

872703

# ESCUELA SECUNDARIA DON VASCO

2  
2ej

TESIS PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO  
PRESENTAN:

José Martínez Magaña

José Luis Vega Castillo



TESIS CON  
FALLA EN ORIGEN

UNIVERSIDAD DON VASCO A.C.  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA DE ARQUITECTURA  
OCTUBRE 1992.



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## **contenido**

<b>introducción</b>	8
<b>meta</b>	9
<b>objetivo social</b>	9
<b>objetivo arquitectónico</b>	10
<b>breve historia</b>	11
<b>secundaria y universidad don vasco</b>	12
<b>la escuela actual</b>	13
<b>interrelación y estructura académica</b>	15
<b>estructura orgánica</b>	16
<b>sistemas análogos</b>	17
<b>estadísticas</b>	18
<b>lo legal</b>	19
<b>lo físico</b>	20
<b>ubicación</b>	21
<b>lo funcional</b>	
<b>actividades complementarias</b>	23
<b>actividades y patrones de diseño</b>	24
<b>programa arquitectónico</b>	32
<b>árbol del sistema</b>	33
<b>relaciones, vínculos y movimientos</b>	34

## **contenido**

<b>diagrama de flujos.....</b>	<b>3 5</b>
<b>diagrama de ligas.....</b>	<b>3 6</b>
<b>estructura funcional.....</b>	<b>3 7</b>
<b>grupos operativos.....</b>	<b>3 8</b>
<b>conceptos de diseño.....</b>	<b>3 9</b>
<b>zonificación.....</b>	<b>4 2</b>
<b>lo técnico</b>	
<b>aspectos técnicos. sub estructura.....</b>	<b>4 4</b>
<b>composición de la estructura física.....</b>	<b>4 5</b>
<b>análisis de cargas.....</b>	<b>4 6</b>
<b>cálculo estructural.....</b>	<b>5 0</b>
<b>presupuesto para la remodelación y ampliación de</b>	
<b>la escuela secundaria don vasco.....</b>	<b>5 4</b>
<b>especificaciones.....</b>	<b>5 5</b>
<b>números generadores.....</b>	<b>5 7</b>
<b>análisis de precios unitarios.....</b>	<b>5 8</b>
<b>resumen de conceptos.....</b>	<b>6 2</b>

<b>el proyecto arquitectónico</b>	
<b>planta de conjunto</b>	66
<b>plantas arquitectónicas</b>	67
<b>cortes arquitectónicos.</b>	71
<b>fachadas.</b>	73
<b>plano estructural.</b>	74
<b>maqueta</b>	75
<b>las instalaciones</b>	
<b>instalación sanitaria</b>	80
<b>instalación hidráulica</b>	81
<b>instalación eléctrica</b>	82
<b>herrería</b>	85
<b>carpintería</b>	87
<b>bibliografía</b>	89

El crecimiento de la población estudiantil del nivel medio-básico origina una saturación de alumnos en las escuelas, sin embargo las deficiencias en los programas educativos, la falta de comunicación entre padres de familia, maestros y alumnos, así como la poca participación activa del alumno dentro del salón de clases, trae como consecuencia la deserción escolar originada por la falta de interés y el bajo aprovechamiento académico de los alumnos.

La escuela secundaria don vasco surge como una respuesta a la problemática que se tiene en este nivel educativo medio-básico en la ciudad de uruapan.

La escuela secundaria don vasco adopta el tipo de educación general de carácter eminentemente formativo, aplicando un método de enseñanza denominado "grupos operativos", el cuál logra una comunicación más directa entre maestro y alumno dentro del salón de clases mediante la subdivisión del grupo en equipos de trabajo. Es un método de enseñanza del tipo de participación activa donde el alumno es motivado para ser un investigador y comprobador teórico-práctico y el maestro participa como guía y coordinador de las actividades académicas dentro de las diferentes áreas de trabajo.

Dentro de la escuela se promueve un alto grado de comunicación entre el personal académico y los alumnos así como la comunicación más frecuente y directa entre los padres de familia, profesores y auxiliares académicos que intervienen en la educación de sus hijos.

Mediante este trabajo se plantea la necesidad de incursionar en la aplicación de métodos de enseñanza de participación activa para lograr así una formación integral y una superación óptima para que los alumnos incursionen satisfactoriamente en el nivel escolar inmediato superior.

El objetivo de este trabajo es investigar, analizar y comprobar el sistema pedagógico "grupos operativos" en la remodelación y ampliación de la secundaria don vasco, esta escuela forma parte de la comunidad de la universidad don vasco de uruapan michoacán y deberá integrarse a la estructura académica de la misma.

Lograr que la escuela sea el significado arquitectónico ideal que denote una óptima organización administrativa y una eficiencia didáctica en el sistema pedagógico a emplearse, logrando así que la escuela secundaria don vasco cumpla un servicio socio-cultural de formación educativa dentro de la comunidad.

Con la aplicación del método de enseñanza denominado "grupos operativos" en la secundaria don vasco, se comprobará que este sistema pedagógico puede ser utilizado a nivel medio, superior y superior dentro y fuera de la universidad don vasco.

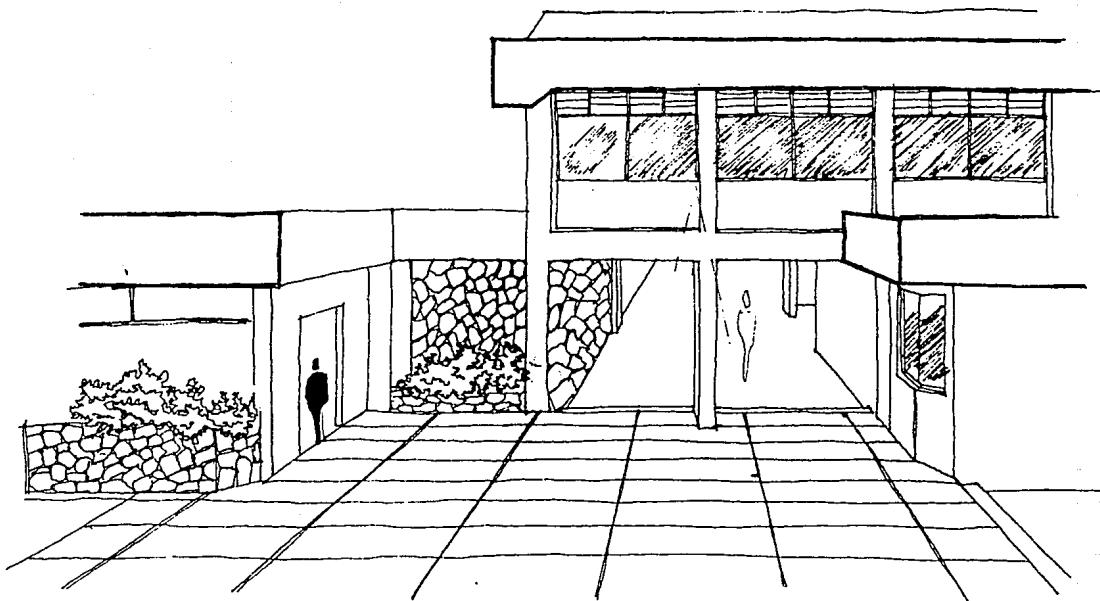
## objetivo social



Fomentar dentro de la escuela una educación gral. integral, logrando así que los alumnos prosigan la labor iniciada en la educación primaria en cuanto a la formación de su carácter, el desarrollo de su formación personal crítica y creadora, así como el fortalecimiento de sus actividades y actitudes de justicia social y solidaridad hacia sus semejantes.

## objetivo arquitectónico

Lograr una reestructuración adecuada del edificio actual existente así como una óptima integración de éste con respecto a la solución arquitectónica de la ampliación de la escuela, conceptualizando los valores de la arquitectura contemporánea y evolutiva, logrando así un óptimo desarrollo de las diversas actividades académicas y administrativas que se contienen dentro de la escuela secundaria don vasos.



## breve historia

Debido al desarrollo económico impulsado por la producción y comercialización de los productos agropecuarios y artesanales tanto locales como de la región de tierra caliente; por tal motivo se presenta un progreso acelerado y una de las exigencias fundamentales de esta transformación, fue la formación de centros de estudio para solventar la necesidad cada vez mayor de mejorar el nivel educativo de los jóvenes.

En 1964 se integra la asociación civil dirigida por los pibros. Lic. Gonzalo Gutiérrez y Lic. José Luis Sotoguén, los cuales fundan la escuela secundaria técnica don vasco estructurada como una institución mixta.

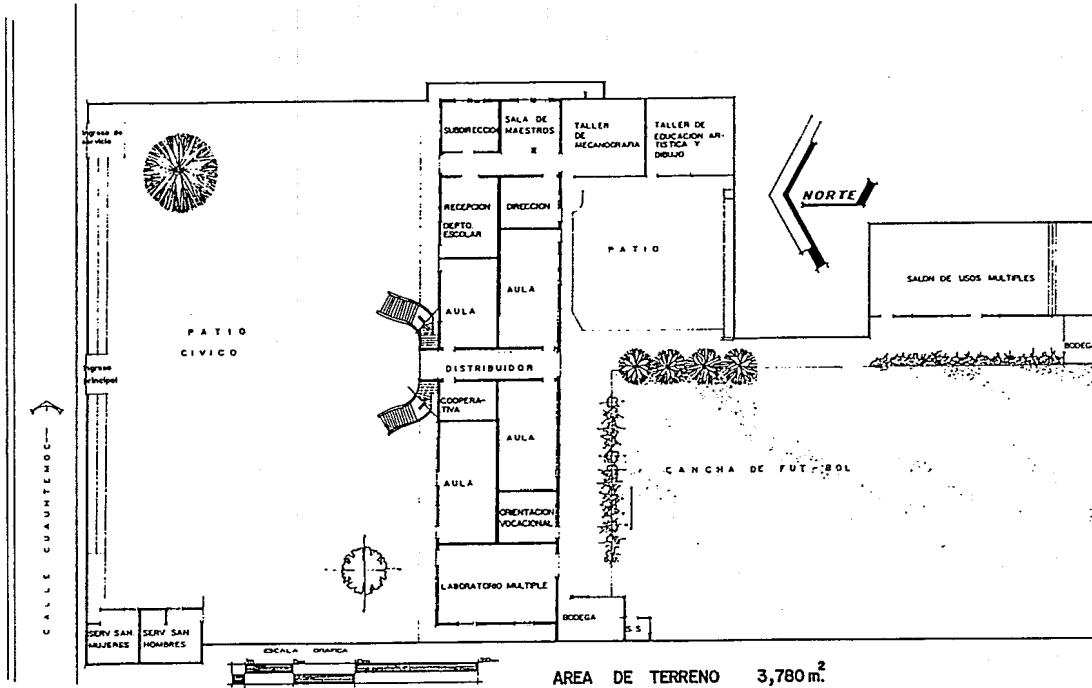
Las actividades académicas se iniciaron en un antiguo edificio ubicado sobre la calle Independencia en el centro de la ciudad de Uriapan, el cual dejara el lugar para la construcción de un hotel y de una institución bancaria.

En 1967 comienza a funcionar la preparatoria incorporada a la UNAM.

En 1976 a doce años de haberse fundado la escuela secundaria don vasco, la asociación civil decide suprimirla debido a problemas económicos y administrativos.

En 1991 con la universidad don vasco ya consolidada y reafirmada con el CCH, y las 8 carreras establecidas, la asociación civil deside incursionar nuevamente en el nivel educativo medio básico como respuesta a la necesidad actual de mejorar el nivel de aprendizaje y lograr una formación adecuada para que sus egresadas continúen el ciclo escolar inmediato superior.

# la escuela actual



# la escuela actual

## CARACTERISTICAS GENERALES:

Los espacios de la actual secundaria don vasco se distribuyen en un edificio de 2 niveles, los talleres de tecnología se encuentran anexados entre sí y se encuentran ligados a la planta baja del edificio existente; los servicios sanitarios se encuentran aislados de las aulas, por lo anteriormente descrito se denota una carente interrelación entre los diferentes espacios.

## ADMINISTRACION Y DEPTO. ESCOLAR:

Se tiene una carencia espacial, requieren de una adecuada distribución entre sus espacios, así como de una zona para atención al alumnado, personal y padres de familia ; requiere también de un espacio para archivo y de serv. sanitario.

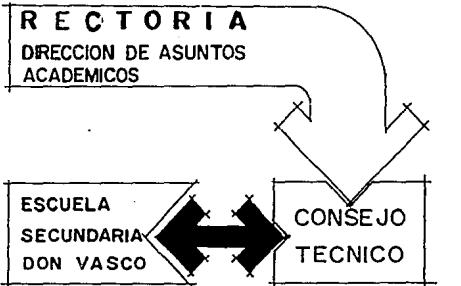
## AULAS TEORICAS (PARA 40 ALUMNOS):

Se tienen aulas con diferentes dimensiones y carecen de una vinculación adecuada entre estas y los demás espacios. La iluminación y ventilación natural se da lateral por un solo lado en cada aula, por lo cual solo resulta aceptable.

## TALLERES DE TECNOLOGIA:

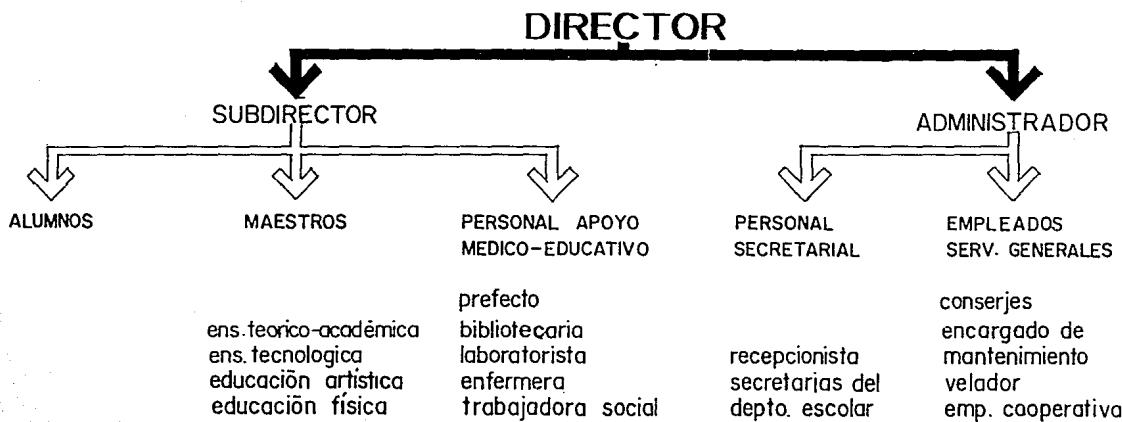
Como espacios anexados al edificio principal, carecen de una ubicación y orientación adecuada . Carecen de privacidad para trabajar.

# secundaria y universidad don vasco

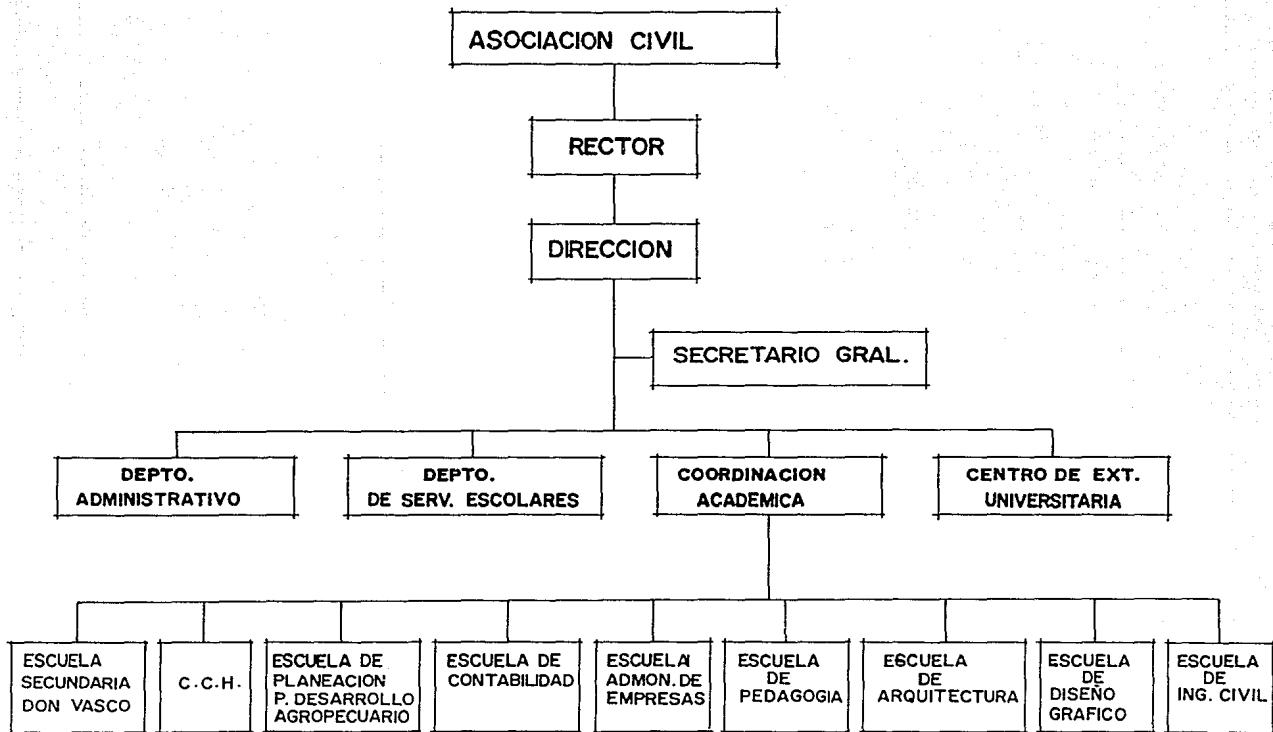


INTERRELACION DE LA ESCUELA SECUNDARIA Y LA UNIVERSIDAD DON VASCO.

ESTRUCTURA ACADEMICA  
ORGANIGRAMA  
ADMINISTRATIVO DE LA ESCUELA

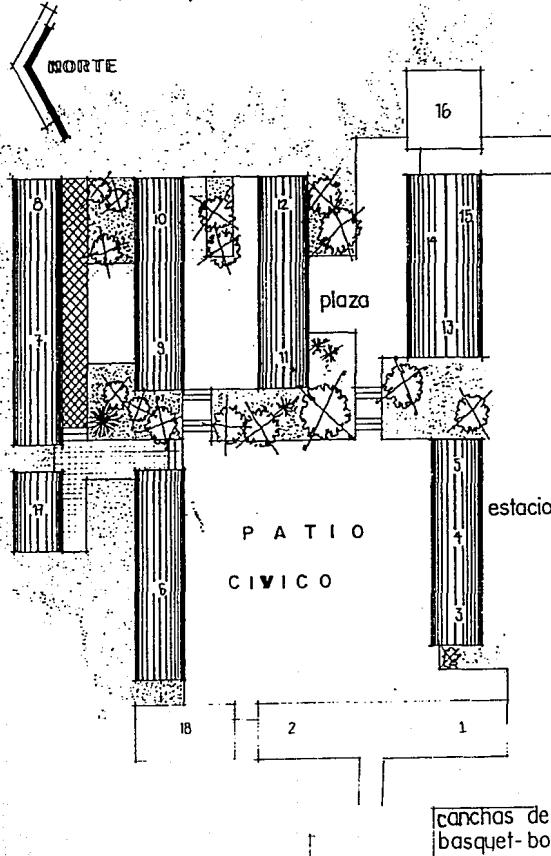


# estructura orgánica



# sistemas análogos

ESCUELA SECUNDARIA FEDERAL No. 2  
uruapan, mich.



1. administración
2. biblioteca
3. s.s. turno vespertino
4. cooperativa
- 5 taller de corte y confección
6. aulas (primer grado)
7. aulas (segundo grado)
8. taller de dibujo
9. serv. san. turno matutino
10. laboratorios
11. aulas (tercer grado)
12. taller de mecanografía
13. taller de carpintería
14. taller de electricidad
15. taller de mecánica automotriz
16. sala audio-visual.
17. taller de educación artística
18. departamento escolar

## estadísticas

Actualmente existen 27 centros de aprendizaje del tipo medio básico, en los cuales el número de alumnos es de 9652; maestros 992. Este número se reporta de la siguiente manera:

### Escuelas Federales.-

Sec. Fed. no 1	→	1562	alumnos
Sec. Fed. no 2	→	1542	"
Sec. Fed. no 3	→	1297	"
Sec. Fed. no 4	→	636	"

### Escuelas Técnicas.-

Sec. Tec. no 30	→	1245	alumnos
Sec. Tec. no 66	→	451	"
Sec. Tec. no 85	→	481	"
Sec. Tec. no 103	→	464	"

### Escuelas Particulares.-

Instituto México	→	191	alumnos
Instituto Morelos	→	374	"
Colgio Hidalgo	→	75	"
Colgio Salesiano	→	270	"
Casa del niño	→	359	"

Fuente de información:  
archivo de la oficina regional zona  
uruguayo de la Sec. de Educ. Pública  
depto de estadística ciclo escolar '51-'52

## SANITARIOS

magnitud:	excusados	lavabos
cada 50 alumnos	2	2
hasta 75 alumnos	3	2
hasta 76 y 150	4	2

## AGUA POTABLE

las demandas que deben cubrirse son:  
25 lts. por alumno/turno  
5 lts. por m diario para riego.  
20,000 lts. de reserva en cisterna  
para control de incendios

## SERVICIO MEDICO

debe disponerse de una enfermería ó modulo de primeros auxilios con una mesa de exploración y botiquín para cada 500 alumnos

## BIBLIOTECA

por lo menos debe de existir una biblioteca para tener 1000 volúmenes iniciales de acervo.

## AULAS

iluminación natural: 1/3 de la superficie del espacio delimitado como mínimo.

250 luxes como nivel mín. de iluminación artificial.

superficie mínima a razón de 0.90 m<sup>2</sup> por alumno.

superficie para 40 alumnos: 48 m<sup>2</sup>

altura mínima dentro de las aulas a razón de 2.70mts.

## VENTILACION

### patios para iluminación:

los patios deberán tener por lo menos una dimensión de la mitad de la altura del paramento y como min. 3.0 mts.

## SUPERFICIES MINIMAS:

total del predio a razón de 2.50 m. por alumno de las aulas a razón de 0.90m. por alumno, de recreación y esparcimiento a razón de 1.25 m. por alumno.

## ESPACIOS PARA RECREO:

los patios en los centros educativos son espacios para el esparcimiento físico de los alumnos, con una superficie mínima equivalente a vez y media de los m. construidos.

los espacios para recreo deberán tener un pavimento adecuado y nunca menores de 2.50 m.

## ESCALERAS

hasta 360 alumnos, 1.20mts. de ancho.  
la huella será de 25 cm. como mínimo, peralte de 10 cm.  
min. y 18 cm. max.  
altura mínima de barandales: 0.90m.

## CORREDORES Y PASILLOS

anchura mínima: 1.20 mts.

alturas mínimas: 2.30 mts.

## PUERTAS Y ACCESOS

altura mínima: 2.10 mts.

anchuras mínimas:

acceso principal: 1.20m.

acceso a aulas: 0.90m.

salidas de emergencia: 1.20 m.

salones de reunión: 1.80m.

fuente de información:

reglamento para esc. secundarios SEP.

reglamento de const. D.F.

reglamento de const. uruapan, mich.

### **ubicación**

michoacán

situación: centro occidental de la república mexicana.

extensión territorial: 60,093 km.

subdivisión política: 104 municipios

límites: colima, guanajuato, jalisco, estado de méxico, guerrero y el oceano pacifico.

orografía: formado por la sierra madre del sur y la cordillera tarasca-nahua.

suelo sumamente accidentado con algunos valles.

## hidrografía: río Ierma, balsas y sus afluentes.



uruapan

clima : templado con lluvias en verano.

temperatura: maxima 36°C

media 18° C

minima 4°C

altitud: 1610 mts. s.n.m.

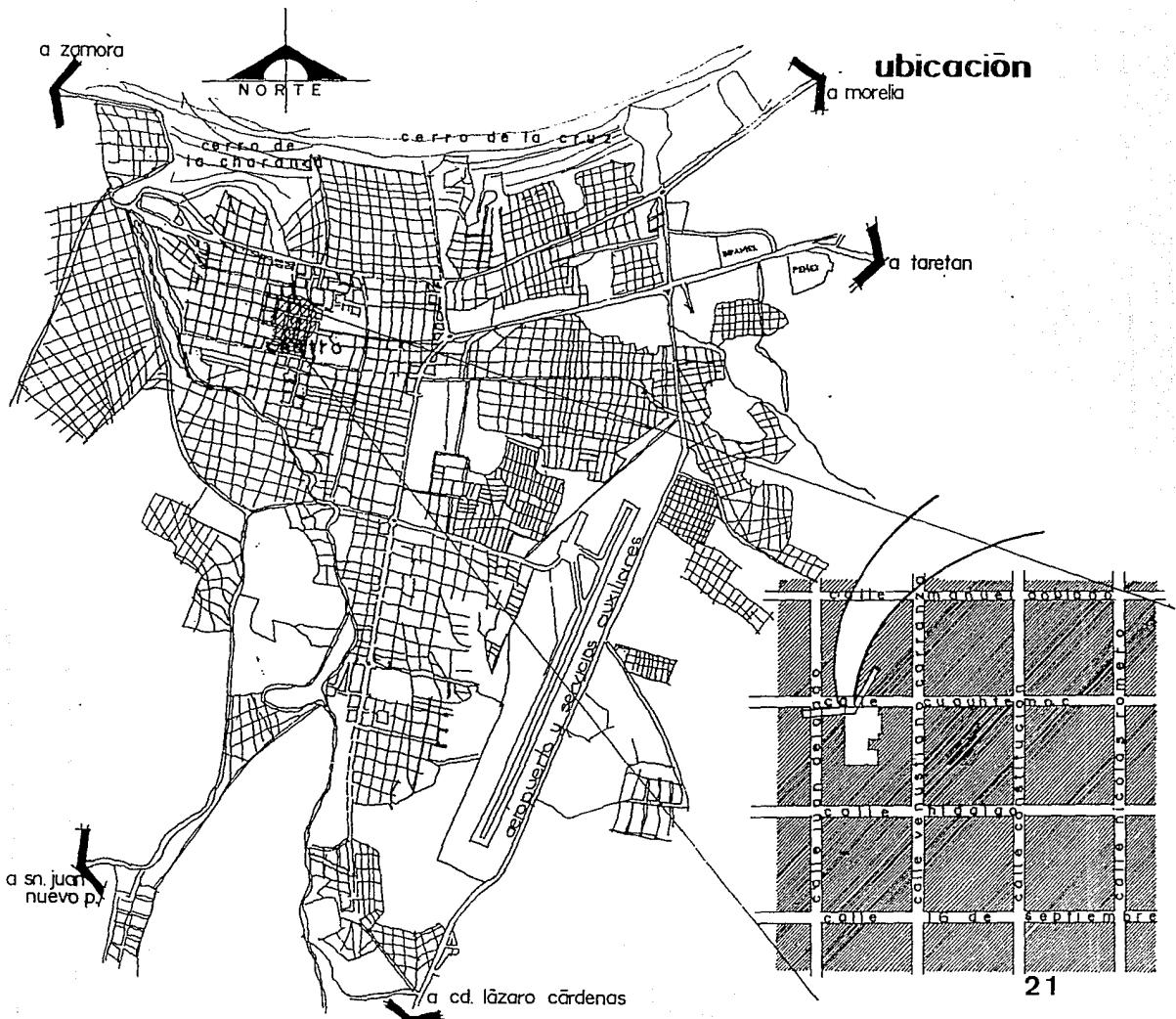
Iluvia: 1607 mm

vientos: noreste -

Velocidad máxima

Topografía: accidentada  
vegetación: exuberante

## Vegetation: extensivante 20



# lo funcional

En la actualidad, el diseño de interiores se ha vuelto más funcional que estético. Los espacios se crean para cumplir una función, no para impresionar. La belleza reside en la simplicidad y la eficiencia. Los materiales son elegidos por su durabilidad y facilidad de mantenimiento. Los colores y los estilos son secundarios. Lo que importa es que el espacio sea funcional, práctico y confortable. Los muebles están diseñados para ser versátiles y adaptables a diferentes necesidades. Los sistemas de iluminación y ventilación son integrados para optimizar el uso del espacio. Los sistemas de control de temperatura y humedad son utilizados para mantener un ambiente saludable. Los espacios se crean para ser utilizados, no para ser admirados. El diseño funcional es la clave para un hogar que cumple con las necesidades de la familia y brinda un ambiente seguro y acogedor.

## actividades complementarias

USUARIO	ACTIVIDAD TIPICA	EQUIPO	ESPACIO
DIRECTOR	actividades no rutinarias recibe a padres de familia, personal y alumnos coordina y controla el buen funcionamiento de todos los departamentos de la escuela	escritorio, interfon sillas librero, archivero serv. sanitario	DIRECCION
SUBDIRECTOR	controla al personal docente recibe a padres de familia, maestros y alumnos mediador entre padres, maestros y alumnos	escritorio sillas librero - archivero	SUBDIRECCION
ADMINISTRADOR	controla los gastos de la escuela recibe a personal académico, administrativo y de asistencia médica-educativa.	escritorio, interfon sillas librero - archivero	ADMINISTRACION
RECEPCIONISTA	recibe visitas para el director y subdirector: toma dictados y transcribe correspondencia asiste a las juntas del director.	mostrador sillas librero - archivero	RECEPCION
SECRETARIA DEPTO. ESCOLAR	controla las listas de asistencia y calificaciones del alumnado. realiza documentos como certificados, cartas y lleva el archivo y datos del depto. escolar.	escritorios sillas archiveras	DEPTO. ESCOLAR, ARCHIVO
PROFESORES	de ciencias naturales de ciencias sociales de matemáticas de español de inglés de educación física de tecnologías de educación artística	estudian y preparan sus clases	CUBICULOS
ALUMNOS	descansan, se reúnen y conversan	sillones mesa p. juntas sillas	SALA DE MAESTROS
ORIENTADORA VOCACIONAL (trabajadora social)	coordina, orienta e instruye a sus alumnos reciben instrucción académica	mesas de trabajo sillas butacas escritorios	AULAS LABORATORIOS TALLERES BIBLIOTECA
PREFECTO	mediador en las relaciones alumnos y maestros participa en eventos académicos orienta e informa a los alumnos las normas de disciplina que se aplican en la escuela.	escritorio sillas librero - archivero	PREFECTURA
ENFERMERIA	atiende a alumnos en curaciones menores orienta al alumnado sobre prevención de accidentes, y primeros auxilios	cama hospitalaria vitrina c/ botiquín mesa y silla	ENFERMERIA
ENCARGADOS DE MANTENIMIENTO Y ASEO	realizan la limpieza de todos los espacios y áreas de la escuela. se encargan de mantener en óptimas condiciones las instalaciones y mobiliario existentes	locker de servicio banco de trabajo	BODEGA Y CUARTO DE ASEO

## actividades y patrones de diseño

USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y EQUIP.	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
---------	---------------------	---------------------	---------	----------------

director:  
dirige y aplica programas académicos y administrativos

recibe a padres de familia, maestros, alumnos y personal administrativo  
cordina los programas académicos  
controla el departamento docente

subdirector

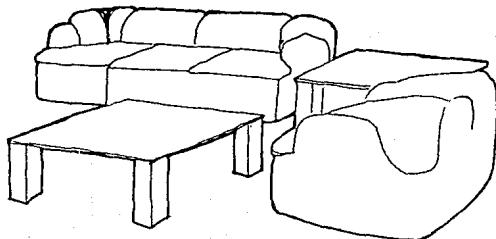
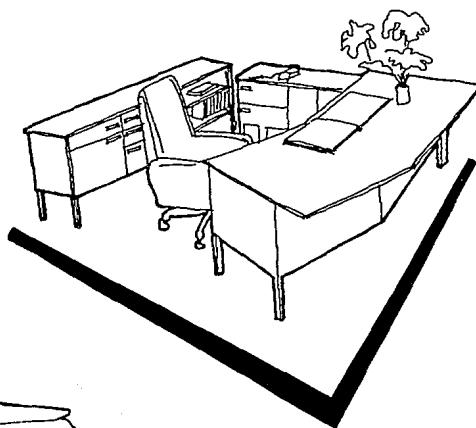
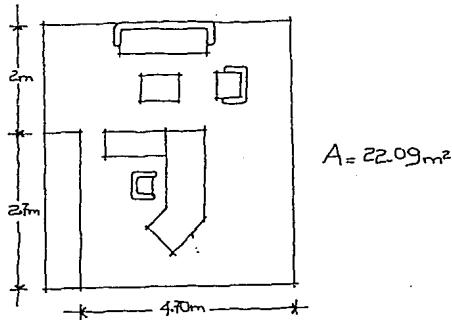
escritorio  
silla  
archivo  
interfon  
teléfono  
serv. sanitario

mismo mob y equipo

dirección → su uso es de una oficina convencional

→ el tiempo de estancia será largo  
→ actitud de trabajo sedentario  
→ vent. e iluminación natural y artificial  
→ ligas con recepción, subdirección y sala de juntas.

→ vistas a espacios abiertos  
→ instalaciones: energía eléctrica, agua, drenaje, intercomunicación y teléfono



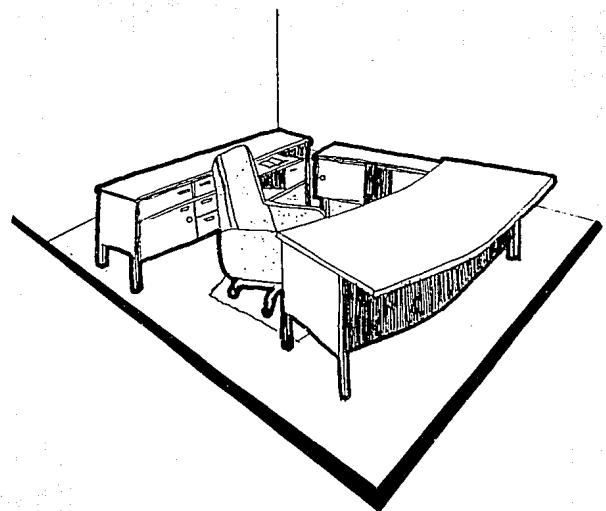
## actividades y patrones de diseño

USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y EQUIP.	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
---------	---------------------	---------------------	---------	----------------

administrador  
 dirige, organiza y coordina asuntos de carácter administrativo.  
 recibe a personal docente y administrativo.  
 controla ingresos y gastos de la institución

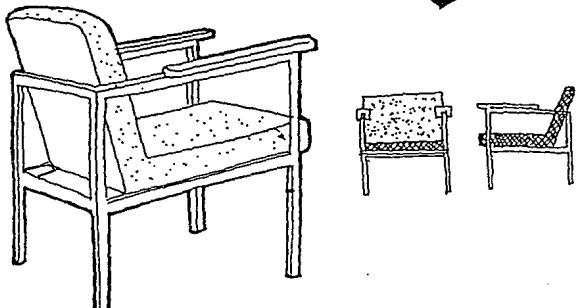
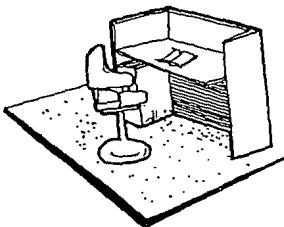
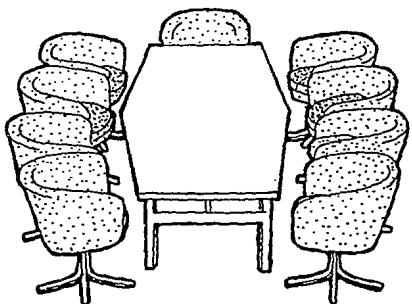
escritorio  
 archivero  
 sillas

administración  
 fácil acceso  
 iluminación y ventilación natural y artificial  
 instalaciones: energía eléctrica, teléfono



## actividades y patrones de diseño

USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y EQUIP.	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
profesores	estudian y preparan sus clases	escritorio silla	cubículo	liga con sala de maestros privacidad ilum. y ventilación natural y artificial. amplitud vent. e iluminación natural y artificial
	coordina, orienta y enseña a los alumnos	sillones mesa	espacios de enseñanza	
	descansan, conversan		sala de maestros	



## actividades y patrones de diseño

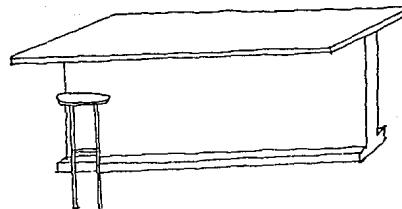
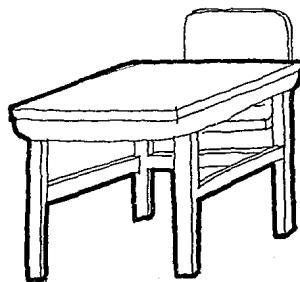
USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y ESTRUCTURAS	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
---------	---------------------	-----------------------------	---------	----------------

alumno : → recibe preparación tanto práctica como teórica.  
 → convivir con sus compañeros.  
 → tomar alimentos.  
 → divertirse (area deportiva).  
 → necesidades fisiológicas.  
 → investigar y preparar sus trabajos.

mesa  
 silla  
 respirador  
 mesa de trabajo  
 muebles sanit.

aula  
 talleres  
 laboratorios  
 cooperativa  
 biblioteca  
 serv. sanit.

→ el tiempo de estancia será variable dependiendo del programa implantado.  
 → el uso será de tipo práctico y de participación activa  
 → iluminación y ventilación natural  
 → iluminación artificial:  
 → estos espacios deberán tener una estrecha relación uno dentro de otro  
 → vistas a espacios abiertos

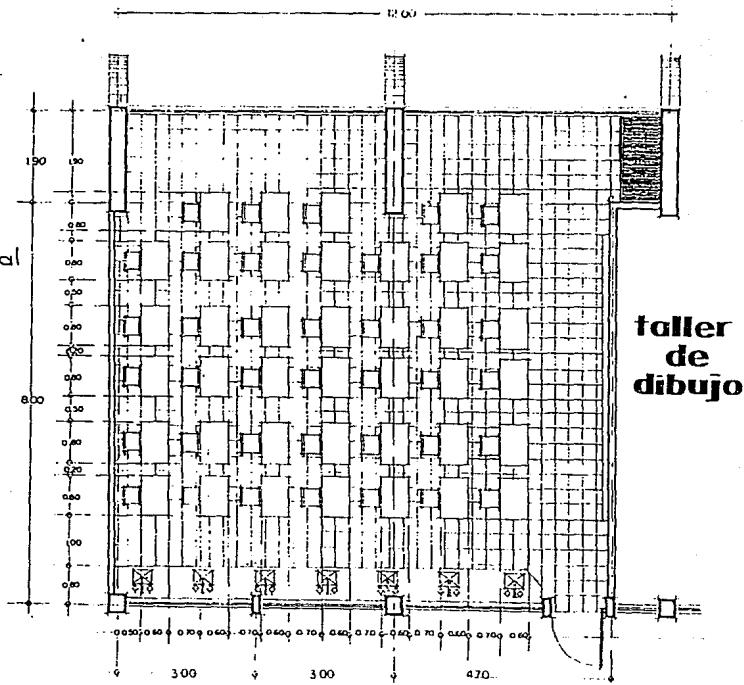
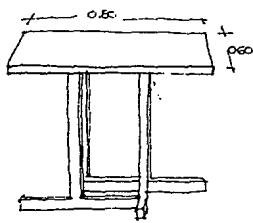


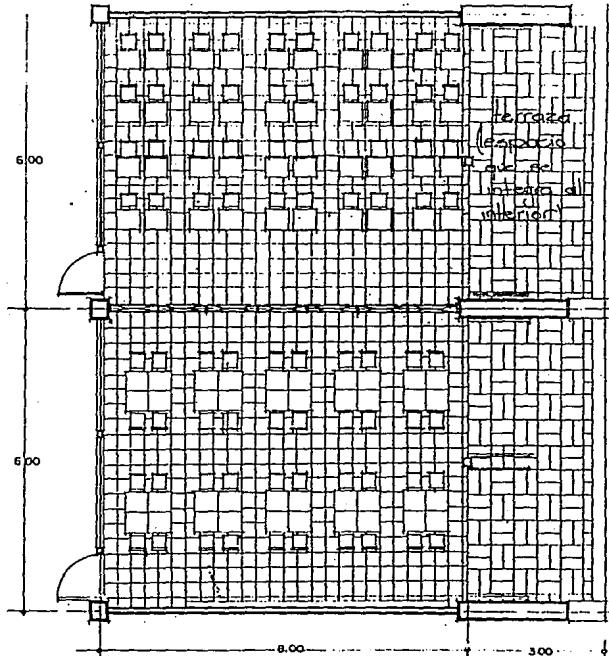
capacidad 40 alumno

mobiliario: mesas de dibujo  
sillas

area: 90 m<sup>2</sup>

iluminación natural y artificial  
ventilación natural.





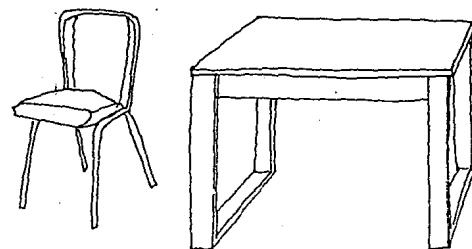
capacidad: 40 alumnos

iluminación natural y artificial

ventilación natural

orientación norte-sur

área interior: 48 m<sup>2</sup>



## actividades y patrones de diseño

USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y EQUIP	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
---------	---------------------	--------------------	---------	----------------

receptionista: dar información sobre el sistema académico  
organizar juntas auxiliar al director y al subdirector

escritorio  
archivo  
silla

## recepción

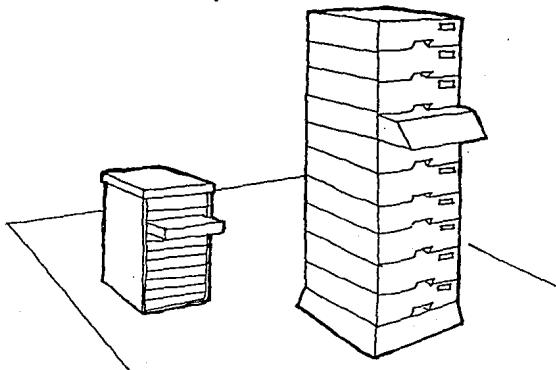
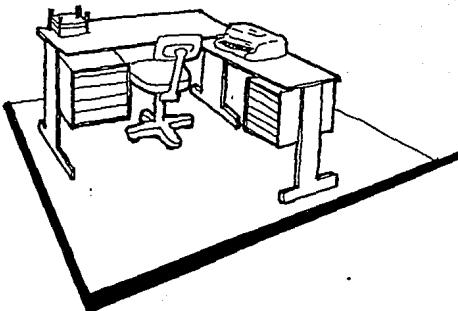
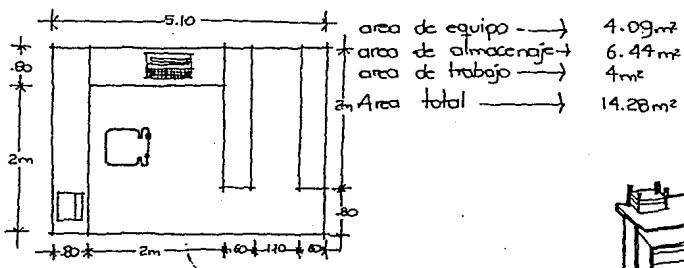
accesible al público  
buena iluminación y ventilación  
natural  
vistas hacia áreas verdes  
liga directa con dirección y  
administración

secretarias  
grales. control de archivo  
auxiliar al administrador  
control de papeleo de  
los alumnos

mismo mds.

depto  
escolar

instalación: energía eléctrica, agua, drenaje, intercomunicación y teléfono.



## actividades y patrones de diseño

USUARIO	ACTIVIDADES TÍPICAS	MOBILIARIO Y EQUIPO	ESPACIO	REQUERIMIENTOS
---------	---------------------	---------------------	---------	----------------

recepcionista  
recibe visitas para el director y subdirector.  
toma dictados y transcribe correspondencia y documentos  
asiste a las juntas del director.  
dá información a visitantes.

visitantes  
(padres de fam.)  
se entrevistan con el director o subdirección (subdirector)

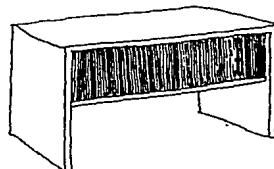
escritorio  
silla  
interfon.

recepción

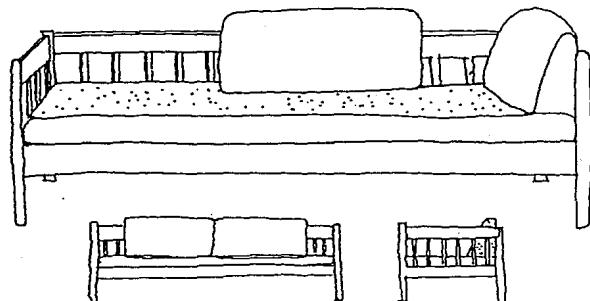
sala de espera:  
sillones, mesa

- liga con dirección, sala de juntas, subdirección y sala de espera
- de fácil acceso
- vent. e iluminación natural y artificial
- \* instalaciones: energía eléctrica, teléfono

- liga directa con recepción
- de fácil acceso
- vent. e iluminación nat. y artificial.



recepción



sala de espera.

# programa arquitectónico

## ZONA ACADEMICA

- 12 aulas capacidad max. 40 alumnos
- 1 laboratorio de biología
- 1 laboratorio de física y química
- 1 taller de dibujo técnico
- 1 taller de mecanografía
- 1 taller de computación
- 1 taller de idiomas

## ZONA ADMINISTRATIVA

- oficina administrativa (administración)
- departamento escolar
- archivo
- cocineta
- servicio sanitario

## ZONA DIRECCION

- dirección
- subdirección
- sala de maestros
- cubículos para maestros (4)
- servicio sanitarios (2)
- sala de espera
- recepción

## ZONA DE ASISTENCIA MEDICO-EDUCATIVA

- enfermería
- prefectura
- orientación vocacional
- biblioteca (1000 vol. iniciales)
- salón de usos múltiples

## ZONA DE ESPARCIMIENTO Y DEPORTE

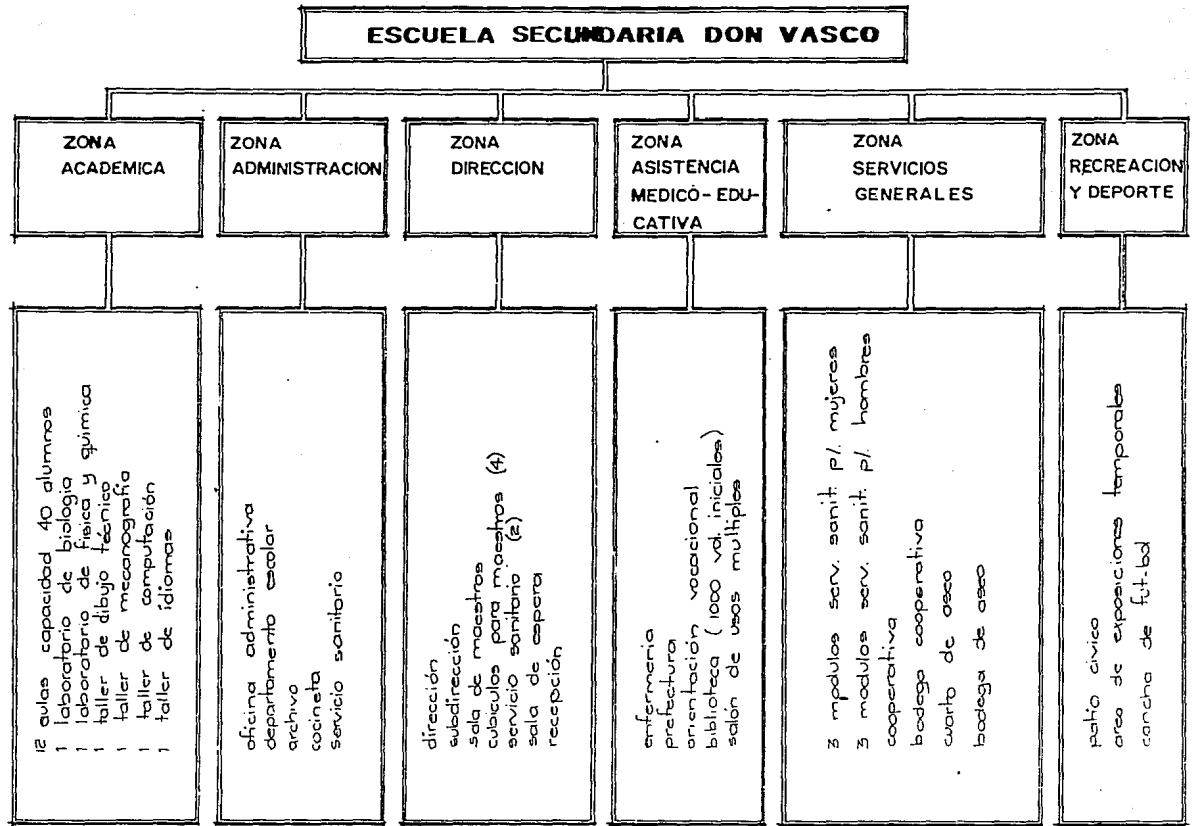
- patio cívico
- área de exposiciones temporales
- cancha de fútbol

## ZONA DE SERVICIOS GENERALES

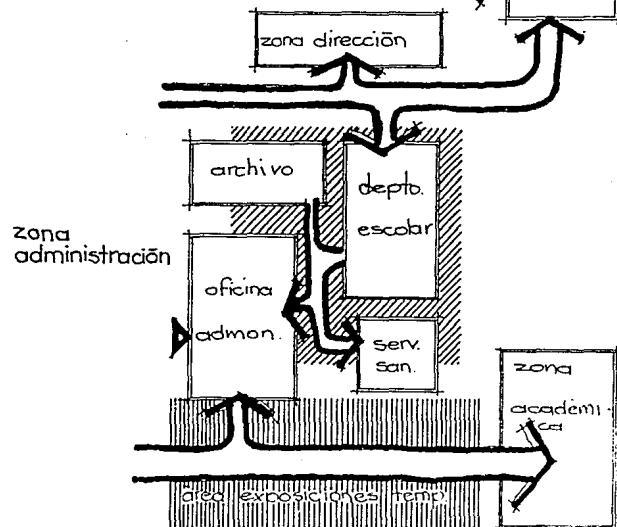
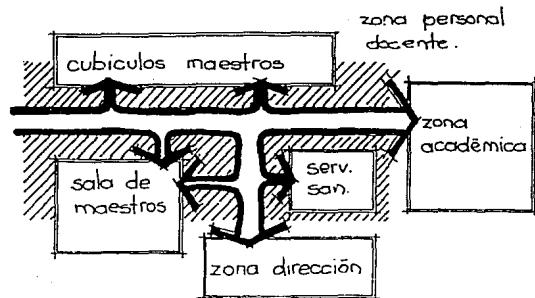
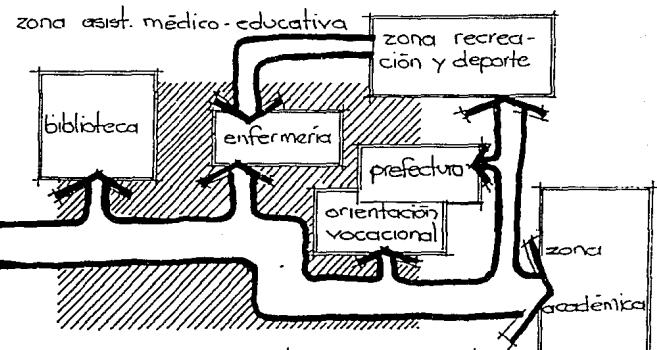
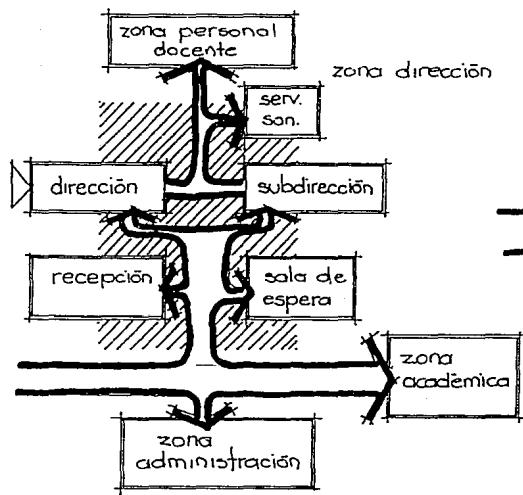
- 3 módulos serv. sanit. mujeres
- 3 módulos serv. sanit. hombres

- cooperativa
- bodega cooperativa
- warto de ases
- bodega de ases

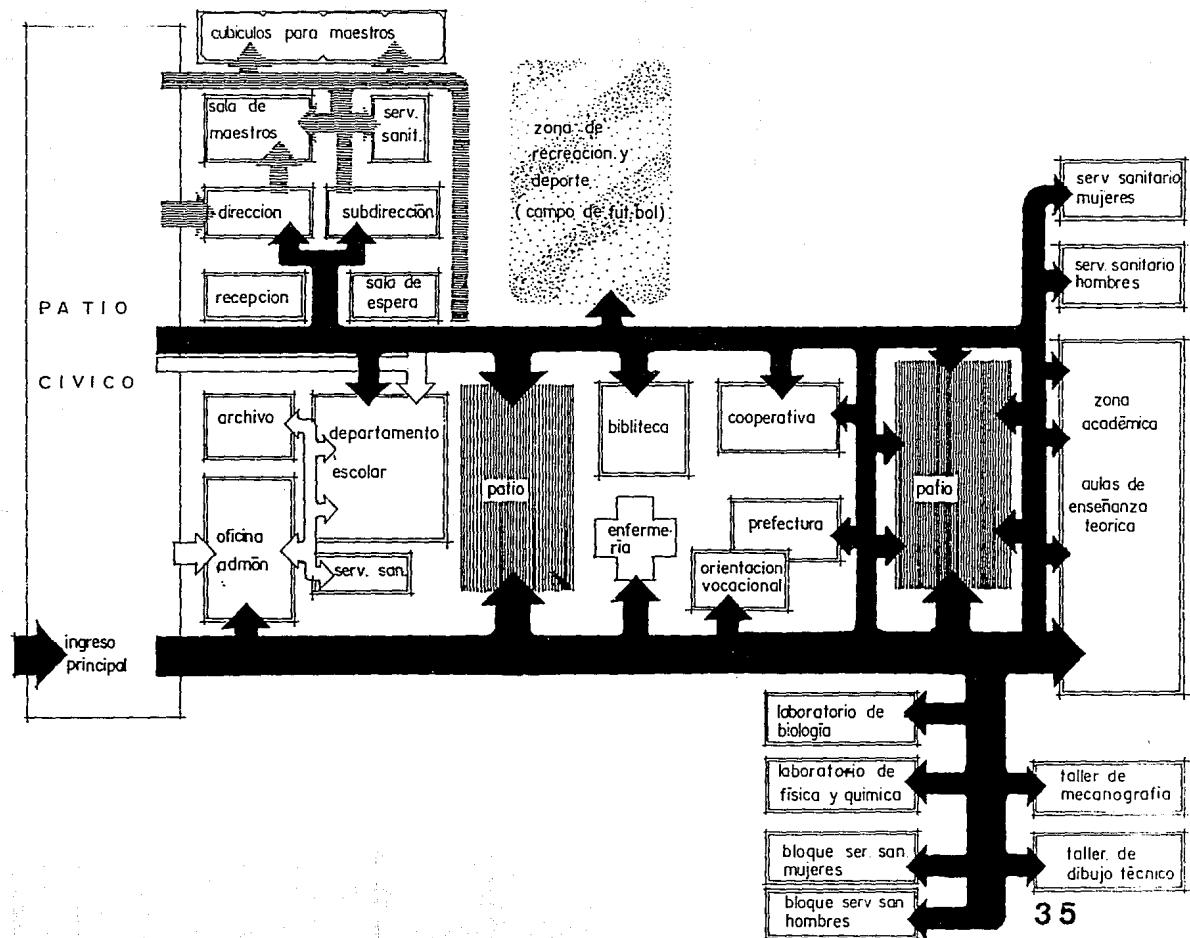
# árbol del sistema



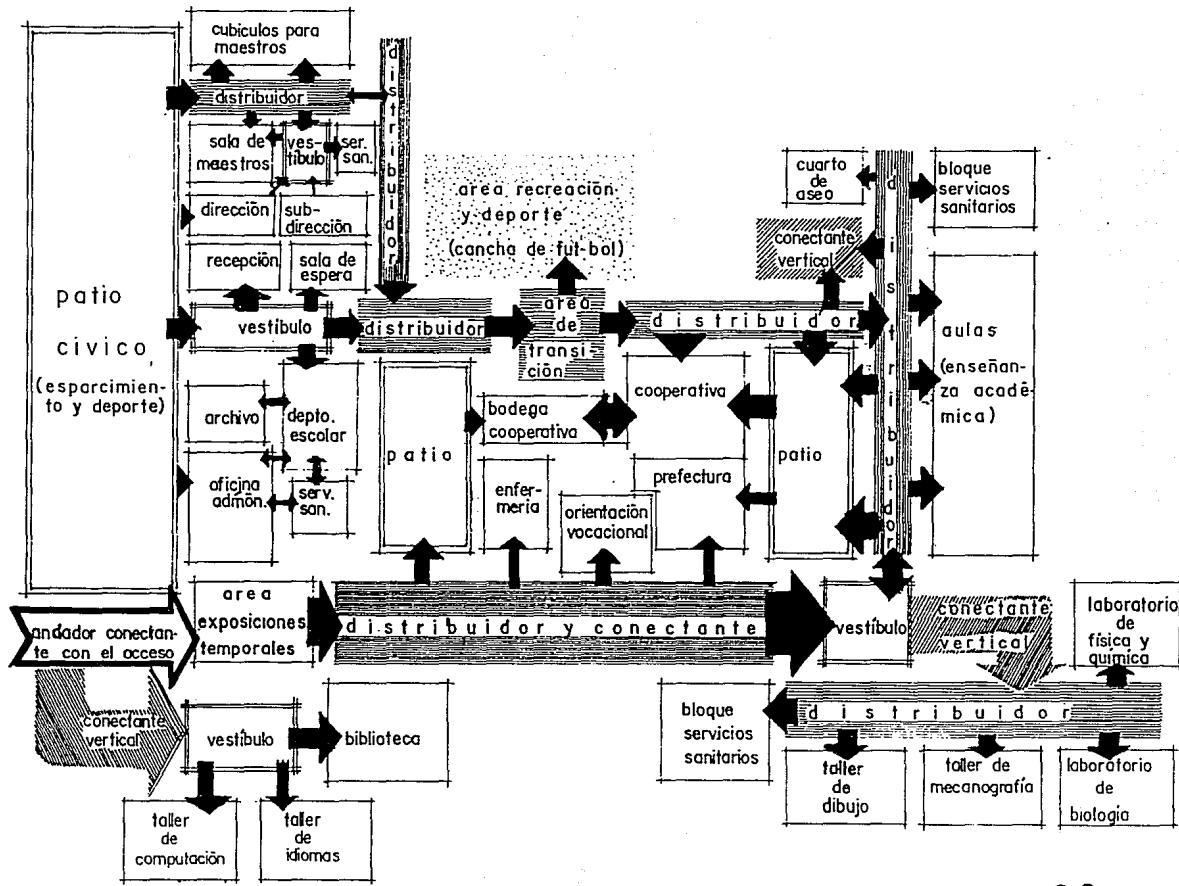
# relaciones, vínculos y movimientos



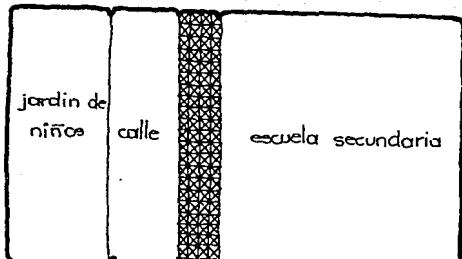
# diagrama de flujos



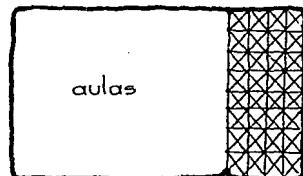
# diagrama de ligas



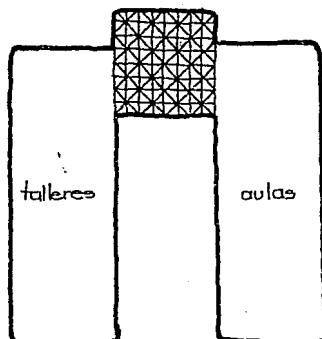
## estructura funcional



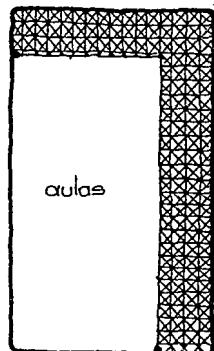
crear una area de ascenso  
y descenso



dar la posibilidad de  
que las aulas se amplien

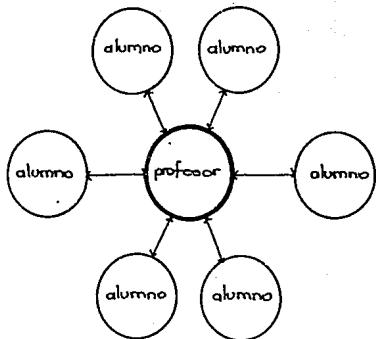


crear elementos de  
interrelación de uno y  
otro espacio



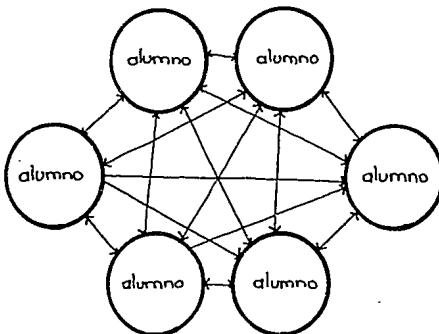
crear áreas verdes, las  
cuales sirven como elemen-  
tos térmicos en las aulas

## grupos operativos

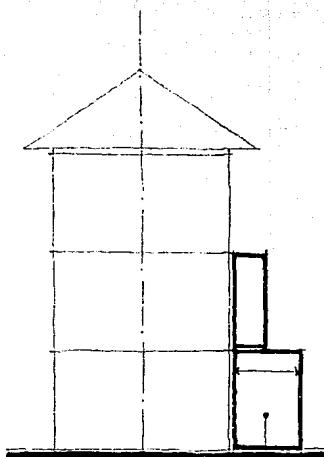


el profesor toma el papel de coordinador y auxiliar de los temas a tratar

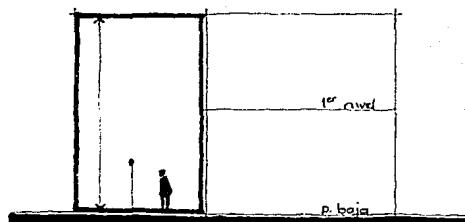
los alumnos dan a conocer los ó sus diferentes puntos de vista con sus compañeros



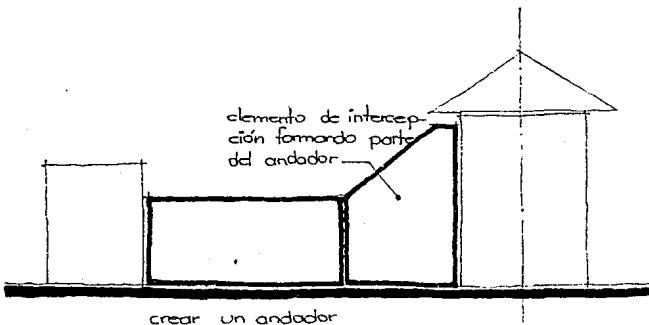
# conceptos de diseño



posibilidad de darle mayor amplitud a las aulas

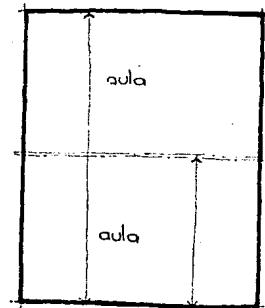
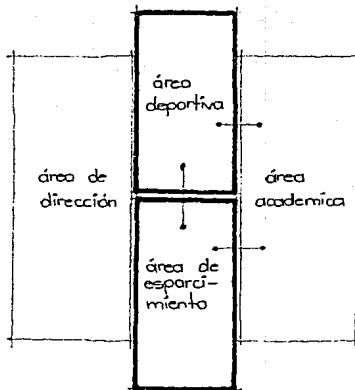


espacio de transición con una doble altura  
creado

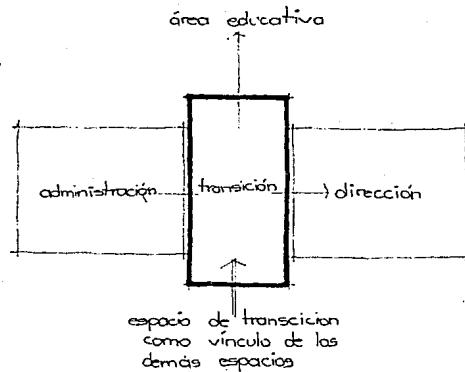
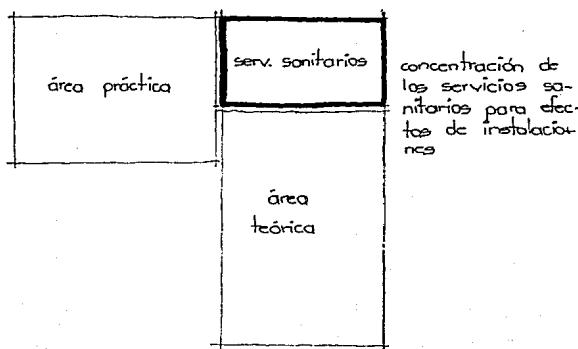


crear un andador como elemento de unión

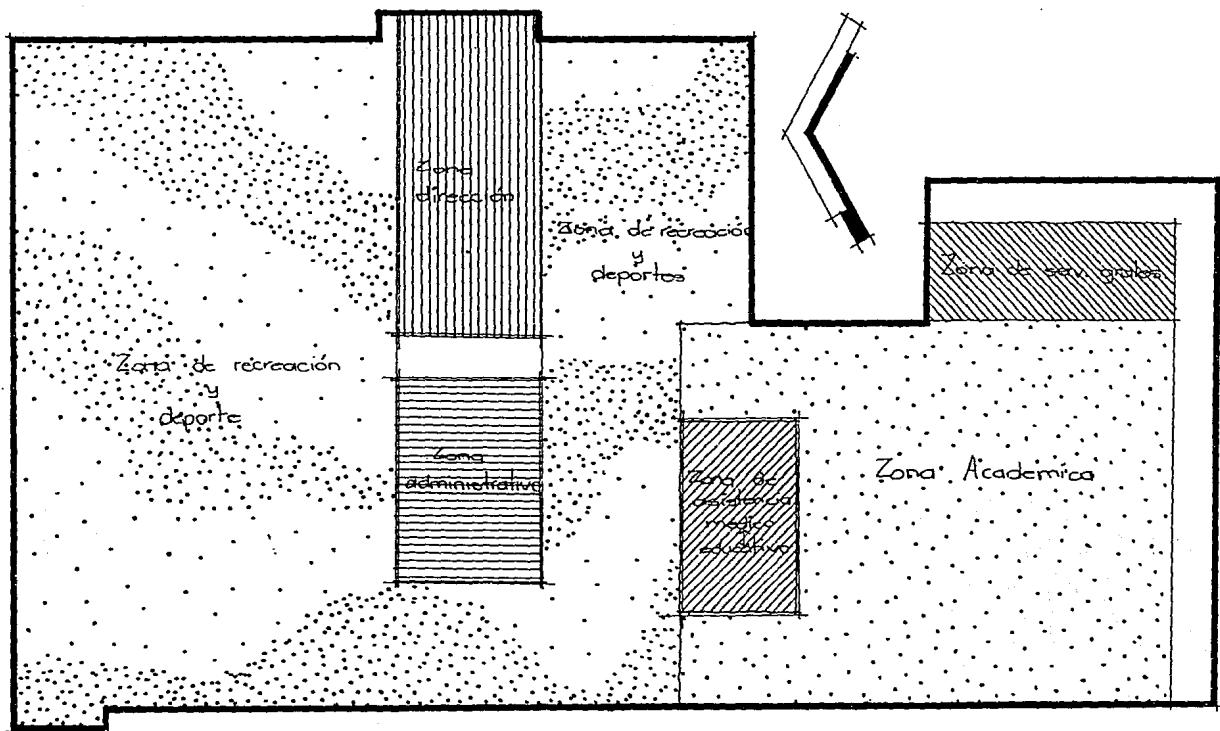
# conceptos de diseño



las aulas con opción de agrandarla para crear una aula múltiple



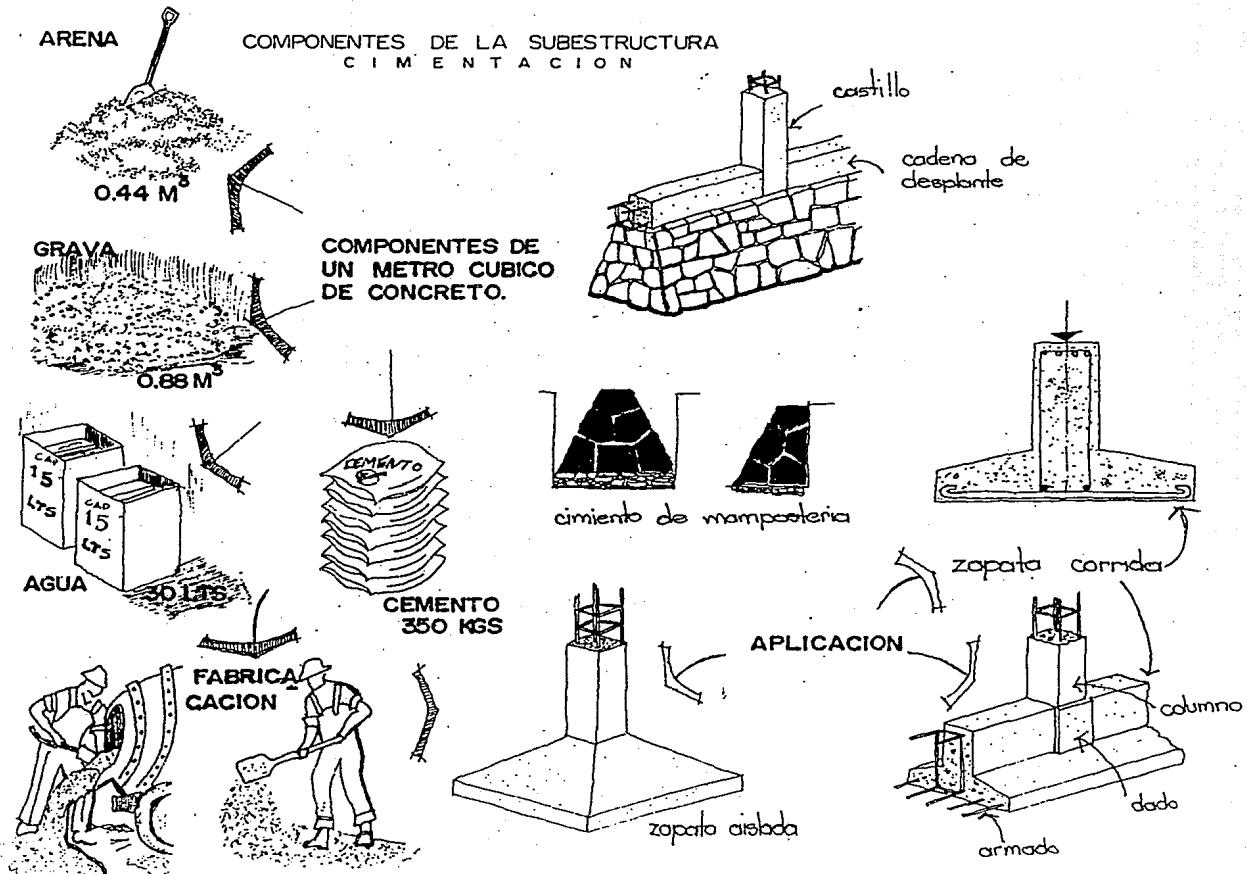
## **zonificación**



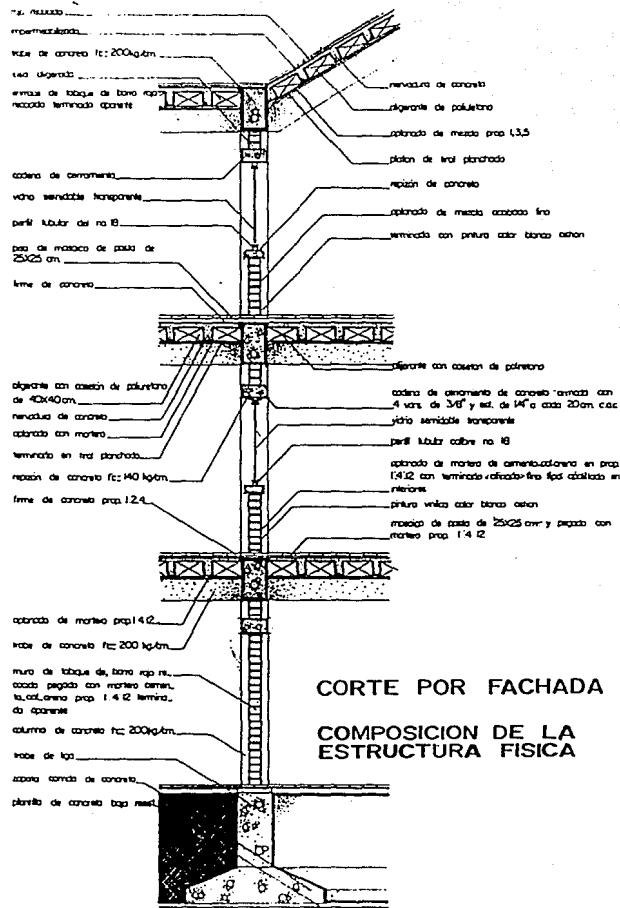
# lo tēcnico

En la actualidad, el desarrollo tecnológico es una constante en la vida cotidiana. Los avances en la ciencia y la tecnología han transformado muchas industrias y sectores de la economía. La informática, la biotecnología, la nanotecnología y la robótica son solo algunas de las áreas que han experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años. Estos desarrollos han permitido la creación de nuevos productos y servicios, así como la mejora continua de los existentes. Sin embargo, con estos cambios también vienen desafíos y retos que deben ser abordados de manera responsable y ética. La innovación es clave para el éxito, pero es importante que se considere el impacto social y ambiental de las tecnologías que se desarrollan. Es necesario promover la educación y la formación en ciencias y tecnología, así como fomentar la investigación y el desarrollo sostenible. Solo así podremos garantizar un futuro mejor para todos.

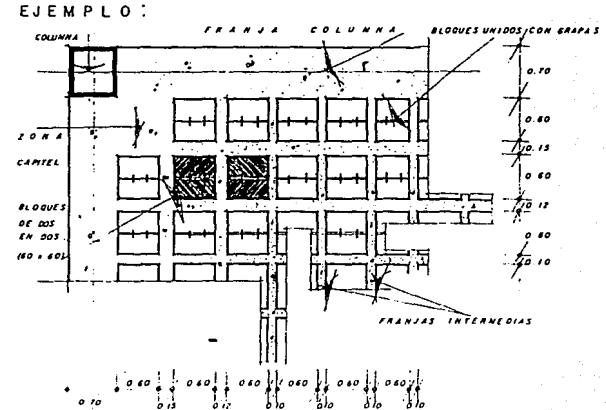
## aspectos técnicos



## **aspectos técnicos**



## **CORTE POR FACHADA COMPOSICIÓN DE LA ESTRUCTURA FÍSICA**



# **análisis de cargas**

Este documento es una guía para el análisis de cargas en la industria de la construcción. Se detallan los procedimientos y las consideraciones más importantes para garantizar la seguridad y la eficiencia en la ejecución de este tipo de trabajos.

## 1. Introducción

El análisis de cargas es un proceso fundamental en la ingeniería estructural de edificios y puentes. Consiste en determinar las fuerzas y momentos que actúan sobre un elemento estructural o sistema, así como las reacciones que generan en los apoyos. Estas informaciones se utilizan para diseñar y dimensionar los componentes de acuerdo con las normas y especificaciones establecidas.

## 2. Tipos de cargas

Las cargas se clasifican en dos tipos principales:

- Cargas permanentes:** Son aquellas que permanecen constante o casi constante durante el servicio del edificio. Incluyen el peso propio del edificio, los pesos de los sistemas de fijación, las placas de revestimiento, los sistemas de iluminación, los sistemas de ventilación y aire acondicionado, entre otros.
- Cargas variables:** Son aquellas que varían en función del uso del edificio. Incluyen las cargas de personas, las cargas de equipamiento, las cargas de mercancías, las cargas de mantenimiento y las cargas de emergencia.

## 3. Procedimientos de análisis

El análisis de cargas implica several etapas:

- Diseño de la estructura:** Se define la configuración general de la estructura, incluyendo los tipos de vigas, pilares y placas.
- Identificación de las cargas:** Se identifican y se cuantifican las cargas permanentes y variables que actúan sobre la estructura.
- Aplicación de las cargas:** Se aplican las cargas identificadas a los nodos y elementos estructurales.
- Resolución del sistema:** Se resuelve el sistema de ecuaciones que resulta del análisis, para determinar las reacciones y los momentos en los apoyos.
- Análisis de resistencia:** Se evalúan las tensiones y momentos en los elementos estructurales para garantizar que cumplen con las normas de diseño.

**ANALISIS DE CARGA PARA LOSA RETICULAR EN ENTREPISO**

**ANALISIS POR CUADRO**

	ancho	largo	espesor	p. vol.	peso
Capa de compresión	0.50	0.50	0.050	2,400	30.00
Nervaduras	0.10	0.20	0.400	2,400	19.20
Aplanados	0.10	0.20	0.500	2,400	24.00
Cintarilla	0.50	0.50	0.015	1,500	5.63
Terrazo	0.50	0.50	0.60	60	15.00
Mortero	0.50	0.50	0.020	1,500	7.50
Block de poliuretano	2.000	12			24.00
					125.33

Carga Viva

0.50 0.50

250

167.83

Carga por m<sup>2</sup>

751.300 kg/m<sup>2</sup>

**ANALISIS DE CARGA PARA LOSA RETICULAR INCLINADA EN AZOTEA**

**ANALISIS POR CUADRO**

	ancho	largo	espesor	p. vol.	peso
Capa de compresión	0.50	0.50	0.050	2,400	30.00
Nervaduras	0.10	0.20	0.400	2,400	19.20
Aplanados	0.10	0.20	0.500	2,400	24.00
Cintarilla	0.50	0.50	0.015	1,500	5.63
Mortero	0.50	0.50	0.020	1,500	7.50
Block	0.50	0.50	0.080	12	24.00
Relleno					25.00
					165.95

Carga Viva

0.50 0.50

100

140.95

Carga por m<sup>2</sup>

663.800 kg/m<sup>2</sup>

**ANALISIS DE CARGA PARA LOSA RETICULAR PLANA EN AZOTEA**

**ANALISIS POR CUADRO**

	ancho	largo	espesor	p. vol.	peso
Capa de compresión	0.50	0.50	0.050	2,400	30.00
Nervaduras	0.10	0.20	0.400	2,400	19.20
Aplanados	0.10	0.20	0.500	2,400	24.00
Cintarilla	0.50	0.50	0.015	1,500	5.63
Mortero	0.50	0.50	0.020	1,500	7.50
Block	2.000	12			24.00
					115.95

Carga Viva

0.50 0.50

100

25.00

140.95

三六七

ANÁLISIS DE CARGA PARA LOSA FIRME INCLINADA EN AZOTEAS

	ancho	largo	espesor	p.vol.	peso
Losa plana	1.00	1.00	0.100	2,400	24.00
Aplanados	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Cintarilla	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Mortero	1.00	1.00	0.020	1,500	30.00

Carga Viva 1.00 1.00 , 100 315.00  
100.00

41500

Carga por m<sup>2</sup> 415.000 kg/m<sup>2</sup>

## ANALISIS DE CARGA PARA LOSA FIRME PLANA EN AZOTEA

	ancho	largo	espesor	p.vol.	peso
Losa	1.00	1.00	0.100	2,400	240.00
Planta	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Aplanados	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Cintarilla	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Mortero	1.00	1.00	0.020	1,500	30.00
Relleno	1.00	1.00	0.080	1,250	10.00

Carga Viva 1.00 1.00 100 100.000

Carga por m<sup>2</sup> 515.000 kg/m<sup>2</sup>

ANALISIS DE CARGA PARA LOSA FIRME PLANA EN ENTREPISO

	ancho	largo	espesor	p.vol.	peso
Losa plana	1.00	1.00	0.100	2,400	240.00
Aplanados	1.00	1.00	0.015	1,500	22.50
Mortero	1.00	1.00	0.020	1,500	30.00
Mosaico	1.00	1.00	0.000	35	35.00

<b>Carga Viva</b>	<b>1.00</b>	<b>1.00</b>	<b>250</b>	<b>327.500</b>
				<b>250.000</b>

577-50

Carga por m<sup>2</sup>

577.500 kg/m<sup>2</sup>

PESO POR METRO LINEAL DE MURO

	alto	largo	espesor	p.vol.	peso
PRETEL	1.00	2.50	0.150	1,600	600.00
MURO	1.00	0.20	0.150	2,400	72.00
DALAS					
LOSA					
AFLANADAS					

TABIQUE DALA

672.00

ANALISIS DE CIMENTACION PARA UNA CONSTRUCCION DE UN NIVEL

	alto	largo	espesor	p.vol.	peso
FRETEL	0.60	1.00	0.150	1600	144.00
MURO	2.50	1.00	0.150	1600	600.00
DALAS	0.20	2.00	0.150	2400	144.00
LOSA	2.00	4.00	0.150	515	515.00
AFLANADAS	6.60	2.00	0.015	1500	297.00

PESO PROPIO 10%

Peso / ml 1,700.00  
170.00

Esfuerzo Terreno Ancho base

4000 kg/m<sup>2</sup>  
0.467 mts

ANALISIS DE CIMENTACION PARA UNA CONSTRUCCION DE DOS NIVELES

	alto	largo	espesor	p.vol.	peso
FRETEL	0.60	1.00	0.150	1600	144.00
MURO	5.00	1.00	0.150	1600	1,200.00
DALAS	0.60	2.00	0.150	2400	432.00
LOSA AZOTEA	2.00	4.00	0.200	515	515.00
LOSA ENTREPISO	2.00	4.00	0.200	578	578.00
AFLANADAS	12.00	2.00	0.015	1500	540.00

PESO FRIO 10%

Peso / ml 3,409.00  
340.90

Esfuerzo Terreno Ancho base

4000 kg/m<sup>2</sup>  
0.937 mts

PESO /M<sup>2</sup> DE TAUQUE DE GAS

0.35 1.93 170 252

# cálculo estructural

en la construcción civil

para ingenieros y arquitectos

de la Universidad de Costa Rica

Editorial Universitaria

San José, Costa Rica

Primera edición, 1985

ISBN 950-06-0000-0

Impreso en Costa Rica por

Editorial Universitaria

San José, Costa Rica

Impresión: 1000 copias

Diseño: Luis Gómez

Tipografía: Luis Gómez

Edición: Luis Gómez

Diagramación: Luis Gómez

# CÁLCULO ESTRUCTURAL

## Áreas Tributarios: (pesos de losas)

$$\begin{aligned} \text{entrepiso (1)} &\rightarrow 33.00 \text{ m}^2 \times 752 \text{ kg/m}^2 \rightarrow 24.816 \text{ kg.} \\ \text{entrepiso (2)} &\rightarrow 33.00 \text{ m}^2 \times 752 \text{ kg/m}^2 \rightarrow 24.816 \text{ kg.} \\ \text{azotea} &\rightarrow 33.00 \text{ m}^2 \times 664 \text{ kg/m}^2 \rightarrow 21.916 \text{ kg.} \\ \text{total} &\rightarrow 71.544 \text{ kg.} \end{aligned}$$

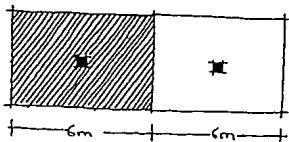
## DISEÑO DE ZAPATA.-

$$\begin{aligned} \text{carga} &= 71,544 \text{ kg.} & M = \frac{w l^2}{2} = \frac{5000 (2.08)^2}{2} \\ F &= 5000 \text{ kg/cm}^2 & = 14,218.17 \text{ kg-m.} \end{aligned}$$

$$d = 2\pi\sqrt{\frac{M}{F}} = 2\pi\sqrt{\frac{14,218}{238}} = 2140 \text{ cm} + 5 \text{ rec.}$$

$$f = \frac{F}{A}; \quad A = \frac{F}{f} = \frac{71,544 \text{ kg}}{5,000 \text{ kg/m}^2} = 14.3088 \text{ m}^2$$

## SECCION RECTANGULAR.-



$$\text{Revisión por cortante: } \sqrt{\frac{V}{b d}} \leq 2\% \quad f_c = 4.2 \quad \sqrt{\frac{V}{b d}} = \frac{5000}{238 \times 0.89 \times 2.14} = 1.1030 \text{ kg/cm}^2$$

No rige diseño por cortante:

$$A_s = \frac{M}{f_e d} = \frac{14,218.17}{2100 \times 0.89 \times 2.14} = 3.1963 \text{ cm}^2$$

$$V_s \phi 1/2 @ \frac{14,218.17}{2.1963} = 38.16 \text{ cm.}$$

## REVISIÓN DE SECCIÓN DE COLUMNA.-

Sección supuesta en dibujo = 40x40 cm

$$P = A_g (0.2125 f_c + 0.85 f_{sp}) \quad f_c = 200 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_g = 0.40 \times 0.40 = 1600 \text{ cm}^2$$

$$1\% \text{ acero} = 16 \text{ cm}^2 \rightarrow \frac{16}{284} = 5.63 \vee s \quad P = \frac{17.22}{1600} = 0.0107$$

$$A_s = 17.22 \text{ cm}^2$$

$$P = A_g (0.2125 f_c + 0.85 f_{sp})$$

$$P = 1600 [0.2125(200) + 0.85 (1600 \times 0.0107)] = 92,447.36 \text{ Kg *} \quad *$$

# cálculo estructural

## CALCULO DE UNA VIGA

carga de muro de tabique = 672 Kg/ml

$$\text{carga por m}^2 \text{ de lora: } 752 \text{ Kg/m}^2 \times 30.00 / 800 = 2820$$

$$\text{carga total} = 3,492 \text{ Kg/ml}$$

$$b \geq \frac{l}{24} = \frac{8.00}{24} = 33 \Rightarrow \text{suponiendo 40cm de base}$$

$$h = \frac{l}{10} = \frac{8.00}{10} = 80$$

$$M = \frac{w l^2}{12} = \frac{3,492 (8)^2}{12} = 18,624 \text{ Kg-M}$$

$$d = 2.77 \sqrt{\frac{M}{b}} = 2.77 \sqrt{\frac{18,624}{40}} = 2.77 \times 21.57 = 59.77 \text{ cm} + 5 \text{ cm. de rec.} = 65 \text{ cms.}$$

$$A_s = \frac{M}{f_s j d}$$

$$A_s = \frac{18,624 \times 100}{2100 \times 0.89 \times 59.77} = 16.67 \text{ cm}^2$$

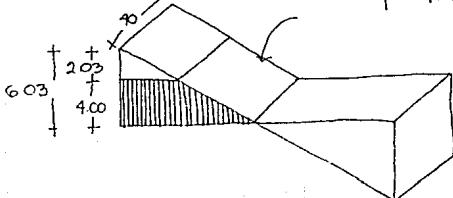
$$V's \phi 3/4'' \rightarrow \frac{16.67}{2.84} = 5.86 \text{ v's } \phi 3/4'' \rightarrow 6 \text{ v's } \phi 3/4''$$

### ESFUERZO CORTANTE CONCRETO

$$\sqrt{c} = 0.02 f_c = 2.00 \times 0.02 = 4 \text{ Kg/cm}^2$$

$$U = \frac{Y}{40 \times 0.89 \times 65} = \frac{Y}{2314} = \frac{W \times 4}{2314} = \frac{3,492 \times 4}{2314} = \frac{13,968}{2314} = 6.03 \text{ Kg/cm}^2 \rightarrow \text{cortante.}$$

cortante que toma el concreto.



## cálculo estructural

### CÁLCULO DEL VOLUMEN DE ESFUERZOS.

$$\frac{l}{400} = \frac{203}{6.03} \times 400 = 134.66 \text{ cms.}$$

$$\text{VOL ESF.} = \frac{154.97 \times 2.03 \times 40}{2} = 6.291 \text{ Kgs}$$

$$V = 6.291 \text{ Kgs.}$$

### ESTRIBOS:

$$\text{est. 2 raias } \phi 1/4" = \frac{6.291}{1400} = 4.49 + n = 5.49 \Rightarrow 6.00$$

### SEPARACION DE ESTRIBOS:

$$\text{DEL LIMITE AL } 1^{\circ} = 0.040 \times 134.66 = 5.38 \text{ cms.}$$

$$3@ 0.10 \times 134.66 = 13.46 \text{ cms.}$$

$$1@ 0.15 \times 134.66 = 20.19 \text{ cms.}$$

$$1@ 0.16 \times 134.66 = 21.54 \text{ cms.}$$

# presupuesto

El presupuesto es una estimación financiera que establece los ingresos y gastos de una organización para un período determinado. Es una herramienta fundamental para la gestión financiera, ya que permite a las empresas planificar y controlar sus recursos económicos.

Los presupuestos se suelen dividir en tres tipos principales:

- Presupuesto de operaciones:** Muestra los ingresos y gastos ordinarios de la empresa, incluyendo el coste de los bienes y servicios vendidos, el personal, la publicidad y el alquiler de oficinas.
- Presupuesto de capital:** Muestra los gastos necesarios para adquirir activos fijos, como maquinaria, edificios o terrenos.
- Presupuesto de efectivo:** Muestra el flujo de efectivo de la empresa, incluyendo los ingresos y gastos de efectivo, así como las inversiones y devoluciones de capital.

El presupuesto es una herramienta útil para evaluar la salud financiera de una empresa y para tomar decisiones informadas sobre su futuro. Sin embargo, es importante recordar que los presupuestos son solo estimaciones y que las circunstancias reales pueden variar significativamente.

# especificaciones

Este documento contiene las especificaciones para la instalación de la aplicación de software "Sistema de Gestión de Proyectos".

**1. Requerimientos Generales**

- Plataforma:** El sistema se debe instalar en un entorno Windows 10 o superior.
- Hardware:** Se requiere un ordenador con procesador Intel i5 o superior, 8GB de RAM y una tarjeta gráfica dedicada.
- Software:** Se necesita Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) para la integración con el sistema.
- Conexión:** Una conexión a Internet estable es necesaria para la instalación y actualización del sistema.

**2. Funcionalidades**

- Creación de Proyectos:** Permite la creación de proyectos con información detallada como nombre, descripción, fecha de inicio y fin, presupuesto y recursos asignados.
- Monitoreo de Proyectos:** Ofrece una vista previa en tiempo real de la progresión de los proyectos, incluyendo la ejecución, costos y riesgos.
- Control de Calidad:** Permite la gestión de calidad a través de la creación de planes de calidad, seguimiento de defectos y análisis de rendimiento.
- Integración:** Se integra con Microsoft Office para facilitar la generación de informes y la exportación de datos.

**3. Seguridad**

- Autenticación:** Se utiliza una autenticación basada en contraseña para acceder al sistema.
- Seguridad de Datos:** Los datos son almacenados en un servidor seguro y se realizan backups regulares.
- Acceso Controlado:** Se establecen roles y permisos para controlar quién puede acceder a qué información.

**4. Mantenimiento y Actualizaciones**

- Mantenimiento:** Se realizan actualizaciones y mejoras periódicamente para garantizar la funcionalidad y la seguridad del sistema.
- Soporte:** Se proporciona soporte técnico para resolver problemas y responder a consultas.

## ALBANILERIA

Cimentacion.- De mamposteria de piedra brava oegada con mortero cemento-arena en proporción 1:4 y zapates aislados de concreto con  $f'_c=200$  kg/cm<sup>2</sup>

Muros.- De tabique de barro rojo recocido pegado con mortero cemento-cal-arena en proporción 1:4:12.

Dalias y castillos.- De concreto armado con 4 varas, de 3/8" y astribos de alambrón a cada 20 cm, c.a.c. con  $f'_c=140$  kg/cm<sup>2</sup> columnas.- De concreto  $f'_c=200$  kg/cm<sup>2</sup> armada con 6 varas de 1/2" y astribos de 1/4 a cada 10 cm c.a.c.

Losa.- De tipo nervada armada con varilla de 3/8" y block de cemento 15x20x40

Azotea.- Impermeabilizada con producto asfáltico a 2 manos y terminada con cintasilla de barro recocido.

## ACABADOS

Poblados.- De mortero de cemento-cal-arena en proporción 1:4:12 con terminado afilado tipo apallidado en exteriores y muros de colindancia con pastas tipo italiano y con tiro, pintado en interiores.

Lambrines.- De marmol en baños y de cerámica vitrificada en cocina.

Pisos.- De cerámica vitrificada marca Interceramic en interiores, de cerámera en terraza, patios y cochera.

## INSTALACION SANITARIA

Instalación.- Tubo de cobre para conducir agua potable y tubo de P.V.C. para bajantes y ramaleo. Tubería de cemento para colector principal.

Muebles de baño.- Cocina integral con puertas de tablero en cerámica y cubierta de formica. Tarja de acero inoxidable. Accesorios de baño.- Crono marca Halvex.

Calentador.- De paso marca HESA mod. Supreme.

INSTALACION ELECTRICA.- Oculta con material de terminación en calida Quinziño.

## HERRERIA.-Tubular en calibre №.18

## CARPINTERIA

Puertas exteriores.- Tipo tablero de madera de pino con acabado en barniz.

Fuertes interiores.- Tipo tamor de triplay de 6 mm. con acabado en barniz.

Ventanas.- De tipo tablero de madera de pino con acabado en barniz.

Escalera.- De tipo tablero de madera de pino con madera de tapete.

## DERRAJERIA.-Marta Schalage

## VIDRIERIA Y PLASTICO

Vidrio.- Tipo filtraso de 2 mm de espesor.

Plástico.- Domes para iluminación y ventilación.

PINTURA.-Vinílica en muros y esmalte en herrería marca Barri.

INSTALACIONES ESPECIALES.- Ajuse de tabique y concreto de 4 m<sup>3</sup>, bomba de 1/2 h.p., interphone de comunicación de 3 teléfonos.

# números generadores

CONCEPTO	EJE	TRAMO	L	A	H	No.PZAS	UNIDAD	SUBTOTAL	TOTAL	P.UNITARIO	TOTAL \$	
Zapata corrida	V-Y	2	12	29	250	0.25	1	m.l.	3.75 m <sup>3</sup>	29 m.l.	1,601,851	46,453,679
Trabe de liga	V-Y	2	12	29	0.60	0.75	1	m.l.	2.70 m <sup>3</sup>	29 m.l.		
Firme de concreto	V-Y	2	12	29	14	0.08	1	m <sup>2</sup>	32.40 m <sup>3</sup>	406m <sup>2</sup>	10,456	4,245,136
Mosaico de pasta	V-Y	2	12	29	14	0.015	16	m <sup>2</sup>	406m <sup>2</sup>	406m <sup>2</sup>	31,701	12,870,606
Muro de tabique	V-Y	2	12	22.5	0.15	2.60	60	m <sup>2</sup>	58.5 m <sup>2</sup>	58.5 m <sup>2</sup>	35,298	2,064,933
Cadena de ceramico	V-Y	2	12	29	0.40	0.02	1	m.l.	0.10 m <sup>3</sup>	29 m.l.	50,077	1,452,203
Trabe	V-Y	2	12	29	0.40	0.70	1	m.l.	8.12 m <sup>3</sup>	29 m.l.	152,881	4,433,549
Losas aligerada	V-Y	2	12	29	1250	0.30	4	m <sup>2</sup>	0.30 m <sup>3</sup>	362.5 m <sup>2</sup>	145,000	52,562,500
Aplanado en plafón	V-Y	2	12	29	12.50	0.003	1	m <sup>2</sup>	0.003 m <sup>3</sup>	362.5 m <sup>2</sup>	96,303	34,912,012
Aplanado en muro	V-Y	2	12	22.5	0.15	2.60	1	m <sup>2</sup>	0.015 m <sup>3</sup>	58 m <sup>2</sup>	57,809	2,192,922
Reposición de concreto	V-Y	2	12	22.5	0.30	0.10	1	m.l.	0.030 m <sup>3</sup>	22.50 m.l.	65,500	1,473,750
Ventana	V-Y	2	12	22.5	0.003	1.40	1	m <sup>2</sup>	1.40 m <sup>2</sup>	31.5 m <sup>2</sup>	123,242	3,882,123

# **análisis de precios unitarios**

Este análisis es una herramienta fundamental para la toma de decisiones en la industria. Permite evaluar la rentabilidad de los diferentes productos y servicios ofrecidos por una empresa. A través del análisis de precios unitarios, se puede identificar el punto de equilibrio (PDE) y el margen de contribución de cada producto, lo que facilita la optimización de las estrategias de producción y ventas.

El análisis de precios unitarios implica la evaluación de los costos fijos y variables asociados a la producción y venta de un producto. Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes independientemente de la cantidad producida o vendida, como el alquiler de maquinaria o el sueldo de personal administrativo. Los costos variables, por otro lado, varían proporcionalmente con la producción, como el costo de los materiales de consumo.

Una vez que se han determinado los costos unitarios, se calcula el Punto de Equilibrio (PDE), que es la cantidad mínima de unidades que debe producirse y venderse para cubrir todos los costos y obtener un beneficio nulo. El PDE se calcula dividiendo los costos fijos entre el margen de contribución unitario, que es la diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario.

El análisis de precios unitarios también permite evaluar el impacto de cambios en los precios de venta o en los costos. Por ejemplo, si se aumenta el precio de venta de un producto, se incrementará el margen de contribución y, por lo tanto, el beneficio neto. Sin embargo, si se aumentan los costos variables, se reducirá el margen de contribución y el beneficio neto.

En resumen, el análisis de precios unitarios es una herramienta crucial para la gestión eficiente de la producción y las ventas. Ayuda a establecer precios competitivos, optimizar las estrategias de producción y maximizar los beneficios netos. Al proporcionar una visión clara de la rentabilidad de los diferentes productos, este análisis facilita la toma de decisiones informadas y estratégicas.

**CONCRETO Fc=200 Kg/cm<sup>2</sup>**

MATERIALES	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Camanto	Tn	0.350	350,000	122,500
Arena	M3	0.523	33,000	17,259
Grava	M3	0.653	45,833	29,929
Aqua	M3	0.220	10,000	2,200
Desperdicio	%	4.000	171,888	6,876
				178,763

**MANO DE OBRA**

OFICIAL	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peon	Jor	4.000	29,250	117,000
Maestro	%	10.000	182,000	18,200
				200,200

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

Revolvedora	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Herramienta menor	M3	1.000	600	600
	%	3.000	200,200	6,006
				6,606

**COSTO DIRECTO**

**CIMENTACION DE MAMPOSTERIA**

**MATERIALES**

Piedra	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Mortero 1:4:12	M3	1.500	33,000	49,500
	M3	0.330	110,696	36,530
				86,030

**MANO DE OBRA**

OFICIAL	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peon	Jor	1.000	29,250	29,250
Maestro	%	10.000	94,250	942,500
Rendimiento		3 m3/jor		34,558

**EQUIPO Y HERRAMIENTA**

Herramienta menor	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
	%	3.000	34,558	1,037
				1,037
			C.DIRECTO	121,625

## MATERIALES

	ZAPATA DE CONCRETO	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Concreto f'c'=200 kg/cm <sup>2</sup>	M3		3,52	385,570	1,357,205
Variilla 1/2 a 15cm	Kg		23,90	1,511	36,119
Alambre Recocido	Kg		0,72	2,400	1,721

## MANO DE OBRA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peon	Jor	4.000	29,250	117,000
Maestro	%	10.000	182,000	182,000

## EQUIPO Y HERRAMIENTA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Revolvedora	M3	1.000	600	600
Herramienta menor	%	3.000	200,200	606

## COSTO DIRECTO

1,601,851

## COLUMNAS DE CONCRETO

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Concreto f'c'=200 kg/cm <sup>2</sup>	M3		0.160	385,570
Variilla 5/8"	Kg		9,360	1,511
Estríbos 3/8"	Kg		4,178	1,511
Cimbra	Pt		17.778	3,000
				53,333
				135,480

## MANO DE OBRA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peon	Jor	4.000	29,250	117,000
Maestro	%	10.000	182,000	182,000

## EQUIPO Y HERRAMIENTA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Revolvedora	M3	1.000	600	600
Herramienta menor	%	3.000	135,467	4,044

9

## COSTO DIRECTO

4,604

273,550

DALAS Y CASTILLOS DE 15X20 CM

MATERIALES

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Cimbra	Pt	3.762	3,000	11,286
Acero estructural	Kg	2.500	1,511	3,778
Estríbos	Kg	2.110	2,000	4,220
Concreto f'=2000 kg/cm <sup>2</sup>	M3	0.044	385,569	16,965
Aambre	Kg	0.200	2,400	480
				36,729

MANO DE OBRA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peón	Jor	1.000	29,250	29,250
Maestro	%	10.000	94,250	942,250

Rendimiento

8 ml/jor

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Herramienta menor	%	3.000	12,959	389

COSTO DIRECTO

50,077

MURO DE TABIQUE DE 14 CMS

MATERIALES

UNID CANT P.U. IMPORTE

UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Pza	60.000	300	18,000
M3	0.031	110,696	3,432

-----

21,432

MANO DE OBRA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Oficial	Jor	1.000	65,000	65,000
Peón	Jor	1.000	29,250	29,250
Maestro	%	10.000	94,250	942,250

Rendimiento

8 M2/jor

IMPORTE

12,959

EQUIPO Y HERRAMIENTA

	UNID	CANT	P.U.	IMPORTE
Herramienta menor	%	3.000	12,959	389
Andamios	%	4.000	12,959	518

COSTO DIRECTO

907

35,298

# **presupuesto. conceptos conclusión.**

Este informe es el resultado de la revisión de los presupuestos de la administración federal para el ejercicio fiscal 2001. Se presentan los conceptos y conclusiones que se consideraron en la elaboración del informe. El informe se divide en tres partes principales:

- Parte I: Conceptos** (páginas 1-10). En esta sección se presentan los conceptos y conclusiones que se consideraron en la elaboración del informe. Se incluyen los siguientes temas:
  - 1.1. Conceptos generales sobre el presupuesto.
  - 1.2. Conceptos sobre la ejecución del presupuesto.
  - 1.3. Conceptos sobre la revisión del presupuesto.
- Parte II: Conclusiones** (páginas 11-20). En esta sección se presentan las conclusiones que se consideraron en la elaboración del informe. Se incluyen los siguientes temas:
  - 2.1. Conclusiones sobre el presupuesto.
  - 2.2. Conclusiones sobre la ejecución del presupuesto.
  - 2.3. Conclusiones sobre la revisión del presupuesto.
- Parte III: Anexos** (páginas 21-25). En esta sección se presentan los anexos que se consideraron en la elaboración del informe. Se incluyen los siguientes temas:
  - 3.1. Anexo A: Tabla de presupuesto.
  - 3.2. Anexo B: Tabla de ejecución del presupuesto.
  - 3.3. Anexo C: Tabla de revisión del presupuesto.

PRESUPUESTO PARA LA REMODELACION Y AMPLIACION DE LA ESCUELA  
SECUNDARIA DON VASCO A.C.  
UBICADA EN CALLE CUAUHTEMOC S/N. URUAPAN, MICH.

Nº	CONCEPTO	CANTIDAD	UNID	P. UNITARIO	IMPORTE
A.- GASTOS GENERALES					
1 PROYECTO Y CALCULO	1.00	LOTE	8,000,000	8,000,000	
2 LICENCIA DE CONSTRUCCION	1.00	LOTE	5,000,000	5,000,000	
3 PLANOS Y COPIAS	1.00	LOTE	500,000	500,000	
B.- CIMENTACION					13,500,000
1 EXCAVACIONES	627.64	M3	11,047	6,933,539	
2 ACARREOS	126.00	M3	13,256	1,670,256	
3 PLANTILLA	352.90	M2	24,466	8,634,051	
4 CIMENTO DE MAMPOSTERIA	69.64	M3	121,625	8,469,965	
5 RAFATAS	69.93	ML	1,601,851	112,022,780	
6 CADENA DE CIMENTACION	760.00	ML	50,077	38,058,520	
7 IMPERMEABILIZACION CADENAS	99.64	ML	12,100	1,205,644	
8 REGISTROS	31.00	PZA	187,092	5,799,852	
9 ALBANELES DE 6"	369.50	ML	18,815	4,878,243	
10 CISTERNA	40.00	M3	640,000	25,600,000	
				215,272,850	
C.- ESTRUCTURA DE CONCRETO					677,870,949
1 CASTILLOS DE 15X20	396.00	ML	50,077	19,830,492	
2 CASTILLOS DE 30 X 30	42.00	ML	55,000	2,310,000	
7 CADENA DE 15 X 20 CM	760.00	ML	50,077	38,058,520	
8 LOSA RETICULAR	2,432.00	M2	145,000	352,640,000	
11 TRABE 60 X 40	936.45	ML	152,881	143,165,412	
12 COLUMNA 40 X 40	445.50	ML	273,550	121,866,525	
				215,272,850	
D.-ESTRUCTURA METALICA					677,870,949
1 ARMADURAS	2,256.30	KG	5,000	11,281,500	
2 LARGUEROS	1,376.64	KG	5,000	6,883,200	
3 CONTRAVIENTOS Y TENSORES	240.91	KG	5,000	1,204,560	
4 LAMINA ZINTRO	287.00	PZA.	35,000	10,045,300	
5 ESTRUCTURA TRIDIMENCIONAL	11,292.00	KG	5,000	56,460,000	
				85,874,260	
E.-ALBANELES OBRA GRUESA					85,874,260
1 FIRMES	2,354.00	M2	10,456	24,613,424	
2 MUROS DE 15 CM	1,198.00	M2	35,298	42,287,004	
3 MUROS DE 28 CM	112.00	M2	45,000	5,040,000	
7 ENLADRILLADO	824.00	M2	28,845	23,768,280	
8 IMPERMEABILIZACION AZOTEA	284.00	M2	18,000	4,832,000	
9 FRETTELES	398.00	ML	22,411	8,919,578	
10 CHAFLANES	238.00	ML	12,100	2,879,800	
11 BARDAS	504.00	ML	360,000	181,440,000	
12 BANQUETAS	73.95	M2	25,000	1,848,750	
13 RAMPA ESCALERA	2.00	PZAS	3,500,000	7,000,000	
14 COLOCACION HERRERIA	568.00	M2	123,242	70,001,456	
15 COLOCACION ACCESORIOS BAND	18.00	JGO	110,500	1,989,000	

PRESUPUESTO PARA LA REMODELACION Y AMPLIACION DE LA ESCUELA  
SECUNDARIA DON VASCO A.C.  
UBICADA EN CALLE CUAHTEMOC S/N. URUAPAN, MICH.

NO	CONCEPTO	CANTIDAD	UNID	P.UNITARIO	IMPORTE
F.-ACABADOS					
1	APLANADOS DE MEZCLA	3,200.00	M2	37,809	120,988,800
2	PAVIMENTOS DE MOSAICO	2,266.00	M2	31,701	71,834,466
3	ZOCLOS	1,080.00	ML	15,337	16,563,960
4	PLAFONES DE TABLARRODA	4,30.00	M2	32,000	137,600,000
G.-INSTALACION SANITARIA					223,147,226
1	INST. PLOMERIA MATERIA	54.00	SAL	282,100	15,233,400
2	INST. FLOMERIA MANO DE OBRA	54.00	SAL	184,999	9,987,946
3	COLADERAS	10.00	PZA	42,250	422,500
4	TINACOS	6.00	PZA	808,000	4,848,000
5	EXCUSADOS	18.00	PZA	364,000	6,552,000
6	MINGITORIOS	9.00	PZA	234,000	106,000
11	LAVABOS	18.00	PZA	260,000	4,680,000
12	ACCESORIOS	18.00	PZA	60,000	1,080,000
H.-INSTALACION ELECTRICA					44,911,846
1	SALIDAS CENTRO	143.00	PZA	120,000	17,160,000
2	SALIDAS EXTERIORES	21.00	PZA	120,000	2,520,000
3	SALIDAS CONTACTOS	40.00	PZA	120,000	4,800,000
4	TELEFON	5.00	PZA	120,000	600,000
5	TABLERO	1.00	PZA	254,100	254,100
6	INTERRUPTORES	1.00	PZA	1,350,000	1,350,000
7	ACOMETIDA CIA. LUZ	1.00	LOTE	111,000	111,000
I.-HERRERIA					26,795,100
1	PUERTA DE ENTRADA	13.30	M2	123,242	1,639,119
2	PUERTAS	92.61	M2	123,242	11,413,442
3	VENTANAS	563.00	M2	123,242	70,001,456
					83,054,016
J.-YESERIA					
1	TIROL PLANCHADO	2,417.00	M2	96,309	232,778,853
K.-CARPINTERIA					232,778,853
1	PUERTAS DE COMUNICACION	16.00	PZA	550,000	8,800,000
2	DOSETES	7.00	PZA	1,100,000	7,700,000
3	ZOCLOS	179.00	ML	35,000	5,950,000
					22,450,000
L.-CERRAJERIA					
1	CHAPAS EXTERIORES	37.00	PZA	84,500	3,126,500
2	CHAPAS COMUNICACION	15.00	PZA	71,500	1,144,000
3	CHAPAS CLOSETS	7.00	PZA	60,000	420,000
					4,690,500

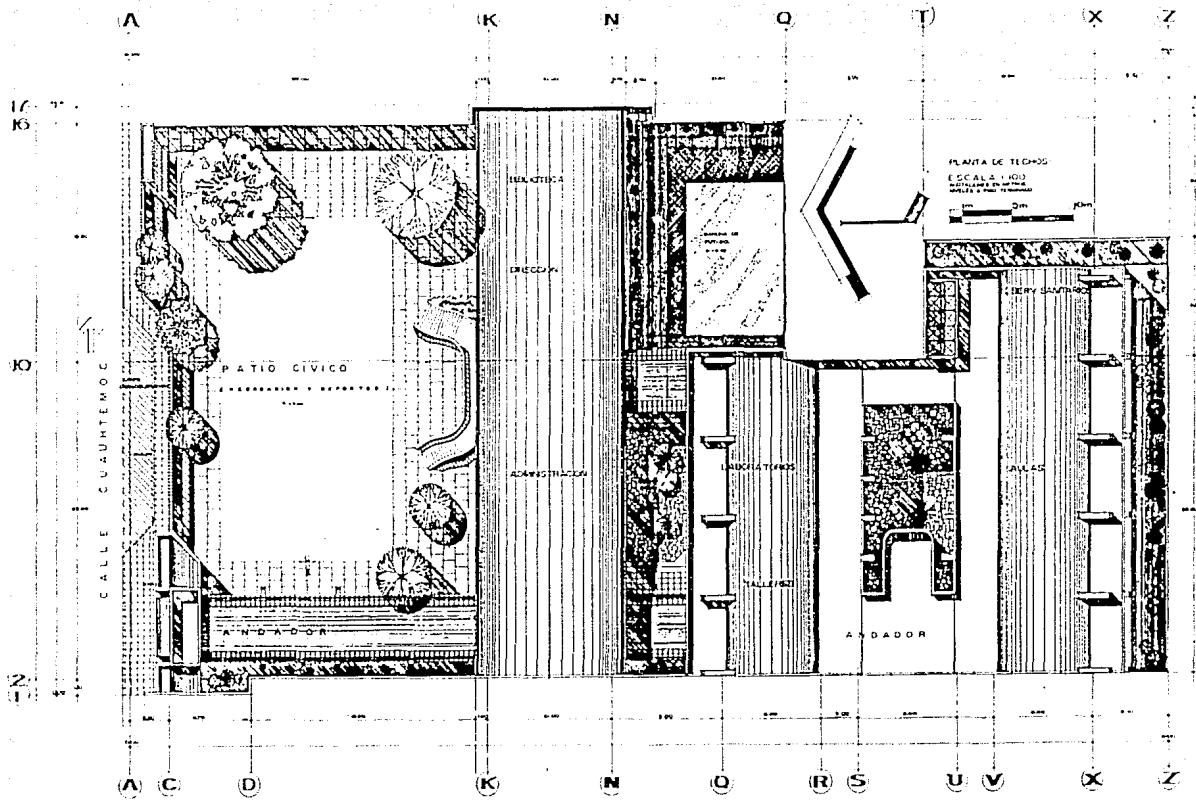
PRESUPUESTO PARA LA REMODELACION Y AMPLIACION DE LA ESCUELA  
 SECUNDARIA DON VASCO A.C.  
 UBICADA EN CALLE CUAUHTEMOC S/N. URUAPAN, MICH.

No	CONCEPTO	CANTIDAD	UNID P.	UNITARIO	IMPORTE
M.-VIDRIERIA Y PLASTICO					
1 VIDRIO SENCILLO	368.00	M2	33,040	18,766.720	
2 BOMOS PLASTICO 90 X 60	16.00	PZA	200,000	3,200,000	
N.-PINTURA					
1 PLAFONES DE TABLARROCA	430.00	M2	6,871	2,954.530	
2 TIROL PLANCHADO EN PLAFOND	417.00	M2	6,871	16,507.207	
3 PUERTAS	92.00	M2	7,400	680.800	
4 HERRERIA	568.00	M2	7,400	4,203.200	
O.-INSTALACIONES ESPECIALES					
1 BOMBAS 1 H.P.	3.00	PZA	500,000	1,500,000	
RESUMEN DE CONCEPTOS					
A.- GASTOS GENERALES	13,500,000				
B.- CIMENTACION	215,272.850				
C.- ESTRUCTURA DE CONCRETO	677,870.949				
D.- ESTRUCTURA METALICA	85,874.260				
E.- ALBANILERIA OBRA GRUESA	384,619.292				
F.- ACABADOS	223,147.226				
G.- INSTALACION SANITARIA	44,911.846				
H.- INSTALACION ELECTRICA	26,795.100				
I.- HERRERIA	83,054.016				
J.- YESERIA	232,778.853				
K.- CARPINTERIA	22,450,000				
L.- CERRAJERIA	4,690.500				
M.- VIDRIERIA Y PLASTICO	21,966.720				
N.- PINTURA	24,445.737				
O.- INSTALACIONES ESPECIALES	1,500,000				
	2,062,877,350				

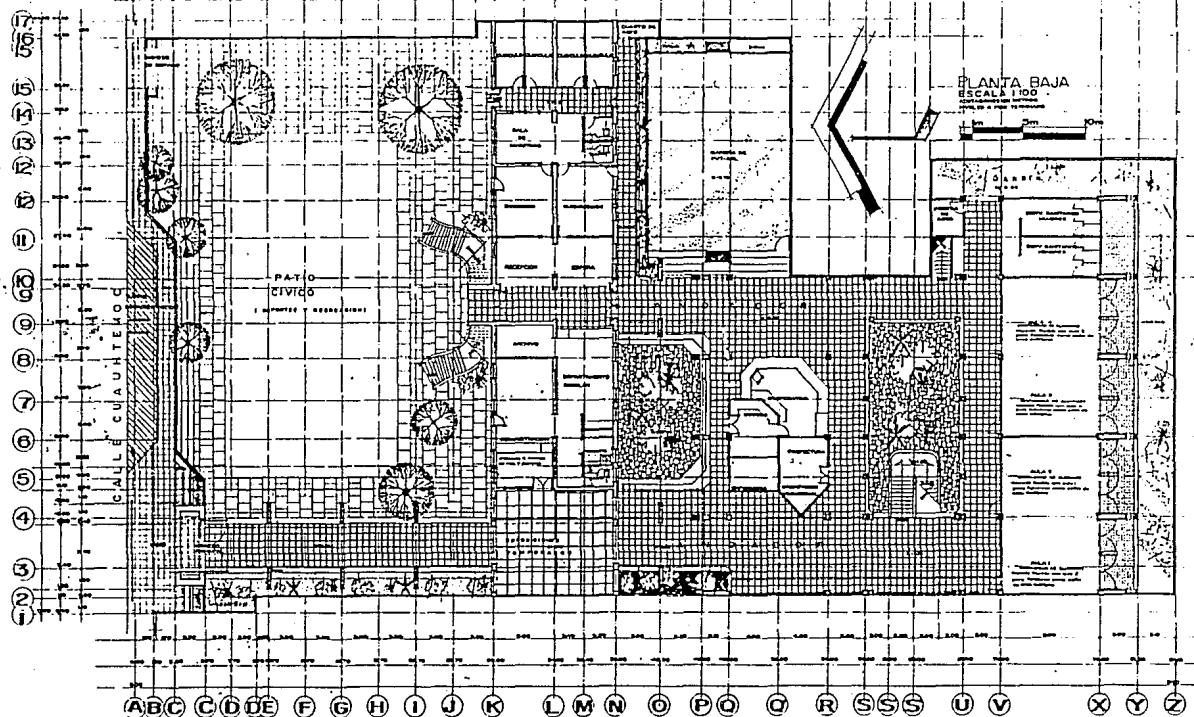
# **el proyecto arquitectónico**

Este es el resultado de un trabajo de investigación que se realizó en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Chile. Se trata de una serie de estudios que abordan la problemática de la arquitectura en Chile, con especial énfasis en la situación actual del país. Los autores han tratado de analizar las causas que impulsan la construcción de edificios en Chile, así como las consecuencias que esto tiene para la sociedad. El resultado es un libro que ofrece una visión crítica y constructiva de la arquitectura chilena.

Este libro es una obra que busca contribuir al desarrollo de la arquitectura en Chile. Se trata de un trabajo que busca analizar las causas que impulsan la construcción de edificios en Chile, así como las consecuencias que esto tiene para la sociedad. El resultado es un libro que ofrece una visión crítica y constructiva de la arquitectura chilena.

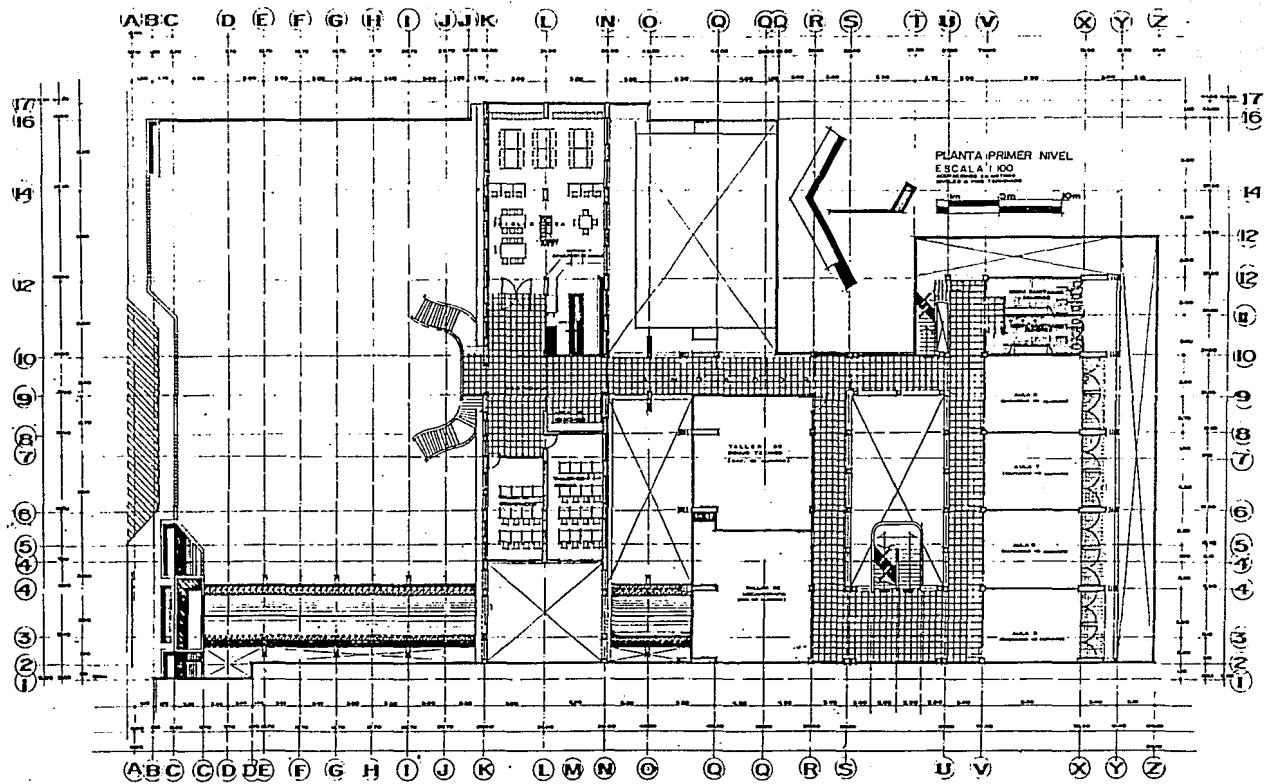


A B C D E F G H I J J K L M N O P Q R S S T U V X Y Z



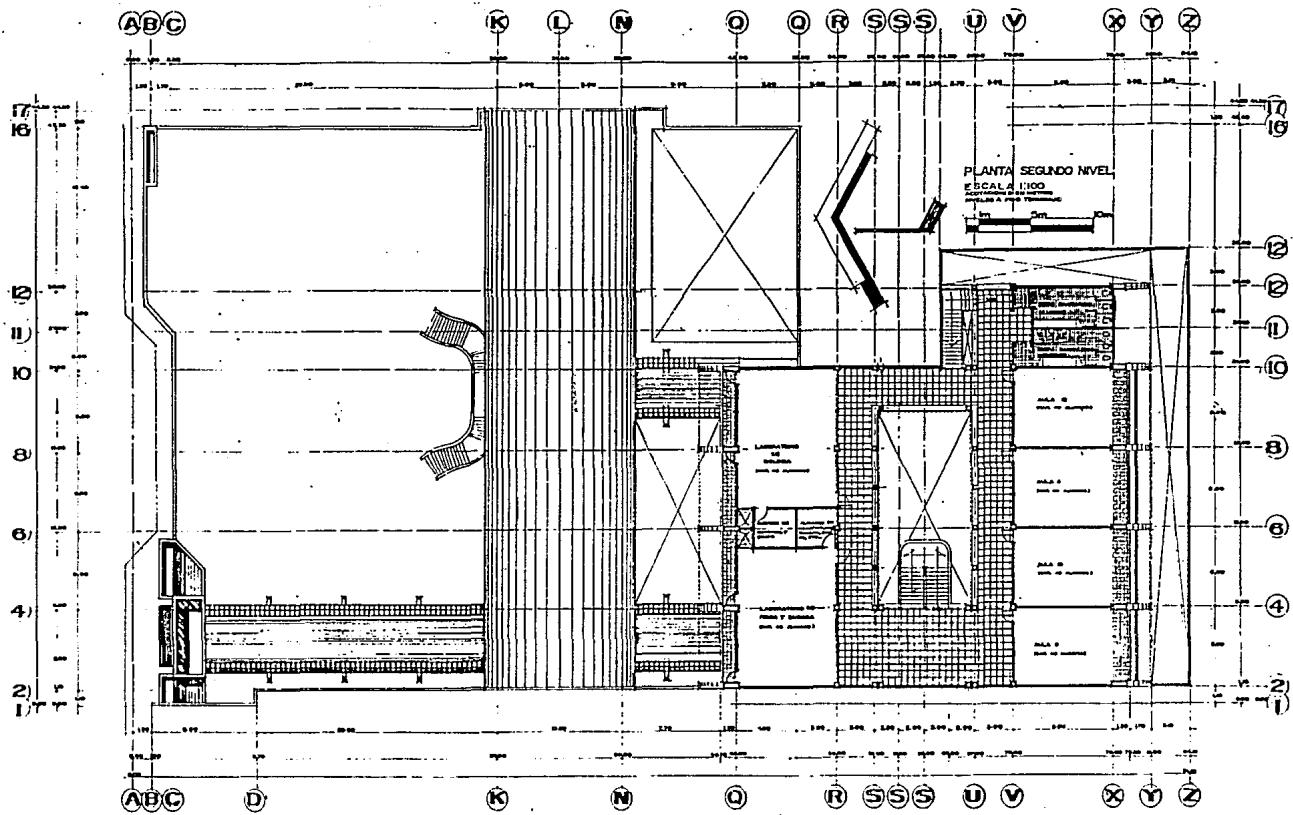
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S S T U V X Y Z

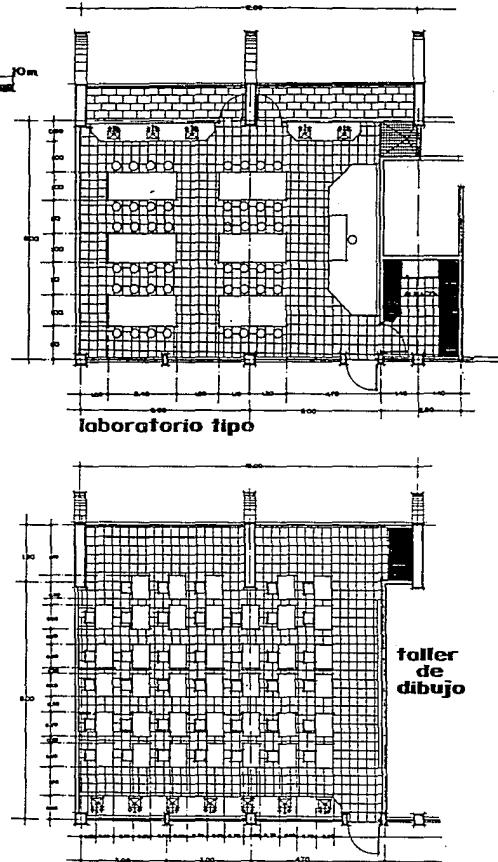
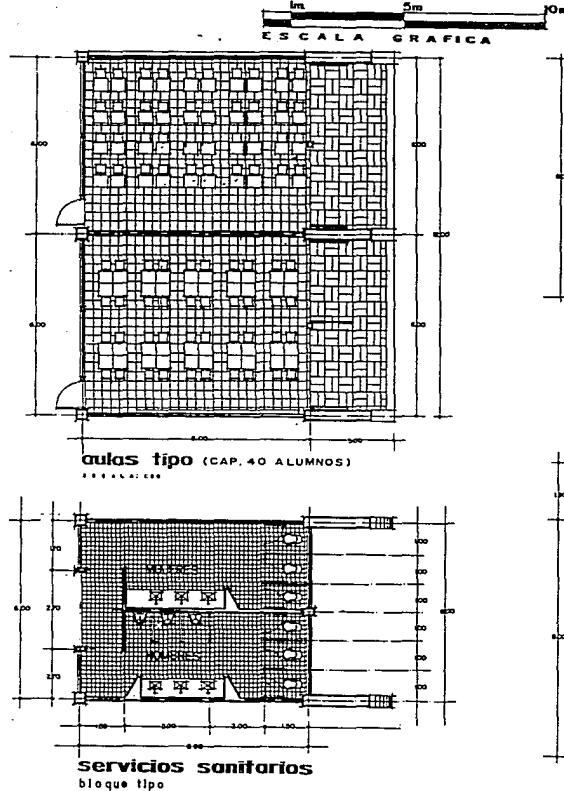


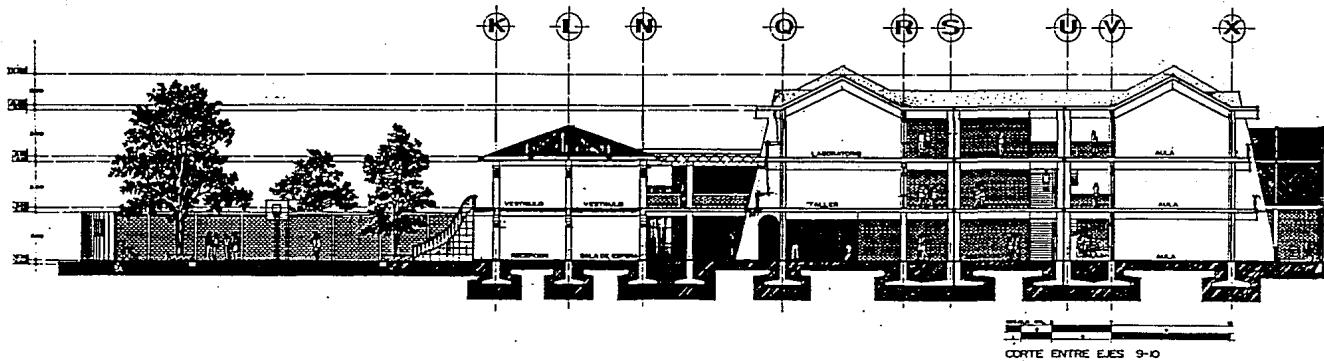


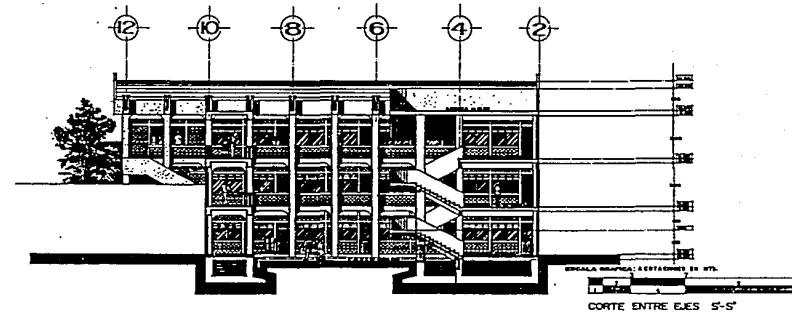
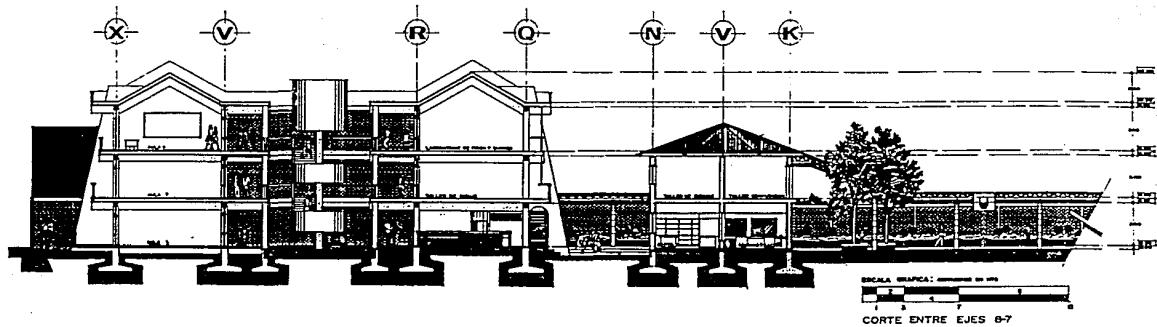
ABC C D DE F G H I J K L M N O Q Q R S U V X Y Z

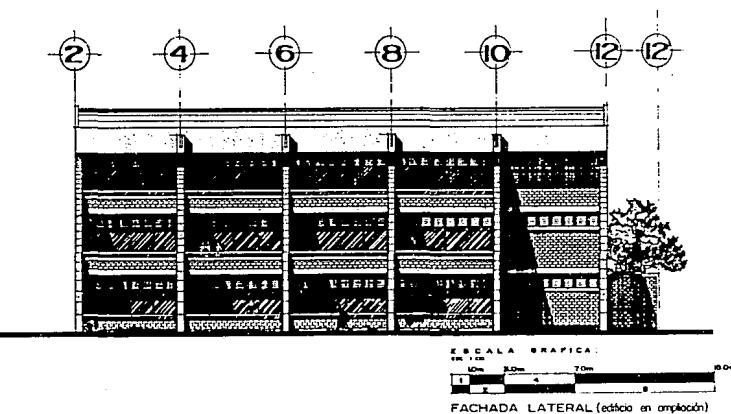
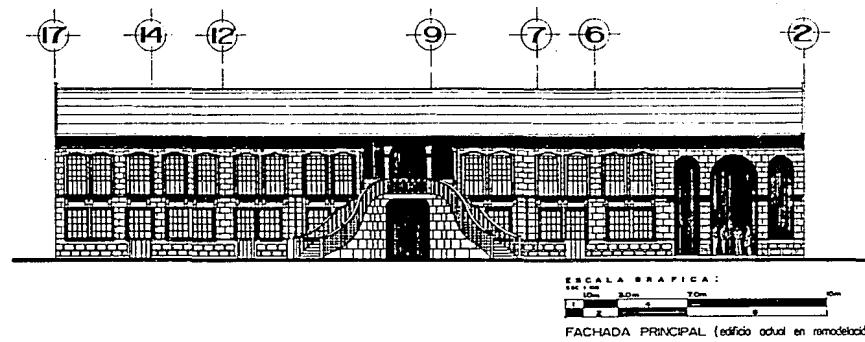


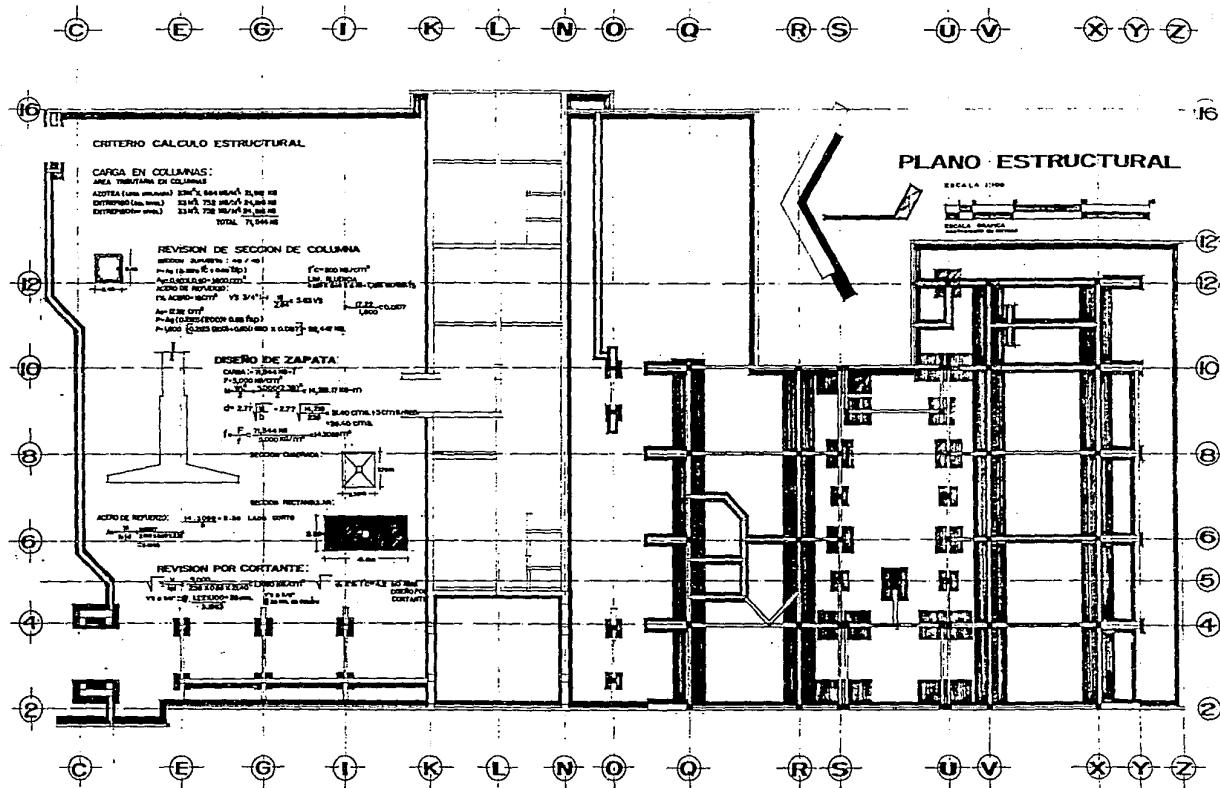




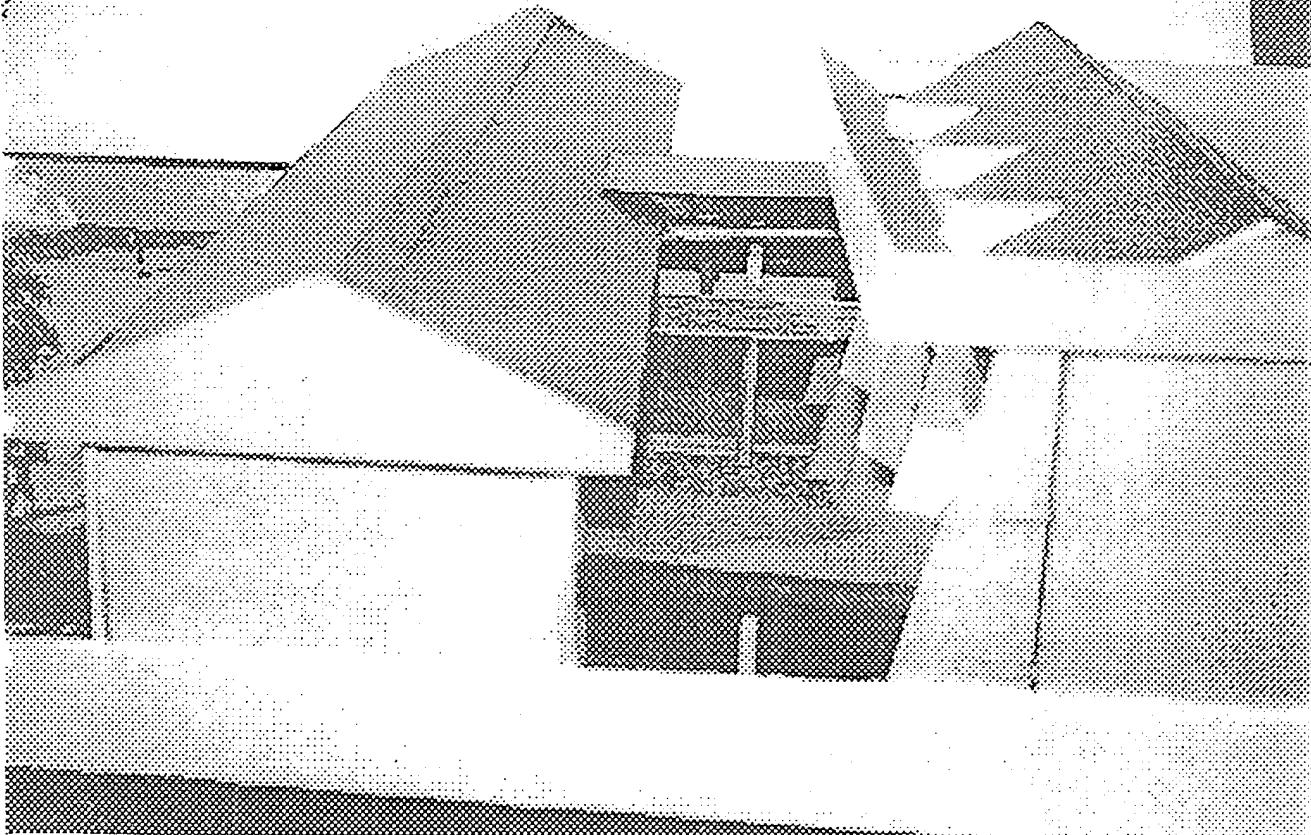








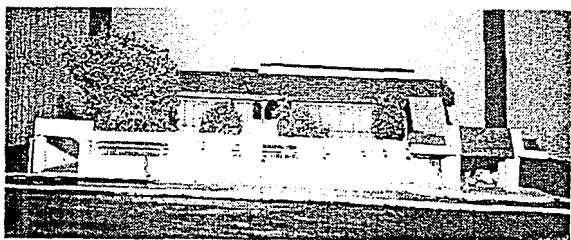
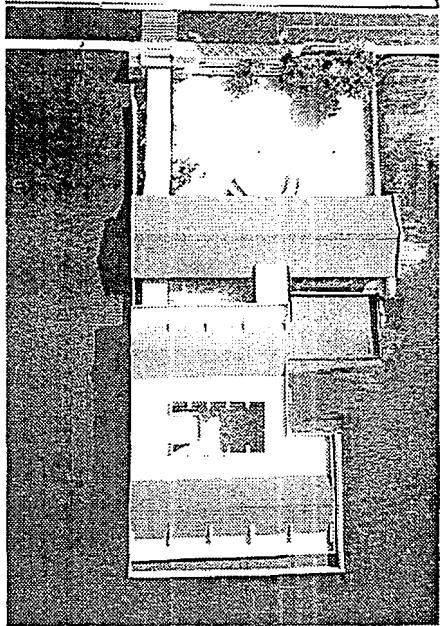
# **el proyecto. maqueta**



# el proyecto. maqueta



SECUNDARIA  
**DON VASCO**  
integración y superación



**secundaria don vasco**

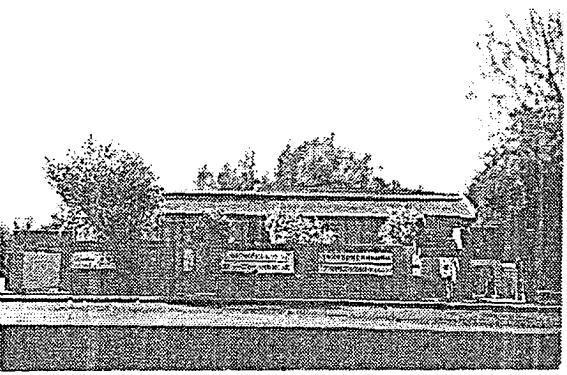
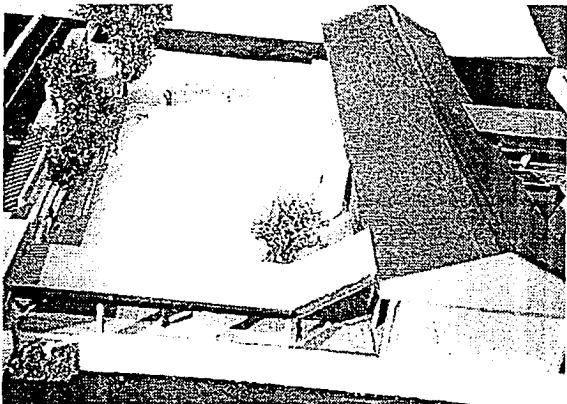
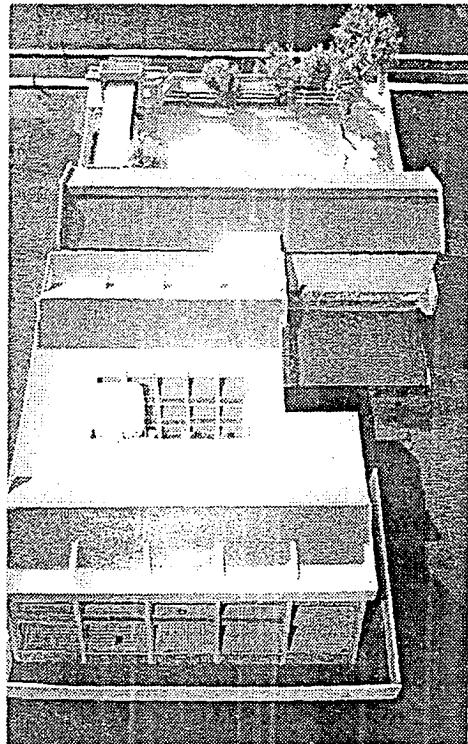
dirigida por José Martínez Magaña

y José Luis Vega Castillo

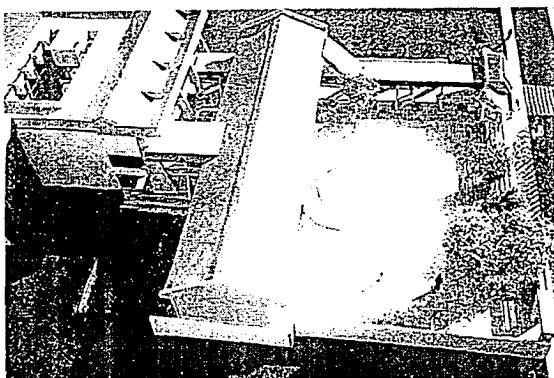
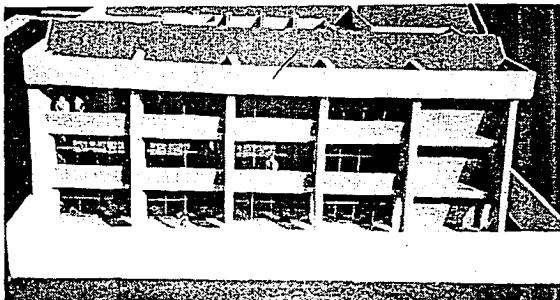
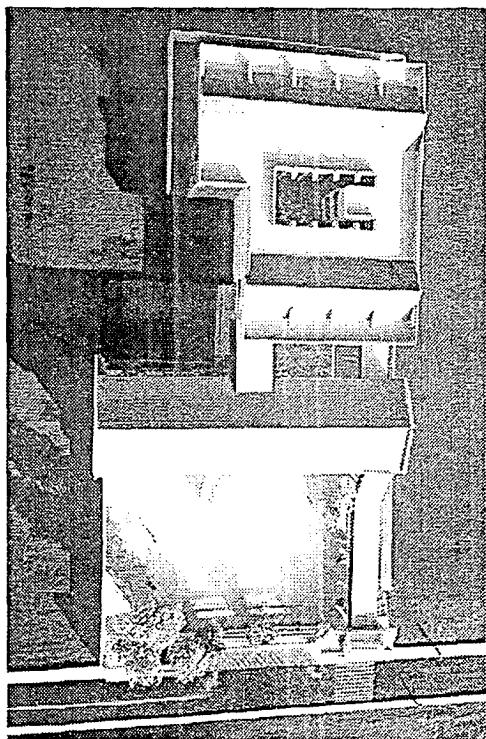
para obtener el título de arquitecto

escuela de  
arquitectura  
y urbanismo  
de la uva

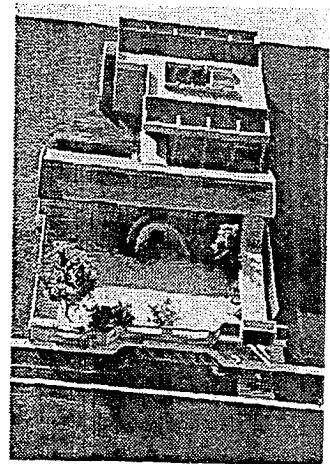
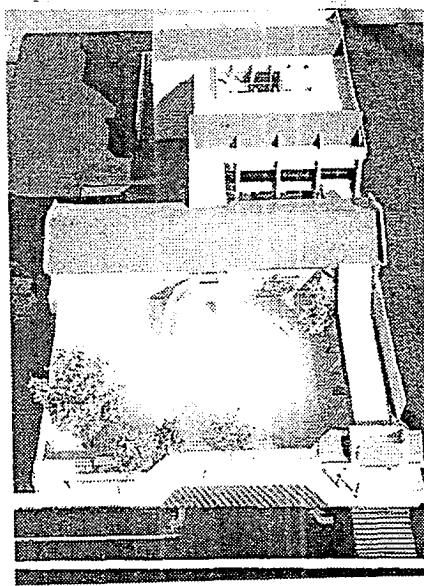
## el proyecto. maqueta



# el proyecto. maqueta



# el proyecto. maqueta



**secundaria don vasco**

para obtener el título de arquitecto

José Martínez Magaña  
José Luis Vega Castillo

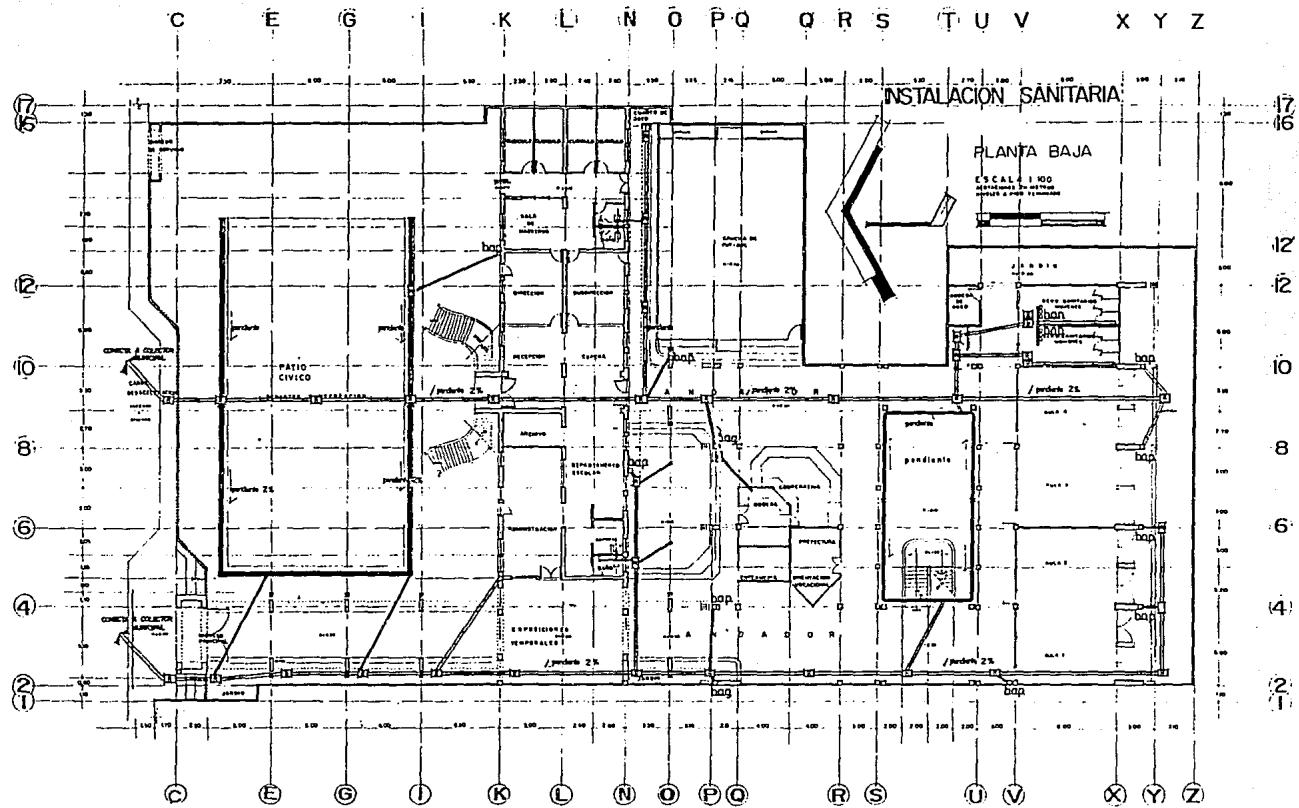
escuela de  
arquitectura  
universidad  
nacional  
autónoma  
de méjico

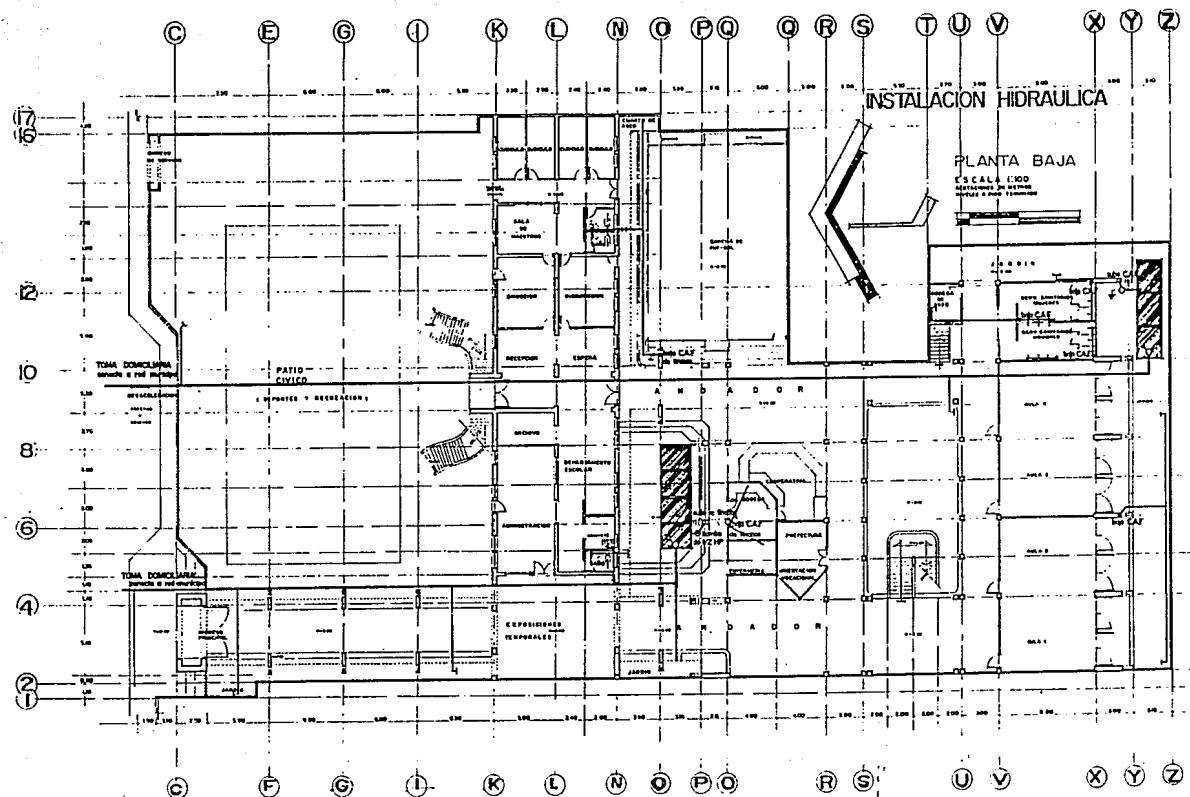
Este trabajo  
no es para  
ser presentado  
en la universidad

ESTA TESIS NO SE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

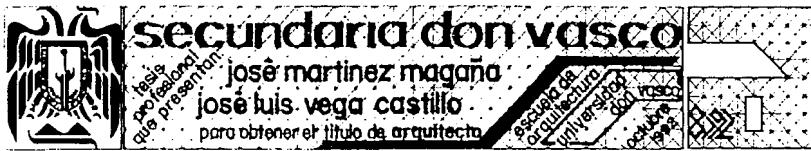
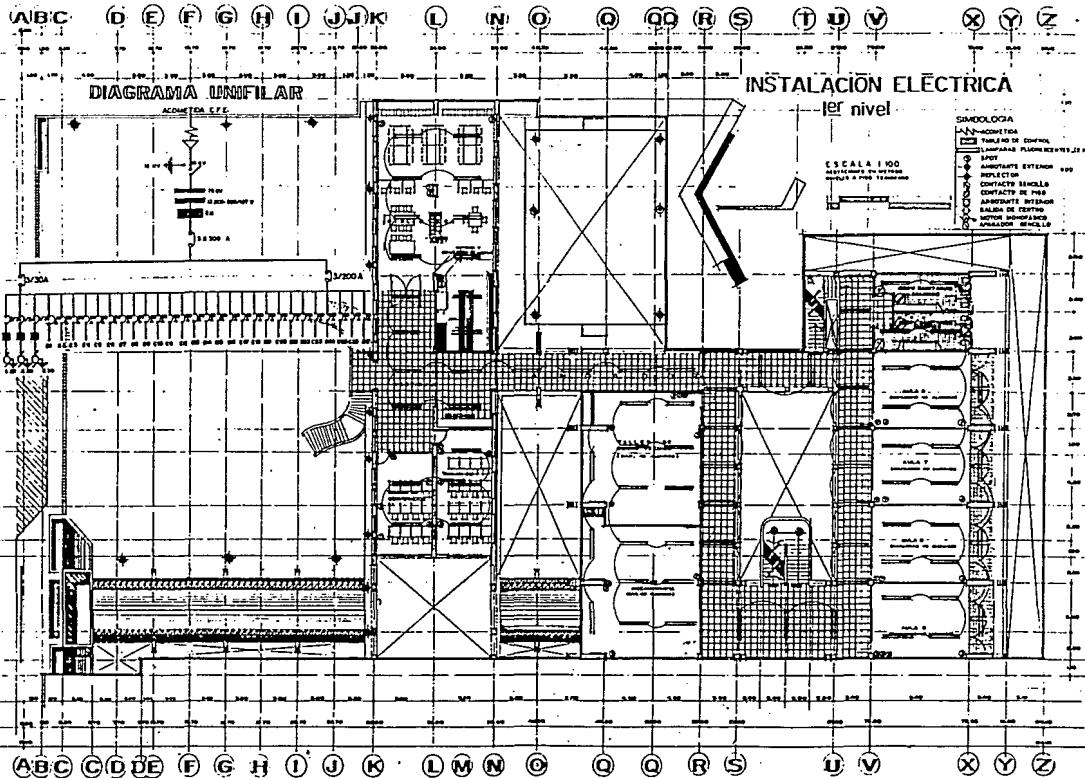
# **las instalaciones**

# las instalaciones









ABC

K

L

N

O

Q

R

S

SSS

U

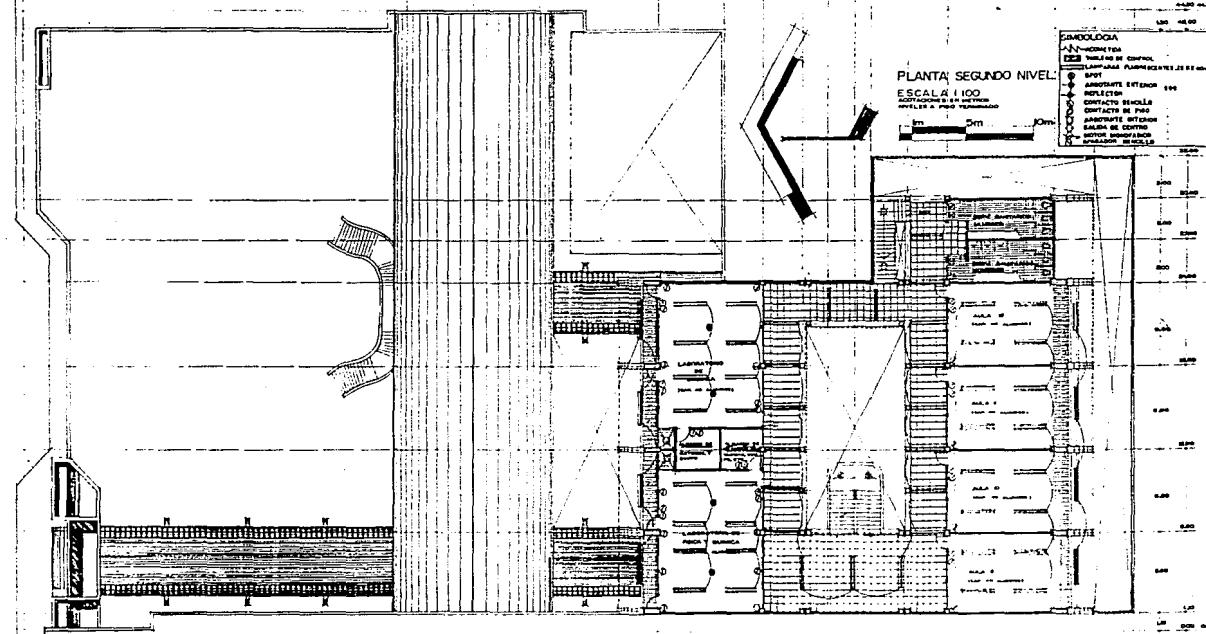
V

X

Y

Z

## INSTALACION ELECTRICA



ABC

D

K

N

Q

R

SSS

U

V

X

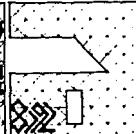
Y

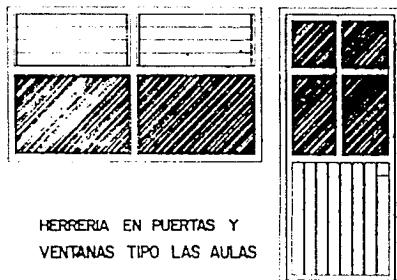
Z



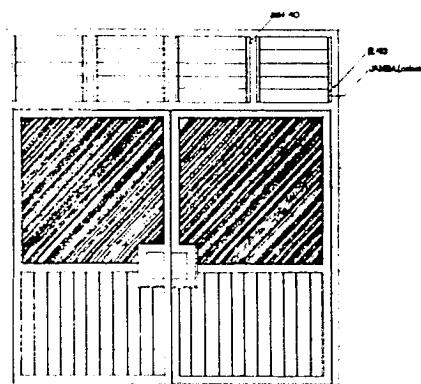
**secundaria don vasco**  
José Martínez Magaña  
José Luis Vega Castillo  
para obtener el título de arquitecto

escuela de  
arquitectura  
universidad  
don vasco  
casa rica

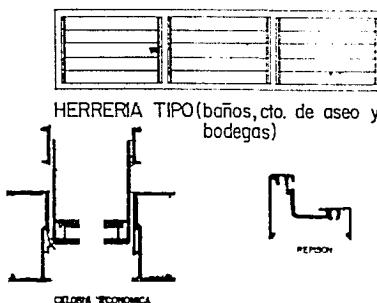




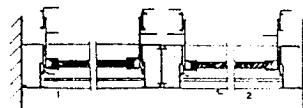
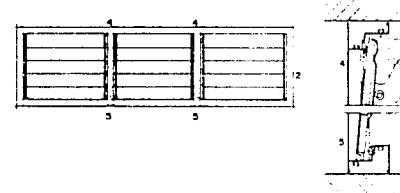
## HERRERIA EN PUERTAS Y VENTANAS TIPO LAS AULAS



## HERRERIA EN PUERTAS Y VENTANAS TIPO LAS AULAS



**HERRERIA TIPO (baños, cto. de aseo y  
bodegas)**



**secundaria don vasco**

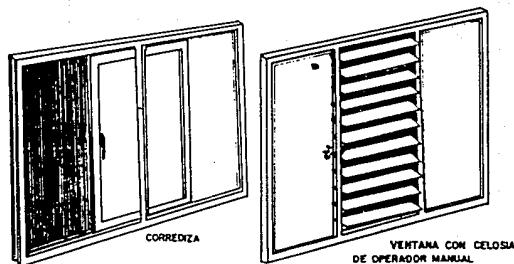
**josé martínez maquaña**

**josé luis vega castillo**

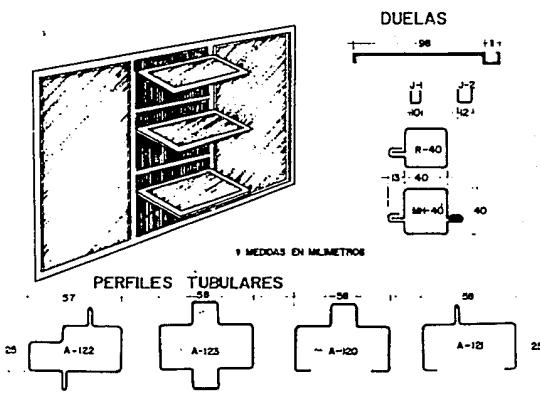
para obtener el título de **arquitecto**

**escuela de  
arquitectura  
universidad  
don vasco**

**1991-1992**



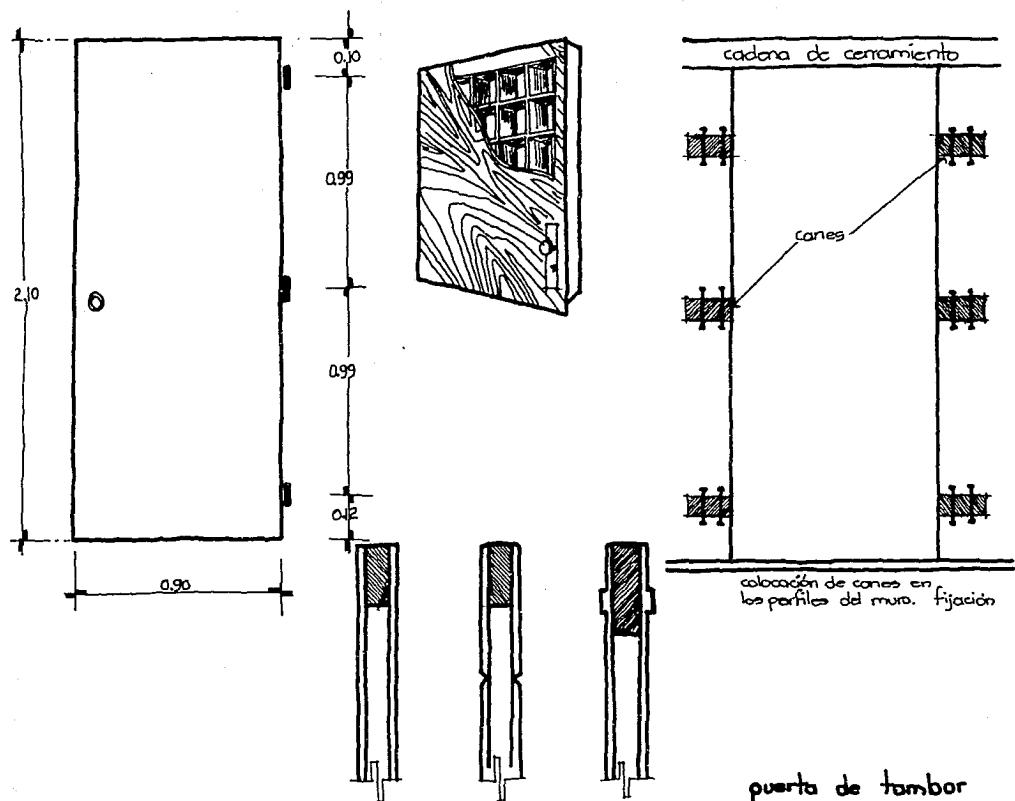
**HERRERIA EN OFICINAS**  
(área apoyo médico-educativa)

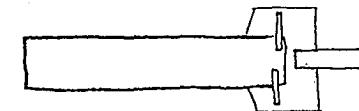
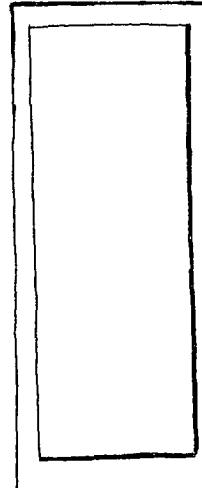
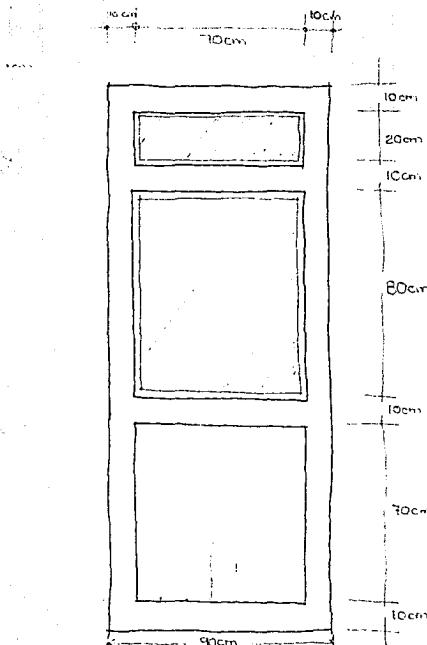


**secundaria don vasco**

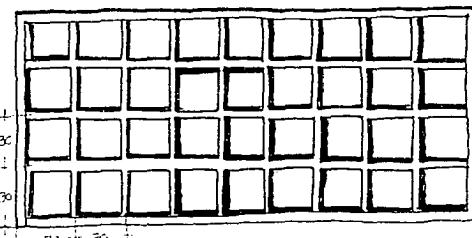
Presento:  
jose martinez magano  
jose luis vega castillo  
para obtener el título de arquitecto

escuela de  
arquitectura  
universidad  
don vasco  
casa

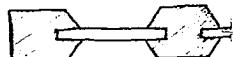




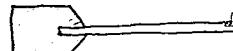
puertas de cristal



Bastidores, tableros y armazones  
en retícula para ventanas, cancelas,  
celosías y mamparas en interiores.



puerta de tablero



The logo features a stylized profile of a person's head facing right, with a crown-like shape above it. The text "secundaria don vasco" is written in a bold, sans-serif font.

secundaria don vasco

tesis profesional:  
diseño presentan:

jose martinez magaña  
jose luis vega castillo

para obtener el título de arquitecto

escuela de  
arquitectura  
universidad  
don vasco  
carreras  
1992

## bibliografía

Plazola. Normas y costos de construcción.

Tarjetas de análisis de costos.

Editorial Limusa / Wiley

Tratado de construcción

H. Schmitt

Editorial Gustavo Gili, s.a.

Materiales y costos de construcción

F. Barbara Z. arquitecto.

Editorial Herrero s.a.

Concreto. Teoría elástica y Diseño al límite.

Marco Aurelio Torres H.

Editorial Patria s.a.

Revista Extensión

Publicación mensual. Revista de la Universidad Don Vasco A.C.

Diversos Autores. Varios números.

Impresa en Lopez Impresores s.a. Uruapan.