

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



PARQUE DE DIVERSIONES DE LA FUNDACION PEDIATRICA GUATEMALTECA,  
ESTUDIO TECNICO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD.

TESIS QUE PRESENTA

Luis Felipe Argueta Ovando

AL CONFERIRSELE EL TITULO DE

ARQUITECTO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 1994

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL  
02  
T(641)

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Decano	Arq. Julio Corea y Reyna
Vocal 1º	Arq. José Jorge Uclés Chávez
Vocal 2º	-----
Vocal 3º	Arq. Silvia Morales Castañeda
Vocal 4º	Br. Nehemías Jared Matheu Garcia
Vocal 5º	Oscar Danilo Huertas Arreaga
Secretario	Arq. Byron Rabé Rendón

TRIBUNAL EXAMINADOR

Decano	Arq. Julio Corea y Reyna
Examinador	Arq. Juan Luis Morales
Examinador	Arq. Carlos Valladares
Examinador	Arq. Edgardo Torres
Secretario	Arq. Byron Rabé

ASESOR: ARQ. VIRGILIO RAMIREZ GRAJEDA

CONSULTOR: LIC. FRANCISCO LEAL

Las opiniones presentadas en esta tesis, son responsabilidad del autor.

A DIOS

" Si el Señor no construye el edificio, en vano se fatigan los obreros".

Salmo 127:1

A MIS PADRES

Pedro Argueta

Magdalena Ovando de Argueta

A MI ESPOSA

María Antonieta López de Argueta

A MIS HIJOS

Luis Rodrigo

Andrea María

Vivian Mariela

A MI TIO

José María Ovando

A MI HERMANA, CUÑADO Y SOBRINOS

A KARLA Y BYRON

A MI FAMILIA EN GENERAL

Agradecimiento muy especial a aquellas personas que de una u otra manera prestaron su valiosa ayuda y colaboración para que este trabajo llegara a finalizarse:

A mi tío José María Ovando: por su ayuda moral y económica para el sostenimiento de mi carrera.

Al Arq. Virgilio Ramírez, quien más que como asesor me apoyó siempre como mi amigo.

Al Lic. Francisco Leal, quien sembró la semilla de lo que hoy se convierte en este documento.

Al Arquitecto Fernando Avila por su colaboración en la impresión final de este documento.

A la Fundación Pediátrica Guatemalteca, sus autoridades y quienes fueron mis compañeros de trabajo, especialmente a la Dirección de Planificación.

Finalmente, Gracias por siempre a mi esposa, María Antonieta López de Argueta, quien fué el motivo de finalizar mi carrera.

# CONTENIDO

## INTRODUCCION

### 1. CAPITULO UNO

- 1.1 Conceptos Básicos sobre proyectos
  - 1.1.1 Conceptualización básica utilizado en la Formulación de Proyectos
  - 1.1.2 Terminología utilizado en la Formulación de Proyectos
  - 1.1.3 Los proyectos como proceso
  - 1.1.4 Ciclo del proyecto
  - 1.1.5 Aspectos principales del contenido de un proyecto
  - 1.1.6 Proceso de preparación y evaluación

### 2. CAPITULO DOS

- 2.1 El Proyecto
  - 2.1.1 Antecedentes
  - 2.1.2 Objetivo del proyecto
  - 2.1.3 Estudio de Mercado
  - 2.1.4 Estudio Técnico
    - 2.1.4.1 Propuesta Arquitectónica
    - 2.1.4.2 Localización
    - 2.1.4.3 Análisis del entorno
    - 2.1.4.4 Análisis del sitio
    - 2.1.4.5 Obras físicas
  - 2.1.5 Funcionamiento y Organización

2.1.6 Costos y Beneficios

2.1.7 Financiamiento

2.1.8 Evaluación Financiera

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFIA**

## **INTRODUCCION**

El presente Trabajo de Tesis, denominado PARQUE DE DIVERSIONES DE LA FUNDACION PEDIATRICA GUATEMALTECA. ESTUDIO TECNICO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD, es el producto de la inquietud surgida luego de la aprobación de los cursos de Formulación y Evaluación de Proyectos, impartidos en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos y del acuerdo entre el sustentante y la Fundación Pediátrica de realizar la evaluación de su proyecto.

Los objetivos académicos que se pretenden alcanzar son:

- 1 Determinar el papel que el arquitecto desempeña en la preparación de proyectos.
- 2 Aplicar los conocimientos adquiridos en los cursos de la carrera, cuyos contenidos sean parte de la formulación de proyectos al proyecto del Parque de Diversiones.
- 3 Elaborar un documento que sirva de consulta a los cursos de Evaluación y Formulación de Proyectos y al programa E.P.S.

Por otra parte, el objetivo principal del proyecto, para la Fundación Pediátrica, es la determinación de la PREFACTIBILIDAD de su proyecto.

Para lograr los objetivos se utilizó la investigación bibliográfica, consultas y entrevistas y luego su aplicación al proyecto.

El trabajo está conformado de la siguiente manera:

En el Capítulo Uno, denominado Conceptos Básicos sobre Proyectos, se hace una recopilación de los conceptos y términos básicos empleados en la Formulación de Proyectos, planteándose además las diferentes etapas que conlleva el estudio de un proyecto, sus contenidos básicos y el empleo de cada una de ellas.

La importancia de este capítulo radica en el aporte, como recopilación, que tiene para los cursos de Formulación y Evaluación de Proyectos 1 y 2, impartidos en la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, es decir, que puede constituirse en bibliografía para el curso, además de ser la base para el capítulo Dos aplicándolos al proyecto del Parque de Diversiones de la Fundación Pediátrica Guatemalteca.

En el Capítulo Dos, denominado El Proyecto, se aplica parte de lo expuesto en capítulo anterior al proyecto del Parque de Diversiones, propiedad de la Fundación Pediátrica Guatemalteca. Se plantean los antecedentes y objetivos; se presenta el Estudio de Mercado y el Estudio Técnico del proyecto, haciendo mayor énfasis en este último por tratarse de la parte que corresponde realizar al arquitecto. Con base a lo anterior, se plantean los Aspectos Financieros y de Organización, asimismo, el Análisis Financiero del proyecto, lo cual, determina la Prefactibilidad del mismo.

Este capítulo es de interés a la Fundación Pediátrica, por ser propietaria del proyecto, pero posee un aporte a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, ya que, en él se conjugan los conocimientos adquiridos en los cursos de Diseño Arquitectónico ( Taller Síntesis ), Ecología , Control Ambiental, Administración de Proyectos, Análisis y Control de Costos, entre otros. Se agregan a estos conocimientos, algunos de tipo financiero que no están incluidos en ningún curso impartido en la Facultad de Arquitectura, pero, que son importantes de conocer, ya que, a nivel profesional se manejan, tal el caso de los Flujos de Caja ( Cash Flow ), los cuales son indispensables en cualquier proyecto. Para la Fundación Pediátrica Guatemalteca, constituye el aporte mas importante ya que, se determina la prefactibilidad de su proyecto.

Las conclusiones y recomendaciones se dividieron en: conclusiones y recomendaciones del proyecto, las cuales se refieren al Parque de Diversiones y están dirigidas a las autoridades de la Fundación Pediátrica Guatemalteca. Conclusiones y recomendaciones del Trabajo de Graduación las cuales se refieren a los logros obtenidos a nivel personal y están dirigidas hacia la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, específicamente para su inclusión en la readecuación curricular.

Finalmente en el Anexo, se presentan los datos poblacionales que fueron utilizados para realizar el Estudio de Mercado obtenidos mediante investigación directa, así como, los datos para obtener los estudios financieros.

# 1. CAPITULO UNO

El presente capítulo lo constituye la investigación bibliográfica existente de los conceptos básicos que deben conocerse y manejarse en la formulación de proyectos, así mismo, los comentarios del sustentante hacia lo planteado por los autores y su graficación elaborada como apoyo.

## 1.1 CONCEPTOS BASICOS SOBRE PROYECTOS

### 1.1.1 CONCEPTUALIZACION BASICA UTILIZADA EN LA FORMULACION DE PROYECTOS

Al formular cualquier proyecto se utilizan vocablos que deberán conocerse para su utilización, por lo que se presentan a continuación los más comunes, sin llegar a ser todos los que existen; se utilizó para su elaboración, bibliografía específica del tema y diccionarios generales.

#### **PROYECTO:**

De manera general, Proyecto, es el plan que se tiene, la idea o intención por hacer algo que no necesariamente es materializable.<sup>/1</sup>

#### **PROCESO:**

Es el conjunto de fases o actividades secuentes, que conlleva el alcance de un objetivo.<sup>/2</sup>

#### **CICLO:**

Serie de acciones, modificaciones o fenómenos que sufre un sistema que pasa por diferentes fases hasta volver al estado inicial o la serie de operaciones destinadas al mismo fin.<sup>/3</sup>

Basándose en los conceptos anteriores puede decirse que:

### **CICLO DE UN PROYECTO:**

Es el conjunto de acciones secuentes que se realizan para alcanzar un objetivo.

### **PROYECTO ARQUITECTONICO:**

Es el conjunto de actividades que, mediante un proceso, materializan una idea, la cual, proporciona una opción de solución física a una necesidad espacial del hombre.

Los proyectos arquitectónicos forman parte, generalmente, de programas o planes de desarrollo; desde ese punto de vista se puede definir un proyecto arquitectónico como "la unidad de inversión menor que se considera en la programación " /4.

### **1.1.2 TERMINOLOGIA UTILIZADA EN LA FORMULACION DE PROYECTOS:**

En la Formulación de proyectos se utilizan términos que deberán ser definidos para su mejor aplicación. Con ese fin se han tomado las definiciones que el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social, posee respecto a Carácter, Categoría y la Clasificación de los Proyectos, las cuales se presentan a continuación.

### **CARACTER DE UN PROYECTO:**

Se denomina Carácter de un Proyecto a la particularidad o distinción entre proyectos. El Carácter se refiere a, si el proyecto se considera económico o social; son de carácter económico, aquellos que se realizan por existir una demanda efectiva capaz de pagar el precio total del proyecto; y de carácter social, aquellos que su precio total o parte de él será pagado mediante donaciones o préstamos, los cuales deberán reembolsarse a través del cobro de impuestos o arbitrios.

De lo anterior se puede deducir que los proyectos arquitectónicos pueden tener un carácter económico o social, ya que, si se tratara de una urbanización o proyecto de vivienda destinado a una clase económica de ingresos altos, por ejemplo, la demanda efectiva sería capaz de pagar el precio de las viviendas. En el caso de un proyecto del sector Salud, la demanda sería también suficiente para sustentar la necesidad de su creación, sin embargo, su precio se pagaría mediante los impuestos que el gobierno recauda y del presupuesto asignado para salud, lo que significa que el proyecto tendría un carácter social.

de investigación tecnológica, dentro del campo arquitectónico, se incluyen en los proyectos de Servicio, los cuales, como su nombre lo indica, prestan un servicio a la comunidad, tal es el caso de pruebas con nuevos materiales de construcción o mejoramiento de los ya existentes.

### **1.1.3 LOS PROYECTOS COMO PROCESO.**

#### **EL ESTUDIO DE UN PROYECTO ARQUITECTONICO COMO PROCESO:**

Cuando se habla de un proyecto arquitectónico, por muy sencillo que parezca, representa inversiones que llegan a veces a ser cuantiosas, por eso mismo, antes de tomar la decisión de hacerlo, es necesario analizar las distintas posibilidades de riesgo que se corren hasta llegar al menor grado de incertidumbre posible.

Todo esto constituye un PROCESO, el cual puede dividirse en cuatro fases:

1. Generación de la Idea o determinación de la necesidad
2. Decisión de estudiarla
3. Formulación del proyecto
4. Evaluación

La generación de la idea puede surgir de una necesidad comunitaria, o bien de manera individual de parte de alguien que desee llevar a cabo un proyecto una persona individual, un grupo de personas inversionistas, una entidad de ayuda social, etc. En el caso de una necesidad comunitaria, serán las autoridades gubernamentales o municipales, quienes decidan realizar los estudios necesarios para buscar una solución se da también el caso que, siendo una necesidad comunitaria sean grupos organizados de vecinos o entidades de ayuda comunitaria no gubernamentales, quienes decidan realizar los estudios necesarios.

Tomada la decisión de estudiar la Idea, corresponde Preparar o Formular el Proyecto, que consiste en definir todas aquellas características que de algún modo tengan efectos en el flujo de Ingresos y egresos de fondos del proyecto. Para esto se observan dos sub etapas:

1. la recopilación de información a través de medios específicos, y
2. la sistematización, en términos monetarios de la información proporcionada.

Finalmente, la Evaluación constituye la etapa en la que mediante metodologías definidas, se establecen las ventajas y desventajas de la asignación de recursos en el proyecto, lo que determinará la rentabilidad de la inversión.

La Lámina Número 1 esquematiza lo anterior.

#### **1.1.4 CICLO DEL PROYECTO:**

Se le llama Ciclo del Proyecto a la evolución que tiene el Proyecto a través del tiempo, mediante el conjunto de procesos secuentes que se realizan para llevarlo a la realidad.

El Ciclo del Proyecto tiene la particularidad de que él mismo y su análisis pueden variar, dependiendo del punto de vista con que el autor defina su evolución.

El Ciclo del Proyecto lo constituyen dos estados generales de evolución

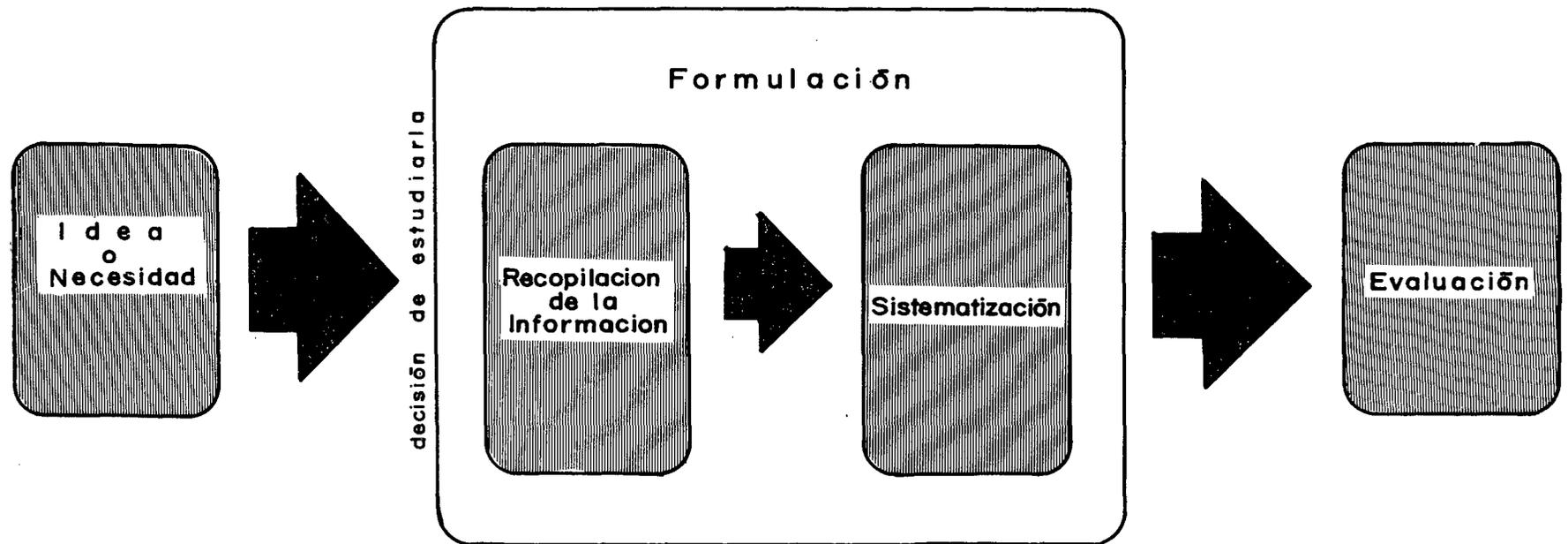
1. estado Transitorio, y
2. estado de Régimen

dichos estados se dividen en tres procesos, de los cuales pertenecen al estado Transitorio:

- A. Pre inversión y,
- B. Inversión

y al Estado de Régimen;

- C. Operación o Post inversión



**LAMINA NUMERO 1**  
**PROCESO DE UN PROYECTO**  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

los tres procesos mencionados son secuentes e interrelacionados y se subdividen en subprocesos; para la Pre inversión son cuatro, para la Inversión tres y para la Post inversión dos.

La Lámina Número 2 esquematiza lo anterior

## **PROCESOS DEL CICLO DEL PROYECTO**

### **EL PROCESO DE PREINVERSION:**

A pesar de ser muy importante dentro de la Formulación de un proyecto, muchas veces es ignorado por diferentes razones que van desde el desconocimiento hasta el no querer asignar recursos para su realización, pues representa gastos para quien promueve el proyecto.

Este proceso está constituido por cuatro subprocesos secuenciales:

1. Identificación Preliminar
2. Identificación o Perfil
3. Estudio de Prefactibilidad
4. Evaluación o Factibilidad

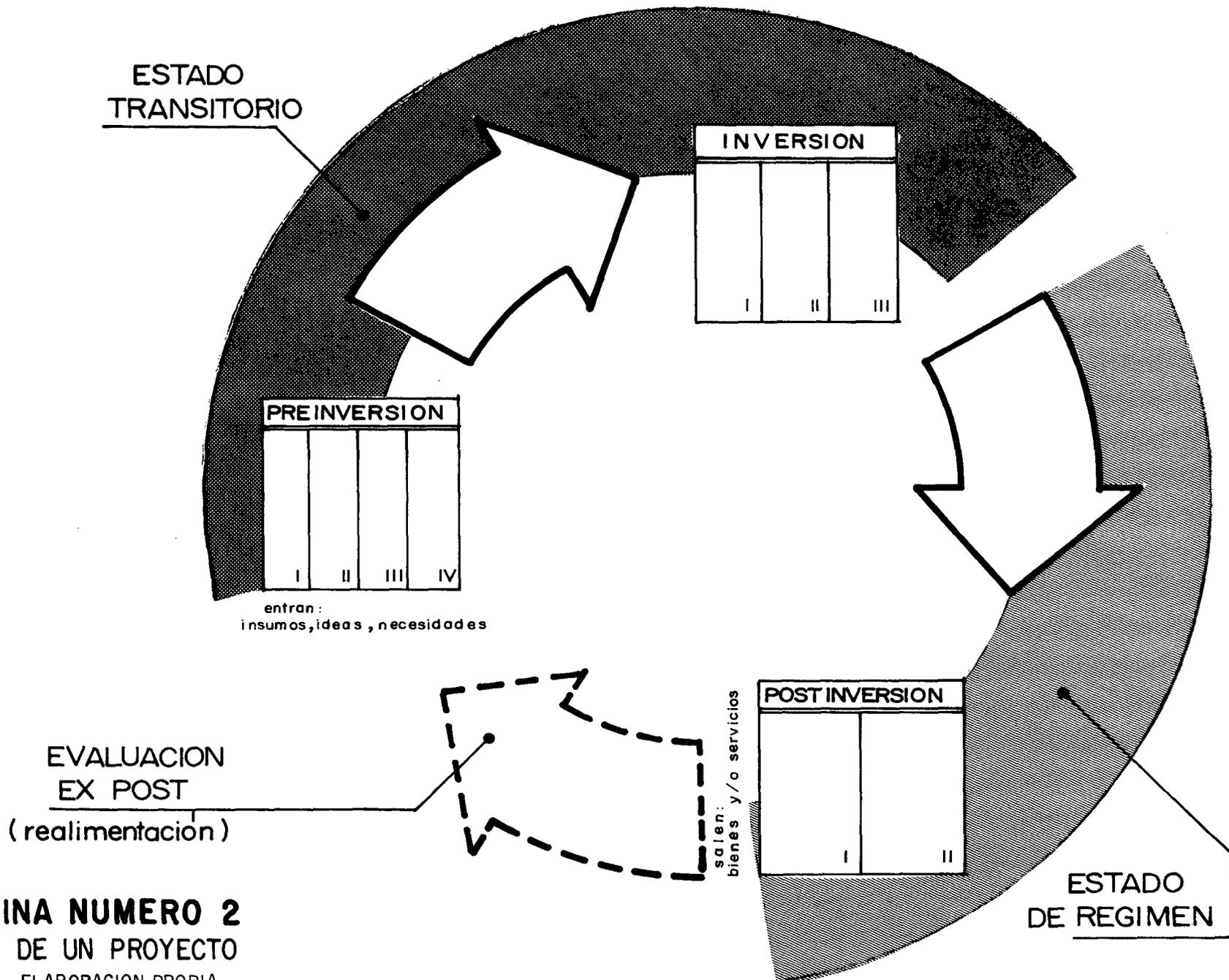
Cada uno de estos subprocesos se amplían en la parte correspondiente a las Etapas de Decisión en la Formulación de Proyectos.

La Lámina Número 3 esquematiza lo anterior

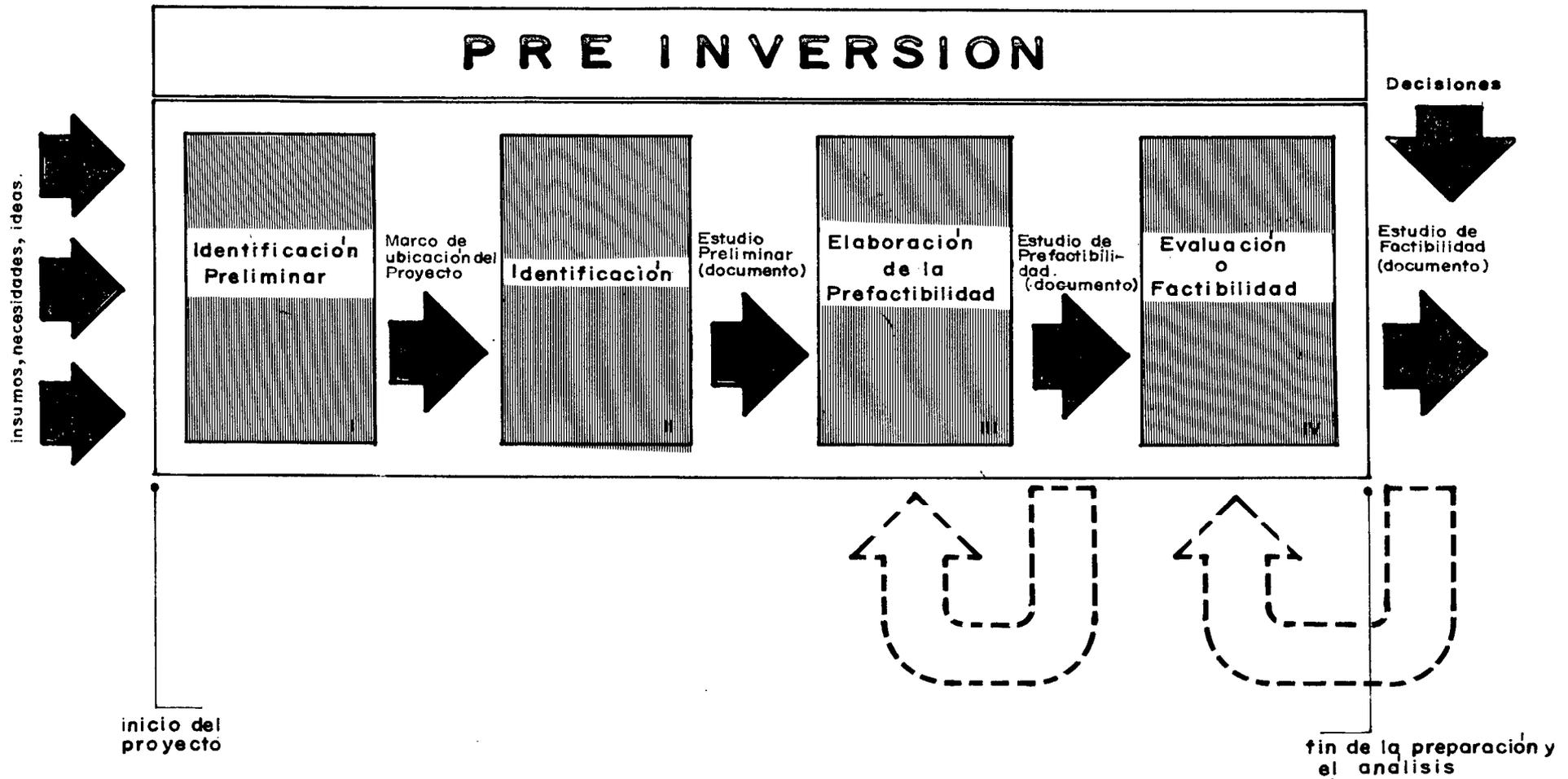
### **EL PROCESO DE INVERSION:**

Este proceso está constituido por tres subprocesos:

1. Planificación de la Ejecución y Diseño final
2. Contratación del Ejecutor
3. Ejecución



**LAMINA NUMERO 2**  
**CICLO DE UN PROYECTO**  
 FUENTE : ELABORACION PROPIA



### LAMINA NUMERO 3

#### ETAPA DE PRE INVERSION - subprocessos

FUENTE: Fuentes M., Fernando y Lars Piro, Análisis de los etapas del Ciclo de un Proyecto. INCAP, documento fotocopiado (p. 42)

La Planificación de la Ejecución y Diseño Final comprenden la elaboración de los diseños necesarios para la realización de planos generales finales, la presupuestación, las especificaciones generales y técnicas y la programación.

La contratación de quién va a Ejecutar el proyecto se puede realizar de varias maneras, entre ellas se pueden mencionar: concursos, licitaciones, asignaciones directas. La manera de llevarlo a cabo va a depender de factores como, quién sea el propietario del proyecto, el monto de la inversión, etc.

Con la Ejecución se concretiza el proyecto y el resultado que se obtiene es un "Proyecto listo para operar".

La Lámina Número 4 esquematiza lo anterior:

### **EL PROCESO DE OPERACION:**

Este proceso lo constituyen dos subprocesos:

1. Desarrollo
2. Vida Util del Proyecto

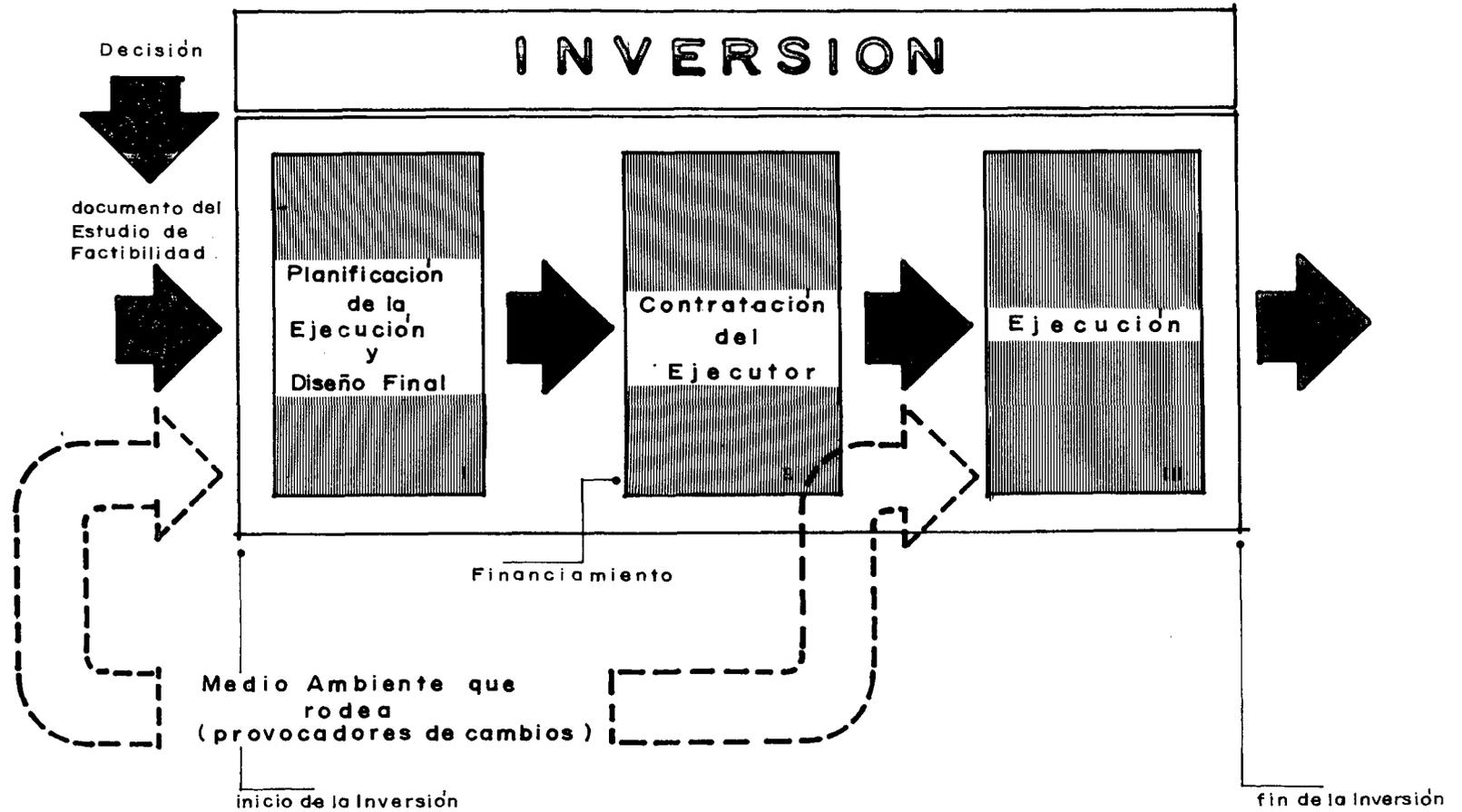
El Desarrollo es el subproceso que puede considerarse el más importante del Ciclo del Proyecto, ya que, es donde se comienza a obtener los beneficios del proyecto. Comprende el período entre el inicio de operaciones hasta el momento en que alcanza su capacidad máxima de producción prevista.

Una vez llegue a su desarrollo pleno el proyecto, se inicia la Vida Util [ Estado de Régimen ] y es cuando se obtiene una producción constante de bienes o servicios.

La Lámina Número 5 esquematiza lo anterior:

### **EVALUACION EX-POST:**

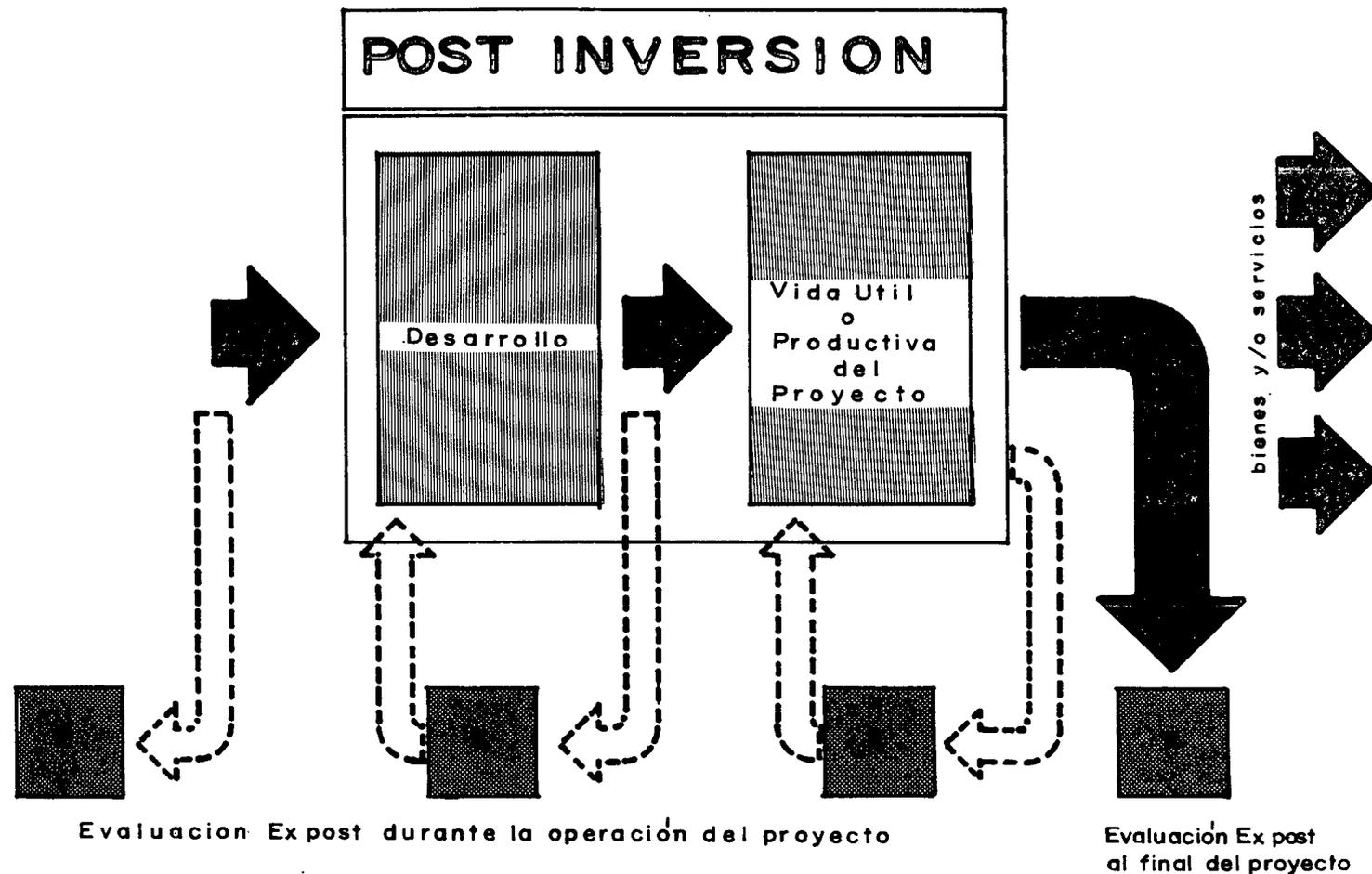
Al llegar al proceso de Operación en el subporceso de Vida Util, se realiza una evaluación en donde se señalan los desfases entre lo planeado [Estudio] y los resultados obtenidos.



**LAMINA NUMERO 4**

ETAPA DE INVERSION - sub procesos

FUENTE: Fuentes M., Fernando y Lars Pira, Op. Cit. (p. 47)



**LAMINA NUMERO 5**

**ETAPA DE OPERACION - subprocessos**

FUENTE: Fuentes M. Fernando y Lars Pira, Op. Cit. (p. 49)

Inicio de la  
Operación

Fin del  
Proyecto

Esta evaluación es básica, pues con ella se obtiene la experiencia necesaria para formular otros proyectos y constituye una realimentación al Ciclo del Proyecto, obteniéndose, las desviaciones y las sugerencias de las correcciones necesarias.

#### **ETAPAS DE DECISION EN LA FORMULACION DE PROYECTOS:**

El estudio de un proyecto distingue dos grandes fases bien definidas, la Preparación y la Evaluación.

En la Preparación, se definen todas aquellas características que, de alguna manera, afectan al flujo de ingresos y egresos de fondos del proyecto. Dependiendo del grado de profundidad con que se lleve a cabo la preparación, da como resultado un análisis y tres estudios, los cuales son:

1. Idea
2. El Perfil
3. La Prefactibilidad
4. La Factibilidad

En cada uno de los estudios se tienen mayores datos, más certeros y por lo tanto con menos incertidumbre de los resultados, pues el grado de profundidad es mayor en cada uno.

Para tener una base que permita hacer una diferenciación entre cada uno de los estudios, se dan a continuación sus definiciones y algunas de las características más importantes, aclarándose que las definiciones no son de carácter absoluto y pueden existir otras, asimismo, se mencionan las características más relevantes enmarcadas dentro del campo de los proyectos arquitectónicos.

#### **IDEA O IDENTIFICACION PRELIMINAR:**

En esta etapa se da una probable solución que satisfaga la necesidad planteada, con datos aproximados, obtenidos de referencias de otros proyectos surgidos de necesidades similares o de información proporcionada por otras personas, quienes se encuentran realizando el estudio de un proyecto similar.

De esta etapa se obtienen datos como:

- Aproximación del Mercado
- Inversión aproximada en cifras redondas o rangos
- Principales insumos y su origen [ nacionales o extranjeros ]

A esta información se le aplica algún nivel de análisis y no se trata solamente de indicar el nombre de un posible proyecto.

#### **PERFIL:**

Se le llama también Estudio Preliminar o Identificación, y consiste en el perfeccionamiento de los datos obtenidos en el nivel de Idea; su finalidad es contar con la información de las diferentes opciones que existan particularmente de los siguientes aspectos:

- Demanda
- Oferta
- Monto aproximado de la inversión
- Posible solución a nivel de macrodiseño
- Especificaciones Técnicas [ materiales y sistemas constructivos a emplear ]
- Estimación global de costos y posible rentabilidad, si el proyecto es de carácter económico

Una de las características del Perfil es su pequeña magnitud, lo que implica una corta extensión, en plazo corto de preparación y su costo reducido.

#### **USO DE LOS PERFILES:**

La realización del Perfil de un proyecto de carácter social constituye, en nuestro medio, el instrumento fundamental para dar a conocer la problemática de una región y mostrar las opciones para solucionarla; con los Perfiles es posible hacer evaluaciones preliminares y así poder fijar políticas de desarrollo a nivel Regional acordes con la realidad. A nivel local, constituyen los instrumentos para presentar iniciativas y la búsqueda de obtención de recursos.

De cualquier manera y por ser los proyectos de carácter Social o Económico, contar con su perfil hace posible que se canalicen de manera ordenada hacia entes que estén en la capacidad de asignar o proveer de recursos presupuestarios, para ejecutarlos o bien poder solicitar créditos o financiamientos.



### **CONTENIDO BASICO DE UN PERFIL:**

- Objetivos y Justificación del proyecto
- Definición precisa de las necesidades que se solucionarán con el proyecto
- Demanda o mercado que se desea cubrir
- Tamaño y Localización del proyecto
- Componentes físicos del proyecto [ obra física ]
- Aspectos técnicos generales
- Inversiones y financiamiento requerido
- Costos de operación e ingresos esperados, en función del servicio o producto que se ofrecerá
- Organización administrativa del proyecto
- Evaluación, criterios cualitativos a emplear y cuantitativos preliminares
- Investigaciones y Análisis adicionales que se requerirán para completar los estudios

### **FUENTES DE INFORMACION:**

Para obtener la información que el Perfil requiere, se puede hacer de manera directa consultando fuentes primarias, sin llegar a profundizar en ello; sin embargo, la manera más económica y cómoda de obtenerla es a través de comparaciones con proyectos similares, extraerla de textos o informes o por la experiencia de algún profesional u otra fuente de nivel similar.

### **TERMINOS DE REFERENCIA:**

Finalmente, hay que acompañar el Perfil con una definición más concreta de las actividades que se requieren para realizar los estudios posteriores que sean necesarios , y estimar de una forma bastante precisa, requerimientos de personal, tiempo, equipo necesario, etc., o sea, lo que constituye los Términos de Referencia de los estudios posteriores.

## **PREFACTIBILIDAD**

A este estudio se le conoce como Anteproyecto Preliminar o Estudio Previo de Factibilidad; la expresión " Estudio de Prefactibilidad " usada frecuentemente, se considera inadecuada por algunos autores quienes argumentan que es una mala traducción de la expresión del idioma Inglés Prefeasibility Study.

En nuestro medio, es común utilizar la expresión Estudio de Prefactibilidad más que cualquiera de las otras, por lo que se puede considerar aceptable. Para el presente caso se utilizará dicha expresión no importando si es o no una traducción equivocada o mal hecha.

### **USO DEL ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD:**

Cuando un proyecto presenta una variedad de opciones o posibilidades de solución, el análisis profundo de cada una de ellas implica costos bastante elevados, es en estos casos donde conviene desarrollar el Estudio de Prefactibilidad, cuyo objetivo principal es seleccionar las alternativas más convenientes.

Para el caso particular de los proyectos arquitectónicos, estos presentan variedad de posibles soluciones en muchos de sus aspectos fundamentales, tal el caso de la localización, los sistemas constructivos, los materiales que pueden usarse, el diseño en sí, etc., en este caso, es justificable el Estudio de Prefactibilidad.

A fin de cumplir con el objetivo señalado, sin incurrir en gastos mayores para determinar las inversiones necesarias, se puede recurrir a fuentes propias del proyecto, que generalmente son de origen secundario, como las que se describen a continuación:

- Para determinar demandas, a través de métodos estadísticos y utilizando datos macroeconómicos de ingresos y consumo, que pueden ser del lugar donde se pretenda localizar el proyecto o de regiones con características similares, consumos per cápita de otros lugares u otro tipo de consumo.
  
- Para Tamaño, Inversión, Costos de Operación, etc. se pueden recurrir a relaciones matemáticas o en algunos casos a gráficos que relacionen Tamaño con Monto de Inversión y Costos de Operación. Pueden también hacerse

relaciones con estudios hechos para proyectos similares en otras regiones, tomando en cuenta hacer los ajustes necesarios principalmente en tamaños y en el monto de la inversión.

Se puede recurrir también a la realización de presupuestos globales por volúmenes o áreas, comparando costos de otros proyectos similares para tener estimados de inversión.

Para el caso específico de los proyectos arquitectónicos, los sistemas constructivos y materiales que van a emplearse, que dependen directamente del diseño que se tenga, se puede recurrir a solicitar la información necesaria a los propios proveedores, cuando se trate de sistemas no tradicionales o materiales nuevos o muy poco usados.

De esta manera se pueden ir seleccionando las opciones que más convengan y todas aquellas que no se justifiquen se descartarán hasta lograr tener el menor número pero que, fundamentalmente son las que mejor se adaptan al proyecto en términos de costo-beneficio.

#### **FINALIDAD DEL ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD:**

El objetivo final de realizar este estudio, como ya se mencionó, es la selección de las opciones más convenientes, esto implica que el producto final será un listado ordenado de cada una de las opciones en estudio, dando a conocer la rentabilidad y efectividad de cada una, mediante algún indicador aceptable que lo represente.

De este listado se podrán escoger las dos o tres mejores opciones, las que deberán llevarse hasta un nivel de Estudio de Factibilidad para su selección final.

Por el nivel de información que se utiliza, es posible dar una idea preliminar de las bondades del proyecto; sin embargo, esto no significa que con este estudio se pueda tomar la determinación de llevar a cabo el proyecto sino más bien, servirá solamente para justificar la realización de estudios más profundos.

## **FACTIBILIDAD**

Habiendo obtenido un menor número de opciones, mediante el Estudio de Prefactibilidad, o cuando un proyecto por su reducida magnitud no justifique los estudios preliminares, se procede a desarrollar el llamado Estudio de Factibilidad.

El contenido general del Estudio de Factibilidad es similar al de Prefactibilidad, diferenciándose fundamentalmente en la calidad de la información que se emplea, ya que, para la Prefactibilidad se usan fuentes secundarias mientras que para la Factibilidad deben ser de origen primario, con un trabajo de campo muy amplio.

Los elementos principales en los cuales debe realizarse la investigación son los siguientes:

- Análisis de Mercado existente, determinando oferta y demanda, mediante investigación directa.
- Diseño de obras físicas necesarias a nivel de anteproyecto
- Organización interna de la empresa que manejará el proyecto a un nivel detallado para establecer los requerimientos de personal para cada componente del proyecto.
- Requerimientos de equipo, maquinaria, incluyendo sus diagramas de flujos de operación para establecer los terrenos y edificaciones necesarias y poder desarrollar distribuciones en planta a nivel de anteproyecto.
- Requerimientos de insumos, si son necesarios, determinando su origen, restricciones y capacidad de adquisición, incluyendo su transportación.
- Monto pormenorizado de la inversión, tanto en moneda local como en moneda extranjera, separándola en sus distintos componentes:

- \* inversión física: adquisición de terrenos, construcción de edificios (Implica materiales y mano de obra), adquisición de maquinaria y equipo, etc.
  - \* inversión intangible: costos de estudios previos, gastos preoperativos, gastos de puesta en marcha, licencias, etc.
- Capital de trabajo que se requiere para poner a operar el proyecto eficientemente.
  - Imprevistos, calculados con base en una justificación que debe mencionarse o estar implícita.
  - Gastos de previsión de escalonamiento de costos.

Con los elementos anteriores deben calcularse los costos directos e indirectos que servirán de base junto con la inversión para analizar la rentabilidad del proyecto, cuando se trata de un proyecto privado o financiero. Para los proyectos públicos, se puede analizar la rentabilidad social o macroeconómica para poder contar con los elementos de juicio que permitan comparar proyectos, particularmente aquellos que pertenecen a diferentes sectores, ya que, regularmente no se obtienen ingresos que puedan representar ganancias en proyectos públicos.

En la medida que se profundiza en el detalle de los estudios, se aumenta la certeza y se reduce el nivel de incertidumbre, pero, se incrementa el tiempo y el costo del proceso.

No es posible llegar a alcanzar una certeza total, ya que, se llega a un momento en el que, para alcanzar pequeñas reducciones en el nivel de incertidumbre, exige , inversiones adicionales en los estudios.

Realizar los estudios necesarios que, de acuerdo con una secuencia, gradualmente se aumenta el refinamiento para algunos proyectos en particular, resulta un riesgo muy costoso hacer estudios detallados, que pueden resultar negativos. Es conveniente entonces, realizar inversiones en estudios en forma gradual, pudiendo así eliminar opciones malas con costos menores.

Al llegar a este nivel de preparación de un proyecto se debe contar con elementos de juicio suficientes para llevar o no a cabo la inversión requerida para el proyecto.

La Lámina Número 6 sintetiza lo anterior:

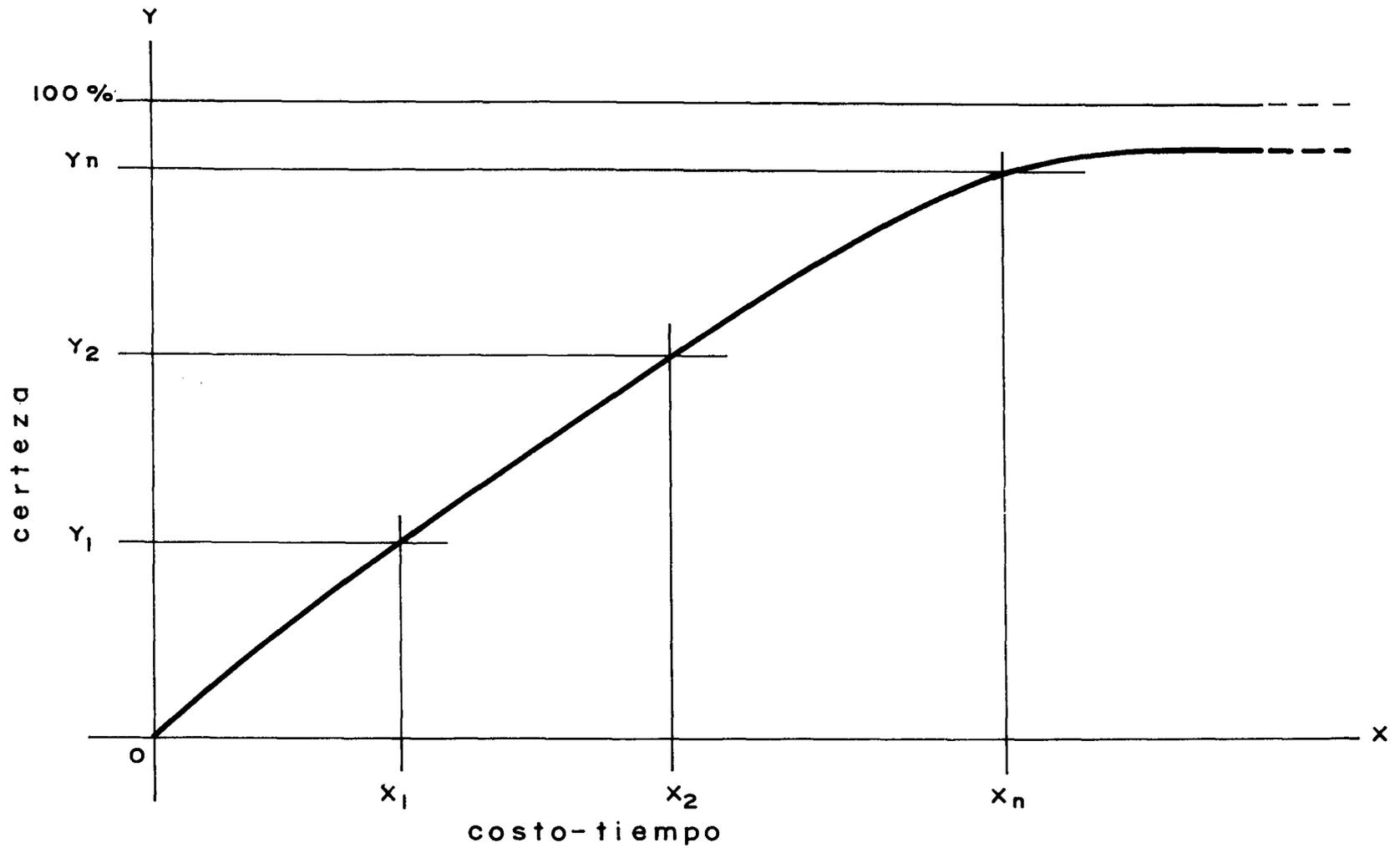
A medida que se ha desarrollado la preparación, desde la Identificación de la Idea hasta llegar al Estudio de Factibilidad, se han recopilado datos de fuentes secundarias y luego primarias, depurando cada vez mas los resultados, de manera que se pueda confiar en estos para poder llegar a tomar una decisión adecuada. Este proceso puede compararse con una espiral dividida en cinco sectores que agrupan los aspectos interdependientes del contenido del estudio de un proyecto, la cual parte de un punto de origen, abriendo cada vez más su recorrido y alejándose de aquel , así amplía cada sector que corresponde a un aspecto.

La Gráfica Número 7 demuestra lo anterior:

#### **1.1.5 ASPECTOS PRINCIPALES DEL CONTENIDO DE UN PROYECTO.**

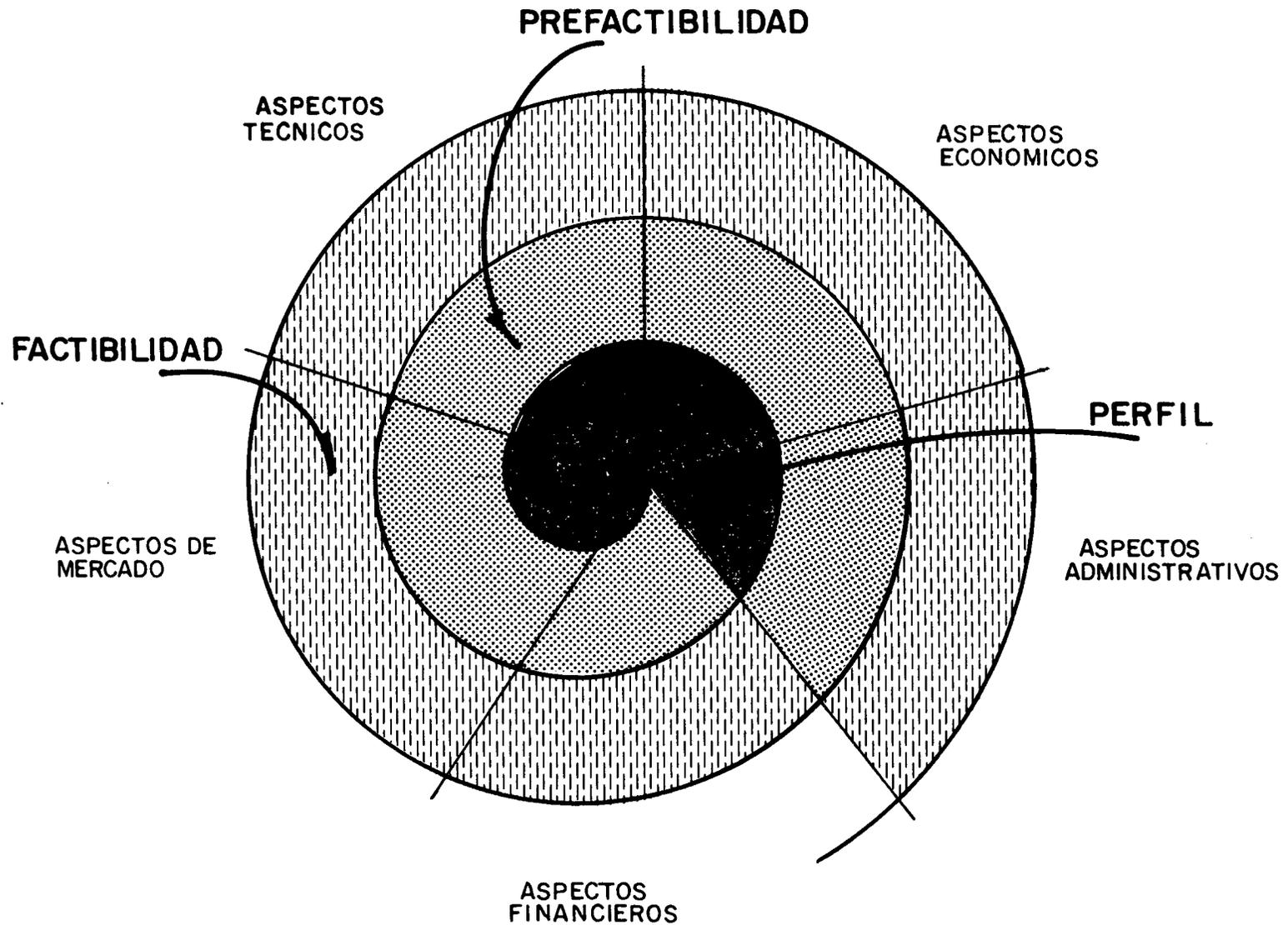
El estudio de un proyecto está compuesto de estudios parciales, los cuales, a pesar de realizarse independientemente se relacionan entre sí formando un solo estudio, pues, deben ser realizados de manera coordinada y usando la información necesaria recíprocamente. Los resultados de cada estudio parcial pueden presentarse separadamente, sin embargo, se justifica el resultado basándose en los demás estudios.

Se puede decir que, los aspectos principales bajo los cuales se realiza el estudio de un proyecto, se refieren a problemas Económicos, Técnicos, Financieros, Administrativos e Institucionales; cada uno tiene una importancia relativa y características propias , pero son interdependientes.



**LAMINA NUMERO 6**  
**NIVELES DE CERTEZA**

FUENTE : Copias del Curso Formulación de Proyectos, Facultad de Arquitectura/ USAC.



## LAMINA NUMERO 7

NIVEL DE PROFUNDIDAD DE LOS ESTUDIOS

FUENTE: Copias del curso Formulación de Proyectos, Facultad de Arquitectura, USAC.

### **ASPECTOS ECONOMICOS:**

Cualquier aspecto del proyecto debe enfocarse de tal forma que se considere que su realización requiere del movimiento de factores de producción, elementos humanos, elementos naturales o creados por el hombre, combinándose en una función de producción. Considerados los problemas Técnicos deberán enfocarse sus implicaciones económicas según sea la exigencia de los factores de producción, para determinar la eficiencia económica empresarial o nacional, según sea el caso.

El análisis económico de un proyecto es esencialmente cuantitativo y su base son los elementos que aportan el Estudio Técnico y Financiero. Posee dos enfoques, el microeconómico y el macroeconómico; a nivel microeconómico se analiza internamente el proyecto, entre otros aspectos, quién lo hará y operará y la rentabilidad en el contexto de la empresa. El nivel macroeconómico se refiere al análisis externo del proyecto, es decir, cómo debe insertarse, si como una nueva unidad de producción o como la ampliación de una unidad ya existente dentro de la economía del lugar, será autónoma o estará integrada a un sistema, etc.

Evaluar económicamente el proyecto tendrá como fin demostrar su rentabilidad, así como su productividad económica al haber empleado factores productivos, basándose en criterios económicos establecidos por la empresa o por las políticas económicas y sociales que adopten las autoridades públicas.

### **ASPECTOS TECNICOS:**

Cualquier proyecto requiere de algún tipo de conocimientos técnicos. Básicamente existen tres interrogantes que surgen del análisis de los aspectos técnicos de un proyecto: ¿cómo se hacen las cosas?, ¿con qué se hacen? y ¿qué resulta?; la primera interrogante plantea problemas del proceso técnico, la segunda los requisitos técnicos y la tercera los rendimientos técnicos.

Los problemas del proceso se refieren a condiciones internas del proyecto, tales como la adecuación máxima del proceso mismo a los objetivos propios del proyecto y condiciones externas del mismo y que el proceso se adecúe y convenga a la economía como un todo, desde el punto de vista de los factores que emplea y lo que proporciona sea productos o servicios. En todos los casos, es necesario que se realice una breve descripción escrita y gráfica del proceso técnico empleado.

Los problemas de requisitos técnicos se refieren a la disponibilidad y existencia de todos aquellos elementos que sean indispensables para realizar el proyecto, los cuales pueden ser de tipo material, como los insumos físicos ; de tipo humano, como mano de obra especializada y de tipo institucional, como en el caso de legislaciones técnicas específicas . Demostrando que se podrá disponer de ellos oportuna y adecuadamente. Estos requisitos técnicos deben especificarse y cuantificarse en cada proyecto.

Los problemas de rendimiento técnico son los que se refieren a la relación insumos-productos, así como, a la medida de la productividad de los factores que se emplean. Deben establecerse todos los aspectos que permitan evaluar la necesidad de insumos por unidad de producto que se espera obtener, así como su naturaleza.

#### **ASPECTOS FINANCIEROS:**

Los elementos básicos del análisis financiero de un proyecto lo constituyen los recursos para sufragar los gastos en que incurre la entidad responsable del proyecto en sus diferentes etapas de preparación, ejecución y funcionamiento.

El análisis financiero establecerá los requisitos de financiamientos propios y las fuentes de financiamiento internas y externas que servirán para poner en marcha el proyecto, tomando en cuenta que se necesitará un tiempo prudencial en el cual se puedan obtener ingresos que servirán para volver a invertir en el mismo proyecto, antes de obtener ganancias propiamente dichas. Los resultados deben exponerse en cuadros que demuestren los fondos y sus usos, las fuentes de donde se obtendrán y un análisis de sensibilidad financiera.

#### **ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:**

Los aspectos administrativos poseen una dimensión jurídico-legal y otra funcional o técnica; la forma de organización para la realización u operación del proyecto, atiende a las exigencias del aparato jurídico-legal del país y por otro lado esa misma organización está sujeta a ciertas reglas y normas que establecen las diferentes técnicas administrativas. Ambos aspectos

se analizarán para definir y justificar la forma de organización propuesta para administrar el proyecto, exponiendo además cuáles fueron los criterios que determinaron su selección y como repercutirá sobre los demás aspectos del proyecto.

Es importante mencionar también que hay que distinguir dos etapas del proyecto para elegir la mejor forma de organización y administración: la ejecución y la vida útil del proyecto, considerándose también que, en algunos casos, los proyectos públicos o privados, durante las dos etapas mencionadas, tiene relación con organos de la administración pública del país o la región.

#### **ASPECTOS INSTITUCIONALES:**

El Marco Institucional, que prevalece en el país, afecta de una manera más directa a los proyectos del sector Público, sin dejar de ser un condicionante para los que pertenecen al Sector Privado.

Estos aspectos incluyen legislación, políticas económicas, políticas generales y datos de carácter social. El conjunto de problemas que se plantean bajo este aspecto afectan a los distintos elementos de decisión, entre los que puede mencionarse: la obtención de insumos físicos, la posibilidad de seleccionar ciertas técnicas especiales, la comercialización, el aprovechamiento de economías externas, etc.

#### **1.1.6 PROCESO DE PREPARACION Y EVALUACION:**

##### **EL ESTUDIO DE MERCADO**

Puede decirse que el Estudio de Mercado de un proyecto lo constituye "la estimación de la cuantía de la demanda que tendrán los bienes o servicios de la unidad productora que se estudia"/<sup>6</sup> especificada por un determinado período de tiempo, así como los ingresos de operación, los costos e inversiones implícitos.

El Estudio de Mercado comprende tres aspectos básicos que deben ser estudiados:

1. Los consumidores y la demanda
2. La competencia y las ofertas

### 3. La comercialización, el precio y la calidad

Al conocer a los consumidores, caracterizándolos como actuales, futuros y potenciales, se pueden conocer cuáles son sus hábitos y preferencias, así como la manera de poder motivarlos. Con este análisis se puede obtener un perfil sobre los consumidores.

Basándose en el análisis de los consumidores, se puede conocer la demanda, especificando el volumen de bienes y servicios que pueden ser consumidos, también, los precios que pueden ser pagados y las condiciones de venta o consumo.

Es importante tomar muy en cuenta a la competencia, ya que las estrategias comerciales que se tomen estarán en función de cuales son las estrategias que utiliza la competencia misma, para poder aprovechar sus ventajas y desventajas.

En cuanto a la oferta, no es posible conocer en su totalidad la capacidad con que cuenta la competencia, ni menos su capacidad instalada ociosa, sin embargo, se pueden hacer proyecciones tentativas.

Lo relacionado con la comercialización del producto es uno de los factores más difíciles de precisar, pues el simular sus estrategias está supeditado a las reacciones y variaciones del medio durante la operación del proyecto.

El Estudio de Mercado se debe realizar tomando en cuenta tres etapas:

1. El análisis histórico
2. La situación actual vigente
3. La situación proyectada

El objetivo principal de estas tres etapas es: el análisis histórico reúne información de carácter estadístico para proyectar situaciones futuras, así como evaluar el resultado de decisiones tomadas por otros para poder lograr identificar logros positivos o negativos; en relación con la situación actual, se puede decir que es la base de cualquier predicción; finalmente, la situación proyectada o futura, resulta del análisis de las dos anteriores haciendo proyecciones sin que exista el proyecto y luego suponiendo que el proyecto sí existe.

Dentro del Estudio de Mercado se puede realizar una evaluación del proyecto, relacionando el bien o servicio que se va a producir con otros que ya están en el mercado. Para ello es necesario tomar en cuenta que existen tres tipos de bienes:

Bienes sustitutos: constituidos por aquellos que satisfacen una necesidad similar, por lo cual el consumidor podrá optar por uno u otro en relación con su precio.

Bienes complementarios: son aquellos que se consumen o utilizan en forma conjunta, pues al aumentar el consumo en uno, necesariamente aumenta en otro.

Bienes independientes: son los que no tienen ninguna relación entre sí.

### **EL ESTUDIO TECNICO:**

El estudio técnico de un proyecto, también llamado Ingeniería del proyecto, lo constituyen todas aquellas consideraciones técnicas y tecnológicas fundamentales con las cuales se podrá definir el comportamiento económico del proyecto, respaldándolo en forma demostrada y desde un punto de vista técnico la información económica que servirá posteriormente para el estudio financiero.

El objetivo principal del Estudio Técnico es proveer de la información necesaria para cuantificar el monto de las inversiones y costos del proyecto.

Es en esta parte del proceso de preparación de proyectos arquitectónicos, en la que, el arquitecto participa elaborando la planificación arquitectónica y coordinando los trabajos de ingeniería que se requieran para elaborar el Estudio Técnico.

### **ALCANCES DEL ESTUDIO TECNICO O DE INGENIERIA**

Para proyectos en los cuales el resultado esperado es un producto, el Estudio Técnico debe llegar a determinar el proceso productivo óptimo, para la utilización eficiente y eficaz de los recursos con que se cuenta.

Para el caso de proyectos cuyo resultado sea un servicio, el Estudio Técnico determinará la función óptima de producción para utilizar los recursos disponibles y poder brindar el servicio deseado.

Una vez determinado el proceso productivo óptimo, se obtiene, de sus análisis, las necesidades sobre maquinaria y equipo, cuanto se necesita, de qué tipo, etc., lo que permitirá luego determinar la disposición en planta de esta maquinaria y equipo, así como establecer los requerimientos de cuanto personal se hace necesario tener para hacer funcionar las máquinas.

De la determinación de la disposición en planta de la maquinaria y el equipo se obtienen también los requerimientos de espacio necesario y de ello se podrá obtener las obras físicas que compondrán el proyecto.

El análisis del proceso productivo da la oportunidad de conocer los costos de, la operación, mano de obra, insumos, reparaciones, mantenimiento, etc.

La Lámina Número 8 sintetiza lo anterior:

### **CONTENIDO BASICO DEL ESTUDIO TECNICO**

El Estudio Técnico posee un contenido básico, el cual puede ser ampliado según sea el proyecto en estudio; a continuación se dan los elementos que constituyen dicho contenido, aclarándose que los conceptos no tienen carácter absoluto y que pueden ser analizados desde otro punto de vista.

### **PROCESO**

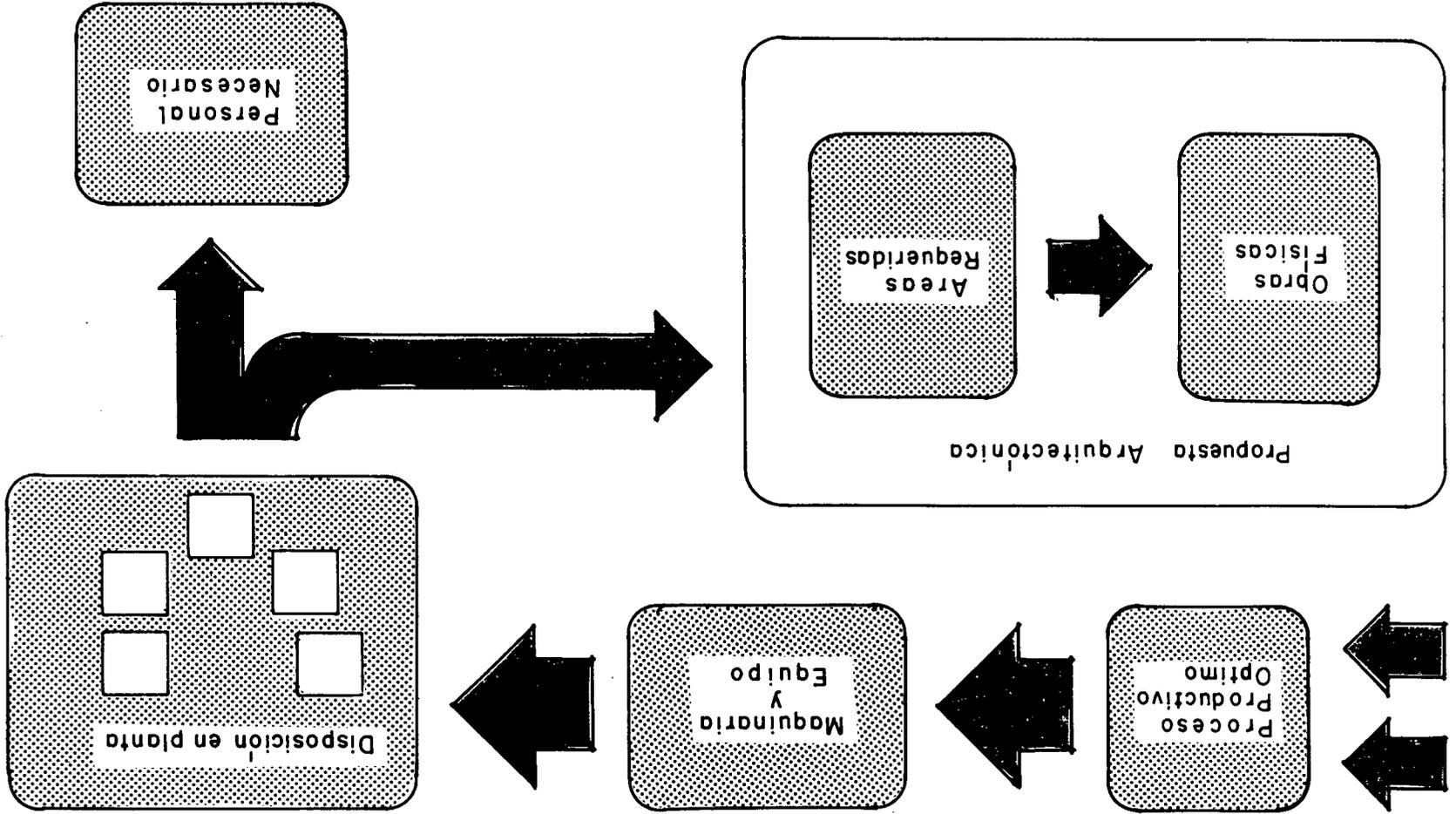
" El Proceso es la transformación que realiza el aparato productivo creado por el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos ".<sup>17</sup>

Habrà que determinar con precisión, cual será el proceso que se llevará a cabo para obtener los bienes o servicios que se pretende obtener al menor costo posible.

### **TECNOLOGIA**

El estudio sobre Tecnología se refiere al procedimiento, los instrumentos o método que se utilizará para la obtención de bienes o servicios del proyecto.

LAMINA NUMERO 8  
ALCANCES DE ESTUDIO TECNICO  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



## **TAMAÑO**

El término Tamaño no debe usarse en este caso, como el dimensionamiento, largo-ancho por ejemplo, sino la capacidad productiva que el proyecto posee, para producir bienes o prestar servicios. El tamaño se da en relación con una unidad de tiempo.

El tamaño de un proyecto lo determinarán los siguientes aspectos:

- el mercado, específicamente la demanda que exista
- la capacidad financiera del propietario
- la disponibilidad de elementos materiales, insumos y humanos
- los medios de transporte de los insumos necesarios
- las leyes y restricciones legales que existan
- la capacidad para administrarlo
- la tecnología disponible

El análisis de estos aspectos determinará el tamaño óptimo del proyecto.

## **LOCALIZACION**

El estudio de Localización del proyecto es uno de los más amplios, y se basa en el análisis de varios aspectos pertenecientes al urbanismo, la ingeniería y a la legislación existente.

El estudio se realiza en dos niveles de precisión, a nivel de Macrolocalización y luego a nivel de Microlocalización.

La Macrolocalización se refiere a la ubicación del proyecto dentro de un país, en una región determinada, estableciéndose si es un subespacio urbano o rural y analizando sus implicaciones en términos de costos de inversión, operación y costos sociales. En este aspecto, se consideran costos sociales todas las implicaciones que tendrá la comunidad donde se localice el proyecto, entre otras, la más importante es la contaminación ambiental.

La microlocalización se refiere a señalar exactamente el lugar donde se ubicará el proyecto, indicando el terreno que ocupará.

Una vez definidas las áreas que ocupará el proyecto se analizará y describirá en relación con:

- medios de transporte y accesibilidad,
- infraestructura existente: agua, luz, drenajes, teléfonos, medios de comunicación, etc. ,
- capacidad soporte de la población: vivienda, salud, educación,etc. ,
- disponibilidad de mano de obra,
- existencia de áreas similares o complementarias y
- aspectos legales: normas o reglamentos que afecten al proyecto, directa o indirectamente.\*

Los aspectos anteriores se consideran como el análisis de integración con el medio.

Una vez determinada cuál es la relación del lugar escogido con el medio, se describe de manera individual el o los terrenos que se proponen, para lo cual se hace uso de medios de apoyo como dibujos, cuadros,etc; en este aspecto se analizará lo siguiente:

- dimensiones y características del terreno,
- propuesta de distribución de las instalaciones en el terreno,
- flujograma espaciales dentro del terreno,
- posibles expansiones y
- distancias y medios de transporte

Es necesario también justificar la localización del proyecto frente al tamaño y proceso del mismo.

Los aspectos mencionados : Proceso,Tecnología, Tamaño y Localización, deberán analizarse de manera interdependiente, aunque hay casos en que uno de estos aspectos podría estudiarse aisladamente, por ejemplo, en un proyecto arquitectónico donde la localización se establece previamente por existir un terreno destinado para el diseño y construcción de dicho proyecto.

### **OBRAS FISICAS:**

En esta parte del estudio, se describirá lo que es la Obra Civil, es decir, edificaciones, infraestructura, accesos, tanto lo existente como lo planificado, etc.; de igual forma los métodos constructivos usados o propuestos y la justificación para escogerlos.

Habrá que realizar un inventario de las obras físicas, determinando cual es su relación con el resto del proyecto, su clasificación funcional y características específicas de cada componente del proyecto.

Las obras deben dimensionarse, así como los terrenos requeridos para su realización . Se especificarán la mano de obra, la maquinaria , el equipo y los materiales a usarse.

En cualquier proyecto existen limitantes que deben especificarse de manera ordenada, agrupándola de tal forma que se indique de qué clase de limitantes se trata, por ejemplo: limitantes física, geográfica y otra como leyes y reglamentos.

Finalmente habrá que presentar un estimado de costos, tanto unitarios de los elementos que conforman la obra, como costos totales del proyecto.

### **ORGANIZACION:**

En el estudio de Organización se describirá cómo será ejecutado y luego operado el proyecto para esto deberá realizarse de forma separada siguiendo un esquema igual o similar al siguiente:

#### A. Organización para ejecución:

- Entidades ejecutoras, determinándose quién o quienes ejecutarán el proyecto.
- Tipos de contratos de ejecución.
- Administración y control de ejecución.

#### B. Organización para la operación:

Básicamente está constituido por el organigrama y flujograma de como se constituye la empresa o entidad, estableciéndose :

- Crecimiento administrativo y técnico
- Estructura jurídica con sus normas internas y relaciones con el exterior.
- Líneas de acción técnico-funcionales.
- Sistemas de control.

### **CALENDARIZACION:**

El calendario que se presentará, llevará la secuencia de actividades que van desde la aprobación del anteproyecto hasta puesta en operación del proyecto. La forma de presentarlo será a través de una unidad de tiempo, estimando la duración de cada operación técnica, económica o financiera que se realice.

Entre otras actividades se considerarán, como mínimo, las siguientes:

1. Conclusión del proyecto:
  - Revisión final del anteproyecto
  - Diseño definitivo y su desarrollo
2. Negociaciones del proyecto:
  - Financiamientos
  - Obtención de licencias permisos y autorizaciones
  - Contratación de la firma ejecutora
3. Ejecución del proyecto:
  - Construcción de la obra física
  - Adquisición de la maquinaria y el equipo
  - Montaje de la maquinaria y el equipo
  - Contratación y capacitación del personal
  - Organización de la empresa
4. Operación del proyecto:
  - Operación experimental y puesta en funcionamiento
  - Período para llegar a la operación normal prevista

**CONCLUSION DEL ESTUDIO TECNICO:**

La conclusión del Estudio Técnico, consiste en la determinación y distribución de los costos de inversión física y operación del proyecto de la manera siguiente:

1. Costos de inversión física:
  - Costo total de la construcción de obra física
  - Costo de equipo y maquinaria
2. Costos de operación:

Mano de obra  
Materiales o insumos  
Servicios,( energía eléctrica, agua, etc. )  
Depreciaciones

### **ESTUDIO FINANCIERO**

La realización de cualquier proyecto conlleva una planificación previa de la manera con que se financiará el mismo; no es posible realizar nada de lo planeado en el proyecto si no se tiene la disponibilidad Y los recursos económicos para efectuar la idea. El Estudio Financiero da como resultado la propuesta de cómo se obtendrá el financiamiento para el proyecto.

### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO FINANCIERO**

El objetivo principal del Estudio Financiero es señalar las fuentes de dónde se obtendrán los recursos monetarios para ejecutar y poner en marcha un proyecto, asimismo, señalar los mecanismos necesarios para obtener dichos recursos. Se debe también señalar que las fuentes de obtención de recursos monetarios sean accesibles y los mecanismos de obtención factibles.

### **ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO FINANCIERO**

Los aspectos generales que se tomarán en cuenta para realizar el Estudio Financiero de un proyecto son los siguientes:

- A. Financiamiento del proyecto:
  - a. Fuentes de financiamiento
    - a.1 Fuentes internas de la empresa
    - a.2 Fuentes externas
  - b. Condiciones del financiamiento
- B. Mercado de Capitales:

- a. Capital propio
- b. Créditos
- c. Financiamiento en moneda nacional
- d. Financiamiento en moneda extranjera
- e. Usos de fondos

Se hace necesario presentar cuadros donde se pueda entender fácilmente todo aquello que se exprese en cifras escritas, por lo que, además de presentarse un cuadro para cada uno de los aspectos mencionados, es necesario hacer un resumen de todo el estudio y presentarlo.

#### **LAS INVERSIONES DEL PROYECTO:**

Previo a poner en marcha un proyecto, se tienen inversiones que pueden agruparse en tres tipos:

- Activos Fijos
- Activos nominales
- Capital de trabajo

Los Activos Fijos los constituyen:

- Terrenos y recursos naturales,
- obras físicas,
- equipo e
- infraestructura de servicio o de apoyo

Los Activos Nominales:

- Gastos de organización ,
- patentes y licencias ,
- gastos de puesta en funcionamiento,
- capacitación de personal e

imprevistos

El Capital de Trabajo está constituido por el conjunto de recursos necesarios en la forma de Activos Corrientes para la operación normal del proyecto durante el Ciclo Productivo.

### **OPCIONES DE FINANCIAMIENTO**

Respecto a las distintas opciones de financiamiento que pueden existir para un proyecto se pueden mencionar las siguientes:

A. Fuentes de financiamiento propio

son las que se generan internamente en la empresa y las constituyen principalmente las utilidades y las reservas

B. Fuentes de financiamiento ajenas

a. Bancos nacionales e internacionales

b. Fundaciones nacionales e internacionales

c. Organismos internacionales como BID, Banco Mundial, BCIE, etc.

d. Organismos estatales

e. Créditos de proveedores

f. Créditos de gobierno a gobierno

Las fuentes de financiamiento ajenas poseen características propias como: diferentes tasas de interés, diferentes plazos de amortización, períodos de gracia, riesgos y reajustes, etc.

### **ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

El Estudio Administrativo se le conoce también como Estudio de Organización o Análisis de Organización del Proyecto.

Dentro del estudio del proyecto se debe definir como será la empresa que lo administrará, estableciendo para ello el tipo de empresa y sus normas o reglamentos internos que la regirán.

Cada proyecto posee una estructura organizativa adecuada a sus requerimientos, para que su operación sea satisfactoria, por lo que, no es posible tipificar dicha estructura, sino que es necesario hacer el análisis respectivo para poder definirla.

Entre las formas de organización legal de las empresas, para países de economía mixta o privada, se encuentran las siguientes:

- Empresario Individual
- Sociedad Responsabilidad Limitada
- Sociedad Anónima o Corporación
- Organización Cooperativa

Es importante definir la forma de organización, pues en toda actividad en la que se desarrollen interacciones se requieren normas o reglas que regulen el comportamiento de los sujetos que en ella intervengan, de igual forma como en cada país existe un ordenamiento jurídico, fijado por su Constitución Política, Leyes y Reglamentos, Decretos o Costumbres y que se expresa en normas permisibles, prohibitivas e imperativas.

### **ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

Los aspectos básicos que deberán tomarse en cuenta son los siguientes:

1. Evaluación cuantitativa y cualitativa, ventajas y desventajas de la forma de organización escogida para la empresa, respecto a las otras formas de organización existentes.
2. Localización :
  - limitaciones y gravámenes que afecten al terreno,
  - pagos y contribuciones o exoneraciones que favorezcan gastos notariales,
  - análisis de la situación de terrenos adyacentes,
  - honorarios profesionales Y
  - derechos de propiedad

3. Estudio Técnico:  
Legislación tributaria sobre importaciones y franquicias
4. Financiamiento  
Leyes bancarias nacionales,  
normas de operación de crédito,  
disposiciones de comercio exterior y  
leyes extranjeras sobre importaciones

### **EL ESTUDIO ECONOMICO**

El Estudio Económico de un proyecto constituye la última etapa del análisis, pues su base es la información que se obtiene de los otros estudios realizados.

### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO ECONOMICO**

El objetivo del estudio Económico es el ordenamiento y sistematización de la información de carácter monetario que se ha obtenido de los otros estudios. Con esta información recabada se procede a elaborar cuadros analíticos y antecedentes adicionales, que servirán para evaluar la rentabilidad del proyecto, así también, se identifican y ordenan todos los rubros de inversión, costos e ingresos y finalmente se definen las fuentes y condiciones de financiamiento.

### **CONTENIDO BASICO DEL ESTUDIO ECONOMICO**

El contenido básico del Estudio Económico es la presentación de cuadros, donde se presente la información necesaria para sustentar su aceptabilidad, entre estos cuadros se pueden señalar los siguientes:

1. Calendarización de inversiones previas a la puesta en funcionamiento
2. Calendarización de reinversiones posteriores a la puesta en funcionamiento, considerando:

- a. Ampliaciones
  - b. Remodelaciones
  - c. Reposición de equipo
  - d. Ampliación de capital
- 3. Precios
  - 4. Demandas
  - 5. Costos

Este contenido varía según el proyecto que se trate, sin embargo, lo mencionado es lo básico que deberá analizarse y presentarse.

Con base en los datos obtenidos, se deberá efectuar, a cargo de los especialistas correspondientes la Evaluación Económica del proyecto, lo que indicará finalmente si es o no recomendable realizarlo.

### **CONCLUSION DE ESTE CAPITULO**

Lo expuesto en este capítulo son los aspectos básicos que cualquier preparador de proyectos debe conocer. Para los proyectos arquitectónicos se establecen, de igual forma, los aspectos más importantes, así como el papel que el arquitecto desempeña en la preparación de un proyecto.

El presente capítulo servirá de base para sustentar lo planteado en el proyecto del Parque de Diversiones propiedad de la Fundación Pediátrica Guatemalteca.

## **2. CAPITULO DOS**

El presente capítulo es el resultado de la aplicación de lo expuesto en el Capítulo Uno al Proyecto del Parque de Diversiones de la Fundación Pediátrica Guatemalteca y está conformado de la siguiente manera: inicialmente se presentan los antecedentes que justifican el origen y requerimientos del proyecto de parte de la Fundación Pediátrica y su objetivo principal. Luego se presentan los estudios de Mercado y Técnico y finalmente la Evaluación Financiera para establecer la Prefactibilidad, que es el ámbito de este trabajo.

### **2.1 EL PROYECTO**

#### **2.1.1 ANTECEDENTES**

La niñez guatemalteca, en la ciudad capital, carece de centros recreativos a donde pueda acudir en busca de solventar la necesidad de divertirse y recrearse. El problema tiene varias causas, entre ellas se pueden mencionar: la forma tan desordenada en que ha crecido la ciudad, el desinterés por parte de las autoridades de gobierno y municipales para crear centros recreativos y la baja capacidad económica que se tiene actualmente. Esto ha provocado que los pocos lugares de recreación que existen sean insuficientes o resulten muy onerosos para la mayoría de familias.

La creación de un Parque de Diversiones, propiedad de la Fundación Pediátrica Guatemalteca, vendría a solucionar en parte el problema, ya que, por ser la Fundación una Organización No Gubernamental con fines de beneficiar a la niñez guatemalteca de una manera integral, vendría a competir con los parques existentes dentro de un mercado de oferta y demanda para que el consumidor pueda escoger la opción que mejor le convenga.

Se tomó la decisión de realizar los estudios previos para determinar la rentabilidad del proyecto, por lo que se elaboró un Perfil, el cual sirvió de base para tomar los datos que se utilizaron para el planteamiento del problema entre ellos la definición de Parque de Diversiones, la que establece que se designará así al lugar en donde, de manera ordenada, con un estudio previo y con las medidas de seguridad se encuentren los medios recreativos activos y pasivos, que puedan ser utilizados por el usuario. Se obtuvo de aquí también los requerimientos de las áreas con que deberá contar el parque, de lo cual también existe un acuerdo de Junta Directiva de la Fundación.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

### **2.1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO**

1. Establecer la prefactibilidad técnica de la construcción de un Parque de Diversiones en el Departamento de Guatemala, con capacidad para atender a una parte de la demanda generada en dicho departamento y con posibilidades de atender a la población infantil de Area Metropolitana de Guatemala, con programas especiales.

### **2.1.3 ESTUDIO DE MERCADO**

En el Estudio de Mercado de este proyecto se analizarán:

1. Al Usuario (consumidor) y la Demanda,
2. La Competencia y las Ofertas
3. El Precio y la Comercialización

#### **PERFIL DEL USUARIO :**

Se definirá como Usuario a los miembros de la familia compuesta por el padre, la madre y un promedio de tres hijos, es decir, cinco personas.

Como características principales se tomarán en cuenta:

Niños con capacidades normales, -es decir, se excluyen a los discapacitados físicos y mentales, comprendidos entre 5 y 16 años de edad- , provenientes de hogares con una capacidad económica suficiente para pagar los gastos de ingreso y uso de las instalaciones.

El establecer estas características no significa que quienes no las posean no pueden ingresar, sino que únicamente sirven para definir claramente a quienes se dirigen los diferentes estudios como Usuario Objetivo.

### **DEMANDA ACTUAL:**

Se realizó la investigación de campo en los parques de diversiones Carrousel, Esquilandia del Hipódromo del Norte y Esquilandia del Parque Zoológico La Aurora y de ella se pudo establecer lo siguiente:

La afluencia de usuarios es mayor los días sábados por la tarde y domingos todo el día. Según información proporcionada por la Administración de los parques, la afluencia aproximada es de 300 a 500 personas por hora y que permanecen un promedio de 1.5 horas dentro de las instalaciones, lo que significa que actualmente existe una demanda de aproximadamente 3600 personas diarias por parque los días domingos y 1600 los sábados por la tarde.

Los días de asueto varía esta afluencia, especialmente en Semana Santa, Navidad y Año Nuevo, la cual es más baja.

Se visitó también el área localizada en la Avenida de las Américas, cercana al Obelisco, en donde únicamente existe una área verde y el atractivo es montar a caballo o en carretillas haladas por cabros.

Siempre en la Avenida de las Américas existe otro parque, el cual ha sido remodelado por una empresa fabricante de bebidas gaseosas, en el que la afluencia, según observación realizado durante 4 fines de semana, es de aproximadamente 200 a 300 niños por hora y su permanencia es de un promedio de 2 horas, durante los días sábados y domingos por la tarde.

Para los todos los casos los usuarios son de varias condiciones económicas, unos llegan a pié usando como medio de transporte los buses urbanos y otros en automóvil.

### **DEMANDA POTENCIAL**

Los datos necesarios para establecer la Demanda Potencial se obtuvieron de dos fuentes de información, las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística y las de la Asociación Pro Bienestar de la Familia, APROFAM, los cuales son:

El departamento de Guatemala tiene una población urbana de 1,675,589 habitantes; de esta cifra, el 27% comprende las edades de 5 a 16 años, lo que significa que 454,314 son menores .

Esta cantidad de niños puede tomarse como la Demanda Potencial, haciendo la aclaración que no posee ningún descuento de aquellos que no cumplan con lo requerido como características en el perfil del usuario, debido a que no existe ninguna entidad que posea datos para su exclusión, lo que significa hacer únicamente estimaciones para obtener estos datos.

### **DEMANDA EFECTIVA**

Para efectos de cálculo se establecerá como demanda efectiva un 75 % de la demanda potencial, según estimaciones de las estadísticas que la Fundación Pediátrica Guatemalteca posee en sus archivos de jornadas médicas, esto significa que serán 340,735 niños.

### **DEMANDA SATISFECHA**

Con base en el análisis de los parques actuales se puede establecer que la Demanda Satisfecha es de aproximadamente 3600 usuarios diarios por parque, o sean, 10800 usuarios diarios en los 3 parques analizados. En el área recreativa de la Avenida de las Américas se atienden 1,400 usuarios en cada fin de semana.

De lo anterior se establece que aproximadamente se atienden a 12200 usuarios por fin de semana los que constituyen el 5.13 % de la demanda efectiva.

Tomando en cuenta que, actualmente en nuestro medio el poder adquisitivo de las familias es muy bajo, no es posible considerar que sea un porcentaje bajo el que se obtiene. Por otra parte, los parques no utilizan su capacidad instalada en un 100% y no cuentan con programas que atiendan grupos de niños o grupos familiares, lo que significa que el porcentaje puede aumentarse.

### **LA COMPETENCIA**

Se conocen físicamente los 3 parques de diversiones, sin embargo, no se logró tener acceso a información que permitiera establecer a cabalidad cuáles son sus proyecciones de ampliación y su capacidad instalada ociosa, por lo que, solamente se pueden hacer suposiciones y analizar la trayectoria pasada, para establecer posibles situaciones futuras.

### **OFERTA:**

En la actualidad existen 3 parques de diversiones funcionando en el departamento de Guatemala; uno de ellos, Esquilandia del zoológico la Aurora está colindante a un parque de diversiones municipal el cual no se puede considerar como competencia para el parque de Esquilandia por contar con instalaciones diferentes.

Los parques privados cuentan con mejor equipamiento que el municipal que tan solo cuenta con juegos en malas condiciones y que en algún momento pueden representar un peligro para el usuario.

En relación con los precios por uso de los juegos, el parque municipal es el más barato y en el resto los precios varían de uno a otro.

Es común en todos que no existan áreas de juego en las que puedan participar todos los integrantes de la familia. Los juegos que se ofrecen son: juegos mecánicos similares a los de feria, camas elásticas, juegos electrónicos y algunos hechos con materiales como madera, tubos, pelotas y lazos; sin embargo, es característico que los juegos educativos no son los más importantes.

Además de los juegos existentes, pueden consumirse dentro del parque comidas, golosinas y algunos objetos como juguetes o recuerdos, los cuales se adquieren a un precio más alto que en alguna venta fuera de los mismos.

En la avenida Las Américas existe un parque de diversiones, que no cuenta con instalaciones apropiadas para albergar a las personas, servicios básicos, ni primeros auxilios. Siempre en la misma avenida una empresa de bebidas gaseosas, restauró y remodeló los juegos hace algún tiempo a cambio de su publicidad, pero éstos no han tenido mantenimiento por lo que se encuentran en la fase de deterioro.

Cabe mencionar que algunas cadenas de restaurantes han creado sus propias áreas recreativas con juegos para niños, los cuales son alquilados junto con el servicio de comida para celebraciones de cumpleaños o cualquier fiesta infantil; los juegos pueden ser usados cuando no hay celebraciones, sin embargo, el negocio principal de éstos lugares es la comida, por lo que quien no consume alimentos no tiene acceso a la utilización de los juegos.

#### **RELACION OFERTA - DEMANDA**

- a. Existen actualmente 3 parques de diversiones que absorben el mayor porcentaje de consumidores.
- b. Existe un área, la de la Avenida de las Américas que no constituye un parque de diversiones que absorbe también un porcentaje grande de usuarios.

- c. El resto de usuarios se reparte entre restaurantes que poseen su propio parque de diversiones pero que su negocio principal es comida y no diversión, parques municipales, centros recreativos para trabajadores de la iniciativa privada, clubes privados y áreas verdes.

## **ANALISIS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA**

### **ANALISIS HISTORICO:**

Los parques cantonales o de barrio satisfacían la necesidad de recreación. De éstos se puede decir que no quedan muchos y los que quedan están deteriorados y sin ningún atractivo.

Los lugares que antiguamente se utilizaban para el esparcimiento familiar han sucumbido ante el deterioro, la falta de mantenimiento o por razones sociales han dejado de ser un atractivo para la gente hoy en día.

El tiempo se ha encargado de acabar con los pocos lugares que existían para distracción y recreación de las familias.

### **SITUACION ACTUAL:**

A raíz de no existir ninguna medida de parte de las autoridades competentes que ayude a solucionar la necesidad que la población posee de poder recrearse, ha sido la iniciativa privada la que ha tratado de dar una opción para solucionar al problema, creando parques de diversiones o cadenas de parques, como el caso de Esquilandia, con el afán, principalmente, de obtener ganancias económicas, ya que en ningún momento se ha pensado en darle oportunidad a muchos que no cuentan con los medios económicos que les permita hacer esa clase de gastos, siendo éstas las personas que más abundan en nuestro medio.

### **SITUACION PROYECTADA:**

Con base en la situación actual respecto a los parques de diversiones en el departamento de Guatemala, se pretende elaborar un proyecto que ayude a solventar en parte la necesidad de recreación existente, principalmente, dando la oportunidad a aquellos que no puedan pagar precios altos para pasar un día compartiéndolo como familia.

La Fundación Pediátrica Guatemalteca incluirá el Proyecto del Parque de Diversiones entre sus planes del año 1995.

El proyecto además de ofrecer los juegos mecánicos con que cuentan los otros parques, también ofrecerá juegos en los que se integre la educación con el entretenimiento, la unidad de la familia y la atención a los discapacitados, de igual forma recuperar algunas tradiciones que se están perdiendo como los juegos y comidas tradicionales de las ferias cantonales.

Al existir el proyecto se podrá ofrecer, tanto a las escuelas nacionales como a colegios privados, el uso exclusivo de las instalaciones, lográndose con ello cubrir un mayor porcentaje de la demanda actual y potencial.

### **PRECIOS Y COMERCIALIZACION**

Los precios para el uso de los juegos en los parques analizados varían entre Q 1.50 y Q 2.50 . En ningún caso se cobra por el ingreso a las instalaciones y uso de parqueo de vehículos.

La venta de boletos y monedas se hace en una taquilla y los juegos son controlados por personal que recoge los boletos y los acciona; cada juego cuenta con un sistema automático de control de tiempo y previo al uso se deberá entregar el boleto.

Para el caso de los juegos accionados con monedas no existe controlador y de igual forma posee un sistema automático de tiempo de uso.

#### **2.1.4 ESTUDIO TECNICO**

El Estudio Técnico está basado en los requerimientos que la Fundación Pediátrica Guatemalteca tiene para su proyecto, entre ellos, los ambientes o áreas que desean contenga y la localización, pues el terreno existente es propiedad de la Fundación y se obtuvo como donación no enajenable de parte de EMPAGUA y única y exclusivamente para ese proyecto.

##### **2.1.4.1 PROPUESTA ARQUITECTONICA**

#### **PROPUESTA TECNICA**

Se pretende crear un Parque de Diversiones en el cual se pueda contar con areas para distracción de la familia como una unidad, es decir, existe distracción para grandes y chicos por separado y en conjunto, para lo cual, se necesitarán areas de juegos pasivos y activos.

Al hacer un desglose de estas dos grandes areas, la Fundación Pediátrica Guatemalteca, solicitó que dentro de los juegos activos se consideren:

- juegos de feria
- juegos de salón
- juegos acuáticos

de los juegos pasivos:

- juegos de salón
- juegos de participación familiar

Además deberán considerarse áreas para eventos especiales, áreas complementarias y administrativas.

Para obtener lo anterior se necesita crear la infraestructura necesaria para los juegos de feria, la creación de obras físicas para albergar los juegos de salón , los juegos acuáticos y de participación familiar, así como, las areas para eventos especiales , areas complementarias y administrativas.

En el mercado local se podrán adquirir todos aquellos que sirvan para la creación de la obra civil, ya que, va a depender del precio. Para su construcción se utilizarán métodos y técnicas constructivas tradicionales empleadas en nuestro medio y únicamente los juegos de feria deberán importarse por no existir fábricas en el mercado local.

## **TAMAÑO**

### **DEMANDA EXISTENTE Y CAPACIDAD FINANCIERA**

Con base a la Demanda Efectiva, que según se ha estimado es de 340,735 personas y sabiendo que los parques de diversiones que actualmente existen en el departamento de Guatemala no son capaces de atender esa Demanda, se puede considerar que no es un solo parque el que solucionaría la necesidad; se hace necesario crear varios de ellos para que la solución se

considere resuelta o en un porcentaje alto. Sin embargo, el proyecto en estudio vendrá a coadyuvar, en alguna medida, a solventar la necesidad existente.

La Fundación Pediátrica Guatemalteca, como propietaria del proyecto, es una Organización No Gubernamental que posee fondos propios a través de la Lotería del Niño y los medios necesarios para agenciarse de más, mediante préstamos y donaciones nacionales y extranjeras, con lo cual, puede hacer realidad el proyecto, siendo la inversión recuperable mediante el cobro que se haga por el uso de las instalaciones.

### **DISPONIBILIDAD DE ELEMENTOS MATERIALES Y HUMANOS**

Para la creación del Proyecto, se necesitan elementos materiales para la realización de las obras civiles y todo lo que ellas conlleven hasta la adquisición del equipo necesario para ponerlo en marcha, diferenciando su procedencia e inmediatez de adquisición.

El equipo, como los juegos mecánicos, por ejemplo, se adquirirá, en su mayoría, del mercado extranjero, mediante selección a través de catálogos y listas de precios, serán la excepción, los juegos que se construyan directamente en el parque, ya que, para ello se utilizarán elementos del mercado local.

En relación con el elemento humano, la Fundación Pediátrica cuenta con la mayoría del personal técnico necesario para la realización de los estudios de formulación del proyecto, así como, para el desarrollo arquitectónico y la supervisión de la construcción; cuenta además con los medios para adquirir lo que sea necesario importar.

Respecto al personal que laborará en el proyecto, una vez hecho realidad, será contratado en su debido tiempo, lo que significa que éste será una fuente de trabajo, estimándose que se generarán plazas para personal administrativo, operadores de juegos mecánicos y mantenimiento.

### **MEDIOS DE TRANSPORTE DE LOS INSUMOS NECESARIOS**

El proyecto se localiza en una zona urbana, en la periferia de la Ciudad Capital, su accesibilidad es muy favorable, lo que significa que la transportación de los insumos que sean necesario para su creación, no constituyen ningún problema, tal el caso de los materiales para construcción que son distribuidos en lugares cercanos y los juegos que se ubicarán allí.

### **CAPACIDAD ADMINISTRATIVA**

Dentro del esquema de organización que posee la Fundación Pediátrica Guatemalteca, existen 3 Direcciones, las cuales cumplen con objetivos específicos. Dentro de esa organización ocupan puestos profesionales de diferentes ramas, entre ellos, Arquitectos e Ingenieros, quienes estarán a cargo de la planificación de la asignación por medio de concursos, de la o las empresas que realizarán los estudios del proyecto, así como, la realización física del mismo.

Por su condición de Organización No Gubernamental, la Fundación obtiene también la ayuda profesional como una donación de algún país o entidad extranjera, lo que significa que se podría contar con la asesoría de especialistas.

Una vez hecho realidad el proyecto, deberán iniciar sus actividades las personas que conformen la administración del parque, bajo un esquema administrativo que trabaje de manera independiente sin desligarse del esquema general de organización de la Fundación.

### **ANALISIS**

Por tratarse de un proyecto, en el cual el producto final es un servicio, se puede determinar el tamaño, basándose en el análisis de los aspectos anteriores, por lo que se puede deducir lo siguiente:

1. El proyecto formará parte de los parques de diversiones existentes en la Ciudad Capital, los cuales cubren actualmente una parte de la demanda actual, por lo que se hace necesario establecer qué áreas o ambientes son necesarios para cumplir con su objetivo.
2. Las diferentes áreas que conformarán el proyecto se determinarán por los requerimientos fisico-espaciales que se establezcan.

3. Es necesario, para desarrollar un proyecto de manera lógica, previo a establecer el tamaño, crear una lista de requerimientos de ambientes y áreas necesarias que conformen el Parque de Diversiones, lo cual deberá responder a un esquema organizativo.

#### **2.1.4.2 LOCALIZACION**

La Fundación Pediátrica Guatemalteca, propietaria del proyecto en estudio, cuenta con el terreno para su desarrollo, por lo que el estudio de Localización será un análisis del lugar y su entorno.

#### **MACROLOCALIZACION**

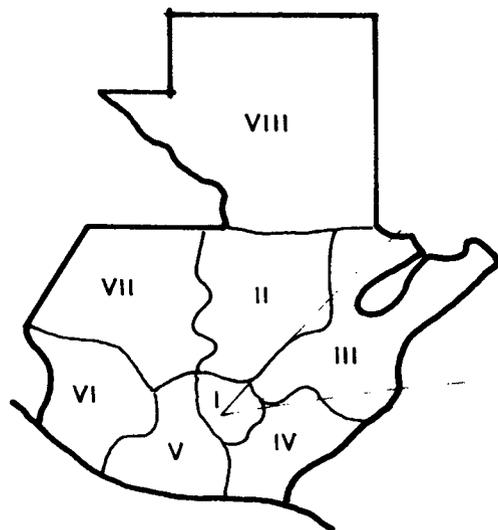
Guatemala se encuentra dividida territorialmente en 22 departamentos, los cuales han sido agrupados en Regiones, de las cuales, una de ellas es la Región Metropolitana. Dentro de esta región se encuentra localizado el departamento de Guatemala que a su vez se divide en 17 municipios; la Ciudad Capital es cabecera del Departamento y uno de los municipios que lo conforman y colinda hacia el poniente con Mixco, es allí donde se localiza el sitio propuesto para el desarrollo del proyecto.

El crecimiento urbano que se ha desarrollado en la Ciudad Capital, ha absorbido los que hace 10 o 15 años eran considerado como espacios libres o zonas rurales a lo que ahora es un área urbana; la Villa de Mixco se ha expandido hasta unirse con la Ciudad Capital por lo que toda el área se ha convertido en un espacio urbano.

La Lámina N° 9 muestra lo anterior:

#### **IMPLICACIONES Y COSTOS SOCIALES**

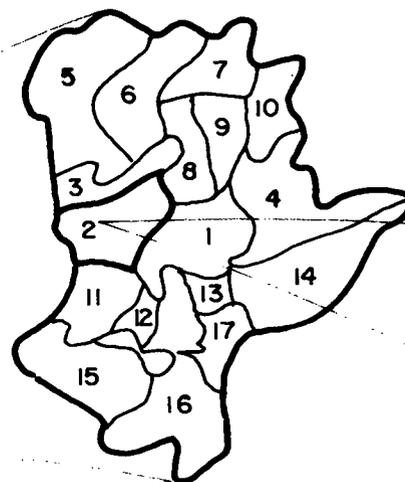
El crecimiento urbano que se ha desarrollado en los últimos años en la Ciudad Capital, provocado por factores socio económicos, como las inmigraciones internas y externas, ha dado como resultado que terrenos que nunca se consideraron con las características necesarias para desarrollar proyectos habitacionales, son ahora colonias; muchas de estas colonias surgieron espontáneamente o sin ninguna planificación, careciendo de infraestructura de servicio, tales como áreas verdes o destinadas para el esparcimiento. A este problema se suma la situación económica actual, que cada día provoca que el número de



**REGIONALIZACION**

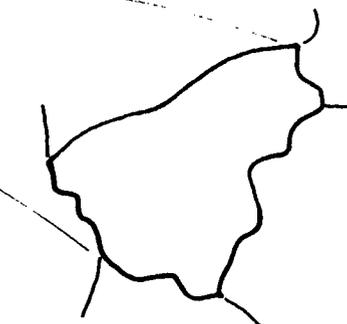
- I METROPOLITANA
- II NORTE
- III NORORIENTE
- IV SURORIENTE
- V CENTRAL
- VI SUROCCIDENTE
- VII NOR OCCIDENTE
- VIII PETEN

**LAMINA NUMERO 9  
MACROLOCALIZACION**



**MUNICIPIOS DEL  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA**

- 1 GUATEMALA
- 2 MIXCO
- 3 SAN PEDRO SACATEPEQUEZ
- 4 PALENCIA
- 5 SAN JUAN SACATEPEQUEZ
- 6 SAN RAIMUNDO
- 7 CHUARRANCHO
- 8 CHINAUTLA
- 9 SAN PEDRO AYAMPUC
- 10 SAN JOSE DEL GOLFO
- 11 VILLA NUEVA
- 12 SAN MIGUEL PETAPA
- 13 SANTA CATARINA PINULA
- 14 SAN JOSE PINULA
- 15 AMATITLAN
- 16 VILLA CANALES
- 17 FRAIJANES



**MUNICIPIO DE MIXCO**

familias pobres aumente, lo que significa que no se pueda contar con una cantidad muy grande de dinero disponible para poder pagar o gastar en recreación.

La creación de un lugar a donde se pueda acudir con la familia, donde se tenga un atractivo y se pueda escoger de que manera es mas agradable recrearse, se hace cada día más difícil. La recreación es parte integral del desarrollo y de la salud de cualquier ser humano y en nuestro medio cada día se hace más difícil disponer de medios económicos para asistir a algún lugar que ofrezca recreación.

El proyecto en estudio no debe considerarse que prestará sus servicios de manera gratuita, sin embargo, se pretende competir con los proyectos similares existentes.

Las consecuencias que se pueden tener al hacer realidad el proyecto serán, entre otras:

Aumento de usuarios del transporte urbano.

Aumento del tráfico vehicular sobre la 51 avenida de la Colonia Molino de las Flores.

El valor de la tierra de los terrenos adyacentes puede incrementar su plusvalía.

El área reforestada y tratada será mayor de la que actualmente existe sin ningún mantenimiento.

La reforestación del lugar lo convertirá en un pulmón para la ciudad, lo cual paliará a la contaminación del medio ambiente.

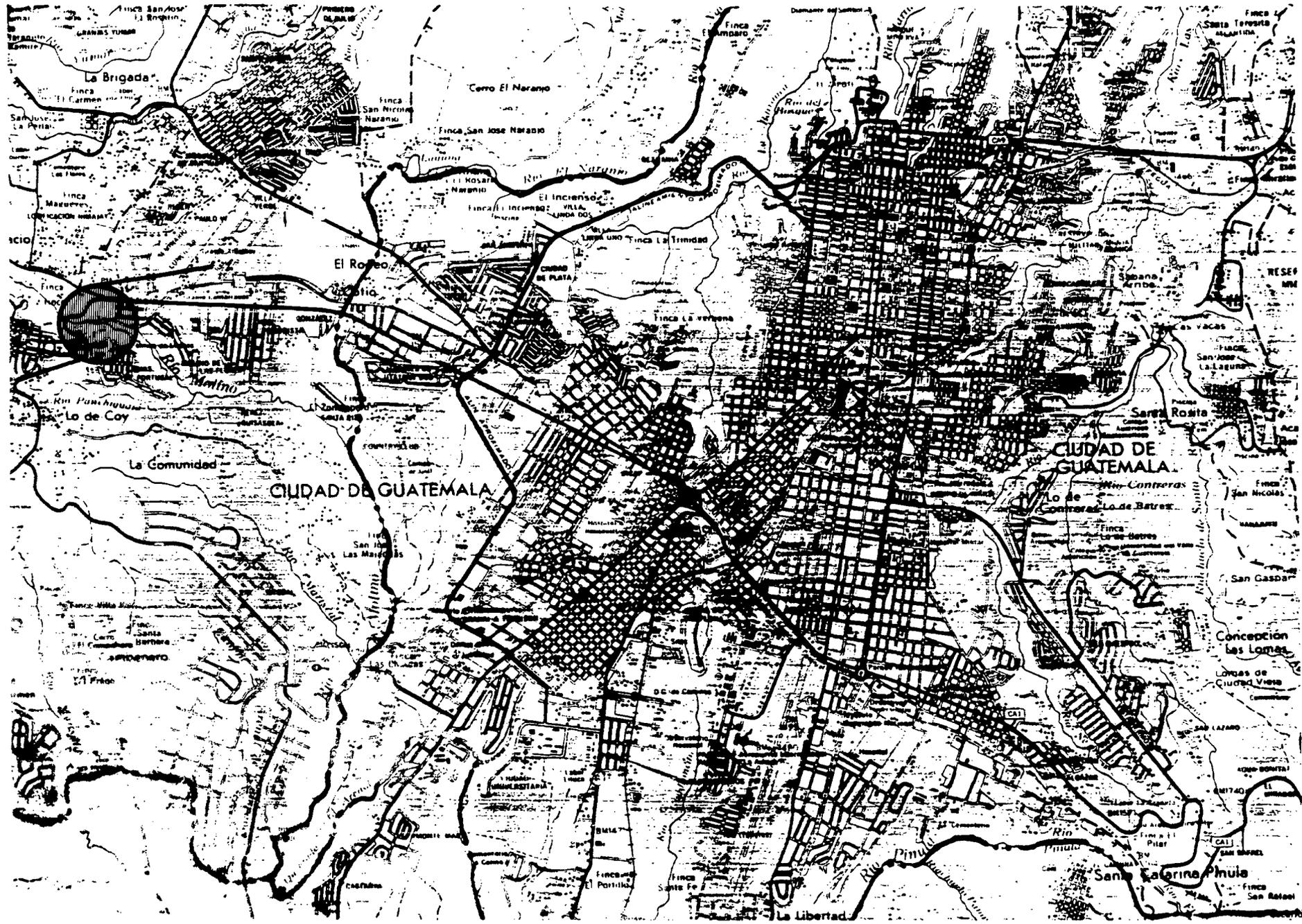
El paisaje urbano actual es muy agradable en el sector, por lo que, el proyecto deberá ser parte integral de ése paisaje e incrementará su agradabilidad.

## **MICROLOCALIZACION**

### **UBICACION**

El terreno con que la Fundación Pediátrica Guatemalteca cuenta para el desarrollo del proyecto del Parque de Diversiones, está localizado a la altura del kilómetro quince y medio de la carretera Interamericana, CA-1, que conduce de la Ciudad Capital hacia el Occidente del país.

La Lámina N° 10 muestra lo anterior:



**LAMINA NUMERO 10**  
**LOCALIZACION DEL PROYECTO**  
**FUENTE: ELABORACION PROPIA**

### **DIMENSIONAMIENTO:**

El área está conformada por dos terrenos, los cuales fueron donados a la Fundación y poseen las siguientes áreas:

21732.03 m<sup>2</sup> equivalentes a 31101.79 v<sup>2</sup> o 3.11 manzanas.

83905.69 m<sup>2</sup> equivalentes a 120081.47 v<sup>2</sup> o 12 manzanas.

area total: 105637.72 m<sup>2</sup> equivalente a 151183.42 v<sup>2</sup> o 15.11 manzanas.

La Lámina N° 11 muestra lo anterior:

### **CONFIGURACION TOPOGRAFICA**

El terreno en su conjunto posee una configuración topográfica bastante quebrada; hacia la parte central se forma una hondonada la cual termina en una zona bastante plana y se localiza en la parte más baja del nivel, en relación a la carretera Interamericana.

El polígono que circunda el área es de forma irregular y en la parte que colinda con la Carretera Interamericana sus puntos tienen una diferencia de altura respecto a los restantes de alrededor de 50.00 metros.

La Lámina N° 12 muestra lo anterior:

### **ACCESIBILIDAD**

El terreno está bordeado en una parte por la carretera Interamericana CA-1, que posee características de autopista, con tres vías en cada sentido, separadas por un camellón central, desde la cual se puede crear un acceso; de igual forma existe otro acceso que corresponde a la prolongación de la cincuenta y una avenida de la colonia Molina de la Flores.

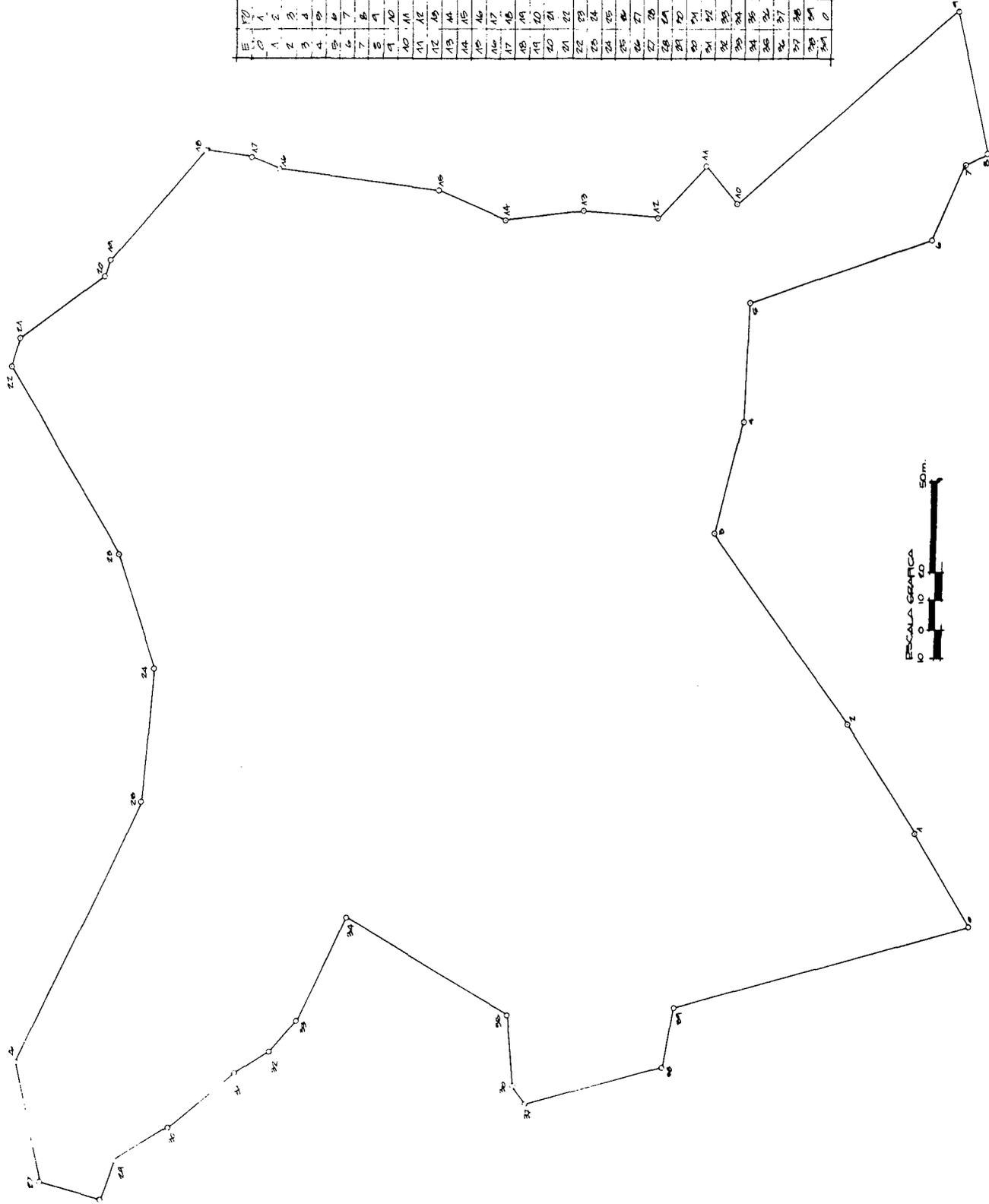
Respecto a medios de transporte, se cuenta con el servicio urbano de autobuses que cubren la ruta entre la Villa de Mixco y la Ciudad Capital, así como, las nuevas rutas que se han creado de dos empresas de autobuses.



E	PO	REUMBO	PERMANENCIA
1	1	N 148° 06' 30" E	57.76
1	2	N 145° 58' 15" E	44.56
1	3	N 143° 55' 40" E	79.44
1	4	N 61° 00' 55" E	37.23
1	5	N 45° 52' 58" E	40.92
1	6	S 57° 12' 28" E	64.10
1	7	N 67° 25' 28" E	28.01
1	8	S 87° 48' 10" E	7.76
1	9	N 89° 44' 00" E	49.20
1	10	N 74° 35' 37" W	46.70
1	11	N 10° 46' 58" E	10.80
1	12	S 81° 01' 27" W	24.41
1	13	N 36° 08' 36" W	26.25
1	14	N 46° 10' 28" W	26.40
1	15	N 20° 04' 21" W	25.48
1	16	N 39° 31' 55" W	55.32
1	17	N 14° 50' 47" W	10.81
1	18	N 28° 15' 00" W	16.72
1	19	S 78° 31' 10" W	46.40
1	20	S 78° 48' 01" W	6.09
1	21	S 81° 20' 57" W	55.14
1	22	S 60° 17' 41" W	10.55
1	23	S 18° 32' 28" W	74.25
1	24	S 21° 05' 34" W	40.90
1	25	S 50° 27' 10" W	45.47
1	26	S 72° 15' 02" W	90.04
1	27	S 89° 20' 41" W	42.88
1	28	S 25° 51' 22" E	21.50
1	29	N 62° 11' 29" E	14.80
1	30	S 68° 24' 10" E	22.49
1	31	S 67° 41' 52" E	13.40
1	32	N 78° 30' 59" E	15.17
1	33	N 67° 03' 03" E	30.56
1	34	S 11° 21' 18" E	40.25
1	35	S 42° 18' 40" W	24.86
1	36	S 17° 10' 45" W	8.91
1	37	S 55° 41' 01" W	46.02
1	38	N 25° 18' 42" E	24.74
1	39	S 69° 03' 30" E	105.43

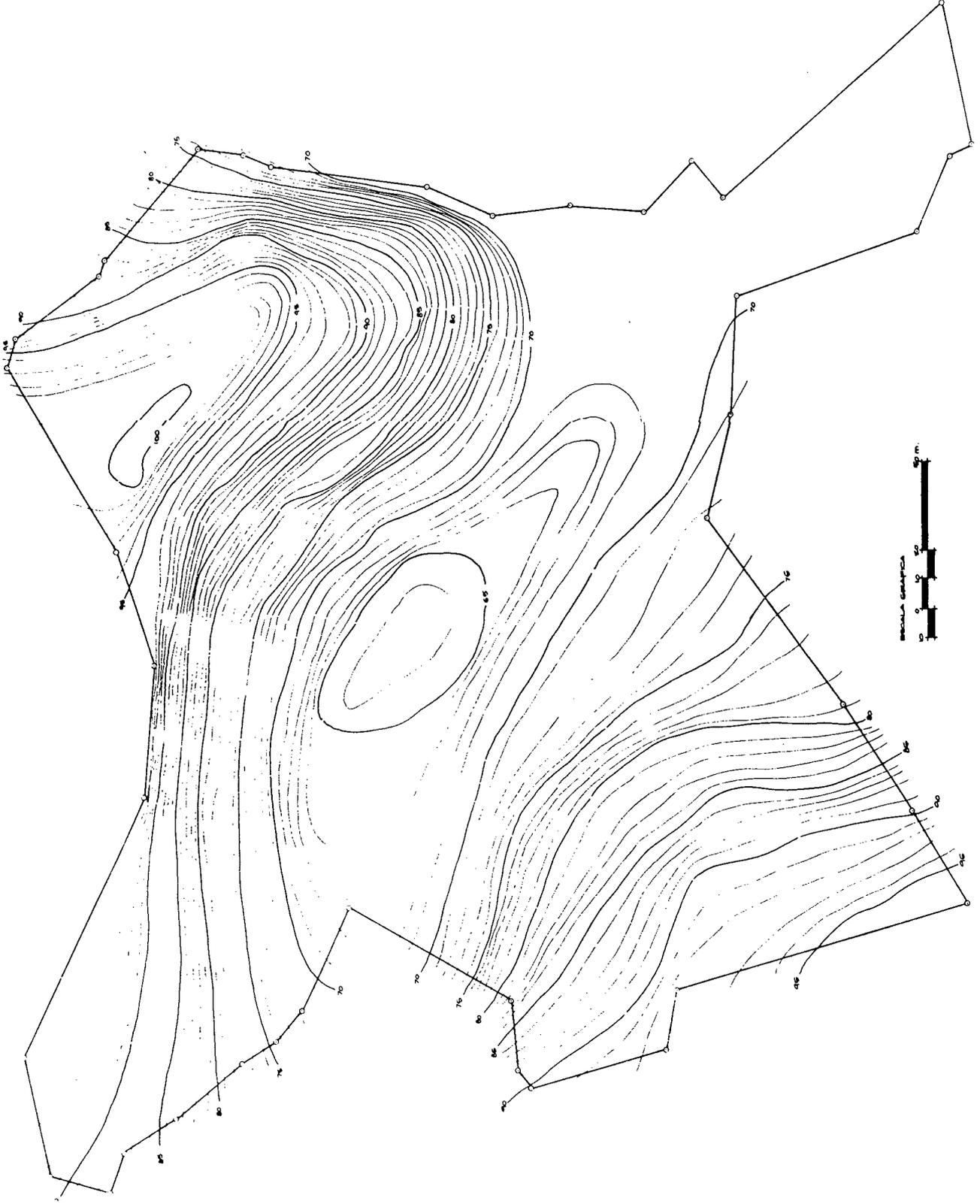
**LAMINA NUMERO II**  
**POLIGONO**

FUENTE: COPIA DE PLANO ORIGINAL  
PROPIEDAD DE FUNDACION  
PEDIATRICA GUATEMALTECA



**LAMINA NUMERO 12**  
**CURVAS DE NIVEL**

FUENTE: COPIA DEL PLANO ORIGINAL  
DEPARTAMENTO DE FUNDACION  
PEDAGOGICA GUATEMALTECA



La Lámina N° 13 muestra lo anterior:

### **INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

#### **AGUA POTABLE**

El terreno fue propiedad de la Empresa Municipal de Aguas, EMPAGUA, y cuenta con 3 tanques de captación, los cuales se encuentran en desuso pero que pueden utilizarse para el abastecimiento del proyecto. Existe además una casa de máquinas con su equipo.

#### **DRENAJES**

La topografía natural del terreno, constituye el factor más importante para que se forme un drenaje natural, el cual ha sido utilizado para ingerir aguas servidas y pluviales provenientes de ese sector de la Ciudad Capital, creándose un río de aguas negras que será necesario entubar y tratarlo para injerirlo al caudal del río que se encuentra cercano.

#### **ENERGIA ELECTRICA**

Por el terreno pasan líneas que conducen alto voltaje, de éstas se puede tomar la energía necesaria instalando transformadores o llevándola a una planta pequeña que forme parte del proyecto. Las líneas de alto voltaje habrá que acambiarles de ubicación para evitar problemas con la radiación.

#### **AREAS SIMILARES Y COMPLEMENTARIAS EXISTENTES**

El departamento de Guatemala posee actualmente doce centros de diversiones que van desde parques al aire libre con juegos mecánicos hasta lugares techados con equipo mecánico y conjuntos de juegos donde la creatividad de los niños es factor importante; sin embargo, en ninguno de ellos es posible que la recreación sea integral en el niño y en la que pueda participar la familia como una unidad social.



Estos centros recreativos existentes se localizan en diferentes sectores de la Ciudad Capital y solamente uno se encuentran cercano al proyecto.

La Lámina N° 14 muestra lo anterior:

### **ASPECTOS LEGALES A CONSIDERAR**

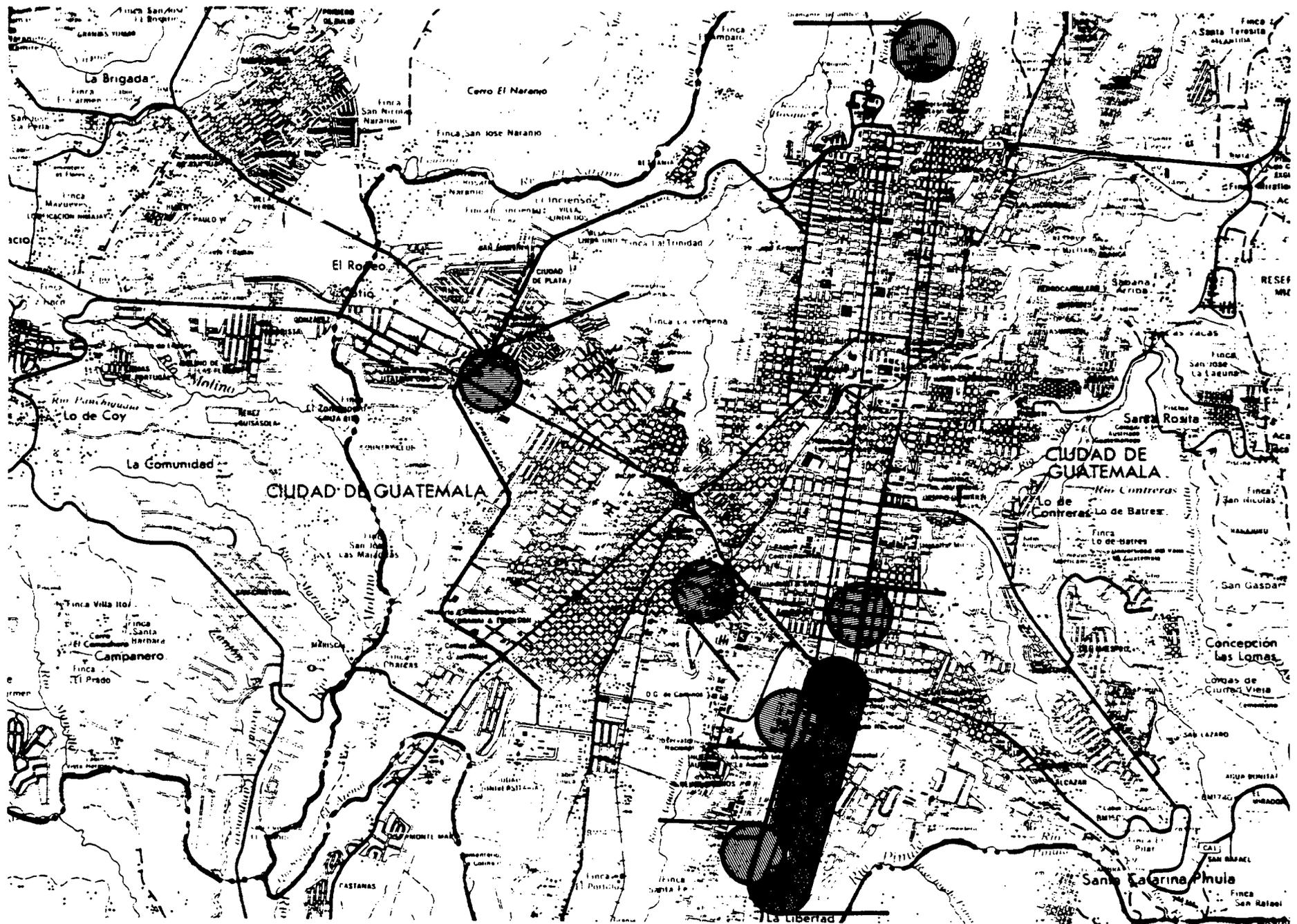
Los aspectos legales referentes a Parques de Diversiones no han sido establecidos, hasta la fecha, por las autoridades encargadas de elaborar ese tipo de leyes o reglamentos. Según se estableció se encuentran en proceso de elaboración por parte de la Municipalidad capitalina y la Municipalidad de Mixco

Existe la restricción de la Dirección General de Caminos de no construir ningún espacio habitable hasta 40.00 metros del eje central de la carretera ( derecho de vía ), lo cual debe considerarse en el diseño. De igual forma, como ya se mencionó con anterioridad, el terreno es atravesado por líneas de conducción de energía eléctrica de alto voltaje, por lo que también posee sus restricciones de no poder construir muy cercano al eje de conducción, por lo que se deberá solicitar la reubicación de las líneas, ya que al dejarlas tal como se encuentran restaría espacio y las personas que se encuentren cerca están expuestas a radiación.

#### **2.1.4.3 ANALISIS DEL ENTORNO**

##### **ANALISIS CLIMATOLOGICO DEL LUGAR**

El análisis climatológico comprende lo relacionado con los elementos que conforman el clima. Este análisis proporciona los elementos necesarios para la toma de decisión de la ubicación y orientación de los componentes del proyecto, así como los aspectos que deben tomarse en consideración para hacerlo confortable.



**LAMINA NUMERO 14**  
**LOCALIZACION DE PARQUES EXISTENTES**  
 FUENTE: ELABORACION PROPIA

## **TEMPERATURA**

Según los últimos datos que se tienen de la estación meteorológica más cercana al lugar, ubicada en el propio edificio del INSIVUMEH, la cual cubre a la región que ocupa la Ciudad Capital y que posee similares condiciones que el terreno destinado para el proyecto, la temperatura varía dentro de un mismo mes registrándose una temperatura media de 4.9 grados centígrados en el mes de diciembre y la máxima de 29.6 en el mes de abril. La temperatura media varía de 16.7 a 20.7 grados centígrados durante el año.

Con base en estos datos se establece que la temperatura es bastante estable, los meses más calurosos son marzo, abril y mayo y los meses más fríos son noviembre y diciembre.

## **VIENTOS**

El viento sopla en la mayor parte del año en sentido Nor noreste considerándose como el viento predominante aunque existen cambios bruscos hasta de un viento Sur Franco que puede ser entre marzo y mayo o bien un viento Norte Franco en los mismos meses.

La velocidad de los vientos es bastante estable y varía de 24 a 33 metros por segundo.

## **ASOLEAMIENTO**

En un país donde existen diversos climas y el asoleamiento varía durante el año y de hora en hora, es importante conocer las trayectorias solares para poder tener la información necesaria para solucionar los problemas que causa la incidencia solar.

Para el caso específico de la Ciudad Capital, se deberán analizar las declinaciones solares del paralelo 14 ° de Latitud Norte y las fechas críticas, 21 de marzo, 22 de junio, 23 de septiembre y 22 de diciembre.

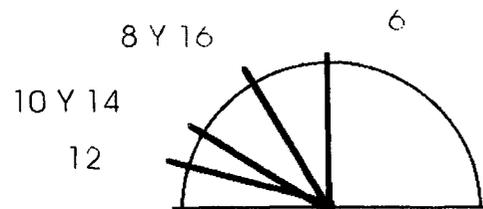
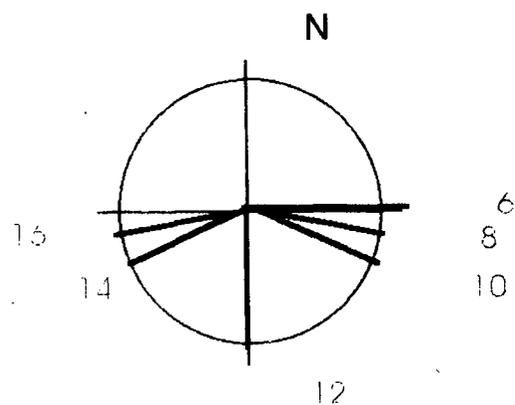
A continuación se presentan los cuadros y sus respectivas gráficas de asoleamiento de las fechas mencionadas.

Las Láminas N° 15, 16, 17 y 18 muestran lo anterior:



## ANALISIS DE LA INCIDENCIA SOLAR

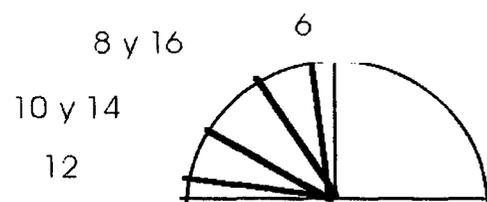
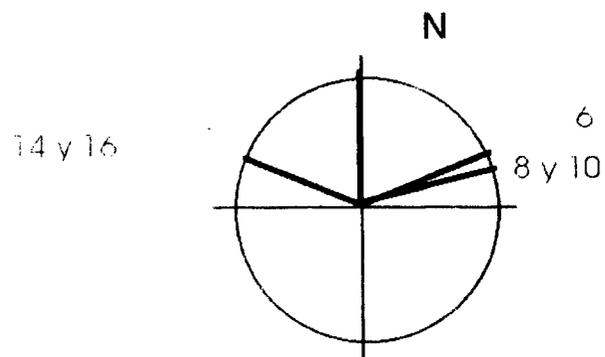
FECHA DEL ANALISIS :		21 de marzo / 23 de septiembre				
HORA	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00
AZIMUT	90	100	114	180	246	260
ALTITUD	0	30	58	75	57	30



LAMINA NUMERO 15  
ASOLEAMIENTO

FUENTE: INSIVUMEH Y ELABORACION PROPIA

FECHA DEL ANALISIS:		22 de junio				
HORA	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00
AZIMUT	68	71	70	0	291	289
ALTITUD	7	33	60	83	61	33

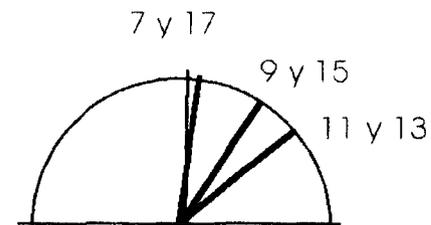
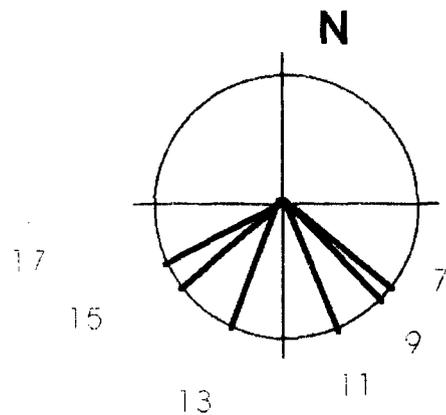


LAMINA NUMERO 16  
ASOLEAMIENO

FUENTE INSIVUMEH Y ELABORACION PROPIA

## ANALISIS DE INCIDENCIA SOLAR

FECHA DEL ANALISIS		22 de diciembre				
HORA	7:00	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00
AZIMUT	116	130	158	201	230	242
ALTITUD	8	33	50		32	8



LAMINA NUMERO 16 A  
ASOLEAMIENTO

FUENTE INSIVUMEH Y ELABORACION PROPIA

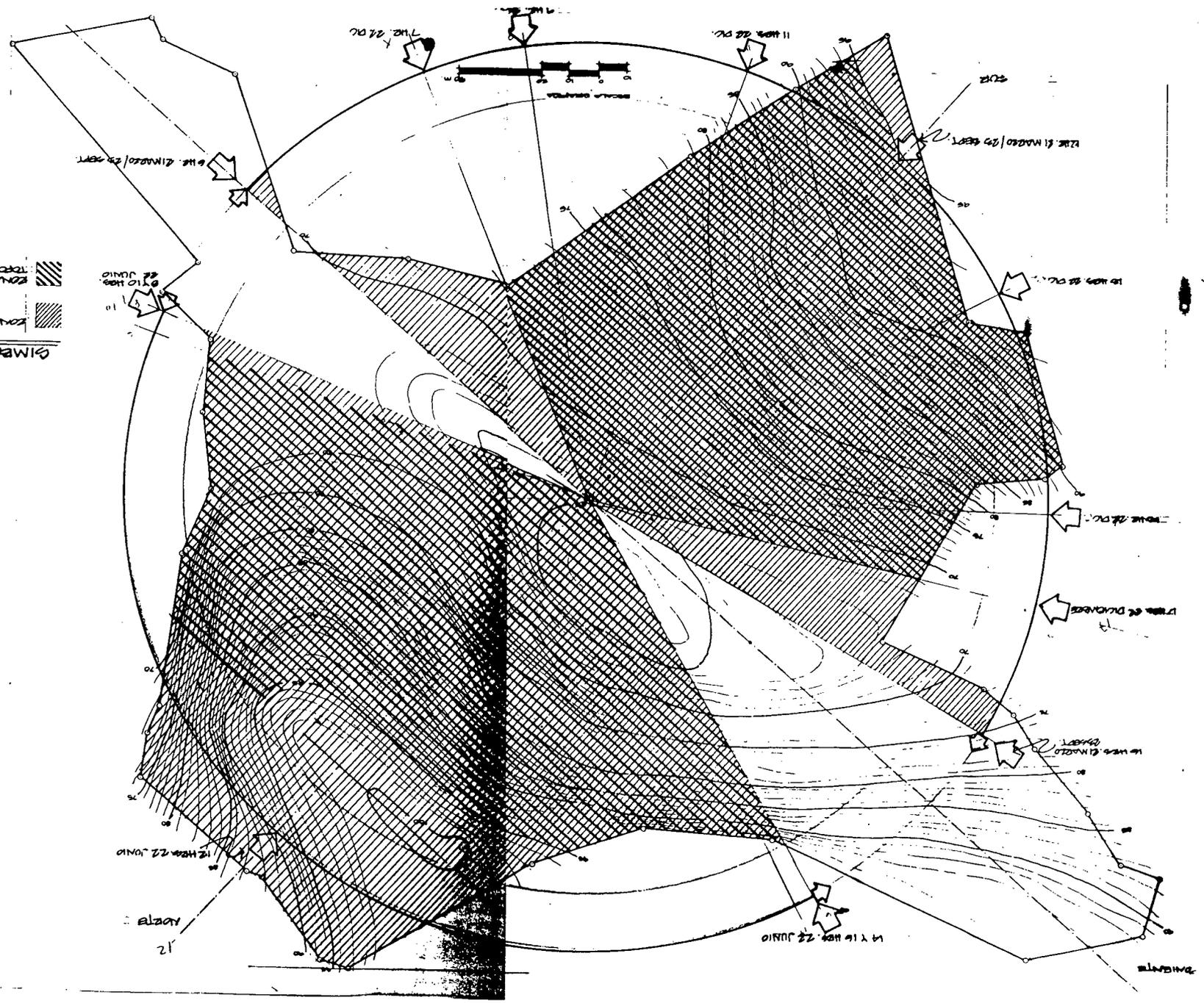
LAMINA NUMERO 17  
ASOLEAMIENTO (1)

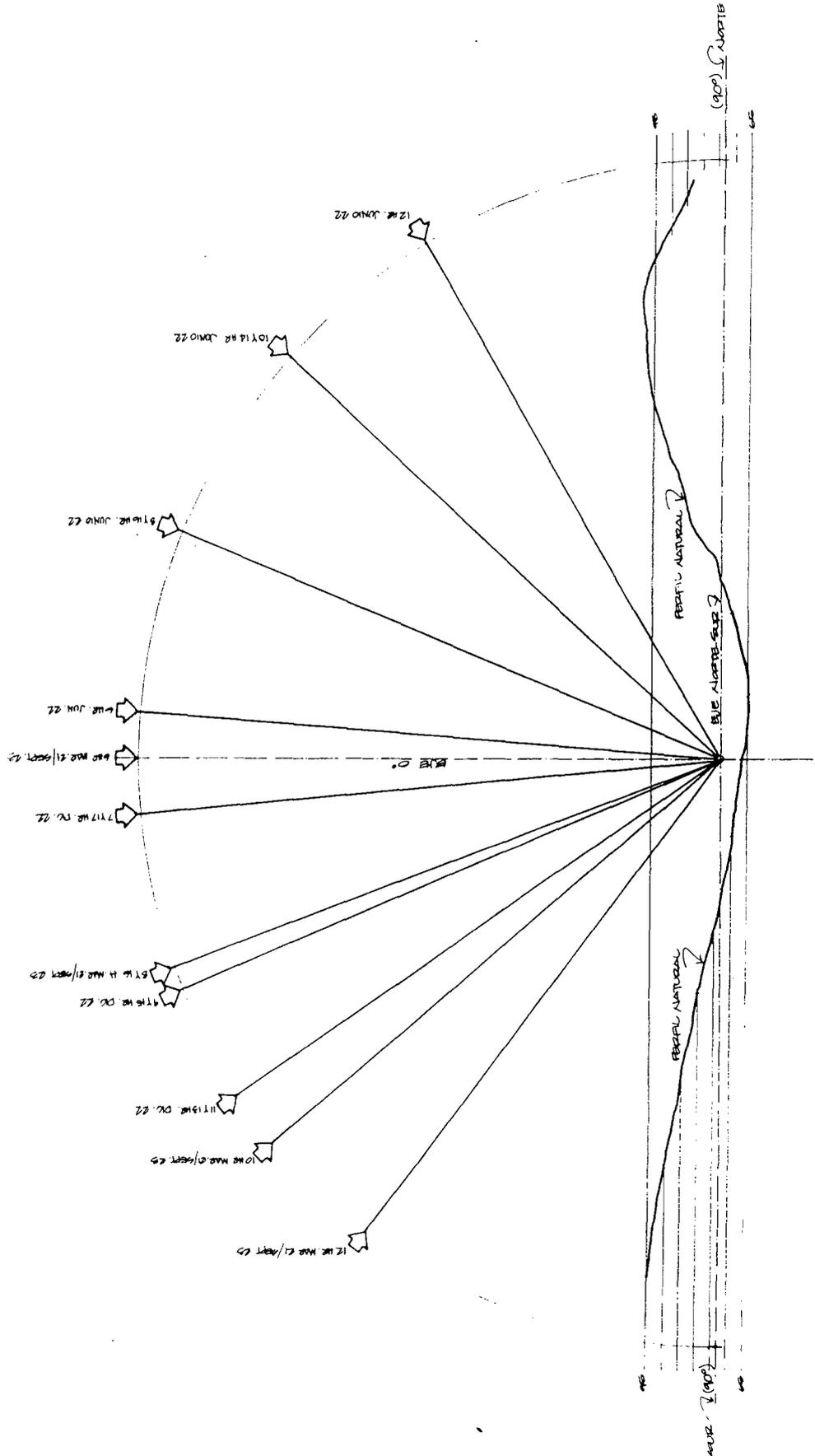
FUENTE: ELABORACION PROPIA

SIEMPREA

ZONA DE INCLINADA SOLAR

ZONA DE SOLAR PROTEGIDA POR VEGETACION PARA LA PROTECCION DEL AMBIENTE





SECCION SOBRE EJE NORTE-SUR  
ALTURAS DE INCIDENCIA SOLAR



LAMINA NUMERO 18  
 ASOLEAMIENTO (2)  
 FUENTE: ELABORACION PROPIA

## **LLUVIAS**

La época lluviosa en este sector es bastante definida; entre los meses de mayo a octubre es cuando la precipitación pluvial es mayor. De estos meses, agosto y septiembre son los que más días lluviosos poseen.

La precipitación en toda la época lluviosa varía de 129 a 250 mm.

## **HUMEDAD RELATIVA**

La humedad relativa media varía del 73 al 89 % y es bastante estable durante todos los meses del año, por lo que se considera que al ambiente es bastante húmedo.

La Lámina N° 19 muestra lo anterior:

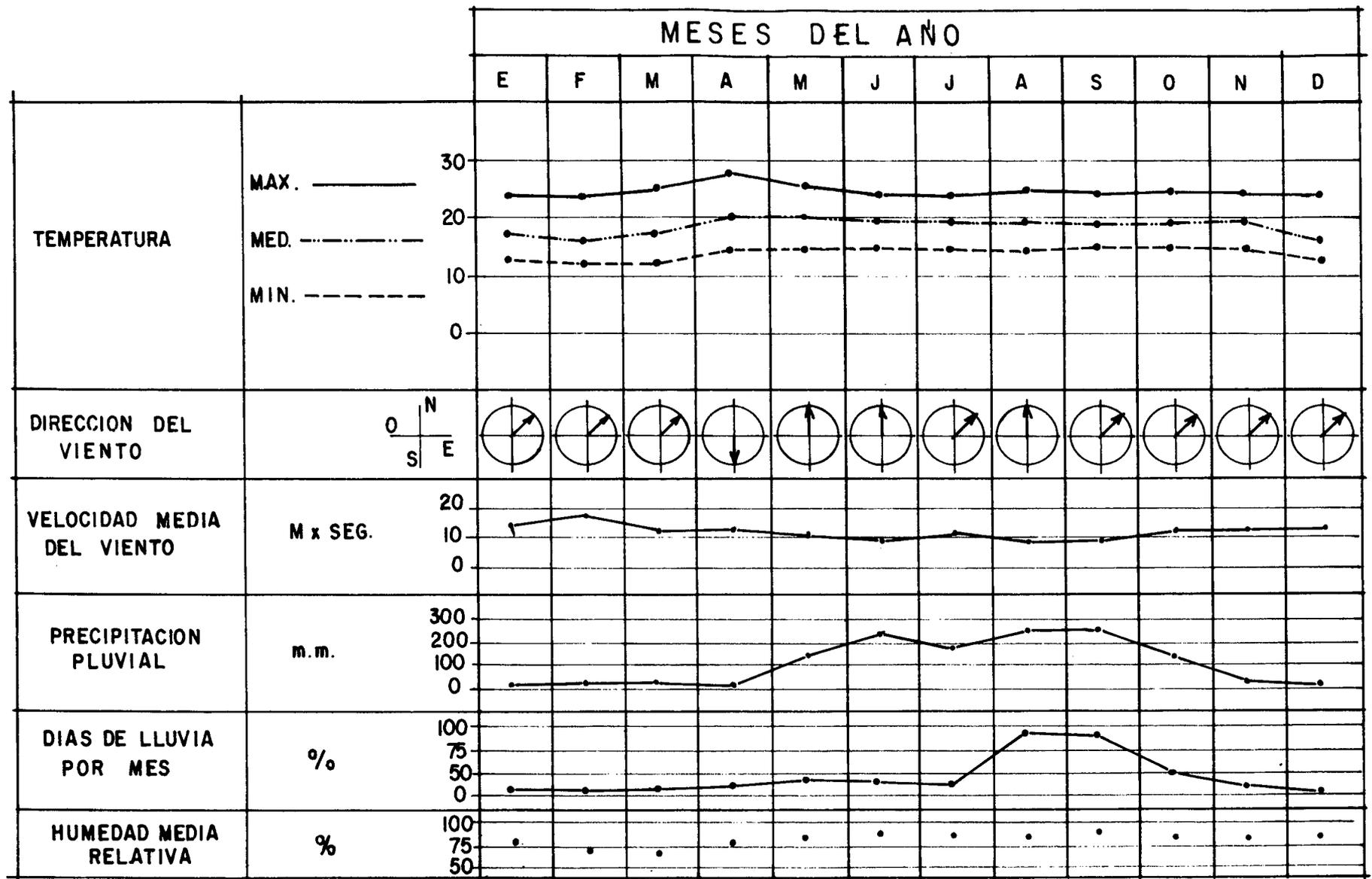
### **2.1.4.4 ANALISIS DEL SITIO:**

El análisis del sitio comprende los aspectos topográficos, los tipos de suelo, la hidrografía, la vegetación y el paisaje. Este análisis tiene por objeto determinar el uso adecuado que se le dé al lugar. Para el caso en estudio proporcionará los aspectos que determinarán la ubicación de las diferentes zonas que componen el proyecto, así como, los primeros parámetros para determinar los trabajos necesarios para la realización de las obras civiles, muros de contención, encauces de aguas, etc.

## **TOPOGRAFIA**

El terreno posee una pendiente bastante pronunciada, formando una hondonada hacia la parte central. Aproximadamente una tercera parte ( 35212.57 m<sup>2</sup> ) de su area total ( 105637.72 m<sup>2</sup> ), posee pendientes que van del 0 al 15 % y el resto, mayor del 15%.

El relieve de los terrenos determina los usos que se le puedan dar; en este caso son aprovechables las partes con pendientes mayores al 15 % para el diseño de juegos tales como toboganes y areas de recreo pasivo con senderos jardinizados. La parte de terreno con pendiente menor del 15 % es aprovechable para edificaciones y estacionamientos, así como, juegos acuáticos y aquellos que requieran de seguridad en su instalación como los juegos de feria.



# LAMINA NUMERO 19

## CONDICIONES CLIMATICAS

FUENTE: DATOS : INSIVUMEH

GRAFICA: ELABORACION PROPIA

La zona más baja del sitio sufre de bastante erosión por ser muy susceptible de inundarse en época de lluvia, por lo que deberá tomarse en consideración la manera en que se evacuarán las aguas pluviales.

La Lámina N° 20 muestra lo anterior:

### **SUELOS**

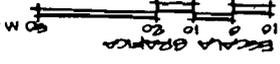
" Los suelos están determinados por las condiciones del clima, la topografía y la vegetación " /7. El terreno por su localización es jurisdicción del municipio de Mixco; según la Codificación de suelos del Ministerio de Agricultura de Guatemala, el lugar está dentro de la llamada Clase Amplia, Suelos de la Altiplanicie Central, los cuales se caracterizan por tener pendientes muy empinadas, abruptas y escabrosas, con pequeñas áreas casi planas o valles andulados. Casi todos estos tipos de suelos son poco profundos y muy susceptibles de erosionarse.

Este grupo de suelos se divide en subgrupos, según sea su profundidad y de éstos, el sitio en estudio está sobre los suelos llamados Suelos profundos sobre materiales volcánicos a mediana altitud, los que aún se dividen en Cauqué ( Cq ) , Guatemala ( Gt ) y Morán ( Mr ). Estos tres últimos poseen las siguientes características:

**CAUQUE:** Se simboliza por Cq, el material madre del que proviene es ceniza volcánica (pomacea ) de color claro. Su relieve va de lo ondulado a lo escarpado, su drenaje interno es bueno. Superficialmente su color es café muy oscuro, de textura y consistencia franca y friable con un espesor de 20 a 40 centímetros. El subsuelo es de color café amarillento oscuro de consistencia friable y textura franco arcillosa con un espesor aproximado de 60 a 75 centímetros. Entre sus características importantes que influyen su uso se pueden mencionar: un deslize dominante de 15 a 19 %; por tener un buen drenaje a través de él tiene una alta capacidad de abastecimiento de humedad, no tiene ninguna limitante para la penetración de raíces, una alta fertilidad natural y con facilidad se erosiona.

**GUATEMALA:** Simbolizado por Gt , el material madre es ceniza volcánica ( pomacea ) de color claro, su relieve es casi plano, el drenaje interno bueno, el suelo superficial es de color café muy oscuro, su textura y consistencia franco arcillosa, friable y con un

LAMINA NUMERO 20  
PENDIENTES  
FUENTE: ELABORACION PROPIA



GIMBOLOGIA  
PENDIENTE DEL 0 AL 15%  
PENDIENTE MAYOR AL 15%



espesor aproximado de 30 a 50 centímetros. El subsuelo es de color café rojizo y de consistencia friable ( plástica cuando se humedece ) , textura arcillosa y un espesor aproximado de 50 a 100 centímetros.

Su uso está influenciado por el declive dominante del 0 al 20 % , el drenaje a través del suelo es alto, posee una alta capacidad de abastecimiento de humedad y ninguna limitante para la penetración de raíces, poco erosionable y muy fértil.

**MORAN:** Se simboliza por Mr , la ceniza volcánica es su material madre, su relieve va de lo fuertemente andulado a inclinado, su drenaje interno es bueno; la superficie es de color café oscuro, de textura y consistencia franco arcillosa, friable y un espesor aproximado de 40 a 50 centímetros. El subsuelo es de color café rojizo, su consistencia friable y textura arcillosa, con un espesor aproximado de 50 a 60 centímetros. El declive dominante es del 8 al 15 % , el drenaje a través del suelo es regular, con alta capacidad de abastecimiento de humedad, no tiene limitantes para permitir la penetración de raíces y fácilmente se erosiona. En general, se puede decir que los tres tipos de suelo, por ser bastante arcillosos y poseer características similares, son aptos para soportar construcciones sobre ellos.

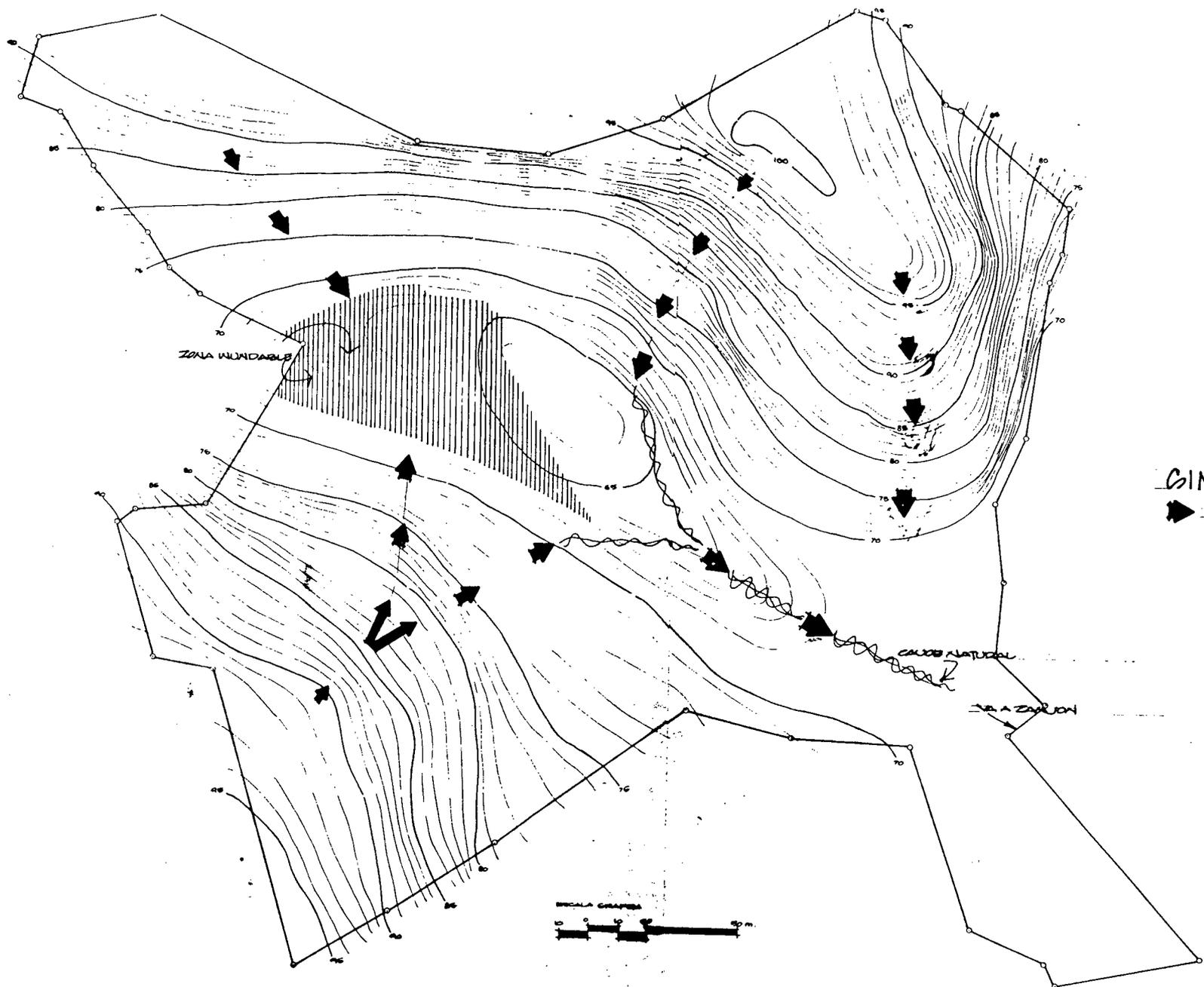
### **HIDROGRAFIA**

La conformación topográfica del terreno, requiere del análisis de los escurrimientos naturales que posee, con el fin de determinar zonas con posibilidad de inundarse; dicho análisis hace posible la determinación de opciones de solución.

El sitio en estudio, posee una zona a donde llega la escorrentía que se forma del rebalse de las cunetas de la carretera; es una zona que durante la época de lluvia se convierte en un pantano y en época seca queda como una zona muy fértil. Se puede observar que toda la capa vegetal que cubre este sector es muy quebradiza y a muy poca profundidad se conserva súmamente húmeda o totalmente entre agua. Esta escorrentía nunca se le ha dado ningún tratamiento.

Existe otras dos escorrentías más moderadas que no provocan ninguna inundación, por ser poca la cantidad de agua que conducen. Ambas poseen su propia forma de evacuación del terreno hacia una quebrada.

La Lámina N° 21 muestra lo anterior:



GIMBOLOGIA  
▲ ESCORRENTIA NATURAL

LAMINA NUMERO 21  
ESCORRENTIAS  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

## **VEGETACION**

El terreno posee una zona boscosa de pinos, en su mayoría, y algunos encinos y eucaliptos la cual se encuentra ubicada hacia el lado sur. Hacia la parte norte colindante con la carretera, los árboles son más escasos. Hacia la parte central, que es lo que está en el nivel mas bajo, la vegetación es escasa. En la zona inundable en época de lluvia abundan plantas como enredaderas y matas de izote. Los habitantes de los alrededores han aprovechado esta tierra para sembrar tomate, ayote y guisquil.

La Lámina N° 22 muestra lo anterior:

## **PAISAJE**

La fisiografía del terreno debe aprovecharse para ofrecer vistas naturales agradables en cualquier proyecto. Para el presente caso, el tipo de proyecto obliga a que la primera impresión sea visual, por lo tanto, es necesario que se considere el paisaje natural como lo mas importante para lograr atraer la atención del usuario.

Se considerarán dos tipos de " Espacio " , Espacio abierto y Semiabierto. Se definirá como Espacio Abierto a aquel que por su naturaleza proporcione una visual amplia con pocos o ningún límite hacia el conjunto. Espacio Semiabierto es aquel que ofrezca vistas hacia puntos importantes o espacios menores del conjunto.

Las " Vistas " que se obtendrán se clasificarán en:

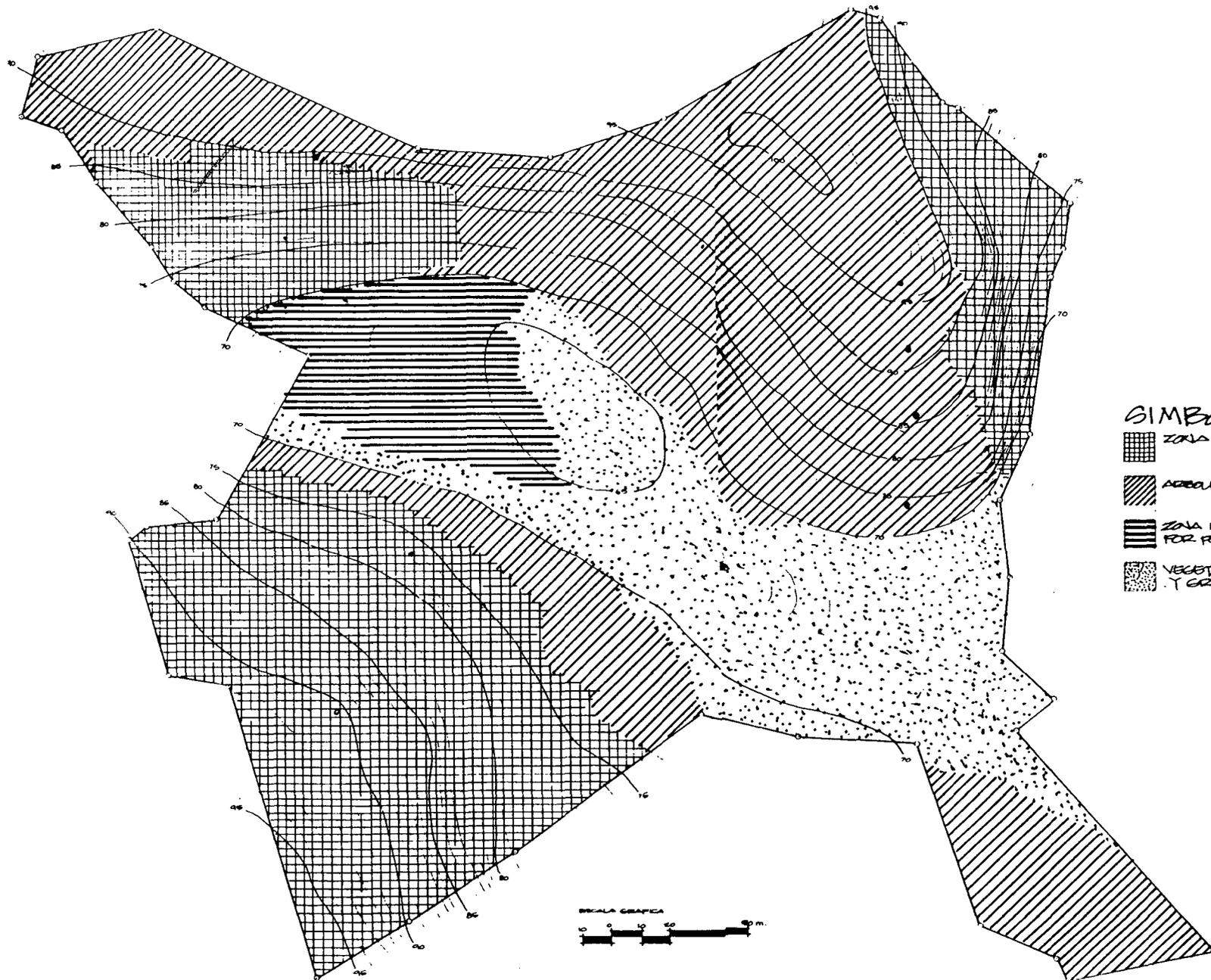
Vista Panorámica: la que proporcione un alcance ilimitado al horizonte a 180°.

Vista Rematada: la que sea impedida por algún elemento importante como una montaña o edificación.

Vista seriada: será aquella que proporcione una vista secuencial.

Vista focal: la que proporcione la visual hacia un elemento en particular, sea natural o realizado por el hombre.

La Lámina N° 23 muestra lo anterior:



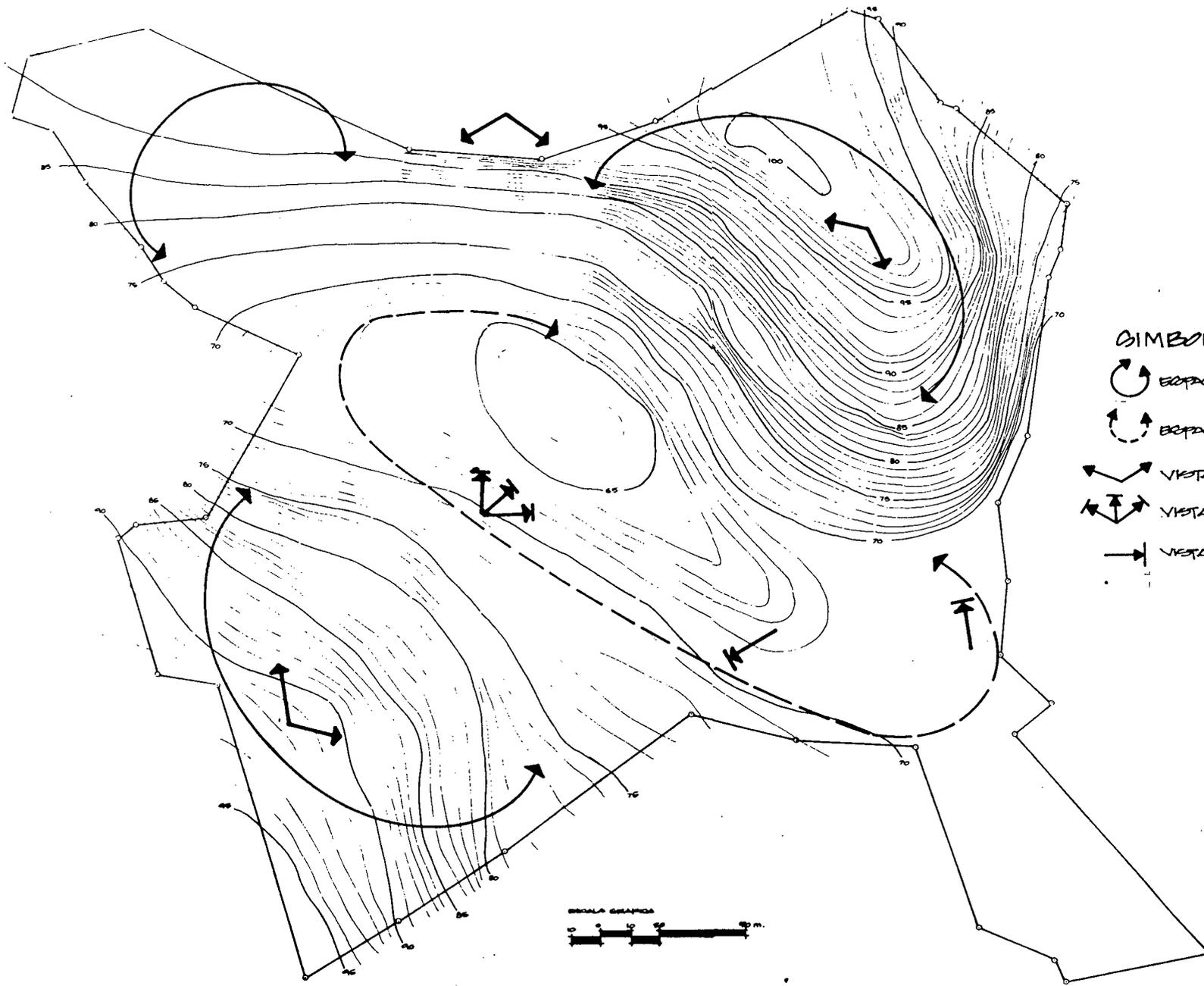
**SIMBOLOGIA**

-  ZONA ESCOCIA
-  ARBOLES DEFERECOS
-  ZONA INUNDABLE (Hortalizas sembradas por pobladores del lugar)
-  VEGETACION ESCASA (ARBUSTOS Y GRAMA)

**LAMINA NUMERO 22  
VEGETACION EXISTENTE**

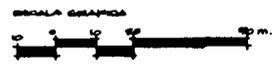
FUENTE: ELABORACION PROPIA





**SIMBOLOGIA**

-  ESPACIO ABIERTO
-  ESPACIO SEMIABIERTO
-  VISTA PANORAMICA
-  VISTA SERRADA
-  VISTA REMATADA



**LAMINA NUMERO 23**  
**PAISAJE**  
FUENTE: ELABORACION PROPIA

#### **2.1.4.5 OBRAS FISICAS**

##### **PROPUESTA ARQUITECTONICA**

A continuación se presenta la Metodología de Diseño empleada para determinar la propuesta arquitectónica:

Se parte de una lista de requerimientos generales en la cual no se dan de manera ordenada sino tal y como se piensen, tomando diferentes roles tales como usuario del proyecto, propietario y proyectista constructor. Luego se integran mediante una Matriz tomando como base que exista o no relación entre los requerimientos. De esta Matriz se obtiene una nueva lista de Requerimientos Unificados, los cuales se llevan a una nueva Matriz dándole una ponderación a la relación que exista entre ellos, con lo que se obtienen los rangos que se establezcan, originando con esto un Diagrama de Jerarquías en el que gráficamente se puede observar la predominancia entre los requerimientos. Del análisis de la Matriz y Diagrama anterior se obtiene la Matriz Directora de Diseño con la que se determinarán los ambientes que den solución a las necesidades y por lo tanto obtener el Programa Arquitectónico.

Una vez determinado el Programa Arquitectónico se pueden obtener de él una nueva lista de Sectores o Grandes Areas a la cuales se les aplica una ponderación para obtener una Matriz para crear un Diagrama de Jerarquías del cual gráficamente se puede observar la predominancia de un área sobre otra y la interrelación existente. Del análisis de la Matriz y el Diagrama se puede obtener de manera gráfica las diferentes opciones de diseño, es decir, Las Propuestas Arquitectónicas.

De éstas se escogieron tres, las cuales cumplen satisfactoriamente los requerimientos establecidos y la variación en sus costos es para este nivel de estudio despreciable, por lo que puede considerarse que poseen similares condiciones funcionales, técnicas y económicas.

Estas tres propuestas deben llevarse a un Estudio de Factibilidad para determinar, cuál de ellas es la que conviene hacer realidad, tal como se indica en el Capítulo Uno en el apartado Finalidad del Estudio de Prefactibilidad.

Cualquier otro estudio y análisis que se efectúe en las propuestas arquitectónicas mencionadas, se extralimita del análisis de esta tesis.

## LISTA N° 1

### REQUERIMIENTOS GENERALES

- 1 Accesibilidad a estacionamientos sin provocar congestionamiento en las vías de acceso.
- 2 Los senderos peatonales deben ser definidos con opción de escoger áreas específicas a donde ir.
- 3 Podrán efectuarse actividades deportivas, no competitivas.
- 4 El usuario podrá escoger áreas de descanso al aire libre dentro de un ambiente.
- 5 Toda la familia podrá participar de la diversión de manera integral.
- 6 El usuario permanecerá todo el día o parte de él dentro del parque sin necesidad de salir para tomar sus alimentos.
- 7 En caso de necesidad se proveerá de los primeros auxilios a quién los necesite.
- 8 El proyecto debe integrarse a la ecología.
- 9 La llegada de personas que lo hagan caminando debe ser agradable y descansada.
- 10 Las personas que lleguen a pie se les debe brindar las condiciones de seguridad sobre las vías vehiculares evitando mezclar las circulaciones.
- 11 El mal tiempo no debe provocar que se cierren todos los servicios del parque tomándose las medidas para proteger al usuario y vendedores de las inclemencias del tiempo.
- 12 El servicio de comida debe ser fluido
- 13 Se deberán tomar las medidas de higiene necesarias sobre las ventas de comida
- 14 El usuario podrá escoger entre comer formal o informalmente.
- 15 El usuario podrá escoger entre áreas abiertas o cerradas para tomar sus alimentos.
- 16 Deberán existir áreas para higiene personal del usuario y personal que labore en el complejo.
- 17 Se deberá evitar la contaminación por la basura, disponiéndose de lugares específicos para depositarla.
- 18 Se deberán evitar los accidentes entre los niños, cuando usen las instalaciones de juego.
- 19 Se debe rescatar las tradiciones de las ferias cantonales.
- 20 Debe haber opciones de juegos entre activos y pasivos.
- 21 Dispondrá de áreas específicas para montar eventos especiales.

- 22 Las instalaciones se podrán alquilar para algún evento específico.
- 23 Debe contarse con instalaciones apropiadas para el usuario que llegue en vehículo.
- 24 Los juegos estarán definidos según la edad.
- 25 Se utilizará la infraestructura existente en desuso.
- 26 Las restricciones existentes en el Reglamento Municipal, Código Civil, Dirección General de Caminos, deben de tomarse en cuenta.
- 27 La topografía del lugar debe de aprovecharse para el diseño del proyecto.
- 28 El proyecto coadyuvará a mejorar el ambiente del lugar.
- 29 Los arboles que se talaen deben reemplazarse.

#### **MATRIZ INTEGRADORA DE REQUERIMIENTOS**

En la siguiente Matriz se hace la relación entre los requerimientos planteados en la Lista N° 1. De esta Matriz se obtiene una nueva lista con los requerimientos que se relacionan entre sí, agrupados y específicos.

La simbología utilizada es < que indica que existe una relación.

La lámina N° 24 muestra lo anterior:

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29							
1	<							<	<													<			<	<									
2		<	<					<	<	<																	<								
3				<				<										<		<				<	<		<								
4				<	<			<																				<	<						
5								<																					<	<					
6																														<	<				
7																															<	<			
8																															<	<	<	<	
9																																<	<		
10																																			
11																																			
12																																			
13																																			
14																																			
15																																			
16																																			
17																																			
18																																			
19																																			
20																																			
21																																			
22																																			
23																																			
24																																			
25																																			
26																																			
27																																			
28																																			

LAMINA N° 24  
 MATRIZ INTEGRADORA DE REQUERIMIENTOS  
 FUENTE: elaboración propia

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 Biblioteca Central

**LISTA Nº 2**  
**REQUERIMIENTOS UNIFICADOS**

- 1 La accesibilidad al proyecto por vía vehicular debe ser fluida, sin que provoque congestionamiento en vías de acceso, evitando mezclarla con el acceso peatonal, definiéndola por su diseño mismo.
- 2 La accesibilidad al proyecto por vía peatonal debe brindar protección al usuario evitando cruce con vías vehiculares desde su llegada y desabordaje del bus; los caminamientos deben ser agradables, bien definidos con opción a escoger hacia donde dirigirse.
- 3 La señalización que se utilice deberá cumplir su función para personas de cualquier edad y condición.
- 4 La diversión debe ser para que toda la familia participe, teniendo opción de escoger entre juegos activos y pasivos, así como juegos para diferentes edades.
- 5 El deporte será parte de la diversión y debe utilizarse la infraestructura existente para juegos acuáticos.
- 6 El esparcimiento, también podrá obtenerse mediante eventos montados especialmente para niños o adultos, y además descansar en áreas al aire libre o bajo techo.
- 7 El aspecto ecológico debe descuidarse, conservando lo existente y reforestando lo que sea necesario.
- 8 El servicio de alimentos deberá ser fluido, pudiendo escogerse entre formal e informal, teniendo además opción de tomar los platos tradicionales de las ferias cantonales.
- 9 Las medidas de higiene se conservarán en todos sus aspectos, especialmente para el servicio de alimentos.
- 10 Se desarrollarán actividades al aire libre así como, bajo techo.
- 11 Los residuos se colocarán en lugares específicos para evitar la contaminación.
- 12 En caso de accidente se brindarán los primeros auxilios, aunque éstos deben evitarse, al tomar las medidas preventivas.

### **MATRIZ DE PONDERACION DE REQUERIMIENTOS UNIFICADOS**

La siguiente Matriz se basa en la Lista de Requerimientos Unificados a los que se les asigna una relación ponderada; con la sumatoria de esta ponderación se obtienen los rangos que originan el Diagrama de Jerarquías.

La ponderación de las relaciones utilizada es la siguiente:

0	relación innecesaria
3	relación necesaria
6	relación indispensable

Los rangos establecidos son los siguientes:

15 - 29	rango A
30 - 43	rango B
44 - 57	rango C

Los rangos se obtienen sumando las ponderaciones de cada número asignado a los requerimientos con relación a los demás, ejemplo: para obtener el rango que le corresponde al requerimiento 4 se suma la relación con los requerimientos del 1 al 3 y del 5 en adelante.

De esta matriz se origina el Diagrama de Jerarquías.

La Lámina N° 25 muestra lo anterior:

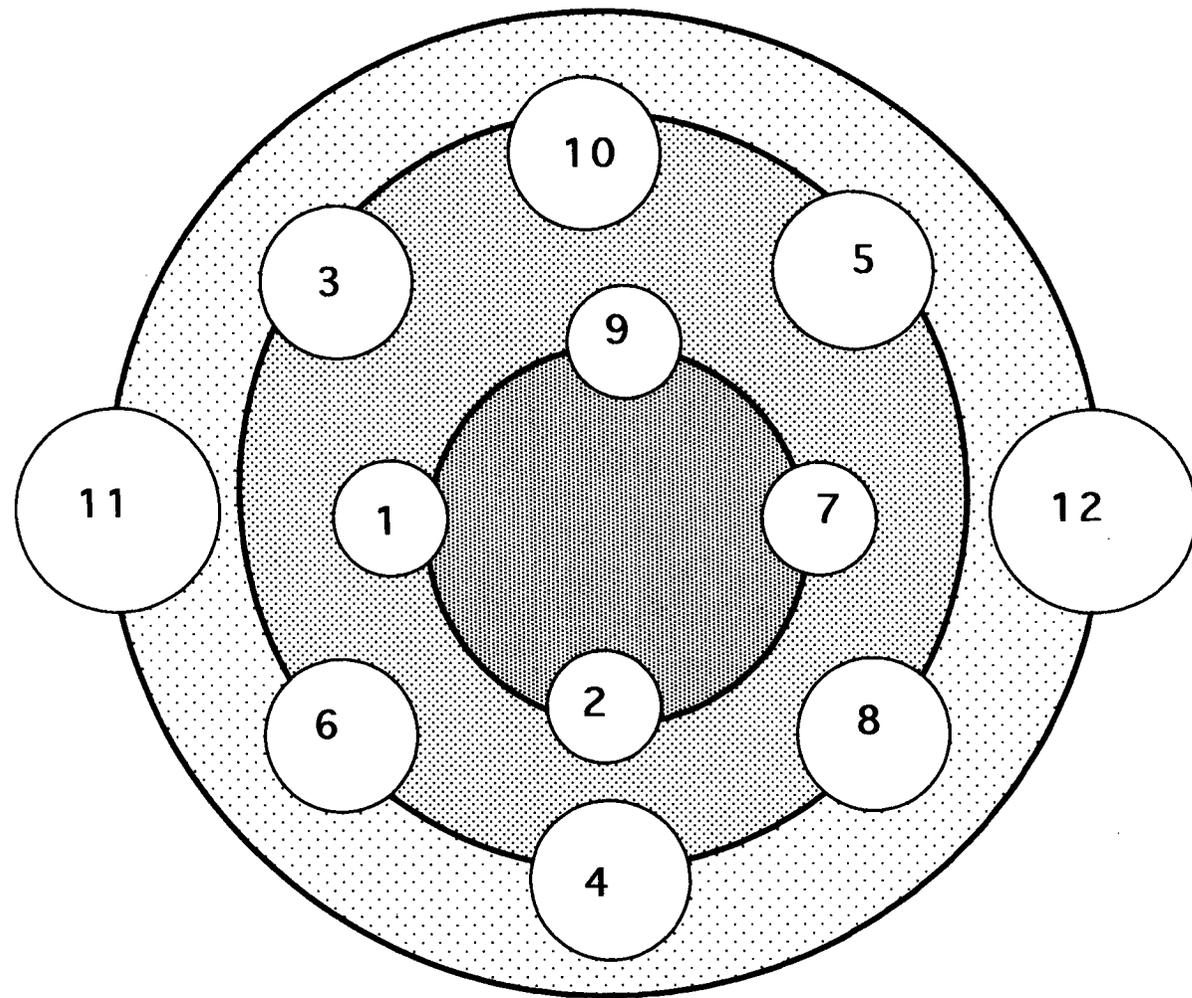
### **DIAGRAMA DE JERARQUIAS**

El Diagrama de Jerarquías se obtiene de la Matriz de Ponderación de Requerimientos Agrupados. El diagrama en conjunto representa la interrelación que existe entre los requerimientos y la predominancia de unos sobre otros. Cada órbita significa un rango o grado de predominancia donde los requerimientos ubicados en ella tienen igual relevancia entre ellos mismos; la relación entre una órbita y otra determina cuales requerimientos prevalecen sobre otros.

La Lámina N° 26 muestra lo anterior:

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$\Sigma$	RANGO
1	6	3	0	0	0	3	0	0	0	3	6	21	A
2		6	3	0	0	3	0	0	0	6	6	24	A
3			3	3	3	6	3	3	3	6	6	36	B
4				6	6	3	3	0	6	6	6	36	B
5					6	3	3	0	6	6	6	30	B
6						3	3	0	6	6	6	39	B
7							0	0	0	6	0	27	A
8								6	3	6	3	30	B
9									0	6	0	15	A
10										3	6	33	B
11											3	57	C
12												48	C

**LAMINA N° 25**  
**MATRIZ DE PONDERACION DE REQUERIMIENTOS UNIFICADOS**  
**FUENTE: elaboración propia**



**LAMINA NUMERO 26**  
**DIAGRAMA DE JERARQUIAS**

FUENTE: ELABORACION PROPIA

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SECTOR: VENTA DE COMIDA FORMAL  
CAFETERIA

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
COCINA	--	4 cocineros 4 oficios va rios	1/3 A. comedor	50%	15%	12%	229.50	803.25
BODEGAS			15 % A. cocina	30%	10%	15%	44.75	156.63
BARRA DE COMIDA	6	3 cajeros 3 atención al público	Incluida en area de mesas					
MESAS BAJO TECHO	150		1.7 m2 / persona	35%	15%	6%	344.25	1377.00
MESAS AL AIRE LIBRE	50						114.75	
SERVICIOS SANITARIOS								
DAMAS	5 simultanea- mente en c/u		3 inodoros/100 mujer.	50%	10%	5%	37.50	93.75
CABALLEROS			2 uriniales + 1 retrete/ 80 hombres				30.00	75.00
SERVICIO SANITARIO Y VESTIDOR DE EMPLEA DOS		15	20 % A. cocina	50%	15%	20%	68.85	206.55
AREA DE CARGA Y DES CARGA		3	10 % A. cocina	50%	15%	20%	34.43	120.49
OFICINA DEL ECONOMO		1	5 % A. cocina	10%	15%	10%	12.62	31.56
DEPOSITO DE BASURA			10 % A. cocina	0	0	0	22.95	45.90
<b>SUB TOTAL</b>							<b>939.60</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.25</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>1174.50</b>	<b>2910.13</b>

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**SECTOR: VENTA DE COMIDA INFORMAL  
KIOSKOS**

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
PREPARACION O COLOCACION DE VENTAS		3	1/3 A. comedor	36%	25%	20%	6.35	22.21
BODEGAS			15 % A. cocina	0	0	5%	0.95	3.33
BARRA Y BANCAS	10		1,0 a 1,7 m2/usuario	40%	25%	20%	14.00	35.00
<b>SUBTOTAL</b>							<b>21.30</b>	
<b>POR 10 KIOSKOS</b>							<b>212.99</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.20</b>	
<b>SUBTOTAL</b>							<b>255.58</b>	<b>60.55</b>
<b>BATERIA DE BANOS</b>								
DAMAS	200		3 inodoros/100 mujer.	50%	10%	5%	37.50	93.75
CABALLEROS	200		2 urinales + 1 retrete/ 80 hombres				30.00	75.00
DEPOSITO DE BASURA			10 % A. preparación	0	0	0	0.63	0.63
<b>SUB TOTAL</b>							<b>68.13</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.25</b>	
<b>SUBTOTAL</b>							<b>85.17</b>	<b>169.38</b>
<b>T O T A L</b>							<b>340.75</b>	<b>229.93</b>

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SECTOR: AREA DE JUEGOS  
JUEGOS ACTIVOS

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
<b>JUEGOS DE FERIA</b>								
CARROUSEL	38	1	D= 13,00 mts. H= 7,5 mts. 2,4 RPM	75 a 100%	100%	100%	232.28	1742.11
SILLAS VOLADORAS	32	1	D= 18,00 mts. H= 9,00 mts 11,00 RPM				445.32	4007.89
TRABANT	40	1	L= 13,30 mts. A= 14,35 mts. H= 6,20 mts. 21 RPM				334.00	2070.78
RUEDA DE CHICAGO	48	1	D= 15,00 mts. A= 10,00 mts. H= 20,00 mts 0,30 RPM				262.50	5250.00
RATON LOCO O MONTANA RUSA	24	1	L= 250,00 a 350,00 m. A= 10,00 mts. H max.= 45,00 mts. Vel. max.= 95,00 km/h				4375.00	196875.00
TOBOGAN ( en piscinas)	1400 a 1900 por hora de uso	1	L= 45,00 mts. A= 7,50 mts. H= 17,00 mts.				590.63	10040.63

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**SECTOR: AREA DE JUEGOS  
JUEGOS ACTIVOS**

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
TREN	25/vagón 1500/hora	2	Ancho de vía 0,60 mts 765,00 mts. de vía Pend. 0 al 4 %	100%	100%	100%		
JUEGOS DE CONJUNTO Psicomotrices	75	1	A= 5,50 mts. L= 7,20 mts. Módulos de 1,80 X 1,80 mts. H= 3,00 mts.	25%	100%	100%	49.50	148.50
<b>JUEGOS BAJO TECHO</b>								
<b>Niños menores de 6 años</b>								
JUEGOS ACCIONADOS CON MONEDAS ( 20 U )	12/ hora	2	2,50 mts <sup>2</sup> / juego Tiempo promedio de uso 3,50 minutos	40%	50%	25%	70.00	245.00
<b>Niños mayores de 6 años</b>								
JUEGOS ACCIONADOS CON MONEDAS ( 5 U )	12/ hora	3	21,00 mts <sup>2</sup> / juego L= 7,00 mts A= 3,00 mts H= 2,50 mts	50%	50%	25%	157.50	708.75
<b>SUB TOTAL</b>							<b>6446.72</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.00</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>6446.72</b>	<b>221088.65</b>

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SECTOR: AREA DE JUEGOS  
JUEGOS PASIVOS

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
<b>JUEGOS DE SALON</b>								
AJEDRES DADOS DAMAS DOMINO NAIPES 4 mesa de cada juego	2/ juego mínimo	3	Mesas con sillas= 1,80X1,80 mts.	20%	50%	25%	77.76	272.16
<b>SUB TOTAL</b>							<b>77.76</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.20</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>93.31</b>	<b>272.16</b>

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**SECTOR: AREA DE JUEGOS  
JUEGOS ACTIVOS**

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
<b>JUEGOS ACUATICOS</b>								
CONVINACION PISTA EXTERIOR DE MINI CARROS ESTANQUE INTERIOR MINI LANCHAS	15	2	Estanque, andén de abordake, mirador y espera. 5 autos y 10 lanchas	20%	100%	100%	1800.00	
PISCINAS 2 NIÑOS MAYORES DE 6 AÑOS Y ADULTOS 1 NIÑOS MAYORES DE 6 ANOS	400		1 m2/200 usuarios del parque. A. min.=12,50 mts. L= 25,00 mts.	25%			562.00	
VESTIDORES Separados por sexo	50		1,30mt2/ usuario	50%	10%	5%	97.50	292.50
<b>SUB TOTAL</b>							<b>2459.50</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.20</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>2951.40</b>	<b>292.5</b>

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**SECTOR: SERVICIOS**

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
<b>ENFERMERIA</b>								
CLINICA PRIMEROS AUXILIOS	1	1		15%	15%	10%	13.80	41.40
ESPERA FAMILIARES	3						10.35	31.05
SALA DE REPOSO	1						4.60	13.80
<b>ADMINISTRACION</b>								
SECRETARIA	2	1		10%	15%	10%	5.50	16.50
OFICINA ADMINISTRADOR	2	1					6.60	19.80
<b>SUB TOTAL</b>							<b>40.85</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.20</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>49.02</b>	<b>122.55</b>

PROGRAMA ARQUITECTONICO

SECTOR: EVENTOS ESPECIALES

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
SALON DE USOS VARIOS	300		1,75 m2/usuario	25%	40%	30%	656.25	2953.13
BODEGAS			15% SUV	30%	10%	15%	127.97	383.91
SERVICIOS SANITARIOS								
DAMAS			3 inodoros/100 mujer.	50%	10%	5%	37.50	93.75
CABALLEROS			2 uriniales + 1 retrete/ 80 hombres				30.00	75.00
MINI TEATRO	50		0,88 m2/asiento	20%	100%	100%	52.80	
VESTIDORES ARTISTAS			0,30 m2/ usuario	10%	15%	20%	16.50	49.50
BODEGA DE UTILERIA			10 % A. del teatro	30%	10%	15%	6.86	20.59
PLAZA DE EVENTOS	300		1,75m2/usuario	25%	100%	100%	656.25	
<b>SUB TOTAL</b>							<b>1584.13</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.15</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>1821.75</b>	<b>622.75</b>

**PROGRAMA ARQUITECTONICO**

**SECTOR: SERVICIOS AL USUARIO  
USUARIO A PIE**

AMBIENTE	REQUERIMIENTOS			PORCENTAJES			SUPERFICIE	VOLUMEN
	USUARIOS	PERSONAL	ESTANDARES	CIRC.	ILUM.	VENT.	M2	M3
<b>EXTERIOR</b>								
PARADA DE BUSES	10		1,00 m2/usuario	20%	50%	100%	10.00	
PASARELA				100%	100%	50%		
<b>INTERIORES</b>								
ACCESO PEATONAL			1 Puerta de acceso	100%	100%	100%		
CASETA DE COBRO	3 simultanea mente.	3 cajeros		50%	15%	10%	6.75	
PUERTAS CON CONTA DORES				100%	100%	100%	4.50	
PUERTAS DE EGRESO				100%	100%	100%		
<b>SUB TOTAL</b>							<b>11.25</b>	
<b>FACTOR DE EDIFICACION</b>							<b>0.20</b>	
<b>TOTAL</b>							<b>13.50</b>	

**PROGRAMA ARQUITECTONICO  
RESUMEN DE SECTORES**

<b>Nº</b>	<b>SECTOR</b>	<b>SUPERFICIE m2</b>	<b>VOLUMEN m3</b>
1	Venta de comida formal	1174.50	2910.13
2	Venta de comida informal	340.75	229.93
3	Juegos activos de feria	6219.22	220134.90
4	Juegos activos bajo techo	227.50	953.75
5	Juegos pasivos	93.31	272.16
6	Juegos acuáticos	2951.40	292.50
7	Servicios	49.02	122.55
8	Eventos especiales	1821.75	3575.88
9	Servicios al usuario a pié	13.50	0.00
10	Sevicios al usuario en vehículo	2417.70	0.00

**TOTAL**

**15308.65**

**228491.80**

### **MATRIZ DE PONDERACION DE SECTORES**

La Matriz de Ponderación de Sectores tiene como base El Programa Arquitectónico . A los sectores se les asigna una relación ponderada; con la sumatoria de esta ponderación se obtienen los rangos que originan el Diagrama de Jerarquías de Sectores.

La ponderación de las relaciones utilizada es la siguiente:

0	relación innecesaria
3	relación necesaria
6	relación indispensable

Los rangos establecidos son los siguientes:

3 - 10	rango A
11 - 18	rango B
19 - 27	rango C

Los rangos se obtienen sumando las ponderaciones de cada número asignado a los requerimientos con relación a los demás.

La Lámina N° 27 muestra lo anterior:

### **DIAGRAMA DE JERARQUIAS DE SECTORES**

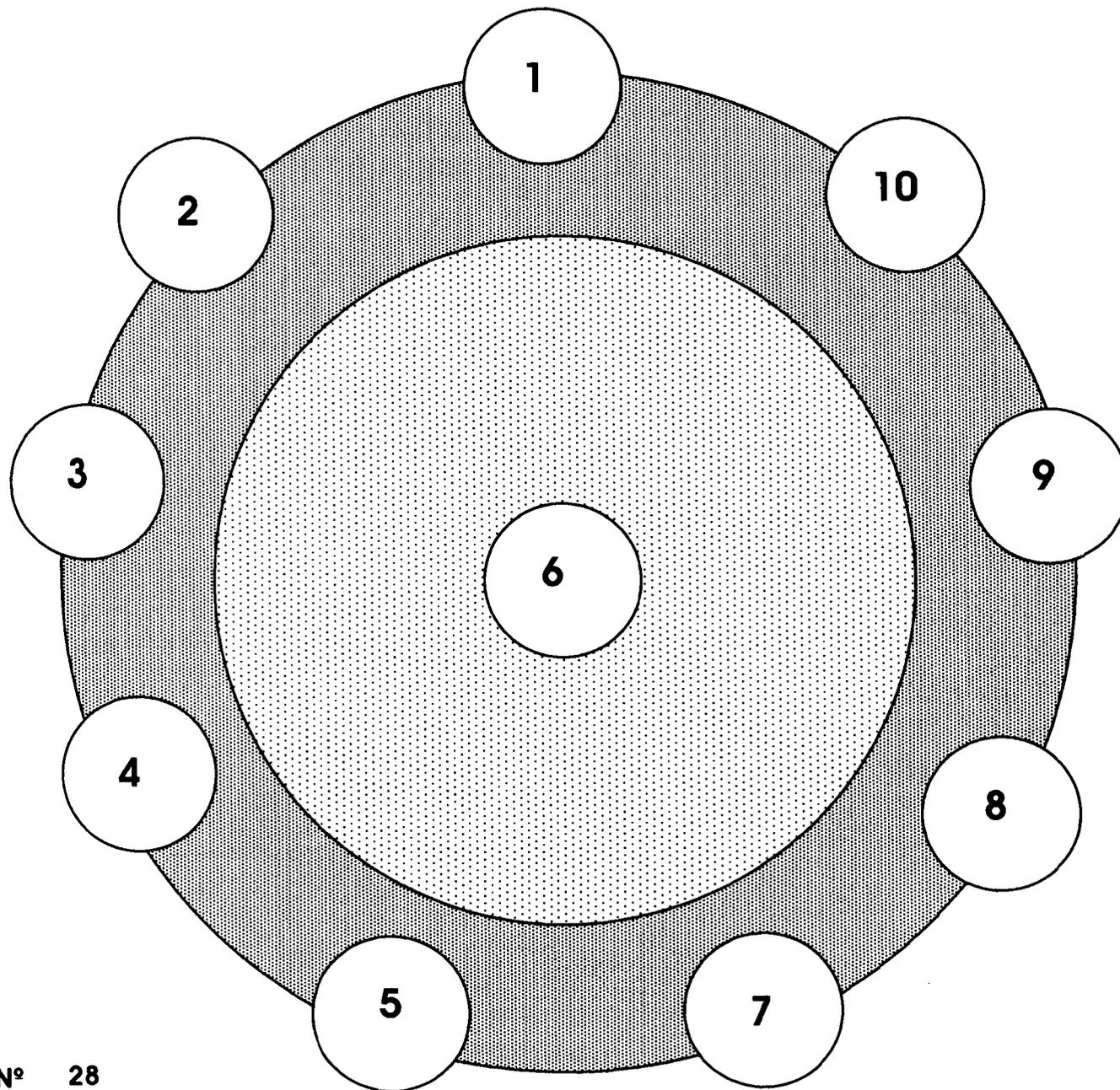
El Diagrama de Jerarquías de Sectores se obtiene de la Matriz de Ponderación de Sectores. El diagrama en conjunto representa la interrelación que existe entre los sectores y la predominancia de uno sobre otro. Cada órbita significa un rango o grado de predominancia donde los sectores ubicados en ella tienen igual relevancia entre ellos mismos; la relación entre una órbita y otra determina cuales sectores prevalecen sobre otros.

La Lámina N° 28 muestra lo anterior:

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	0	0	3	0	3	6	0	0
2		6	6	3	0	6	3	0	0
3			6	3	0	3	0	3	3
4				0	0	3	0	3	3
5					0	3	0	6	6
6						3	0	0	0
7							6	0	0
8								6	6
9									3
10									

$\Sigma$	RANGO
15	B
27	C
24	C
21	C
24	C
3	A
15	B
27	C
21	C
21	C

**LAMINA N° 27**  
**MATRIZ DE PONDERACION DE SECTORES**  
**FUENTE: elaboración propia**



LAMINA N° 28

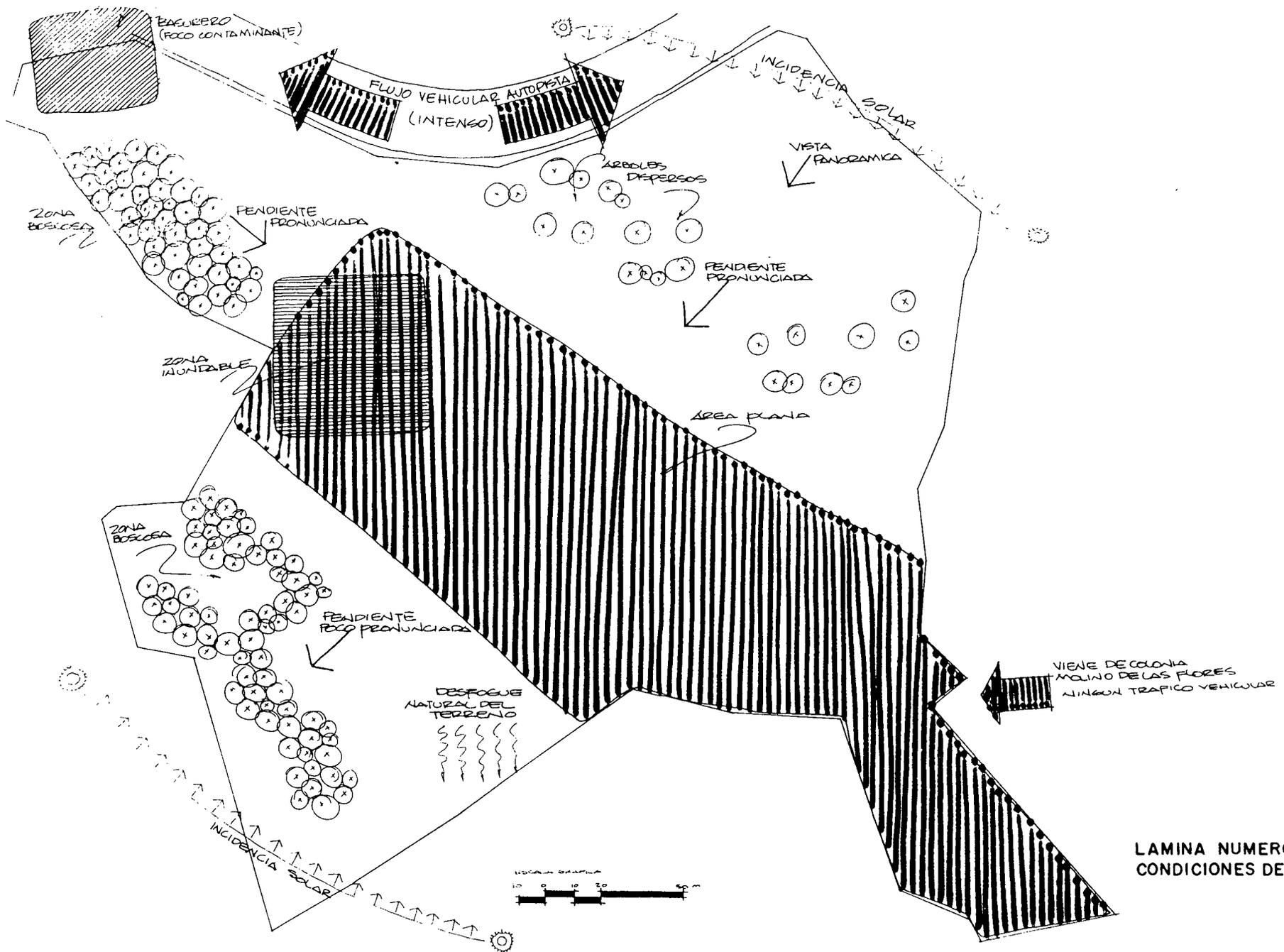
DIAGRAMA DE JERARQUIAS  
GRANDES AREAS

FUENTE: elaboración propia

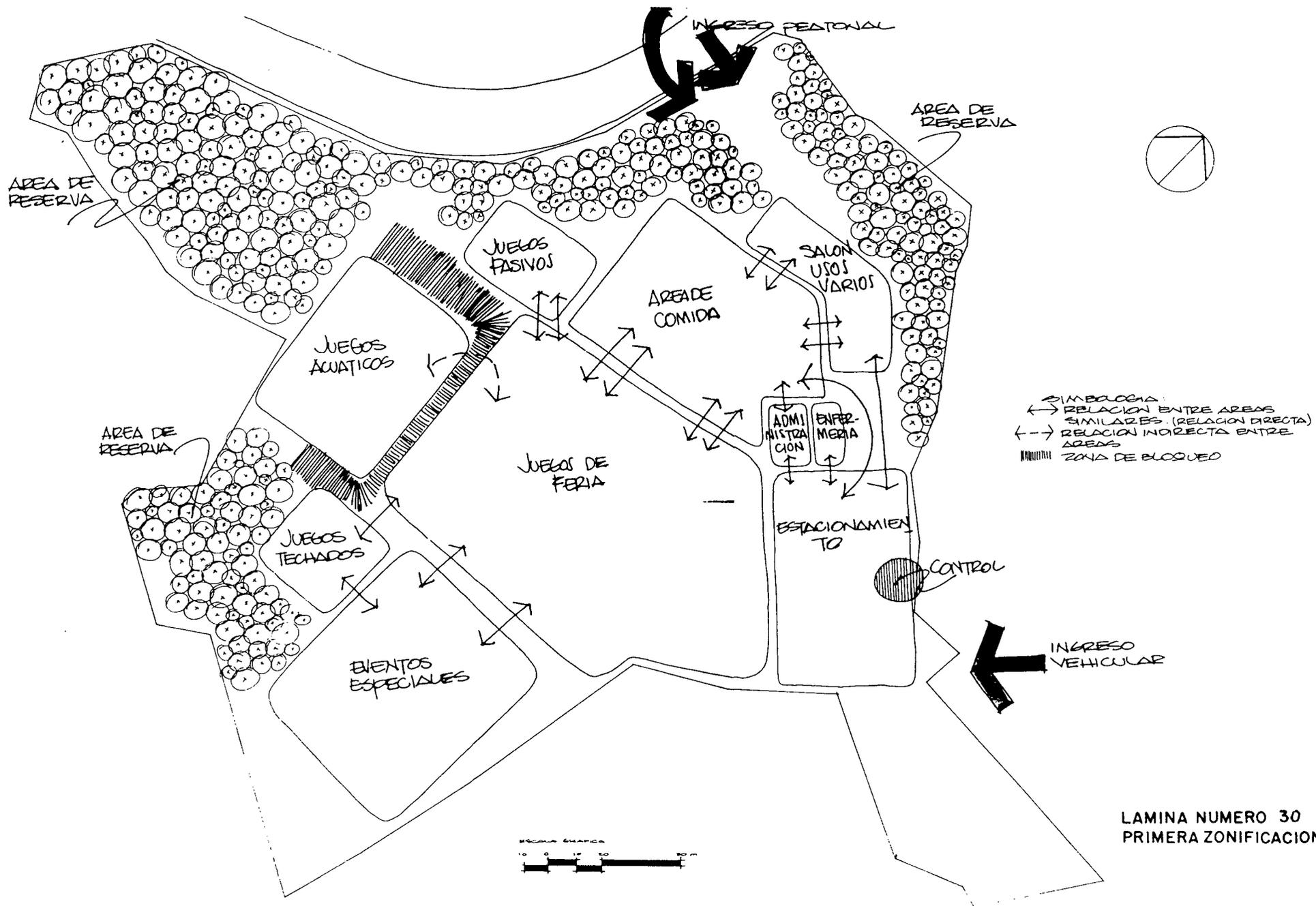
## PROPUESTA ARQUITECTONICA

A continuación se presentan las láminas que integran la Propuesta Arquitectónica, la cual, es producto de todo lo anterior.  
(Láminas del N° 29 al N° 37 ).

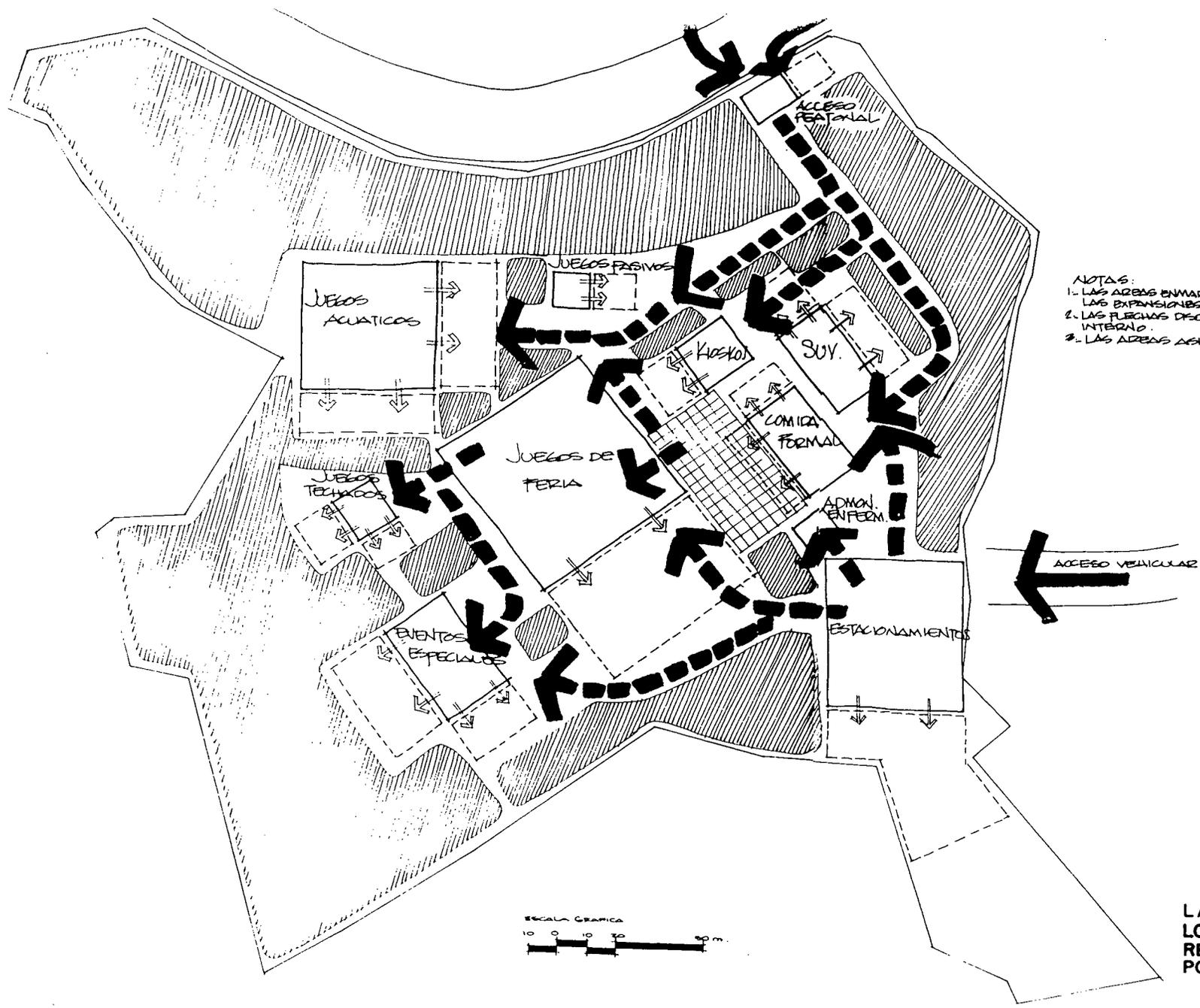
PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central



LAMINA NUMERO 29  
CONDICIONES DEL SITIO



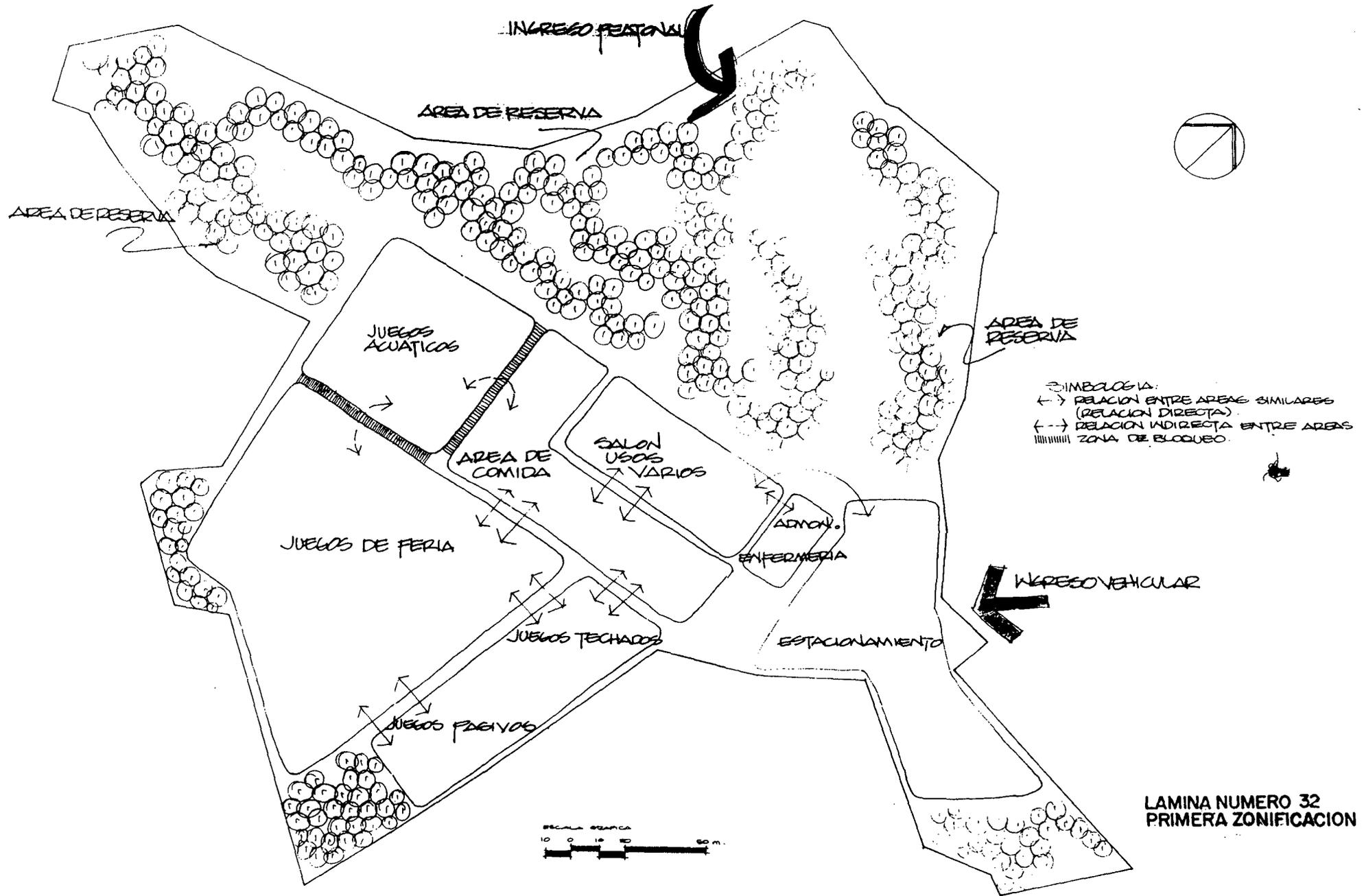
LAMINA NUMERO 30  
PRIMERA ZONIFICACION

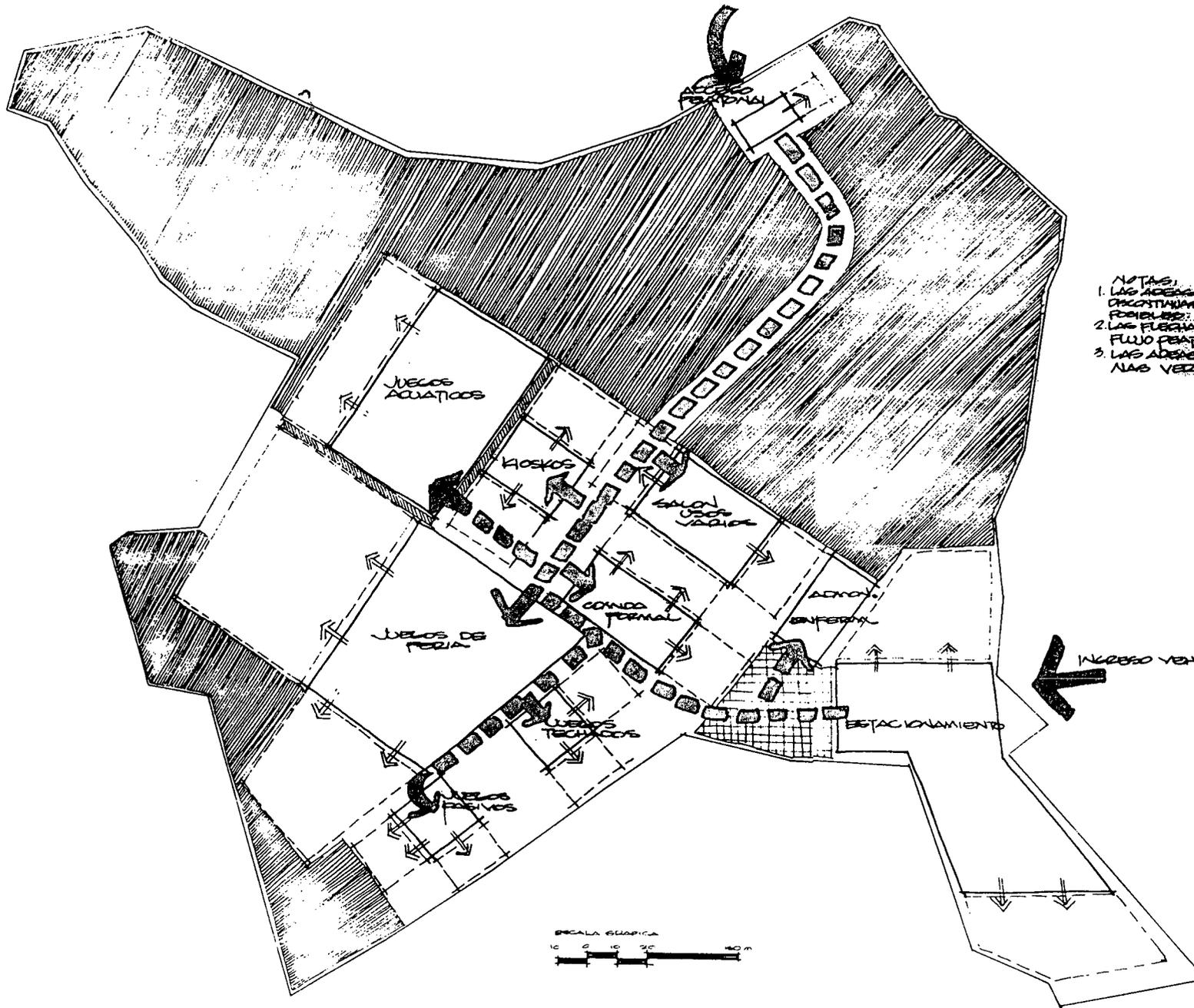


- NOTAS:
- 1.- LAS AREAS ENMARCADAS CON LINEA DISCONTINUA INDICAN LAS EXPANSIONES POSIBLES.
  - 2.- LAS FLECHAS DISCONTINUAS INDICAN EL FLUJO PEATONAL INTERNO.
  - 3.- LAS AREAS ASHURADAS INDICAN ZONAS VERDES



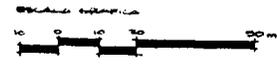
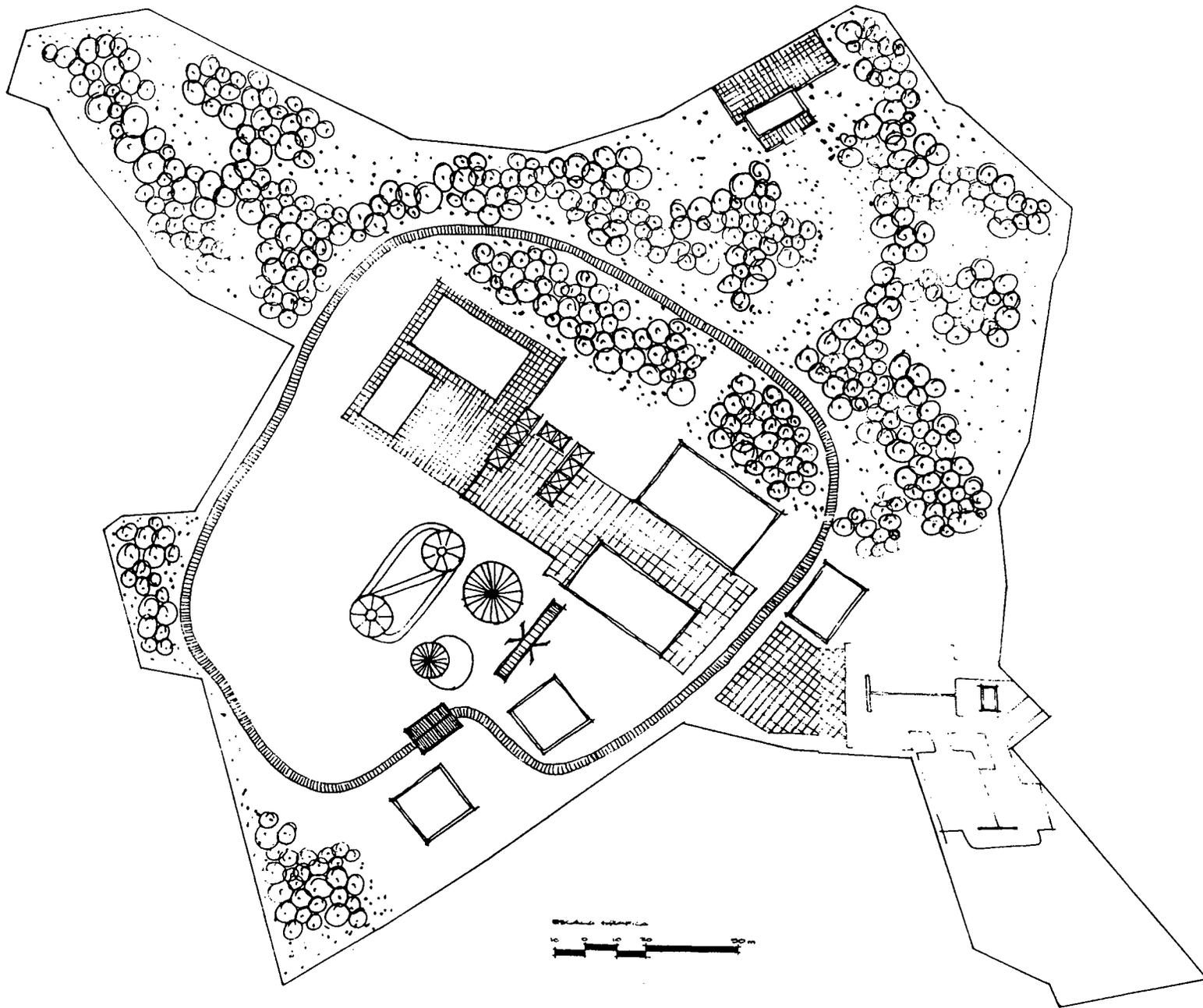
LAMINA NUMERO 31  
 LOCALIZACION DE AREAS  
 RELACIONES Y  
 POSIBLES EXPANSIONES



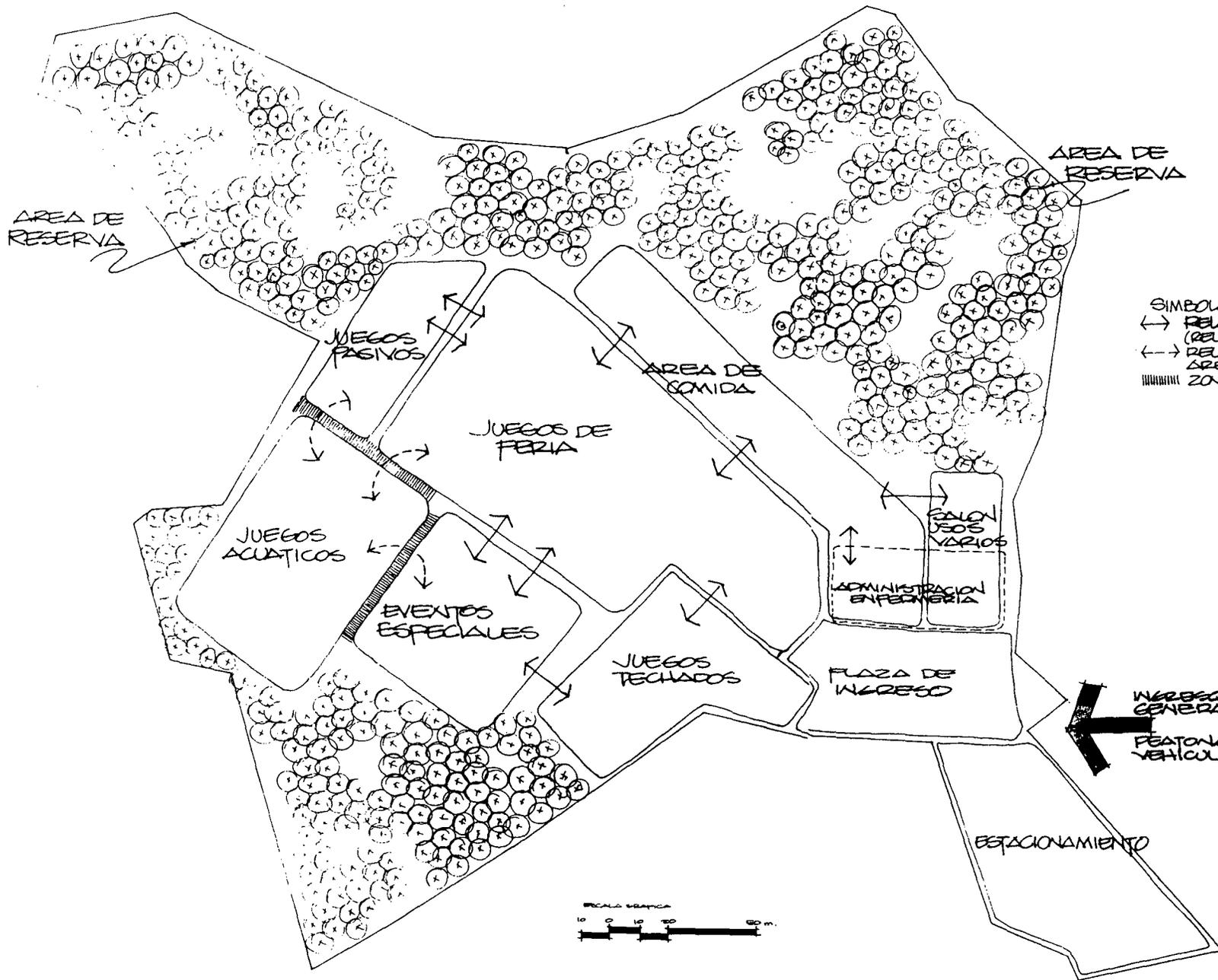


- NOTAS:
1. LAS AREAS ENMARCADAS CON LINEAS DISCONTINUAS INDICAN LAS EXPANSIONES POSIBLES.
  2. LAS FLECHAS DISCONTINUAS INDICAN EL FLUJO PERSONAL INTERNO.
  3. LAS AREAS ENMARCADAS INDICAN ZONAS VERDES.

LAMINA NUMERO 33  
 LOCALIZACION DE AREAS  
 RELACIONES Y  
 POSIBLES EXPANSIONES

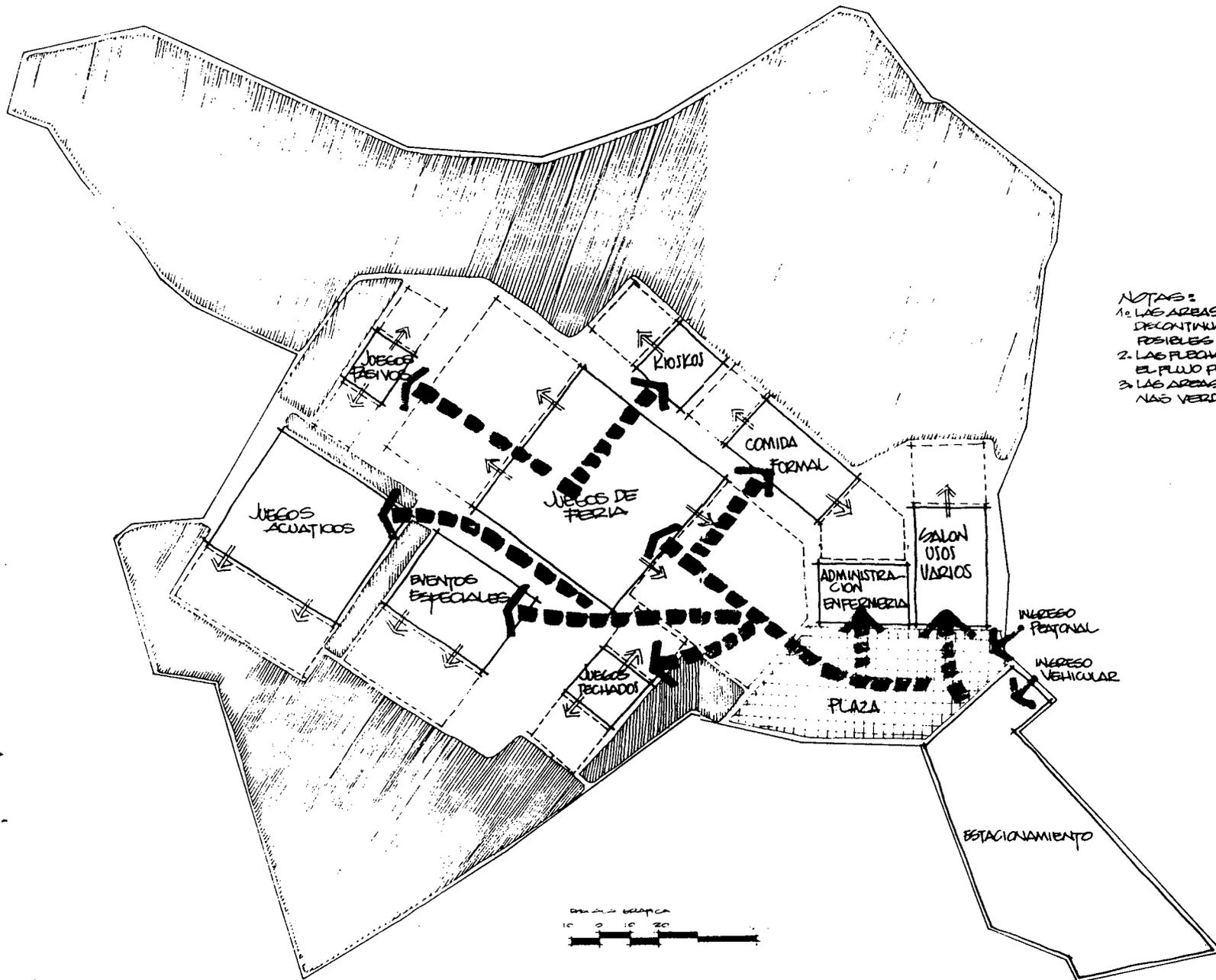


LAMINA NUMERO 34  
ESQUEMA DIRECTOR  
PRELIMINAR (2)



SIMBOLOGIA:  
 ↔ RELACION ENTRE AREA SIMILARES (RELACION DIRECTA)  
 → RELACION INDIRECTA ENTRE AREAS  
 [Hatched Pattern] ZONA DE BLOQUEO

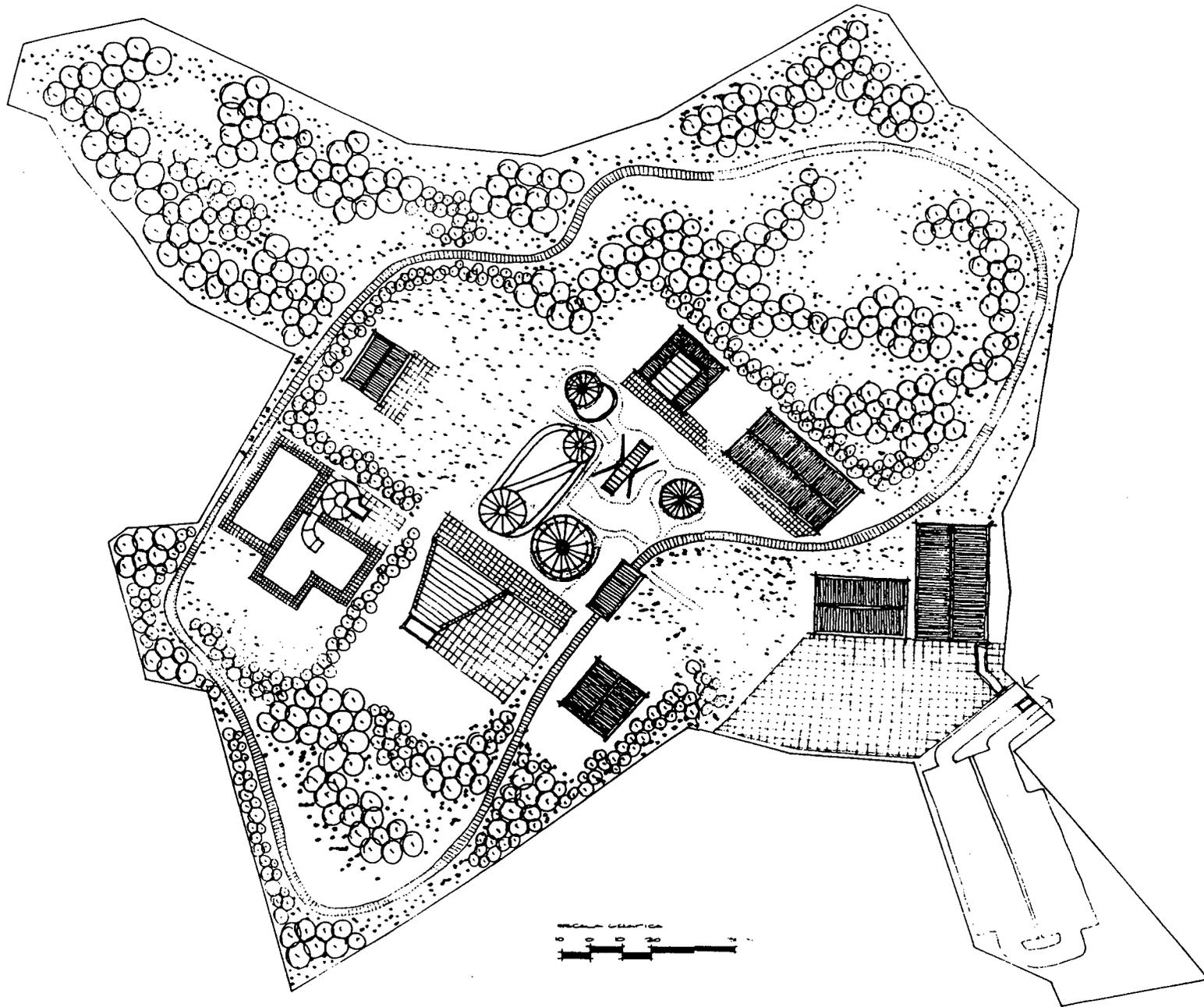
LAMINA NUMERO 35  
 PRIMERA ZONIFICACION



**NOTAS:**

1. LAS AREAS ENMARCADAS CON LINEAS DECONTINUAS INDICAN EXPANSIONES POSIBLES.
2. LAS FLECHAS DECONTINUAS INDICAN EL FLUJO PEatonAL INTERNO.
3. LAS AREAS AGHURADAS INDICAN ZONAS VERDES.

**LAMINA NUMERO 36  
LOCALIZACION DE AREAS  
RELACIONES Y  
POSIBLES EXPANSIONES**



LAMINA NUMERO 37  
ESQUEMA DIRECTOR  
PRELIMINAR ( 3 )

## **2.1.5 FUNCIONAMIENTO Y ORGANIZACION**

### **FUNCIONAMIENTO**

El proyecto forma parte de los medios por los cuales la Fundación Pediátrica Guatemalteca pretende obtener fondos para la construcción del Primer Hospital Pediátrico de Especialidades, por lo que el servicio debe prestarse la mayor cantidad de tiempo posible; esto significa que el servicio se prestará todos los días de la semana con un horario de 9 a 18 horas en lo que se refiere a los juegos y con un horario variable para los eventos especiales.

Para establecer cuál será la forma de funcionamiento del proyecto, se debe tomar como base el análisis de mercado, el tamaño del proyecto y la comercialización.

Al conocer el mercado actual, se sabe que de lunes a viernes la cantidad de usuarios es poca; tomando esto en consideración se crearán programas especiales destinados a escuelas públicas y colegios privados de la capital y los departamentos, ofreciéndoles, por una cantidad menor que el cobro usual, poder hacer uso de las instalaciones todo un día. De igual forma se podrán incluir en estos programas a instituciones o empresas privadas y del estado. Durante los días sábados y domingos, el parque funcionará para el público en general.

Respecto a los eventos especiales, estos podrán desarrollarse en el salón de usos varios, en el miniteatro, la cafetería o los kioscos de venta de comida informal, a cualquier hora, inclusive de noche.

En resumen, el parque funcionará de lunes a viernes, durante el día, con programas especiales destinados a atender a grupos específicos y/o arrendándolo para eventos especiales, inclusive de noche.

Los días sábados y domingos atenderá al público en general.

La secuencia a seguir para su uso se hará con: un ingreso controlado, cobrando por la admisión ya sea a pié o en vehículo y dentro de las instalaciones cobrando por el uso de los juegos e instalaciones.

No se permitirá el ingreso de comida o bebida, ya que dentro del parque se podrá adquirir.

### **ORGANIZACION**

Para el estudio de la organización del proyecto, se dividirá en dos partes: la organización para la ejecución y la organización para la operación.



### **ORGANIZACION PARA LA EJECUCION**

Para el desarrollo del proyecto se creará una Unidad Ejecutora que se encargará de la Planificación del Proyecto. Esta Unidad será conformada por un equipo multiprofesional que incluirá: arquitectos , ingenieros en varias especialidades, técnicos en equipo y juegos de feria, contadores, auditores y abogados, todos ellos coordinados por un jefe o Coordinador general. Cada una de las profesiones contará con un personal de apoyo de auxiliares y secretarías.

La construcción del proyecto estará a cargo de una empresa constructora, la cual se escogerá mediante concurso, en el cual podrán participar firmas nacionales y extranjeras, bajo la supervisión directa de la Unidad Ejecutora, la que quedará reducida en personal.

### **ORGANIZACION PARA LA OPERACION**

Una vez construido el complejo, iniciará sus actividades el personal que tendrá a su cargo el manejo del parque, en lo que se refiere a funcionamiento y administración, para esto se contará con una Administración que será el enlace entre el Parque y la Fundación, ya que dependerá directamente de la Sección de Programas Locales, y se manejará como una Empresa.

De la administración dependerán tres secciones:

La sección de Mercadeo y Ventas que tendrá como funciones:

- la publicidad
- las promociones especiales al público
- la creación de eventos
- el control de ventas
- los contratos con los arrendatarios de las ventas de comida

La Sección de Operación y Mantenimiento:

- la operación de los juegos
- el mantenimiento y reparaciones necesarias en los juegos
- el mantenimiento general

La sección de Contabilidad:

- la contabilidad general del complejo
- el control de ingresos y egresos

### **2.1.6 COSTOS Y BENEFICIOS**

A continuación se presenta el análisis de los costos y beneficios del proyecto. Se tomaron como base, para los costos de inversión, los actuales promedios por metro cuadrado para obra civil y estudios previos, para la planificación y gastos de construcción lo establecido en los aranceles. De los juegos de feria se obtuvo el precio de mercado en las listas de precios que las empresas fabricantes proporcionaron.

En relación con los costos de operación se consideró un número de personas laborantes con base en lo requerido por la Fundación Pediátrica Guatemalteca.

Los ingresos se calcularon con base en la capacidad de servicio del parque, considerando que de martes a viernes funcionará en un 60 % de su capacidad y los sábados y domingos en un 100 %. Las capacidades de servicio de los juegos se tomaron de las especificaciones de los catálogos de fábrica.

### **2.1.7 FINANCIAMIENTO**

La Fundación Pediátrica Guatemalteca, por su carácter de Organización No Gubernamental, posee los medios para poder solicitar donaciones nacionales e internacionales, para financiar sus proyectos. Se pueden mencionar entre las fuentes de financiamiento extranjeras, otras fundaciones que se dedican a la ayuda de fundaciones pequeñas, o aquellas que su objetivo es el bienestar de la población infantil, tal el caso de World Vision; además de los programas de ayuda que poseen países como Noruega o el evento Miss Mundo, en su proyección social.

De las fuentes mencionadas se pueden obtener donaciones, las cuales no son reembolsables. En este sentido, se tiene la oferta del Evento Miss Mundo para financiar una parte, que puede ser hasta el 50 % de los juegos de feria.

En relación con las fuentes de financiamiento nacionales, se solicitará a empresas como, Cementos Progreso, Cervecería Centroamericana, Pepsi Cola, Coca Cola, su colaboración en la donación de algún juego a cambio de publicidad.

En relación con la licencia municipal, se solicitará a la Municipalidad de Mixco, una exoneración total o parcial de su pago. De igual manera se hará con la Empresa Municipal de Agua y la Empresa Eléctrica de Guatemala, para que en la dotación de sus respectivos servicios se considere una exoneración o una tarifa especial.

### **2.1.8 EVALUACION FINANCIERA**

Con base en el análisis financiero realizado, el proyecto es RENTABLE, ya que, a partir del cuarto año de inicio de la inversión, se obtienen ganancias. El análisis de inversión demuestra que, utilizando una tasa de descuento igual a la actual de inflación, se obtiene mayor rentabilidad que cualquier interés bancario, aún utilizando diferentes tasas como factor de descuento futuro.

**CALCULO DE COSTOS  
OBRA CIVIL**

<b>Nº</b>	<b>SECTOR</b>	<b>SUPERFICIE m2</b>	<b>COSTO APROX. Q1000,00/m2</b>
1	Venta de comida formal	707.92	707920.00
2	Venta de comida informal	292.67	292670.00
3	Juegos activos bajo techo	227.50	227500.00
4	Juegos pasivos	93.31	93310.00
5	Servicios	43.20	43200.00
6	Eventos especiales	1005.41	1005410.00
7	Servicios al usuario a pié	13.50	13500.00
8	Sevicios al usuario en vehículo	2417.70	2417700.00

**TOTAL                    4801.21                    4801210.00**

**CALCULO DE COSTOS  
JUEGOS DE FERIA**

<b>JUEGO</b>	<b>COSTO U.S. DOLARES</b>	<b>COSTO QUETZALES</b>	<b>CAPACIDAD DE SERVICIO</b>
Carrousel	208000.00	1123200.00	2280
Sillas voladoras	185000.00	999000.00	1920
Trabant	180000.00	972000.00	2400
Rueda de chicago	272000.00	1468800.00	2880
Ratón loco	210000.00	1134000.00	720
Tobogán para picinas	65000.00	351000.00	13200
Tren	131000.00	707400.00	12000
Juegos de conjunto	56000.00	302400.00	300
Juegos accionados con monedas	99000.00	534600.00	192
Juegos acuáticos	11000.00	59400.00	1000
Juegos de salón		8000.00	480
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1417000.00</b>	<b>7659800.00</b>	<b>37372</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7697172.00</b>		

**Notas:**

La capacidad de servicio está con base a 8 horas de uso.

El cambio del dolar se hizo al 5,40 X 1,00

**3,1,6 COSTOS Y BENEFICIOS**

**COSTOS DE INVERSION**

Nº	REGLON	COSTO	
		US DOLARES	QUETZALES
1	Estudios previos		
	Topografía		7200.00
	Estudio de suelos		15000.00
2	Planificación		163000.00
3	Gastos de construcción		
	Licencia municipal		73000.00
	Supervisión y administración		1100000.00
	Obra civil		4801200.00
	Movimiento de tierras		90000.00
	Empresa Eléctrica de Guatemala		170000.00
	Infraestructura para juegos		40000.00
4	Juegos de feria	1500000.00	
5	Picinas		500000.00
6	Equipamiento general	100000.00	
<b>SUBTOTAL</b>		<b>1600000.00</b>	<b>6959400.00</b>
Cambio del Dolar= Q 5,40 x USD 1,00			<b>8640000.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>15599400.00</b>

**COSTOS DE OPERACION**

1	Salarios		38500.00
2	Insumos		10000.00
3	Sevicios		10000.00
<b>TOTAL</b>			<b>58500.00</b>
<b>Costo anual de operación</b>			<b>702000.00</b>

**INGRESOS**

<b>INGRESOS FIJOS MENSUALES</b>		<b>QUETZALES</b>
1	Arrendamiento de cafetería	5000.00
2	Arrendamiento de kioskos	15000.00
<b>TOTAL</b>		<b>20000.00</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>240000.00</b>

<b>INGR. EVENTUALES MENSUALES</b>		<b>QUETZALES</b>
1	Arrendamiento salón usos varios	4000.00
2	Arrendamiento mini teatro	800.00
3	Arrendamiento plaza de eventos	2000.00
<b>TOTAL</b>		<b>6800.00</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>81600.00</b>

<b>INGR. AL PARQUE MENSUALES</b>		<b>QUETZALES</b>
1	Uso de parqueo	10560.00
2	Ingreso al parque	123312.00
3	Uso de juegos	334852.00
<b>TOTAL</b>		<b>468724.00</b>
<b>TOTAL ANUAL</b>		<b>5624688.00</b>

<b>TOTAL ANUAL DE INGRESOS</b>		<b>5946288.00</b>
--------------------------------	--	-------------------

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>EGRESOS</b>	<b>16301400</b>	<b>772200</b>	<b>849420</b>	<b>934362</b>	<b>1027798.2</b>	<b>1130578.02</b>	<b>1243635.822</b>	<b>1367999.404</b>	<b>1504799.345</b>	<b>1655279.279</b>
INVERSION	15599400									
FUNCIONAMIENTO	702000	772200	849420	934362	1027798	1130578	1243636	1367999	1504799	1655279
<b>INGRESOS</b>	<b>0</b>	<b>5946288</b>	<b>6540917</b>	<b>7195008</b>	<b>7914509</b>	<b>8705960</b>	<b>9576556</b>	<b>10534212</b>	<b>11587633</b>	<b>12746396</b>
ARRENDAMIENTOS										
EVENTUALES	0	81600	89760	98736	108610	119471	131418	144559	159015	174917
FIJOS	0	240000	264000	290400	319440	351384	386522	425175	467692	514461
USO DEL PARQUE		5624688	6187157	6805872	7486460	8235106	9058616	9964478	10960926	12057018
<b>TOTAL</b>	<b>16301400</b>	<b>5174088</b>	<b>5691496.8</b>	<b>6260646.48</b>	<b>6886711.128</b>	<b>7575382.241</b>	<b>8332920.465</b>	<b>9166212.511</b>	<b>10082833.76</b>	<b>11091117.14</b>
<b>ACUMULADO</b>	<b>16301400</b>	<b>-11127312</b>	<b>-5435815.2</b>	<b>824831.28</b>	<b>7711542.408</b>	<b>15286924.65</b>	<b>23619845.11</b>	<b>32786057.63</b>	<b>42868891.39</b>	<b>53960008.53</b>

ANALISIS FINANCIERO  
FLUJO DE CAJA

ANO	EGRESOS	INGRESOS	BENEFICIOS NETOS	16%	BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS	40%	
				FACTOR DE DESCUENTO		FACTOR DE DESCUENTO	
0	16301400		-16301400	1	-16301400	1	-16301400
1	772200	5946288	-11127312	0.862	-9591743	0.714	-7944900.768
2	849420	6540917	-5435815	0.743	-4038811	0.51	-2772265.752
3	934362	7195008	824831	0.641	528717	0.364	300238.5859
4	1027798	7914509	7711542	0.552	4256771	0.26	2005001.026
5	1130578	8705960	15286925	0.476	7276576	0.186	2843367.985
6	1243636	9576556	23619845	0.41	9684136	0.133	3141439.4
7	1367999	10534212	32786058	0.354	11606264	0.095	3114675.474
8	1504799	11587633	42868891	0.305	13075012	0.068	2915084.614
9	1655279	12746396	53960009	0.263	14191482	0.048	2590080.409
10	1820807	14021036	66160237	0.227	15018374	0.035	2315608.308
				VAN	45705380		-7793070.717

TIR = 64.22%

ANALISIS DE INVERSION  
OPCION 1

ANO	EGRESOS	INGRESOS	BENEFICIOS NETOS	16%	BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS	50%	
				FACTOR DE DESCUENTO		FACTOR DE DESCUENTO	
0	16301400		-16301400	1	-16301400	1	-16301400
1	772200	5946288	-11127312	0.862	-9591743	0.677	-7533190.224
2	849420	6540917	-5435815	0.743	-4038811	0.444	-2413501.949
3	934362	7195008	824831	0.641	528717	0.296	244150.0589
4	1027798	7914509	7711542	0.552	4256771	0.198	1526885.397
5	1130578	8705960	15286925	0.476	7276576	0.132	2017874.054
6	1243636	9576556	23619845	0.41	9684136	0.088	2078546.37
7	1367999	10534212	32786058	0.354	11606264	0.059	1934377.4
8	1504799	11587633	42868891	0.305	13075012	0.039	1671886.764
9	1655279	12746396	53960009	0.263	14191482	0.026	1402960.222
10	1820807	14021036	66160237	0.227	15018374	0.017	1124724.035
				VAN	45705380		-14246687.87

TIR = 88.64%

ANALISIS DE INVERSION  
OPCION 2

ANO	EGRESOS	INGRESOS	BENEFICIOS NETOS	16%	BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS	30%	
				FACTOR DE DESCUENTO		FACTOR DE DESCUENTO	
0	16301400		-16301400	1	-16301400	1	-16301400
1	772200	5946288	-11127312	0.862	-9591743	0.769	-8556902.928
2	849420	6540917	-5435815	0.743	-4038811	0.592	-3218002.598
3	934362	7195008	824831	0.641	528717	0.455	375298.2324
4	1027798	7914509	7711542	0.552	4256771	0.35	2699039.843
5	1130578	8705960	15286925	0.476	7276576	0.269	4112182.731
6	1243636	9576556	23619845	0.41	9684136	0.207	4889307.939
7	1367999	10534212	32786058	0.354	11606264	0.159	5212983.162
8	1504799	11587633	42868891	0.305	13075012	0.123	5272873.641
9	1655279	12746396	53960009	0.263	14191482	0.094	5072240.801
10	1820807	14021036	66160237	0.227	15018374	0.073	4829697.329
				VAN	45705380		4387318.151

TIR = 61.62%

ANALISIS DE INVERSION  
OPCION 3

AÑO	EGRESOS	INGRESOS	BENEFICIOS NETOS	20%	BENEFICIOS NETOS ACTUALIZADOS	50%	
				FACTOR DE DESCUENTO		FACTOR DE DESCUENTO	
0	16301400		-16301400	1	-16301400	1	-16301400
1	772200	5946288	-11127312	0.833	-9269051	0.677	-7533190.2
2	849420	6540917	-5435815	0.694	-3772456	0.444	-2413501.9
3	934362	7195008	824831	0.579	477577	0.296	244150.059
4	1027798	7914509	7711542	0.482	3716963	0.198	1526885.4
5	1130578	8705960	15286925	0.402	6145344	0.132	2017874.05
6	1243636	9576556	23619845	0.335	7912648	0.088	2078546.37
7	1367999	10534212	32786058	0.279	9147310	0.059	1934377.4
8	1504799	11587633	42868891	0.233	9988452	0.039	1671886.76
9	1655279	12746396	53960009	0.194	10468242	0.026	1402960.22
10	1820807	14021036	66160237	0.162	10717958	0.017	1124724.04
				VAN	29231588		-14246688

TIR = 113.54%

ANALISIS DE INVERSION  
OPCION 4

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES DEL PROYECTO:**

- 1 La demanda efectiva actual es de 340735 personas; de esta demanda efectiva se pueden atender a 82208 personas por mes con el proyecto en estudio, lo que significa, un 24% lo cual hace necesario considerar varios proyectos similares, ya sean mayores o menores en capacidad de atención para satisfacer dicha demanda.
- 2 Con base en el resultado del Estudio Financiero, la Tasa Interna de Retorno (TIR ) puede variar desde un 60 % hasta un 113 % y el tiempo de retorno de la inversión es de 3 años, lo que significa que el proyecto es RENTABLE tanto para la Fundación Pediátrica Guatemalteca como propietaria o para cualquier inversionista que desee realizarlo.
- 3 Según el análisis hecho en los proyectos similares existentes, en ninguno se considera a la persona discapacitada como un usuario potencial; sumado a esto el que no existan reglamentos o disposiciones de ninguna entidad, sea esta reguladora o didicada a atender a estas personas, a donde poder avocarse para conocer las necesidades u opiniones que se tengan al respecto.

### **RECOMENDACIONES DEL PROYECTO:**

- 1 Darle seguimiento al presente proyecto, con la elaboración de la Factibilidad del mismo, así como, la elaboración de un Plan Maestro referente a la Recreación, involucrando a las instituciones y entidades responsables en la solución de tales necesidades.
- 2 Tomar en consideración a las personas discapacitadas, solicitando información a las entidades que conocen sus necesidades, para que puedan participar en las actividades recreativas.

### **CONCLUSIONES DEL TRABAJO DE TESIS:**

- 1 La formación académica que se le da al estudiante de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, posee una base muy escueta sobre la formulación y evaluación de los proyectos; el nivel de estudio en el cual se obtienen los conocimientos a ese respecto es cuando el estudiante se ha formado un criterio o una manera propia de ver los proyectos, por lo que ya no tiene la oportunidad de aplicarlos a sus proyectos académicos, situación que se espera subsanar mediante la incorporación dentro del contenido específico del Curso de Formulación y Evaluación de Proyectos.
- 2 La mayor parte de los conocimientos que obtiene el estudiante en la Facultad son aislados y poco profundos sin una concatenación y seguimiento de los mismos, lo que provoca que no puedan ser aplicados y llegan a perderse muchos de ellos en la etapa profesional. El desconocimiento de la aplicación de lo aprendido convierte al profesional en un usuario de la "Técnica de la Caja Negra " para el diseño arquitectónico, situación que se superará al involucrar dentro del contenido de los cursos de Teoría del Diseño y Taller Síntesis, los planteamientos desarrollados en el Capítulo 2, en el desarrollo del anteproyecto.

### **RECOMENDACIONES DEL TRABAJO DE TESIS:**

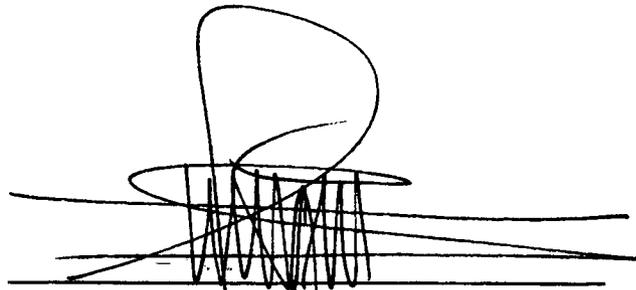
- 1 Incentivar a otros estudiantes para proseguir con el presente trabajo o iniciar nuevos estudios con temas colaterales o específicos al respecto.
- 2 Realizar una readecuación curricular de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, elaborada por profesionales especializados en el tema, para que los conocimientos que el estudiante obtenga sean desde el inicio de la carrera una secuencia y aplicables a los proyectos académicos y posteriormente a los de tipo profesional.
- 3 Crear en la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, una " Especialización " de Formulación y Evaluación de Proyectos a nivel de Post-grado.

#### **CITAS A PIE DE PAGINA**

- /1 GARCIA-PELAYO Y GROSS, Ramón. Diccionario Larousse de la Lengua Española, México, Ediciones Larousse, 1982.
- /2 IBID.
- /3 IBID.
- /4 ILPES. Guía para la presentación de proyectos, 9a. edición, México, Siglo Veintiuno, 1981, ( p.29 ).
- /5 IBID. (p. 16 )
- /6 LOPEZ ESTRADA, Gilberto. Lineamientos generales para la elaboración de proyectos, Tesis de Grado, Escuela de Administración de Empresas, Universidad Mariano Galvez, 1981, ( p. 35 ).
- /7 BAZANT, Jan . Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, cuarta edición. 1988, México.

## BIBLIOGRAFIA

1. BAZANT, Jan. **Manual de Criterios de Diseño Urbano**, Editorial Trillas, cuarta edición, 1988, México.
2. BID, ESCUELA INTERAMERICANA DE ADMINISTRACION PUBLICA, FUNDACION GETULIO VARGAS. **Proyectos de Desarrollo, Planificación, Implementación y Control**, Volumen 1, Editorial Limusa, tercera reimpresión, 1985.
3. **Copias del curso de Formulación y Evaluación de Proyectos**, Facultad de Arquitectura, Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. De Chiara, Joseph and John Hancock Allender, **Time Savers Standard for Building types**, McGraw-Hill Book Company, 4th. edition.
5. GARCIA-PELAYO Y GROSS, Ramón. **Diccionario Larousse de la Lengua Española**, México, Ediciones Larousse, 1982.
6. ILPES, **Guía para la presentación de proyectos**, 9a edición, México, Siglo Veintiuno, 1981.
7. LOPEZ ESTRADA, Gilberto. **Lineamientos generales para la elaboración de proyectos**, Tesis de grado, Escuela de Administración de Empresas. Universidad Mariano Galvez, 1981.
8. Neufert, Ernst, **Arte de proyectar en arquitectura**, Gustavo Gili, 12a. ed., México.
9. ORGANIZACION DE NACIONES UNIDAS. **Manual de proyectos de desarrollo económico**, 1986.
10. ORGANIZACION DE NACIONES UNIDAS. **Manual de preparación de estudios de viabilidad industrial**, 1988.
11. Prinz, Dieter, **Planificación y configuración urbana**, Gustavo Gili, 1983, México.
12. SAPAG CHAIN, Nair, Reinaldo Sapag Chain, **Formulación y Evaluación de Proyectos**, Editorial McGraw-Hills, Colombia.
13. Tandy Cliff, et. al., **Manual de paisaje urbano**, ediciones H. Blume, Madrid, España.
14. TAYASAL, **Notas del curso de Formulación de Proyectos**, documento fotocopiado.
15. VARIOS AUTORES. **Notas del Proyecto de apoyo técnico a programas de alimentación**, Incap, documento fotocopiado.
16. ZEA SANDOVAL, Miguel Angel, Hector Santiago Castro Monterroso, **Curso departamental en formulación y evaluación de proyectos**, SEGEPLAN, Primera edición, 1993, Guatemala.

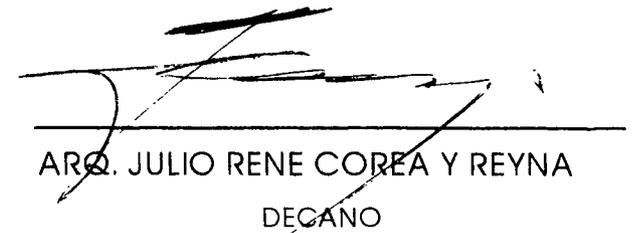


LUIS FELIPE ARGUETA OVANDO  
SUSTENTANTE



ARQ. VIRGILIO RAMIREZ GRAJEDA  
ASESOR

**IMPRIMASE**



ARQ. JULIO RENE COREA Y REYNA  
DECANO