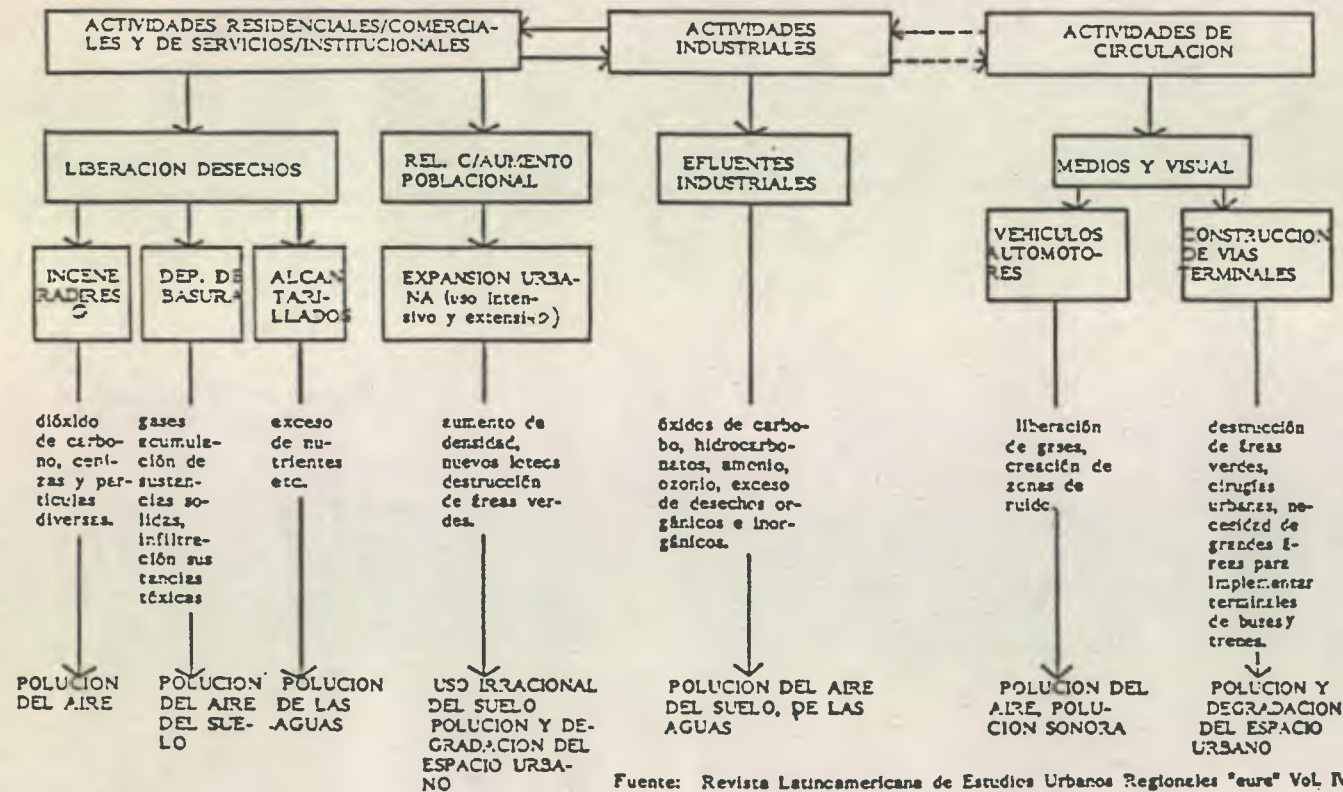


### 7.3 DETERIORO AMBIENTAL

Analizando las diversas actividades humanas que tienen lugar en un espacio urbano, y que son las generadoras de la modificación y degradación del medio ambiente, como se indica en el Cuadro 12. Dejando como secuela de dichas actividades diversos desechos como por ejemplo: La contaminación del aire por medio del dióxido de carbono, la contaminación del suelo por medio de sustancias no bio-degradables y tóxicas, la contaminación de mares, ríos y lagos por medio de las redes de alcantarillado; las que causan también perjuicio en la salud del hombre.

Estos son algunos de los problemas ambientales generados en las ciudades debido a su constante expansión, y que por consiguiente necesitan de mecanismos de control y protección al Medio Ambiente, los que ayudarán a crear un medio urbano propicio al bienestar del hombre.

CUADRO 12 GENERACION DE DESECHOS DEBIDO A LAS ACTIVIDADES HUMANAS EN UN ESPACIO URBANO



Fuente: Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales "eure" Vol. IV, Dic. 1975 #12



## CONTAMINACION AMBIENTAL

**CAUSAS:** La expansión urbana incontrolada es responsable del uso irracional del suelo, que poluciona y degrada el espacio urbano y destruye las áreas verdes necesarias al hombre. "Tal es el caso de la utilización del suelo de parques públicos para la construcción de diversas edificaciones." 5/

Analizando un determinado radio de acción alrededor de la Finca, encontramos diversas áreas deterioradas y las mismas pueden llegar a dañar severamente el paisaje urbano del lugar, a causa de badureros, botaderos de ripio, calles con baches, excesiva contaminación visual por medio de rótulos y vallas, etc.

5/ Notas de la Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales "eure" Vol. IV, Dic. 1975 #12



### NOMENCLATURA

- Contaminación visual por medio de rótulos y vallas publicitarias
- ⊙ Contaminación por desechos sólidos basureros intermitentes
- ⊙ Calles deterioradas
- Punto generador de Monóxido de carbono
- ➔ Punto generador de ruido de automotores
- ⇨ Descarga de aguas servidas

CONTAMINACION AMBIENTAL

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



**Metrozoo**

18

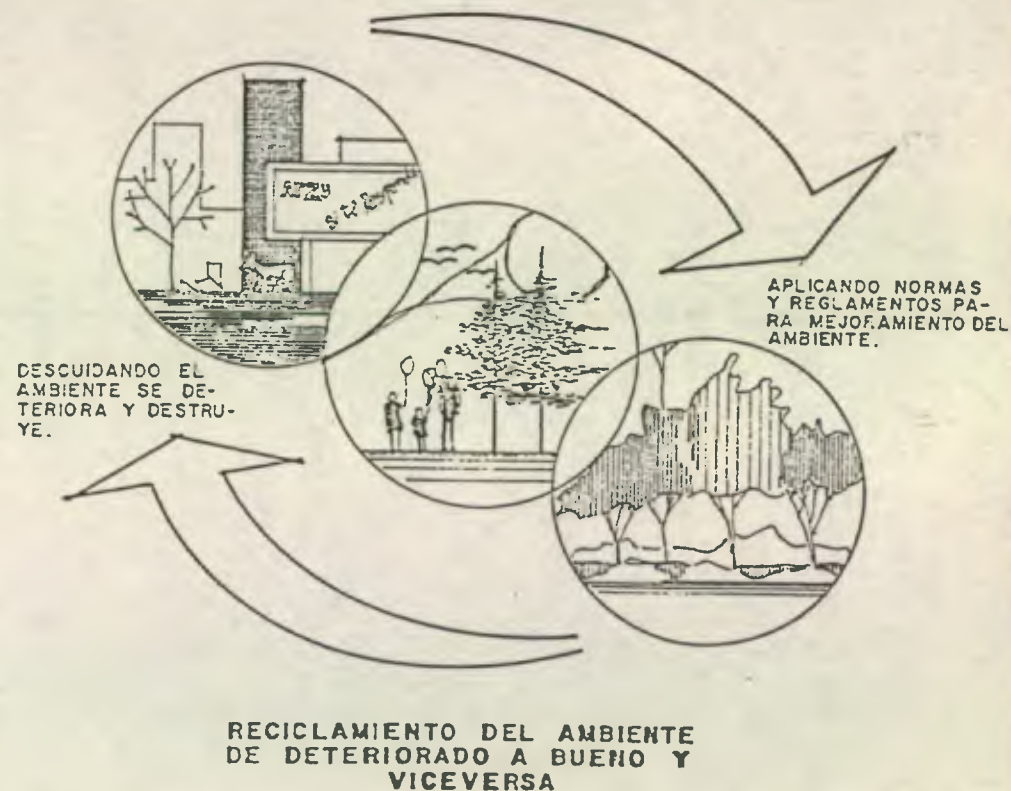


**CONSECUENCIAS:** El continuo aumento de áreas deterioradas dentro del perímetro que afecta a la Finca El Naranjo, observado en la gráfica anterior, puede poner incluso en peligro el sitio, si no se toman medidas de saneamiento ambiental a corto plazo, para que esta área incluida dentro del Cinturón Ecológico de la ciudad, genere descontaminación ambiental y sea preservada como reserva forestal y área recreativa para beneficio de la población las consecuencias se pueden enumerar de la siguiente manera:

- a. Incremento de contaminación visual, por medio de vallas y rótulos luminosos, al no implementar medidas de control para publicistas por parte de las autoridades competentes.
- b. Incremento de basureros intermitentes, los que si no son controlados, pueden incluso llegar a ocupar el área de la Finca.
- c. Deterioro de calles asfaltadas por falta de mantenimiento por parte de las autoridades municipales jurisdiccionales, y que si no les atiende con tiempo, a corto plazo se harán intransitables.
- d. Estas consecuencias si no son afrontadas con bases firmes, contribuirán enormemente al deterioro del área, tanto a nivel ecológico-ambiental, como a nivel recreacional.

El hombre es el único que altera el medio que lo rodea, siendo esta alteración cuando no es planificada perjudicial para la sociedad en general, deteriorándose así el paisaje urbano.

GRAFICA 19





En la actualidad, los mecanismos utilizados con mayor frecuencia en la protección y/o control de la calidad del medio ambiente urbano, los podemos analizar mejor en el Cuadro 13. Estos mecanismos deben ser regulados e implementados dentro de instituciones que sean capaces de velar por el cumplimiento de la protección al medio ambiente.

**CUADRO 13**  
**MECANISMOS DE CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE**

MEDIO AMBIENTE URBANO	ELEMENTOS EN EL MEDIO AMBIENTE NATURAL						
	<b>AIRE</b> -control directo e indirecto (impuestos) sobre la emisión de gases y partículas en la atmósfera.	<b>AGUA</b> -estaciones de tratamiento de agua y alcantarillado -control directo e indirecto sobre la evacuación de desechos en ríos, lagos y mares.	<b>ZONAS DE RUIDOS</b> -reglamentación de zonas de silencio -uso de silenciadores -desvío de rutas aéreas -leyes sobre la perturbación del silencio.	<b>ZONAS MICRO CLIMATICAS</b> -normas sobre edificaciones -standares sobre materiales de construcción.	<b>ZONAS DE MALOS OLORES</b> -control directo e Indirecto sobre emanación de efluvios desagradables.	<b>CONDICIONES GENERALES DE VENTILACION Y ASOLAMIENTO</b> -normas sobre edificaciones -leyes de bonificación (tasas e impuestos de ocupación).	<b>ESPACIOS LIBRES</b> -delimitación de áreas naturales de reserva -legislación específica.
	ELEMENTOS EN EL MEDIO AMBIENTE CREADO POR EL HOMBRE						
	<b>AREAS RESIDENCIALES</b> -leyes de zonificación -leyes de loteo -tributación.	<b>AREAS COMERCIALES, DE SERVICIO E INSTITUCIONALES</b> -leyes de zonificación -tributación -puestos municipales.	<b>AREAS INDUSTRIALES</b> -leyes de zonificación -tributación.	<b>AREAS RECREACION Y RESERVA</b> -leyes de zonificación -delimitación de áreas de reserva.	<b>SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA</b> -creación de servicios -ampliación mejoramiento.	<b>SERVICIOS DE TRANSPORTE: VÍAS Y MEDIOS</b> -incentivos para el cambio en el transporte utilizado -leyes sobre emanación de gases por vehículos motorizados.	

Fuente: Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos Regionales "eure" Vol. IV, Dic 1975 # 12



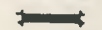


# PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE URBANO

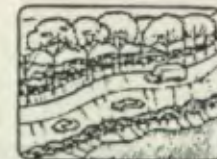
Para tener un mejor control de la contaminación que genera la autopista proyectada y las vías existentes, la propuesta es de aplicar regulaciones en cuanto al aspecto visual, normando y estandarizando las vallas y rótulos luminosos en determinadas áreas; también control de humos, ruidos y polvo; colocando barreras de árboles y arbustos en arriates y banquetas a lo largo de la pista que rodea la finca.



## NOMENCLATURA

-  Regulación de rótulos y vallas publicitarias área restricta
-  Vegetación para control de la contaminación
-  Vías de acceso

## UTILIZACION VEGETACION PARA CONTROL CONTAMIN.



CONTROL TRAFICO VEHICULAR



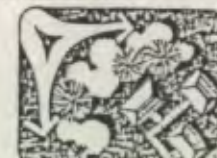
CONTROL TRAFICO PEATONAL



CONTROL ACUSTICO



CONTROL POLVO



CONTROL DEL VIENTO



BIEN DAR SOMBRA EN PARADAS

## MEDIDAS DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL AREA

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO EL NARANJO



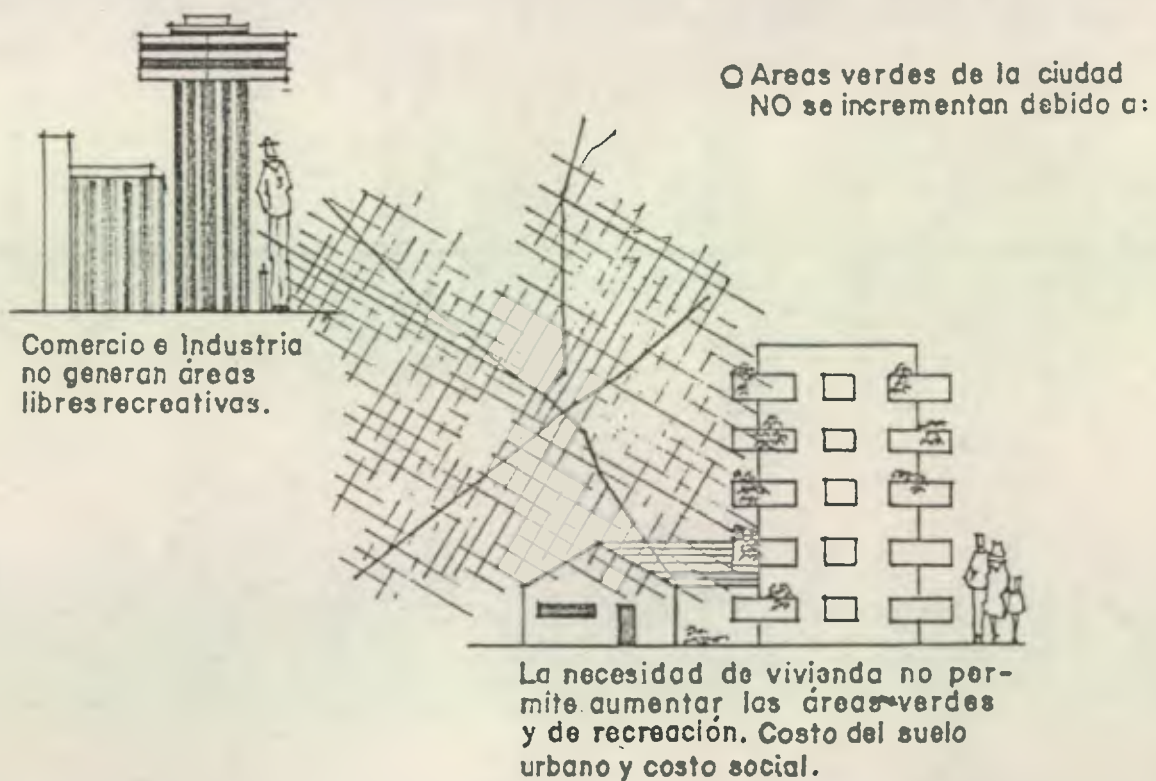
**Metrozoo**



#### 7.4 ANALISIS DE LA POBLACION

El crecimiento horizontal de la ciudad de Guatemala, debido a las constantes migraciones internas, ha acelerado el proceso de conurbación de los municipios aledaños a ésta. Dejando como consecuencia la inaccesibilidad por parte de la población a sus principales satisfactores, entre ellos la Recreación. Aumentando así los problemas urbanos ya conocidos, debido a una falta de Planificación Urbana que contemple el aumento de áreas verdes y recreativas dentro de la ciudad.

GRAFICA 21



6/"El área del Municipio de Guatemala que originalmente contaba con una extensión superficial de 184 Kms<sup>2</sup>, a causa del proceso de urbanización, ha aumentado en los últimos tiempos, en alrededor de 61 Kms<sup>2</sup> a expensas de los municipios circunvecinos, en especial, penetrando en los de Villa Nueva y Mixco". Esta penetración ha sido totalmente desordenada y carente de planificación, lo que trae como consecuencia la alta densidad poblacional de unas zonas, con respecto a otras, tal y como lo podemos apreciar en el Cuadro 14, el que nos indica la distribución de la población en la ciudad. En ese cuadro se puede notar que las zonas 1,3,5,6,7 y 8 son las que tienen la mayor cantidad de población, a la vez, éstas por encontrarse dentro del casco urbano ya no tienen la posibilidad de incrementar sus áreas verdes y recreativas, siendo los habitantes de estas zonas los potenciales consumidores del METROZOO EL NARANJO.

#### CUADRO 14

Población por zonas 1,990  
Extensión y Densidad territorial

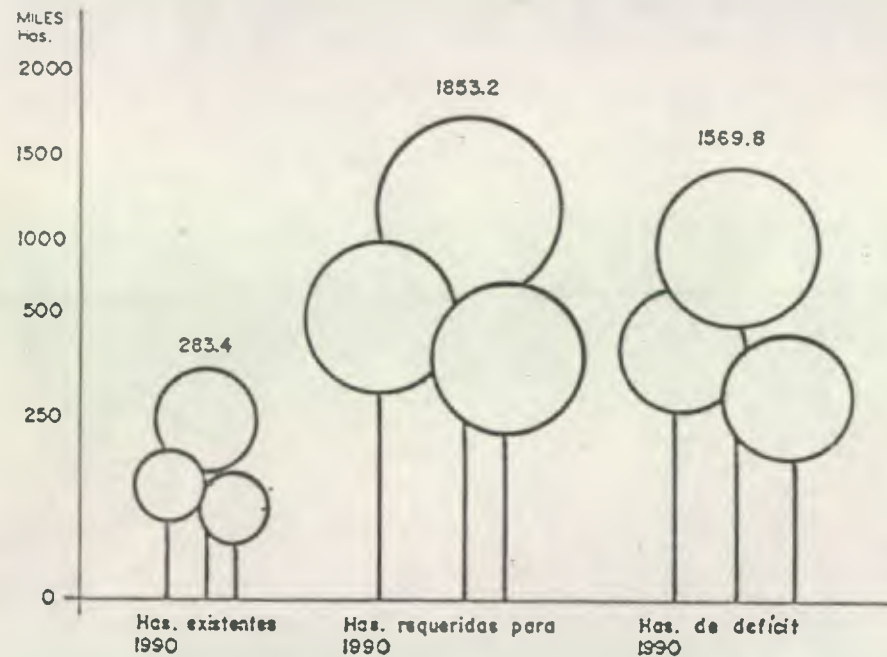
ZONA	POBLACION	SUPERFICIE Has.	DENSIDAD Hab/ha
01	78,787	640	133.10
02	21,075	860	24.50
03	55,660	410	135.70
04	5,044	100	50.40
05	94,086	540	174.20
06	82,356	710	115.90
07	153,594	1350	113.70
08	25,630	140	183.00
09	7,098	240	29.50
10	24,115	540	44.60
11	51,609	1350	38.20
12	80,301	1790	44.80
13	26,503	720	36.80
14	18,231	510	35.70
15	15,311	620	24.60
16	7,406	3060	2.40
17	10,999	5230	2.10
18	191,112	4260	44.80
19	31,730	1420	22.30
21	84,169		
24-25	11,900		
SUMA	1,076,725	26350	

Fuente: Adaptado UPPM LA AURORA, cap 2,  
pp 9, DGOP  
I.N.E.

6/ UPPM "LA AURORA", Cap. 6 pp 8 D.G.O.P.



Para poder apreciar mejor la cantidad de hectáreas destinadas al uso público y recreativo dentro de la ciudad, con respecto a las zonas urbanizadas y hallar cuál es el déficit de hectáreas de área verde necesarias actualmente; se muestran los Cuadro 15 y 16. Notándose en ambos cuadros la necesidad que tiene la ciudad de ser implementada y equipada con áreas verdes recreativas que sirvan y beneficien al habitante metropolitano.



**CUADRO 15**  
COMPARATIVO AREAS VERDES EN LA CIUDAD

**CUADRO 16**

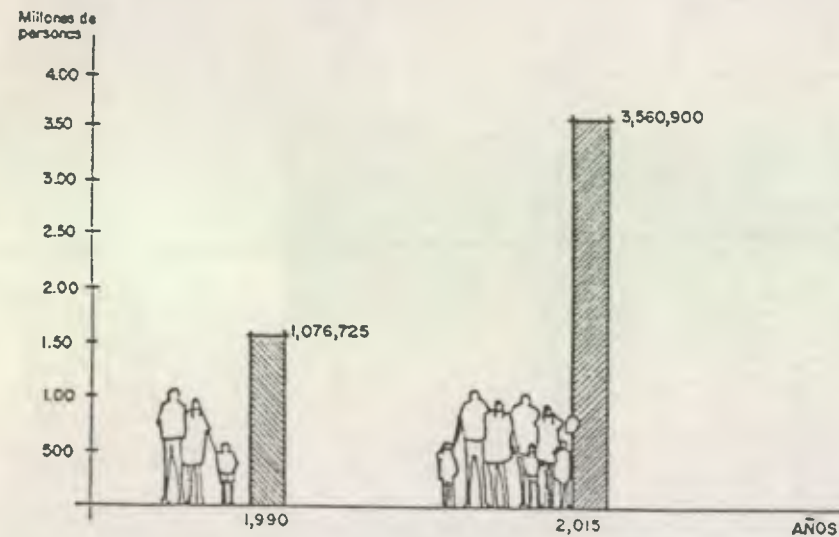
Comparación zonas urbanizadas y áreas recreativas por hectárea

ZONA	URBANIZADO	AREA VERDE
01	640	28.80
02	860	25.04
03	410	
04	100	
05	520	38.06
06	710	7.68
07	1350	26.37
08	140	4.36
09	240	12.86
10	520	3.15
11	1350	24.30
12	1790	13.90
13	720	77.10
14	510	5.30
15	620	8.70
16	3060	
17	5230	
18	4260	
19	1860	7.80
<b>SUMA</b>	<b>24490</b>	<b>283.42</b>

Fuente: UPPH LA AURORA, cap. 3, pp 29, DGOP

Basándose en el último censo registrado el que corresponde al año de 1980, y que nos muestra una población para la ciudad de Guatemala de 1,076,725 habitantes, población que va en aumento y que para nuestro proyecto es indispensable conocer cuál será ese crecimiento a un plazo no mayor de 25 años, para de esta manera hacer proyecciones poblacionales, debimos recurrir a hacer análisis estadísticos, determinando la población al año 2015. Usamos el Teorema del Límite Central, el cual nos dió como resultado una población para ese año de 3,560,900 habitantes, tal y como lo apreciamos en la gráfica siguiente (22) y que nos servirá para poder determinar posteriormente nuestra población consumidora.

GRAFICA 22



POBLACION DE LA CIUDAD ACTUAL Y FUTURA



## 7.5 ESTUDIO DE DISEÑO URBANO

Mientras la población crece, la necesidad de dotarle áreas de esparcimiento se hacen cada vez más necesarias. Estas áreas deben de ubicarse por consiguiente cercanas a las grandes masas que dentro de su zona de residencia no cuentan con áreas libres de recreación, y que son el motivo del presente estudio.

La previsión y dosificación del equipamiento debe de estar planificado para servir no sólo a la población actual sino que también a la futura, por tal razón para el desarrollo de la comunidad es necesario que el equipamiento se proyecte con proximidad al usuario, para que el mismo pueda cumplir con su fin primordial de servicio.

Dentro de la consideración del transporte que llegará al METROZOO EL NARANJO, es de mencionar que habrían dos opciones: privado y público. El transporte privado no tendrá mayor inconveniencia para la llegada al parque, no así el público ya que actualmente las rutas más cercanas al proyecto pasan en la Calzada San Juan, siendo ellas tres de autobuses y varias de microbuses, es necesario para el funcionamiento del proyecto crear líneas directas de buses y microbuses al parque, que lleguen directamente al mismo o que a su paso pueda parar aquí continuando a su destino final. (Ver Gráfica 23)



## DISEÑO URBANO






La red que será utilizada para llegar al METROZOO EL NARANJO, se encuentra en condiciones adecuadas para el uso vehicular y peatonal, agregándose a las ya conocidas el proyecto Carretera paralela a la San Juan, con la que se hará más efectiva la vialidad al proyecto, dejando como consecuencia, la dotación de elementos urbanos como lo son:

- Paradas de buses
- Pasarelas peatonales
- Accesos al parque

Estos elementos deben de considerarse para la planificación y desarrollo del conjunto, y evitar así posteriores consecuencias a nivel urbanístico.



### NOMENCLATURA

-  Indica propuesta Calzada Paralela a la San Juan
-  Indica ingreso por 21 calle Zona 7, existente
-  Ubicación de parada de buses
-  Ubicación de pasarelas peatonales
-  Ingreso desde el anillo periférico

## ESTUDIO DISEÑO URBANO



PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"

**Metrozoo**

23



8. CONDICIONANTES DE SITIO  
 8.1 REVITALIZACION DEL AREA

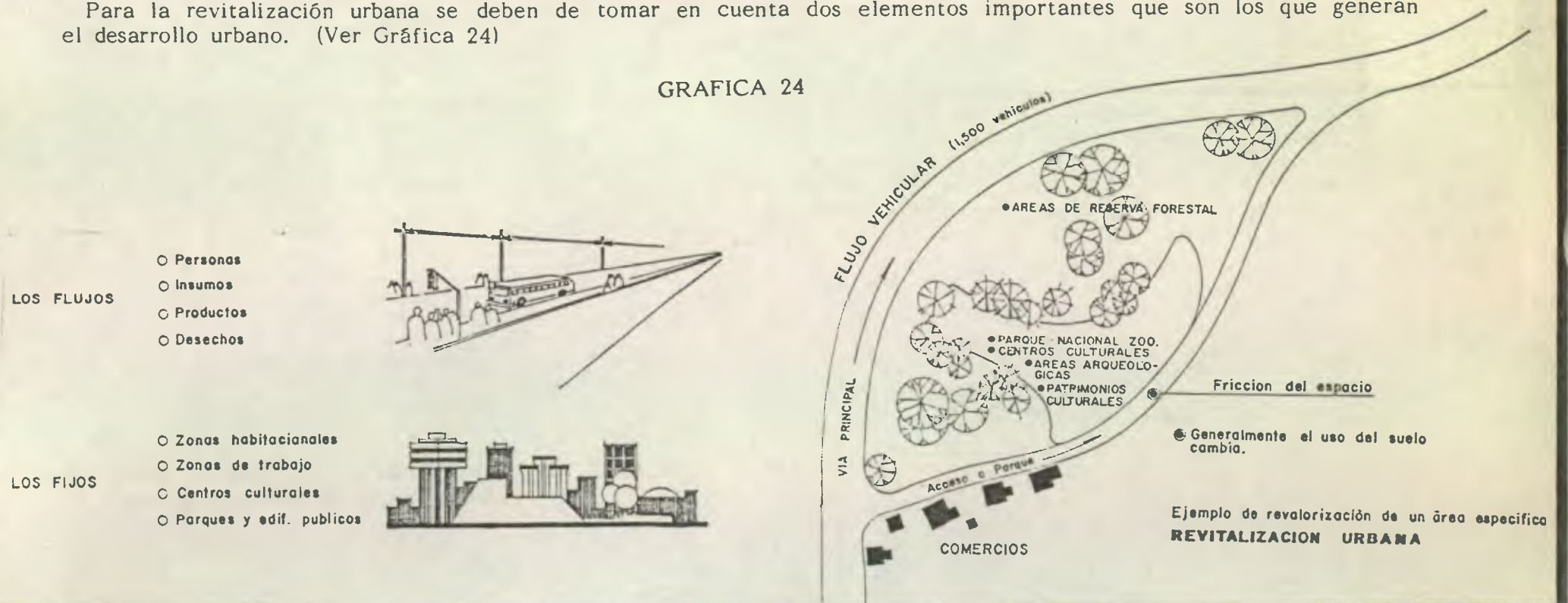
Revitalizar: dentro de uno de los conceptos más sencillos se puede decir que es "algo que está en DESUSO y volverle a dar USO, girando en torno a la actividad humana". Dentro de estas actividades se encuentran las económicas y sociales.

Otro de los conceptos es el de "crear los espacios necesarios para el acondicionamiento del territorio, y así poder las actividades económicas y sociales generarse en torno a las funciones urbanas", funciones que se definen como: habitar, trabajar, circular, servir y recrear. Dentro de las actividades sociales la exigencia humana se define de la siguiente manera:

- Estudio y cultura
- Salud
- Recreación y deporte
- Abasto
- Administración y servicios
- públicos

Para la revitalización urbana se deben de tomar en cuenta dos elementos importantes que son los que generan el desarrollo urbano. (Ver Gráfica 24)

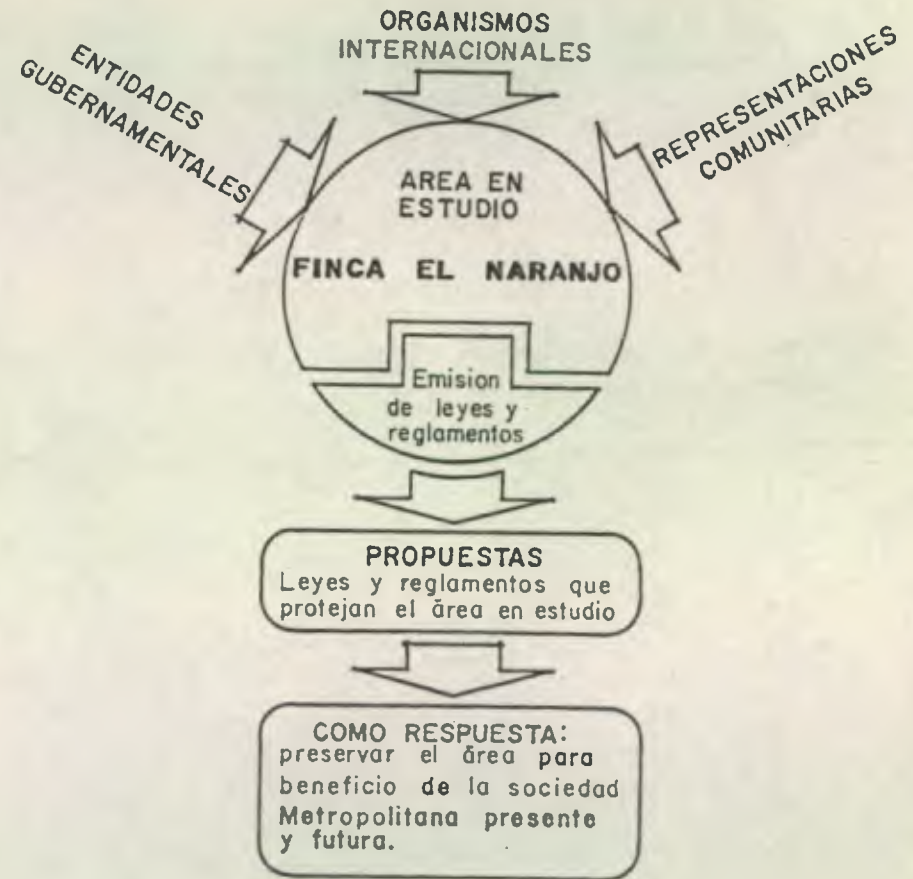
GRAFICA 24



CUADRO 17

El generar áreas destinadas para la actividad humana, provoca impactos urbanos de trascendencia, ya que el área es habilitada en diferentes formas y niveles de vida, los que crean cambios urbanos de beneficio o deterioro para el paisaje del lugar. Por lo que es necesario hacer estudios de Impacto Ambiental en relación al sitio, debiendo prever de una vez situaciones que posteriormente pueden llegar a lamentarse.

Para la realización de una revitalización urbana, encaminada a preservar un área, edificio o patrimonio cultural, debe de tomarse una actitud coactiva con el suficiente apoyo de diferentes entidades, tanto a nivel gubernamental como a nivel privado, así como organismos internacionales, los que denominaremos Entidades de Influencia, que servirán para emitir leyes y reglamentos encaminados a la protección y conservación, en sus formas originales de un área específica -por ejemplo la Finca San José El Naranjo- y así poder preservarla para beneficio de toda la sociedad en general.



ELEMENTOS CONDICIONANTES PARA EL DESARROLLO DE UNA REVITALIZACION URBANA

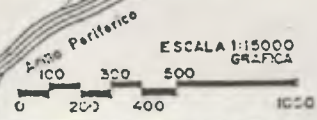
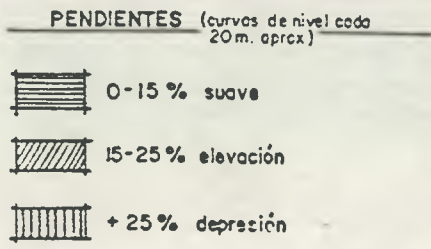
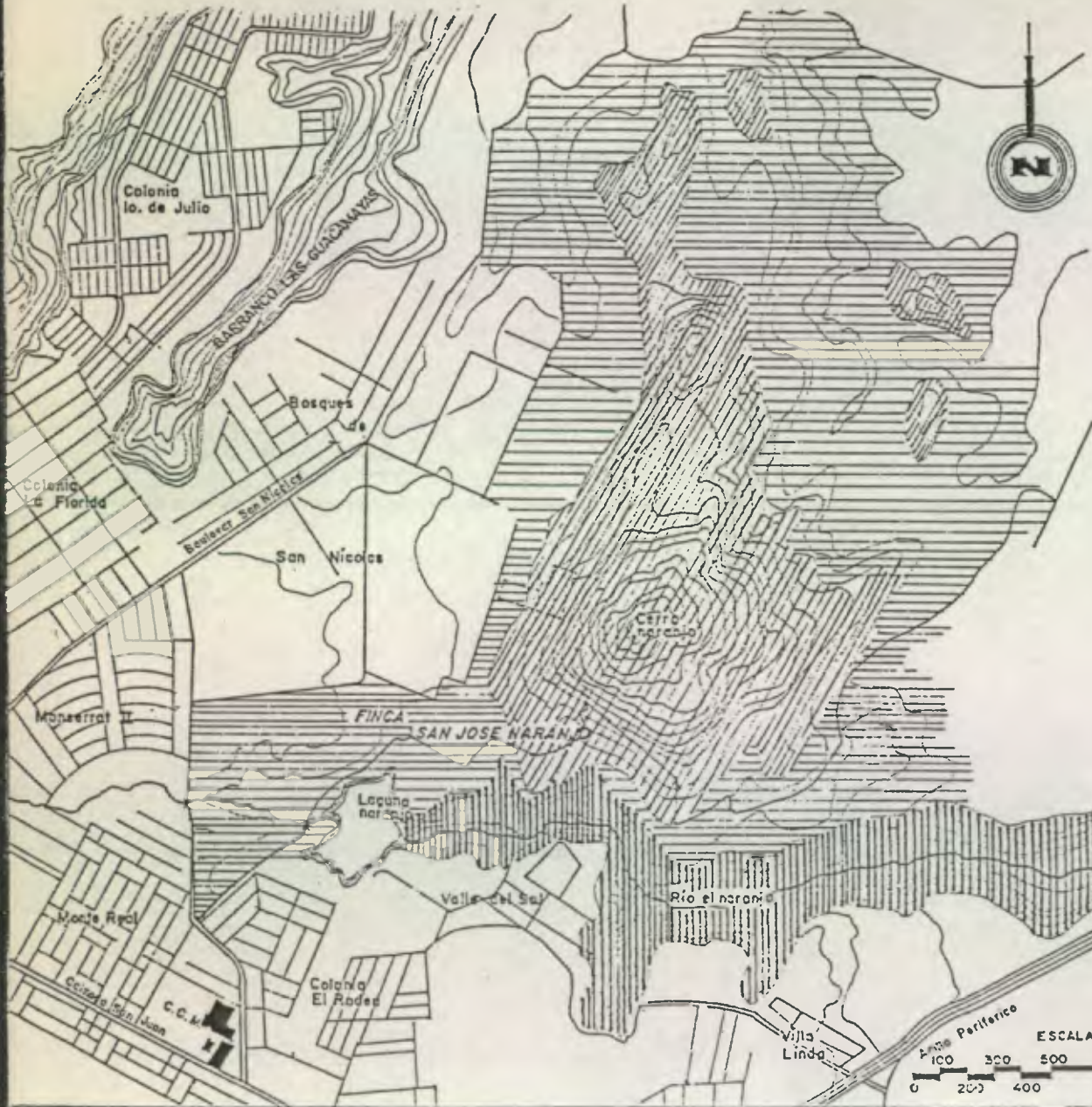






# TOPOGRAFIA

De la superficie del sitio, la topografía es quizás el factor más importante. Los rasgos topográficos determinarán en gran parte la organización y la planificación de usos del sitio. Como parte del análisis del sitio, la topografía del mismo nos refleja una diversidad de pendientes, las cuales pueden ser muy provechosas para el desarrollo del proyecto, pues por el contacto con la naturaleza que el mismo promueve, dicha composición natural ayudará a formar caminamientos y agradables áreas de estar.



## TOPOGRAFIA



PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"

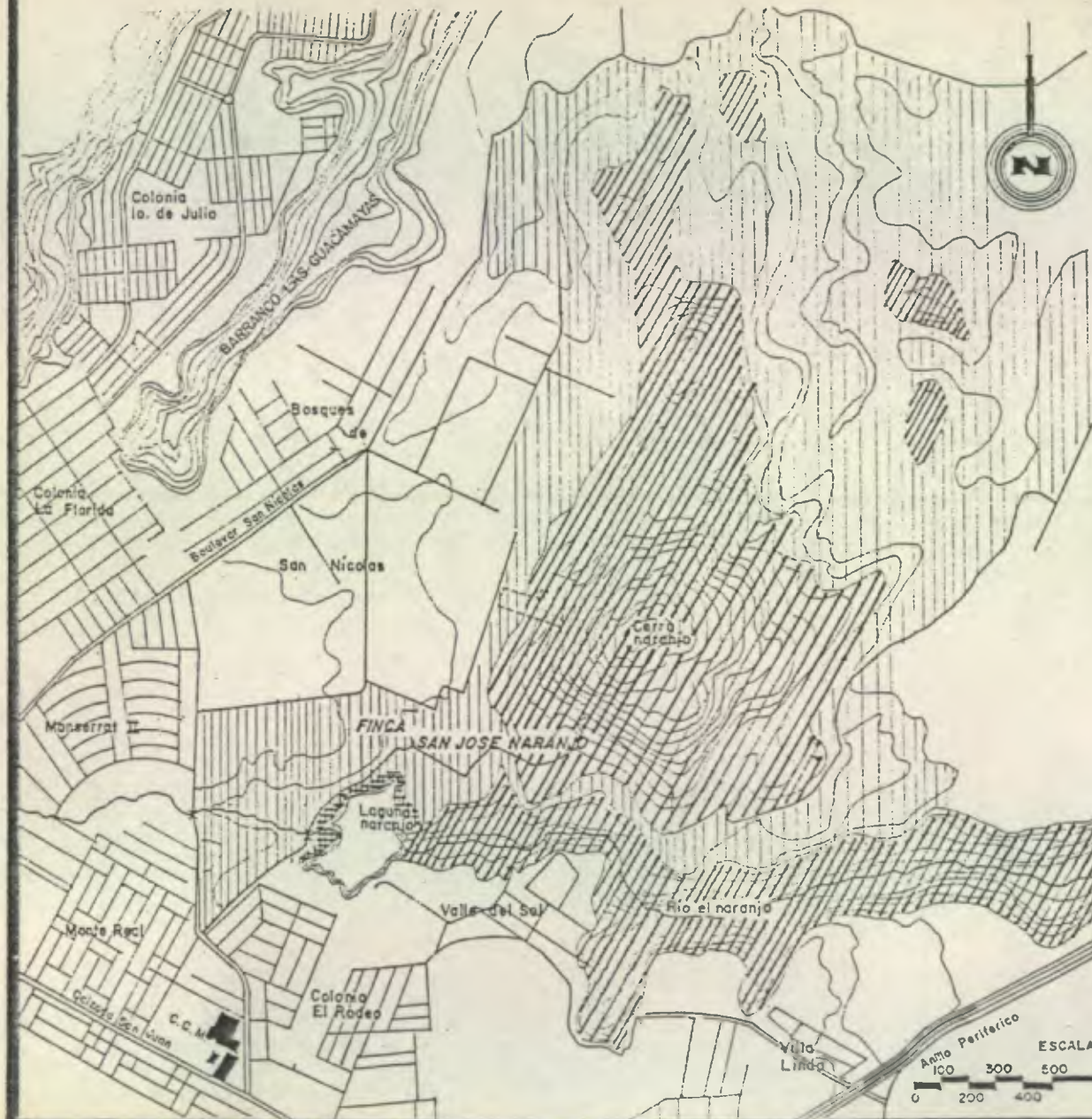
**Metrozoo**



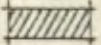
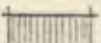
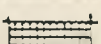
## SUELOS

Los suelos son parte del paisaje de una región, con características superficiales, que varían de acuerdo con la influencia de la interacción de los factores formados de los mismos. Específicamente son el resultado de la acción del clima y de los organismos vivientes (vegetación, hombre, etc.) sobre los materiales parentales (depósitos geológicos), que han sido condicionados por el tiempo y la forma de los paisajes. "En Guatemala se encuentra una considerable variedad de suelos, los que a su vez forman paisajes de diferente potencial, dentro de cada región de la república".

Al hacer el análisis aproximado de suelos, trataremos de determinar cuáles partes del sitio, pueden adaptarse mejor al proyecto y cuáles deben dejarse como áreas de reserva. En base a características ofrecidas por la condicionante Suelo.



### NOMENCLATURA

-  Tierra negra capa vegetal
-  Arcilla
-  Fangoso

7/ Arquitectura del Paisaje, Notas.

## SUELOS

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



**Metrozoo**

27








## HIDROGRAFIA

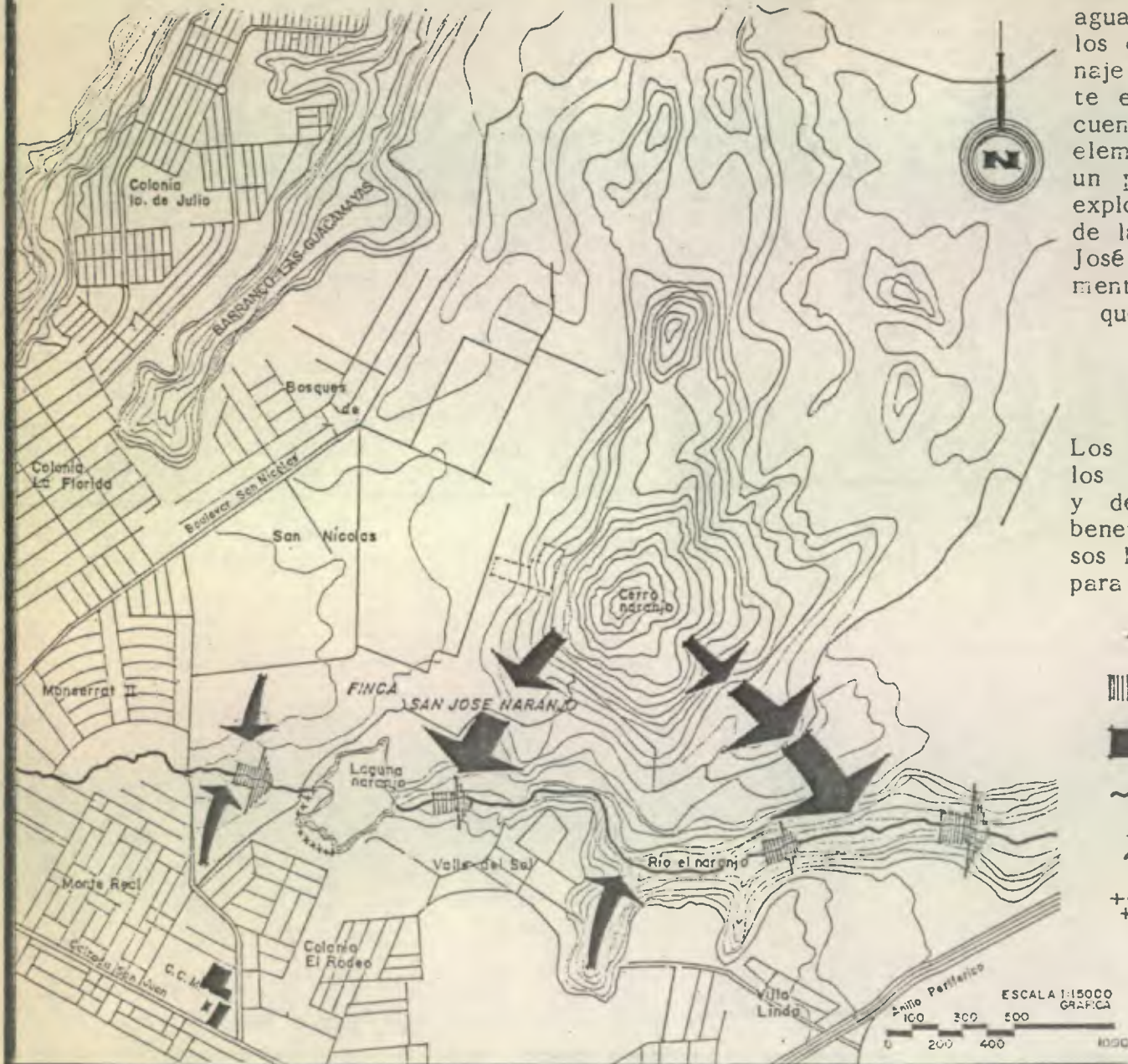
Una de las consideraciones generales que deben de considerarse dentro del análisis del sitio, es el elemento agua, principalmente en lo referente a los escurrimientos de agua pluvial y drenaje de la misma. Otro factor importante es el de saber si dentro del sitio se cuenta con arroyos, ríos, lagos, lagunas, elementos naturales que integrados en un proyecto conservacionista pueden ser explotados en beneficio de la recreación de la población. Dentro de la Finca San José El Naranjo, se cuenta con dos elementos hidrográficos de gran importancia que son:

- Laguna El Naranjo
- Río El Naranjo

Los cuales junto con el conocimiento de los escurrimientos, de las elevaciones y depresiones del sitio, pueden ser de beneficio para las captaciones de recursos hidráulicos, que pueden ser utilizados para el mantenimiento del parque.

### NOMENCLATURA

-  Cauce principal
-  Escurrimientos secundarios
-  Lecho de río
-  Cuerpo de agua  
Laguna
-  Zona inundable



## HIDROGRAFIA

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



# Metrozoo

28









## VEGETACION

"En términos generales por su valor funcional como elemento estabilizador microclimático y por sus cualidades estéticas, enfáticamente se recomienda respetar la vegetación existente en el sitio, sobre todo aquella de difícil sustitución como un árbol, debiendo incorporarse con diseño dentro del diseño".

Dentro del terreno de la Finca El Naranjo, hay una gran variedad de árboles que son representativos del valle, que en conjunto forman las masas boscosas, masas de arbustos, masas de pastizales, etc., elementos que nos indicarán cuáles son las características del suelo y el microclima del sitio. Así mismo en relación con la vegetación, hay una población animal que observar: una gran variedad de insectos, pájaros y mamíferos que deben de ser considerados, para la ejecución del diseño, tratando de no perturbar el ecosistema existente.

9/ Jan Bazant, Manual de Criterios de Diseño Urbano, cap. 5, p.p. 126

### NOMENCLATURA

-  Masa arbolada
-  Árbol disperso
-  Arbustos y pastizales
-  Mamíferos pequeños
-  Aves
-  Batracios y pequeños reptiles

VEGETACION Y FAUNA  
PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



**Metrozoo**

29





# ENTORNO AMBIENTAL

Cada sitio tiene un clima general que se relaciona con el clima de la región. Estos factores climáticos tienen una influencia general en la arquitectura, la planificación y diseño del sitio. "El microclima específico de un sitio está compuesto por variaciones del clima general. Esta influenciado por la topografía, la cubierta vegetal, la presencia de cuerpos de agua, etc. Todos estos factores son importantes de detectar, ya que con el diseño se deberá intentar solucionar las condiciones no favorables de microclima y resaltar las favorables."

El área en estudio por encontrarse dentro del valle de la ciudad de Guatemala, posee características especiales, las que nos servirán principalmente para la adaptación y salud de las especies animales que albergarán el METROZOO EL NARANJO.

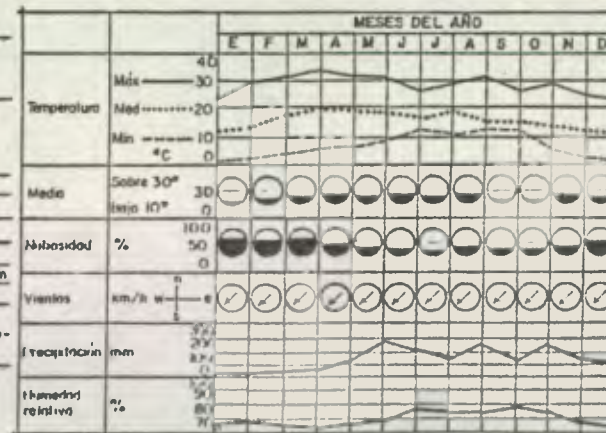
B/ Análisis del Paisaje Regional, Notas. D.D. 19



Condiciones climáticas para la ciudad de Guatemala

### DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

Latitud	14° 35' 11"
Longitud	90° 31' 58"
Altitud	1,502.32 msnm
Temperatura	Medio 18.2°
	Prom. máx 24.8°
	Prom. mín 13.9°
	Absol. máx 33.4°
Absol. mín	4.2°
Humedad relativa	79 %
Precipitación	1,265.1 mm
Días de lluvia	119
Días nublados	8 meses, 65 %
Viento predominante	NNE 15.8 km/h 26.0 m/s
Zona de confort	Eje 22.06° Ancho 5°
Zona de vida	Grupo A-2 Bosque húmedo sub-tropical (templado)



FUENTE: Adaptado Manual de Oficios de Diseño Urbano, Jan Bezon! Cap. 4 p.p. 103 bySIVHUME

# ENTORNO AMBIENTAL

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO "EL NARANJO"

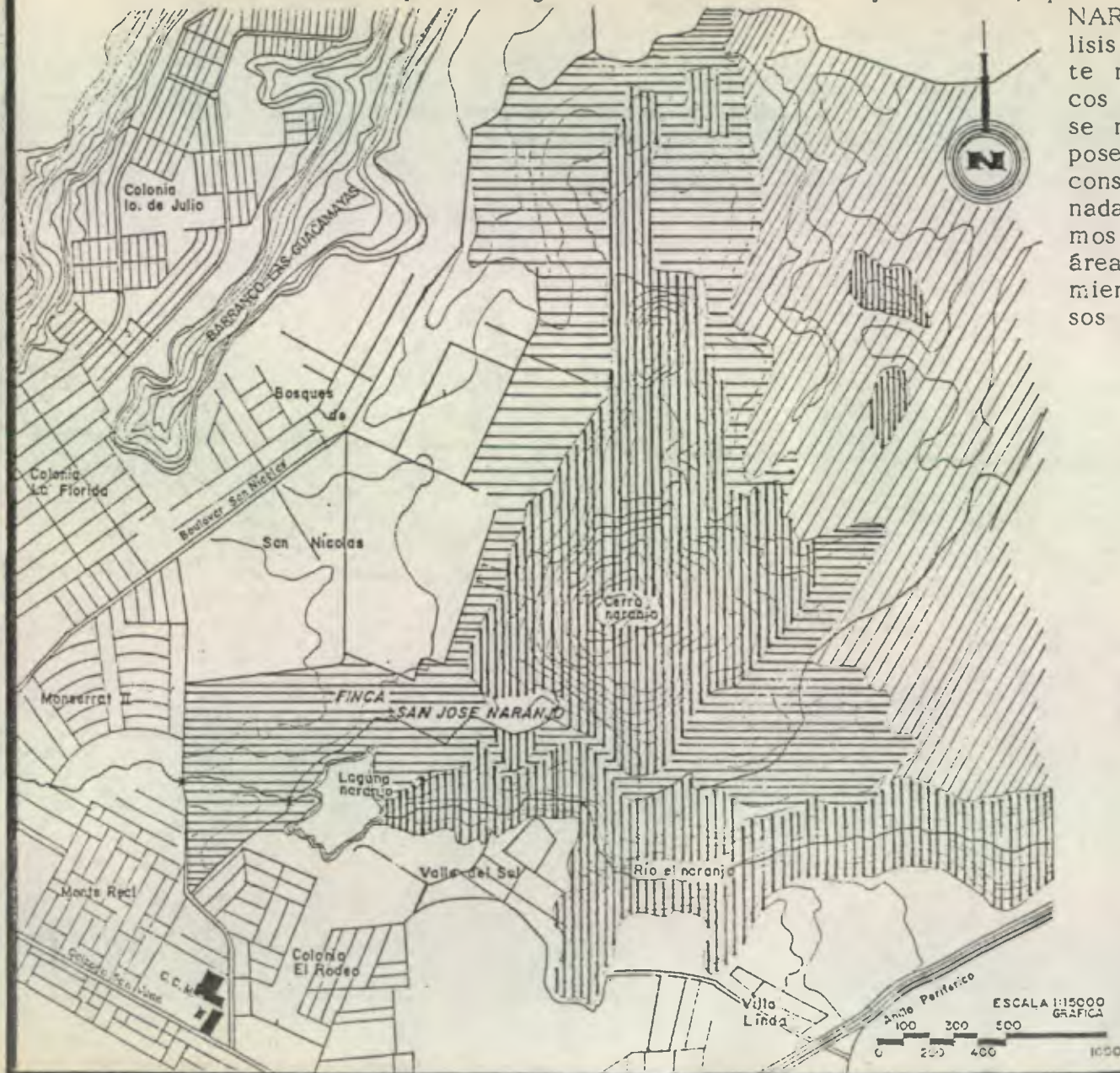


# Metrozoo






## DETERMINACION DE AREAS APROPIADAS PARA ACEPTAR EL OBJETO ARQUITECTONICO

Podemos decir que al llegar a determinar las mejores áreas, para aceptar el proyecto METROZOO EL NARANJO, tomaremos en cuenta el análisis previo de todo el sitio, principalmente nos basaremos en aspectos topográficos y de vegetación, pues aquí es donde se nos muestra cuáles son las áreas que poseen las mejores vistas, facilidad de construcción, y cuáles pueden ser destinadas para conservación. Además podemos determinar a grandes rasgos qué áreas se prestan para aceptar estacionamientos, construcción fija, servicios, fosos de animales, etc.



### NOMENCLATURA

-  Área de reserva forestal
-  Áreas posibles para aceptar el proyecto
-  Áreas para extensión del proyecto

DETERMINACION DE AREAS  
QUE ACEPTAN EL PROYECTO

PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO  
"EL NARANJO"



**Metrozoo**

31



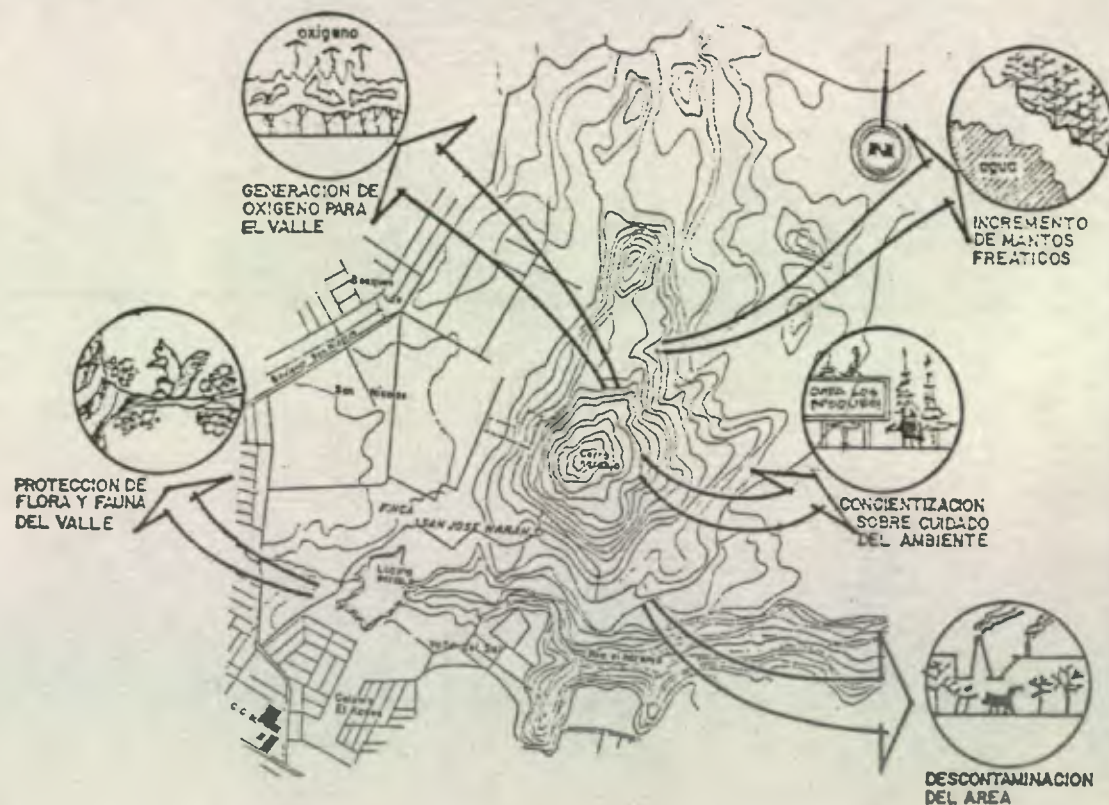
## IMPACTO DEL TERRENO A SU ENTORNO

La generación de sitios que ayuden a evitar el deterioro y contaminación ambiental en la ciudad, nos proporcionan un cambio en el Paisaje Urbano; pues áreas verdes y recreativas son las más escasas en el ámbito metropolitano, beneficiando el equilibrio emocional de la población. El incremento de áreas verdes recreativas que sean nuevas dentro de la ciudad, compensan en una mínima parte el déficit existente, debido al aumento de la Densidad de población. Por esta razón consideramos que el Impacto del terreno a su entorno, lejos de degradar el área que lo circula, causa beneficios para la misma y para la ciudad en general, los que se resumen de la siguiente manera:

- Generación y renovación del oxígeno.
- Generación e incrementación de mantos freáticos y reservas de agua.
- Preservación de fauna y flora representativa del valle de la Asunción.
- Conservación de masa boscosa existente más posible reforestación de áreas taladas.
- Disminución de contaminantes propios de las actividades urbanas, mediante campañas de concientización para los habitantes de el área metropolitana, sobre protección y preservación del Medio Ambiente.
- Beneficio para la población, al haber sido declarada área protegida, e incluida en el proyecto "Cinturón Ecológico" de CONAMA.

Los anteriores aspectos mencionados, nos dan la pauta del beneficio que traería cualquier área verde recreativa que pudiese ser implementada dentro de la ciudad.

GRAFICA 32



IMPACTO DEL TERRENO A SU ENTORNO



## 9 ANALISIS USUARIOS Y AGENTES DETERMINACION DE POBLACION CONSUMIDORA

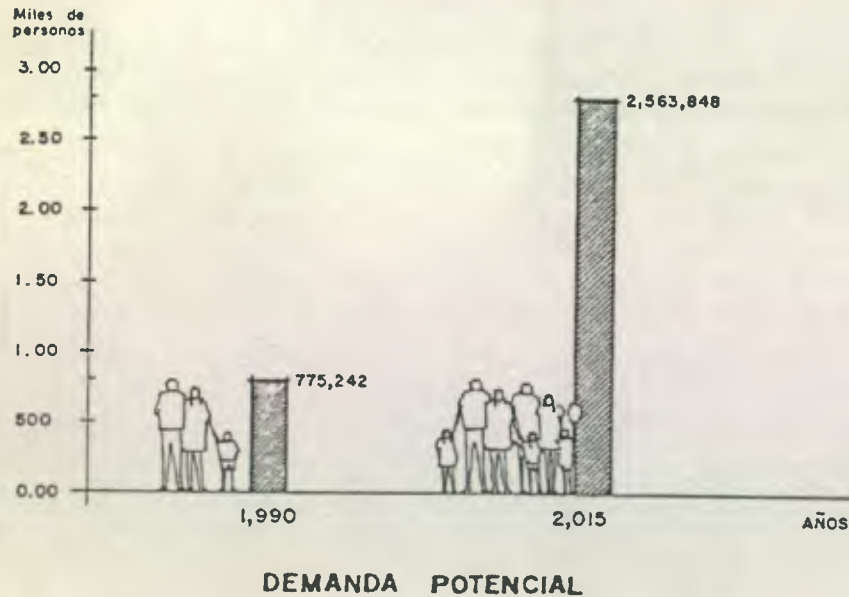
Para el desarrollo del parque metropolitano METROZOO EL NARANJO, es necesario tomar en consideración la posición del consumidor -en este caso el habitante metropolitano- para conocer sus inquietudes, sus formas de utilizar el tiempo libre, y por sobre todo su interés por proyectos que sirvan de esparcimiento dentro del área metropolitana. La respuesta a estas interrogantes, se conoció por medio de encuestas, pasadas al azar sobre un universo real, siendo éstas, la base para detectar las siguientes demandas: Potencia Global y Efectiva, las que por su jerarquía determinarán las proporciones espaciales y volumétricas en el diseño del Conjunto del METROZOO EL NARANJO. Determinando también a través de las mismas si el proyecto será aceptado por la población del área metropolitana. (Ver Anexo 4, Preguntas 1,2,3)

El habitante metropolitano muestra preferencia por la Cultura para la utilización del tiempo libre. Los encuestados tienen inclinación por recrearse fuera de la ciudad; esto no es contradictorio debido a que en la ciudad, ya no se encuentran suficientes áreas recreativas capaces de satisfacer la demanda de recreación existente, áreas que sean dotadas de suficiente infraestructura de servicios y por sobre todo que sean accesibles para personas de cualquier estrato social. Del análisis anterior se desprende que los potenciales consumidores del parque serán grupos familiares numerosos, a los cuales debe de proveérseles de áreas específicas para convivencia familiar dentro del proyecto final del METROZOO EL NARANJO.

Antes de entrar a considerar la población consumidora del METROZOO, es necesario tener conocimiento de qué tan conciente está el habitante metropolitano de la carencia de áreas verdes dentro de la ciudad, y de la necesidad de crear más lugares recreativos dentro del ámbito metropolitano, específicamente centros naturales culturales. Poniendo primordial atención de cuál sería la aceptación del proyecto METROZOO EL NARANJO. Estos elementos descritos, pueden definir el buen funcionamiento del parque, evidenciando de esta manera que el habitante metropolitano no tiene actualmente un acceso real y adecuado a la recreación, y que por consiguiente está conciente de qué áreas verdes y recreativas contribuyen al equilibrio psicológico del mismo. (Ver Anexo 5, Preguntas 4,5,6)

Después de haber hecho el análisis de la población y de las áreas verdes de el área metropolitana, datos que se obtuvieron por medio de las encuestas realizadas. Es necesario entonces determinar cuál es la población consumidora del proyecto, basándonos para ello en el último censo de población registrado del año 1980. Los datos que se tomaron como base para el cálculo del consumo fueron extraídos de las boletas de encuesta A y B, preguntas #7 y #5 respectivamente (Ver Anexo 5,7), las que nos muestran primeramente la frecuencia de visita a un parque de esta naturaleza, dato que se considerará básico para el cálculo de la DEMANDA POTENCIAL. Para encontrar la DEMANDA EFECTIVA se definió en base a establecer la aceptación de pagar por tener acceso a un servicio recreativo como lo es el METROZOO. En ambos casos el porcentaje mostrado se utilizó para la proyección de la población consumidora del parque.

GRAFICA 33



Basados en el análisis anterior determinaremos la DEMANDA POTENCIAL, siendo su porcentaje para proyección equivalente al 0.72%, porcentaje determinado en la pregunta #7 de la boleta A, el cual al ser aplicado a la población presente y futura de la ciudad, nos dará a conocer la potencialidad de consumo, por medio de la siguiente operación:

$$\text{DEMANDA POTENCIAL} = \text{Pob.} \times \% \text{ encuestados}$$

$$\text{D.P. PRESENTE} = 1076,725 \times 72\% = 775,242 \text{ per. } 90$$

$$\text{D.P. FUTURA} = 3560,900 \times 72\% = 2563,848 \text{ per. } 2015$$



La demanda potencial, determinada anteriormente es la base para conocer la DEMANDA EFECTIVA, misma que nos mostrará cuál es el consumo real del parque, estableciéndose como un porcentaje de la demanda potencial, conocido a través de la pregunta #5 de la boleta de encuesta B, por medio de la siguiente operación:

$$\text{INDICE DEMANDA EFECTIVA} = \frac{\text{No. encuestados} \times \% \text{ frecuencia} \times \% \text{ aceptación pago}}{\text{pago}}$$

$$\text{I.D.E.} = 60 \times 0.72\% \times 0.95\% = 0.41\%$$

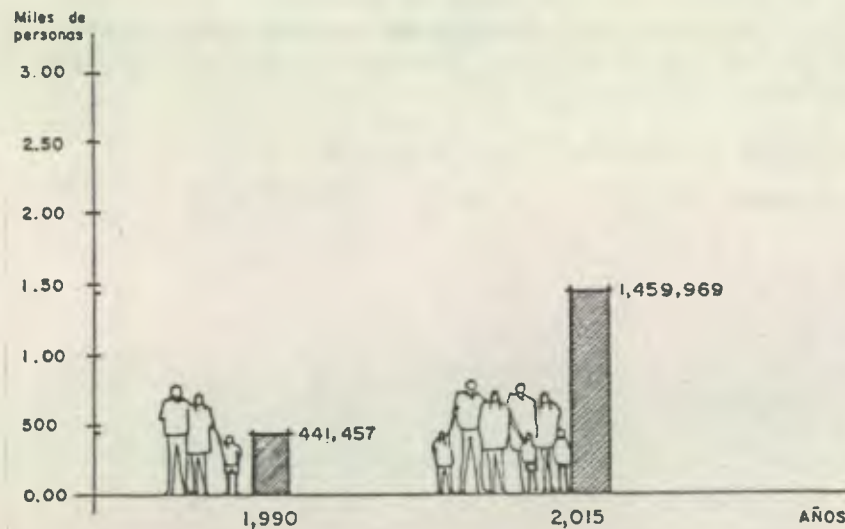
Este índice 0.41% aplicado a la población presente y futura nos mostrará cuál es la DEMANDA EFECTIVA por medio de la siguiente operación:

$$\text{DEMANDA EFECTIVA} = \text{Pob.} \times \text{I.D.E.}$$

$$\text{D.E. PRESENTE} = 1076,725 \times 0.41 = 441,457 \text{ per '90}$$

$$\text{D.E. FUTURA} = 3560,900 \times 0.41 = 1459,969 \text{ per. 2015}$$

GRAFICA 34



DEMANDA EFECTIVA

El análisis anterior, no dió como resultado conocer cuál es la demanda de consumo del METROZOO, así como el número de personas que servirán de indicadores para la determinación de áreas y volúmenes dentro del proyecto final del METROZOO EL NARANJO.

## DETERMINACION DE POBLACION ANIMAL

Dentro del fin primordial recreacional del METROZOO EL NARANJO, es la de mostrar a los visitantes diferentes especies animales como principal atractivo; pero además es necesario ofrecer otros ambientes culturales y recreativos, que hagan la visita al parque más interesante y que por ende sea más consumido por la población metropolitana. Ya que el METROZOO es un proyecto educativo y conservacionista, que hará al habitante metropolitano más conciente de la conservación del Medio Ambiente.

Al determinar la especificidad del proyecto y servicios que el mismo brindará al usuario, se debe de conocer primero si la población gusta de visitar el zoológico, cuáles son sus animales favoritos, áreas con las que debería de contar un zoo, y si tienen aceptación la introducción de un Acuario al proyecto en mención.

Estas interrogantes fueron despejadas por medio de encuestas a la población. (Ver Anexos 6,7)

Según los datos proporcionados por las encuestas, el METROZOO no puede tener una especificidad determinada, sino que más bien debe de dotársele de diferentes especies animales para la observación, áreas de apoyo recreativo y cultural, las que harán del parque un lugar en el que se encuentren diferentes atractivos en el mismo punto.

Debido a que los encuestados mostraron una tendencia a observar diferentes especies animales, es necesario entonces tener conocimiento de cuáles son las especies existentes en el Zoológico La Aurora, las cuales pueden trasladarse casi en su totalidad al METROZOO EL NARANJO, dejando en el zoo actual especies pequeñas y que sean fáciles de reproducir. El Inventario del zoo para marzo de 1989 es el siguiente:

### RESUMEN INVENTARIO ZOOLOGICO LA AURORA

	ORDENES	FAMILIAS	ESPECIES	EJEMPLARES
MAMIFEROS	7	18	48	250
AVES	11	22	59	319
REPTILES	3	10	19	533
TOTAL	21	50	127	1,102

El número de ejemplares existentes en el zoo La Aurora es bastante grande, por lo que es factible hacer un traslado de la mayor parte de estos ejemplares al METROZOO EL NARANJO, dejando en el zoo actual ejemplares representativos del país, y que sean fáciles de reproducirse, dotando de una especificidad definida al zoo La Aurora, mostrando animales pequeños y representativos del país, para que la población cuente con un área de recreación natural en el centro de la ciudad.



## 10.0 PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES DEL METROZOO EL NARANJO SECTORIZACION DE AREAS

Basados en los mostrados por las encuestas, para la definición de cuáles áreas deben de incluirse en el METROZOO, además del zoológico en sí, las que se podrían realizar en diferentes etapas siendo estas las siguientes:

- I Area Cultural
- II Area Recreativa
- III Area de Zoológico
- IV Area de Servicios

Estas áreas deben de considerarse como una unidad, para el desarrollo del Conjunto del Parque, tanto a nivel de proyecto como a nivel de funcionamiento. Para un mejor análisis las describiremos a continuación:

**I Area Cultural:** Corresponde a la introducción de museos, Galería de Arte y el Sitio arqueológico, dentro de las cuales el visitante podrá cultivar su acervo cultural, conociendo más de Historia, Ciencias y Arte.

**II Area Recreativa:** Esta área puede ser considerada, como de vital importancia para el proyecto, pues es aquí donde el visitante desarrollará con su familia convivencias, y ratos más placenteros cuando se recree, dentro de la misma están consideradas los juegos mecánicos, restaurantes, teatros, exposiciones, etc. elementos que generarán una sana distracción familiar.

**III Area de Zoológico:** Dentro de esta área cabe destacar el concepto de "rejas abiertas" creado por el alemán Carl Hagenbech; cuyo fin primordial es tratar de propiciar espacios abiertos uniendo animales de varias especies.

Este concepto se aplicaría en grandes mamíferos y animales que protegidos adecuadamente, no representen peligro para el visitante. Además se incluirá dentro de esta área el Aviario, Acuario, y recintos especializados para el mejor estudio de especies.

**IV Area de Servicios:** Dentro de esta área deben de considerarse los servicios necesarios para el confort y bienestar del visitante como lo es: Parada de buses, Estacionamientos, Servicios sanitarios, Refugios contra la lluvia, etc.: así como los servicios propios del zoológico que son: Cocina, Veterinaria, Hospital, Rastro, Centro de Investigaciones, etc. Elementos que son necesarios para el eficiente funcionamiento del Parque y de las áreas que lo complementan.

A continuación se dan los criterios de Dimensionamiento del METROZOO EL NARANJO y la cuantificación del programa de necesidades.



# CRITERIOS PARA DIMENSIONAR LOS ESPACIOS DEL METROZOO EL NARANJO

CUADRO 18

AREA	% CONSUMO ANUAL	ACTIVIDAD	ESPACIO GENERADO	CRITERIOS PARA DIMENSION	% FREQ. USO/ANUAL	POBLACION PRESENTE/MES	AREA PRESENTE M <sup>2</sup>	POBLACION FUTURA/MES	AREA FUTURA M <sup>2</sup>
CULTURAL	43.6% del proyecto Población pres = 441,457 per. % = 192,475 Población fut. = 1,459,969 per. % = 636,546 per.	Visitar exposición Culturizarse Educar Conocer historia Investigar Caminar	MUSEO ARQUEOLOGIA ET.	0.64 m <sup>2</sup> x persona para áreas públicas y de administración incluyendo circulación	70%	2,245.0 per.	1,436.00 m <sup>2</sup>	7,426.0 per.	4,752.00 m <sup>2</sup>
			MUSEO HISTORIA NAT.			2,245.0 per.	1,436.00 m <sup>2</sup>	7,426.0 per.	4,752.00 m <sup>2</sup>
			MUSEO HISTORIA			2,245.0 per.	1,436.00 m <sup>2</sup>	7,426.0 per.	4,752.00 m <sup>2</sup>
			GALERIA DE ARTE			2,245.0 per.	1,436.00 m <sup>2</sup>	7,426.0 per.	4,752.00 m <sup>2</sup>
			BIBLIOTECA			2,245.0 per.	1,436.00 m <sup>2</sup>	7,426.0 per.	4,752.00 m <sup>2</sup>
			TEATRO AL AIRE LIBRE			1 asiento cada 100 personas 1m <sup>2</sup> x persona	1,347.0 per.	1,347.00 m <sup>2</sup>	4,455.0 per.
			SITIO ARQUEOLOGICO	1.56 m <sup>2</sup> x persona	15%	3,112.0 per.	4,255.00 m <sup>2</sup>	10,292.0 per.	16,056.00 m <sup>2</sup>
RECREATIVA	56.4% del proyecto Pob. presente = 441,457 per. % = 248,981 per. Pob. futura = 1,459,969 per. % = 823,422 per.	Descansar Recrear Comer Jugar Integrar la familia	JUEGOS MECANICOS	1.56 m <sup>2</sup> x persona	25%	5,187.0 per.	8,091.00 m <sup>2</sup>	17,154.0 per.	26,760.00 m <sup>2</sup>
			3 RESTAURANTES 4 FUENTES DE SODA	1.25 m x persona	10%	300.0 c/u	375.00 c/u	980.0 c/u	1,225.00 c/u
			AREA DE PIC-NIC	1.56 m <sup>2</sup> x persona	30%	6,224.0 per.	9,710.00 m <sup>2</sup>	20,585.0 per.	32,113.00 m <sup>2</sup>
			AREA DE EXPOSICIONES	1.56 m <sup>2</sup> x persona	20%	4,149.0 per.	6,473.00 m <sup>2</sup>	13,723.0 per.	21,400.00 m <sup>2</sup>
ZOOLOGICO	100% del proyecto Pob. presente = 441,457 per. Pob. futura = 1,459,969 per.	Recrear Descansar Observar Conocer Aprender Caminar	AREA DE RESINTOS	0.64 m <sup>2</sup> x persona incluyendo circulación	50%	20,233.0 per.	12,950.00 m <sup>2</sup>	66,215.0 per.	42,825.00 m <sup>2</sup>
			AVIARIO		10%	3,680.0 per.	2,354.00 m <sup>2</sup>	12,166.0 per.	7,786.00 m <sup>2</sup>
			ACUARIO		15%	5,520.0 per.	3,530.00 m <sup>2</sup>	18,250.0 per.	11,680.00 m <sup>2</sup>
			HERPETARIO		10%	3,680.0 per.	2,354.00 m <sup>2</sup>	12,166.0 per.	7,786.00 m <sup>2</sup>
			ZOO. INFANTIL		15%	5,520.0 per.	3,530.00 m <sup>2</sup>	18,250.0 per.	11,680.00 m <sup>2</sup>
SERVICIO	100% del proy	Estacionarse	ESTACIONAMIENTO	1 carro/150 personas 12.50 m <sup>2</sup> x carro + circulación	70%	180 carros	2,800.00 m <sup>2</sup>	600 carros	11,250.00 m <sup>2</sup>
	100% del proyecto	Ingresar Administrar Vigilar Mantener Coordinar Trabajar	ADMINISTRACION	4.00 m <sup>2</sup> x usuario incluyendo circulación		variable	200.00 m <sup>2</sup>	variable	400.00 m <sup>2</sup>
			SERVICIOS			variable	1,600.00 m <sup>2</sup>	variable	3,200.00 m <sup>2</sup>
MANTENIMIENTO		variable	1,800.00 m <sup>2</sup>		variable	3,600.00 m <sup>2</sup>			

Fuente: Adaptado Manual de Criterios de Diseño Urbano, Jan Bazant, Criterio personal (elaboración propia)



# CUANTIFICACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

CUADRO 19

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"						PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"							
AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	Nº. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES	AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	Nº. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA						MINIMA	MAXIMA	
MUSEO DE HISTORIA NATURAL	AREA DE ATENCION AL PUBLICO	Variable	VESTIBULO	75.00 m <sup>2</sup>	—		AREA DE ATENCION AL PUBLICO	Variable	VESTIBULO	75.00 m <sup>2</sup>	—		
		1	INFORMACION	12.00 m <sup>2</sup>	—			1	INFORMACION	12.00 m <sup>2</sup>	—		
		1	VENTAS PARA EL PUBLICO	12.00 m <sup>2</sup>	—			1	VENTAS PARA EL PUBLICO	12.00 m <sup>2</sup>	—		
		Variable	AREA PARA TELEFONOS.	5.00 m <sup>2</sup>	—			Variable	AREA PARA TELEFONOS	5.00 m <sup>2</sup>	—		
		1	CASETA DE SONIDO	12.00 m <sup>2</sup>	—			1	CASETA DE SONIDO	12.00 m <sup>2</sup>	—		
		Variable	4 SALAS PARA EXHIBICION	922.00 m <sup>2</sup>	1,844.00 m <sup>2</sup>	Incremento del área por afluencia de público futuro		Variable	4 SALAS PARA EXHIBICION	907.00 m <sup>2</sup>	1,814.00 m <sup>2</sup>	Incremento de área por afluencia de público futuro	
	AREA DE ADMINISTRACION	5	AREA DE ESPERA	9.00 m <sup>2</sup>	—		5	AREA DE ESPERA	9.00 m <sup>2</sup>	—			
		1	AREA PARA SECRETARIA.	12.00 m <sup>2</sup>	—		1	AREA PARA SECRETARIA	12.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	AREA P/ ARCHIVO	5.00 m <sup>2</sup>	—		—	AREA P/ ARCHIVO	5.00 m <sup>2</sup>	—			
		1	OFICINA DIRECTOR	25.00 m <sup>2</sup>	—		1	OFICINA DIRECTOR	25.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	—		—	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	—			
		5	SALA PARA SESIONES	25.00 m <sup>2</sup>	—		5	SALA PARA SESIONES	25.00 m <sup>2</sup>	—			
		1	OFICINA JEFE DE PERSONAL	16.00 m <sup>2</sup>	—		2	OFICINA DE CONTABILIDAD.	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal		
		2	OFICINA DE CONTABILIDAD.	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal	1	SECRETARIA	20.00 m <sup>2</sup>	—			
		1	SECRETARIA	20.00 m <sup>2</sup>	—		3	SALA DE PINTURA.	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal		
		3	DEPARTAMENTO DE DISECCION.	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	" "	3	SALA DE ESCULT.	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	" "		
	AREA TECNICA	3	LABORATORIO	30.00 m <sup>2</sup>	—		3	SALA DE MUEBLES.	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	" "		
		—	BODEGA PARA MATERIALES.	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	" "	1	JEFATURA	16.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	BODEGA FRIA	9.00 m <sup>2</sup>	—		5	SALA DE SESIONES	25.00 m <sup>2</sup>	—			
		2	SALA DE TRABAJO	26.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	" "	—	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	—		1	OFICINA DE ENCARGADO	12.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	DEPOSITO DE MATERIALES	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje	—	SERV. SANITARIO	5.00 m <sup>2</sup>	—			
	AREA DE SERVICIOS	1	OFICINA DE ENCARGADO.	12.00 m <sup>2</sup>	—		—	BODEGA GENERAL	50.00 m <sup>2</sup>	70.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje.		
		—	SERV. SANITARIO	5.00 m <sup>2</sup>	—		—	DEPOSITO DE MATERIAL	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	" "		
		—	BODEGA GENERAL	50.00 m <sup>2</sup>	70.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje	—	CUARTO DE MAQUINAS.	20.00 m <sup>2</sup>	—			
		—	CUARTO DE MAQUINAS	20.00 m <sup>2</sup>	—								



# CUANTIFICACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

CUADRO 20

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO METROZDO EL NARANJO

AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No Pars.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
MUSEO DE ARQUEOLOGIA Y ETNOLOGIA	AREA DE ATENCION AL PUBLICO	Variable	VESTIBULO	75.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	INFORMACION	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	VENTAS PARA EL PUBLICO.	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		Variable	AREA PARA TELEFONOS	5.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	CASETA DE SONIDO	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		Variable	3 SALAS PARA EXHIBICION.	666.00 m <sup>2</sup>	1,332.00 m <sup>2</sup>	Incremento del área por eficiencia público futuro
		150	AUDITORIUM	222.00 m <sup>2</sup>	444.00 m <sup>2</sup>	" "
		-	SERV. SANITARIO	34.00 m <sup>2</sup>	-	
		10	SALA DE AUDIO-VISUALES	25.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	" "
		3	AREA DE ESPERA	9.00 m <sup>2</sup>	-	
	1	AREA PARA SECRETARIA	12.00 m <sup>2</sup>	-		
	-	AREA P/ ARCHIVO	5.00 m <sup>2</sup>	-		
	1	OFICINA DIRECTOR	25.00 m <sup>2</sup>	-		
	-	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	-		
	5	SALA PARA SESIONES.	25.00 m <sup>2</sup>	-		
	1	OFICINA JEFE DE PERSONAL	16.00 m <sup>2</sup>	-		
	2	OFICINA DE CONTABILIDAD	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal	
	1	SECRETARIA	20.00 m <sup>2</sup>	-		
	AREA TECNICA	4	AREA DE CONSERVACION	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	" "
		2	MUSEOGRAFIA	20.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	" "
		1	OFICINA DE JEFATURA	20.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	BODEGA PARA EQUIPO DE CAMPO	20.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	-	
	AREA DE SERVICIOS	-	DEPOSITO DE MATERIALES	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje
		1	OFICINA DE EN-CARGADO	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	SERV. SANITARIO	8.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	BODEGA GENERAL	30.00 m <sup>2</sup>	70.00 m <sup>2</sup>	" "
		-	CUARTO DE MAQUINAS	20.00 m <sup>2</sup>	-	

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO METROZDO EL NARANJO

AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
GALERIA DE ARTE	AREA DE ATENCION AL PUBLICO	Variable	VESTIBULO	75.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	INFORMACION	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	VENTAS PARA EL PUBLICO	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	AREA PARA TELEFONOS	5.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	CASETA DE SONIDO	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	SERV. SANITARIO	34.00 m <sup>2</sup>	-	
		Variable	3 SALAS PARA EXHIBICIONES	687.00 m <sup>2</sup>	1,374.00 m <sup>2</sup>	Incremento de área por eficiencia público futuro
		12	TALLER DE PINTURA.	64.00 m <sup>2</sup>	128.00 m <sup>2</sup>	Incremento de área por eficiencia de estudiantes
		12	TALLER DE ESCULTURA	64.00 m <sup>2</sup>	128.00 m <sup>2</sup>	" "
		8	TALLER DE FOTOGRAFIA	40.00 m <sup>2</sup>	80.00 m <sup>2</sup>	" "
	AREA DE ADMINISTRACION	5	AREA DE ESPERA	9.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	AREA PARA SECRETARIA	12.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	AREA P/ ARCHIVO	5.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	OFICINA DIRECTOR	25.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	AREA PARA SECRETARIA	20.00 m <sup>2</sup>	-	
		1	JEFE DE PERSONAL.	16.00 m <sup>2</sup>	-	
		2	OFICINA DE CONTABILIDAD.	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal
		5	SALA PARA SESIONES	25.00 m <sup>2</sup>	-	
		-	SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	-	
		AREA TECNICA	6	LABORATORIO DE PINTURA	40.00 m <sup>2</sup>	-
	6		LABORATORIO DE ESCULTURA.	40.00 m <sup>2</sup>	-	
	6		LABORATORIO DE FOTOGRAFIA.	40.00 m <sup>2</sup>	-	
	1		JEFATURA	12.00 m <sup>2</sup>	-	
	-		SERV. SANITARIO	9.00 m <sup>2</sup>	-	
	AREA DE SERVICIOS	-	CUARTO DE MAQUINAS	20.00 m <sup>2</sup>	-	
-		DEPOSITO DE MATERIALES	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje	
1		OFICINA DE EN-CARGADO	12.00 m <sup>2</sup>	-		
-		SERV. SANITARIO	8.00 m <sup>2</sup>	-		
2		CATALOGACION	20.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal	
-		BODEGA GRAL.	30.00 m <sup>2</sup>	70.00 m <sup>2</sup>	Incremento de almacenaje	



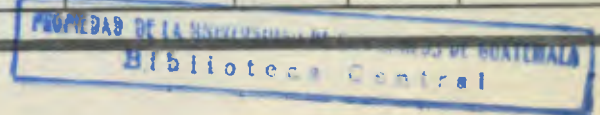
CUADRO 21

# CUANTIFICACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"						
AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
B I B L I O T E C A	AREA DE ATENCION AL PUBLICO	Variable	VESTIBULO CON EXHIBICIONES	75.00m <sup>2</sup>	--	
		8	FICHEROS	20.00m <sup>2</sup>	--	
		6	ENTREGA Y RECEPCION	20.00m <sup>2</sup>	--	
		6	DEPOSITO DE LIBROS	43700m <sup>2</sup>	--	
		Variable	SALA DE LECTURA	478.00m <sup>2</sup>	--	
		Variable	CABINA INOVI-OUAL	239.00m <sup>2</sup>	--	
	AREA DE ADMINISTRACION	2	CATALOGACION	30.00m <sup>2</sup>	--	
		1	ADMINISTRACION	20.00m <sup>2</sup>	--	
		3	AREA DE ESPERA	9.00m <sup>2</sup>	--	
		1	RECEPCION	12.00m <sup>2</sup>	--	
		1	AREA PARA BIBLIOTECARIO	20.00m <sup>2</sup>	--	
		--	SERV. SANITARIO	10.00m <sup>2</sup>	--	
		2	CONTABILIDAD	16.00m <sup>2</sup>	--	
		8	SALA PARA SESIONES	25.00m <sup>2</sup>	--	
		10	AREA PARA AUDIOVISUALES	25.00m <sup>2</sup>	--	

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"

AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
A R E A  R E C R E A T I V A	TEATRO AL AIRE LIBRE	Variable	ESCENARIO	200.00m <sup>2</sup>	260.00m <sup>2</sup>	Incremento de área por afluencia público futuro
		12	VESTIDORES	60.00m <sup>2</sup>	--	
		60	FOSO PARA ORQUESTA	181.00m <sup>2</sup>	200.00m <sup>2</sup>	Incremento de área por afluencia de público.
		2	CABINA DE ILU-MINACION Y SONIDO	8.00m <sup>2</sup>	12.00m <sup>2</sup>	1
	1,000	AREA DE ESPEC-TADORES	898.00m <sup>2</sup>	1,000.00m <sup>2</sup>	1	
	JUEGOS MECANICOS	6	AREA PARA TA-QUILLAS	20.00m <sup>2</sup>	--	
		5	TALLER DE SER-VICIO	60.00m <sup>2</sup>	--	
		--	BODEGA	100.00m <sup>2</sup>	--	
		6	ESTACION DE MONORRIEL	225.00m <sup>2</sup>	--	
		Variable	AREA PARA JUE-GOS MECANICOS	7,686.60m <sup>2</sup>	8,372.00m <sup>2</sup>	Incremento de área por afluencia de público fut.
	RESTAURANTES	130	AREA DE MESAS	161.00m <sup>2</sup>	--	Para atención y servicio de 130 personas
		20	BARRA	30.00m <sup>2</sup>	--	Para servicio de 15 personas.
		--	SERV. SANITARIO	34.00m <sup>2</sup>	--	
		6	COCINA	50.00m <sup>2</sup>	--	
		--	BODEGA	20.00m <sup>2</sup>	--	
		--	BODEGA FRIA	9.00m <sup>2</sup>	--	
		5	COMEDOR DE SERVICIOS	15.00m <sup>2</sup>	--	
		6	AREA DE VESTI-DORES	20.00m <sup>2</sup>	--	
		--	PATIO DE SERVI-CIO	16.00m <sup>2</sup>	--	
--		ALACENA	20.00m <sup>2</sup>	--		
FUENTES DE SODA		Variable	BARRA Y ATENCION AL PUBLICO	45.00m <sup>2</sup>	--	
		3	COCINETA	15.00m <sup>2</sup>	--	
		--	BODEGA	30.00m <sup>2</sup>	--	
	--	BODEGA FRIA	8.00m <sup>2</sup>	--		
1	CAJA	4.00m <sup>2</sup>	--			
CAMPOS PARA FERIA	Variable	AREA PARA EX-POSICION ANIMAL	--	--	Variable	
	Variable	AREA PARA FERIA	--	--	Variable	





# CUANTIFICACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

CUADRO 22

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"						
AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. Pers.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
AREA ZOOLOGICO	ESTACIONES DE SERVICIO	1	INFORMACION	10.00	20.00	2 UNIDADES
		Variable	TELEFONOS PUBLICOS.	10.00	20.00	
		2	VENTA DE SOUVENIRS.	30.00	60.00	2 UNIDADES
		3	ENFERMERIA	50.00	75.00	
		3	NIÑOS PERDIDOS	25.00	50.00	2 UNIDADES
		1	CENTRO DE INFORMACION	25.00	50.00	2 UNIDADES
		Variable	SERV. SANITARIO	34.00	78.00	2 UNIDADES DE BATERIAS
		Variable	FUENTES DE SODA	100.00	200.00	2 UNIDADES
		150	RESTAURANT	375.00	750.00	2 UNIDADES
		Variable	VESTIBULO	50.00	75.00	
	ACUARIO Y HERPETARIO	1	CONTROL INGRESO	16.00	32.00	2 UNIDADES
		1	INFORMACION	20.00	40.00	2 UNIDADES
		1	VENTA PUBLICA	20.00	40.00	2 UNIDADES
		Variable	TELEFONOS PUBLICOS	10.00	20.00	2 UNIDADES
		Variable	ESTANQUES	-	-	VARIABLE
		Variable	HERPETARIO	-	-	VARIABLE
		Variable	FOSOS PARA MAMIFEROS.	-	-	VARIABLE DEPENDIENDO LA ESPECIE
		Variable	ESTANQUES P/ AVES ACUATICAS	-	-	VARIABLE
	RESINTOS	Variable	JAULAS P/ AVES	-	-	VARIABLE
		■	FOSOS P/ SAURIOS	-	-	VARIABLE
		■	AVIARIO	-	-	VARIABLE
		■	JAULAS MAMIFEROS MENORES	-	-	VARIABLE
		■	ZOOLOGICO INFANTIL	-	-	VARIABLE

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"						
AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
AREA DE SERVICIOS	ADMINISTRACION	Variable	VESTIBULO	16.00 m <sup>2</sup>	-	No necesario incrementar el area
		5	AREA DE ESPERA	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		1	AREA PARA SECRETARIA	16.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	AREA P/ ARCHIVO	9.00 m <sup>2</sup>	16.00 m <sup>2</sup>	No necesario incrementar el area
		1	OFICINA DE DIRECTOR	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	CONTABILIDAD	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	■
		2	COMPUTACION	16.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	■
		-	SERV. SANITARIO	10.00 m <sup>2</sup>	-	■
		5	SALA PARA SESIONES	25.00 m <sup>2</sup>	-	■
		1	OFICINA DE SUBDIRECTOR.	20.00 m <sup>2</sup>	-	No es necesario incrementar el area
	CENTRO DE INVESTIGACION	3	LABORATORIO	30.00 m <sup>2</sup>	-	No es necesario incrementar el area para el futuro
		1	CUBICULO	9.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	AREA DE EXPERIMENTACION	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	AREA DE TRABAJO	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	SALA DE PREPARACION	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	OFICINA DE INVESTIGACION	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		2	OFICINA DE CONSERVACIONISTA.	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	SERV. SANITARIO + VESTIDORES.	34.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	BODEGA	20.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	BODEGA FRIA	9.00 m <sup>2</sup>	-	■
	VETERINARIA	2	SECC. VETERINARIA	25.00 m <sup>2</sup>	-	No es necesario incrementar el area para el futuro
		1	OFICINA VETERINARIO.	16.00 m <sup>2</sup>	-	■
		1	AREA PARA SECRETARIA	12.00 m <sup>2</sup>	-	■
		3	AREA DE ESPERA	9.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	AREA P/ ARCHIVO	8.00 m <sup>2</sup>	-	■
		-	SERV. SANITARIO	10.00 m <sup>2</sup>	-	■



PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"

AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
AREA DE SERVICIOS	HOSPITAL	3	SALA DE CURACIONES	50.00 m <sup>2</sup>	—	No es necesario incrementar el área para el futuro.
		2	LABORATORIO GENERAL	30.00 m <sup>2</sup>	—	II
		1	SALA DE INCUBACIONES	30.00 m <sup>2</sup>	—	II
		1	CUARENTENA	50.00 m <sup>2</sup>	—	II
		1	OBSERVACION	50.00 m <sup>2</sup>	—	II
		3	CIRUJIA	30.00 m <sup>2</sup>	—	II
		2	ENFERMERIA	20.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	
		—	SERV. SANITARIO	10.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	
		—	VESTIDORES	10.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>	
		—	POTREROS	100.00 m <sup>2</sup>	200.00 m <sup>2</sup>	
		—	CUARTO FRIO	4.00 m <sup>2</sup>	—	No es necesario incrementar el área para el futuro.
		2	AREA DE NECROPSIA	25.00 m <sup>2</sup>	—	II
		1	FARMACIA	12.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	II
		—	ALACENA	4.00 m <sup>2</sup>	—	II
		3	AREA ACEPTICA	9.00 m <sup>2</sup>	—	II
	COCINA	1	OFIC. ENCARGADO	12.00 m <sup>2</sup>	—	II
		6	COCINA	64.00 m <sup>2</sup>	80.00 m <sup>2</sup>	II
		—	CUARTO FRIO	25.00 m <sup>2</sup>	—	No es necesario incrementar el área para el futuro.
		—	BODEGA SECA	16.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	
		—	BODEGA HUMEDA	16.00 m <sup>2</sup>	30.00 m <sup>2</sup>	
		—	ALMACEN DE PAN	30.00 m <sup>2</sup>	50.00 m <sup>2</sup>	
		—	ALMACEN DE GRANOS	30.00 m <sup>2</sup>	90.00 m <sup>2</sup>	
		—	ALMACEN DE VERDURAS	20.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	
		—	SERV. SANITARIO + VESTIDORES	20.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	Incremento por número de personal.
		—	PATIO DE MANIOBRAS	100.00 m <sup>2</sup>	—	No es necesario incrementar el área para el futuro.
		5	COMEDOR EMPLEADOS	20.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>	
2	COCINA DE EMPLEADOS	12.00 m <sup>2</sup>	20.00 m <sup>2</sup>			
2	DORMITORIO GUARDIANA	40.00 m <sup>2</sup>	40.00 m <sup>2</sup>			

CUANTIFICACION DEL PROGRAMA DE NECESIDADES

CUADRO 23

PROYECCION DE AREAS PRESENTE Y FUTURA PARA PREFIGURACION Y DIMENSION DE EL PROYECTO PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"

AMBIENTE GENERAL	AMBIENTE ESPECIFICO	No. PERS.	PROGRAMA DE NECESIDADES	AREA EN M <sup>2</sup>		OBSERVACIONES
				MINIMA	MAXIMA	
SERVICIOS GENERALES	SERVICIOS	—	ENTRADA DE SERVICIO	9.00 m <sup>2</sup>	—	
		1	CONTROL INGRESO	30.00 m <sup>2</sup>	—	
		Variable	ESTACIONAMIENTO	2500.00 m <sup>2</sup>	—	
		Variable	EST. TRAILERS + AREA DE MANIOBRA	300.00 m <sup>2</sup>	—	
		12	RASTRO	125.00 m <sup>2</sup>	—	
		6	TALLER DE herreria.	150.00 m <sup>2</sup>	—	
		6	TALLER DE carpinteria.	150.00 m <sup>2</sup>	—	
		6	TALLER DE mecanica.	150.00 m <sup>2</sup>	—	
		—	BODEGA GENERAL	200.00 m <sup>2</sup>	—	
		—	EQUIPO + MATERIAL	100.00 m <sup>2</sup>	—	
		—	VESTIDORES GENERALES	50.00 m <sup>2</sup>	80.00 m <sup>2</sup>	Incremento en número de personal
		6	TALLER DE JARDINERIA	150.00 m <sup>2</sup>	—	
		Variable	AREA PARA EMPLEADOS	50.00 m <sup>2</sup>	—	
		Variable	VIVEROS	300.00 m <sup>2</sup>	—	
		—	POTREROS	300.00 m <sup>2</sup>	—	
		2	INCINERADOR	40.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	Incremento de desechos a quemar
		1	TANQUES DE AGUA	80.00 m <sup>2</sup>	—	Dotación = 150 lit./ día persona = 106 m <sup>3</sup>
		—	SUBESTACION ELECTRICA	100.00 m <sup>2</sup>	—	
		2	AREA DE SEGURIDAD	30.00 m <sup>2</sup>	60.00 m <sup>2</sup>	6 unidades en desarrollo total.
		—	ACCESOS	—	—	Dimensionamiento variable.
		6	TAQUILLAS Y CONTROL INGRESO	20.00 m <sup>2</sup>	—	2 unidades 1 por e/ ingreso
		Variable	ESTACIONAMIENTO	—	11250.00 m <sup>2</sup>	Por 600 vehículos de uso presente y futuro
		Variable	PLAZAS DE DISTRIBUCION	—	—	Dimensionamiento variable
		Variable	REFUGIOS PARA LLUVIA	30.00 m <sup>2</sup>	—	—
		—	SERV. SANITARIOS BATERIAS H. y M.	40.00 m <sup>2</sup>	—	4 Baterias distribuidas en el parque

## 10.1 PRESUPUESTO DEL PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"

Este proyecto debe de ser analizado también desde el punto de vista financiero, pues es aquí donde radica el éxito de cualquier servicio que se le pretenda dar a la comunidad. En las encuestas realizadas (Ver Anexo 7) el usuario está dispuesto a pagar hasta un máximo de Q.1.00 lo que significa que el parque puede mantenerse en una buena parte en relación a costo de operación y mantenimiento. Debe de establecerse una tarifa de ingreso al parque, cuyos fondos serán destinados al funcionamiento del mismo. Es importante hacer notar que parte de las inversiones de alguna forma deberán ser absorbidas por el Estado.

A continuación se presenta un resumen de costo para la realización del proyecto Parque Zoológico Metropolitano "METROZOO EL NARANJO". Desglosado en metros cuadrados de construcción y todas las áreas que lo conforman para 1991.

### RESUMEN DE COSTOS DEL PARQUE METROPOLITANO "METROZOO EL NARANJO"

#### AREA CULTURAL

	m <sup>2</sup> de const.	Costo en Quetzales
Museo de Historia Natural	1,436.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,077,000.00
Museo de Historia	1,436.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,077,000.00
Museo de Arqueología y Etnología	1,436.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,077,000.00
Galería de Arte	1,436.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,077,000.00
Biblioteca	1,436.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,077,000.00
Teatro al aire libre	1,347.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,010,250.00
		<hr/>
		Q. 6,395,250.00

#### AREA DE ZOOLOGICO

	m <sup>2</sup> de const.	Costo en Quetzales
Estaciones de servicio	184.00 m <sup>2</sup>	Q. 110,400.00
Acuario + Herpetario	700.00 m <sup>2</sup>	Q. 560,000.00
Aviario + Jaulas	3,060.29 m <sup>2</sup>	Q. 1,836,174.00
Resintos Abiertos	28,825.00 m <sup>2</sup>	Q. 2,378,062.50
Jardinización	750,000.00 m <sup>2</sup>	Q. 1,000,500.00
Administración	168.00 m <sup>2</sup>	Q. 126,000.00
Centro de Investigación + Veterinaria	279.00 m <sup>2</sup>	Q. 209,250.00
Hospital Veterinario	434.00 m <sup>2</sup>	Q. 347,200.00
Cocina	405.00 m <sup>2</sup>	Q. 303,750.00
		<hr/>
		Q. 6,871,336.50



SERVICIOS GENERALES

	m <sup>2</sup> de const.	Costo en Quetzales
Servicios Generales	13,904.00 m <sup>2</sup>	Q. 8,342,400.00

AREAS RECREATIVAS

	m <sup>2</sup> de const.	Costo en Quetzales
Restaurantes (3 unidades)	1,125.00 m <sup>2</sup>	Q. 675,000.00
Fuentes de Soda (4 unidades)	400.00 m <sup>2</sup>	Q. 240,000.00
Juegos Mecánicos	-----	Q. 5,259,000.00
Senderos peatonales		Q. 292,000.00
		<hr/>
		Q. 6,466,500.00

INFRAESTRUCTURA FISICA

	Costo en Quetzales
Instalación Eléctrica	Q. 3,000,560.00
Agua Potable	Q. 259,500.00
Drenajes Zoológico	Q. 435,000.00
Riego de Zoológico	Q. 211,000.00
Riego de Area Recreativa incluyendo rescate de Laguna	Q. 1,647,000.00
	<hr/>
	Q. 5,553,060.00
Imprevistos (.08%)	Q. 2,690,283.60
	<hr/>
COSTO TOTAL DEL PROYECTO .....	Q. 36,318,829.00
	=====

## 11.0 IMPACTO AMBIENTAL

El funcionamiento del objeto arquitectónico en el entorno, propiciará diferentes actividades humanas, que representan un cambio de uso al entorno, tanto a nivel urbano como arquitectónico, siendo necesario evaluarse por medio de una matriz de factores ambientales, la cual nos brindará como resultado el conocer si el proyecto tendrá un impacto positivo o negativo para los alrededores del área en estudio. Este resultado ayudará a conformar las premisas de diseño urbano-arquitectónico, las cuales al ser aplicadas en el proyecto ayudarán a que la respuesta de solución sea acorde al medio y que por ende mejore el paisaje urbano.

La matriz de evaluación de factores ambientales y su resultado se muestra a continuación (Ver Cuadro 24).

Los factores ambientales del Medio Natural y del Medio Social nos muestran variables que es importante tener en cuenta para el establecimiento de las premisas de diseño, estos factores al ser ponderados en sus diferentes etapas establecieron la significancia y magnitud del impacto ambiental en sus diferentes manifestaciones.

Los factores del Medio Natural que serán alterados con un impacto negativo principalmente en el aspecto de ejecución y operación pueden ser solventados de manera natural toda vez que la alteración de el aire, agua, suelo y ecosistema se verán recompensados con la reforestación del área y sus alrededores utilizando para ello una vegetación de follaje espeso que consiga eliminar ruidos, polvo, humo y que a la vez sirva para estabilizar el suelo e incrementar los mantos freáticos del lugar.

Los factores del Medio Social que serán alterados con un Impacto negativo en las etapas de planificación, ejecución y operación del proyecto a su entorno son los siguientes:

- Variación del Costo de la Tierra: El proyecto en estudio provocará un cambio en el uso del suelo, alterando el Costo Social que deberá de incorporarse al área, por la generación del mismo.
- Incidencia en la Vivienda: Debido a que el proyecto generará una fricción en el espacio circundante al sitio, la vivienda cambiará su función alterándose de particular a comercial en el entorno inmediato.
- Expropiaciones de Terrenos: En relación a la nueva infraestructura proyectada, tanto del parque zoo, como el de la carretera este-oeste (paralela a la Calzada San Juan), por su conformación y configuración provocará expropiaciones en los alrededores del sitio, afectando a un porcentaje de los habitantes del área.
- Medida de mitigación: Los factores anteriores causantes de un impacto negativo al entorno, pueden ser mitigados a través de la promulgación de leyes y reglamentos urbanos que regulen estos factores, por medio de instituciones específicas como: La Municipalidad de Guatemala y La Dirección de Catastro y Bienes Inmuebles DICABI, que deberán de cobrar vigencia previo a la planificación del proyecto en estudio.

Los factores considerados como positivos y que de alguna manera beneficiarán el ámbito social son los siguientes: Incremento de comercio, fuentes de trabajo, equipamiento urbano, etc. también debe de dotárseles de una regulación a fin que los mismos no influyan o deterioren el paisaje urbano, beneficiando de esta manera a los habitantes de los alrededores y de la ciudad en general.



CUADRO 24

Matriz de evaluación de Factores ambientales

MEDIO NATURAL

Factores/etapas		PLANIFICACION			EJECUCION			OPERACION			
		SIG	IM	MA	SIG	IM	MA	SIG	IM	MA	
AIRE	PARTICULAS SOL. BASES VAPORES HUMOS AEROSOL SUST.MAL OLO. CALIDAD AIRE ALTER.MICROC.				- NO 1			- NO 1			
								- NO 2			
								- NO 1			
					- NO 1			- NO 1			
AGUA	FISICOS	CUANTITATIVO	CALIDAD VAR. DE FLUJO				+ SI 5		+ SI 5		
		CUALITATIVO	TEMPERATURA TURBIDEZ DENSIDAD COLOR, OLO. VISCOSIDAD SOLIDOS								
	QUIMICOS		INORGANIC.	ORSENO NITROGENO FOSFORO AZUFRE HALOGENO SILICE CARBONO METAL PESADO				+ SI 5		+ SI 5	
				ORGANICOS	BIODEGRADABLE NO BIODEGRAD.	- NO 1			- NO 1		- NO 5
					BIOLOGICOS	ORGAN. FITOGEN. ORG. EUTROFIC.	- NO 1			- NO 1	
	SUELO	EROSION DEPOSICION SEDIMENTACION CONTAM. SOLID. LIQUIDOS, GAS ALTERAC. SUB. Y OTROS							- NO 3		
									- SI 5		
									- SI 5		
									- NO 3		
									+ SI 5		
								+ SI 5			
								+ SI 5			
SUSTANCIAS RADIOACTIVAS											
RUIDO	RUIDOS QUE PUEDEN MOLESTAR EL DESARROLLO NORMAL DE CONVIVENCIA O PRODUCIR DAÑOS FISICOS O PSICOLOG. EN HUMANOS Y ANIMALES							- SI 5			
ALTERACIONES EN EL ECOSISTEMA ESPECIALMENTE SU BIOTIPOS (FLORA Y FAUNA)								- NO 1			

MEDIO SOCIAL

Factores/etapas		PLANIFICACION			EJECUCION			OPERACION			
		SIG	IM	MA	SIG	IM	MA	SIG	IM	MA	
TERRITORIO	USO INADECUADO DE TERRIT. Y REC. NAT. CAMBIOS Y MODIF. EN USO DE TERRITORIO EXTRACCIONES REC. NAT. P/OTROS FINES EXPROPIACIONES DE TERRENOS PARCELAMENTOS URBANOS Y RUSTICOS				+ SI 5			+ SI 5			
					- NO 3			- NO 3			
CONJUNTO NATURAL	ALTERACION DEL PASAJE ALTERACION DE RECURSOS NATURALES				+ SI 5			- SI 3		+ SI 5	
					- NO 1			- NO 5			
ASPECTOS SOCIO-CULTURALES	ALTERACION DE LA CALIDAD DE VIDA EN FACTORES CULTURALES HISTORICOS ALTERACION POR CONGEST. URB. Y TRAN. ALTERACION DE SIST. Y ESTILO DE VIDA TENDENCIA A CAMBIO DEMOGRAFICO FUENTES DE EMPLEO GENERADAS EMPLEOS FIJOS VARIACION COSTO DE LA TIERRA INCREMENTO EN COMERCIO INCREMENTO EN SERVICIOS INCIDENCIA EN SITIOS HISTORICOS/ARTIST. INCIDENCIA EN LA VIVIENDA EQUIPAMIENTO URBANO INFRAESTRUCTURA VIAL IDENTIDAD CULTURAL MEJORAMIENTO PAISAJE URBANO				+ SI 3			- NO 3		+ SI 5	
									- NO 3		+ SI 5
						+ SI 1			+ SI 3		+ SI 5
						+ SI 1			+ SI 5		+ SI 5
						+ SI 3			+ SI 5		+ SI 5
						- SI 5			- SI 3		- SI 3
						+ SI 3			+ SI 3		+ SI 5
						+ NO 3			+ SI 3		+ SI 5
						- SI 5			- SI 3		- NO 3
						+ SI 3			+ NO 3		+ NO 3
				+ SI 5			+ SI 5		+ SI 5		
				+ SI 3			+ SI 5		+ SI 5		
				+ SI 3			- NO 3		+ SI 5		

SIG= Significado +/-  
IM = Importancia SI/NO  
MA= Magnitud de 0/5

Fuente:  
SEMINARIO DE TESIS, NOTAS  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
USAC

## 11.1 PREMISAS DE DISEÑO URBANO-ARQUITECTONICO

Premisas de diseño urbano:

1. Incremento de áreas comerciales, en las vías de acceso al parque, por los residentes circundantes del sector en estudio. Debido al flujo de personas que visitarán el parque, las cuales generan la actividad de fricción del espacio.
2. Aumento de fuentes de trabajo, generadas por medio del parque y a través del crecimiento comercial circundante.
3. Incremento del valor de la tierra; por uso comercial debido a que muchas viviendas se transformarán en comercio o tendrán una función doble, es decir comercio-vivienda.
4. Incremento de servicios públicos a nivel de infraestructura física y de transporte en general, como lo son:
  - Vías de acceso nuevas
  - Servicios básicos (agua, luz, etc.)
  - Paradas y estacionamientos de buses
  - Otros
5. Generación del turismo, tanto a nivel nacional como internacional.
6. Valorización ambiental por la relación del área verde en reserva al medio circundante, a nivel urbano y paisajista.

Premisas de diseño arquitectónico:

1. Creación de áreas destinadas al servicio del visitante generadas a través de las funciones urbanas, específicamente la recreación.
2. Protección e integración de áreas deterioradas y contaminadas, como por ejemplo la laguna y el río existentes, a través de reciclamientos permanentes que ayuden a la descontaminación y el mejoramiento de las mismas.
3. Creación de edificaciones y soluciones arquitectónicas integradas al entorno natural, equilibrando la acción del hombre sobre la naturaleza, dando énfasis en la preservación del ambiente y el mejoramiento del paisaje urbano.
4. Conformación del parque con equilibrio foliar, para lograr un agradable paisaje, dotando a los visitantes de un lugar acorde para su salud y bienestar.
5. Cambio de las actividades urbanas en el área, transformándose de residencial a comercial, como respuesta al incremento de visitantes de otras zonas al parque.
6. Protección del área, a través de mecanismos visuales que concientizen a la población de la necesidad del mejoramiento del Medio Ambiente.



## 12 PROPUESTA DE SOLUCION DEL CONJUNTO ARQUITECTONICO

### Premisas de diseño espacial:

- Distribuir los elementos arquitectónicos generales en el predio, estableciendo las jerarquías necesarias de distribución, tomando criterio como: actividad, frecuencia de uso, seguridad e interrelación.
- Implementar plazas de distribución que contengan centros informativos, de servicio y de orientación para el usuario.
- Definir circulaciones peatonales por medio de senderos que no sean rectos, debido a que la caminata forma parte de la recreación y por lo tanto caminamientos de forma irregular serán mejor aprovechados en la conformación del terreno.
- Ubicar las áreas de uso más frecuente cerca de los accesos y salidas, dejando las más privadas alejadas del movimiento generado dentro del parque.
- Prever espacios, que puedan ser utilizados como refugios contra las incidencias del estado del tiempo debido a la extensión de las áreas.
- Dotar a los animales de recintos abiertos, diseñados de forma que los mismos no puedan dañar a los visitantes, colocando barreras naturales en la que los visitantes se protejan.

### Premisas de diseño ambiental:

- El ambiente en donde se propone EL METROZOO EL NARANJO, presenta un clima templado el cual es confortable para las actividades del hombre, y por ende para las especies animales que expondrá.
- Los recintos y jaulas de los animales deberán de tener de preferencia una ventilación y soleamiento directos, para el bienestar y salud de las especies, protegiéndolos de la variación del estado del tiempo.
- Los elementos arquitectónicos deberán de ser orientados de preferencia norte-sur, a fin de dotar a los usuarios del mayor confort dentro de los mismos.
- Proteger de la contaminación ambiental, en cuanto al ruido, polvo y humo; generando barreras naturales con diferentes especies de árboles y arbustos.
- Reciclar y proteger la laguna y el río El Naranjo, para poder reintegrarlo y utilizarlo dentro del proyecto; reciclar los desechos sólidos utilizándolos después en la jardinería del parque.
- Unificar la imagen visual en todo el perímetro, mejorando así el paisaje urbano.

## METODOLOGÍA DE DISEÑO

Una metodología de diseño arquitectónico debe interpretarse como un proceso secuenciado y sistemático de pasos, para recopilar, ordenar y transformar la información destinada a la organización de espacios que soporten determinada actividad social.

El método adoptado para la solución del METROZOO EL NARANJO, será el de la Caja transparente.



Esta metodología ayudará a determinar la solución a nivel de conjunto arquitectónico del METROZOO EL NARANJO.



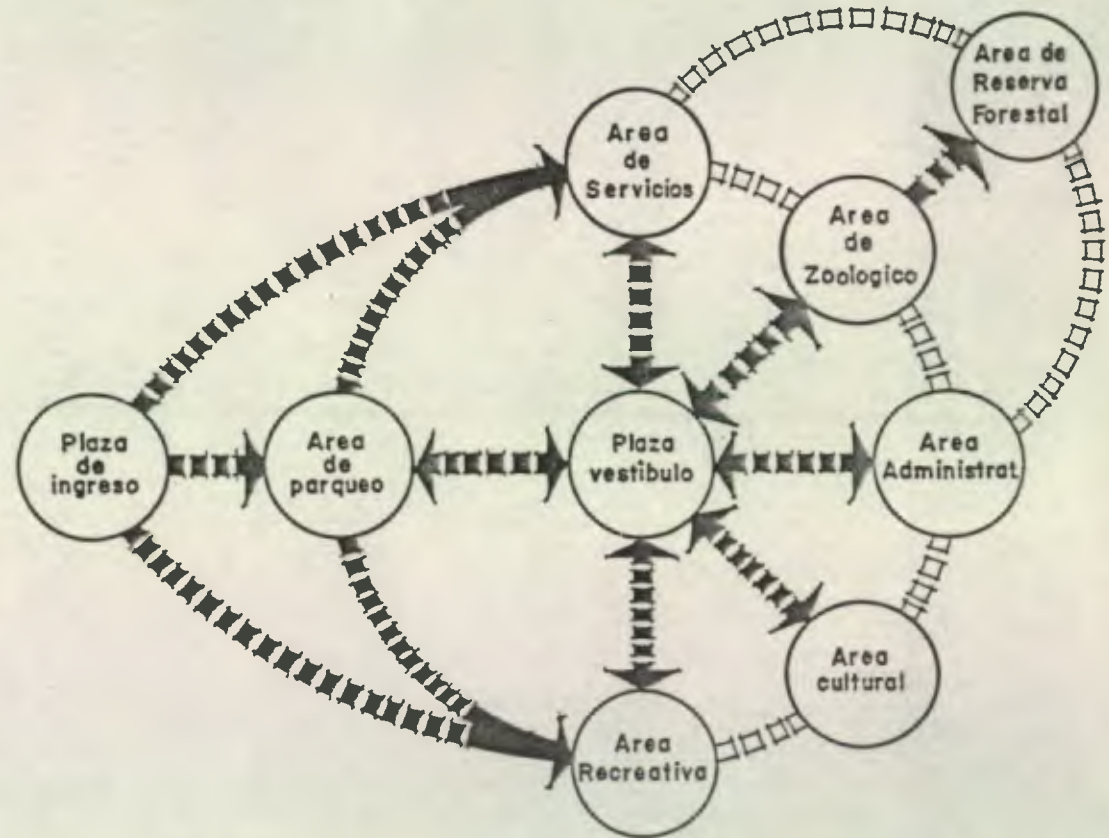
MATRIZ DE DIAGNOSTICO

ESCALA DE RELACION PSICUA			ESCALA DE RELACION METRICA				ENTORNO AMBIENTAL		RELACIONES + O -AFINES				Elementos Cognoscitivos complementarios para poder estructurar hipótesis de respuesta a las necesidades planteadas			
GENERICA	AMBIENTES REQUERIDOS	ACTITUDES	ACTIVIDADES	Antropometria No. Personas	Ergonomia Mobiliario y/o Vehículos	Dimensiones espaciales Largo Ancho Alto			AREA APROXIMADA	ENTORNO Natural - Ecológico	ENTORNO CREADO Por el contexto urb.	Interior-Interior		Interior-Exterior	Exterior-Interior	Exterior-Exterior
Área de Ingreso	CONTROL DE INGRESO PARA AUTOS. CONTROL DE INGRESO PEATONAL	INGRESAR CABINAR PASAR SALIR	INGRESAR SALIR PAGAR CIRCULAR	UNA PERSONA POR CADA GARITA DE CONTROL	1 UN ESCRITORIO 2 UNA SILLA 3 UN EQUIPO DE RADIO 4 UN ANCHIVO 5 UNA LIBRERA 6 SERVICIO SANITARIO	2.20m	2.40m	2.50m		TEMPERATURA SOLEAMIENTO HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA INSECTOS	CONTAMINACION POR RUIDO URBANO CONTAMINACION AMBIENTAL (smog, olores) CONTAMINACION VISUAL CONTAMINACION POR AGUAS SERVIDAS.	RELACIONES AFINES DENTRO DEL MISMO AMBIENTE. SERVICIO SANITARIO CON AREA DE TRABAJO.	MUY AFIN	MUY AFIN	MUY AFIN	READECUACION DE LAS VIAS URBANAS PARA FACIL ACCESO AL PARQUE. UTILIZACION DE PLUMAS Y PUERTAS ESPECIALES PARA INGRESO AL PARQUE.
Parqueo	CIRCULACION VEHICULAR ESPACIOS P/ ESTACIONAMIENTO. AREAS PARA MAQUINARIA. AREAS VERDES. CIRCULACION PEATONAL.	INGRESAR CIRCULAR PARQUEARSE	PARQUEO Y CIRCULACION DE VEHICULOS ESTACIONARSE BAJAR DE LOS AUTOMOVILES CAMINAR	UNA UNIDAD DE PARQUEO POR CADA 100 PERSONAS VISITANTES TOTAL 600 PLAZAS	PLUMA CONTROL	700m	700m	-		TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA VEGETACION	CONTAMINACION POR RUIDO (vehículos) CONTAMINACION AMBIENTAL (smog)	RELACION DE PARQUEO CON LAS DEMAS AREAS POR CAMINANTES	NO AFIN	MUY AFIN	RELACION DEL PARQUEO CON EL CONTEXTO URBANO.	SEÑALIZACION ADECUADA PARA PARQUEOS Y PROTECCION DE LOS REATOS VISITANTES AL PARQUE. CREAR AREAS DE VEGETACION PARA EVITAR CALOR Y REFLEJO SOLAR DISEÑO EN 2 AREAS DE ESTACIONAMIENTO 300 AUTOS C/
Área Administrativa	DE. ADMON. OF. COORDINACION SECRETARIA SALA DE SESIONES AREAS DE APOYO	COORDINACION RECEPCION ENTREVISTAS INFORMACION SENTARSE LEER ESCRIBIR PARARSE CIRCULAR	ADMINISTRAR ENTRE VISTAR INFORMAR COORDINAR	8 PERSONAS	ESCRITORIOS ARCHIVOS MESA P/ SESIONES SILLAS LIBRERAS. SOFAS PIZARRON ANAQUELES	2.50m	2.50m	2.70m		TEMPERATURA SOLEAMIENTO HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA INSECTOS	CONTAMINACION PRODUCIDA POR EL CONTEXTO URBANO	RELACIONES AFINES DENTRO DEL AREA ADMINISTRATIVA	AFIN	AFIN	-	COMFORT DENTRO DEL ESPACIO INTERIORE-EXTERIOR A CREAR Y ESTRUCTURAR ENVOLVENTE ARQUITECTONICA ADECUADA COMO RESPUESTA A LA NECESIDAD PLANTEAADA.
Área Recreativa	AREAS MECANICAS. TIEMPO AL AIRE LIBRE RESTAURANTES Y FUENTES DE BODA AREAS DE PIC-NIC AREAS PARA FERIA	DIVERTIRSE RECREARSE	CAMINAR CIRCULAR MONTAR JUEGOS MECANICOS. COMER GIRAR JUGAR	ADECUADA PARA VISITAS MASIVAS	JUEGOS MECANICOS CABINAS DE CONTROL PARA JUEGOS PLAZAS TECHADAS TREN	90.00m	90.00m	-		TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA VEGETACION	CONTAMINACION POR RUIDO URBANO. CONTAMINACION AMBIENTAL (smog) CONTAMINACION AUDITIVA.	RELACION DEL AREA RECREATIVA CON EL RESTO DEL PARQUE POR MEDIO DE CAMINAMIENTOS.	NO AFIN	AFIN	-	PROYECCION DE ESPACIOS ADECUADOS PARA EL BENEFICIO DE LOS VISITANTES DEL PARQUE.
Área Cultural	MUSEO DE ARQUEOLOGIA MUSEO DE HISTORIA GENERAL GALERIA DE ARTE MUSEO ARQUEOLOGICO PLAZA	OBSERVACION CONTEMPLACION INVESTIGACION	MOVIMIENTOS BASICOS CAMINAR CIRCULAR OBSERVAR SENTARSE PARARSE	AREAS ADECUADAS PARA VISITAS MASIVAS	MOBILIARIO P/ EXHIBICION ANAQUELES TABLEROS MOVILES	9.00m	9.00m	10.00m		TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA INSECTOS SOLEAMIENTO	CONTAMINACION PRODUCIDA POR EL CONTEXTO URBANO.	RELACION DEL AREA CULTURAL CON EL RESTO DEL PARQUE POR MEDIO DE CAMINAMIENTOS.	NO AFIN	AFIN	-	COMFORT DENTRO DE LOS ESPACIOS INTERIORE-EXTERIOR A CREAR Y ESTRUCTURAR ENVOLVENTES ARQUITECTONICAS ADECUADAS COMO RESPUESTA A LA NECESIDAD PLANTEAADA SE PROPONEN CADA AREA EN 2 MV HACIENDO UN TOTAL DE 1,458 M <sup>2</sup> C/
Área Zoológica	ENCLOSURAS PARA EXHIBIR ANIMALES ACUARIO MUSEO DE HISTORIA MUSEO BOTANICO	OBSERVACION CONTEMPLACION INVESTIGACION	MOVIMIENTOS BASICOS CAMINAR CIRCULAR OBSERVAR SENTARSE PARARSE CORRER	PERSONAS	JUEGOS FOSOS JUEGOS DE ENTRENAMIENTO PUENTES	9000m	9000m	-		TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA VEGETACION	CONTAMINACION PRODUCIDA POR EL CONTEXTO URBANO.	RELACION DEL AREA DE ZOOLOGICO CON EL RESTO DEL PARQUE POR MEDIO DE CAMINAMIENTOS Y PLAZAS ABIERTAS	AFIN	NO AFIN	-	UTILIZACION DE RECURSOS TECNOLOGICOS Y MATERIALES APROPIADOS PARA LA ESTRUCTURACION DE LOS ESPACIOS A CREARSE DENTRO DEL ZOO COMO RESPUESTA A LA NECESIDAD PLANTEAADA LOS RESULTOS DEBEN PROPORCIONAR EN BASE AL NUMERO DE EJEMPLARES RESPECTA EXHIBIR
Área de Servicios	SERVICIOS PARA USUARIOS SERVICIOS PARA ZOOLOGICO SERVICIOS PARA INVESTIGADORES	SERVICIOS GENERALES PARA TODO EL PARQUE	MANTENIMIENTO CIRCULACION MOVIMIENTOS BASICOS CAMINAR PARARSE TRABAJAR	PERSONAS	VEHICULOS DE CARGA. CARRETELLAS CARRETONES	3000m	6000m	Variable		TEMPERATURA HUMEDAD RELATIVA VIENTOS LLUVIA INSECTOS	CONTAMINACION PRODUCIDA POR EL CONTEXTO URBANO	RELACION DEL AREA DE SERVICIO CON EL RESTO DE LAS DEMAS AREAS POR MEDIO DE CAMINAMIENTOS PEATONALES Y VEHICULARES	AFIN	AFIN	-	ESTRATEGIAS DE DISEÑO QUE PROPORCIONEN SOLUCION A LA NECESIDAD PLANTEAADA PARA SERVICIO DEL PROYECTO EL AREA PROYECTADA DEBERA ENCAJAR LAS DIFERENTES AREAS DE SERVICIO NECESARIAS.
Área de reserva forestal	Preservación y futura explotación del parque.	OBSERVACION Y CONTEMPLACION DE LA NATURALEZA	CAMINAR OBSERVAR CORRER GIRAR SALIR	PARA TODOS LOS USUARIOS.	-	-	-	-		TEMPERATURA HUMEDAD LLUVIA VEGETACION	CONTAMINACION PRODUCIDA POR EL CONTEXTO URBANO	RELACION DEL AREA DE RESERVA CON EL PARQUE POR FUTURA EXPANSION	AFIN	-	-	PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE O ENTORNO ECOLOGICO POR MEDIO DE LEYES Y REGLAMENTOS ECUVALENTES AL AREA RESTANTE DENTRO DE LA FINCA





DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES





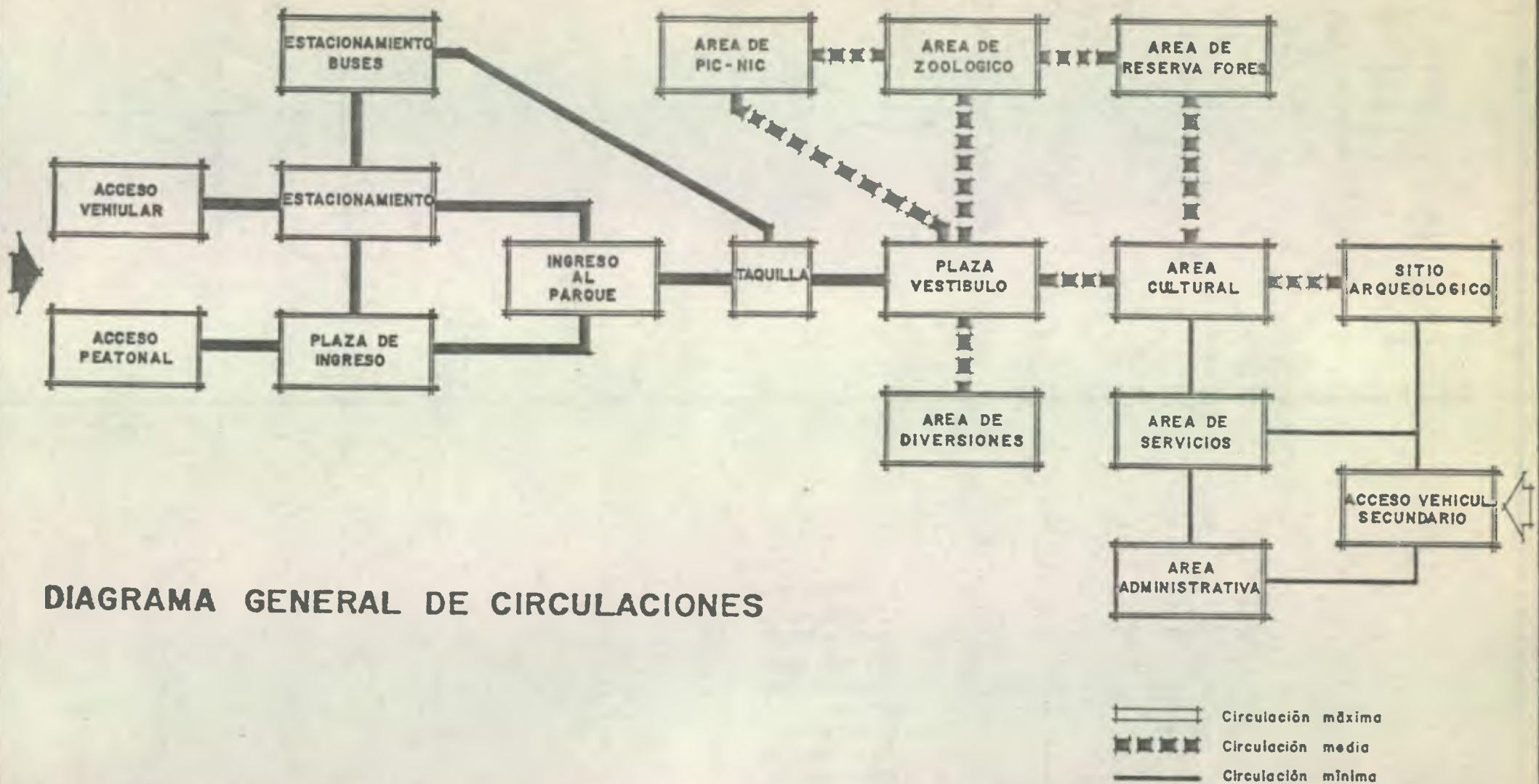
 Indica relacion directa  
 Indica relacion indirecta

DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES



# DISEÑO ESPACIAL PARQUE ZOOLOGICO METROPOLITANO

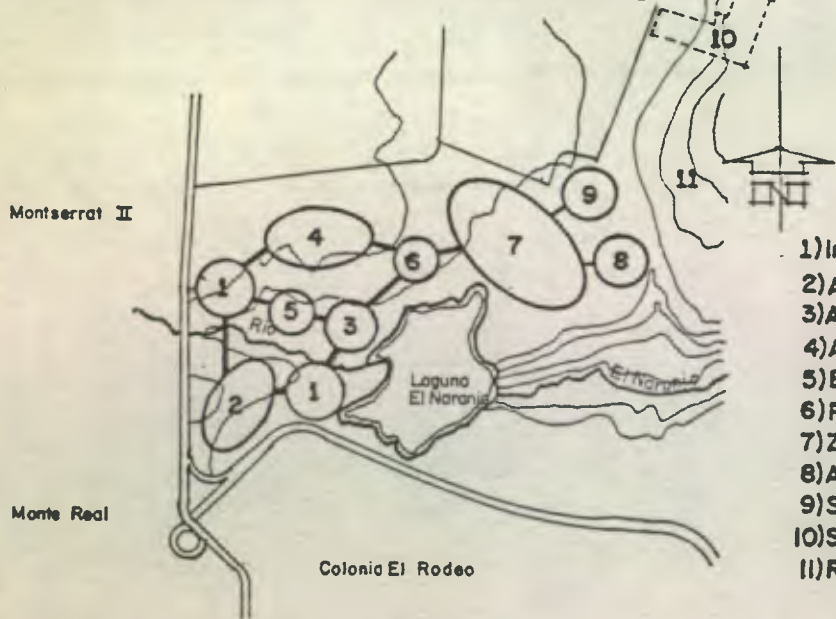


GRAFICA 35

ANALISIS RELACION FUNCIONAL



DETERMINACION DEL ENTORNO



VOCACION DE USO DEL SUELO

- 1) Ingreso, parques
- 2) Area diversiones
- 3) Area cultural
- 4) Area de pic-nic
- 5) Exposiciones
- 6) Plaza
- 7) Zoológico
- 8) Administración
- 9) Servicios
- 10) Sitio arqueológico
- 11) Reserva

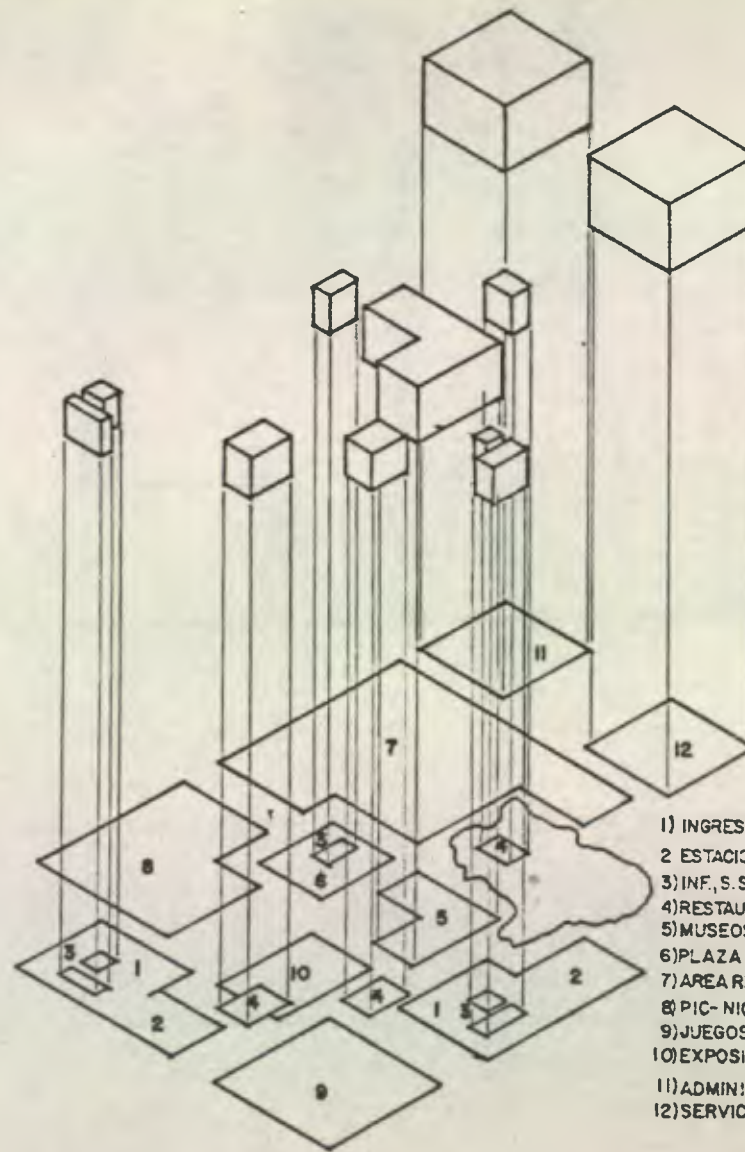
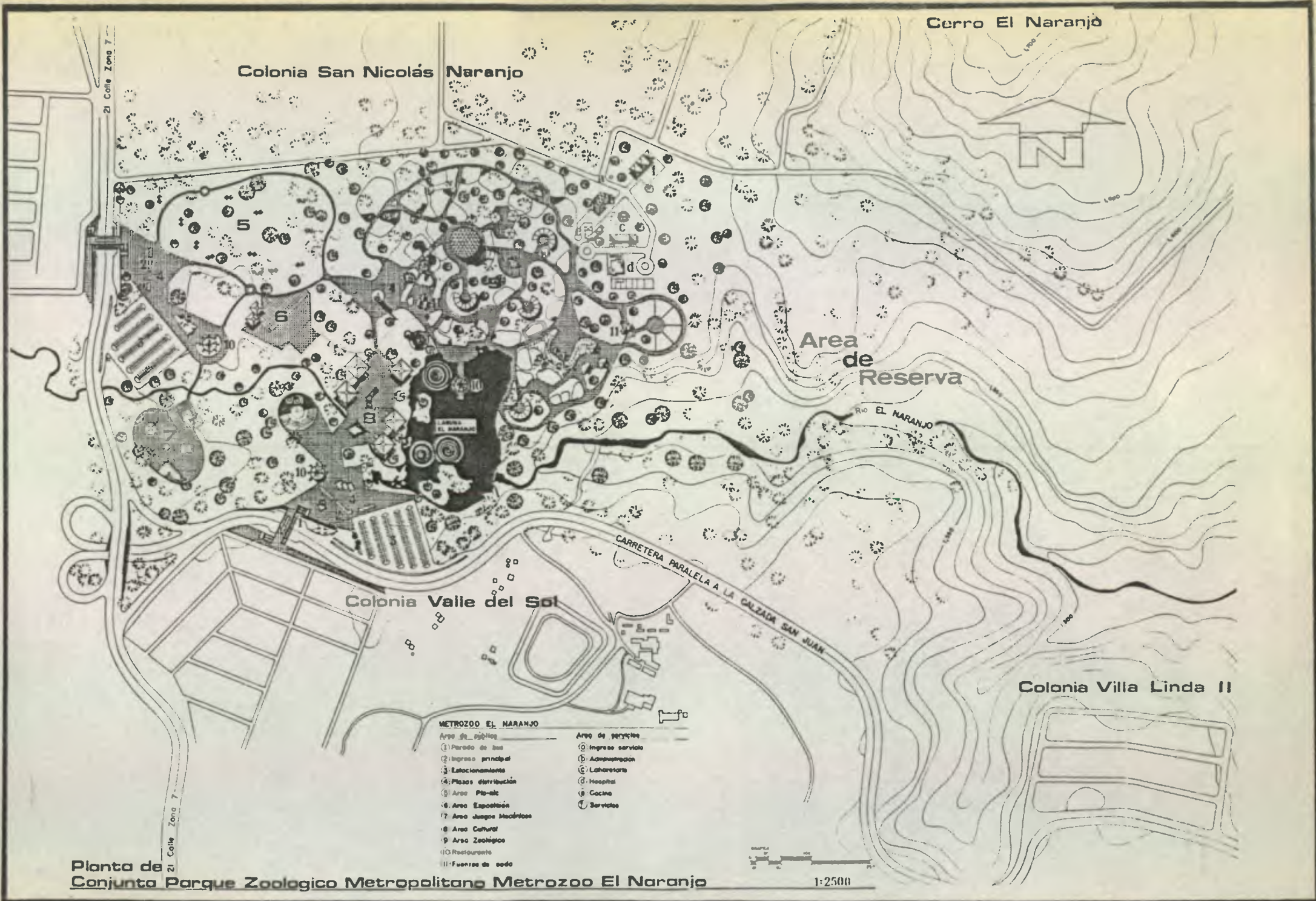


DIAGRAMA DE BLOQUES

- 1) INGRESO
- 2 ESTACIONAMIENTO
- 3) INF. S.S. FUENTE SODA
- 4) RESTAURANTE
- 5) MUSEOS
- 6) PLAZA
- 7) AREA RESINTOS
- 8) PIC- NIC
- 9) JUEGOS MECANICOS
- 10) EXPOSICIONES
- 11) ADMINISTRACION
- 12) SERVICIOS



**diseño conjunto**  
**metrozoo**



Colonia San Nicolás Naranjo

Cerro El Naranjo

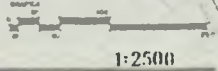
Area de Reserva

Colonia Valle del Sol

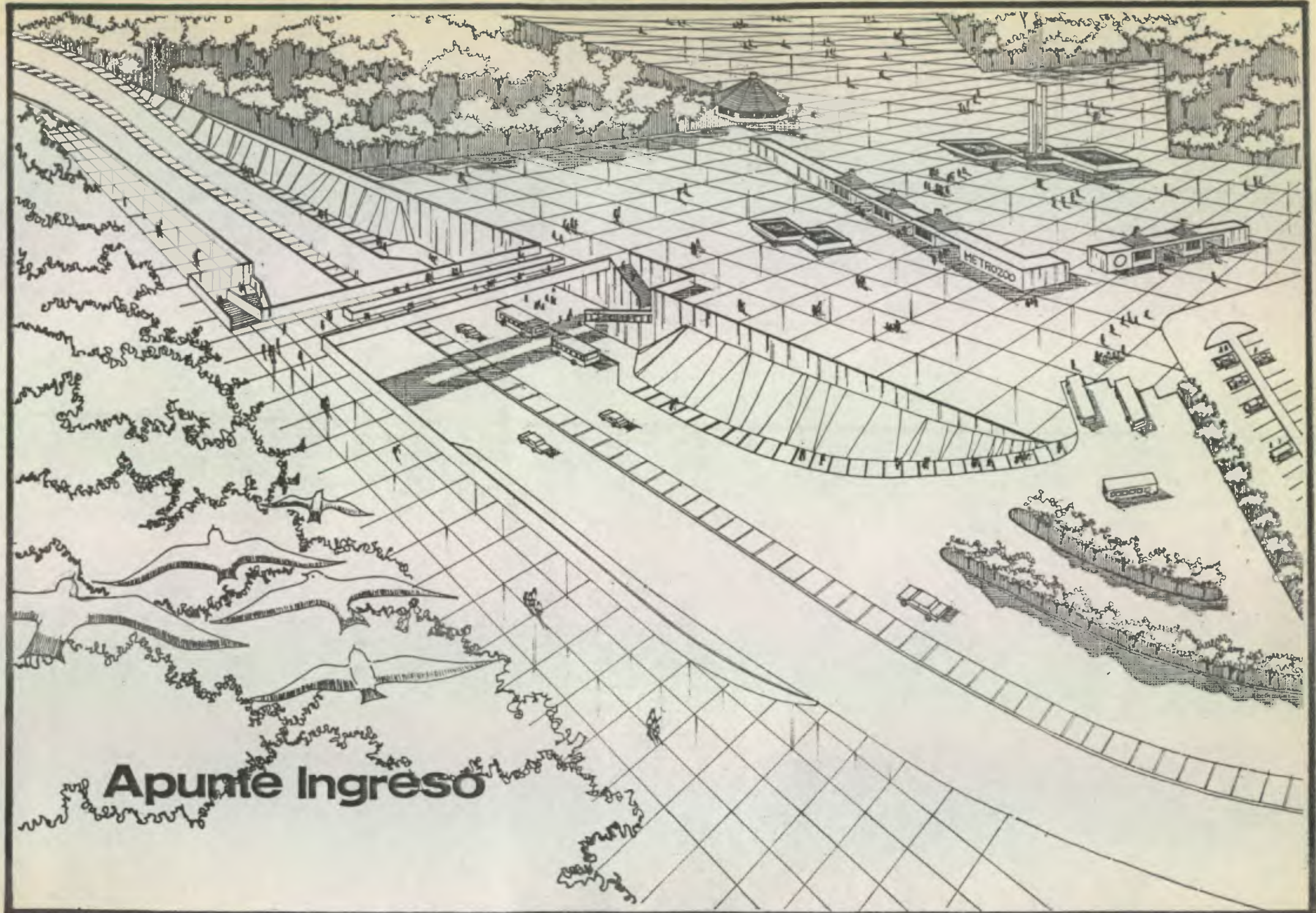
Colonia Villa Linda II

Planta de  
 Conjunta Parque Zoológico Metropolitano Metrozoo El Naranjo

- METROZOO EL NARANJO**
- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| <b>Area de exhibición</b> | <b>Area de servicios</b> |
| (1) Paredón de Ingreso    | (1) Ingreso servicio     |
| (2) Ingreso principal     | (2) Administración       |
| (3) Estacionamiento       | (3) Laboratorio          |
| (4) Pisos de distribución | (4) Hospital             |
| (5) Area Plo-mic          | (5) Cocina               |
| (6) Area Espectación      | (6) Servicios            |
| (7) Area Juegos Mecánicas |                          |
| (8) Area Cultural         |                          |
| (9) Area Zoológica        |                          |
| (10) Restaurante          |                          |
| (11) Fuentes de agua      |                          |







**Apunte Ingreso**



## 12.1 DETERMINACION DE OPCIONES DE SOLUCION

La necesidad de solución al problema planteado en cuanto al desarrollo de instalaciones específicas para el funcionamiento del proyecto integral, hace pensar en tres fases propositivas para su desarrollo, tomando en cuenta que el área primordial debe de ser el desarrollo del zoológico, complementándose posteriormente con el área cultural y de diversiones. Estas serán evaluadas en aspectos cuali-cuantitativos para lograr establecer cuáles serán desarrolladas posteriormente dependiendo de su función e importancia dentro del conjunto, estas áreas y sus etapas son las siguientes:

- ETAPA I: Zoológico y su área de servicios
- ETAPA II: Museos, biblioteca y teatro al aire libre (área cultural)
- ETAPA III: Juegos mecánicos, exposiciones, pic-nic (área de diversiones)

Es imprescindible hacer notar que las etapas mencionadas, deben de contar en su desarrollo de otros elementos para su funcionamiento, como lo es restaurantes y fuentes de soda; el área de pic-nic puede ser implementada dentro de la primera o segunda etapa.

Para tener un mejor criterio de cuáles áreas se escogieron para su desarrollo en detalle como fase final de este estudio, se analizó en base a los criterios evaluados en el cuadro siguiente (27).

Las opciones de solución del conjunto arquitectónico del parque zoológico metropolitano METROZOO EL NARANJO se definen entonces de la siguiente manera:

- ETAPA I: Zoológico, estudio que hará énfasis en arquitectura del paisaje, dedicado específicamente al desarrollo del área de recintos, administración y servicios propios del área.
- ETAPA II: Museos, biblioteca y teatro al aire libre, estudiando aspectos espaciales formales.





## CRITERIOS DE EVALUACION DEL METROZOO EL NARANJO

A R E A	ASPECTO CUALITATIVO	ASPECTO CUANTITATIVO	PONDERACION	O B S E R V A C I O N E S
<b>CULTURAL</b>	Area generada como resultado de la encuesta realizada, mostrando una gran inclinación por la cultura por parte de los encuestados, manifestado en la utilización del tiempo libre.	Corresponde al 43.6% del consumo del proyecto, representado como un alto %, inclinado por el enriquecimiento del acervo cultural.	5	El desarrollo de esta área es un perfecto acoplamiento al zoo. por su carácter pasivo, siendo esta, segunda en prioridad para su ejecución y funcionamiento.
	Area generada como complementación para el funcionamiento del parque, desarrollándose actividades de recreación activa.	Corresponde al 54.6% del consumo del proyecto, que se distribuye en varias áreas, siendo la de mayor consumo la de pic-nic	3	El desarrollo de esta área puede ser una complementación final de la ejecución del proyecto, pues su función activa puede ser cubierta parcialmente por el parque La Democracia, mientras se implementa en el METROZOO.
<b>ZOOLOGICO</b>	Area que es el mayor atractivo del proyecto, siendo complementado y equipado con área cultural y recreativa, mas los servicios necesarios para su funcionamiento.	Atenderá el 100% de la población demandante.	5	Esta área es el principal objetivo en el diseño del parque, ya que generando ingresos con su funcionamiento pueden ser implementadas las áreas restantes hasta concluir el proyecto final.

FUENTE: ELABORACION PROPIA

## 12.2 RELACION DEL METROZOO CON EL CINTURON ECOLOGICO

El estudio realizado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, denominado "Cinturón Ecológico para la ciudad de Guatemala", trata de preservar y proteger los barrancos y cerros circundantes del valle, a fin de dotar a la población de áreas verdes integradas en un sistema de "Paques lineales". Evitando de esta manera la proliferación de asentamientos humanos pues junto a este proyecto deben establecerse también políticas de vivienda que eviten estos asentamientos.

Este sistema integrado de parques, puede complementarse con EL METROZOO EL NARANJO, cumpliendo entre todas las áreas una función recreativa en todas sus manifestaciones, solucionando así la problemática de las áreas verdes dentro de la ciudad de Guatemala.

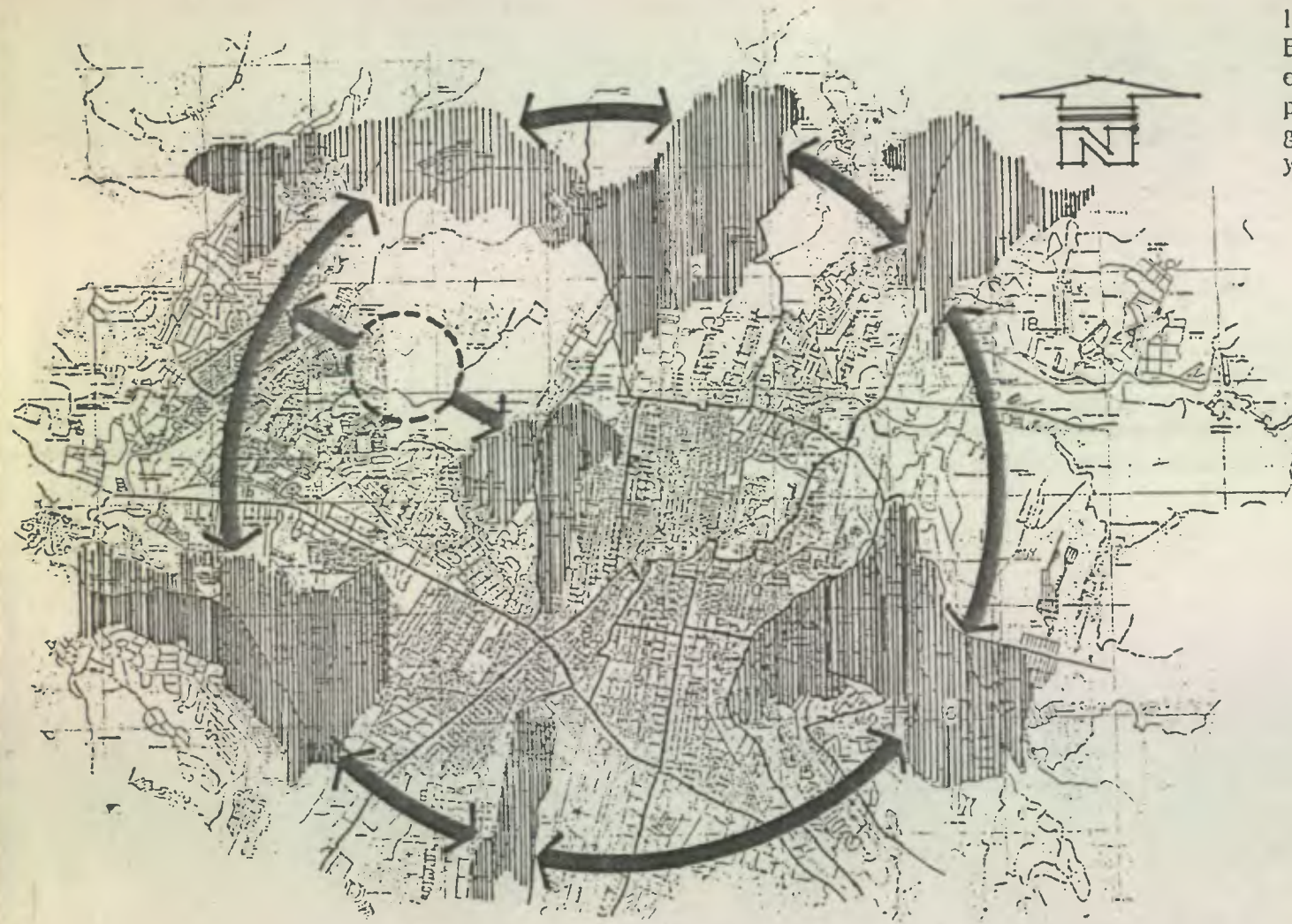
Las áreas que se mencionan dentro de este proyecto son las siguientes:

- Cerro El Naranjo
- Cerro El Rosario
- Cerro Tabascal
- Cerro Guasichote
- Cerro La Embaulada
- Cerro Alux
- Barrancos circundantes en la ciudad.



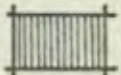

GRAFICA 37

## PROYECTO CINTURON ECOLOGICO



Estas áreas al integrarse en un proyecto de parques lineales, junto al METROZOO EL NARANJO, beneficiarán enormemente a la población, pues en las mismas puede generarse deporte, recreación y diversión en general.

### Nomenclatura

-  AREAS CON COBERTURA VEGETAL (barrancos)
-  METROZOO EL NARANJO

Sistema de Parques Lineales complementando al METROZOO.

C I U D A D D E G U A T E M A L A

### 12.3 COMPLEMENTACION DEL METROZOO CON EL PARQUE LA DEMOCRACIA

Para tener una mejor configuración de la función del METROZOO EL NARANJO, con un área cercana recreativa como lo es el parque La Democracia, para evitar una duplicidad de funciones, se analizó cada partido para conocer su especificidad.

#### Parque La Democracia:

Proyecto en fase de construcción, que se encuentra ubicado en un predio de 63 Has. localizado en Kaminal Juyú zona 7, a pocos pasos del anillo periférico.

Aquí se llevarán a cabo actividades recreativo-deportivas y culturales; incentivando aspectos costumbristas y folklóricos por medio de elementos simbólicos totalmente nacionales, sus áreas son las siguientes:

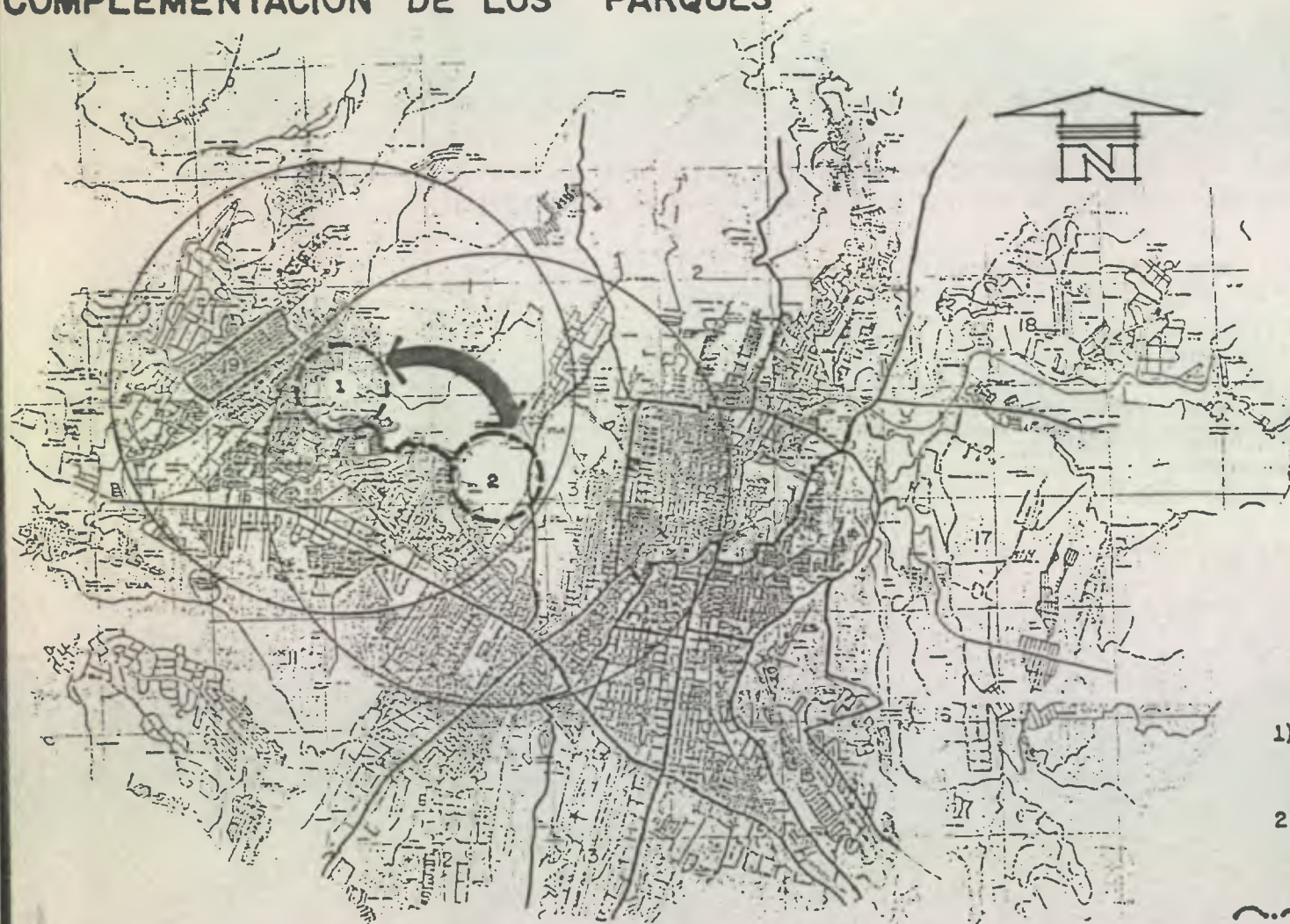
- Museo dedicado a la democracia
- Mapa en relieve, edificio
- Centro cultural popular
- Teatro al aire libre
- Tren educativo
- Exposiciones artesanales
- Monumentos populares
- Sector deportivo
- Area de servicios

Las áreas anteriores conforman un parque de carácter deportivo-recreativo.



GRAFICA 38

## COMPLEMENTACION DE LOS PARQUES



C I U D A D D E G U A T E M A L A

La complementación de estos parques surge primeramente a raíz de la unión por medio del proyecto de carretera este-oeste paralela a la San Juan, siendo esta vía el enlace directo de ambos proyectos.

En segundo término su función es eminentemente deportiva y de diversión en general, priorizando de esta manera el desarrollo del área cultural como complemento del zoo en el proyecto METROZOO EL NARANJO, las áreas de juegos mecánicos pueden desarrollarse posteriormente debido a que la recreación activa puede ser cubierta en parte por el Parque La Democracia, hasta que el METROZOO llegue a conformarse en su totalidad en todas sus áreas determinadas.

De esta manera ambos parques funcionarán al mismo tiempo sin tener una duplicidad de funciones, aliviando de esta manera la carencia de áreas recreativas en la ciudad.

- 1) METROZOO EL NARANJO:  
Actividades de recreación pasiva y contemplación de la naturaleza.
- 2) PARQUE LA DEMOCRACIA:  
Actividades de recreación activa de orden deportivo y folklórico.

--- Carretera este-oeste paralela a la San Juan, interconexión para los parques, formando un corredor urbano entre las 2 áreas recreativas.

**capitulo  
trés**



"METROZOO" propuestas de solución

### 13.0 METODOLOGIA DE DISEÑO

La metodología adoptada es la de la Caja Transparente, su desarrollo nos ayudará a determinar las soluciones arquitectónicas de cada elemento a diseñar, atendiendo los siguientes criterios de diseño:

#### DISEÑO ESPACIAL

Partiendo del programa de necesidades dado con anterioridad, se analizaron las diferentes interrelaciones de los elementos seleccionados a fin de llegar a establecer una respuesta espacial acorde a las necesidades planteadas dentro del proyecto. (Ver diagramación)

#### DISEÑO FORMAL

Se establecieron algunos criterios particulares de diseño (premisas) arquitectónicas y ambientales, de donde se tomaron algunas opciones de solución estableciendo soluciones finales en aspectos como: forma, estructura, protección del medio natural; a fin de brindar una respuesta acorde a cada uno de los aspectos planteados. (Ver Cuadros)

13.1 DISEÑO ESPACIAL AREA DE ZOOLOGICO

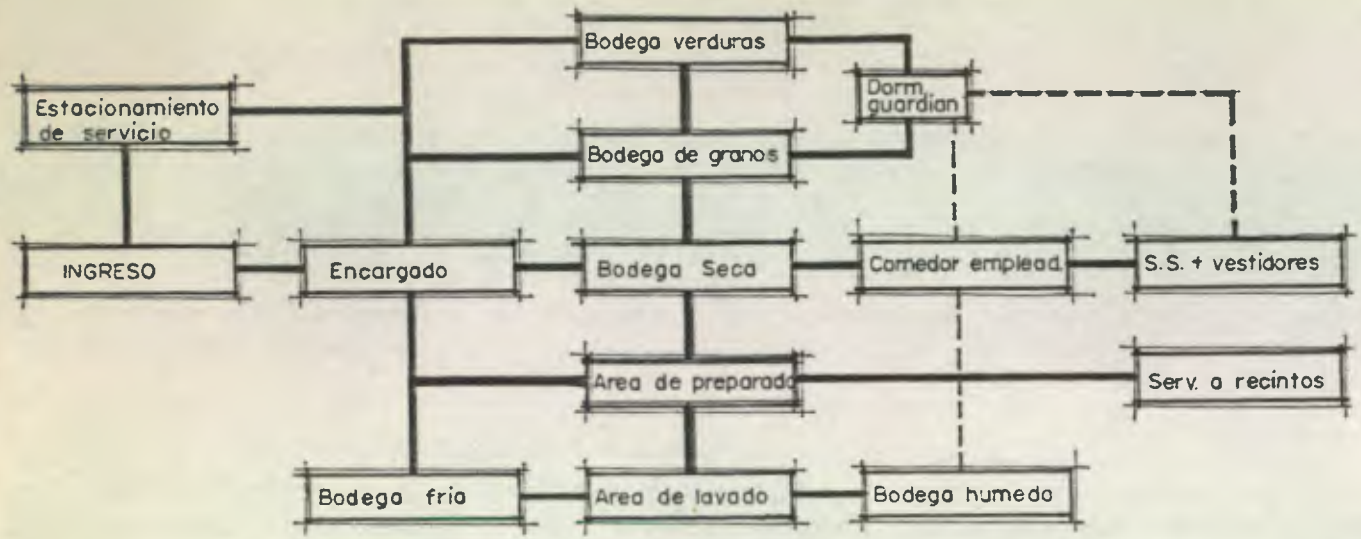
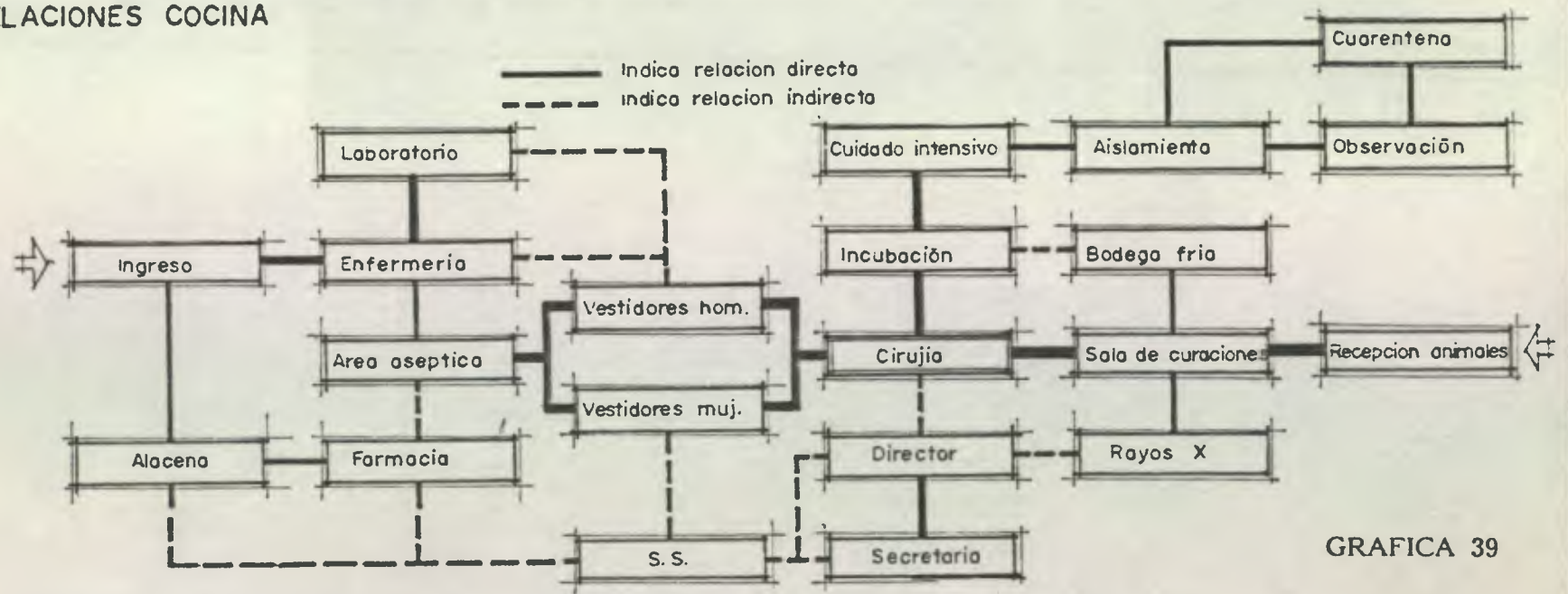


DIAGRAMA DE RELACIONES COCINA



GRAFICA 39

DIAGRAMA DE RELACIONES HOSPITAL VETERINARIO



### 13.1 DISEÑO ESPACIAL AREA DE ZOOLOGICO

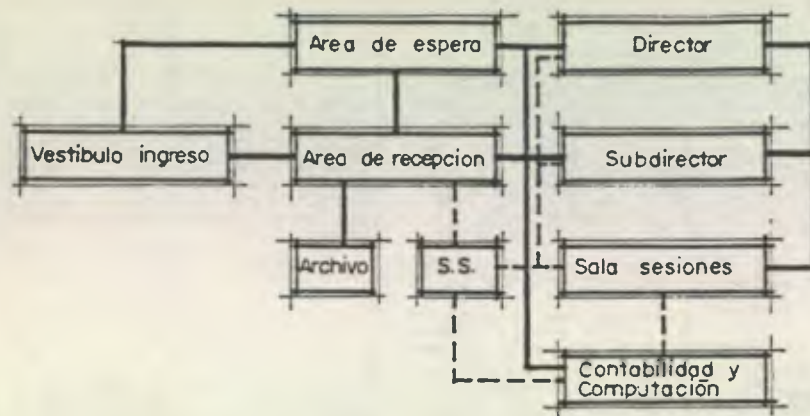


DIAGRAMA DE RELACIONES ADMINISTRACION

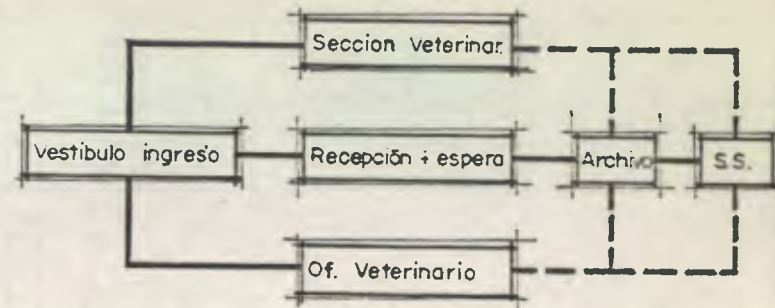


DIAGRAMA DE RELACIONES VETERINARIA

— Indica relación directa  
 - - - Indica relación indirecta

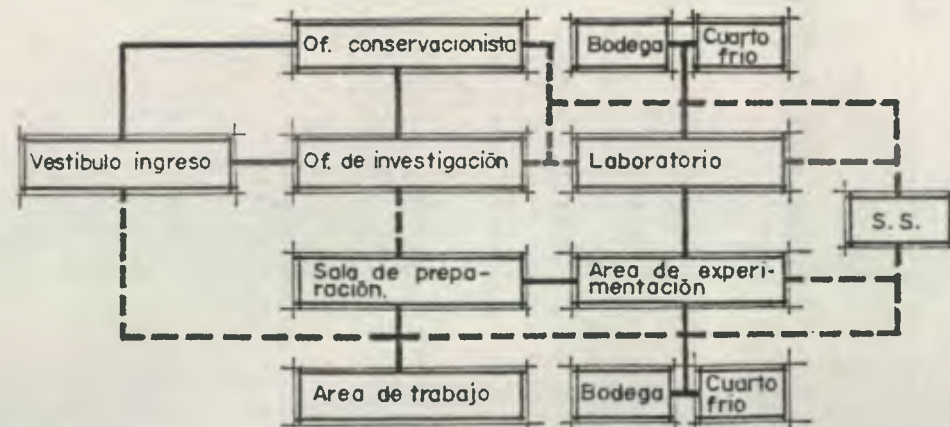


DIAGRAMA DE RELACIONES CENTRO DE INVESTIGACION

GRAFICA 40



CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO (PREMISAS)

CUADRO 28

NO. ARQUITECTONICAS

AMBIENTALES

IMAGEN VISUAL

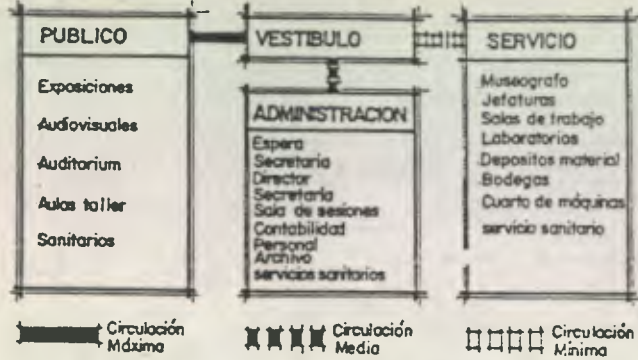
	PREMISAS DE DISEÑO	OPCIONES DE SOLUCION			PROPUESTA DE SOLUCION	DECISION	JUSTIFICACION
FORMALES	ZOOLOGICO SEMI-ABIERTO, CON DISTRIBUCION Y EXPDSCION DE ANIMALES COMBINADO. LA FORMA DEL ZOO VARIA YA DUE ES DIFICIL QUERER DEFINIR UN IDEAL, LA FORMA A DEFINIR EN ESTE PROYECTO SERA ADAPTADO A LA TOPDGRAFIA Y FORMA DEL SITID. LA EXHIBICION DE LOS ANIMALES DEBERA SER LOGRADA EN UNA FORMA SERPENTEADA.	 SISTEMATICO	 POPULAR	 REGIONAL	 -ZOO COMBINANDO LAS 3 OPCIONES DE SOLUCION. -UTILIZACION DE RECINTOS ABIERTOS EN LA MAYORIA DE ANIMALES A EXHIBIR. Y JAULAS PARA AVES Y ANIMALES PEQUEÑOS.	SE DECIDIO LA COMBINACION DE LAS TRES PARA HACER EL PARQUE MAS ATRACTIVO E INTERESANTE EN LA EXHIBICION DE ANIMALES, Y QUE NO SE VUELVA MONOTONA SU VISITA.	EL REALIZAR UN PARQUE ABIERTO QUE DE LIBERTAD EN SU MAXIMA EXPRESION Y QUE LA GENTE QUE LO VISITE NO SE LLEVE UNA MALA IMAGEN DEL MISMO.
	EXHIBICION DE ANIMALES POR MEDIO DE RESINTOS ABIERTOS (FDSOS) PARA LA MAYORIA DE ANIMALES Y JAULAS PARA AVES Y ESPECIES MENDRES.	 RECINTOS ABIERTOS	 SECCION DE RECINTO	 RECINTO CERRADO (Jaulas)			
	EDIFICIOS, ADMINISTRATIVD, Y DE APOYO AL ZOD CON CARACTERISTICAS CAMPESTRES, PARA INTEGRACION A LA NATURALEZA	 EDIFICIOS REGULARES	 EDIFICIOS IRREGULARES	 MIRADORES			
ESTRUCTURALES	MEDIDS TECNOLOGICOS DE ESTRUCTURACION COMBINADOS: CONCRETO MAMPUESTERIA MADERA METAL etc.	 FOSO DE CONCRETO	 LADRILLO BLOCK	 ESTRUCT. MADERA O METAL	COMBINACION DE TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.		
	UTILIZACION DE MATERIAL NATURAL COMD: PIEDRAS, TRONCOS etc. PARA: RECINTOS BARDAS CAMINAMIENTOS etc.	 PIEDRA EN RECINTO	 TRONCOS EN BARDAS	 CAMINAMIENTOS DE PIEDRA	 UTILIZACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ESTRUCTURALES, ASI COMO LA DE MATERIALES	DEBIDO A LA DIVERSIDAD Y MAGNITUD DEL PROYECTO, SERA NECESARIO LA UTILIZACION DE LOS DIFERENTES MATERIALES Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES.	
CLIMA	PROTECCION EN LOS EDIFICIOS DE LA INCIDENCIA SOLAR. Norte 25% incidencia solar 82° a 90° Sur 50% incidencia solar 52° a 90° Este 75% incidencia solar 43° a 90° Oeste 100% incidencia solar 0° a 90° PRDTEGER DEL AZOTE INTENSO DEL VIENTO DE LA FACHADA ESTE.	 VOLADIZOS	 PARTE LUZ VERTICAL	 PARTE LUZ HORIZONTAL	 VOLADIZOS Y PARTE LUZ VERTICAL	EL CONTROL DE SOL, VIENTOS, RUIDO ETC. BRINDARA EL MAYOR CONFORT POSIBLE DENTRO DEL PARQUE Y EDIFICIOS.	LA COMBINACION DE ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES NARAN DE LOS ESPACIOS LUGARES AGRA- DABLES A SU VISITA.
	PRDTECCION DE LA GENERACION DE RUIDO CONSTANTE HACIA SUR Y DESTRE.	 MUROS ACUSTICOS	 BARRERAS NATURALES	 ELEMENTOS ARQUITECTONICOS.	 PROTECCION CON BARRERAS NATURALES ARBUSTOS.		
	PROPICIAR DE UNA BUENA IMAGEN VISUAL DES- DE CUALQUIER PUNTO DENTRO DEL PARQUE CON ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES PAISAJIS- TAS.	 VEGETACION EN LOS EDIFICIOS Y RECD.	 CREACION DE FUENTES EN LAS PLAZAS.	 CREACION DE PUENTES CAMINAMIENTOS ORNAMENTADOS	 UTILIZACION DE LAS 3 SOLUCIONES.		



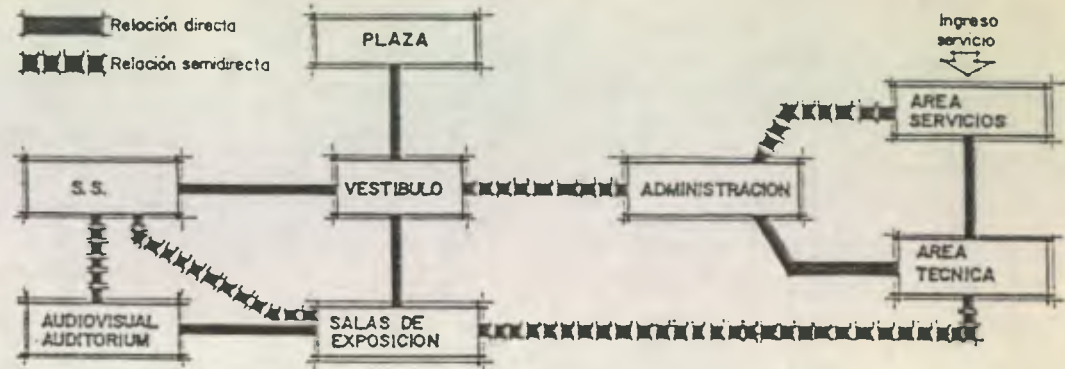
### 13.3 DISEÑO ESPACIAL AREA CULTURAL (MUSEOS)

#### PATRON DE RELACIONES

División por ambientes generales

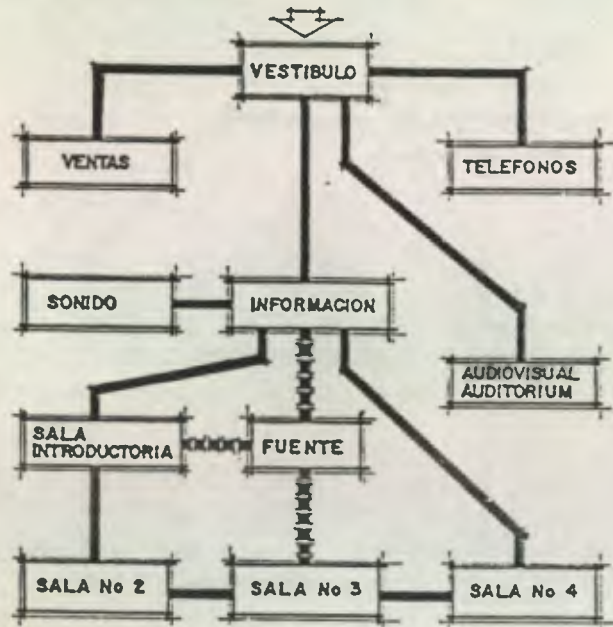


#### DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES

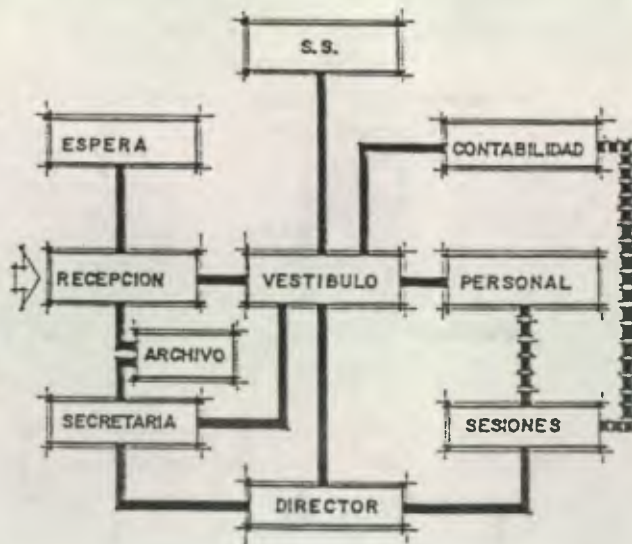


#### RELACION INTERNA GENERAL

##### EXPOSICIONES



##### ADMINISTRACION



##### AREA TECNICA / SERVICIOS

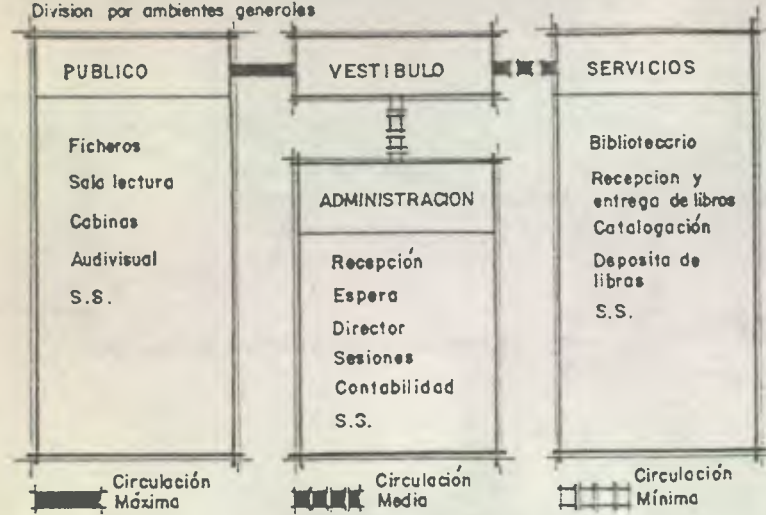


GRAFICA 41



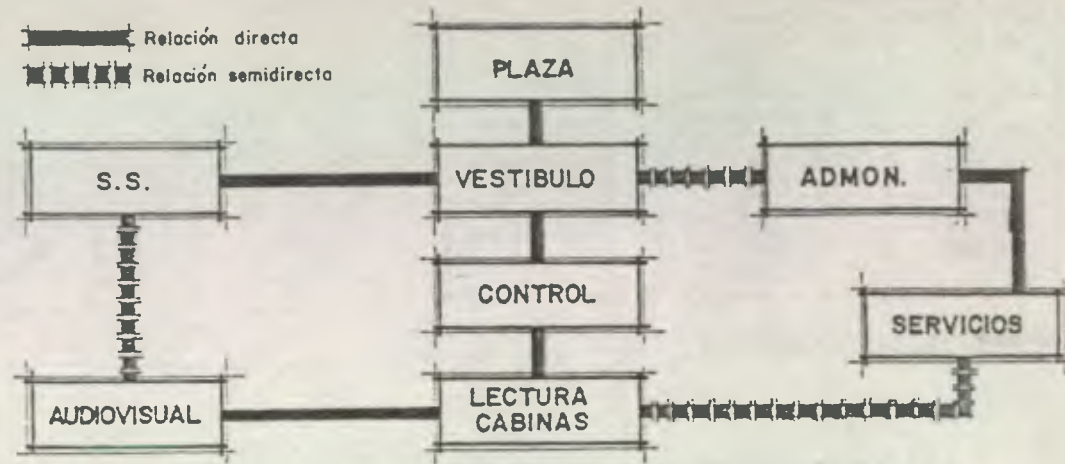
# 13.4 DISEÑO ESPACIAL AREA CULTURAL (BIBLIOTECA)

**PATRON DE RELACIONES**  
 Division por ambientes generales

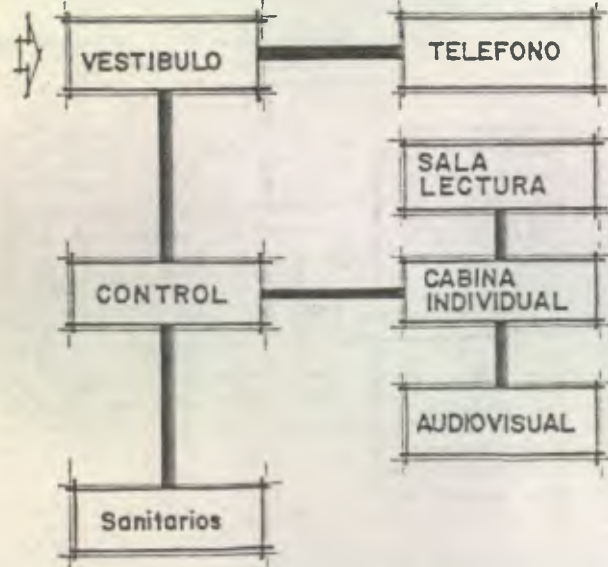


**DIAGRAMA GENERAL DE RELACIONES**

GRAFICA 42



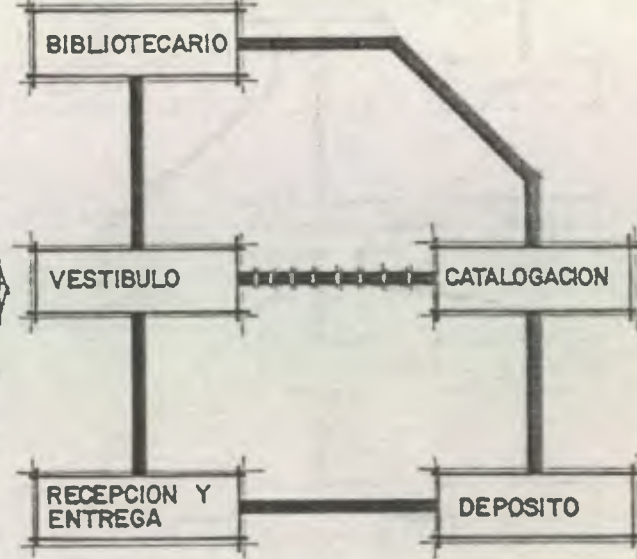
**RELACION INTERNA**  
 SALA DE LECTURA



**ADMINISTRACION**

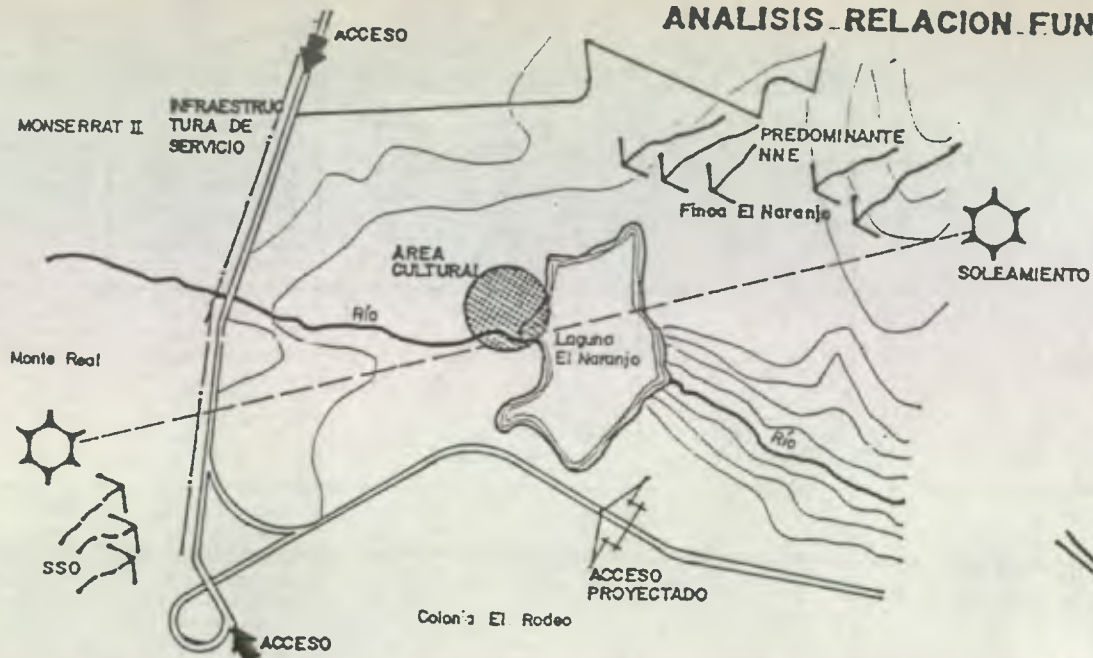


**SERVICIOS**

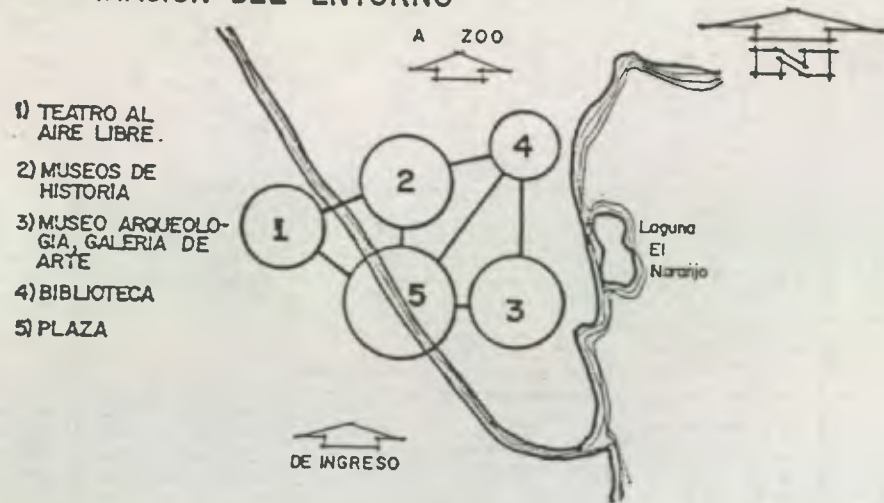




### ANALISIS RELACION FUNCIONAL

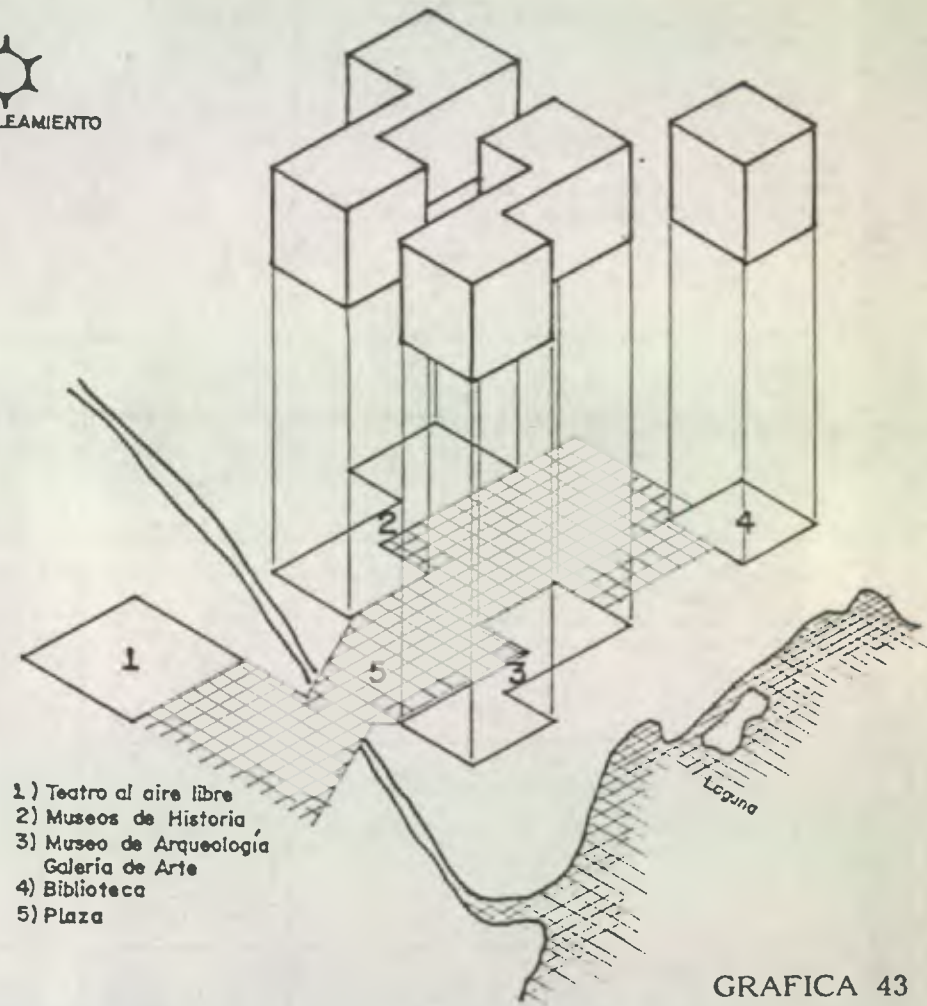


### DETERMINACION DEL ENTORNO



### VOCACION DE USO DEL SUELO

- 1) TEATRO AL AIRE LIBRE.
- 2) MUSEOS DE HISTORIA
- 3) MUSEO ARQUEOLOGÍA, GALERÍA DE ARTE
- 4) BIBLIOTECA
- 5) PLAZA









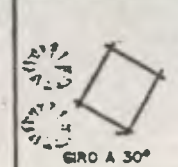


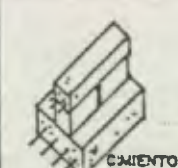
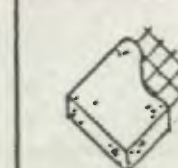
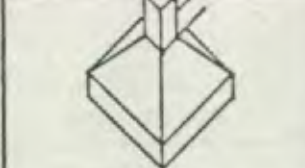


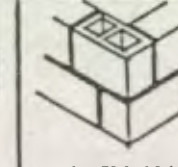


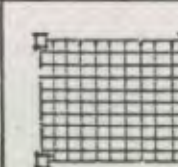
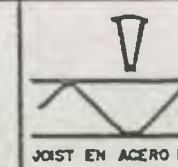
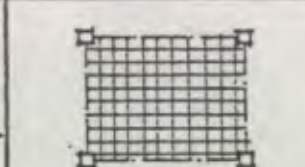
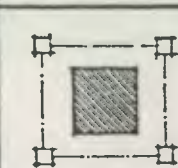
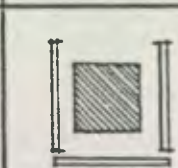
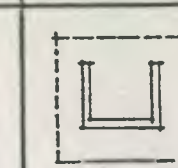
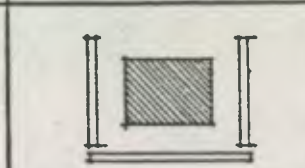
- 1) Teatro al aire libre
- 2) Museos de Historia
- 3) Museo de Arqueología  
Galería de Arte
- 4) Biblioteca
- 5) Plaza

GRAFICA 43

### DIAGRAMA DE BLOQUES




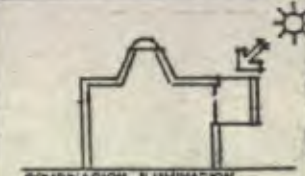


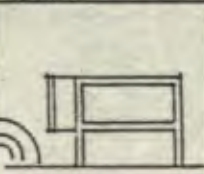
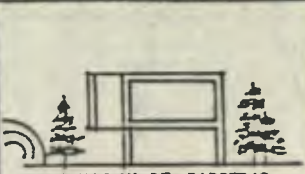






CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO (PREMISAS)

		PREMISAS DE DISEÑO	OPCIONES DE SOLUCION			SOLUCION	DECISION	JUSTIFICACION
ARQUITECTONICAS	ESTRUCTURAL	<p><b>TRAZO</b>                      UNIFICACION DE LOS ELEMENTOS EN FORMA INTEGRAL POR MEDIO DE PLAZAS Y CAMINAMIENTOS, DOTADOS DE AREA VERDE SUFICIENTE.</p>	 DISPERSO	 CONCENTRADO	 MIXTO	 CONCENTRADO	<p>SE OPTO POR LA UBICACION DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS ARQUITECTONICOS EN UN SOLO CONJUNTO PARA MEJOR CONSUMO DE LOS MISMOS.</p>	<p>LA INTEGRACION DE UN CONJUNTO, SIRVE DE NODO PARA EL PARQUE EN GENERAL.</p>
		<p><b>ORIENTACION:</b>                      UBICACION DE LOS ELEMENTOS CON RESPECTO AL NORTE PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ILUMINACION Y VENTILACION.</p>	 A 90°	 GIRO A 45°	 GIRO A 30°	 GIRO A 45°	<p>ESTA OPCION SE EMPLEA PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO DE LOS VIENTOS PREDOMINANTES EN LOS AMBIENTES.</p>	<p>EL GIRO A 45° PERMITE UN MOVIMIENTO DENTRO DEL CONJUNTO, EVITANDO ASI LA RIGIDEZ DENTRO DEL MISMO.</p>
		<p><b>CIMENTACION:</b>                      SISTEMA ESTRUCTURAL PORTANTE DE CONCRETO REFORZADO, POCO PROFUNDO DEBIDO AL TIPO DE SUBSUELO (ROGOSO) CON ALTA RESISTENCIA.</p>	 ZAPATAS Y VIGAS	 CIMIENTO CORRIDO	 LOSA CIMENTACION	 ZAPATAS Y VIGAS	<p>SISTEMA ESCOGIDO ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACION COMO ESTRUCTURA PRINCIPAL, EN LA TABIFICACION SE UTILIZARA CIMIENTO CORRIDO.</p>	<p>SE UTILIZA ESTE SISTEMA CONSTRUCTIVO, POR SER USADO FRECUENTEMENTE, ADEMAS DE SER SEGURO Y DURABLE.</p>
		<p><b>CERRAMIENTO</b>                      MUROS EXTERIORES ESPESOR DE 0.20 cms., EN EL INTERIOR TABIQUEZ BAJOS ESPESOR 0.10 cms. DE DIFERENTES MATERIALES Y RESISTENCIAS.</p>	 LADRILLO	 BLOCK	 SUPERBLOCK	 SUPERBLOCK	<p>MUROS DE BLOQUES DE BARRO COCIDO (SUPERBLOCK) ESPESOR 0.20 cms. Y SUPER TABIQUE ESPESOR 0.10 cms.</p>	<p>MAYOR RESISTENCIA, PERMITEN COLOCACION DE INSTALACIONES A TRAVES DE LOS AGUENOS.</p>
		<p><b>ENTREPISO Y CUBIERTA</b>                      MODULACION ESTRUCTURAL-HORIZONTAL- 10.0 m. x 10.0 m.                      MODULACION VERTICAL 5.00 m.                      SISTEMA ESTRUCTURAL PORTANTE DE CONCRETO REFORZADO</p>	 LOSA NERVADA DOS SENTIDOS CON CAPITEL	 LOSA NERVADA CON VIGAS	 JOIST EN ACERO DE ALTA RESISTENCIA	 LOSA NERVADA DOS SENTIDOS CON VIGA	<p>POR SU UTILIZACION EN GRANDES LUCES ESTE SISTEMA BRINDA GRANDES BENEFICIOS.</p>	<p>ALTA RESISTENCIA OPTIMAS CALIDADES DE AISLAMIENTO TERMICO. NO NECESITA EQUIPO ESPECIAL PARA EL MONTAJE.</p>
<p><b>CIRCULACION VERTICAL</b>                      SISTEMA DE CIRCULACION INDEPENDIENTE A LA ESTRUCTURA DEL ELEMENTO ARQUITECTONICO                      MEDIO TECNOLÓGICO ESTRUCTURAL: MAMPOSTERIA Y CONCRETO REFORZADO</p>	 VIGAS Y COLUMNAS	 MUROS DE CARGA PERIMETRALES	 MUROS DE CARGA CENTRALES	 MUROS DE CARGA PERIMETRALES	<p>MODULO DE CIRCULACION INDEPENDIZADO CON MUROS DE CARGA PERIMETRALES.</p>	<p>SISTEMA QUE DA MAS FLEXIBILIDAD A LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO EVITANDO ASI LA RIGIDEZ.</p>		



CUADRO 30

CRITERIOS PARTICULARES DE DISEÑO (PREMISAS)								
PREMISAS DE DISEÑO		OPCIONES DE SOLUCION		SOLUCION	DECISION	JUSTIFICACION		
AMBIENTALES	CLIMA	<p>PROTECCION DE INCIDENCIA SOLAR:</p> <p>NORTE 25% INCIDENCIA 82°-90°</p> <p>SUR 20% " " 52°-90°</p> <p>ESTE 75% " " 45°-90°</p> <p>OESTE 100% " " 0°-90°</p>	 <p>ELIMINACION NATURAL CONTROLADA</p>	 <p>ILUMINACION INDIRECTA PARTIQUES</p>	 <p>ILUMINACION INDIRECTA VOLADIZOS</p>	 <p>COMBINACION ILUMINACION CONTROLADA INDIRECTA</p>	<p>EL CONTROL DEL SOL DEBE DE SER EFECTIVO EN LAS SALAS DE EXHIBICION.</p>	<p>PARTIQUES VERTICALES Y HORIZONTALES SON MAS FUNCIONALES Y PERMITEN UN PASO DIRECTO DEL VIENTO.</p>
	CONTAMINACION	<p>PROTECCION DE RUIDO Y OLORES ORIENTACION NORTE</p> <p>PROTECCION DE GENERACION DE RUIDO CONSTANTE</p> <p>ORIENTACION SUR Y OESTE.</p>	 <p>MUROS ACUSTICOS</p>	 <p>BARREIRA NATURAL</p>	 <p>ELEMENTOS ARQUITECTONICOS</p>	 <p>COMBINACION DE BARRERAS CON ARQUITECTURA</p>	<p>LA PROTECCION CON DIFERENTES ELEMENTOS, BRINDARA EL MAYOR SILENCIO DENTRO DE LAS AREAS DE EXHIBICION Y LECTURA.</p>	<p>LOS ELEMENTOS ARQUITECTONICOS COMBINADOS CON LOS NATURALES, BRINDARAN MAS ARMONIA EN EL CONJUNTO.</p>
	IMAGEN	<p>BRINDAR UNA BUENA IMAGEN VISUAL DESDE CUAQUIER PUNTO DENTRO DEL PARQUE CON ELEMENTOS PAISAJISTAS NATURALES Y ARTIFICIALES</p>	 <p>VEGETACION EN LOS EDIFICIOS</p>	 <p>CREACION DE FUENTES EN PLAZAS</p>	 <p>JARDINES Y FUENTES INTERIORES</p>	 <p>COMBINACION DE LAS 3 SOLUCIONES</p>	<p>LA IMAGEN VISUAL ES FACTOR IMPORTANTE PARA LA PRIMERA Y ULTIMA IMPRESION DEL VISITANTE.</p>	<p>LA COMBINACION DE ELEMENTOS NATURALES Y ARTIFICIALES HARAN DE LOS ESPACIOS LUGARES AGRADABLES PARA SU VISITA.</p>

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE VALLECAJAL  
BIBLIOTECA DE CIENCIAS Y MATEMÁTICAS  
CALLE DE LA UNIÓN 1000  
VALLECAJAL, QUERÉTARO, MÉXICO

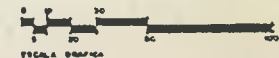
diseño de zoo





DESCRIPCION DE AMBIENTES

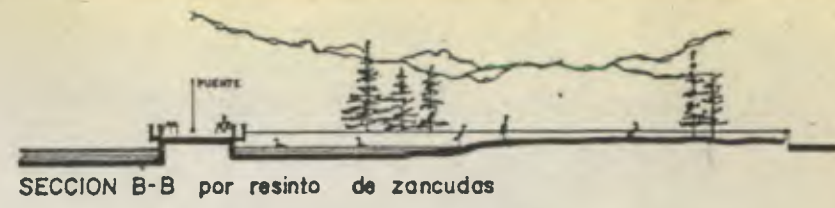
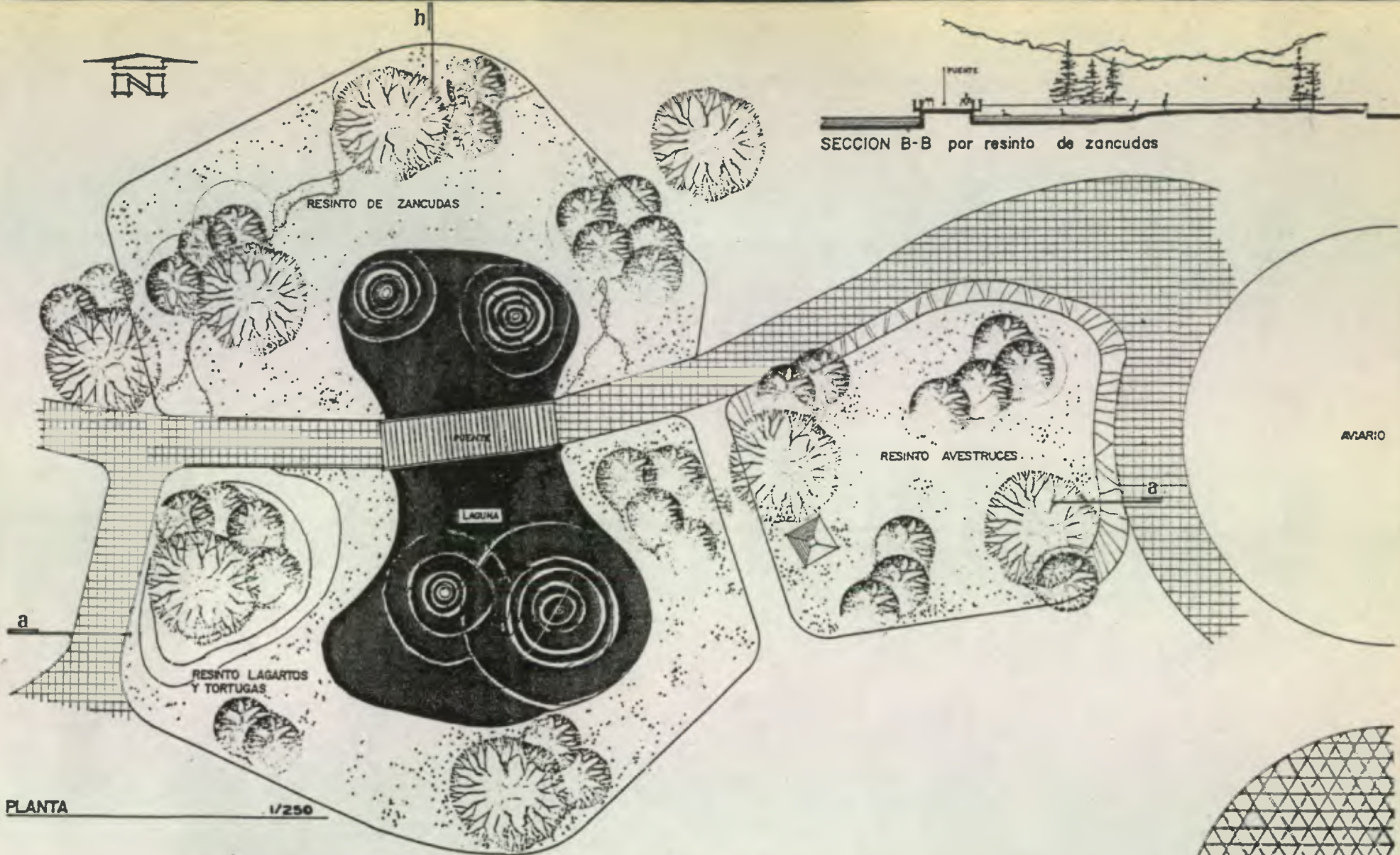
- 1 INGRESO PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIOS
- 2 ADMINISTRACION
- 3 TALLERES DE MANTENIMIENTO
- 4 COCINA
- 5 CENTRO DE INVESTIGACION + LABORATORIO
- 6 HOSPITAL VETERINARIO
- 7 MICOS
- 8 ESPECIES MENORES (Mamíferos)
- 9 AVES
- 10 SANTA
- 11 CERVOS
- 12 CAMELLOS
- 13 OSOS
- 14 BISONTES
- 15 CABROS
- 16 RINOCERONTE
- 17 EL FANTE
- 18 HIPOPOTAMO
- 19 LAGUNETA DE ZANCUDAS
- 20 PINGUINOS
- 21 FOCAS
- 22 AVIARIO
- 23 AVES
- 24 AVES DE RAPIÑA
- 25 SERPIENTES
- 26 AVESTRUZ
- 27 LAGARTOS Y TORTUGAS
- 28 COCODRILOS
- 29 PLAZA
- 30 SERPIENTES Y ANFIBIOS
- 31 MEMPETARIO
- 32 SAURIOS
- 33 TIGRE
- 34 LEON AFRICANO
- 35 LEONARDO
- 36 ACUARIO
- 37 PUMA
- 38 PANTERA
- 39 LAGUNA + RESTAURANTE
- 40 MONOS
- 41 ESPECIES MENORES
- 42 ZOO DE ESPECIES NACIONALES
- 43 ZOO INFANTIL
- 44 JARDIN BOTANICO
- 45 FUENTE DE SODA + RESGUARDOS
- 46 GIRAFAS Y CEBRAS



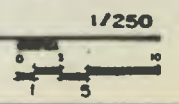
PLANTA DE CONJUNTO ZOOLOGICO

esc: 1:1,000

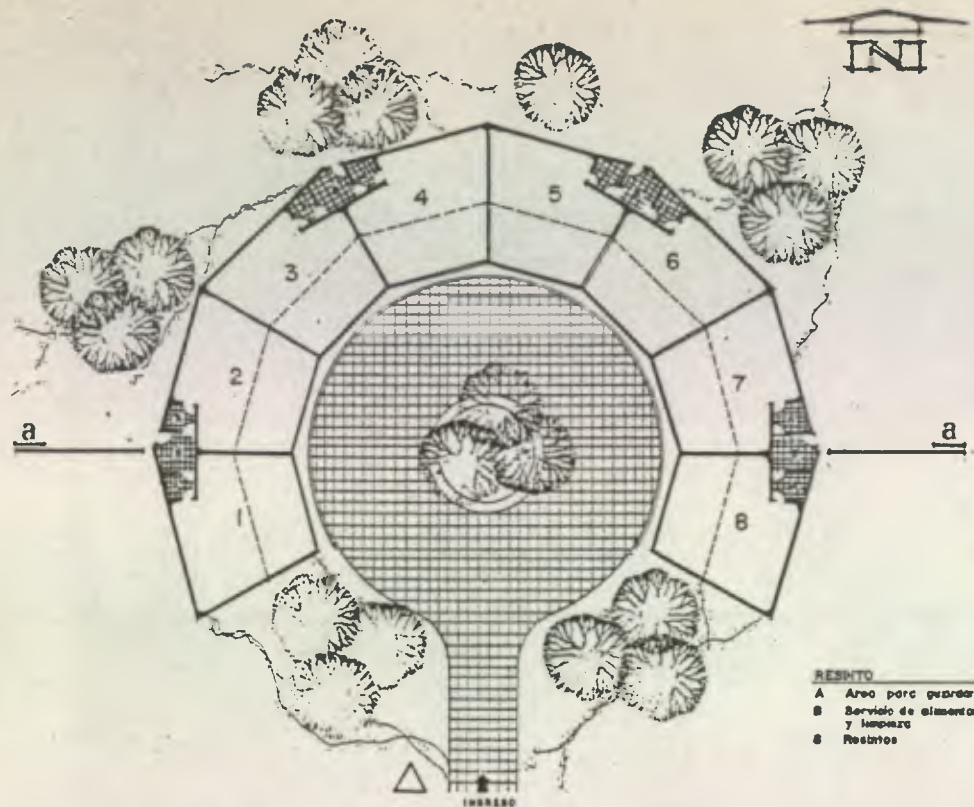




PLANTA 1/250

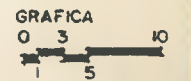
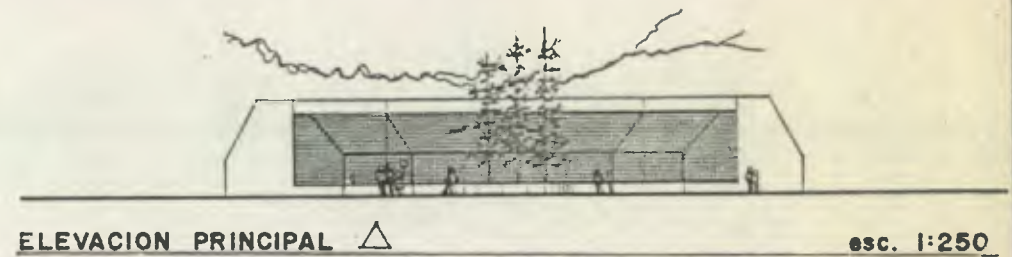
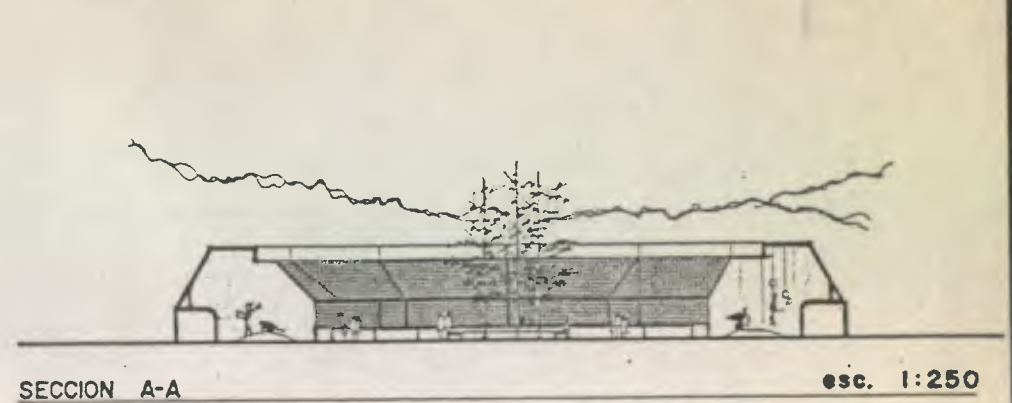




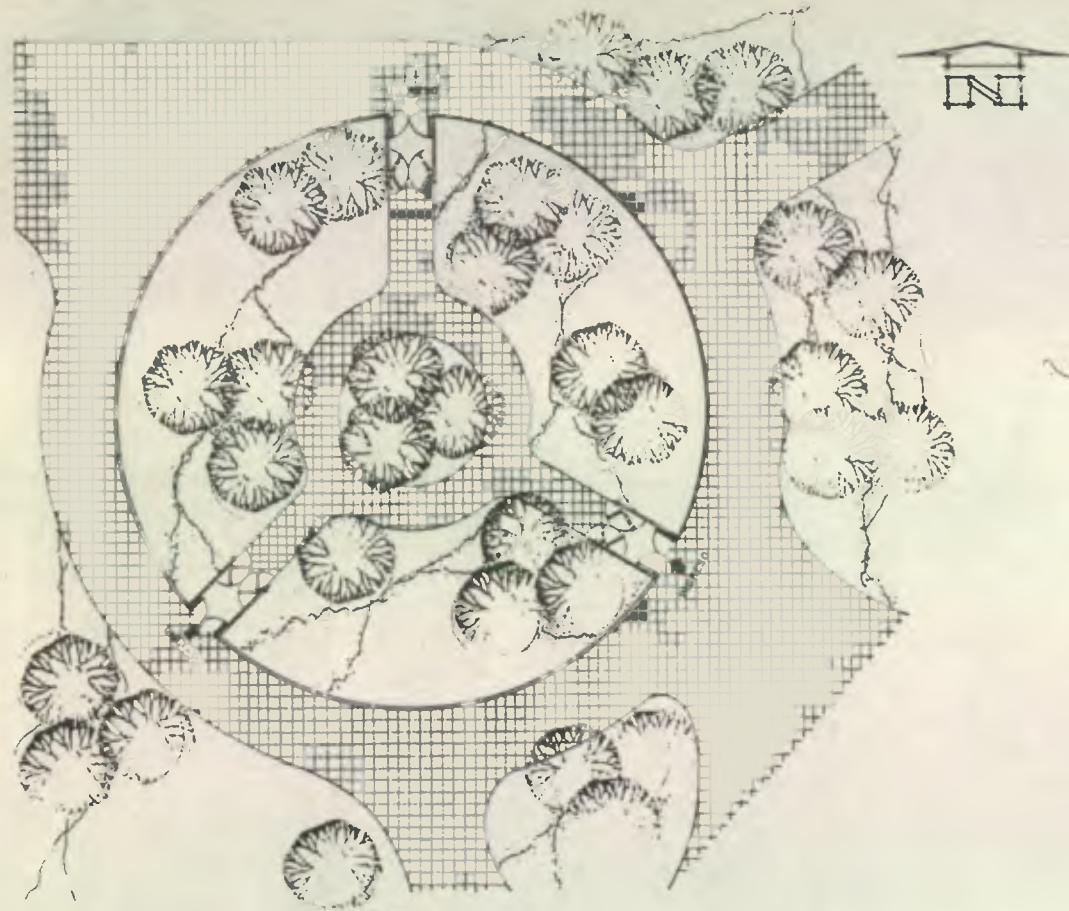


PLANTA RESINTO TIPICO

esc.: 1:250

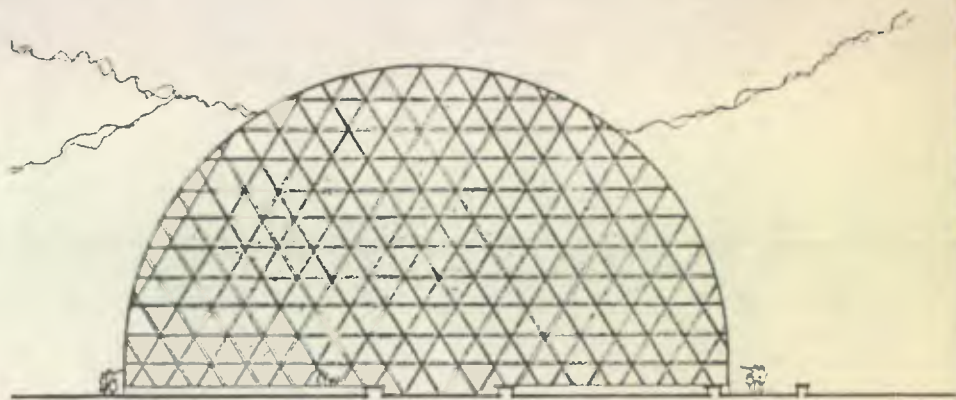


DETALLE DE RESINTO TIPICO PARA ANIMALES MENORES



PLANTA AVIARIO

1:250



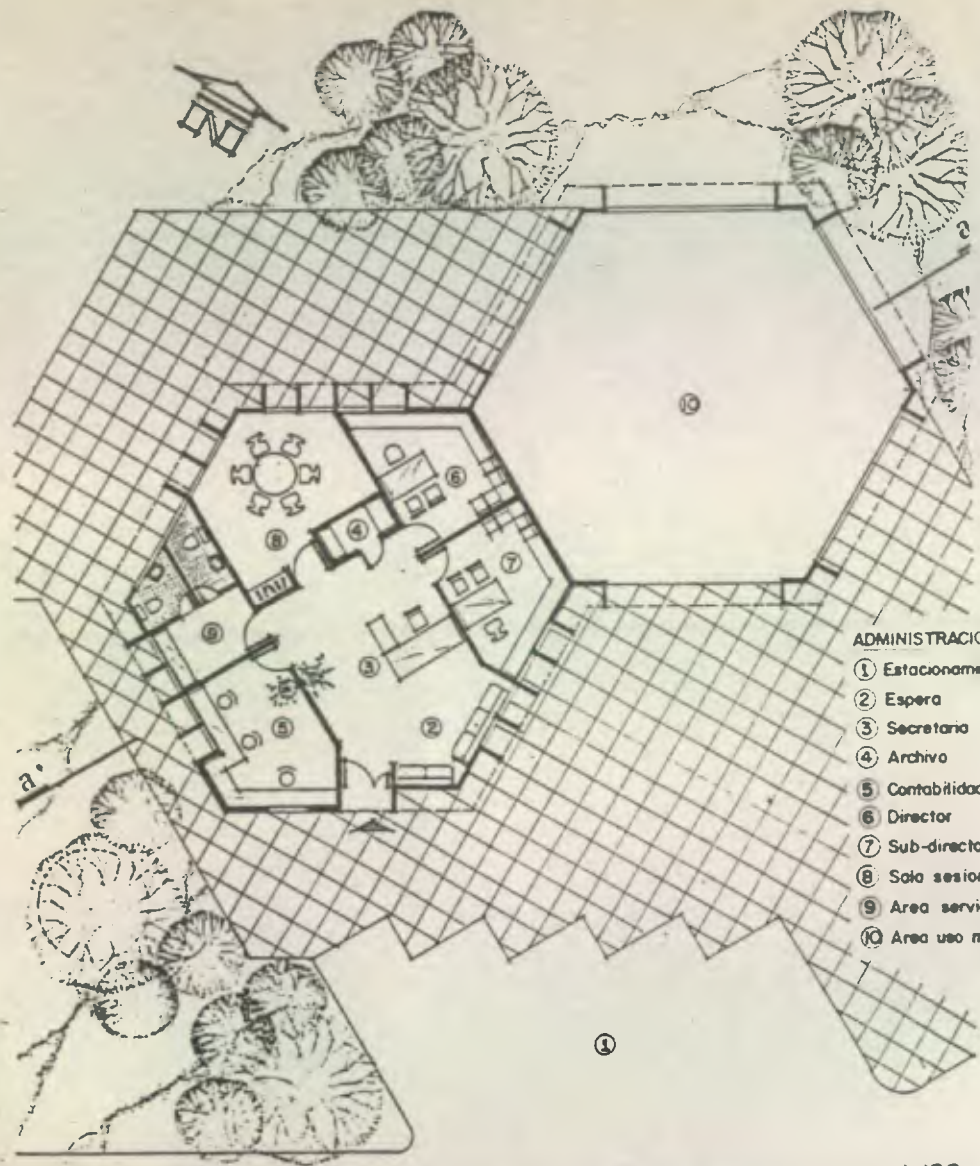
ELEVACION DE AVIARIO

1:250



DETALLE DE AVIARIO

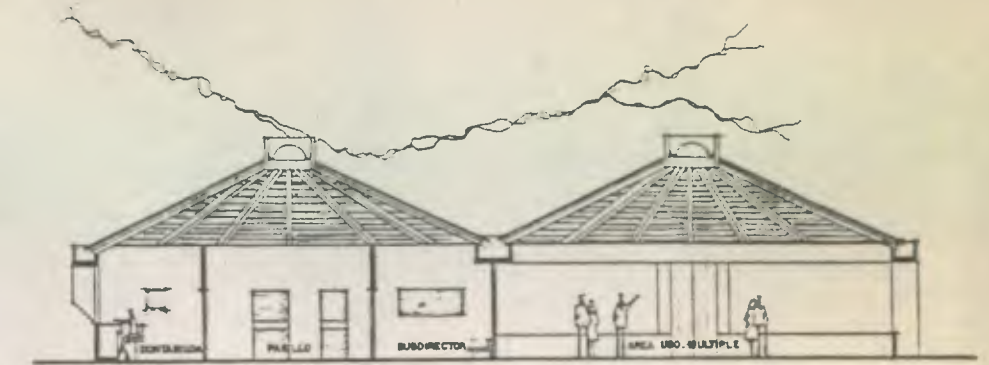




- ADMINISTRACION
- ① Estacionamiento
  - ② Espera
  - ③ Secretario
  - ④ Archivo
  - ⑤ Contabilidad
  - ⑥ Director
  - ⑦ Sub-director
  - ⑧ Sala sesiones
  - ⑨ Area servicio
  - ⑩ Area uso multiple

PLANTA  
ADMINISTRACION

esc: 1:100



SECCION A-A esc. 1:100

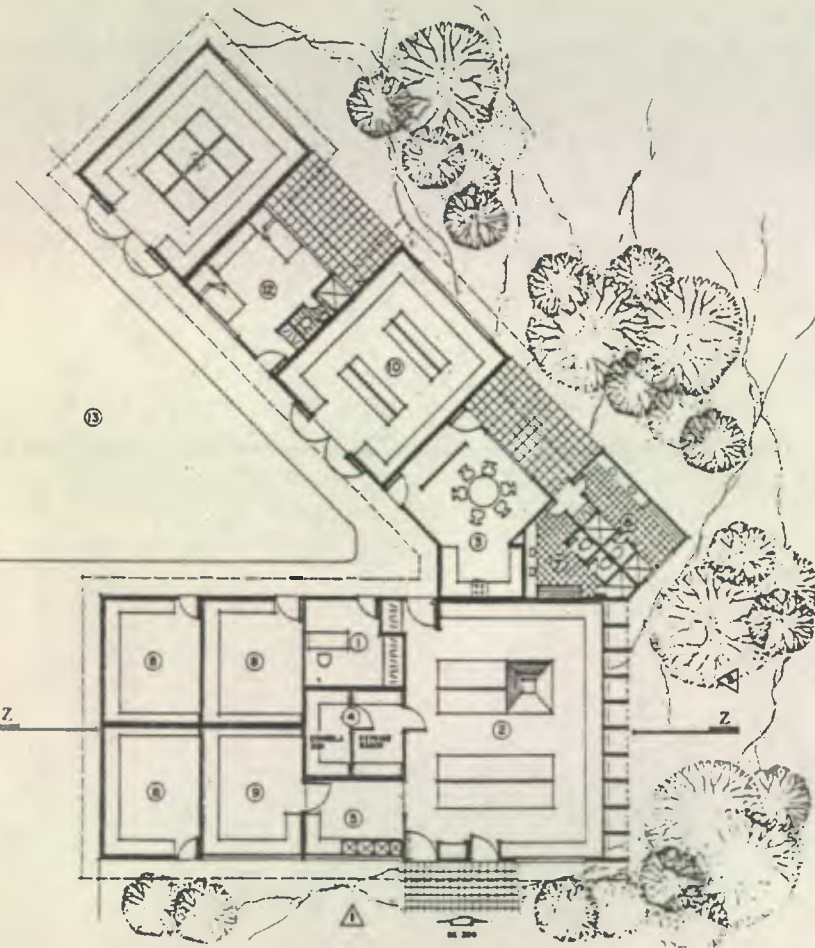


ELEVACION PRINCIPAL esc. 1:100



ADMINISTRACION





PLANTAS BODEGAS + COCINA      esc.: 1:100

- Cocina y bodegas
- 1 Oficina encargado
  - 2 Cocina
  - 3 Esmer comedor
  - 4 Cuarto frío
  - 5 Area lavado
  - 6 Vestidor mujeres
  - 7 Vestidor hombres
  - 8 Bodega seca
  - 9 Bodega húmeda
  - 10 Almacén granos
  - 11 Almacén verduras
  - 12 Dormitorio guardias
  - 13 Area descarga



SECCION Z-Z      esc.: 1:100

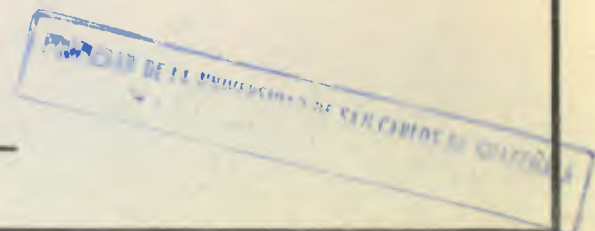


ELEVACION 1 PRINCIPAL      esc.: 1:100

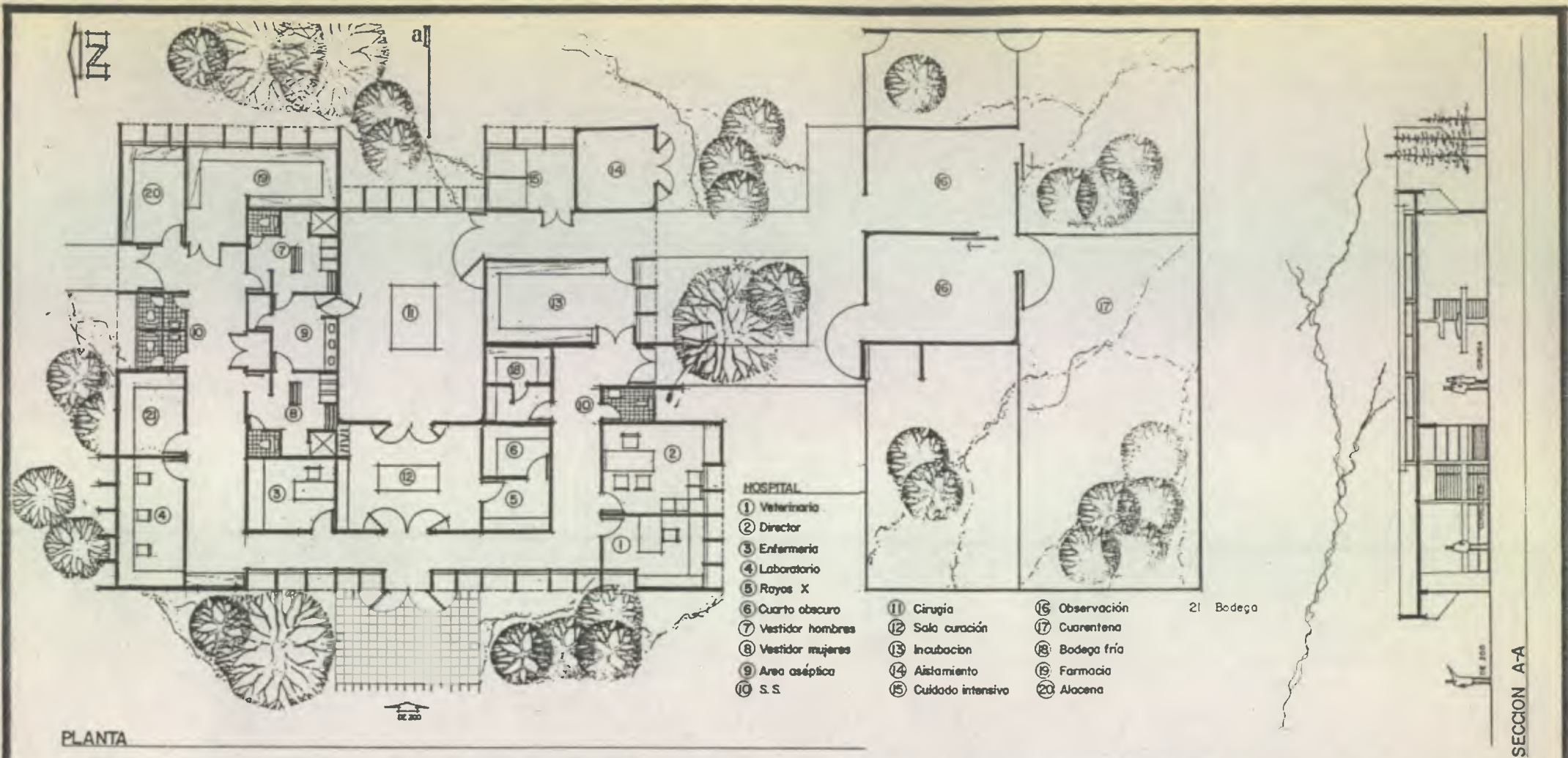


ELEVACION 2 LATERAL      esc. 1:100

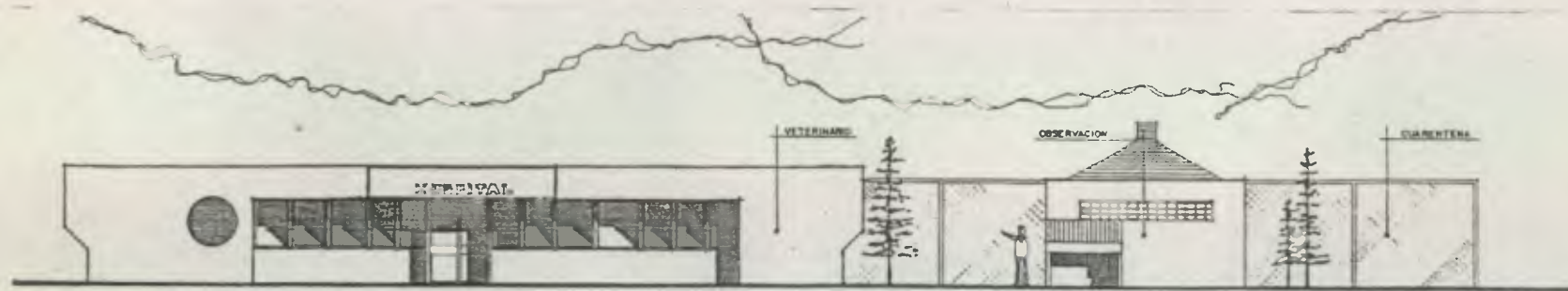
COCINA PARA DIETA DE ANIMALES, + BODEGAS Y AREAS DE SERVICIOS





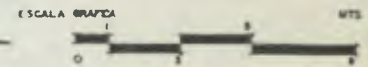


PLANTA



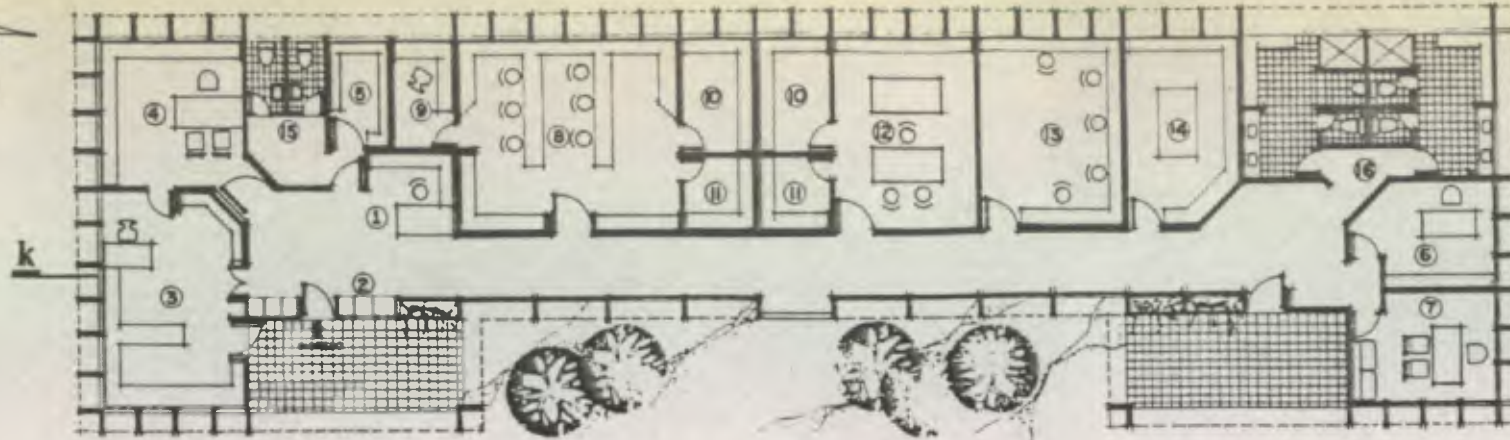
ELEVACION PRINCIPAL

HOSPITAL VETERINARIO



SECCION A-A



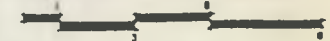


- ① Recepción
- ② Espera
- ③ Sección médica veterinaria
- ④ Director
- ⑤ Archivo
- ⑥ Conservacionista
- ⑦ Investigador
- ⑧ Laboratorio
- ⑨ Cubículo
- ⑩ Bodega
- ⑪ Cuarto frío
- ⑫ Experimentación
- ⑬ Sala de trabajo
- ⑭ Preparación
- ⑮ S. S.
- ⑯ Vestidores

PLANTA

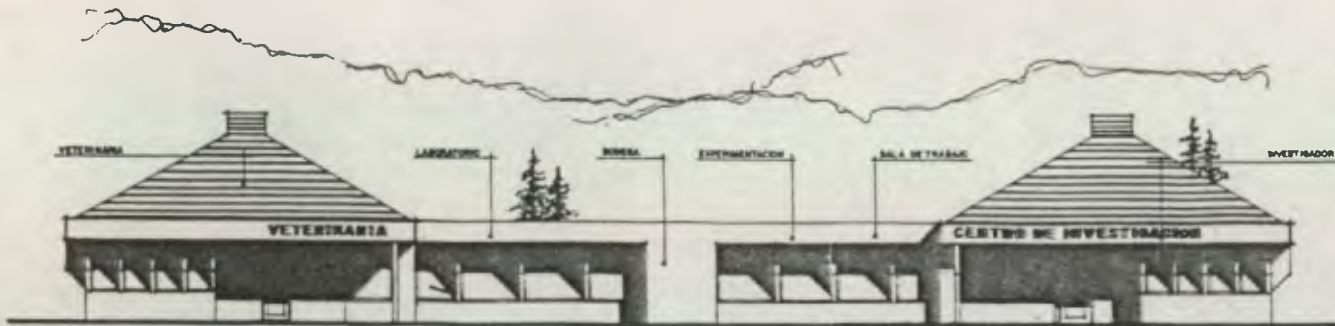
1:100

GRAFICA



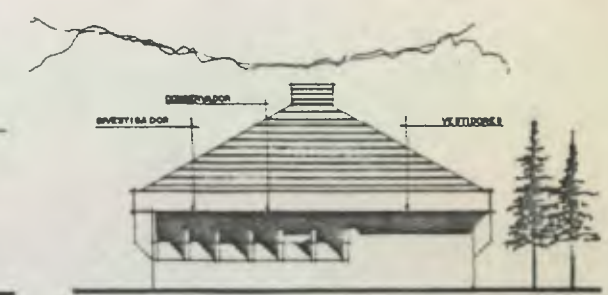
SECCION K-K

1:100



ELEVACION 1 FRONTAL

1:100



ELEVACION 2 LATERAL

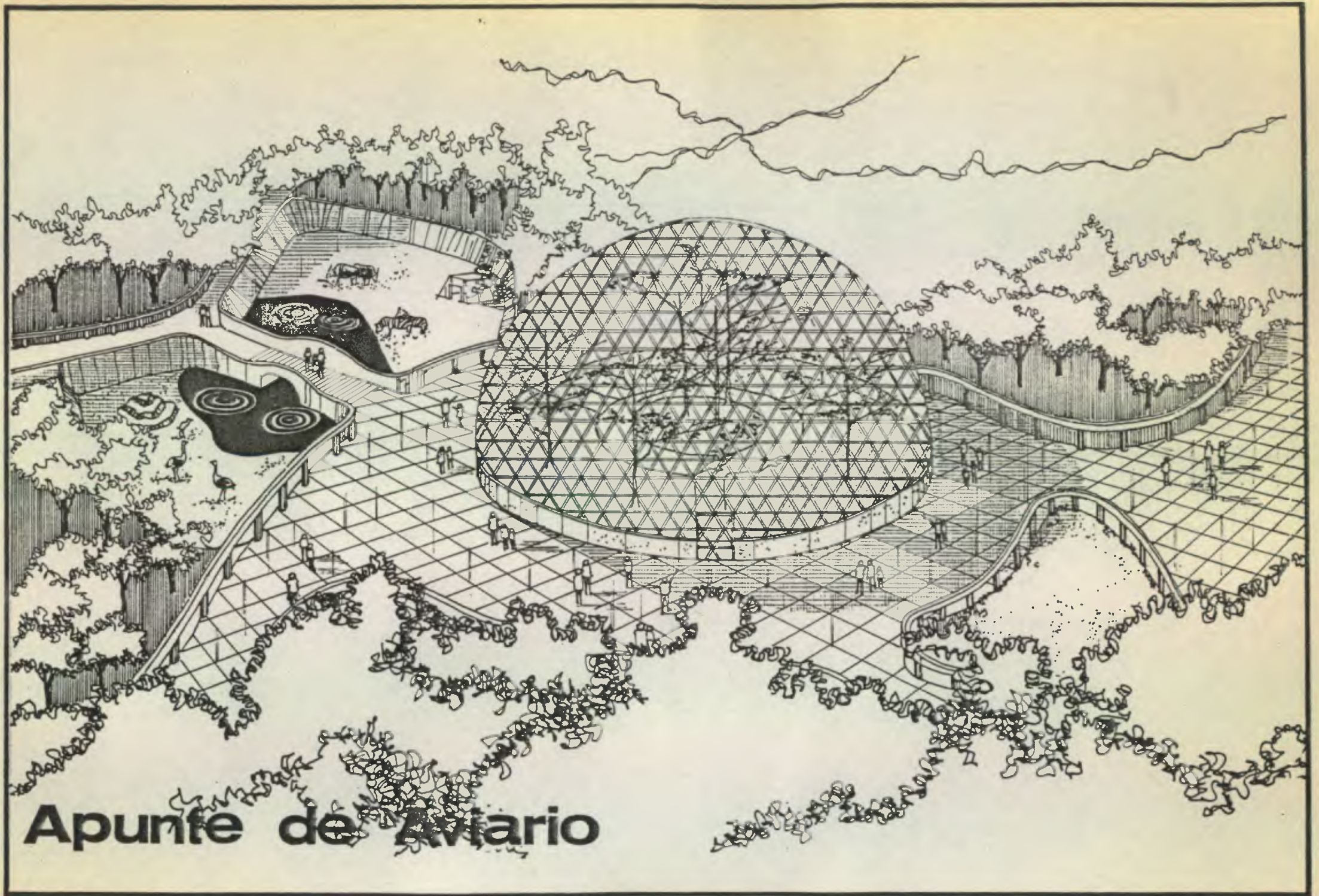
1:100

GRAFICA



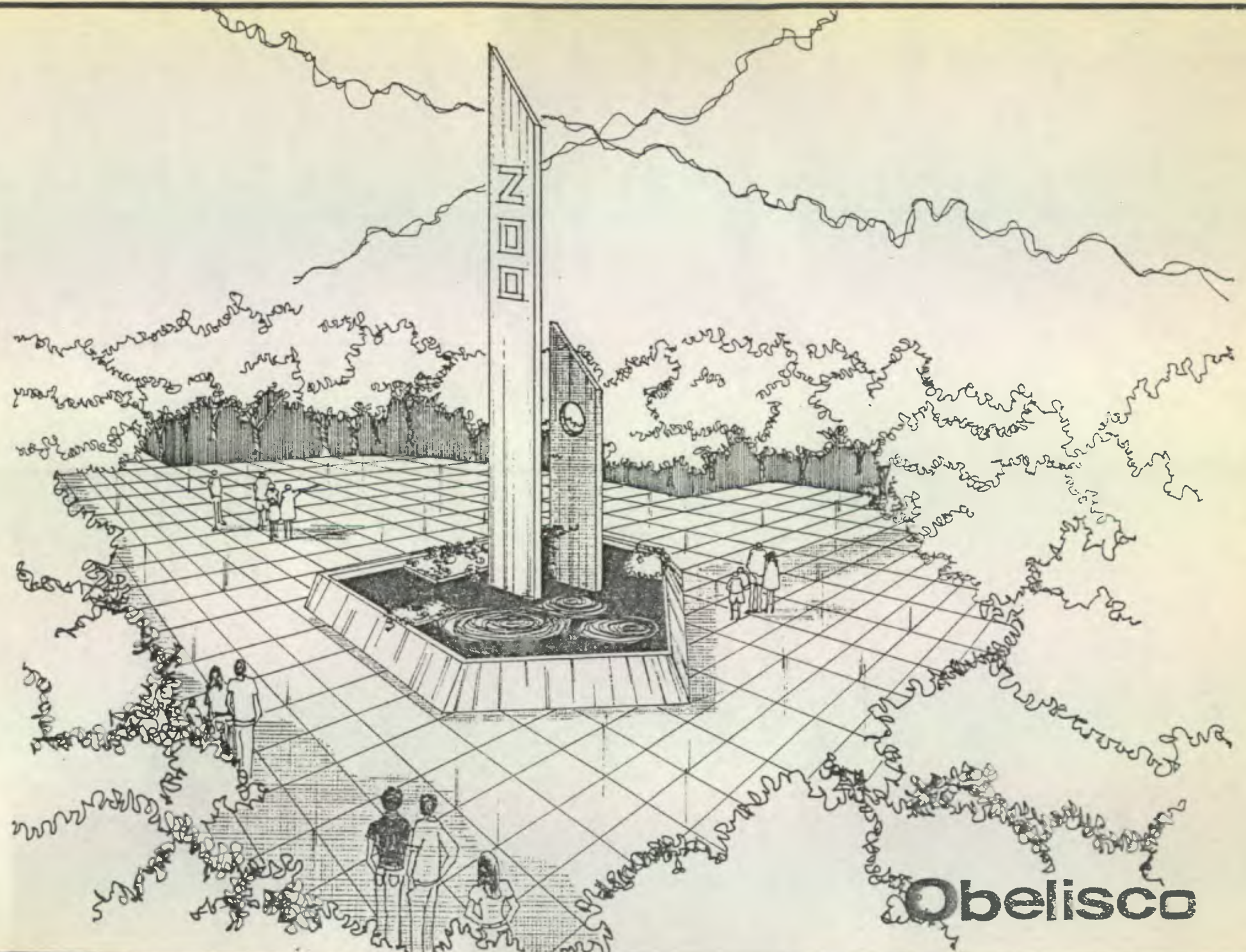
VETERINARIA + CENTRO DE INVESTIGACION





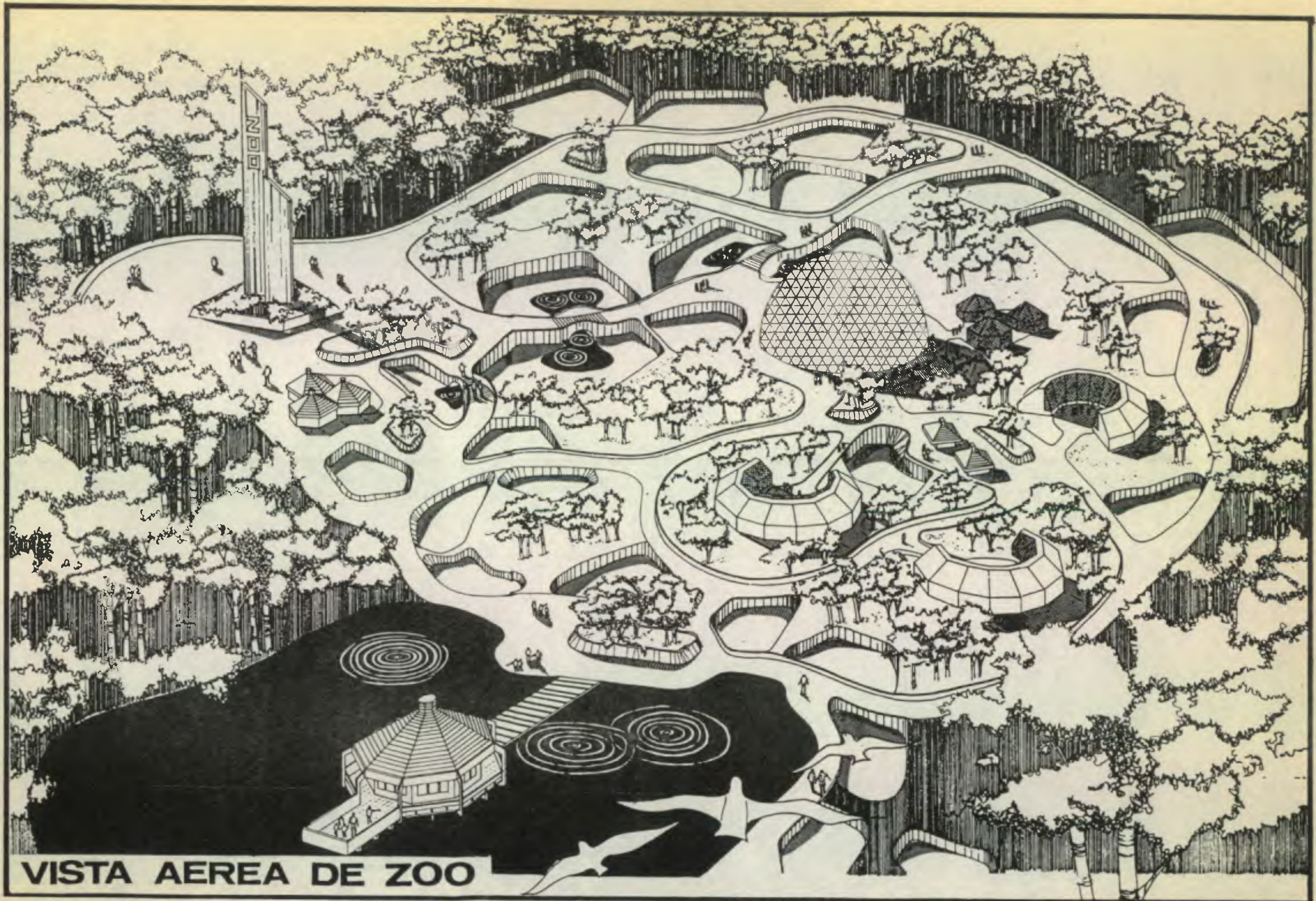
**Apunte de Aviario**





**Obelisco**





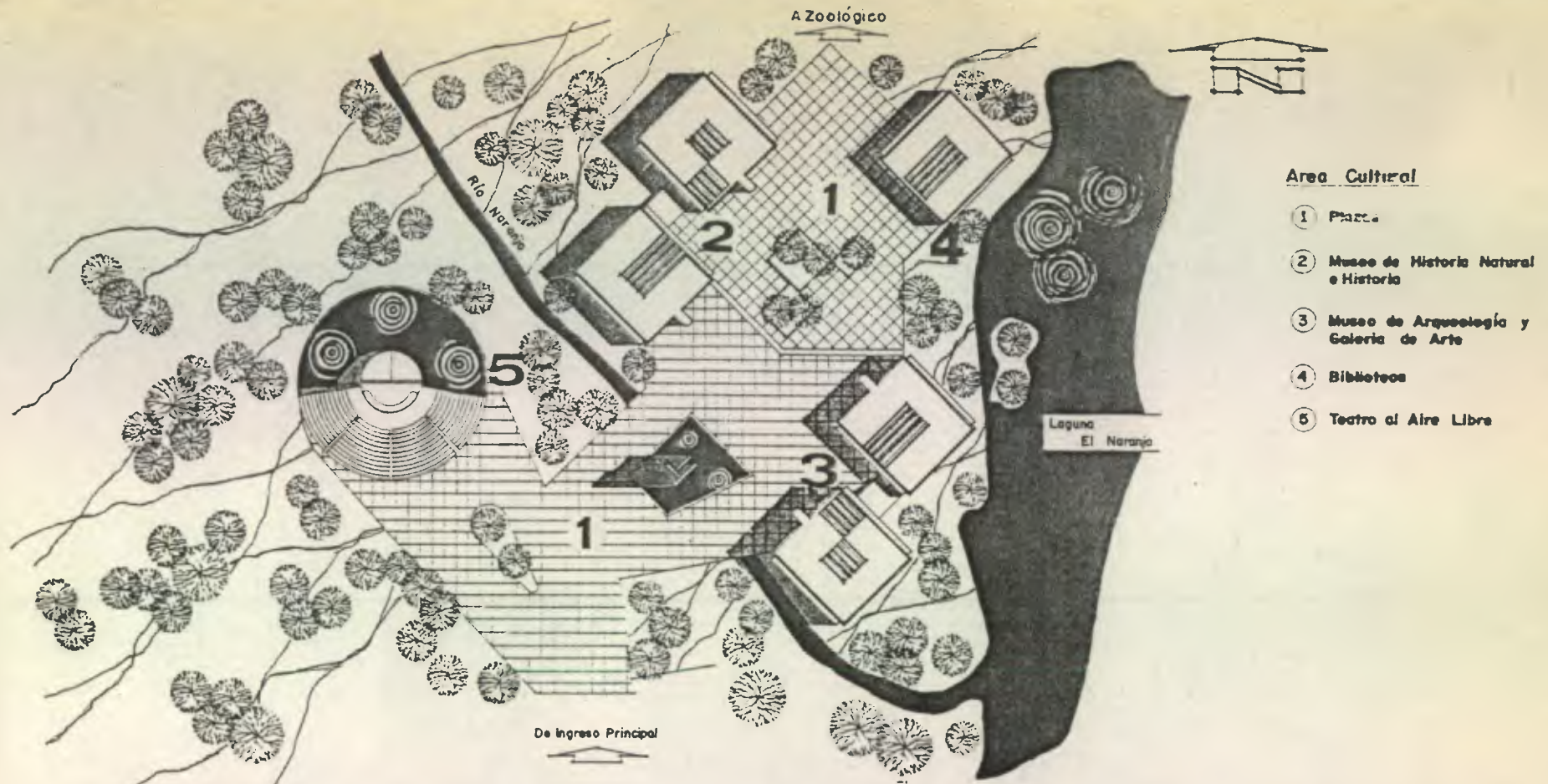
VISTA AEREA DE ZOO



INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES LINGÜÍSTICAS Y LINGÜÍSTICAS DE GUAYANA FRANCESA

# diseño de area cultural





**Area Cultural**

- ① Plaza
- ② Museo de Historia Natural e Historia
- ③ Museo de Arqueología y Galería de Arte
- ④ Biblioteca
- ⑤ Teatro al Aire Libre

**PLANTA DE CONJUNTO AREA CULTURAL**

1/1000



**ELEVACION DE CONJUNTO**

1/1000





Museo de Historia Natural

Área de Público

- 1 Vestibulo
- 2 Souvenirs
- 3 Telefonos
- 4 Control información
- 5 Exposición temporal
- 6 Sonido
- 7 Sala audiovisuales
- 8 Guías
- 9 Sala Introductorio
- 10 Sala Pre-historia
- 11 Fuente

Área de servicio

- 1 Oficina encargado
- 2 Descarga
- 3 Bodega general
- 4 Depósito de material
- 5 Escalera de servicio
- 6 Montacarga
- 7 Máquinas

Museo de Historia

Área de Público

- ① Vestibulo
- ② Souvenirs
- ③ Telefonos
- ④ Control información
- ⑤ Sonido
- ⑥ Exposición temporal
- ⑦ Sala Prehispánica
- ⑧ Sala época colonial
- ⑨ Fuente

Área de servicio

- ① Oficina encargado
- ② Descarga
- ③ Bodega general
- ④ Depósito de material
- ⑤ Escalera de servicio
- ⑥ Cuarto limpio
- ⑦ Montacarga
- ⑧ Máquinas

Área Común

- A) Intercomunicador
- B) Sanitario mujeres
- C) Sanitario hombres

PLANTA BAJA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL + MUSEO DE HISTORIA



1/200



Museo de Historia Natural

Área de Público

- 1 Sala Paleontología
- 2 Sala Zoología
- 3 Guía

Administración

- 1 Recepción espera
- 2 Secretario
- 3 Archivo
- 4 Contabilidad
- 5 Personal
- 6 Director
- 7 Secretario
- 8 Sala sesiones

Área Técnica

- 1 Laboratorio
- 2 Disección
- 3 Sala preparación
- 4 Bodega
- 5 Cuarto frío

Museo de Historia

Área de Público

- ① Salas Historia Universal
- ② Guía

Administración

- ① Recepción espera
- ② Secretario
- ③ Archivo
- ④ Contabilidad
- ⑤ Personal
- ⑥ Director
- ⑦ Sala sesiones

Área Técnica

- ① Jefatura
- ② Laboratorio pintura
- ③ Laboratorio escultura
- ④ Muebles
- ⑤ Sala sesiones

Servicios Comunes

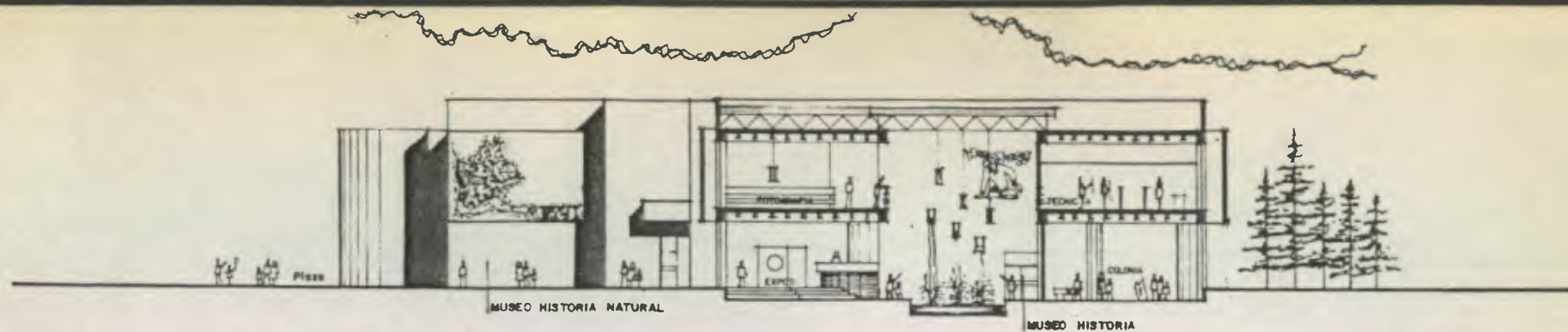
- Ⓐ Montacarga
- Ⓑ Escalera servicio
- Ⓒ Cuarta limpieza
- Ⓓ S.S.

PLANTA ALTA  
MUSEO DE HISTORIA NATURAL + MUSEO DE HISTORIA

GRAFICA  
0 3 10

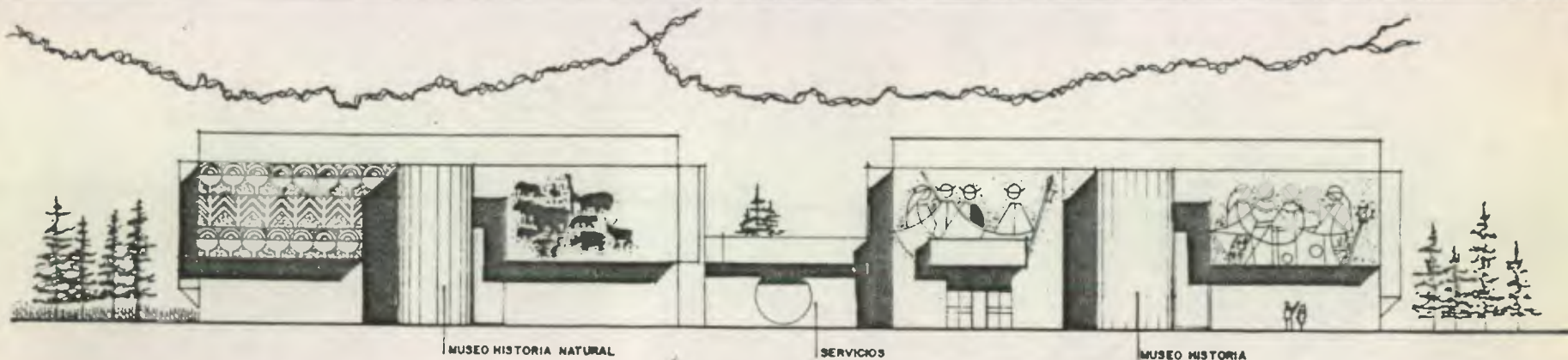
1/200





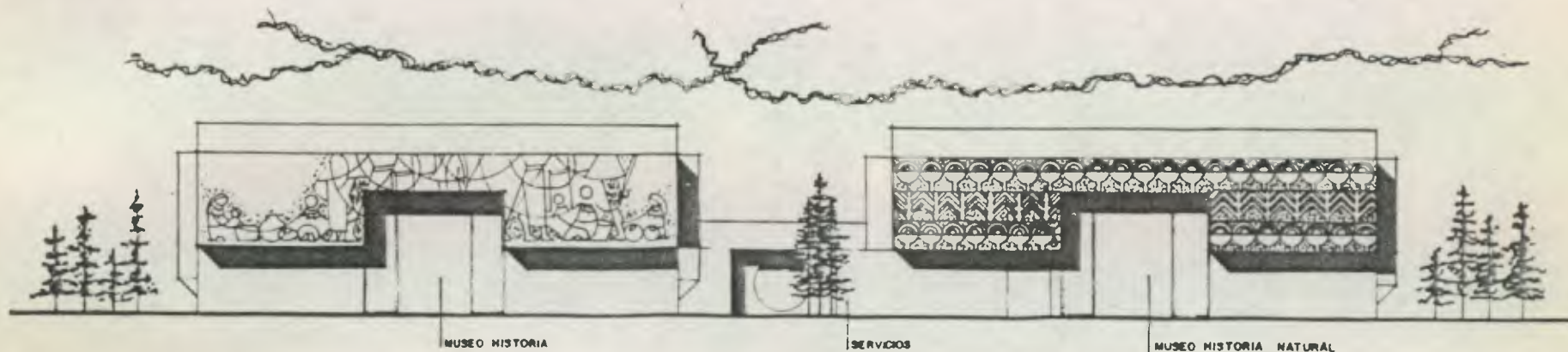
SECCION X-X

1/200



ELEVACION 1 FRONTAL

1/200



ELEVACION 2 POSTERIOR

1/200



**Museo de Arqueología**

**Area de Público**

- ① Vestibulo
- ② Souvenirs
- ③ Telefonos
- ④ Control información
- ⑤ Sonido
- ⑥ Exposición temporal
- ⑦ Sala audiovisuales
- ⑧ Auditorium
- ⑨ proy. ⑩ vestidor
- ⑨ Sala Introdutoria
- ⑩ Guía
- ⑪ Fuente

**Area de servicio**

- ① Oficina encargado
- ② Descarga
- ③ Bodega general
- ④ Depósito de material
- ⑤ Escalera de servicio
- ⑥ Montacarga
- ⑦ Máquinas

**Galeria de Arte**

**Area de Público**

- 1 Vestibulo
- 2 Souvenirs
- 3 Telefonos
- 4 Control información
- 5 Sonido
- 6 Exposición temporal
- 7 Sala de Escultura
- 8 Sala de Fotografía
- 9 Fuente

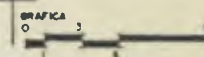
**Area de servicio**

- 1 Oficina encargado
- 2 Descarga
- 3 Bodega general
- 4 Depósito de material
- 5 Escalera de servicio
- 6 Cuarto limpieza
- 7 Montacarga
- 8 Máquinas

**Area Común**

- (A) Intercambiador
- (B) Sanitario mujeres
- (C) Sanitario hombres

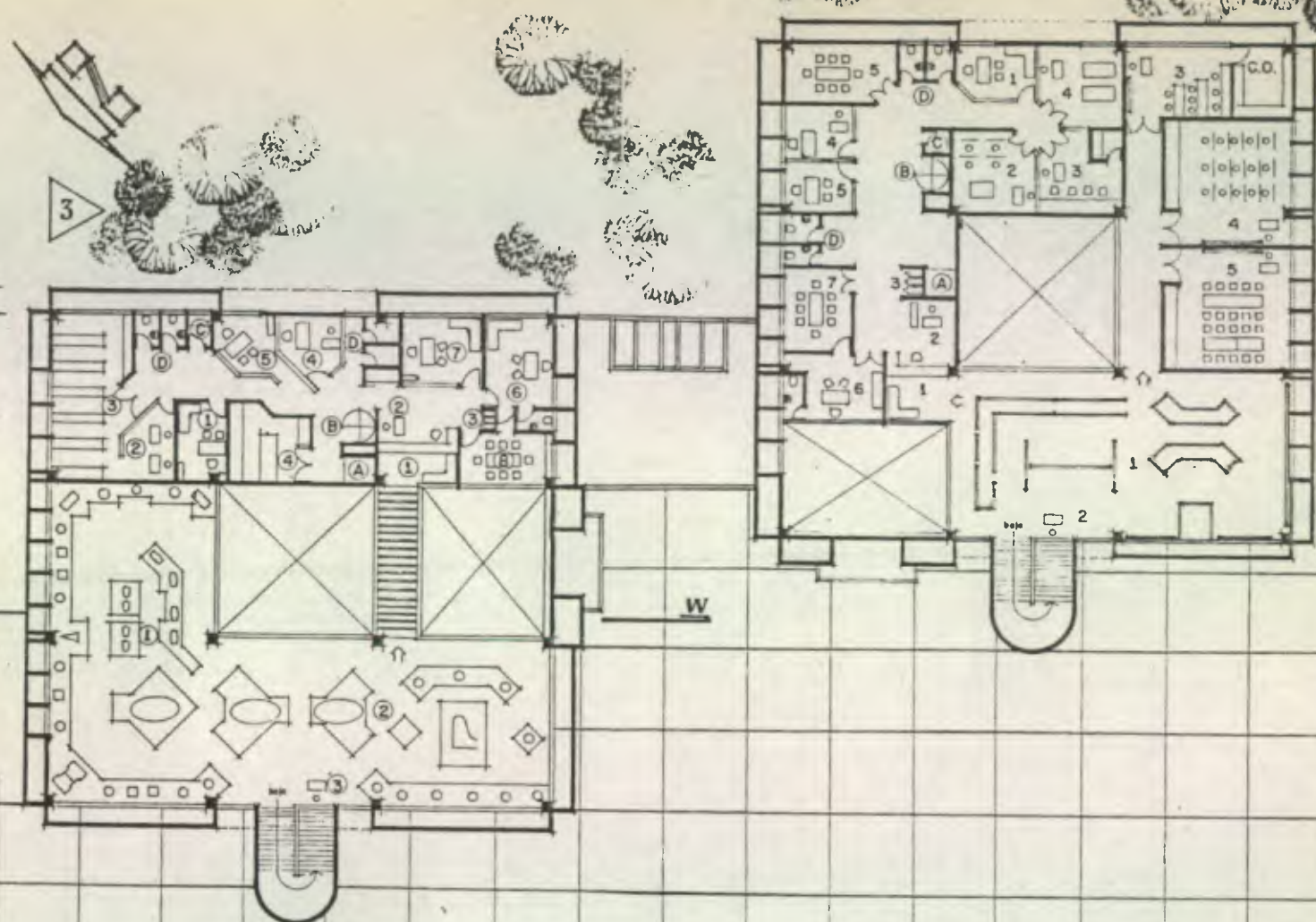
PLANTA BAJA  
MUSEO DE ARQUEOLOGIA + GALERIA DE ARTE



1/200



- Museo de Arqueología**
- Área de Público**
- ① Sala de Cerámica
  - ② Sala de Escultura
  - ③ Guía
- Administración**
- ① Recepción espera
  - ② Secretaria
  - ③ Archivo
  - ④ Contabilidad
  - ⑤ Personal
  - ⑥ Director
  - ⑦ Secretaria
  - ⑧ Sala sesiones
- Área Técnica**
- ① Jefatura
  - ② Museografía
  - ③ Conservación
  - ④ Bodega



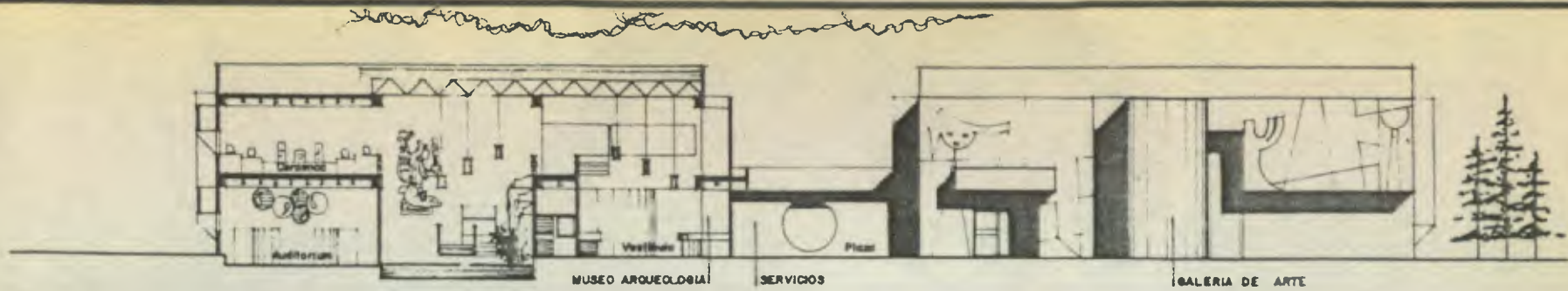
- Galería de Arte**
- Área de Público**
- 1 Sala de Fotografía
  - 2 Guía
  - 3 Taller fotografía
  - 4 Taller pintura
  - 3 Taller escultura
- Administración**
- 1 Recepción espera
  - 2 Secretaria
  - 3 Archivo
  - 4 Contabilidad
  - 5 Personal
  - 6 Director
  - 7 Sala sesiones
- Área Técnica**
- 1 Jefatura
  - 2 Pintura
  - 3 Fotografía
  - 4 Escultura
  - 5 Sala sesiones
- Servicios Comunes**
- (A) Montagaje
  - (B) Escalera de servicio
  - (C) Cuarto limpieza
  - (D) S.S.

PLANTA ALTA  
MUSEO DE ARQUEOLOGIA + GALERIA DE ARTE



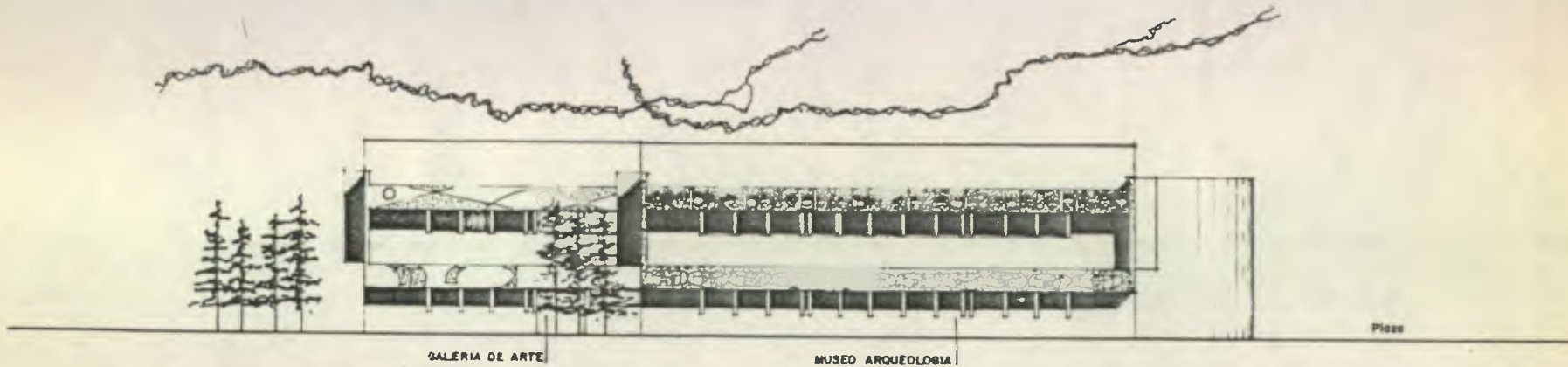
1/200





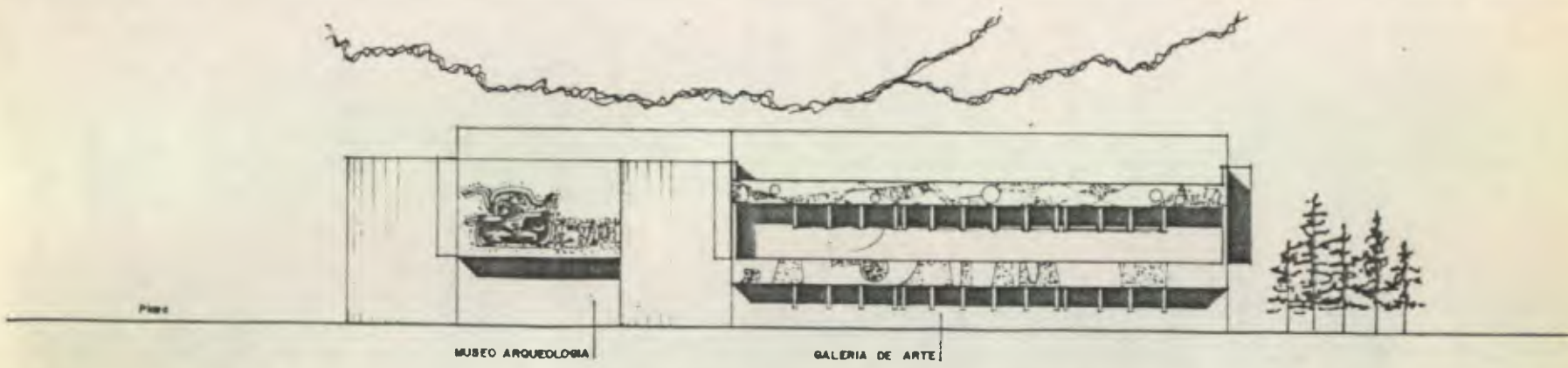
SECCION W-W

1/200



ELEVACION 3 LATERAL

1/200



ELEVACION 4 LATERAL

1/200



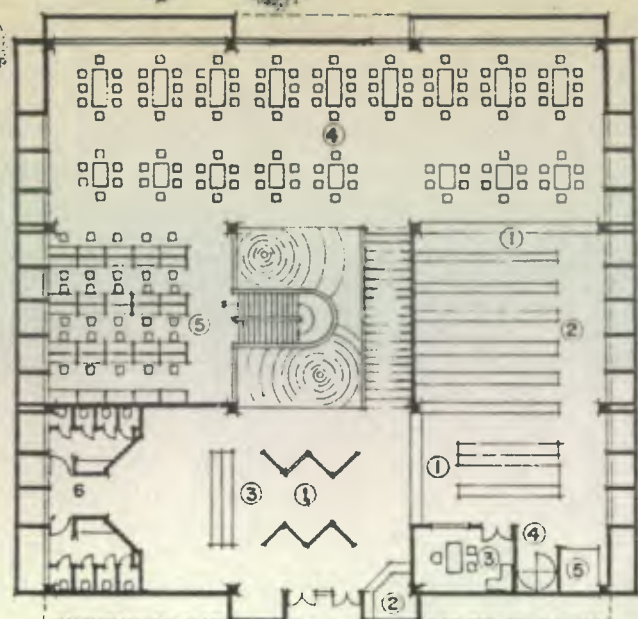


**Area pública**

- ① Vestibulo expos
- ② Control
- ③ Ficheros
- ④ Sala lectura
- ⑤ Cabina
- ⑥ Servicios scrit

**Area servicio**

- ① Recepción ent.
- ② Depósito libros
- ③ Bibliotecaria
- ④ Escaleras
- ⑤ Montacarga



**PLANTA BAJA**

1/200



**Area pública**

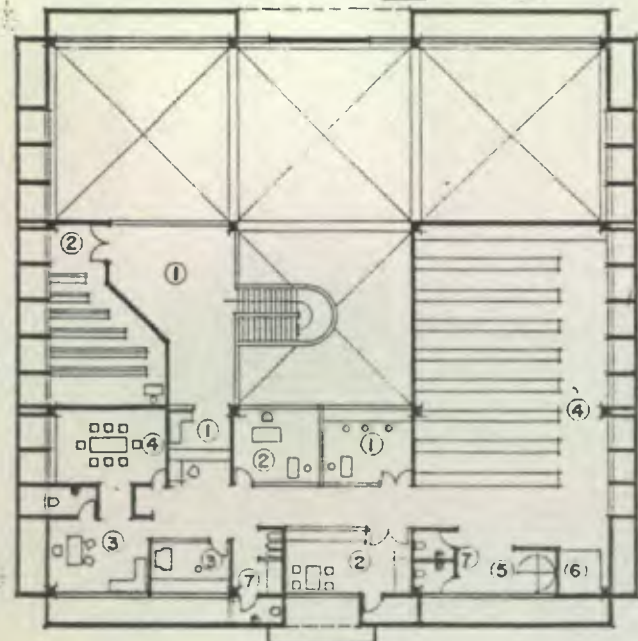
- ① Vestibulo
- ② Audiovisuales

**Administración**

- ① Recepción
- ② Contabilidad
- ③ Director
- ④ Sesiones

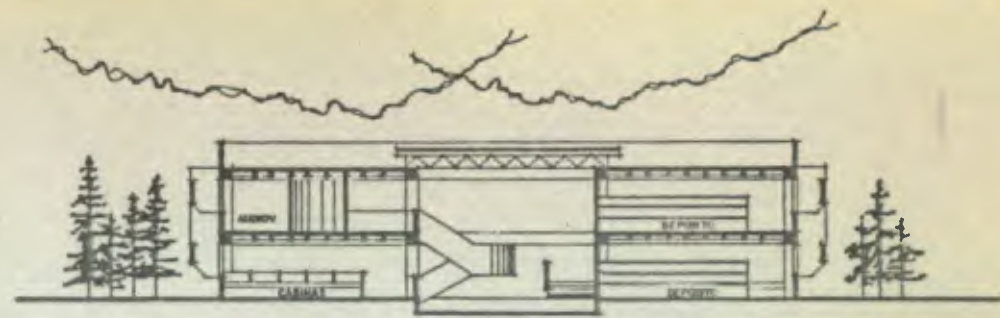
**Area técnica**

- ① Catalogación
- ② Reparación
- ③ Reproducción
- ④ Deposito gral.
- ⑤ Escalera
- ⑥ Montacarga
- ⑦ S.S.



**PLANTA ALTA**

1/200



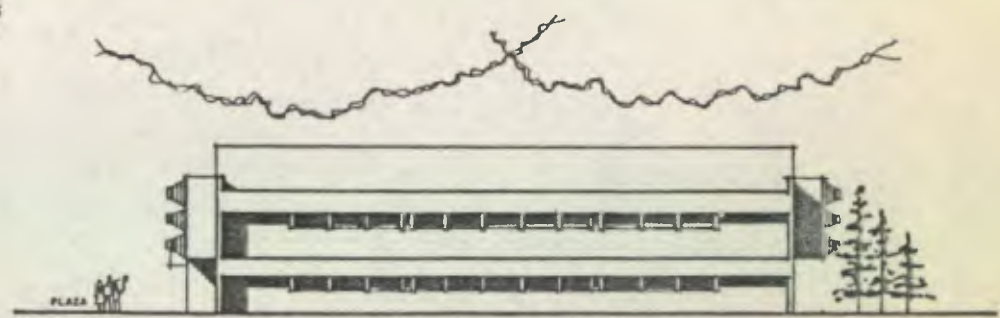
**SECCION A-A**

1/200



**ELEVACION FRONTAL**

1/200



**ELEVACION LATERAL**

1/200



**BIBLIOTECA**

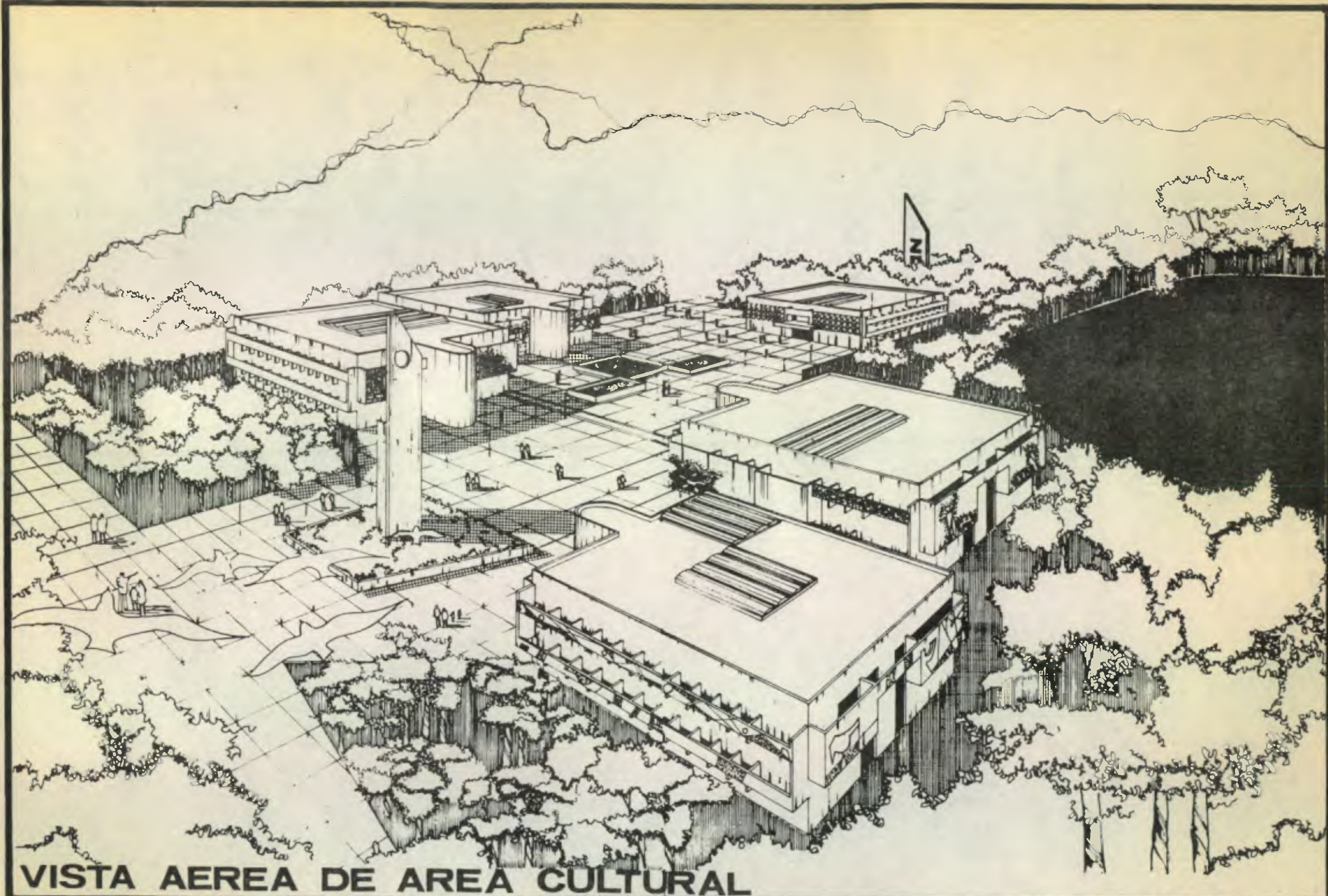
UNIVERSIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUSTAVO  
 1980 - 1981





**Apunte de fuente**





**VISTA AEREA DE AREA CULTURAL**



**conclusiones  
bibliografía  
anexos**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es necesario hacer conciencia a la población de la necesidad de la preservación del Medio Ambiente. De los desórdenes que puede causar la contaminación en nuestra sociedad si no se prevén las medidas necesarias.
- Es importante brindar a la población espacios recreativos en las cuales se les pueda educar, culturizar y concientizar, ya que en la actualidad hay un desconocimiento de valores culturales y educativos dentro de la misma.
- El zoológico La Aurora, actualmente es aceptable, pero empieza a ser caduco debido a que no se le implementa con instalaciones adecuadas a los cambios y corrientes de los zoos actuales, debido a ello las actividades recreativas y educativas en el centro de la ciudad, pueden llegar a terminar si al mismo no se le da la atención debida.
- Es importante hacer mención de que el área en estudio y sus alrededores muestran considerables vestigios arqueológicos de civilizaciones precolombinas; asentadas en el valle de la ciudad capital, muestra de ello es el reciente hallazgo del sitio arqueológico TULAM-ZU considerado como un sitio ceremonial de importancia perteneciente al período pre-clásico del año 2000 al 300 A.C. ubicado en las cercanías del área donde se propone este proyecto, motivo por el cual se hace necesario velar por la conservación de áreas libres que sean consideradas como poseedoras de patrimonio histórico cultural, tal es el caso de la finca San José El Naranjo.
- El proyecto presentado es una alternativa a la problemática actual de falta de recreación en el área metropolitana, brindando diversidad de elementos de distracción con fines de esparcimiento, educación y cultura para nuestra población.
- El estudio presentado reúne elementos y criterios de diseño para la elaboración de proyectos recreativos con características similares, tomando en cuenta las particularidades que se presenten para cada caso, las cuales deben de llevar un análisis a fin de desarrollar un proyecto que se adecúe a la realidad de su contexto.



## BIBLIOGRAFIA

1. Decreto 68-86, Ley de protección y mejoramiento del ambiente, Guatemala.
2. Decreto 4-89, Ley de áreas protegidas, Guatemala.
3. Dirección General de Obras Públicas, Plan maestro Parque Metropolitano La Aurora, U.P.P.M. 1,975. Guatemala.
4. Dary Rivera, Roberto. Parque Nacional y Zoológico La Aurora. tesis, Facultad de Arquitectura, 1971. USAC.
5. Parque Zoológico La Aurora. Guías Voluntarios, Zoológico La Aurora. 1,989. Guatemala.
6. Curtis, Lawrence. Zoological Park Fundamentals. National Recreation and Park Association. Washington, D.C. 1,968. U.S.A.
7. Sausman, Karen. Zoological Park and Aquarium Fundamentals. American Association of Zoological Parks and Aquariums. Wheeling, West Virginia. 1,982 U.S.A.
8. Revista, Architectural Record. septiembre 1,985 No. 9 páginas 125-130.
9. Revista, Architectural Record. febrero 1,987 No. 2 páginas 125-130.
10. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Proyecto Cinturón Ecológico para la Ciudad de Guatemala. Presidencia de la República 1,989.
11. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Perfil de proyecto Cerro El Naranjo, Presidencia de la República, 1,989.
12. Ministerio de Cultura y Deportes, Parque La Democracia porqué, para quién y cómo? 1,989 Guatemala.
13. Quán Chu, Víctor. Parque metropolitano para la Ciudad de Guatemala. tesis, Facultad de Arquitectura, 1,971 USAC.
14. Municipalidad de Guatemala, Esquema Director de Ordenamiento Metropolitano 1972-2000 EDOM. Dirección de Planificación.
15. Clawson, Marion. El espacio abierto (no cubierto) como nuevo recurso urbano. Journal of the American Institute of Planners, Vol. XXVIII, NO. 2, mayo 1,962.
16. Ramos, Alete. Planificación urbana y medio ambiente. Revista Latinoamericana de estudios urbanos regionales "eure". Vol IV, diciembre 1,975, No. 12.
17. Lauri, Michael. Una introducción a la arquitectura del paisaje. Notas arquitectura del paisaje, Facultad de Arquitectura, noviembre 1,985.
18. Anderson, Paul. Análisis del paisaje regional. Notas arquitectura del paisaje, Facultad de Arquitectura, noviembre 1,985.
19. Castañeda, César. El hombre y los recursos naturales renovables en Guatemala. Seminario de Recursos Naturales Guatemala 1,979, páginas 37-56.
20. De la Cruz, René. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basado en el sistema Holdridge. Sector público agrícola, Instituto Nacional INAFOR, 1,976.
21. Gándara G., José Luis. El clima en el diseño. Facultad de Arquitectura, USAC.
22. López Sandoval, Ana M. Guía metodológica para la planificación y diseño de espacios abiertos y recreativos en el área urbana. tesis, Facultad de Arquitectura, 1,980 USAC.
23. Bazant S., Jan. Manual de criterios de Diseño Urbano. Edit-Triás, México 1,981.
24. Neuffer, Ernest. Arte de proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gilli S.A. 1,980 Undécima edición, Barcelona España.
25. Y Plazola Anguiano, Alfredo, Plazola Cisneros, Alfredo. Arquitectura habitacional. Editorial Limusa 1,983 cuarta edición volumen I, México.
26. Pokorny, Carmen. El uso de la vegetación y el paisaje urbano. Revista Módulo diciembre 1,980, No. 8, Facultad de Arquitectura, USAC, páginas 9-13.
27. Instituto Nacional de Estadística. Proyección de población urbana y rural. Guatemala 1,989, páginas 2 y 6.
28. Cerezo Ruíz, Carlos. Estadística descriptiva e introducción al análisis. Editorial Universitaria 1,977 Guatemala.
29. Ramacciotti, Osvaldo R. Programa sintético del proceso de diseño arquitectónico y urbano. Facultad de Arquitectura 1,989 USAC.
30. Valladares Cerezo, Carlos E. Propuesta de sistematización de una metodología de diseño arquitectónico. Notas, Teoría del Diseño y la Arquitectura, Facultad de Arquitectura 1,983 USAC.

## ANEXO 1

### PROYECCION POBLACIONAL

Para poder determinar el crecimiento poblacional de la ciudad de Guatemala, debió utilizarse la fórmula de Estimación lineal proyeccional:

$$a = \frac{y^2 - y^1}{x^2 - x^1} \quad Y = ax + b$$

x = variable en años  
y = variable en población  
a = constante de proyección  
Y = proyección

La anterior fórmula se utilizó para establecer la población en un rango equivalente a 25 años, determinando de esta manera la demanda potencial y demanda efectiva para el consumo del parque, basados en los resultados obtenidos en la proyección.

## ANEXO 2

### DETERMINACION DE POBLACION A ENCUESTAR

Para conocer si una población se distribuye normalmente, se utilizó el "Teorema del límite central", el cual dice que para determinar si un fenómeno es típico se necesitan como mínimo 30 casos. Tomando en consideración lo que nos dice el teorema anterior, la muestra para nuestro caso se estableció en 120, la cual nos brindó la información a través de dos boletas de encuesta, de la población consumidora y la especificidad del proyecto.





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
"METROZOO EL NARANJO"  
BOLETA DE ENCUESTA A

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

ZONA DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_

OCUPACION U OFICIO: \_\_\_\_\_

1. Como le gusta pasar a usted su tiempo libre:
- |  |   |
|--|---|
| Recreandose  | Ejercitandose                                   |
| -Visitando miradores <input type="checkbox"/>        | -En canchas deportivas <input type="checkbox"/> |
| -Visitando parques <input type="checkbox"/>          | -Haciendo caminatas <input type="checkbox"/>    |
| -Visitando zoológicos <input type="checkbox"/>       | -Corriendo en la calle <input type="checkbox"/> |
| Otro _____   | Otro _____                                      |
| Culturizandose                                       |   |
| -Visitando museos <input type="checkbox"/>           |   |
| -Visitando teatros <input type="checkbox"/>          |   |
| -Visitando galerías de arte <input type="checkbox"/> |   |
| Otro _____   |   |
2. Visita Usted lugares recreativos frecuentemente fuera de la ciudad de Guatemala? SI  No
- Cuales: \_\_\_\_\_
- Rios  Lagos  Cabeceras Departamentales
- Otros \_\_\_\_\_
- Porqué? \_\_\_\_\_
3. Suele usted ir acompañado cuando se recrea? SI  No
- Número de acompañantes: \_\_\_\_\_
4. Cree usted que áreas recreativas como el zoológico La Aurora, El Hipodromo del Norte, Campo Marte y los parques existentes dentro del centro de la ciudad, son suficientes para la población actual? SI  No
- Por que? \_\_\_\_\_
5. Considera usted que sea necesario un centro natural cultural recreativo dentro de la ciudad de Guatemala? SI  No
- Porque? \_\_\_\_\_
6. Que tipo de parque para recreación le gustaría mas dentro de la ciudad de Guatemala?
- |   |   |
|---|---|
| Zoológico con museo <input type="checkbox"/>        | Zoológico con Juegos mecánicos <input type="checkbox"/> |
| Galerías de arte <input type="checkbox"/>           | Mercado de artesanías <input type="checkbox"/>          |
| Centros de Exposición <input type="checkbox"/>      | Diversión en General <input type="checkbox"/>           |
| Todo lo anterior integrado <input type="checkbox"/> |   |
- Porqué? \_\_\_\_\_
7. Con que frecuencia visitaría usted un parque zoológico con las características de la pregunta anterior. Si éste estuviera ubicado dentro de la ciudad de Guatemala:
- Mucha frecuencia
  - Poca frecuencia
  - No la visitaría
- Porque? \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
"METROZOO EL NARANJO"  
BOLETA DE ENCUESTA B

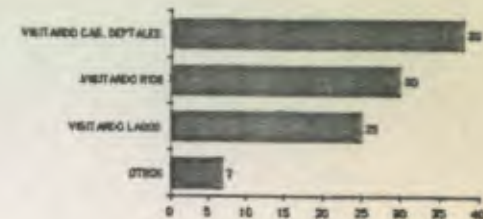
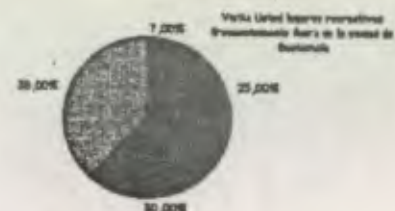
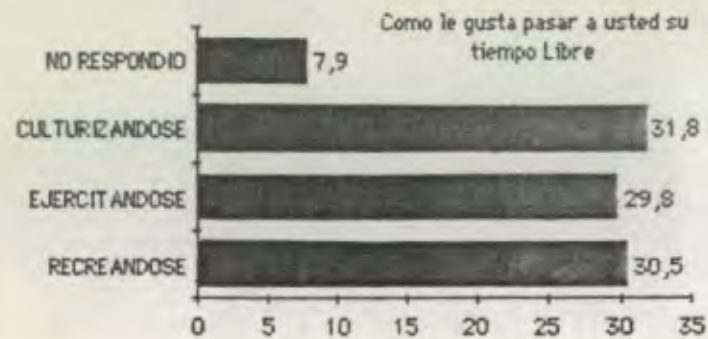
EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

ZONA DE RESIDENCIA: \_\_\_\_\_

OCUPACION U OFICIO: \_\_\_\_\_

1. Le gusta a Usted visitar un zoológico con su familia?
- Frecuentemente
  - Con poca frecuencia
  - Ninguna
- Porqué? \_\_\_\_\_
2. Cuando Usted visita el Zoológico que tipo de animales le gusta observar más:
- |           |   |
|-----------|---|
| Mamíferos | Elefante <input type="checkbox"/>         |
|           | Leones <input type="checkbox"/>           |
|           | Tigres <input type="checkbox"/>           |
|           | Monos <input type="checkbox"/>            |
|           | Osos <input type="checkbox"/>             |
|           | Hipopótamo <input type="checkbox"/>       |
| Aves      | Lechuzas <input type="checkbox"/>         |
|           | Halcones <input type="checkbox"/>         |
|           | Aguilas <input type="checkbox"/>          |
|           | Loros <input type="checkbox"/>            |
|           | Patos <input type="checkbox"/>            |
|           | Falсанes <input type="checkbox"/>         |
|           | Flamencos <input type="checkbox"/>        |
|           | PÁjaros pequeños <input type="checkbox"/> |
| Reptiles  | Cocodrilos <input type="checkbox"/>       |
|           | Lagartos <input type="checkbox"/>         |
|           | Serpientes <input type="checkbox"/>       |
|           | Iguanas <input type="checkbox"/>          |
3. Le gustaría observar peces en un zoológico? SI  No
- Porqué? \_\_\_\_\_
4. Le gustaría a Usted que un Zoológico además de animales contara con:
- Museo
  - Teatros al aire libre
  - Campos para feria
  - Juegos mecánicos de feria
  - Restaurantes
  - Áreas para días de campo
  - Galerías de arte
- Porqué? \_\_\_\_\_
5. Estaría Usted dispuesto a pagar un costo de ingreso a un zoológico de esta naturaleza: SI  No
- |  |  |
|--|--|
| - Q. 0.25 a Q. 0.50 <input type="checkbox"/> | - Q. 1.00 a Q. 1.50 <input type="checkbox"/> |
| - Q. 0.50 a Q. 1.00 <input type="checkbox"/> | - Q. 1.50 a Q. 2.00 <input type="checkbox"/> |
|  | - Q. 2.00 a más <input type="checkbox"/>     |

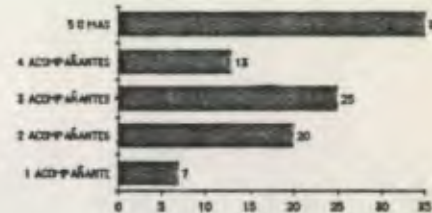
**ANEXO 3  
BOLETAS**



Suele usted ir acompañado cuando se recrea

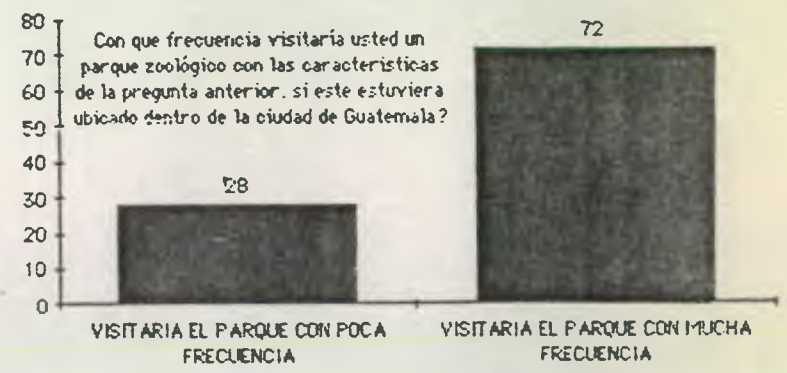
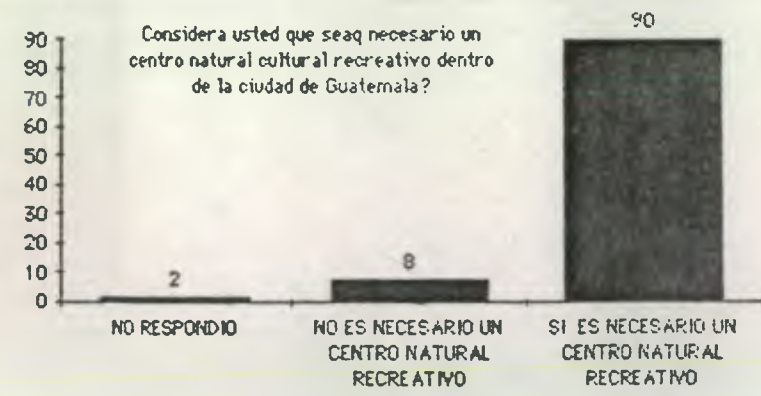
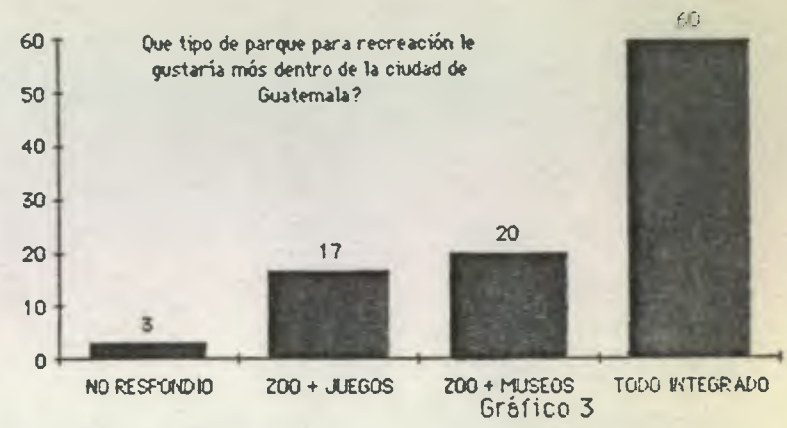
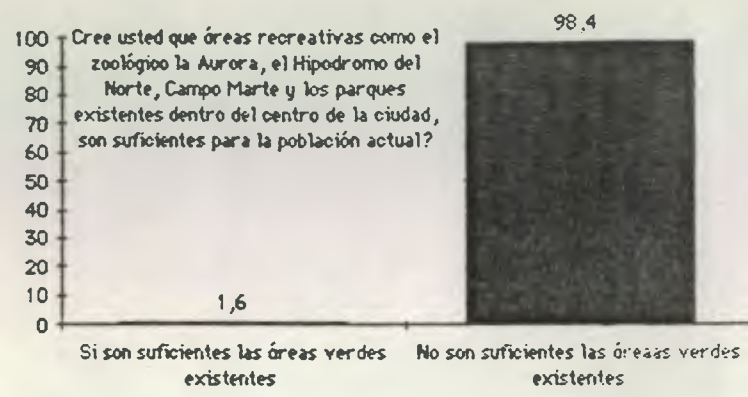


■ No suele acompañarse cuando se recrea  
 ■ Si suele acompañarse cuando se recrea



ANEXO 4 GRAFICAS BOLETA A



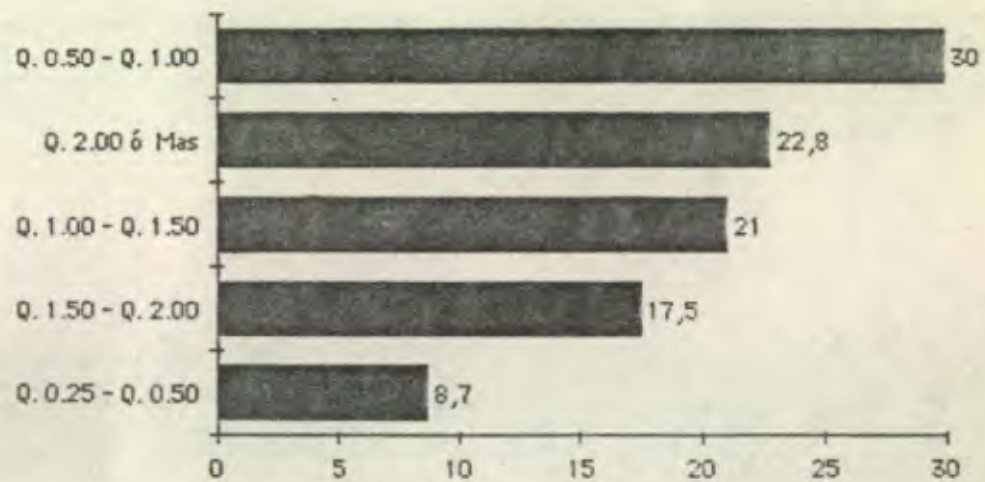
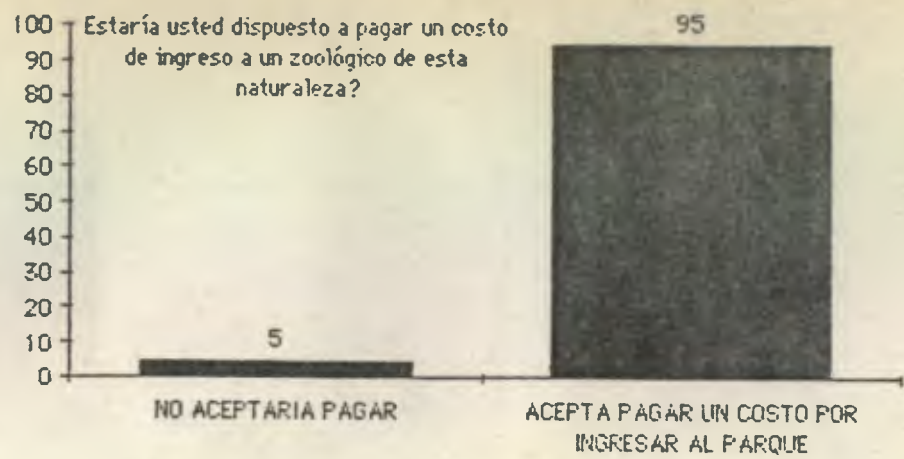


**ANEXO 5 GRAFICAS BOLETA A**



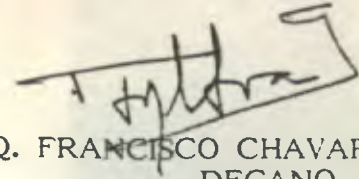
## ANEXO 6 GRAFICAS BOLETA B





**ANEXO 7 GRAFICAS BOLETA B**

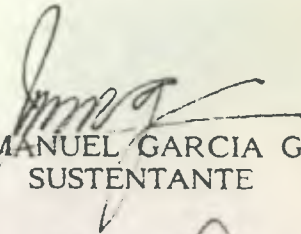
IMPRIMASE



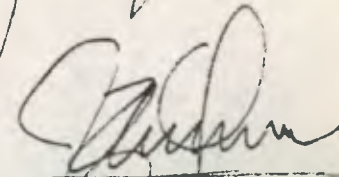
ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON  
DECANO



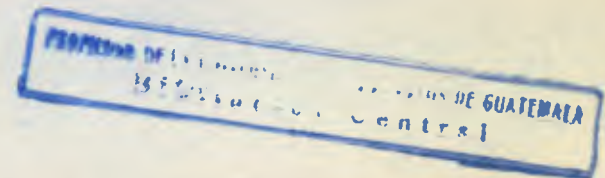
ARQ. OSMAR VELASCO LOPEZ  
ASESOR



JUAN MANUEL GARCIA GATICA  
SUSTENTANTE



JUAN ROBERTO SOLOGAISTOA SALAZAR  
SUSTENTANTE



PROFESORADO DE DERECHO  
1952  
FACULTAD DE DERECHO DE GUATEMALA  
CENTRAL